

Polychromophilus sp. Haemoproteidae parasite de Microchiroptères au Congo (Brazzaville)

J.-P. ADAM

Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.
Centre de Brazzaville, B.P. 181, Congo

et I. LANDAU

Sous-Directeur au M.N.H.N.,
Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S., 57, rue Cuvier, 75 - Paris-5^e

RÉSUMÉ.

Polychromophilus sp. a été trouvé par les auteurs au Congo-Brazzaville dans le sang de Microchiroptères troglodiles appartenant à cinq espèces (3 genres). L'hôte vertébré est porteur de gamétocytes toute l'année, mais la recherche des schizontes est restée infructueuse. La dissection de nombreux arthropodes sanguisuges (neuf espèces) a permis de trouver et décrire oocystes et sporozoïtes chez une Nycteribie dont le taux d'infection est élevé.

ABSTRACT.

Polychromophilus s.p. was found by the authors in Congo-Brazzaville in the blood of troglodilous microchiroptera belonging to five species (three genera). The vertebrate host is bearing gametocytes all year long but the search for schizonts remained unsuccessful. The dissection of many haematophagous arthropods (9 species) allowed us to find and describe oocysts and sporozoites in a nycteribiid fly whose rate of infection is high.

Polychromophilus Dionisi, 1899 a été signalé dès 1958 par ANCIAUX de FAVEAUX chez des Chiroptères des grottes du Katanga. Nous exposons dans cette note les résultats de nos recherches d'Hématozoaires dans le sang de chauves-souris troglodiles. Les enquêtes se sont poursuivies de 1965 à 1972 et les captures ont été effectuées dans des grottes des régions schisto-calcaires de la République populaire du Congo : environs de Kindamba, de Loudima, de Sibiti et de Divenié.

Jusqu'en 1972, nous avons pensé que les parasites observés appartenaient au seul genre *Polychromophilus*. Cependant en février 1972, nous avons trouvé, chez deux *Rhinolophus*, une infection où *Polychromophilus* était associé avec un second *Haemoproteidae* dont les gamétocytes sanguins sont morphologiquement distincts de ceux du premier parasite. Nous avons considéré que ces gamétocytes, et un certain nombre de schizontes trouvés dans le foie et le poumon de Minioptères et de Rhinolophes et différents de ceux décrits chez *Polychromophilus* par Mer et Goldblum (1947), appartenaient au même parasite que nous rapportons au genre *Hepatocystis*.

Il faut dire que de nombreux frottis, confectionnés à l'intérieur des grottes ou près de leurs ouvertures, s'ils permettent de déceler la présence d'un Hématozoaire pigmenté, sont souvent de qualité trop médiocre pour qu'il soit possible de faire l'étude morphologique du parasite. Quelques lots de Microchiroptères des grottes de la région de Kindamba ont heureusement pu être ramenés jusqu'au laboratoire voisin de Meya-Nzouari où les conditions techniques ont permis de réaliser des frottis de bonne qualité. L'étude de ce matériel a mis en évidence des infections chez 44 microchiroptères répartis comme suit :

— avril 1966 : 4 positifs sur 7 capturés (1/2 *Hipposideros* et 3/5 *Miniopterus*) ;

— septembre 1967 : 11 positifs sur 43 capturés (1/7 *Rhinolophus*, 0/6 *Hipposideros*, 0/7 *Triaenops*, 10/23 *Miniopterus*) ;

— mars 1969 : 13 positifs sur 35 capturés (0/1 *Rhinolophus*, 0/4 *Hipposideros*, 13/30 *Miniopterus*).

Seize autres frottis positifs, de même origine, provenaient respectivement de récoltes pratiquées en :

POLYCHROMOPHILUS SP. HAEMOPROTEIDAE DE MICROCHIROPTERES (CONGO-BRAZZAVILLE)

- février 1967 : 6 *Miniopterus*,
- août 1971 : 1 *Miniopterus*,
- novembre 1971 : 6 *Miniopterus*,
- juillet 1971 : 1 *Rhinolophus*,
- février 1972 : 2 *Rhinolophus*.

En dehors de ces deux derniers qui présentaient, comme dit plus haut, une infection mixte à *Polychromophilus* sp. et *Hepaticystis* sp., la morphologie des gamétocytes observés nous a toujours paru être celle de *Polychromophilus* sp. Ceci n'exclut pas que, dans certains cas, une infection concomitante discrète par *Hepaticystis* sp. ait pu nous échapper.

Quoi qu'il en soit, notre première observation de *Polychromophilus* a été faite chez *Miniopterus minor*

minor Peters, 1966 mais le parasite fut retrouvé par la suite dans le sang de *Rhinolophus* des espèces *clivosus sylvestris* Aellen, 1959, *landeri* Martin, 1838 et *adami* Aellen et Brosset, 1968, ainsi que chez quelques rares *Hipposideros caffer* Sundewall, 1846. Toutes ces espèces vivent dans les parties profondes des grottes où elles se reposent suspendues à la voûte. Minioptères et *Hipposideros* forment là des colonies plus ou moins vastes où les individus sont souvent étroitement serrés les uns contre les autres. Les Rhinolophes sont moins grégaires.

Vingt-quatre des grottes prospectées par nous renferment des Microchiroptères. La fréquence de rencontre des divers genres est la suivante :

- *Miniopterus minor minor* dans 23 grottes
- *Rhinolophus c. sylvestris, landeri* ou

TABLEAU I. — Répartition des Microchiroptères dans les grottes du Congo

GROTTES	<i>Miniopt. minor</i>	<i>Rhinol.</i> (3 sp.)	<i>Hippos. caffer</i>	<i>Triaenops persicus</i> s. sp.	<i>Nycteris macrotis</i>
<i>Région de Bangou :</i>					
Bimbi	×	×	×		
Bitori	×	×	×		
Malala I	×	×			
Manfini	×	×			
Matouridi	×		×		
Meya II	×	×			
Meya III	×	×			
Meya-Nzouari	×	×	×	×	
Mountembessa I	×	×			
Moussia Pierre	×	×			
Moussia Rigobert	×				
Mpassa I	×				
Mpassa II	×	×			
Mpoka	×		×		
Mpoka II	×	×	×		
Nzao	×	×			
Yengo	×	×	×		
Missanvi	×	×			
Bouaboumpouo	×		×		
<i>Région de Divenié :</i>					
Bacongo	×	×		×	
Mounangadia Diongo	×				
<i>Région de Loudima :</i>					
Doumboula	×	×	×	×	
Ferme Richard		×			
Viaduc	×	×	×		×
24 grottes	23	18	10	3	1

<i>adami</i>	18 grottes
— <i>Hipposideros</i> (groupe <i>caffer</i>)	10 grottes
— <i>Hipposideros commersoni gigas</i> Wagner, 1845	3 grottes
— <i>Triaenops p. majusculus</i> Aellen et Brosset, 1968	3 grottes
— <i>Nycteris macrotis macrotis</i> Dobson, 1876	1 grotte

En dehors des quelques cavités qui n'abritent qu'une seule espèce (Minioptère ou Rhinolophe), nous avons observé les associations ci-dessous :

— <i>Miniopt.-Rhinol.-Hippos. (caffer)-Triaen.</i>	2 grottes
— <i>Miniopt.-Rhinol.-Hippos (caffer)</i>	7 grottes
— <i>Miniopt.-Rhinol.</i>	16 grottes

Des Mégachiroptères hantent aussi certaines cavernes. C'est ainsi que *Roussettus aegyptiacus unicolor* Gray, 1870 forme des essaims, forts parfois de plusieurs milliers d'individus, dans les parties profondes de quelques grottes. *Lissonycteris angolensis* Peters, 1870 occupe plutôt, par petits groupes, les régions plus superficielles ainsi que les porches d'entrée qu'il partage avec quelques *Megaloglossus woermanni* Pagenstecher, 1885, solitaires (BROSSET, 1966 ; ALLEN et BROSSET, 1968). Aucune de ces Chauves-souris frugivores n'a jamais été trouvée infectée par *Polychromophilus*.

Chez les Microchiroptères, l'infection a été mise en évidence dans huit grottes. Son taux est différent d'une espèce à l'autre. C'est ainsi que deux *Hipposideros caffer* seulement ont été trouvés porteurs de *Polychromophilus* sur 97 examinés. Les spécimens positifs provenaient de la grotte de Bimbi dans un lot de quatre individus adultes.

Par contre, près de la moitié des *Miniopterus minor minor* et des *Rhinolophus* (sans distinction d'espèces) examinés depuis 1965 était infectée. Nous n'avons pas suffisamment de prélèvements, dans une même grotte, pour faire une étude des éventuelles variations saisonnières de l'infection. En effet, nos soixante-trois sondages se trouvent dispersés dans les vingt-quatre grottes à chauves-souris dont deux seulement ont bénéficié d'un régime préférentiel : Meya-Nzouari avec vingt résultats d'examen et Yengo avec dix. Nous avons regroupé dans le tableau ci-dessous, les données recueillies dans ces deux grottes pour *Miniopterus minor minor*, l'espèce la plus souvent contrôlée.

Il semble ainsi que l'infection puisse être trouvée en toutes saisons puisque, outre les résultats indiqués dans le tableau, nous avons enregistré sept porteurs de *Polychromophilus* sur vingt Minioptères en septembre dans la grotte de Doumboula et dix sur quinze examinés en novembre dans la grotte de Mpoka II.

TABLEAU II. — Infections reconnues chez *Miniopterus minor minor* à Meya-Nzouari et Yengo.

	Meya-Nzouari		Yengo	
	Examinés	Positifs	Examinés	Positifs
Janvier	36	8		
Février				
Mars	4	3	5	4
Avril	79	49	8	0
Mai			15	2
Juin	3	3		
Juillet	22	10		
Août	26	1		
Septembre				
Octobre				
Novembre				
Décembre	1	1	13	4

Pour les Rhinolophes, nos renseignements sont beaucoup plus fragmentaires. A Meya-Nzouari nous avons noté :

- en janvier : 9 positifs sur 9 examinés,
- en mars : 1 positif sur 2 examinés,
- en avril : 2 positifs sur 5 examinés,
- en juillet : 2 positifs sur 4 examinés,
- en août : 0 positif sur 6 examinés,
- en décembre : 1 positif sur 15 examinés.

Des Rhinolophes positifs ont été trouvés aussi en février (2/2 à Mpoka II) et en mai (8/12 à Bacongo près de Divenié). Au total nous n'avons trouvé *Polychromophilus* chez Rhinolophes que dans cinq grottes (Meya-Nzouari, Bacongo, Bimbi, Mpoka II, Missanvi).

Hipposideros commersoni gigas est une espèce assez rare dans la région et de surcroît difficile à capturer en raison de sa localisation dans les dépressions des parties les plus élevées des voûtes. Deux spécimens seulement, de la grotte de Meya-Nzouari, ont été examinés qui étaient indemnes d'infection. Il en était de même des nombreux *Triaenops persicus* capturés à Doumboula et à Meya-Nzouari. Les *Nycteris macrotis* de la grotte du Viaduc étaient aussi indemnes. Aucune infection à *Polychromophilus* n'a non plus été décelée chez plus de cent *Lissonycteris angolensis*, plusieurs centaines de *Roussettus aegyptiacus unicolor* et une dizaine de *Megaloglossus woermanni*.

Au Congo, de nombreux arthropodes sanguisuges vivent au dépens des chauves-souris cavernicoles. Les uns sont des ectoparasites permanents comme les *Nycteriidae* (THEODOR, 1967) et les femelles de certains

Streblidae (*Ascodipteron*). D'autres sont des ectoparasites temporaires inféodés aux Microchiroptères qu'ils quittent cependant lorsque ceux-ci abandonnent la grotte pour leurs vols nocturnes ; la grande majorité des *Streblidae* constitue ce groupe (JOBLING, 1954-1955).

Des Diptères nématocères, enfin, forment une troisième catégorie de parasites se nourrissant sur les microchiroptères mais pouvant également piquer des mégachiroptères ou d'autres petits mammifères qui s'abritent sous terre (*Atherurus*, *Praomys*). C'est le cas des Anophèles cavernicoles *A. caroni* Adam, 1961 et *A. hamoni* Adam, 1962 ; des *Phlebotominae* troglodytes *P. gigas* Parrot et Schwetz, 1937, *P. mirabilis* Parrot et Wanson, 1939, *P. emilii* Vattier, 1966, du *Culicidae* *Uranotaenia cavernicola* Mattingly, 1954, etc.

Dans certaines grottes vivent aussi l'Hémiptère (*Cimicidae*) *Afrocimex leleupi* Schouteden, 1951 et la tique *Ornithodoros faini* Hoogstraal, 1950, mais nous n'avons pas la preuve que ceux-ci, outre les Roussettes, piquent également les microchiroptères.

De très nombreuses dissections d'*Anopheles caroni* et *hamoni* n'ont permis de découvrir que des infections par *Plasmodium* rapportées à *P. voltaicum* Van der Kay, 1964 ou *P. atheruri* Van den Berghe et coll., 1958. Chez *Phlebotomus mirabilis* et *gigas* aucune infection par Hémosporidie n'a été observée, non plus que chez les très nombreux *Streblidae* disséqués (*Raymondia simplex* Jobling, 1955, *R. seminuda* Jobling, 1954, *Raymondiodes leleupi* Jobling, 1954).

Des spécimens nombreux (une centaine) du Nycteribiidae *Nycteribia schmidlii scotti* Falcoz, 1923, ont été examinés, après dilacération totale, sans que l'on ait pu déceler non plus aucune infection.

Par contre, la dilacération et l'examen de quelques Nycteribies de l'espèce *Penicillidia fulvida* Bigot, 1885, capturés sur des Minioptères porteurs de *Polychromophilus*, nous ont permis d'observer des sporozoïtes que nous rapportons au parasite de l'hôte.

P. fulvida est une espèce assez ubiquiste puisque sa présence a été signalée (THEODOR, 1967) aussi bien sur des Mégachiroptères (*Eidolon helvum* Kerr, 1792) que sur des Microchiroptères. Chez ces derniers, divers auteurs l'ont trouvé chez *Vespertilio* sp., *Hipposideros caffer*, *Miniopterus schreibersi arenarius* Heller, 1912, *Rhinolophus clivosus keniensis* Hollister, 1916, *Miniopterus* sp.

Au Congo, nous avons récolté l'espèce uniquement sur des Microchiroptères où elle est du reste assez rare (1 individu pour 4 minioptères examinés en moyenne). En dehors de *Miniopterus minor minor*, son hôte le plus régulier, elle parasite également les diverses espèces de *Rhinolophus* du groupe *sylvestris* et, dans une plus faible mesure les *Hipposideros caffer*.

P. fulvida se déplace très activement sur son hôte et, ainsi que nous avons pu l'observer, passe rapidement

d'un individu à l'autre au sein des groupes de Minioptères au repos.

Si la densité des populations de *P. fulvida* est toujours faible, leur taux d'infection par sporozoïtes semble par contre élevé. C'est ainsi que nous avons noté :

— en septembre 1967 : 1 positif sur 1 disséqué (capturé sur *Miniopterus minor minor*) ;

— en novembre 1967 : 2 positifs sur 3 disséqués (sur *R. landeri*) ;

— en octobre 1970 : 4 positifs sur 9 disséqués (sur *M. minor*).

Dans tous les cas observés l'infection est massive. Les sporozoïtes, de 13 μ . en moyenne de longueur, sont peu actifs, relativement épais et à extrémités émoussées. En coupe histologique ils apparaissent très nombreux dans les acini comme dans les canaux collecteurs des glandes salivaires.

Les oocystes n'ont jamais été observés à l'état frais. Sur coupes sériées pratiquées dans des Nycteribies fixées au Carnoy et incluses dans la paraffine, ils apparaissent pour la plupart localisés entre l'épithélium de l'intestin moyen et la lame basale. Quelques-uns rares, peuvent être libres dans l'hémocoèle, accolés à l'intestin ; d'autres, sont intraépithéliaux.

Le plus petit oocyste observé, de forme générale arrondie, mesurait 31 μ . \times 18 μ .

Un oocyste mûr a été trouvé. Il mesurait 56 μ . \times 47 μ . avec un contour ovalaire régulier limité par une membrane nette. A l'intérieur les sporozoïtes très nombreux étaient rangés parallèlement en bandes elles-mêmes apparemment disposées hélicoïdalement dans l'oocyste. Sur les coupes colorées, les noyaux des sporozoïtes, petits, arrondis, réguliers, apparaissaient en rose vif sur le fond rose pâle du cytoplasme. On notait, dans l'oocyste, la présence de quelques granules de chromatine dense, irrégulière, ainsi que l'absence de cytoplasme résiduel.

Telle qu'elle apparaît cette sporogonie est analogue à celle décrite par GARNHAM, LAINSON et SHAW (1971) chez *Polychromophilus deani*.

Malgré une recherche intensive nous n'avons observé aucune forme de multiplication tissulaire attribuable à *Polychromophilus* ; CORRADETTI et coll. (1961) n'en ont pas trouvé davantage au cours de leurs enquêtes menées sur les hôtes de *Polychromophilus melanipherus* et *murinus*. Les seuls schizontes de ce parasite, décrits à l'heure actuelle, restent ceux vus par MER et GOLDBLUM en 1947.

Nous avons attribué ce fait (LANDAU, 1972) aux rapports très étroits existant entre l'ectoparasite et son hôte. En effet, bien que n'ayant pratiqué des dissections de Nycteribies qu'en septembre, octobre et novembre, il nous semble logique de considérer que les gamétocytes

de *Polychromophilus*, présents en toutes saisons, entretiennent toute l'année l'infection chez le vecteur. Ectoparasite permanent des microchiroptères, *Penicillidia fulvida* de son côté assure la pérennité de l'infection chez l'hôte par un apport régulier de sporozoïtes.

Dans un tel cycle, affranchi des saisons, la schizogonie, alimentée toute l'année par réinfections constantes, peut être pauvre, éphémère, échappant ainsi aux observations.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 25 octobre 1972.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J.-P.), 1961. — *Anopheles caroni* n. sp. un anophèle (*Diptera-Culicidae*) cavernicole de la République du Congo. *Bull. Soc. Path. exot.*, **54**, 714-717.
- ADAM (J.-P.), 1962. — Un anophèle cavernicole nouveau de la République du Congo (Brazzaville) : *Anopheles (Neomyzomyia) hamoni* n. sp. (*Diptera-Culicidae*). *Bull. Soc. Path. exot.*, **55**, 153-165.
- AELLEN (V.) et BROSSET (A.), 1968. — Chiroptères du Sud du Congo (Brazzaville). *Rev. Suisse Zool. et du Muséum Histoire Naturelle de Genève*, **75**, 2, 435-458.
- BROSSET (A.), 1966. — La biologie des chiroptères. *Masson et Cie, Paris* (16°).
- CORRADETTI (A.), VEROLINI (F.), PALMIERE (C.), NERI (I.) et ROSTINOLLA (M.), 1961. — Etudes sur *Polychromophilus melanipherus* Dionisi, 1899 et sur *Polychromophilus murinus*, 1899. *Parasitol.*, **3**, 71-76.
- DE FAVEAUX (ANCIAX F.), 1958. — *Speologica africana*. Chiroptères des grottes du Haut Katanga (Congo belge). *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, **20**, 263-75.
- GARNHAM (P. C. C.), 1966. — Malaria parasites and other *Haemosporidia*. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- GARNHAM (P. C. C.), LAINSON (R.) et SHAW (J.-J.), 1971. — A contribution to the study of the *Haematozoon* parasites of Bats. A new mammalian Haemoprotoeid, *Polychromophilus deani* n. sp. *Memorias Instituto Oswaldo Cruz*, **69**, 119-125.
- JOBLING (B.), 1954. — *Streblidae* from the Belgian Congo, with a description of a new genus and three new species (*Diptera*). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **50**, 89-115.
- JOBLING (B.), 1955. — New species of *Raymondia* from the Belgian Congo (*Diptera, Streblidae*). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **51**, 208-211.
- LANDAU (I.), 1972. — Diversité des mécanismes assurant la pérennité de l'infection chez les Sporozoaires coccidiomorphes. Thèse. *Université de Paris-Sud* (Centre d'Orsay).
- MATTINGLY (P. F.), 1954. — Notes on Ethiopian *Uranotaenia* (*Diptera-Culicidae*) with a description of a new species. *Proc. R. Ent. Soc. Lond.* (B), **23**, 167-171.
- MER (G.) and GOLDBLUM (N.), 1947. — A haemosporidian of bats. *Nature*, **159**, 444.
- PARROT (L.) et SCHWETZ (J.), 1937. — Phlébotomes du Congo belge VI. Trois espèces et une variété nouvelles. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **29**, 223-228.
- PARROT (L.) et WANSON (N.), 1939. — Phlébotomes du Congo belge IX. *Phlebotomus (Prophlebotomus) mirabilis* n. sp. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **32**, 149-153.
- SCHOUTEDEN (H.), 1951. — Un genre nouveau de Cimicide du Katanga. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **44**, 278-280.
- THEODOR (O.), 1967. — An illustrated catalogue of the Rothschild collection of *Nycteribiidae* (*Diptera*) in the British Museum. (N. H.), Lond. British Museum (N. H.).
- VATTIER (G.), 1966. — *Phlebotomus emilii*, espèce nouvelle découverte dans la grotte de Doumboula près de Loudima au Congo-Brazzaville. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **262**, sér. D, 1640-1641.

Travail effectué grâce à une subvention de l'Organisation mondiale de la Santé.