

O. R. S. T. O. M.

**OBSERVATIONS SUR LA BIOLOGIE D'ANOPHELES SMITHI
 VAR. RAGEAUI MATTINGLY ET ADAM 1954,
 VECTEUR D'UN PLASMODIUM DE MAMMIFÈRE
 AUX ENVIRONS DE YAOUNDÉ (SUD-CAMEROUN)**

Par J. MOUCHET, J. GARIOU et E. RIVOLA (*)

En 1954, MATTINGLY et ADAM décrivaient un anophèle nouveau des environs de Yaoundé : *A. rageaui*. En 1956, ADAM et MATTINGLY ramenaient cette forme au rang de variété d'*A. smithi* Theobald. Le premier lieu de récolte de cet insecte était une galerie souterraine d'adduction d'eau de la ville de Yaoundé, alors désaffectée, située à Oliga.

Répartition géographique.

En dehors de cette première station, HAMON et ADAM ont retrouvé cette espèce à Mvogdzigui (30 km. N-O de Yaoundé).

Nous avons prospecté systématiquement les abris sous roche de la région et nous avons retrouvé des imagos de cet anophèle en plus ou moins grande abondance dans les localités suivantes : falaises de Nkolbisson, Mvogdzigui, carrières d'Oliga, éboulis rocheux d'Etout et de Tima.

Les larves ont été récoltées à Oliga dans la galerie d'adduction (ADAM), près des carrières, sur la colline de Fèbé très proche de la localité précédente, à Nkolbisson, à Etout et même à Yaoundé (DOBY).

Toutes ces localités sont situées à l'Ouest et au Nord-Ouest de Yaoundé, dans la grande forêt. La carte ci-jointe permettra de préciser leur position.

Des prospections systématiques des biotopes de cette espèce en d'autres régions du Cameroun permettraient certainement de retrouver cette espèce en d'autres points du territoire.

Gîtes larvaires.

Les premières larves ont été découvertes par J.-P. ADAM dans une mince collection d'eau au milieu de la galerie d'adduction d'Oliga.

(*) Séance du 13 mars 1957.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 12001 B et 1

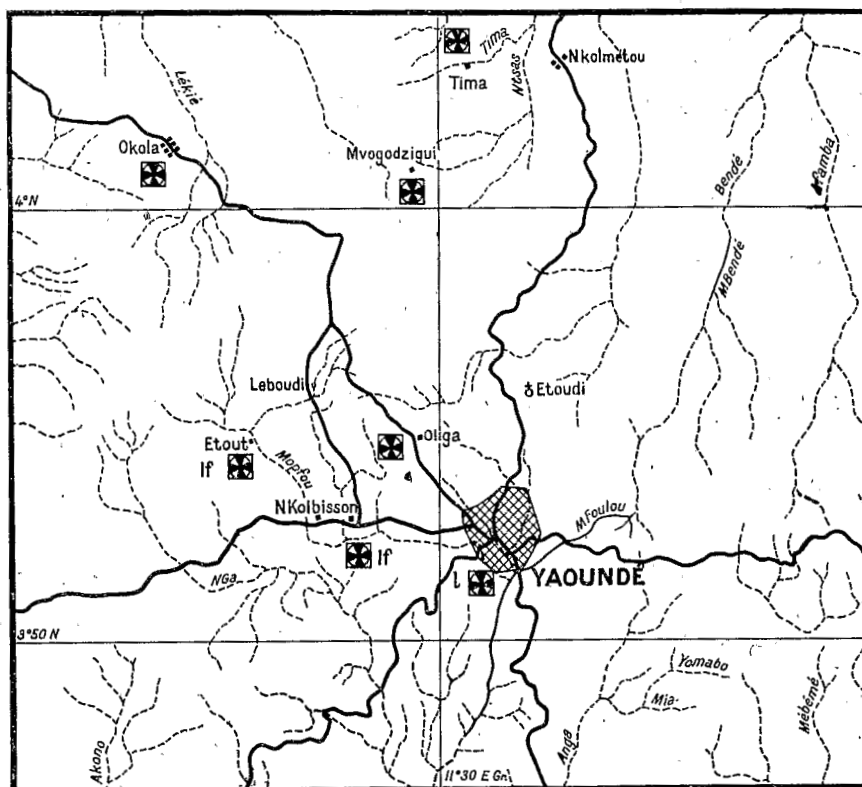
17 JANV 1968

B12001 et 1

DOBY (*) en a retrouvé dans de petits gîtes noyés dans la végétation à Fèbé et dans la ville même de Yaoundé.

Mais les gîtes les plus abondants et les plus riches sont, nous

RÉPARTITION D'A. SMITHI var. RAGEAU AUX ENVIRONS DE YAOUNDÉ



Echelle : 1 / 200.000

A. smithi var. rageau Mattingly et Adam

IF Localités où cette espèce a été trouvée infectée

L Larves seules

semble-t-il, les ravins encaissés des petits ruisseaux, encombrés de gros blocs de rochers (voir fig. 1 et 2). En bordure du filet d'eau courante, sous les grosses pierres se trouvent de petites nappes où l'eau apparemment stagnante est pourtant renouvelée et où les larves

(*) DOBY (J.-M.). — Communication personnelle.



Fig. 1. — Nkolbisson, en haut \checkmark : Gites imaginaires d'*A. s. rageau*,
en bas : Gites larvaires de la même espèce.

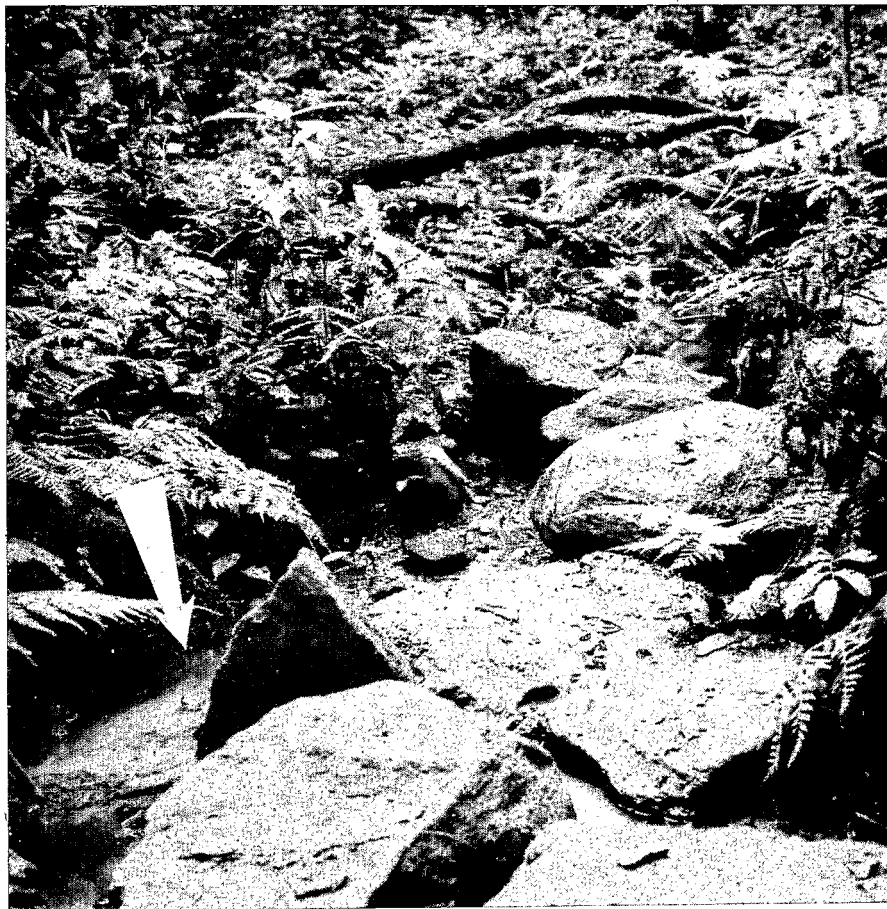


Fig. 2. — Nkolbisson. Gîtes larvaires d'*A. s. rageau*.

d'*A. s. rageaui* sont abondantes. L'eau est claire (souvent de l'eau de source), l'épaisseur de la couche liquide est généralement faible et l'obscurité assez poussée ; en effet, la luminosité est atténuée à la fois par la voûte forestière et les rochers.

De tels gîtes sont très fréquents à Nkolbisson et à Etout, les deux stations où cet insecte est le plus abondant ; cette constatation et aussi le fait que ces biotopes sont les plus riches en larves, nous font penser qu'il s'agit bien là des gîtes préférentiels de cette espèce.

Aux carrières d'Oliga nous avons trouvé des larves dans des biotopes assez voisins au pied d'une grande falaise.

Les espèces associées étaient *A. freetownensis* Evans, à Oliga, et *A. obscurus* Grunberg, à Nkolbisson.

ADAM et MATTINGLY ont émis l'hypothèse que les gîtes larvaires pouvaient être constitués par des nappes hygropétriques ; jamais au cours de nombreuses prospections nous n'avons trouvé les larves dans de tels biotopes, qui à première vue, semblent assez surprenants pour des larves d'anophèles.

Gîtes des imagos.

La première station où cette espèce a été rencontrée semble un biotope secondaire et d'ailleurs le nombre des exemplaires capturés a toujours été très faible.

Les véritables gîtes de cet insecte sont les grands ou petits abris sous roche ; ils sont de plusieurs types : des grottes de faible profondeur au bord des falaises où les anophèles se tiennent sur les parois ou entre les rochers éboulés ; un autre type est constitué par des éboulis de gros rocs laissant entre eux des interstices plus ou moins vastes où l'on rencontre ces insectes ; enfin, quelquefois, les surplombs rocheux fournissent de bons abris.

A Nkolbisson, ces trois types de gîtes se rencontrent ; dans la grotte nous avons capturé des mâles et des femelles semi-gravides en cours de digestion ; parmi les gros blocs, près des gîtes larvaires, des mâles et des femelles non gorgées ou gravides (voir photo).

A Etout, tous les refuges étaient du deuxième type et les anophèles s'y trouvaient à tous les stades de leur cycle gonotrophique. Larves et imagos étaient extrêmement proches les uns des autres.

A Mvogdziguï, les insectes se tenaient dans le premier type de gîtes, à Tima, dans le deuxième et aux carrières d'Oliga dans le troisième. Gîtes larvaires et refuges imaginaires sont peu distants dans les stations étudiées.

Ces lieux de captures étant assez différents il est difficile d'apprécier

la densité relative de ces insectes ; le tableau suivant résume, toutefois, l'ensemble de nos récoltes.

TABLEAU I

Nom de la station	Nombre de prospections	Nombre d' <i>A. s. rageai</i>		Nombre de dissections	Nombre de glandes +	Index sporozoïtique
		♂	♀			
Mvogdzigui	3	21	5	5	0	
Oliga carrières	7	105	23	16	1	6,2 0/0
Oliga galerie	1	16	4	4	2	50 0/0
Etout	12	941	480	234	45	19,2 0/0
Nkolbisson	24	351	112	84	18	21,4 0/0

Il faut noter la très grande fréquence des mâles, fréquence plus grande que ne le montre le tableau ci-dessus, car beaucoup de mâles n'ont volontairement pas été capturés, leur dissection ne présentant pas d'intérêt.

Vertébrés associés et préférences trophiques.

Divers vertébrés ont été rencontrés dans ces abris rocheux ce sont : *Atherurus africanus* Gray, rongeur hystricomorphe, présent à Etout, Nkolbisson et Mvogdzigui ; ce petit porc-épic nocturne se réfugie pendant la journée dans les grottes, les lacunes entre les blocs rocheux et les terriers. Il niche et se reproduit dans ces biotopes. Des chauves-souris dont *Hipposideros caffer* Sundewall, à Oliga, Nkolbisson et Mvogdzigui. Des oiseaux, dont le martinet *Micropus affinis abessynicus* (Streubel) à Oliga et le passériforme *Picathartes oreas* Reichenow à Nkolbisson. Enfin des lézards.

Pour étudier les rapports entre les anophèles et les vertébrés, nous avons prélevé 67 repas de sang dans les estomacs de ces insectes ; ces repas de sang ont été analysés par la méthode des précipitines par le docteur WERTZ, du Lister Institute, que nous tenons à remercier vivement ici. Voici les résultats de ces analyses :

TABLEAU II

Nom de la station	Nombre de repas de sang	Négatifs	Présence de sang de porc-épic
Nkolbisson	23	18	5
Etout	44	24	20

Le sang de porc-épic est le seul qui ait pu être mis en évidence par le docteur WEITZ, à l'exclusion du sang de tout autre vertébré : oiseau, chauve-souris, mammifère supérieur ou homme.

Une précédente série de prélèvements avait donné des résultats similaires. Le porc-épic de forêt (*Atherus africanus*) est donc un des principaux hôtes sur lesquels se nourrit *A. s. rageaui* dans certaines stations du Sud-Cameroun.

Rôle vecteur.

La présence de sporozoïtes de *Plasmodium* a été mise en évidence dans les glandes salivaires, d'*A. s. rageaui* provenant de quatre des cinq stations prospectées. Dans la cinquième à Mvogdzgui, le nombre des captures est trop faible pour que l'on puisse conclure à l'absence définitive d'infestation.

L'index sporozoïtique est élevé et dépasse 20 0/0. Presque toujours l'infestation est massive et le nombre des sporozoïtes très élevé. Nous avons fait des examens directs au microscope à contraste de phase et un grand nombre de lames positives ont été colorées au colorant de Giemsa. Ces taux d'infestation sont à notre connaissance les plus élevés, signalés à ce jour, sur des anophèles sauvages.

Le professeur P. C. C. GARNHAM, qui a bien voulu examiner un certain nombre de lames que nous lui avons communiquées, nous a affirmé que ces sporozoïtes provenaient d'un *Plasmodium* de mammifère.

La question à résoudre était donc de savoir à quel mammifère appartenait ce *Plasmodium* dont nous trouvions ici les sporozoïtes. L'étude des hôtes associés et l'examen des résultats analysés des repas de sang par tests de précipitines a naturellement orienté nos recherches vers l'*Atherurus africanus* Gray ; les rapports entre ce rongeur et *A. s. rageaui* sont indéniables.

Deux expériences de transmission ont été effectuées. Dans une communication à la Conférence de Lagos, nous avons signalé avec le docteur LANGUILLON, les résultats de la première expérience que nous rappelons.

Nous avons opéré sur un porc-épic, jeune, élevé presque entièrement au laboratoire et dont le sang ne présentait aucun parasite décelable à l'examen direct.

Nous lui avons injecté en juillet 1955 des broyats de 30 glandes salivaires d'*Anopheles rageaui*, contenant des sporozoïtes. Dix jours après apparaissait, dans le sang du porc-épic, un hématozoaire. Une seconde expérience, suivant les mêmes procédés, fut tentée le 26 juin 1956 sur un second porc-épic élevé au laboratoire mais plus

âgé. La présence du même hématozoaire a été retrouvée dans le sang de ce rongeur à la fin d'août.

Les examens de sang du rongeur ont été faits par le docteur LANGUILLON qui doit étudier ce parasite.

Le chiffre de deux expériences ne permet pas de conclure d'une façon définitive ; il apparaît toutefois qu'il y a les plus grandes chances pour que les sporozoïtes de *Plasmodium* de mammifère trouvés dans les glandes salivaires d'*Anopheles rageaui* soient issus de l'hématozoaire de l'Athérure.

Dès que nous pourrons obtenir un élevage d'*A. s. rageaui*, nous pensons compléter l'expérience en nourrissant cet insecte sur des Athérures infectés.

Des essais de transmission à la souris ont été négatifs.

Rapports avec l'Homme.

Les résultats des tests de précipitines permettent de voir que cet insecte ne se nourrit pas sur l'homme dans les stations ci-nommées. La plupart des gîtes sont en général en forêt et éloignés des villages. Il y a donc peu de chances pour que cet anophèle entre en contact avec l'homme autrement qu'accidentellement ou de façon sporadique. Toutefois la capture par ADAM de quelques exemplaires dans une case abandonnée à Oliga, la capture de larves par DOBY à Yaoundé et la récolte d'imagos dans un garage à Okola nous ont incité à étudier de plus près cet aspect du problème.

A Nkolbisson, nous avons placé un captureur dans une case africaine située à moins de 50 m. des gîtes à imagos. Cette habitation n'avait pas été traitée par des insecticides de contact ; nous avons effectué des captures de jour à la main, matin et soir, et de nuit sous moustiquaire-piège. Pendant les 18 jours (du 3 au 21 juillet 1956) qu'a duré cette expérience aucun *A. s. rageaui* n'a été rencontré dans la case ni de jour ni de nuit ; à la même époque cette espèce était abondante dans la grotte toute proche.

A Etout, un captureur a été placé sous moustiquaire-piège à l'extérieur, au milieu des gîtes eux-mêmes, pendant 5 nuits. Il n'a jamais été attaqué par les Anophèles pendant tout ce temps alors que la densité des captures dans les gîtes voisins atteignait 30 par jour pendant une heure de travail.

Les résultats de ces deux expériences nous confirment que, dans les régions étudiées, *A. s. rageaui* ne manifeste pas de tendance anthropophile.

Résumé.

Nous avons étudié la biologie d'*Anopheles smithi* var. *rageaui* Mattingly et Adam, dans ses gîtes larvaires et imaginaires aux environs de Yaoundé. Il s'agit essentiellement d'une espèce rupicole et obscuricole plutôt que cavernicole.

Cet Anophèle présente un fort pourcentage d'infestation par des sporozoïtes, généralement très nombreux, d'un *Plasmodium* de Mammifère.

Étant donné les rapports étroits qui existent entre cet Anophèle et le porc-épic de forêt *Atherurus africanus*, nous avons fait des essais de transmission à ce rongeur. Comme nous l'avions déjà mentionné avec le docteur LANGUILLON, il semble bien que les sporozoïtes observés chez cet Anophèle proviennent d'un hématozoaire d'Athérure.

A. s. rageaui qui n'est pas anthropophile dans les stations étudiées est sans incidence probable sur la transmission du paludisme humain.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
Service d'Hygiène Mobile
et de Prophylaxie du Cameroun.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM. — Quelques Anophèles nouveaux pour la faune camerounaise. *Ann. Parasit.*, 1955, 30, 4, 389-394.
- ADAM et MATTINGLY. — Note sur la morphologie et la biologie d'*Anopheles (Neomyzomyia) smithi* var. *rageaui* P. F. Mattingly et J. P. Adam, 1954. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1956, 49, 4, 734-747.
- LANGUILLON et MOUCHET. — Épidémiologie du paludisme de la forêt au Cameroun. *O. M. S. Mal. Conf. Lagos*, 1955, 28, 10-19, 11, Doc. n° 18.
- LANGUILLON, MOUCHET, RIVOLA et RATEAU. — Contribution à l'étude de l'épidémiologie du paludisme dans la région forestière du Sud-Cameroun. *Méd. Trop.*, 1956, 16, 3, 347-378.
- MATTINGLY et ADAM. — A new species of cave-dwelling Anopheline from the French Cameroons. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1954, 40, 1, 55-57.