

POLYCHROMOPHILUS sp. HAEMOPROTEIDAE

PARASITE DE MICROCHIROPTERES AU CONGO (BRAZZAVILLE)

par

J.P. ADAM (x) et I. LANDAU (xx)

-----

(x) I.G.R. de l'O.R.S.T.O.M., Centre de Brazzaville, B.P. 181, Congo.

(xx) Sous-Directeur au M.N.H.N., Laboratoire de Zoologie (Vers) associé  
au C.N.R.S. 57, rue Cuvier, 75005 PARIS.

15 MAI 1973

O. R. S. T. O. M. *ext*

Collection de Références

no 6083 Ent. Med.

## RESUME

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 sp. 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 espèces) allowed us to find and describe oocysts and sporozoits 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 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 :

- 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 Hepatocystis 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 Hepatocystis sp. ait pu nous échapper.

Quoiqu'il en soit, notre première observation de Polychromophilus a été faite chez Miniopterus minor minor Peters, 1866 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 adami..... 18 grottes
- Hipposideros (groupe caffer)..... 10 grottes
- Hipposideros commersoni gigas Wagner, 1845..... 3 grottes
- Triaenops p. majusculus Aellen et Brosset, 1968..... 3 grottes
- Nycteris macrotis macrotis Dobson, 1876..... 1 grotte

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

- Miniopt.-Rhinol.-Hippos. (caffer)-Triaenops..... 2 grottes
- Miniopt.-Rhinol.-Hippos. (caffer)..... 7 grottes
- Miniopterus - Rhinolophus..... 16 grottes

Des Mégachiroptères hantent aussi certaines cavernes. C'est ainsi que Roussettus aegyptiacus unicolor Gray, 1870 forme des essaims,

Tableau I

Répartition des Microchiroptères dans les grottes du Congo

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

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 ; Aellen 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 4 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'examens 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.

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
: :				

Il semble ainsi que l'infection puisse être trouvée en toutes saisons puisque, outre les résultats indiqués dans le tableau, nous avons enregistré 7 porteurs de Polychromophilus sur 20 Minioptères en septembre dans la grotte de Doumboula et 10 sur 15 examinés en novembre dans la grotte de Mpoka II.

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 Triaxenops 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 Nycteribiidae (Theodor, 1967) et les femelles de certains Streblidae (Ascoipteron). 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 troglobies 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'Emiptère (Cimicidae) Afro-cimex leleupi Schouteden, 1951 et l'Ixodidae 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 hémosporeidie n'a été observée, non plus que chez les très nombreux Streblidae disséqués (Raymondia simplex Jobling, 1955, R. seminuda Jobling, 1954, Raymondoides 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, 1835 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  $\mu$  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 sérieées pratiquées dans des Nycteribies fixées au Carnoy et incluses dans la parafine, 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 intra-épithéliaux.

Le plus petit oocyste observé, de forme générale arrondie, mesurait 31  $\mu$  x 18  $\mu$ .

Un oocyste mûr a été trouvé. Il mesurait 56  $\mu$  x 47  $\mu$  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, irrégulières 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 deanei.

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 Nycteribius 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.

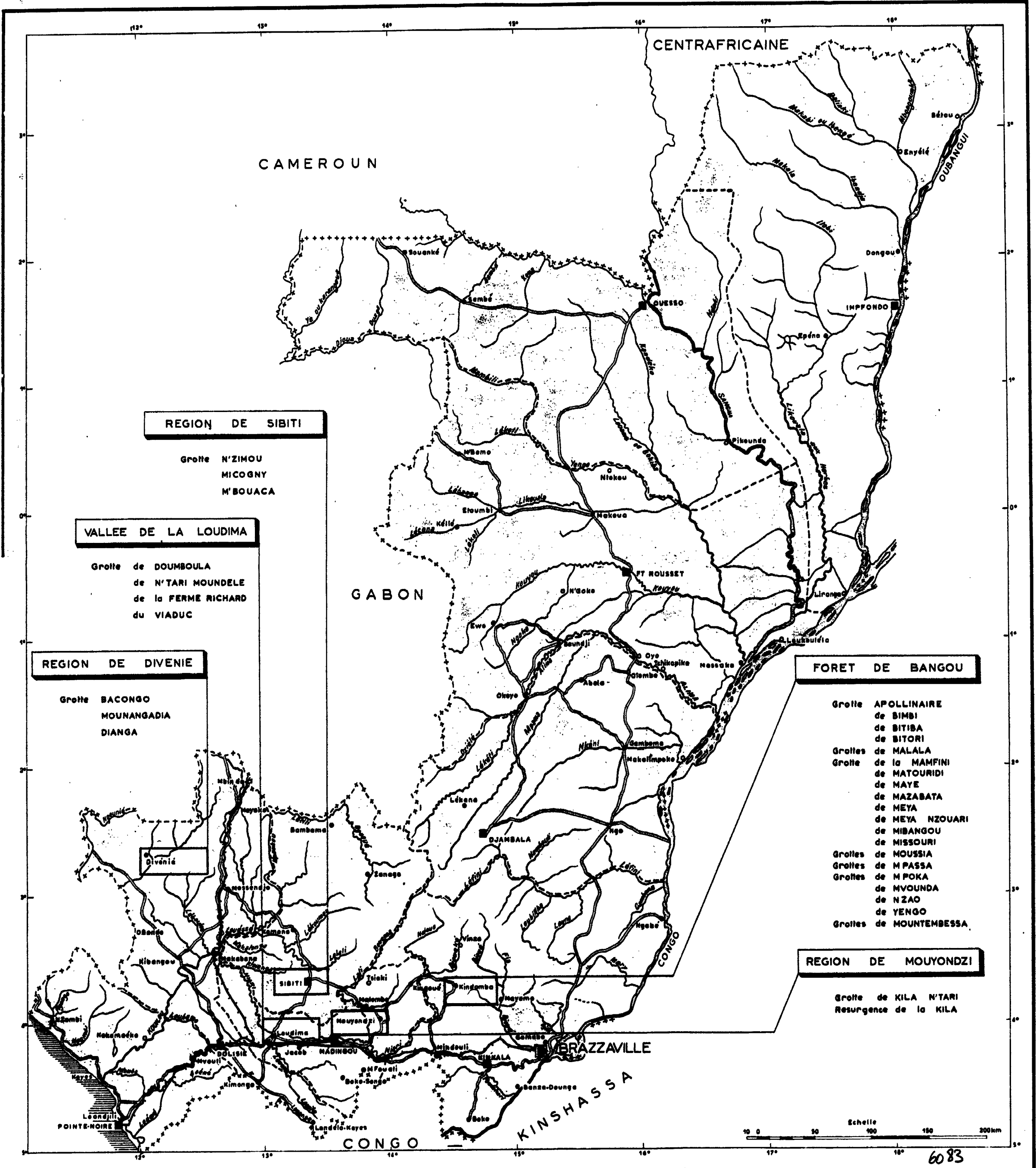
B I B L I O G R A P H I E

- 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.  
Bull. Soc. Path. Exot., 55, 153-165.
- AELLEN (V.) et BROSSET (A.), 1968.- Chiroptères du Sud du Congo (Brazzaville).  
Rev. Suisse Zool. et du Museum Histoire Naturelle de Genève, 75, (2), 435-458.
- BROSSET (A.), 1966.- La biologie des chiroptères.  
Masson et Cie - Paris (16ème).
- CORRADETTI (A.), VEROLINI (F.), PALMIERE (C.), NERI (I.) et ROSTINOLLA (M.), 1961.- Studi su Polychromophilus melanipherus Dionisi, 1899 et su Polychromophilus murinus, 1899.  
Parasitol., 3, 71-76.
- De FAVEAUX (ANCIAX F.), 1958.- Speleogica 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 Haemoproteid, Polychromophilus deanei n. sp.  
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, 69, 119-125.

- JOBLING (B.), 1954.- Streblidae from the Belgian Congo, with a description 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 soutenue le 29 mai 1972 à l'Université de Paris-Sud (Centre d'Orsay).
- MATTINGLY (P.F.), 1954.- Notes on Ethiopian Urahotaenia (Diptera-Culicidae) with a description of a new species.  
Proc. R. Ent. Soc. Lond. (B), 23, 167-171.
- MER (G.) et 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.
- SCHOOTEDEN (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.

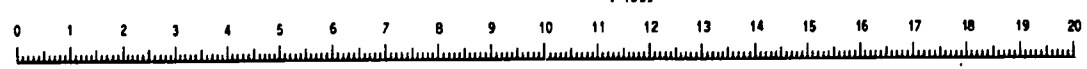
*Travail effectué grâce à une subvention de l'Organisation mondiale de la Santé.*

# LOCALISATION DES GROTTES PROSPECTEES AU CONGO



6083

Cette mire doit être lisible dans son intégralité  
 Pour A0 et A1: ABERPFTHLJDQCGQVWMNSZXY  
 zsaocmvnxirfkhbdpggyjt 7142385690  
 Pour A2A3A4: ABERPFTHLJDQCGQVWMNSZXY  
 zsaocmvnxirfkhbdpggyjt 7142385690



GAM.T.12  
 N° 03 03 001

FICHE SIGNALETIQUE

ADAM (J.P.) et LANDAU (I.), 1972.- Polychromophilus sp. Haemoproteidae parasite de microchiroptères au Congo (Brazzaville).

L'examen de frottis de sang prélevés sur plusieurs centaines de chauves-souris troglodiles a permis aux auteurs de retrouver dans quelques grottes du Congo l'Haemoproteidae Polychromophilus sp.

Ils indiquent les espèces examinées par eux dont cinq, appartenant toutes au sous-ordre des Microchiroptères, présentent des infections.

La recherche du vecteur a porté sur la plupart des arthropodes hématophages partageant le biotope des chiroptères. Chez la Nyctéribie Penicillidia fulvida ont été trouvés et décrits les oocystes et sporozoïtes du Polychromophilus.