NOTES PROTOZOOLOGIQUES
LES HÉMATOZOAIRES DES GRENOUILLES
ET DES CRAPAUDS DE STANLEYVILLE (CONGO BELGE)

Par J. SCHWETZ

D'août 1927 à septembre 1929, soit durant deux années, nous avons eu l'occasion d'examiner, au laboratoire de Stanleyville, le sang des batraciens suivants, provenant des environs immédiats du laboratoire, ce qui donne, entre autres, une idée des espèces trouvées et de leur répartition relative :

I. GRENOUILLES :

1. <i>Rana albilabris</i>	63
2. <i>Rana oxyrhynchus</i>	43
3. <i>Rana occipitalis</i>	13
4. <i>Leptopelis</i> sp.	2
	<hr/>
	121

II. CRAPAUDS :

<i>Bufo regularis</i>	55
	<hr/>
	176

I. — GRENOUILLES

A. *Rana albilabris*

Sur les 63 grenouilles de cette espèce, 20 (32 p. 100) furent trouvées indemnes de parasites sanguicoles. Les 43 autres (68 p. 100) furent trouvées infectées des divers parasites suivants :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	27 fois
2. <i>T. rotatorium</i> et grandes hémogrégarines	6 —
3. <i>T. rotatorium</i> , hémogrégarines et <i>Bacillus krusei</i> ..	6 —
4. <i>Idem</i> plus <i>Dactylosoma ranarum</i>	1 —
5. <i>T. rotatorium</i> et <i>Bacillus krusei</i> (1)	1 —
6. <i>Idem</i> avec hémogrégarines et microfilaires	2 —
	<hr/>
	43 —

(1) Et, en plus, des cristaux bleus intraglobulaires.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. VIII, n° 2. — 1^{er} mars 1930, p. 122-134.

En résumé, sur 63 *Rana albilabris* examinées, nous avons trouvé :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	43 fois (68 p. 100)
2. Grandes hémogrégarines	15 — (24 p. 100)
3. <i>Bacillus krusei</i>	10 — (16 p. 100)
4. <i>Dactylosoma ranarum</i>	1 — (1,6 p. 100)
5. Microfilaires	2 — (3,2 p. 100)

B. *Rana oxyrhynchus*

Sur les 43 grenouilles de cette espèce, nous n'avons pas trouvé d'hématozoaires dans 8 (18,6 p. 100). Les 35 autres (81,4 p. 100) furent trouvées parasitées par :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	25 fois
2. <i>T. rotatorium</i> et hémogrégarines	1 —
3. <i>T. rotatorium</i> et <i>Bacillus krusei</i>	6 —
4. <i>T. karyozeukton</i>	2 —
5. <i>T. mega</i>	1 —
	<hr/>
	35 —

Sur 43 *Rana oxyrhynchus* examinées, nous avons donc trouvé :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	32 fois (74,4 p. 100)
2. Hémogrégarines	1 — (2,3 p. 100)
3. <i>Bacillus krusei</i>	6 — (14 p. 100)
4. <i>T. karyozeukton</i>	2 — (4,7 p. 100)
5. <i>T. mega</i>	1 — (2,3 p. 100)

C. *Rana occipitalis* (très grande grenouille « pommelée »)

Sur les 13 spécimens de cette énorme espèce de grenouille, pas un seul ne fut trouvé indemne de parasites sanguicoles. La seule grenouille qui n'avait pas de protozoaires était infectée de microfilaires. Les parasites trouvés chez les 13 *Rana occipitalis* étaient les suivants :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i> et <i>Lankesterella</i>	1 fois
2. <i>T. rotatorium</i> et grandes hémogrégarines	1 —
3. <i>Idem</i> avec <i>Bacillus krusei</i>	1 —
4. <i>Idem</i> (les trois) avec microfilaires	1 —
5. <i>T. rotatorium</i> avec hémogrégarines, <i>Lankesterella</i> et microfilaires	1 —
6. <i>T. karyozeukton</i> (?) avec hémogrégarines, <i>Lankesterella</i> et microfilaires	1 —

7. Hémogrégarines	2 fois
8. Hémogrégarines et microfilaires	2 —
9. <i>Lankesterella</i>	2 —
10. Microfilaires	1 —
	<hr/>
	13 —

En d'autres termes, sur les 13 *Rana occipitalis* examinées, nous avons trouvé :

1. <i>Trypanosoma rotatorium</i>	5 fois (40 p. 100)
2. <i>T. karyozeukton</i> (?)	1 — (7,7 p. 100)
3. Hémogrégarines	9 — (70 p. 100)
4. <i>Lankesterella</i>	5 — (40 p. 100)
5. <i>Bacillus krusei</i>	2 — (15 p. 100)
6. Microfilaires	6 — (46 p. 100)

D. *Leptopelis* sp.

Nous n'avons vu et examiné que deux spécimens de cette jolie et curieuse grenouille grimpante et dans les deux nous avons trouvé des *Trypanosoma rotatorium* (grandes formes indifférenciées) et de nombreuses hémogrégarines (étroites et encapsulées).

Nous voyons donc que les quatre espèces de grenouilles de Stanleyville sont fortement infectées par divers hématozoaires. C'est *Rana occipitalis* qui détient le record.

II. — CRAPAUDS

Une seule espèce de crapauds existe (ou du moins a été vue par nous) à Stanleyville : *Bufo regularis*. Et, contrairement aux grenouilles, les crapauds furent trouvés infectés dans une très faible proportion. Durant la première année (1927-1928), nous n'avons pas trouvé un seul crapaud infecté sur une trentaine d'individus examinés. Mais, plus tard, nous sommes tombés sur une petite série de crapauds parasités, tous d'ailleurs spécimens très grands et vieux.

Sur 55 crapauds examinés, nous en avons trouvé 50 indemnes (91 p. 100) et 5 parasités (9 p. 100) :

1. <i>Trypanosoma mega</i>	1 fois
2. <i>T. karyozeukton</i>	1 —
3. <i>Bacillus krusei</i>	2 —
4. Microfilaires	1 —
	<hr/>
	5 —

Nous ne nous arrêterons pas longtemps sur la description des divers parasites trouvés, tous étant connus et ayant déjà été décrits par divers auteurs, sous divers noms, il est vrai. Nous joignons d'ailleurs à notre note plusieurs figures qui en diront plus que

FIG. 1. — *Bufo regularis* : A, *Trypanosoma mega* ; B, *Bacillus krusei*.

les longues descriptions. Nous nous bornerons donc à quelques remarques :

1. *Trypanosoma rotatorium*. — Ce trypanosome, extrêmement polymorphe, a été décrit sous les noms les plus variés : *T. costatum*, *T. loricaum*, *T. hyle*, etc... Plusieurs auteurs croient encore qu'il est possible de distinguer plusieurs variétés et même espèces dans le groupe de *T. rotatorium*. Quand on voit l'infinité des formes de ce trypanosome, aussi bien chez les divers spécimens

du même hôte que chez le même spécimen, on doute beaucoup de la spécificité de ces formes. Très souvent, on ne voit que des formes « indifférenciées », c'est-à-dire une grande masse protoplasmique avec un grain chromatique. Le trypanosome est parfois extrêmement rare et parfois, au contraire, il en existe un tel nombre qu'à l'examen à frais « tout bouge ».

2. *Trypanosoma mega* et 3. *Trypanosoma karyozeukton*. — Ces deux trypanosomes, bien décrits surtout par le regretté Carlos

FIG. 2. — *Bufo regularis* : *Trypanosoma karyozeukton*.

França et si bien dessinés par Lavier, sont très distincts aussi bien l'un de l'autre que des diverses formes de *T. rotatorium*.

Tous deux (*T. mega* et *T. karyozeukton*) sont de grands trypanosomes très longs, d'une longueur d'ailleurs variable, et avec les deux extrémités très effilées (voir fig. 1 et 2). Mais ce qui distingue avant tout ces deux espèces l'une de l'autre, c'est ceci : dans *T. karyozeukton*, le protoplasme est plus ou moins uniformément coloré partout, sur toute la longueur du parasite, tandis que dans *T. mega* la moitié postérieure, post-nucléaire, est beaucoup plus

FIG. 3. — *Rana occipitalis* : 2, *Trypanosoma karyozeukton* (?); 3, 4, 7, 10, 15 et 17 *Hemogregarina* sp. (2 espèces) : 15 et 17, *Lankesterella* intraglobulaire (en 15 et 17 avec une hémogrégarine); 1, 6, 9, 11, 14, *Lankesterella rananum* libre; 12, 13 et 16, *Lankesterella* en partie libres, en partie intraglobulaires. En 13 on voit l'endroit de la pénétration du *Lankesterella* dans le globule, sous forme d'une « déchirure » de ce dernier.

pâle que la moitié antérieure. A ce signe distinctif capital et fondamental, pour ainsi dire, on peut en ajouter plusieurs autres, moins constants peut-être.

Trypanosoma karyozeukton est plus mince et plus long que *T. mega*. Le noyau se présente sous forme d'une étroite bande claire transversale, située entre la moitié postérieure pâle et la

FIG. 4. — *Rana occipitalis*. A : 1 et 2, globules parasités simultanément par *Lankesterella* et *Bacillus krusei*; 3, 5, 6 et 9, *Bacillus krusei*; 7 et 8, *Lankesterella* libres. B. 1, *Trypanosoma rotatorium*; 3, *Bacillus krusei*; 5, *Haemogregarina* sp.; 2 et 4, *Lankesterella* libres; 6, 7, 8, 9, 10, formes d'évolution de *Lankesterella* ou de *Dactylosoma*.

moitié antérieure foncée chez *T. mega*, tandis qu'il est rond ou ovale chez *T. karyozeukton*. A l'état frais, *T. karyozeukton* se déplace très rapidement à travers le champ microscopique (« en flèche » comme *T. vivax* ou *T. lewisi*), tandis que *T. mega* se meut

plutôt sur place. Nous n'avons par contre pas vu, dans *T. kariozeukton*, la « chaîne longitudinale de granulations » décrite par Dutton, Todd et Tobey et qui est l'origine du nom de ce trypanosome.

FIG. 5. — *Rana occipitalis* : 1, 7, 8 et 11, *Trypanosoma rotatorium* ; 3, 4, 5, et 10, *Lankesterella ranarum* ; 6, *Haemogregarina* sp. ; 9, double infection à hémogregarine et à *Lankesterella*.

Il existe, bien entendu, des formes intermédiaires atypiques, qu'on hésite parfois à attribuer à une espèce ou à l'autre, surtout quand on ne rencontre qu'un ou deux trypanosomes dans toute une préparation microscopique ; mais c'est le cas pour presque tous les trypanosomes.

Voici un petit tableau des caractères différentiels entre ces deux trypanosomes :

<i>Trypanosoma mega</i>	<i>Trypanosoma karyozeukton</i>
1. A l'état frais : mouvements lents.	1. A l'état frais : mouvements en flèche.
2. Différence bien nette entre la couleur très pâle de la moitié postérieure et la couleur très foncée dans la moitié antérieure.	2. Pas de différence nette dans la coloration des deux moitiés du protoplasme.
3. Noyau sous forme d'une étroite bande claire et transversale.	3. Noyau rond ou ovalaire, moins clair.
4. Corps plus court et plus large.	4. Corps plus long et plus mince.
5. Membrane ondulante un peu plissée.	5. Membrane ondulante un peu moins plissée.
6. Flagelle relativement court.	6. Flagelle très long.

Nous ajouterons que chez les deux crapauds infectés, l'un par *T. mega*, l'autre par *T. karyozeukton*, les parasites étaient assez nombreux, tandis que chez les quelques grenouilles (*Rana oxyrhynchus* et *Rana occipitalis* : voir tableau), ces flagellés étaient extrêmement rares.

En regardant les figures du travail de Dutton, Todd et Tobey, on peut se persuader que ces auteurs ont vu, dans le sang des amphibiens du Congo, des hémogrégarines, des *Lankesterella*, des *Dactylosoma ranarum* et même des *Bacillus krusei*, qu'ils appelaient alors indistinctement *Drepanidium*.

4. Hémogrégarines. — Nous n'essaierons pas de décrire, ni surtout de classer, les diverses hémogrégarines trouvées chez nos grenouilles et qui étaient si communes chez *Rana albilabris* et chez *Rana occipitalis*. Nous n'avons aucune base pour cette classification. Il sagissait surtout d'hémogrégarines très longues et relativement étroites avec une extrémité plus effilée que l'autre. Mais nous avons souvent trouvé, chez la même grenouille, à côté de la forme mentionnée, une autre plus courte et plus trapue et morphologiquement bien distincte de la première.

Chez les deux *Leptopelis*, nous avons trouvé une hémogrégarine encapsulée dans les globules rouges et qui sortait de sa capsule (fig. 8).

5. *Lankesterella ranarum*. — Dans cinq *Rana occipitalis*, nous avons trouvé de petites hémogrégarines très étroites, du type *Lankesterella ranarum* (fig. 3, 4 et 5). Quelques-unes étaient très

FIG. 6. — *Rana albilabris* : 1, globule rouge avec une hémogrégarine et de nombreux schizontes de *Dactylosoma ranarum*; 2, *Dactylosoma ranarum*; 4, *Dactylosoma ranarum* et *Bacillus krusei*; 6, Schizogonie (?) de *Dactylosoma ranarum*; 5, 7, 8 et 10, hémogrégarines sp.; 9, *Trypanosoma rotatorium* (forme indifférenciée).

courtes, mais d'autres atteignaient presque la longueur du globule rouge. Or, d'après Wenyon, ces petits vermicules peuvent atteindre la longueur de la moitié du globule rouge, mais pas davantage. Ces parasites étaient bien souvent extrêmement nombreux dans le sang

et on en voyait deux dans le même globule, parfois parasité en même temps par une hémogrégarine ordinaire. Les vermicules extra-globulaires étaient en général plus nombreux que les intra-

FIG. 7. — *Rana albilabris* (la même que dans la fig. 6); 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, *Dactylosoma ranarum* (schizontes); 8, *Idem* (?); 10 et 13, gamètes de *Dactylosoma ranarum* (?).

globulaires. On voyait quelquefois une partie du vermicule dans le globule et une autre en dehors du globule.

A l'état frais, nous avons pu observer la grande motilité de ce parasite : un vermicule entraît dans le globule, le traversait et en sortait en un clin d'œil. Il semblait, qu'en traversant le globule rouge, le parasite le « déchirait » ; mais, dans les frottis colorés, on ne constatait aucune déchirure des globules (sauf une seule fois : 13, fig. 3).

A deux reprises nous avons cherché, dans les cellules endothé-

liales des vaisseaux sanguins des divers organes, les formes d'évolution signalées par Nöller, mais sans le moindre résultat. Chez une des *Rana occipitalis*, infectée par des *Lankesterella ranarum*, nous avons en outre trouvé des corpuscules extra-globulaires, arrondis

FIG. 8. — *Leptopelis* sp. : 1, *Trypanosoma rotatorium* (forme indifférenciée); 3 et 8, globules rouges avec des hémogrégaires encapsulées; 7, globule rouge avec deux hémogrégaires encapsulées; 4, hémogrégairine encapsulée extraglobulaire; 5, hémogrégairine libre sortant de sa capsule; 6, stade suivant : hémogrégairine complètement sortie de sa capsule.

ou ovalaires, avec des masses chromatiques et dont l'interprétation demeure bien obscure (fig. 6, 7, 8 et 9 : fig. 4, B).

6. *Dactylosoma ranarum*. — Nous n'avons trouvé ce joli et curieux parasite (fig. 6 et 7) qu'une seule fois, chez une *Rana albilabris*, associé à trois autres parasites (*Trypanosoma rotatorium*, Hémogrégaires et *Bacillus krusei*). Les figures 6 et 7 reproduisent les diverses

formes de *Dactylosoma* trouvées chez notre grenouille (schizontes, schizogonie et gamètes, suivant l'interprétation de Nöller).

7. *Bacillus krusei*. — Ces organismes intra-cellulaires arrondis, tantôt granuleux, tantôt presque homogènes et tantôt ayant l'aspect d'un amas de minuscules bacilles, furent décrits, sous divers noms, par plusieurs auteurs :

Bacillus krusei Laveran.

Cytamœba bacterifera Labbé.

Toddia bufonis França.

Comme il résulte des divers tableaux donnés au début de cette étude, nous avons trouvé cet organisme (ou ces organismes) dans trois espèces de grenouilles (*Rana albilabris*, *R. oxyrhynchus* et *R. occipitalis*) et dans le crapaud *Bufo regularis*. Diverses formes de cet organisme sont reproduites dans plusieurs figures.

Nous ajouterons qu'à l'examen du sang à l'état frais, ces organismes ressemblaient à de petites hémogrégarines. Nous n'avons pas observé les mouvements amiboïdes signalés par d'autres auteurs.

En terminant cette étude qui est le résumé d'un long travail, nous tenons à remercier nos deux assistantes: Mlles Geerinck et Droeshaut : la première pour l'examen préliminaire des nombreuses lames de sang et la seconde pour l'exécution des belles figures qui nous ont permis d'abrégier notre exposé, tout en donnant un tableau exact des parasites trouvés. Nous remercions tout spécialement le si distingué protozoologiste C.-M. Wenyon, qui a bien voulu nous aider dans nos diverses recherches protozoologiques par l'examen de nos préparations microscopiques et par ses avis autorisés.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville (Congo belge).

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Un nouveau trypanosome : *Trypanosoma neveu-lemairei* n. sp. de la grenouille verte (*Rana esculenta*). *Annales de parasitologie humaine et comparée*, VI, 1928, p. 18-22.
- DÖFLEIN (F.). — *Lehrbuch der Protozoenkunde*, Iena, 1911.
- DUTTON (J.-E.), TODD (J.-L.) and TOBEY (E.-N.). — Concerning certain parasitic protozoa observed in Africa. *Annals of trop. med. and paras.*, I, 1907, p. 287-299.
- FRANÇA (G.). — Notes parasitologiques sur l'Angola. *Annales de parasitologie humaine et comparée*, III, 1925, p. 255-262.
- LAVERAN et MESSIL. — *Trypanosomes et trypanosomiases*, Paris, Masson, 1912.
- WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, London, 1926.