

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN
VAN BELGISCH CONGO

Exploration du Parc National Albert et du Parc National de la Kagera

MISSION L. VAN DEN BERGHE (1936)

FASCICULE 1

Exploratie van het Nationaal Albert Park en van het Nationaal Park der Kagera

ZENDING L. VAN DEN BERGHE (1936)

AFLEVERING 1

ENQUÊTE PARASITOLOGIQUE

I. — PARASITES DU SANG DES VERTÉBRÉS

PAR

L. VAN DEN BERGHE (Anvers)



BRUXELLES
1942

BRUSSEL
1942

AVIS

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a commencé, en 1937, la publication des résultats scientifiques des missions envoyées aux Parcs Nationaux, en vue d'en faire l'exploration.

Les divers travaux paraissent sous forme de fascicules distincts. Ceux-ci comprennent, suivant l'importance du sujet, un ou plusieurs travaux d'une même mission. Chaque mission a sa numérotation propre.

La première série est consacrée à l'Exploration du Parc National Albert.

Les fascicules peuvent s'acquérir séparément.

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge n'accepte aucun échange.

BERICHT

Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo heeft in 1937 de publicatie aangevangen van de wetenschappelijke uitslagen der zendingen welke naar de Nationale Parken afgevaardigd werden, ten einde ze te onderzoeken.

De verschillende werken verschijnen in vorm van afzonderlijke afleveringen welke, volgens de belangrijkheid van het onderwerp, één of meer werken van dezelfde zending bevatten. Iedere zending heeft haar eigen nummering.

De eerste serie is aan de Exploratie van het Nationaal Albert Park gewijd.

De afleveringen kunnen afzonderlijk aangeschaft worden. Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo neemt geen ruilingen aan.

FASCICULES PARUS

HORS SÉRIE :

Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature.

Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.

Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'African Society, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et la Flore africaines.

La Protection de la Nature. Sa nécessité et ses avantages, par V. VAN STRAELEN, 1937.

VERSCHEENEN AFLEVERINGEN

BUITEN REEKS :

De Nationale Parken en de Natuurbescherming.

Redevoering uitgesproken door Koning Albert op de vergadering tot aanstelling der Commissie van het Nationaal Albert Park.

Redevoering door den Hertog van Brabant gehouden in de African Society, te Londen, bij de gelegenheid van de Internationale Conferentie voor de Bescherming van de Afrikaansche Fauna en Flora.

De Natuurbescherming. Haar noodzakelijkheid en haar voordeelen, door V. VAN STRAELEN, 1937.

I. — Mission G. F. DE WITTE (1933-1935).

Fasc. } Afl. }	1. G. F. DE WITTE (Bruxelles), <i>Introduction</i>	1937
Fasc. } Afl. }	2. C. ATTEMS (Vienne), <i>Myriopodes</i>	1937
Fasc. } Afl. }	3. W. MICHAELSEN (Hamburg), <i>Oligochäten</i>	1937
Fasc. } Afl. }	4. J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr (Utrecht), <i>Parasitic Nematoda</i>	1937
Fasc. } Afl. }	5. L. BURGEON (Tervueren), <i>Carabidae</i>	1937
Fasc. } Afl. }	M. BANNERING (Giessen), <i>Carabidae (Scaritini)</i>	
Fasc. } Afl. }	6. L. BURGEON (Tervueren), <i>Lucanidae</i>	1937
Fasc. } Afl. }	7. L. BURGEON (Tervueren), <i>Scarabaeidae, S. Fam. Cetoniinae</i>	1937
Fasc. } Afl. }	8. R. KLEINE (Stettin), <i>Brenthidae und Lycidae</i>	1937
Fasc. } Afl. }	9. H. SCHOUTEDEN (Tervueren), <i>Oiseaux</i>	1938
Fasc. } Afl. }	10. S. FRECHKOP (Bruxelles), <i>Mammifères</i>	1938
Fasc. } Afl. }	11. J. BEQUAERT (Cambridge, Mass.), <i>Vespides solitaires et sociaux</i>	1938
Fasc. } Afl. }	12. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Onitini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i>	1938
Fasc. } Afl. }	13. L. GSCHWENDINER (Linz), <i>Halipitidae und Dytiscidae</i>	1938
Fasc. } Afl. }	14. E. MEYRICK (Marlborough), <i>Pterophoridae (Tortricina and Tineina)</i>	1938
Fasc. } Afl. }	15. C. MOREIRA (Rio de Janeiro), <i>Passalidae</i>	1938
Fasc. } Afl. }	16. R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht), <i>Tardigraden</i>	1938
Fasc. } Afl. }	17. W. D. HINCKS (Leeds), <i>Dermaptera</i>	1938
Fasc. } Afl. }	18. R. HANITSCH (Oxford), <i>Blattids</i>	1938
Fasc. } Afl. }	19. G. OCHS (Frankfurt a. Main), <i>Gyrinidae</i>	1938
Fasc. } Afl. }	20. H. DEBAUCHE (Louvain), <i>Geometridae</i>	1938
Fasc. } Afl. }	21. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Scarabaeini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i>	1938
Fasc. } Afl. }	22. J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. et R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht), <i>Nematodes libres terrestres</i>	1938
Fasc. } Afl. }	23. L. BURGEON (Tervueren), <i>Curculionidae, S. Fam. Apioninae</i>	1938

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN
VAN BELGISCH CONGO

Exploration du Parc National Albert et du Parc National de la Kagera

MISSION L. VAN DEN BERGHE (1936)

FASCICULE 1

Exploratie van het Nationaal Albert Park en van het Nationaal Park der Kagera

ZENDING L. VAN DEN BERGHE (1936)

AFLEVERING 1

ENQUÊTE PARASITOLOGIQUE

I. — PARASITES DU SANG DES VERTÉBRÉS

PAR

L. VAN DEN BERGHE (Anvers)



BRUXELLES
1942

BRUSSEL
1942

EXPLORATION DU PARC NATIONAL ALBERT
ET DU PARC NATIONAL DE LA KAGERA

I. — MISSION L. VAN DEN BERGHE
(1936)

Fascicule 1

EXPLORATIE VAN HET NATIONAAL ALBERT PARK
EN VAN HET NATIONAAL PARK DER KAGERA

I. — ZENDING L. VAN DEN BERGHE
(1936)

Aflevering 1

ENQUÊTE PARASITOLOGIQUE

I. — PARASITES DU SANG DES VERTÉBRÉS

PAR

L. VAN DEN BERGHE (Anvers).

Au cours d'un séjour d'étude au Parc National Albert et au Parc National de la Kagera, j'ai eu l'occasion d'examiner le sang de soixante animaux, comprenant trente Mammifères, vingt-huit Oiseaux et deux Reptiles, parmi lesquels neuf hébergeaient des parasites sanguins. La plupart de ces animaux furent capturés ou abattus sur le territoire même des Parcs Nationaux. Quelques-uns, cependant, proviennent de territoires limitrophes, à ce point rapprochés, qu'ils peuvent être considérés comme appartenant à la faune propre des Parcs.

J'ai, d'autre part, joint à cette étude celle de dix animaux (cinq Oiseaux, cinq Reptiles) examinés dans l'estuaire de la Semliki, proche du Parc National Albert (dont trois parasités), et celle de treize animaux (dix Mammifères et trois Batraciens) provenant de la grande forêt de l'Ituri, à Epulu (dont un parasité).

Les autopsies ont toujours été effectuées immédiatement après la mort de l'animal. La cage thoracique était ouverte avant la cavité abdominale pour éviter toute introduction fortuite dans le sang de parasites d'origine intestinale. Le cœur était ensuite incisé ou ponctionné à l'aiguille et les frottis effectués avec du sang cardiaque. La coloration au May-Grunwaldt suivie de celle au liquide de Giemsa, fut appliquée dans tous les cas.

Tous les animaux dont le rôle de vecteur de trypanosomose est connu (Antilopes, Zèbres, Phacochères, Hylochères, Potamochères) furent l'objet d'un examen particulier. Du sang était recueilli à chaud dans une jugulaire et additionné de 10 % de citrate de soude à 6 % dans un tube. Les trypano-

nosomes étaient recherchés ensuite, à frais, après triple centrifugation, ainsi qu'en goutte épaisse, colorée au Giemsa. De plus, des inoculations intrapéritonéales au cobaye furent pratiquées avec les culots de centrifugation.

Cette recherche sur les trypanosomes fut entièrement négative. L'inoculation au cobaye, qui ne peut fournir aucun renseignement pour *Trypanosoma cazalbouï*, n'offre aussi que des chances souvent réduites d'après les souches, d'isoler *Trypanosoma brucei* ou *Trypanosoma congolense*. Il convient donc de faire des réserves au sujet du résultat négatif de ces inoculations. L'on pourrait, par contre, attacher plus d'importance au résultat négatif des examens microscopiques effectués après triple centrifugation du sang.

Dans certains cas, le liquide de ponction de ganglions lymphatiques hypertrophiés fut aussi examiné, avec le même résultat négatif.

Aussi peut-on raisonnablement retenir de cette enquête sommaire que les vingt Mammifères examinés dans le Parc National Albert et celui de la Kagera, n'étaient pas des vecteurs de trypanosomes pathogènes.

★ ★

Ce mémoire se rapporte aux parasites du sang de treize animaux parmi un total examiné de quatre-vingt-trois.

Il me paraît utile de donner la liste des animaux n'ayant pas révélé de signes de parasitisme sanguin.

Les déterminations de ceux-ci ont été effectuées par H. SCHOUTEDEN, Directeur du Musée du Congo, à Tervueren.

MAMMIFERES : *Loxodonta africana* (1); *Phacochoerus aethiopicus* (1); *Hylochaerus meinertzhageni* (1); *Potamochoerus porcus* (1); *Bos caffer* (1); *Equus zebra* (3); *Limnotragus spekei* (1); *Aepyceros melampus* (2); *Cephalophus sylvicapra grimmii* (1); *Cephalophus* sp. (4); *Adenota Kob thomasi* (1); *Damaliscus korrigum ugandae* (1); *Redunca redunca wardi* (1); *Kobus defassa uganda* (1); *Tragelaphus scriptus* (1); *Dendrohyrax adolphi frederici* (4); *Cercopithecus* sp. (2); *Papio anubis* (1); *Colobus polykomos* (1); *Epomophorus* sp. (5); *Pelomys fallax* (4).

OISEAUX : *Haliaetus vocifer* (2); *Corvultur albicollis* (1); *Pseudogyps africanus* (1); *Milvus parasitus* (4); *Balearica regulorum gibericeps* (2); *Scopus umbretta* (1); *Threskiornis aethyopica* (1); *Hagedashia hagedash* (1); *Pseudogyps africana* (2); *Torgos tracheliotis* (1); *Poecinoletta erythroryncha* (2); *Plegadis falcinellus* (2); *Corvultus albicollis* (1); *Ibis ibis* (2); *Ardea cinerea* (1); *Plectropterus gambiensis* (2).

REPTILES : *Naija melanoleuca* (1); *Varanus niloticus* (2); *Bitis gabonica* (1).

BATRACIENS : *Rana oxyrhynchus* (2).

Pour la clarté de l'exposé j'entreprendrai successivement la description des parasites trouvés chez les différents hôtes : Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Batraciens.

I. — PARASITES DE MAMMIFÈRES

1. — *Nuttalia alberti* n. sp.

(Pl. I, fig. 1.)

(*Coccidiomorpha*, *Coccidida*, *Piroplasmidea*, *Piroplasmidae*.)

HÔTE : *Crocota crocota*. (Exemplaire des plaines du lac Édouard, à Bitshumbi, Parc National Albert.)

Les parasites appartenant à l'espèce nouvelle *Nuttalia alberti* ont fait l'objet d'une note préliminaire parue dans le *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* (1937).

Les parasites sont de petite taille, leur dimension moyenne étant légèrement inférieure à 1μ sur $1,5 \mu$. Leur forme est arrondie ou ovalaire. Le protoplasme est le plus souvent disposé en anneau, mais il est parfois aussi finement vacuolisé. Le noyau, généralement unique, se divise en deux dans les plus grandes formes. Le dernier stade de la division comporte quatre formes filles, très petites, piriformes, composées presque entièrement de chromatine, et disposées en croix, les pointes ne se touchant cependant point en leur centre.

Ces parasites sont aisés à classer dans le genre *Nuttalia* de la famille des *Piroplasmidae*. Le genre *Nuttalia* que WENYON a rejeté dans son *Traité de Protozoologie*, ainsi que tous les autres, pour ne maintenir dans la famille des *Babesidae* que le seul genre *Babesia*, est parfaitement individualisé et mérite d'être conservé dans la nomenclature. Par ailleurs, le nom de genre *Babesia*, et celui de famille *Babesiidae*, adoptés par WENYON, doivent être rejetés depuis 1936, à la suite de la résolution entérinée par le II^e Congrès de Microbiologie, à Londres (motion MESNIL) : *Generic homonyms are not permitted in the group Protista*. Le nom de *Babesia* ayant été donné d'abord pour désigner une bactérie, doit être rejeté au bénéfice de celui de *Piroplasma*. Enfin, il semble préférable de maintenir plusieurs genres dans la famille des *Piroplasmidae* et en particulier le genre *Nuttalia*. Les diverses espèces de *Nuttalia* ne pouvant guère se différencier par des caractères très marqués, ont été basées sur leur incidence chez tel ou tel animal. En dehors de la taille très petite des anneaux et des formes de division, l'espèce nouvelle *Nuttalia alberti* trouve sa justification principale dans le fait que des parasites appartenant au genre *Nuttalia* n'ont jamais été signalés chez l'Hyène.

2. — *Plasmodium limnotragi* n. sp.

(Pl. I, fig. 2.)

(*Coccidiomorpha, Coccidiida, Haemosporidiidea, Plasmodiidae.*)

HÔTE : *Limnotragus spekei*. (1 exemplaire jeune, femelle, du lac Ihema, Parc National de la Kagera.)

Les parasites appartenant à l'espèce nouvelle *Plasmodium limnotragi* ont fait l'objet d'une note préliminaire parue dans le *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* (1937).

Les jeunes trophozoïtes se présentent sous l'aspect de petites formes ovalaires sans pigment avec un gros point chromatique, d'un diamètre de 2,5 μ à 3 μ . Les schizontes sont ovalaires ou amiboïdes. Leur noyau est le plus souvent unique, arrondi ou allongé, mais parfois double. Aucune forme de schizogonie n'a pu être retrouvée dans le sang circulant. Les jeunes gamétocytes sont de forme plus grande, légèrement rectangulaires, présentant des grains de pigment brun foncé ainsi qu'un gros point chromatique. Les gamétocytes adultes, très nombreux dans les préparations, sont arrondis et d'un diamètre de 7 μ environ. Les macrogamétocytes ont un gros noyau rouge à protoplasme bleu foncé avec des grains de pigment assez gros le plus souvent dispersé, mais parfois aggloméré en une ou deux masses très sombres. Les microgamétocytes sont caractérisés par la couleur rouge pâle que leur substance nucléaire, très étalée, donne à la presque totalité de leur limite. Le pigment y est toujours concentré en une masse ronde unique brun foncé. Les globules rouges parasités ne présentent aucune déformation et leur diamètre, qui atteint pour les gamétocytes adultes 7,5 μ , ne dépasse pas de beaucoup celui des globules non parasités.

Ce parasite nouveau est très voisin de celui que BRUCE, HARVEY, HAMERTON et Lady BRUCE (1913) ont décrit sous le nom de *Plasmodium cephalophi*, chez deux *Cephalophus grimmii* du Nyassaland. Ils s'en rapprochent, notamment, par la coloration bleu foncé du protoplasme, l'existence d'un gros grain chromatique chez les trophozoïtes et les schizontes, et par le contour arrondi des gamétocytes.

Plasmodium limnotragi n. sp. se différencie nettement de *Plasmodium cephalophi* par les caractères suivants :

Le protoplasme des schizontes et des gamétocytes ne présente pas les granules chromatiques colorés en violet foncé par le Giemsa, qui semblent si caractéristiques dans tous les parasites de *Plasmodium cephalophi*. Les macrogamétocytes ont des noyaux rouge vif, alors que les noyaux des macrogamétocytes de *Plasmodium cephalophi* sont très pâles. Les auteurs anglais, dans le texte aussi bien que dans les figures, ne donnent aucune différenciation entre les macro- et les microgamétocytes, qui, pour *Plasmodium limnotragi*, est très nette. Alors que les globules rouges de Céphalophes sont peits et mesurent 3,4 μ sur 4 μ , leurs parasites très développés mesurent 10 μ de diamètre et les globules rouges parasités sont considérablement

distendus au delà de 10 μ et souvent déchirés. Par contre, chez les Situngas, où les globules rouges sont cependant notablement plus grands, les microcytes mesurant 5 μ et les normocytes 6,5 μ de diamètre; les plus grands parasites ne dépassant guère 7 μ de diamètre et les globules rouges parasités moins distendus n'atteignent pas 7,5 μ de diamètre et ne présentent aucune déformation. Enfin, dans *Plasmodium cephalophi*, le pigment est jaune clair et toujours groupé dans un vacuole unique aussi bien pour les trophozoïtes que pour les gamétocytes. Le pigment de *Plasmodium limnotrugi* est brun foncé, presque noir et, comme je l'ai dit plus haut, il est souvent dispersé en grains, l'agglutination en une masse unique ne se présentant que dans les microgamétocytes, phénomène qui peut être interprété comme une préparation à l'exflagellation produite par le séjour d'une heure en milieu citraté. Cette circonstance ne peut être invoquée pour *Plasmodium cephalophi* où l'examen a pu être suivi régulièrement chez des animaux vivant en captivité. (Voir pl. 1, fig. 2.)

BIBLIOGRAPHIE.

- BRUCE, HARVEY, HAMERTON et Lady BRUCE, 1913, *Proc. Roy. Soc. B.*, t. LXXXVII, pp. 45-47.
VAN DEN BERGHE, L., 1937, *Bull. Soc. Path. Exot.*, XXX, n° 4, pp. 271-272, 272-274.

II. — PARASITES D'OISEAUX

1. — *Haemoproteus* sp. KRUSE 1890. (Pl. I, fig. 3.)

(*Coccidiomorpha*, *Coccidiida*, *Haemosporidiidea*, *Haemoproteidae*.)

La description morphologique des parasites appartenant au genre *Haemoproteus*, se borne par définition, dans le sang circulant, à celle des gamétocytes. La différenciation en microgamétocytes et macrogamétocytes est presque toujours aisée. Le microgamétocyte a un noyau diffus rouge pâle, un protoplasme bleu clair avec des grains de pigment finement répartis. Les macrogamétocytes ont un noyau condensé d'un rouge plus intense, un protoplasme coloré en bleu foncé et des grains de pigment assez gros et inégalement répartis.

La différenciation spécifique des différents *Haemoproteus* d'oiseaux est, par contre, beaucoup plus subtile. C'est pourquoi la plupart des protozoologistes se sont bornés à signaler, dans le sang de beaucoup d'oiseaux, des parasites appartenant au genre *Haemoproteus*, sans tenter la description d'espèces nouvelles, ou souvent aussi en les rattachant aux premières espèces décrites et, en particulier, à l'espèce *Haemoproteus danilewskii*.

Pendant, comme ces parasites diffèrent le plus souvent très légèrement d'un hôte à l'autre, il est probable qu'ils n'appartiennent pas tous à la

même espèce. C'est la raison pour laquelle des protozoologistes spécialisés dans ce groupe (G. R. COATNEY et R. L. ROUDABUSH, 1937) ont donné des descriptions et des dénominations spécifiques pour des formes sanguines d'*Haemoproteus* observées chez différents oiseaux. Leurs descriptions reposent sur les caractères distinctifs suivants : variation de taille plus petite, normale ou plus grande des globules rouges parasités; déplacement ou non déplacement du noyau de ces globules rouges; formes arrondies, ovalaires ou « en haltère » des parasites eux-mêmes; répartition uniforme ou bipolaire des grains de pigment; grosseur relative de ceux-ci; enfin, les caractères de structure plus ou moins vacuolisée ou de coloration plus ou moins intense du cytoplasme du parasite.

Il me paraît toutefois raisonnable d'adopter le point de vue de ne pas séparer par des noms nouveaux les *Haemoproteus* provenant d'hôtes différents, tant que les études n'ont pu être faites sur le cycle complet de ces parasites. D'autre part, l'examen du matériel assez varié que j'ai eu l'occasion de récolter au cours de précédentes enquêtes, et en particulier l'étude des préparations envisagées dans ce mémoire, ne m'ont pas permis de différencier les *Haemoproteus* d'oiseaux africains. Si l'on examine un grand nombre de parasites, on trouve que, dans un hôte déterminé, les différents caractères cités plus haut sont extrêmement variables et peuvent notamment être liés à un degré plus ou moins avancé de maturation. C'est ainsi que dans un même hôte il est aisé de trouver des globules rouges parasités de grande taille, aussi bien que de taille normale et des parasites ronds globuleux ou en « haltère ». Le déplacement du noyau de la cellule-hôte dépend essentiellement de la forme des parasites. Il sera repoussé sur le côté par les formes globuleuses et maintenu en place en présence de formes en « haltère », qui peuvent même se recourber autour du noyau au point de l'entourer complètement. Rien ne paraît, d'autre part, plus variable, toujours chez un même hôte, que la répartition et la dimension des grains de pigment. Dans une même préparation j'ai pu observer des répartitions bipolaires extrêmement marquées, aussi bien que des dispersions régulières dans tout le protoplasme. Enfin, le degré de coloration et la structure du protoplasme sont très difficiles à apprécier, et de l'ordre des variations qui se rencontrent pour tous les gamétocytes de *Coccidioromorpha*. C'est la raison pour laquelle j'ai estimé prudent de signaler comme tels les parasites appartenant au genre *Haemoproteus*, sans les rattacher à une espèce déterminée. Je me contenterai de donner les mensurations moyennes des parasites sans revenir sur les autres caractères vraiment trop variables.

La planche I, qui se rapporte aux *Haemoproteus* d'oiseaux, reproduit, pour chacun de ceux-ci, l'image d'un microgamétocyte et d'un macrogamétocyte adulte. Il va sans dire que chacune de ces figures reproduit fidèlement un parasite et il importe, par conséquent, de faire toutes les réserves précédentes quant à l'extrême variation des parasites chez un même oiseau.

1. HÔTE : *Leptoptilus crumenifer*. (Katodjo, Parc National de la Kagera.)

Des *Haemoproteus* ont été signalés chez ce même hôte par HIRTS (1905), puis par H. H. SCOTT (1925, 1926, 1928), chez des animaux morts et examinés au Jardin Zoologique de Londres. Ces auteurs se bornent à citer le fait sans décrire les parasites et sans les attribuer à l'une ou l'autre espèce.

Voici les caractéristiques des parasites retrouvés dans le spécimen du Congo Belge :

Les globules rouges parasités paraissent en moyenne plus petits que les globules rouges non parasités. La moyenne des premiers est de $11,6 \mu$ en longueur et de $6,8 \mu$ en largeur, tandis que la moyenne des globules normaux est de $13,3 \mu$ en longueur sur $7,5 \mu$ en largeur. Les parasites se présentent de façon générale sous l'aspect globuleux ou sous la forme « en saucisse » assez large. Les noyaux des globules rouges parasités sont d'ailleurs toujours fortement déplacés, sauf lorsque le parasite est très jeune. Le pigment, en grains assez gros, est parfois disposé aux deux pôles chez les macrogamétocytes. (Voir pl. I, fig. 3A.)

2. HÔTE : *Anastomus lamelligerus*. (Lac Mohasi, près du Parc National de la Kagera.)

J. RODHAIN, C. PONS, F. VANDENBRANDEN et L. BEQUAERT (1913), signalent cet hôte dans la liste d'Oiseaux du Congo Belge parasités par *Halteridium* et *Haemoproteus*. Ces auteurs ne donnent aucune figure ou mensuration des parasites observés.

Voici les caractéristiques observées pour les parasites de l'exemplaire du lac Mohasi :

Les globules rouges parasités présentent en moyenne les mêmes dimensions que les globules rouges non parasités, soit $13,2 \mu$ sur $7,5 \mu$ pour les premiers et $13,4 \mu$ sur $6,9 \mu$ pour les seconds. Le noyau des globules rouges est très inégalement déplacé et les parasites affectent généralement la forme « en haltère » ou « en saucisse ». (Voir pl. I, fig. 3B.)

3. HÔTE : *Ardea cinerea*. (Estuaire de la Semliki.)

J. RODHAIN, C. PONS, F. VANDENBRANDEN et J. BEQUAERT (1913), signalent ce même hôte dans le travail cité plus haut. J. FRANCHINI (1924), observe des *Haemoproteus danilewskii* chez sept *Ardea purpurea* parmi huit exemplaires. Les globules rouges parasités sont très hypertrophiés et pâles et le noyau n'est pas toujours déplacé.

Voici les observations notées pour les parasites de l'exemplaire de l'estuaire de la Semliki :

Les globules rouges parasités ont, en moyenne, les mêmes dimensions que les globules rouges non parasités, soit $13,3 \mu$ sur $8,1 \mu$, contre $14,4 \mu$ sur $7,6 \mu$. On rencontre d'assez nombreux parasites extra-globulaires qui

mesurent $7,3 \mu$ de longueur sur $5,3 \mu$ de largeur. Le noyau n'est déplacé que quand le parasite est arrondi et très développé. (Voir pl. I, fig. 3C.)

4. HÔTE : *Numida maleagris intermedia*. (Katodjo, Parc National de la Kagera.)

S. NEAVE signale, au Soudan, un parasite de *Numida ptilorrhyncha* fort voisin de *Haemoproteus ziemanni*, mais qui en différerait par l'hypertrophie moindre du noyau de la cellule-hôte (*H. neavei* BALFOUR). C. M. WENYON (1908), signale l'existence de *Haemoproteus danilewskii* chez *Numida ptilorrhyncha* ainsi que chez d'autres animaux examinés au Soudan. Les parasites varient d'après l'hôte et n'appartiennent pas tous, suivant l'auteur, à la même espèce. J. KERANDEL (1909), relate l'existence d'*Haemoproteus* chez *Numida meleagris* au Congo Français (Haute Sangha, Logone). E. A. MINCHIN (1910), signale, lui aussi, un *Haemoproteus* chez *Numida ptilorrhyncha*, en Uganda. J. L. TODD et S. B. WOLBACH (1912), reconnaissent l'existence d'*Haemoproteus* chez huit oiseaux en Gambie. J. RODHAIN, C. PONS, F. VANDENBRANDEN et J. BEQUAERT (1913), signalent un *Haemoproteus* chez *Numida ptilorrhyncha*, à Sankisia, et font remarquer que les parasites ne font pas déplacer les noyaux des globules rouges.

Il semble résulter de cette littérature assez abondante, que les *Haemoproteus* sont des parasites extrêmement abondants chez les Pintades africaines et je les ai moi-même fréquemment retrouvés chez des Pintades au Congo Belge, notamment au Katanga (1933) et dans l'Uele (1936).

Voici les observations recueillies pour les parasites de *Numida maleagris intermedia* de Katodjo :

Les globules rouges parasités mesurent en moyenne $12,3 \mu$ de longueur sur $6,6 \mu$ de largeur, tandis que les globules rouges non parasités mesurent en moyenne $13,9 \mu$ sur $7,4 \mu$. Le noyau des globules rouges est déplacé dans la plupart des cas. Quelques macrogamétocytes présentent une très nette répartition bipolaire de pigment, mais cette découverte n'est qu'épisodique. (Voir pl. I, fig. 3D.)

5. HÔTE : *Plectropterus gambiensis*. (Lac Mohazi, voisin du Parc National de la Kagera.)

Des parasites appartenant au genre *Haemoproteus* n'ont pas été signalés, à ma connaissance, chez l'Oie de Gambie.

Voici les observations recueillies pour les parasites de l'exemplaire du lac Mohazi :

Les globules rouges parasités ont en moyenne les dimensions sensiblement égales à celles des globules rouges non parasités, soit $13,9 \mu$ sur $7,8 \mu$, contre $13,6 \mu$ sur $7,3 \mu$. Le noyau des globules rouges parasités n'est que très rarement déplacé. (Voir pl. I, fig. 3E.)

2. — **Leucocytozoon neavei** BALFOUR 1906.

(Pl. I, fig. 4.)

*(Coccidiomorpha, Coccidiida, Haemosporidiidea, Haemoproteidae.)*HÔTE : *Numida meleagris intermedia*. (Katodjo, Parc National de la Kagera.)

E. A. MINCHIN (1908), cite l'existence de *Leucocytozoon* chez une Pintade africaine. C. M. WENYON (1908), décrit *Leucocytozoon neavei* chez *Numida ptilorrhyncha* dans le Soudan Anglo-Égyptien. J. KERANDEL (1909), chez *Numida meleagris*, signale un *Leucocytozoon*, qui, bien qu'il ait peut-être pour une même longueur une largeur plus faible, ressemble étroitement à *Leucocytozoon neavei* décrit par C. M. WENYON (1908) dans une Pintade voisine. Les parasites retrouvés chez les Pintades du Congo Belge appartiennent à la forme dite ronde et peuvent se ramener à l'espèce *Leucocytozoon neavei*.

Les parasites sont subsphériques, la moyenne des grands diamètres est de 15 μ et la moyenne des petits diamètres est de 12,5 μ . Les microgamétocytes se distinguent par une coloration légèrement rosée du protoplasme et un noyau diffus, à limite très imprécise. (Voir pl. I, fig. 4, l'image de gauche.) Les macrogamétocytes ont un protoplasme bleu et un noyau relativement condensé. (Voir pl. I, fig. 4, les deux images de droite.)

BIBLIOGRAPHIE.

- BALFOUR, A., 1906, *2th and 3th Report Wellcome Bur. Khartoum*.
 COATNEY, G. R. et ROUDABUSH, R. L., 1937, *Amer. Midl. Nat.*, 18, 6, 1005.
 DANILEWSKY, 1890, *Ann. Inst. Pasteur*, IV, 753
 FRANCHINI, G., 1924, *Ann. Inst. Pasteur*, 33, 470-515.
 HIRST, 1905, *London Proc. Zool. Soc.*, p. 297.
 KERANDEL, J., 1909, *Bull. Soc. Path. Exot.*, II, 204.
 KRUSE, W., 1890, *Arch. Path. Anat.*, CXX, p. 541; CXXI, p. 359.
 MINCHIN, 1910, *Rep. Sleep. Sick. Comm. Roy. Soc.*, X, p. 73.
 RODHAIN, J.; PONS, C.; VANDENBRANDEN, F. et BEQUAERT, J., 1913, *Arch. für Protistenkunde*, 29, pp. 259-278.
 SCOTT, H. H., 1926, *London Proc. Zool. Soc.*, pp. 231-244.
 — 1928, *London Proc. Zool. Soc.*, pp. 81-119.
 TODD, J. L. et WOLBACH, S. B., 1912, *J. Med. Res.*, XXVI, pp. 195-218.
 WENYON, C. M., 1908, *3th Rep. Wellcome Trop. Res. Lab. Khartoum*, 121
 — 1926, *Protozoology*. London, Baillière Tindall & Co.

3. — **Microfilaria** COBBOLD 1880.*(Eunematoda, Myosyringata, Filarida, Filariidae.)*

Des microfilaries ont été trouvées chez un grand nombre d'oiseaux. Beaucoup d'auteurs se sont contentés de les décrire brièvement, sans leur attribuer de noms spécifiques. Une tradition s'est toutefois établie en Zoologie et particulièrement en Parasitologie qui reconnaît l'attribution de

noms spécifiques à des formes larvaires telles que les cercaires de Trématodes et les microfilaires de Nématodes. Ce point de vue se justifie par la difficulté que l'on éprouve souvent à découvrir la forme adulte, surtout pour les Trématodes, où elle est hébergée par un hôte différent, mais même pour les Nématodes tels que les Filaires, qu'il n'est pas aisé de découvrir dans les tissus sous-cutanés, conjonctifs ou profonds du même hôte. C'est pourquoi il me paraît préférable d'attribuer un nom spécifique nouveau aux microfilaires, en raison de ce qu'un temps fort long peut s'écouler entre la découverte de celle-ci et la récolte des adultes correspondants.

1. — **Microfilaria plectropteri** n. sp.

(Pl. II, fig. 1.)

HÔTE : *Plectropterus gambiensis*. (Lac Mohazi, Ruanda, à proximité du Parc National de la Kagera.)

Microfilarie à gaine. Le plus petit exemplaire mesure 324 μ en longueur et le plus long 344 μ , la moyenne établie sur quatre exemplaires se situant à 333,7 μ . La largeur moyenne est de 7,3 μ . Les noyaux des cellules sont petits, disposés sur deux rangs. Leur colonne présente deux interruptions situées à 110 μ et à 190 μ de l'extrémité antérieure. Les noyaux des cellules du tiers inférieur de la colonne sont plus grands et plus allongés et se terminent sur une rangée unique. (Voir pl. II, fig. 1.)

2. — **Microfilaria ephippiorhynchi** n. sp.

(Pl. II, fig. 2.)

HÔTE : *Ephippiorhynchus senegalensis*. (Rives du lac Édouard, à Bitshumbi, Parc National Albert.)

Microfilarie sans gaine, courte et trapue. L'exemplaire le plus petit mesure 56 μ et le plus grand 63 μ . La moyenne sur quatre exemplaires se situant à 57,25 μ . La largeur moyenne est de 5 μ . La partie antérieure arrondie ainsi que l'extrémité postérieure, en pointe effilée, sont dépourvues de cellules. Les noyaux des cellules se disposent sur plusieurs rangs. Ils présentent une nette interruption en une bande transversale très mince, à 18 μ de l'extrémité antérieure. Enfin à 20 μ de l'extrémité postérieure se détache un espace pâle ovalaire, sans noyaux de cellules, de 6 μ sur 4 μ et qui occupe la presque totalité de la largeur de la microfilarie.

Cette microfilarie, par sa forme générale, se rapproche assez fort d'une microfilarie décrite par BALFOUR (1906) chez *Leptoptilus crumenifer*, à Khartoum. Celle-ci, toutefois, mesure 70 à 104 μ de longueur sur 4 μ de largeur et la colonne de noyaux est interrompue par trois taches. (Voir pl. II, fig. 2.)

3. — **Microfilaria hoplopteri** n. sp.

(Pl. II, fig. 3.)

HÔTE : *Hoplopterus spinosus*. (Rives du lac Édouard à Kamande, Parc National Albert.)

Microfilaire sans gaine, de forme trapue. L'exemplaire le plus petit mesure 415 μ et le plus long 429 μ , la moyenne sur quatre exemplaires étant de 421 μ pour une largeur de 15 μ . L'extrémité antérieure est arrondie, légèrement tronquée. Elle contient plusieurs rangées de noyaux de cellules assez petits, sur une longueur de 70 μ . Vient ensuite un segment du corps long de 235 μ , où les noyaux se distinguent mal, et qui présente de nombreuses bandes transversales étroites, une douzaine environ, dont une située à 70 μ de la partie antérieure est sensiblement plus large. Le dernier segment du corps présente de nombreux rangs de noyaux. Un espace clair ovalaire se devine à 60 μ environ de l'extrémité postérieure. Celle-ci, dans sa portion tout à fait terminale, est exempte de noyaux de cellules et elle se rétrécit rapidement en pointe arrondie. (Voir pl. II, fig. 3.)

III. — PARASITES DE REPTILES

1. — **Hepatozoon pettiti** C. A. HOARE 1932.

(Pl. II, fig. 4.)

HÔTE : *Crocodilus niloticus*. (2 exemplaires dans l'estuaire de la Semliki.)

Presque tous les exemplaires de *Crocodilus niloticus* hébergent dans le sang des parasites qui furent longtemps considérés comme appartenant au genre *Haemogregarina* et qui furent, pour la première fois, décrites en détail par THIROUX (1910), sous le nom de *Haemogregarina pettiti*. C. A. HOARE (1932) étudiant le cycle évolutif de *Trypanosoma grayi* chez les glossines parvint à démontrer que les parasites endoglobulaires du Crocodile appartenaient au genre *Hepatozoon*. En effet, la schizogonie s'opère dans le foie du Crocodile et la sporogonie dans la mouche tsé-tsé. Les Crocodiles passent les heures chaudes de la journée hors de l'eau, dans une immobilité absolue, et souvent la gueule ouverte. Les glossines qui irritent de leurs piqûres la muqueuse buccale du Crocodile, peuvent être prises au piège et broyées d'un coup de mâchoire. Les sporocystes et les sporozoïtes ainsi libérés et déglutis réalisent la transmission de l'infection. Celle-ci s'opère dès le plus jeune âge. Il m'est arrivé ainsi, au Katanga, de trouver le parasite chez de petits *Crocodilus niloticus* de 50 cm. environ. Les parasites des *Crocodilus niloticus* de la Semliki ne diffèrent en rien des descriptions classiques. Les gamétocytes sont généralement de petite taille et déplacent toujours le noyau des globules rouges parasités. (Voir pl. II, fig. 4.)

2. — **Haemoproteus mesnili** BOUET 1909.

(Pl. II, fig. 6.)

HÔTE : *Bitis arietans*. (Plaines du lac Édouard à Bitshumbi, Parc National Albert.)

C. M. WENYON a décrit, en 1909, sous le nom de *Haemocystidium najae*, un parasite du sang chez *Naja nigricollis*. Un globule rouge sur six était parasité. Toutes les formes observées étaient des gamétocytes de tous âges. Dans le sang ainsi que dans les coupes d'organes aucune schizogonie ne fut retrouvée. Peu de temps avant, et la même année, G. BOUET avait décrit le même parasite chez des Cobras africains, et le nom de *Haemoproteus mesnili* qu'il proposa possède ainsi la priorité. Ce même parasite fût retrouvé sous sa forme absolument typique chez une vipère *Bitis arietans* du Parc National Albert.

Dans la littérature il n'y a qu'une allusion discrète à la présence d'*Haemoproteus*, sans autre spécification, en même temps que d'*Haemogregarina*, dans le sang d'un *Bitis arietans* mort au Zoo de Londres (L. A. HAMERTON, 1934).

Voici les caractéristiques de la très remarquable infection du *Bitis arietans* du Parc Albert :

40 % environ des globules rouges sont parasités, sans que leurs diamètres ne soient affectés par la présence des parasites. La longueur moyenne des globules parasités est de 19,2 μ pour une largeur de 13,4 μ tandis que les globules rouges normaux mesurent 19,4 μ sur 13,3 μ . Le noyau des globules rouges parasités n'est pas déplacé par les petites formes ou lorsque deux parasites — et le cas est fréquent — entourent le noyau. Par contre les grands parasites dépriment le noyau vers la périphérie. Les formes jeunes ne présentent pas de pigment, les parasites plus grands par contre présentent de grosses granulations d'un pigment à reflets verdâtres. Dans la planche II, figure 6, la dernière image de droite représente l'image très fidèle, bien qu'un peu confuse, de ce qui doit être la superposition d'un macrogamétocyte et d'un microgamétocyte. (Voir pl. II, fig. 6.)

BIBLIOGRAPHIE.

- BOUET, G., 1909, *C. R. Soc. Biol.*, LXVI, p. 43.
WENYON, C. M., 1910, *Parasitology*, III, p. 63.

IV. — PARASITES DE BATRACIENS

Haemogregarina epuluensis n. sp.

(Pl. II, fig. 5.)

HÔTE : *Rana oxyrhynchus*. (Epulu, Haut-Ituri.)

Dans le sang d'une Grenouille des parasites appartenant probablement au genre *Haemogregarina* furent retrouvés en grande quantité. Les globules rouges parasités sont considérablement agrandis, souvent subsphériques et leur protoplasme est coloré en violet. Leur noyau sans être déprimé est refoulé sur le côté. Les parasites endoglobulaires mesurent en moyenne $27\ \mu$ de longueur alors que la longueur des globules rouges normaux n'est que de $21\ \mu$ sur une largeur de $13\ \mu$. Ils présentent la forme en V ou celle qui résulte de la fusion des deux branches du V.

L'enveloppe, qui entoure les gamétocytes des Hémogrégarines et qui, dans la plupart des espèces est à peine visible, est ici particulièrement nette. Elle délimite, semble-t-il, une cavité qui dans beaucoup de cas semble posséder un volume double de celui du parasite. Le contour, délimité par cette enveloppe, est souvent festonné ou en plis. Ces irrégularités sont peut être liées à la fixation. (Voir pl. II, fig. 5.)

Les parasites extra globulaires sont assez nombreux, ils sont minces et effilés, leur longueur atteint $17,9\ \mu$ pour une largeur de $4,5\ \mu$. Le noyau des divers parasites a une structure finement granuleuse et se trouve massé au centre de la cellule.

Les Hémogrégarines des grenouilles d'Epulu se rapprochent assez d'une espèce décrite par C. A. HOARE, sous le nom de *Haemogregarina hyperoliï*, chez une petite grenouille *Hyperolius* d'Afrique. Les figures qui accompagnent la description de cet auteur sont nettement apparentées à celles de la planche II, figure 5.

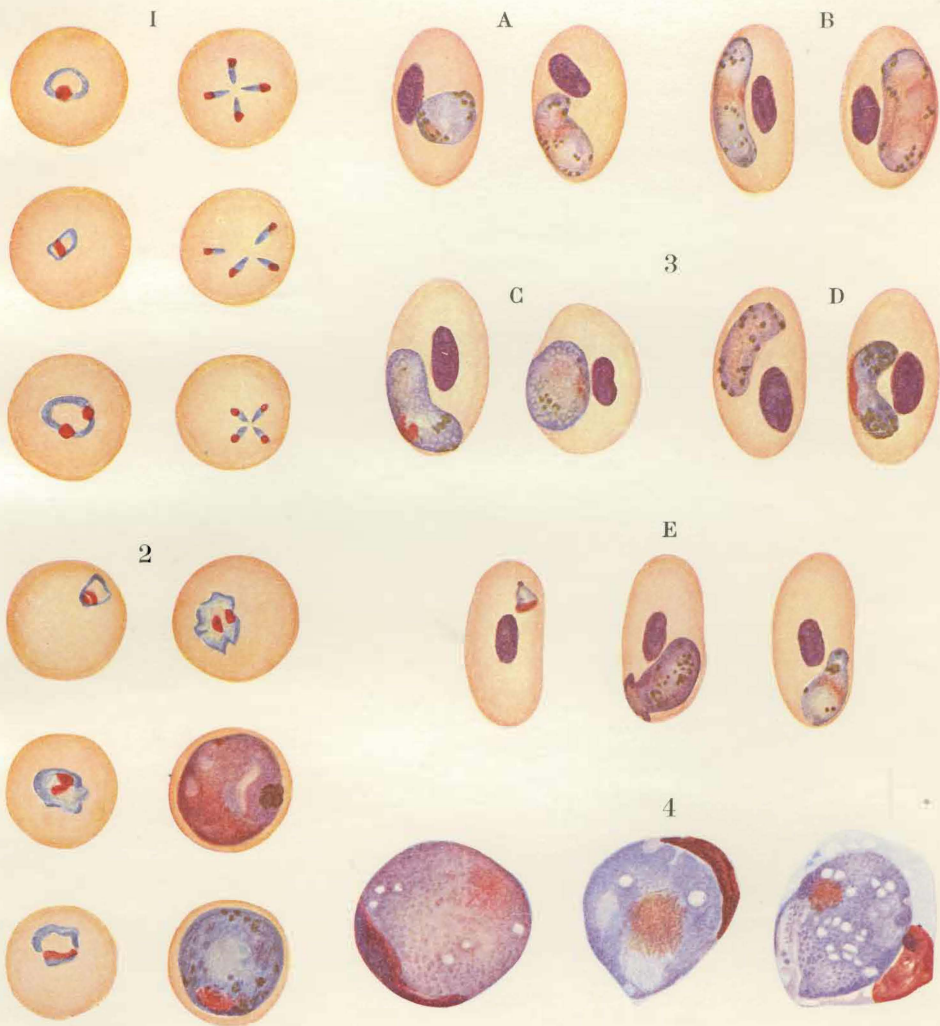
Cependant les *Haemogregarina hyperoliï* sont notablement plus petites, leurs jeunes formes mesurant $17,5\ \mu$ sur $6,6\ \mu$, et il n'est fait mention, ni dans le texte, ni dans les figures, de l'enveloppe si caractéristique dans le matériel congolais. C'est pourquoi la description du parasite de *Rana oxyrhynchus* d'Epulu paraît entièrement justifié sous le nom d'*Haemogregarina epuluensis* n. sp.

BIBLIOGRAPHIE.

HOARE, C. A., 1932, *Parasitology*, XXIV, n° 2.

(Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold, Anvers.)

PLANCHES



I. Bernoff.

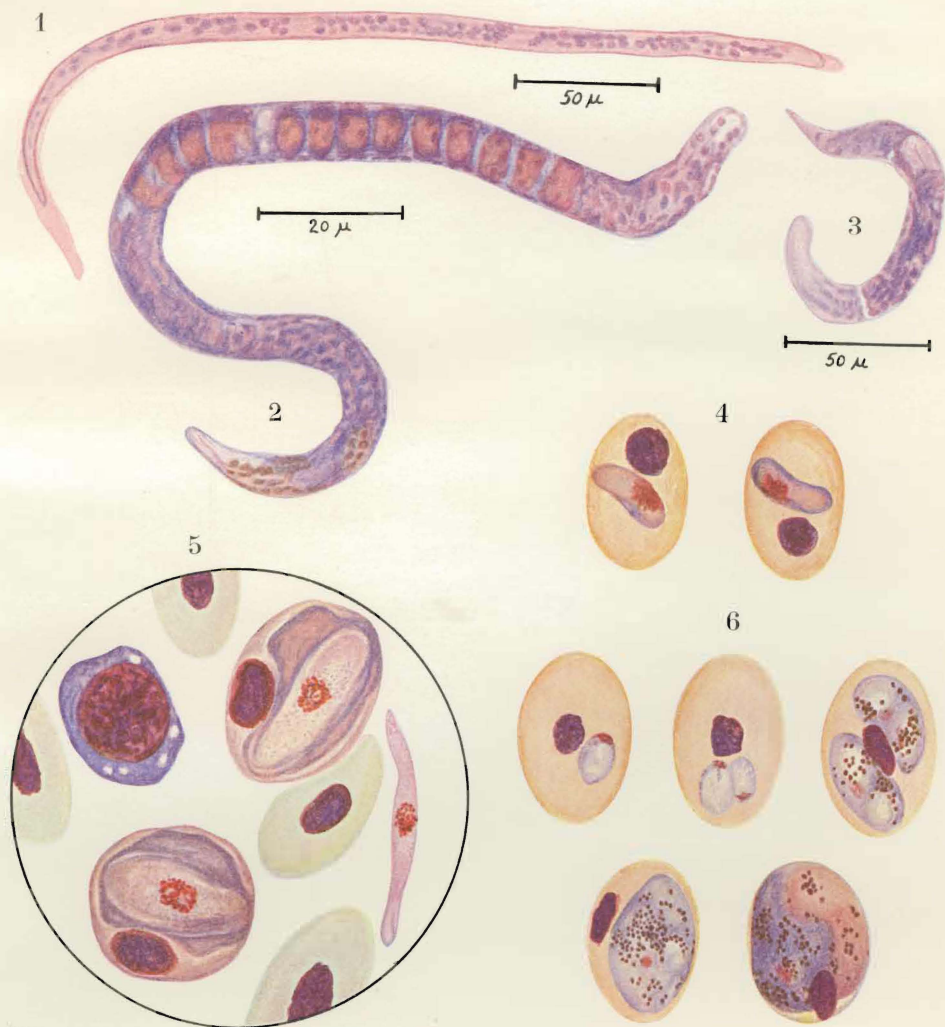
Fig. 1. - *Nuttalia alberti* n. sp. dans le sang de *Crocota crocuta*, (Hyène tachetée), au Parc National Albert : schizontes et divisions en quatre.

Fig. 2. - *Plasmodium limnotragi* n. sp. dans le sang de *Limnotragus spekei*, (Antilope Situtunga), au Parc National de la Kagera : trophozoïtes, schizontes, microgamétocyte et macrogamétocyte.

Fig. 3. - *Haemoproteus* sp.

A : chez *Leptoptilus crumenifer* ; B : chez *Anastomus lamelligerus* ;
 C : chez *Ardea cinerea* ; D : chez *Numida meleagris intermedia* ;
 E : chez *Plectropterus gambiensis*.

Fig. 4. - *Leucocytozoon* chez *Numida meleagris intermedia*.



I Bernoff.

Fig. 1. - *Microfilaria plectropteri* n. sp. chez *Plectropterus gambiensis*.

Fig. 2. - *Microfilaria ephippiorhynchi* n. sp. chez *Ephippiorhynchus senegalensis*.

Fig. 3. - *Microfilaria hoplopteri* n. sp. chez *Hoplopterus spinosus*.

Fig. 4. - *Hepatozoon pettiti*, chez *Crocodilus niloticus*.

Fig. 5. - *Haemogregarina epuluensis* n. sp. chez *Rana oxyrhynchus* : deux formes endoglobulaires et une forme extraglobulaire.

Fig. 6. - *Haemoproteus mesnili*, jeunes gamétocytes et formes adultes; à droite image reproduisant la fusion probable d'un microgamétoocyte et d'un macrogamétoocyte.

I — Mission G. F. DE WITTE (1933-1935). (Suite.)

I. — Zending G. F. DE WITTE (1933-1935). (Vervolg.)

Fasc. Afl. {	24. M. POLL (Tervueren), <i>Poissons</i>	1939
Fasc. Afl. {	25. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Oniticellini</i> (<i>Coleoptera lamellicornia</i> , Fam. <i>Scarabaeidae</i>).	1939
Fasc. Afl. {	26. L. BURGEON (Tervueren), <i>Histeridae</i>	1939
Fasc. Afl. {	27. <i>Arthropoda: Hexapoda: 1. Orthoptera: Mantidae</i> , par M. BEIER (Wien); 2. <i>Gryllidae</i> , par L. CHOPARD (Paris); 3. <i>Coleoptera: Cicindelidae</i> , par W. HORN (Berlin); 4. <i>Rutelinae</i> , par F. OHAUS (Mainz); 5. <i>Heteroceridae</i> , par R. MAMITZA (Wien); 6. <i>Prioninae</i> , par A. LAMEERE (Bruxelles); <i>Arachnoidea: 7. Opiliones</i> , par C. FR. ROEWER (Bremen)	1939
Fasc. Afl. {	28. A. HUSTACHE (Lagny), <i>Curculionidae</i>	1939
Fasc. Afl. {	29. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Coprini</i> (<i>Coleoptera Lamellicornia</i> , Fam. <i>Scarabaeidae</i>)... ..	1940
Fasc. Afl. {	30. L. BERGER (Bruxelles), <i>Lepidoptera-Rhopatocera</i>	1940
Fasc. Afl. {	31. V. LABOISSIÈRE (Paris), <i>Galerucinae</i> (<i>Coleoptera Phytophaga</i> , Fam. <i>Chrysomelidae</i>)... ..	1940
Fasc. Afl. {	32. V. LALLEMAND (Bruxelles), <i>Homoptera</i> (<i>Cicadidae</i> , <i>Cercopidae</i> , <i>Fulgoridae</i> , <i>Dictyophoridae</i> , <i>Ricaniidae</i> , <i>Cixiidae</i> , <i>Derbidae</i> , <i>Flatidae</i>)	1944
Fasc. Afl. {	33. G. F. DE WITTE (Bruxelles), <i>Batraciens et Reptiles</i> , avec <i>Introduction de V. VAN STRAELEN</i> ...	1944
Fasc. Afl. {	34. L. MADER (Wien), <i>Coccinellidae</i> . — I. Teil	1944
II. — Mission H. DAMAS (1935-1936).		
Fasc. Afl. {	1. H. DAMAS (Liège), <i>Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Édouard et Ndalaga</i>	1937
Fasc. Afl. {	2. W. ARNDT (Berlin), <i>Spongilliden</i>	1938
Fasc. Afl. {	3. P. A. CHAPPUIS (Cluj, Roumanie), <i>Copépodes Harpacticoides</i>	1938
Fasc. Afl. {	4. E. LELOUP (Bruxelles), <i>Moerisia Alberti</i> nov. sp. (<i>Hydropolype dulcicole</i>)	1938
Fasc. Afl. {	5. P. DE BEAUCHAMP (Strasbourg), <i>Rotifères</i>	1939
Fasc. Afl. {	6. M. POLL (Tervueren), avec la collaboration de H. DAMAS (Liège), <i>Poissons</i>	1939
Fasc. Afl. {	7. V. BREHM (Eger), <i>Cladocera</i>	1939
III. — Mission P. SCHUMACHER (1933-1936).		
Fasc. Afl. {	1. P. SCHUMACHER (Antwerpen), <i>Die Soziale Umwelt der Kivu-Pygmäen</i>	(Sous presse.)
Fasc. Afl. {	2. P. SCHUMACHER (Antwerpen), <i>Anthropometrische Aufnahmen bei den Kivu-Pygmäen</i> .	1939

ASPECTS DE VEGETATION
DES PARCS NATIONAUX DU CONGO BELGE

VEGETATIEBEELDEN
DER NATIONALE PARKEN VAN BELGISCH CONGO

AVIS

BERICHT

Les Aspects de Végétation des Parcs Nationaux du Congo Belge paraissent par fascicules de six planches, accompagnées de notices explicatives.
La publication est divisée en séries, consacrées chacune à un Parc National du Congo Belge.
La première série a pour objet le Parc National Albert.
Les fascicules peuvent s'acquérir séparément.
L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge n'accepte aucun échange.

De Vegetatiebeelden der Nationale Parken van Belgisch Congo verschijnen in afleveringen van zes platen, van verklarende aantekeningen vergezeld.
De publicatie is ingedeeld in reeksen, waarvan elke aan één der Nationale Parken van Belgisch Congo gewijd is.
De eerste reeks handelt over het Nationaal Albert Park.
De afleveringen kunnen afzonderlijk aangeschaft worden.
Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo neemt geen ruilingen aan.

FASCICULES PARUS

VERSCHEENEN AFLEVERINGEN

SÉRIE I. — PARC NATIONAL ALBERT.

REEKS I. — NATIONAAL ALBERT PARK.

Volume I.

Boekdeel I.

Fasc. 1-2. — W. ROBYNS (Bruxelles), *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la mission G. F. DE WITTE) 1937

Afl. 1-2. — W. ROBYNS (Brussel), *Algemeen overzicht der vegetatie* (volgens de fotografische documentatie der zending G. F. DE WITTE) 1937

PUBLICATIONS SÉPARÉES

LOSSE PUBLICATIES

Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge, par S. FRECHKOP, avec Introduction de V. VAN STRAELEN. 1936
Contribution à l'étude de la Morphologie du Volcan Nyamuragira, par R. HOIER (Rutshuru)... .. 1939
Animaux protégés au Congo Belge et dans le Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi, ainsi que les espèces dont la protection est assurée en Afrique (y compris Madagascar) par la Convention Internationale de Londres du 8 novembre 1933 pour la protection de la Faune et de la Flore africaines, avec la Législation concernant la Chasse, la Pêche, la Protection de la Nature et les Parcs Nationaux au Congo Belge et dans le Territoire sous Mandat du Ruanda-Urundi, par S. FRECHKOP, en collaboration avec G. F. DE WITTE, J.-P. HARROY et E. HUBERT, avec Introduction de V. VAN STRAELEN. 1941

MARCEL HAYEZ,
Imprimeur de l'Académie royale de Belgique.
Rue de Louvain, 112, Bruxelles.
(Domicile légal : rue de la Chancellerie, 4)

R61. 3019