

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER



**SECONDE MISSION EN R. C. A.
POUR ÉTUDE DE LA TRANSMISSION DES
PLASMODIUMS DE PETITS VERTEBRES**

par

J. P. ADAM

(26 Avril — 23 Mai 1967)

SECONDE MISSION EN R.C.A.
POUR ETUDE DE LA TRANSMISSION DES
PLASMODIUMS DE PETITS VERTEBRES

par

J.P.ADAM

(26 Avril - 23 Mai 1967)

Au cours d'une mission conjointe LANDAU - ADAM effectuée dans la même région du 8 septembre au 6 octobre 1966, nous avons cherché vainement le vecteur des Plasmodium chabaudi et P. yoelii présents à cette période dans le sang de nombreux Thamnomys. Notre seconde mission était axée sur cette recherche à une époque que nous pensions plus favorable (début de saison des pluies).

Dans la réalité la prolongation, assez exceptionnelle, de la saison sèche en 1967 a fait que notre enquête fut réalisée quinze jours à trois semaines trop tôt.

Dans le cadre de l'étude poursuivie à Paris par Madame I. LANDAU sur les formes de rechute des Plasmodiums des Thamnomys, nous avons organisé la capture massive de ces rongeurs ainsi que des Praomys dont le taux d'infection par un Piroplasma est élevé. Nous avons poursuivi le recensement de la faune culicidienne, entreprise en septembre dernier en collaboration avec F.X. PAJOT. Comme lors de notre dernière enquête, Mr le Professeur HEIM, Directeur de la Station biologique de la Maboké, a bien voulu nous offrir l'hospitalité dans ses locaux et la libre disposition des laboratoires.

Le Dr DIGOUTTE, Directeur de l'Institut Pasteur de Bangui nous a fourni toute l'aide, en matériel, produits et souris blanches, que nous lui demandions. Mr CHATELIN, Chef du Centre ORSTOM, de son côté a assuré notre logement lors de nos trois séjours à Bangui et a mis à notre disposition un 1 400 Kgr Renault et un chauffeur.

Calendrier de la Mission -

- 26 avril 1967 - Départ de Brazzaville à 11h00 - Arrivée à Bangui à 13h30 - Accueil par Mr RECHART - Hébergement au Centre ORSTOM - Visite à Mr LOUIS et au Dr DIGOUTTE.
- 27 avril 1967 - Enquêtes aux villages de Bouboui et Sakpa. Groupage du matériel - Chargement du camion.
- 28 avril 1967 - Départ de Bangui vers 10 h00 - Arrivée à la Maboké vers 13h30 - Prise de contact avec MM FUSET et Mr MARECHAL - Installation dans la "case PUJOL". Déballage du matériel - Convocation des Pygmés.
- du 29 avril au 4 mai - Organisation de la capture de Thamnomys et Praomys ; recherche de Culicidae ; mise en place et contrôlé des nasses à moustiques ; soins aux animaux en élevage.
- 5 mai 1967 - De 10h00 à 14h00 mise en cage des rongeurs pour transfert à Bangui - 15h00 départ pour Bangui : arrivée vers 17h40 - Achats en ville. Entre 20h00 à 01h00 conditionnement des rongeurs pour expédition en France.
- 6 mai 1967 - Expédition de 86 Thamnomys, 5 Praomys (et quelques Hybomys - Stokomys et Mastomys) au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Communication téléphonique avec le Muséum de Paris (Laboratoire du Professeur CHABAUD). Recherche de Thamnomys à Bouboui.

- 8 mai 1967 - Coloration et examen de lames à l'Institut Pasteur. Recherches de Thamnomys au pont de la M'Poko.
- 9 mai 1967 - Capture de nuit à Bouboui. Envoi de Potto et Galago au C.E.S.B. de Brazzaville.
- 10 mai 1967 - Capture de nuit au pont de la M'Poko. Départ de Bangui vers 13h00 après achats en ville - Arrivée à la Maboké vers 16h00.
- du 11 mai au 19 mai - Poursuite des captures de rongeurs et de la recherche des Culicidae.
- 19 mai - Emballage du matériel et préparation des rongeurs pour expédition en France. Paiement des manoeuvres. Départ de la Maboké vers 17h30. Arrivée à Bangui vers 20h30.
- 20 mai - Expédition de 20 Thamnomys et 9 Praomys 2 Hybomys, 6 Mastomys vers la France. Communication téléphonique avec I. LANDAU (Paris).
- 22 mai - Voyage Bangui la Maboké et retour.
- 23 mai - Départ de Bangui à 08h45 : transport de Potto et Galago. Arrivée à Brazzaville à 11h30.

Afin de consacrer le maximum de temps à la recherche des anophèles vecteurs, nous avons abandonné la partie parasitologique de notre travail, n'effectuant que quelques rares examens de sang (Thamnomys - Praomys et Myonycteris). Malgré cela l'accueil des captureurs de rats, la mise en cage de ceux-ci et l'enregistrement des captures ; les soins journaliers aux animaux captifs occupaient une partie importante des après-midi et les soirées.

Nous avons tenté de faire rechercher les Thamnomys dans diverses localités afin de définir si la répartition de l'infection plasmodiale était homogène ou discontinue ainsi que nous avons cru le voir à partir des sondages faits en septembre 1966.

Les recherches, faites à Bouboui et dans la galerie forestière de la M'Poko, à la sortie de Bangui sur la route de M'Baïki, ont amené la capture de quelques Thamnomys.

Matériel récolté :

- 165 Thamnomys rutilans
- 20 } Praomys jacksoni
- } Praomys morio
- 15 Mastomys sp.
- 2 Hybomys sp.
- 3 Prionomys
- 2 Stokomys
- 1 Oenomys
- 3 Periodicticus potto
- 6 Galagoides demidovi
- 1 Galago alleni
- 6 Myonycteris torquata
- 1 Pipistrellus nanus
- 8 Hipposideros caffer.

Une vingtaine de Thamnomys étaient utilisés chaque nuit comme appâts dans les nasses à moustiques. Deux expéditions ont permis de faire parvenir au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Labo Zoologie-Vers) les animaux dont la liste suit :

106 Thamnomys rutilans

14 } Praomys jacksoni
 } Praomys morio

une dizaine de Mastomys sp.

2 Hybomys sp.

Nous avons expédié à Mr F. VINCENT (Laboratoire de Zoologie du C.E.S.B., ou ramené avec nous à son intention 3 Periodicticus potto, 6 Galagoïdes demidovi et 1 Galago alleni vivants.

Les Culicidae adultes ont été recherchés surtout dans les abris naturels et nous avons tenté la capture sur Thamnomys appât en utilisant deux modèles différents de nasses. L'une en forme de cylindre de 20 cm de diamètre sur 30 cm de hauteur formé d'une enveloppe en voile de tergal tendue sur des cercles d'acier. L'autre cubique de 50 cm d'arête faite d'une enveloppe en voile de tergal tendue sur une armature en tube de matière plastique (N°11 pour installations électriques) et raccords métal (Té coudés). Dans le premier modèle décrit l'entrée des moustiques était possible par un intervalle annulaire de 2 cm de hauteur environ séparant le fond des bords inférieurs du cylindre. Dans le second modèle de trappe, plus classique, l'entrée était prévue par l'un des côtés relevable.

Dans les deux cas l'animal appât était enfermé dans une petite cage en treillage à mailles carrées d'1 cm tendu sur une armature cubique de 15 cm d'arête. Les nasses du second type pouvaient recevoir jusqu'à 12 Thamnomys à la fois afin d'augmenter le pouvoir attractif du piège.

Nous avons enfin utilisé les deux cages-pièges de l'Institut Pasteur de Bangui lors des séances de capture organisées à Bouboui (9 mai 1967) et au pont de la M'Poké (10 mai 1967).

Les essais de ces divers types de nasses ont été poursuivis chaque nuit en variant les emplacements au bout de quelques jours. Ont été ainsi "tatées" les zones suivantes :

- Forêt de la Maboké au Nord de la concession. Les nasses étaient disposées le long du ruisseau (à sec à cette époque à part quelques flaques résiduelles en amont) depuis le barrage jusqu'au layon formant la limite est de la concession. Elles étaient disposées entre 0m20 et 2m50 de hauteur (compté au niveau du plancher de la nasse). Certaines nasses avaient été placées au-dessus du lit du ruisseau, d'autres à 1 ou 2 mètres de part et d'autre, d'autres enfin étaient éloignées de 10 mètres de l'axe de la vallée.

- Forêt à l'Ouest de la case de Mr MARECHAL. Les nasses étaient placées, là-aussi, entre 0m20 et 2m50 et réparties le long du ruisseau.

- Forêt galerie de Bébé-Elevage. Les nasses ont été disposées par groupes de trois, étagés à 2 mètres, 10 mètres et 25 mètres de hauteur environ. Un groupe se trouvait au-dessus du ruisseau sur la rive gauche en Aval de la grotte de Bébé ; un autre sur la rive droite au niveau du "toit" de la grotte. Un troisième était à mi-distance de la lisière de la galerie et du ruisseau et un quatrième dans une touffe d'arbres isolée dans la savane à une dizaine de mètres de la lisière. Le reste des nasses avait été réparti entre ces 4 postes principaux, à des hauteurs variant entre 0m20 et 2m50.

Les nasses basses étaient, dans toute la mesure du possible, maintenues immobiles par des fils tendus afin de limiter les oscillations qui gênent l'entrée des moustiques. Dans la même optique nous avons tendu au maximum les enveloppes de tergal sur leurs armatures. Il est évident cependant que nos nasses démontables sont, sous le rapport de la stabilité, très inférieures aux cages-pièges classiques rigides. Cependant, nos échecs ne sont certainement pas imputables à ce facteur, car, lors de la séance de capture organisée à Bouboui où nos 2 modèles de nasses étaient en compétition avec les cages-pièges rigides de l'Institut Pasteur, le seul Culicidae capturé l'a été dans une de nos nasses grand modèle. Cette expérience a confirmé l'impression que nous avons d'une densité très faible des populations de moustiques adultes à l'époque où nous avons opéré. En effet, au village de Bouboui, la séance de capture sur appât humain organisée conjointement au contrôle des cages-pièges n'a amené la capture, par 2 captureurs entre 18h00 et 23h00, que de :

<u>Anopheles moucheti</u>	6 femelles
<u>Anopheles funestus</u>	3 femelles
<u>Anopheles nili</u>	1 femelle
<u>Anopheles gambiae</u>	1 femelle
<u>Taeniorhynchus africanus</u>	13 femelles
<u>Taeniorhynchus uniformis</u>	10 femelles
<u>Aedes africanus</u>	3 femelles.

Or, en ce même point, en octobre 1966, F.X. PAJOT capturait chaque nuit plusieurs centaines d'Anophèles (A. funestus en majorité) et à la même époque 10 A. funestus avaient été pris dans une cage-piège appâtée avec des Thamnomys rutilans. Il semble donc que nos échecs avec les cages-pièges tiennent surtout à la faiblesse des populations culicidiennes au moment de notre enquête.

Au cours de toutes les séances faites, nous n'avons récolté dans les cages-pièges ou les nasses que les rares moustiques suivants :

- 2 Uranotaenia mashonaensis femelle
- 1 Uranotaenia montana (ou neireti ?) femelle
- 2 Uranotaenia alba femelle
- 1 Thaeniorhynchus cristatus femelle.

On peut rappeler à ce sujet la capture, à Ganga-Lingolo (près de Brazzaville) d'un Uranotaenia en train de piquer à la queue un Thamnemys capturé dans un piège.

Nous avons organisé quelques séances de capture nocturne sur appât humain pour avoir une idée de la densité des populations anophéliennes. En dehors de celle dont j'ai donné plus haut le résultat, les localités suivantes ont été testées :

- Pont de la M'Poko (sortie de Bangui vers M'Baïki nuit du 9 au 10 mai)

<u>A. gambiae</u>	5 femelles
<u>A. moucheti</u>	1 femelle
<u>T. africanus</u>	7 femelles
<u>T. uniformis</u>	1 femelle
<u>Culex</u> sp.	1 femelle.

(2 captureurs de 19h00 à 23h00).

En outre, dans une case proche on récoltait :

<u>A. gambiae</u>	12 femelles
<u>A. moucheti</u>	1 femelle
<u>A. funestus</u>	1 femelle
<u>T. africanus</u>	2 femelles
<u>T. uniformis</u>	1 femelle

Galerie forestière de Bébé-Elevage 13/05/1967 rien près du ruisseau ; près des étables :

<u>Anopheles paludis</u>	1 femelle
<u>Anopheles funestus</u>	1 femelle
<u>Uranotaenia mashonaensis</u>	1 femelle
<u>Uranotaenia balfouri</u>	1 femelle
<u>Aedes</u>	3 femelles

(2 captureurs de 18h00 à 23h00).

Village de Gapa (près de M'Baïki) 17/05/1967.

<u>Anopheles gambiae</u>	1 femelle
<u>Taeniorhynchus uniformis</u>	11 femelles.

La Maboké, marigot près case MARECHAL 11/05/1967.

<u>Anopheles implexus</u>	1 femelle.
---------------------------	------------

La Maboké, même localisation 12/05/1967.

<u>Anopheles paludis</u>	1 femelle.
--------------------------	------------

Les autres séances organisées tant à Bébé qu'en divers secteurs autour de la Maboké n'ont permis de prendre aucun moustique.

Un fait nouveau est la récolte, en relative abondance, de larves d'Anophèles dans le ruisseau qui parcourt la concession de la Maboké et d'avantage encore dans le ruisseau de Bébé-Elevage en Aval de la grotte. Leur densité a sensiblement augmenté du début à la fin de notre enquête, compte tenu de l'habileté accrue des récolteurs.

Nous avons déterminé parmi elles :

Anopheles groupe coustani

Anopheles obscurus (déterminé ex.p.)

Anopheles cinctus (confirmé ex.p.)

Les larves d'A. cinctus représentaient la majeure partie des récoltes. Cette espèce n'avait pas été trouvée jusqu'alors lors des enquêtes faites par CHABAUD et LANDAU en avril (1965) ; en septembre - octobre (1966) par ADAM et LANDAU non plus qu'au cours des prospections réalisées par l'équipe entomologique de Mr PAJOT.

L'examen des récoltes faites en avril 1965 est particulièrement intéressant puisqu'il montre l'existence à cette époque de larves d'Anopheles du groupe coustani en particulier A. obscurus. Il semble qu'alors les A. cinctus n'avaient pas encore fait leur apparition. Au moment de notre enquête, fin avril les larves de l'espèce avaient commencé à coloniser les flaques créées dans le lit des ruisseaux par les premières pluies : eau claire sur fond argileux recouvert en partie de feuilles mortes ; quelques brindilles ou feuilles flottantes ; couvert dense de la forêt. Les larves sont difficiles à pêcher car elles se tiennent le plus souvent dans des collections d'eau de faible profondeur (1 à 2 cm parfois) où le "coup de louche" soulève aussitôt un nuage de limon sombre où les larves se dissimulent longtemps.

La proportion des larves adultes dans nos récoltes était très faible et nous n'avons réussi à obtenir d'élevage que deux adultes parfaitement typiques de l'espèce.

La découverte de cette espèce très proche d'A. durenii vecteur du Plasmodium berghei au Katanga, nous a fait penser que

ce moustique était peut-être le vecteur des Plasmodium berghei voelii et chabaudi.

Nous avons en conséquence multiplié les efforts pour en trouver les imagos. Les recherches ont été faites à proximité des gîtes larvaires repérés en examinant à l'aide d'une lampe électrique à grande puissance (lampe de mine "ELAUL") les excavations sous les berges des ruisseaux et sous les racines des arbres proches ; n'ont pas été négligés non plus les espaces compris entre les racines à la base des arbres, le dessous des arbres tombés et les creux d'arbres, les abris sous roche, les grottes, la végétation basse, etc.. Aucun anophéle n'a été trouvé, nos recherches amenant la récolte de très nombreux Culex appartenant au sous-genre Mochtognes, des Uranotaenia, Aedes, Taeniorhynchus, etc.. Ce matériel, en cours d'étude, complétera la note en préparation sur "les Culicidae" de la région de la Maboké".

Répartition géographique des infections chez les Thamnomys -

Des Thamnomys positifs ont été récoltés dans toutes les zones où des captures assez abondantes ont été réalisées : Mbale - la SNEA - la Lobé - Bomango - La Maboké - la Montagne de Wakomba.

Par contre, les deux exemplaires pris à Bouboui (dont 1 jeune) étaient négatifs ainsi que les trois (dont deux très jeunes) capturés au pont de la M'Poko : ces deux derniers résultats n'étant bien entendu pas significatifs.

Chez les 9 Praomys examinés par Mme LANDAU, cinq appartenant à l'espèce jacksoni étaient infectés par un Piroplasma et les quatre autres, de l'espèce morio étaient négatifs.

Des deux Hybomys capturés l'un hébergeait un Piroplasma et le second un Trypanosoma.

Les six Megachiroptères capturés à la Maboké (Mionyc-
teris torquata) étaient infectés par un hématozoaire tandis que,
comme en septembre 1966 également, sept Hipposideros caffer de
la grotte de Bébé-Elevage étaient indemnes d'infection.

Les travaux poursuivis par Madame LANDAU et ses colla-
borateurs (in lit.), au Muséum National d'Histoire Naturelle de
Paris, lui ont permis de suivre l'évolution des schizontes hépa-
tiques secondaires chez un même animal en pratiquant des biopsies
successives du foie à des intervalles variant de 48 à 72 heures.
Chez l'un d'eux 8 interventions ont pu être pratiquées avec
succès en vingt jours. L'étude des coupes sériées pratiquées dans
les pièces anatomiques a permis de préciser la morphologie des
schizontes hépatiques secondaires et de mettre en évidence l'ex-
trême lenteur de leur évolution.

CONCLUSIONS :

Les observations faites au cours de cette seconde mission
nous amènent à formuler les hypothèses suivantes :

a) Le vecteur principal des Plasmodium de Thamnomys dans la
région de la Maboké est Anopheles cinctus.

b) La période durant laquelle cet anophèle est suffisamment
abondant à l'état adulte pour assurer la transmission doit se
situer en début de saison des pluies (fin mai, début juin).

c) Les femelles adultes s'abritent entre les feuilles
sèches formant le camouflage extérieur des nids de Thamnomys.

d) Il est possible et même vraisemblable en raison du type
des gîtes larvaires, qu'une seconde période de transmission
existe en début de saison sèche.

Brazzaville, le 30 août 1967

