

Présence en Afrique centrale et occidentale d'*Aedes (Stegomyia) opok* Corbet et Van Someren Diagnose différentielle de l'espèce

M. GERMAIN (1*), R. CORDELLIER (1**), J. P. HERVE (1*)

B. GEOFFROY (2), B. BOUCHITE (2)

C. RAVAONJANAHARY (3)

A. RICKENBACH (4)

RÉSUMÉ.

Aedes (Stegomyia) opok Corbet et Van Someren, espèce jusqu'ici connue de la seule Afrique orientale, est signalé de République Centrafricaine, de Côte d'Ivoire, de Haute-Volta et du Mali. L'espèce est introduite dans la clé des adultes du sous-genre *Stegomyia* pour la région éthiopienne (MATTINGLY, 1952) et l'importance de la bien distinguer d'*A. africanus* lors des enquêtes entomologiques relatives à la fièvre jaune est soulignée.

ABSTRACT.

Records of *Aedes (Stegomyia) opok* Corbet and Van Someren are given from Centrafrican Republic, Ivory Coast Upper-Volta and Mali. This species was hitherto only recorded from East Africa. Its differential characters are discussed and it is inserted in the MATTINGLY (1952)'s key of the adults of the subgenus *Stegomyia* for the Ethiopian Region. The importance to discriminate *A. opok* from *A. africanus* during entomological surveys for yellow fever is stressed.

Il a été fait état, dans une précédente note (GERMAIN *et al.*, 1974), de l'existence à Bozo, République Centrafricaine (5° 10' lat. N, 18° 30' long. E), d'une population d'*Aedes* du groupe *A. (Stegomyia) africanus* (Theobald, 1901) susceptible de devoir être rapportée à l'espèce *A. (S.) opok* Corbet et Van Someren, 1962, qui n'était jusqu'ici connue que d'Afrique orientale, dont proviennent ses types de description (Awéré, 2° 43' lat. N, 32° 50' long. E, district d'Acholi, nord de l'Ouganda, femelle holotype, 24 paratypes dont 6 mâles). Ces *Stegomyia*, dont la détermination fut alors laissée en suspens, pouvaient être séparés des *A. africanus* capturés dans le même biotope par la triade de caractères suivante : tache inféro-basale du tibia postérieur nettement plus courte, à de rares exceptions près, que chez cette dernière espèce, existence d'une petite tache longitudinale d'écailles larges et argentées de part et d'autre de l'aire chauve préscutellaire, présence régulière de bandes blanches bien définies à la base des tergites III (ou IV) — VI.

Il apparaît en outre que des *Stegomyia* possédant ces mêmes caractères ont été récoltés en diverses localités d'Afrique occidentale.

Nous établissons qu'il s'agit bien, dans tous ces cas, d'*A. opok*, espèce dont nous discuterons les caractères

(1) Entomologistes médicaux, Centre O.R.S.T.O.M. de Bangui, B.P. 893, République Centrafricaine (*) et Mission de l'O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, Haute-Volta (**).

(2) Techniciens d'Entomologie médicale.

(3) Boursier de l'O.M.S., stagiaire en Entomologie médicale, S.C.C. de l'O.R.S.T.O.M., 70-74, route d'Aulnay, Bondy. France.

(4) Entomologiste médical, centre O.R.S.T.O.M. de Yaoundé, B.P. 193, Cameroun.

de détermination et que nous introduirons dans la clé des adultes du sous-genre *Stegomyia* pour la région éthiopienne (MATTINGLY, 1952).

1. Présence d'*A. opok* en Afrique centrale et occidentale (tabl. 1).

1.1. MATÉRIEL D'AFRIQUE CENTRALE :

Nous avons pu depuis (M.G. et C.R.) confronter une série de 14 femelles des *Aedes* en cause à Bozo avec 3 exemplaires du même sexe des types d'*A. opok* déposés au British Museum par CORBET et VAN SOMEREN (G 0570, G 0593, paratypes et G 0568, topotype) auxquels étaient joints 3 mâles de la même origine (G 0475, G 0476, paratypes et G 0474, topotype). Ces 14 exemplaires s'avèrent en tous points référables à *A. opok*.

D'octobre 1973 à octobre 1974, il a été reconnu dans cette même localité 841 femelles de cette espèce. La seule variation constatée, par rapport aux paratypes du British Museum, porte sur la longueur de la tache inféro-tibiale du tibia postérieur, laquelle, dans la population de Bozo peut approcher ou atteindre, bien que rarement, le 1/5 de la longueur de cet article, alors qu'elle ne dépasse pas la valeur 1/7 dans la série ayant servi à la description (CORBET et VAN SOMEREN).

Les femelles d'*A. opok* se présentent concurremment à celles d'*A. africanus* dans les captures crépusculaires sur homme effectuées dans les galeries forestières et la savane boisée.

Aucun mâle n'a pu pour le moment être obtenu, tant

par les tentatives d'élevages, qui ont jusqu'ici échoué, que par les captures au filet dans la végétation basse; ces dernières avaient au contraire été récompensées à Awéré (CORBET et VAN SOMEREN).

1.2. MATÉRIEL D'AFRIQUE OCCIDENTALE.

Une et deux femelles de *Stegomyia* ont été récoltées en 1973 (R. C. et col.) respectivement à Yezimala, dans le nord-est de la Côte d'Ivoire, et à Finnkolo, dans le sud-est du Mali, pour lesquelles *A. opok* fut alors retenu comme détermination de probabilité. Cette détermination est également confirmée ici par confrontation avec les paratypes du British Museum.

Par ailleurs, l'étude des spécimens du groupe *A. africanus* figurant dans la collection des Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M. nous y a révélé l'existence d'un certain nombre d'exemplaires femelles d'*A. opok*, dont les dates de récolte, à une exception près, sont antérieures à la publication de la diagnose de l'espèce par CORBET et VAN SOMEREN, et qui furent alors rapportées à *A. africanus*. Ces derniers spécimens, dont les références figurent également au tableau 1, proviennent tous de la Haute-Volta.

1.3. REMARQUES SUR LA RÉPARTITION POUR LE MOMENT CONSTATÉE.

Ces nouvelles localités de provenance, intéressant à la fois les parties centrale et occidentale du continent africain, étendent considérablement à l'ouest l'aire de répar-

TABLEAU 1. — Localités de récolte d'*A. opok* Corbet et Van Someren, 1962, en Afrique centrale et occidentale.

Territoire	Localité	Latitude, longitude	Zone phytogéographique (1)	Femelles identifiées	Référence de récolte
République centrafricaine . . .	Bozo	5° 10' N, 18° 30' E	SsS.	841	Germain, Hervé, Geoffroy, 10-73, 10-74
Côte d'Ivoire . . .	Yezimala	8° 12' N, 2° 57' W	SsS.	1	Cordellier, Bouchite, Ravaonjanahary, 10-73
Haute-Volta . . .	Sidi	11° 04' N, 4° 45' W	SS.	2	Hamon, 5-8-59
Haute-Volta . . .	Sorossarasso	11° 11' N, 4° 02' W	SS.	1	Hamon, 10-6-56
Haute-Volta . . .	Dougoumato	11° 13' N, 3° 46' W	SS.	1	Hamon, 27-7-56
Haute-Volta . . .	Koumbia	11° 13' N, 3° 41' W	SS.	4	Hamon, 17-8-59, 9-10-59, 8-63
Haute-Volta . . .	Bama	11° 22' N, 4° 25' W	SS.	1	Hamon, 14-10-59
Haute-Volta . . .	Samandeni	11° 27' N, 4° 28' W	SS.	16	Hamon, 18-8-60, 13-10-60
Haute-Volta . . .	Sala	11° 30' N, 4° 04' W	SS.	2	Hamon, 13-9-56
Haute-Volta . . .	Koriba	11° 40' N, 4° 34' W	SS.	1	Hamon, 8-53
Haute-Volta . . .	Koriba	11° 40' N, 4° 34' W	SS.	1	Rickenbach, 10-9-56
Mali	Finnkolo	11° 16' N, 5° 30' W	SS.	2	Cordellier, Bouchite, Ravaonjanahary, 13-10-73

(1) SsS. = savane subsoudanaise; SS. = savane soudanaise.

tion d'*A. opok*. Jointes à celle dont l'espèce fut décrite, elles résument, à notre connaissance, le peu que l'on sait de cette répartition. On ne saurait donc, pour le moment, préjuger de la nature, continue ou disjointe, de celle-ci. L'apparente monotypie de l'espèce, toutefois, s'inscrirait plutôt en faveur de la première hypothèse.

Tous les points de récolte connus se placent soit dans la zone des savanes soudanaises, soit dans celle des savanes subsoudanaises, telles qu'elles ont été définies pour l'Afrique de l'ouest. « Opok » est, à Awéré, l'appellation vernaculaire de *Terminalia velutina* Rolfe, l'une des essences d'arbre dominant dans le secteur de savane boisée où l'espèce a été découverte (CORBET et VAN SOMEREN). On retrouve à Bozo, dans les faciès de savane à boisement dense où *A. opok* peut être également capturé lors de son pic d'agressivité crépusculaire, la même dominance d'un *Terminalia* sp. (vraisemblablement *T. glaucescens* Planch.).

Aucun des 37 spécimens figurant dans les collections centrales de l'O.R.S.T.O.M. sous l'étiquette *A. africanus* et provenant de la zone forestière de la Côte d'Ivoire ne s'avère référent à *A. opok*. Dans l'est de la République Centrafricaine, près de Bangassou (4° 44' lat. N, 22° 50' long. E), où règne la forêt dense humide, des captures crépusculaires, conduites sur homme en début de saison des pluies, ont permis l'obtention d'*A. africanus* mais jamais d'*A. opok*. Cette dernière espèce n'a de même jamais été obtenue dans la forêt dense des environs de Bangui, une centaine de kilomètres seulement au sud de Bozo.

A. opok, confiné semble-t-il dans les galeries forestières et les savanes boisées, apparaît donc pour le moment comme une espèce de moindre valence écologique qu'*A. africanus* dont l'éventail d'habitats comprend en outre la forêt dense humide (où il semble toutefois être, en règle générale, moins abondant que dans les galeries forestières des savanes périforestière et subsoudanaise).

Au moins en certains faciès des zones soudanaise et subsoudanaise, il est probable que les deux espèces coexistent souvent. Le fait peut être dès à présent attesté à Bozo (République centrafricaine, M.G.), Yézimala (Côte d'Ivoire, R.C.), Sidi (Haute-Volta, J. Hamon) et Finnkolo (Mali, R.C.).

2. Diagnose différentielle d'*A. opok*.

2.1. SITUATION DANS LE GROUPE *A. (S.) africanus* (Theobald).

Si la détermination d'*A. opok* suppose la discussion des quatre autres espèces composant avec lui le groupe *A. africanus*, il apparaît en fait que c'est avec *A. africanus* que le risque de confusion est le plus grand.

A. ruwenzori Haddow et Van Someren, 1950 et *A. luteocephalus* (Newstead, 1907) sont de reconnaissance facile,

le premier par ses caractères particuliers de structure et d'ornementation thoraciques, le second par la large extension de la tache blanche occupant la base du fémur postérieur (MATTINGLY, 1952), caractère qu'il est seul, dans le groupe, à posséder. *A. ruwenzori* n'est jusqu'ici connu avec certitude que de l'étage montagnard du massif du Rouwenzori (Ouganda-Zaïre).

La discrimination entre *A. opok* d'une part, *A. africanus* et *A. pseudoafricanus* Chwatt, 1949, d'autre part, ne laisse pas d'être plus délicate. *A. pseudoafricanus* n'est pour le moment rapporté avec certitude que des mangroves de la région de Lagos (Nigeria), de Banana (Zaïre) (MATTINGLY et BRUCE-CHWATT, 1954) et du Cameroun (RICKENBACH, 1971). Sa présence n'est que suspectée dans les mangroves de Gambie (BERTRAM *et al.*, 1958) et du Sénégal méridional (HAMON *et al.*, 1971). Il n'est toutefois pas exclu qu'*A. opok* puisse étendre son aire de répartition jusqu'à son contact. En pratique, cependant, du fait du confinement probable d'*A. pseudoafricanus* dans son habitat d'élection, ce sera le plus souvent avec *A. africanus* que la discrimination d'*A. opok* devra se faire.

2.2. CARACTÈRES DIFFÉRENCIANT *A. opok* d'*A. africanus* (fig. 1).

Nous référant à la diagnose originale d'*A. opok* et nous fondant sur l'examen d'un matériel relativement abondant, nous nous livrerons à une revue critique des caractères susceptibles de permettre la discrimination entre les deux espèces. A Bozo notamment, où, du fait de leur coexistence, celles-ci se prêtent bien à l'étude comparative, la fréquence de chacun de ces caractères a pu être évaluée sur des séries importantes d'individus en bon état, que les caractères associés permettaient de rapporter avec certitude à l'une ou l'autre espèce.

Brièveté de la tache blanche inféro-basale du tibia postérieur.

La brièveté de cette tache dont la longueur, suivant CORBET et VAN SOMEREN, ne dépasse pas le 1/7 de la longueur tibiale, alors qu'elle s'étend, chez *A. africanus* sur 1/5 à 1/3 de l'article, fournit à *A. opok* un de ses caractères majeurs. Il arrive cependant qu'elle atteigne la valeur 1/6, notamment, nous a-t-il semblé, sur le topotype G 0568. Elle n'atteint qu'exceptionnellement la valeur 1/5; la différenciation des deux espèces se fait alors sur les caractères associés. A Bozo la longueur de la tache tibiale dépasse la valeur 1/7 dans un cinquième des cas environ (115 femelles examinées à cet égard). Chez les *A. africanus* de la même localité cette tache est toujours supérieure au 1/5 et atteint très souvent le 1/3 du tibia.

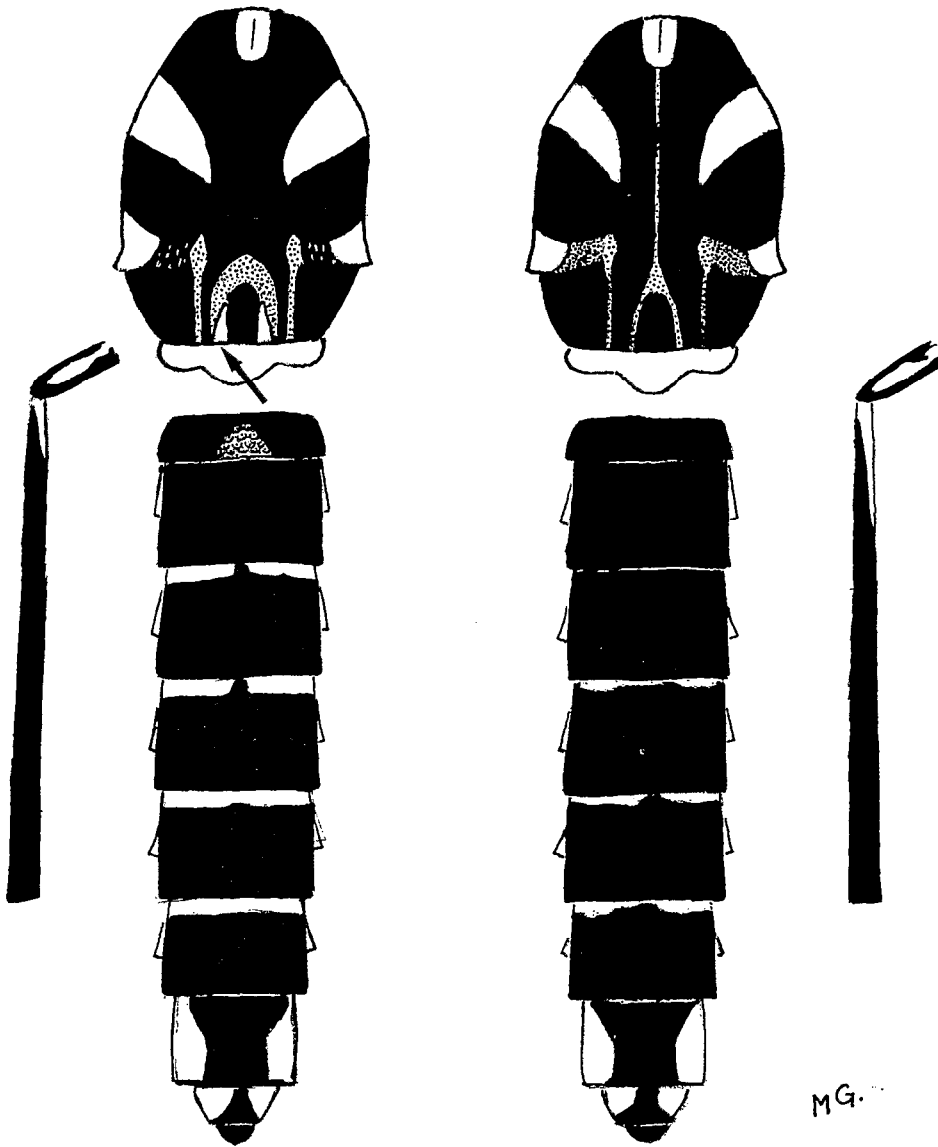


FIG. 1. — *A. opok* (à gauche) et *A. africanus* (à droite) : ornementation du thorax, de l'abdomen et du tibia postérieur (Bozo, République centrafricaine). La flèche indique la tache d'écailles argentées prés-cutellaire caractéristique d'*A. opok*.

MG.

Présence de bandes basales blanches sur les tergites.

Ce caractère a été constaté sur la totalité des exemplaires d'*A. opok* examinés. A Bozo (103 femelles examinées à cet égard), il intéresse les tergites II-VI dans 1,9 % des cas, III-VI dans 95,1 % des cas et seulement IV-VI dans 2,9 % des cas. Les bandes sont généralement bien définies et relativement larges sur l'insecte non frotté. Elles sont souvent interrompues en leur milieu, comme l'ont noté les descripteurs. Dans la clé illustrée de GERBERG et VAN SOMEREN, ce caractère est retenu comme discriminatoire. Il ne semble malheureusement pas que ces bandes puissent fournir un caractère distinctif sûr. Elles peuvent en effet exister chez *A. africanus*, bien qu'alors généralement plus

discrètes, moins bien définies et n'intéressant souvent qu'un nombre plus restreint de tergites. A Bozo on note leur présence chez cette dernière espèce dans 21,3 % des cas (127 femelles examinées) alors même que la tache inféro-basale du tibia postérieur et les caractères d'ornementation scutale ne laissent peser aucun doute sur l'appartenance spécifique des individus examinés. Dans cette même localité, *A. africanus*, à la différence d'*A. opok*, ne porte que très exceptionnellement une bande sur le tergite III (moins de 1 % des cas). Dans le secteur montagneux du Cameroun occidental (Ndop, 6° lat. N, 10° 25' long. E), par contre, le tergite III est fréquemment intéressé chez des individus à abdomen bandé que l'on ne saurait cependant rapporter à *A. opok* (tache du tibia postérieur

longue, présence de la ligne jaune médio-scutale, pas d'écaillés argentées préscutellaires).

Absence de ligne médiane d'écaillés jaunes sur le scutum.

CORBET et Van SOMEREN, constatant ce caractère sur deux spécimens non frottés de la série-type, ont d'emblée relevé son importance. Il distingue en effet *A. opok* de toutes les autres espèces du groupe *A. africanus*. Nous avons vérifié sa constance sur tous les exemplaires à vestiture scutale intacte que nous avons examinés, quelle que soit leur provenance.

Caractères de vestiture de la partie postérieure du scutum.

La présence d'une tache d'écaillés larges et argentées de part et d'autre de l'aire chauve préscutellaire nous paraît également pouvoir être retenue comme un caractère constant. Nous l'avons retrouvé sur la totalité du matériel provenant d'Afrique occidentale et sur les très nombreux exemplaires à scutum non frotté examinés à Bozo.

Chez *A. opok*, la plage semi-circulaire d'écaillés étroites et jaunes entourant l'aire chauve est large (CORBET et VAN SOMEREN). Elle est beaucoup plus étroite chez *A. africanus*, où elle prend un aspect linéaire.

Sur les individus non frottés, les bandes jaunes longitudinales latéro-postérieures sont toujours plus marquées chez *A. opok* que chez *A. africanus*. Chez ce dernier, par contre, chaque tache argentée postéro-latérale est reliée à l'extrémité de la bande latéro-postérieure correspondante par une bande d'écaillés jaunes étroites plus dense qu'elle ne l'est chez *A. opok*.

Caractères particuliers des taches argentées antéro-latérales du scutum.

Sur les *A. opok* non frottés, ces taches apparaissent plus larges que chez *A. africanus* et de forme « ovale plutôt qu'en croissant » (CORBET et VAN SOMEREN). Leur bord postérieur est droit alors qu'il est légèrement concave chez *A. africanus*. De l'examen de 70 spécimens non frottés (Bozo), il ressort que leur largeur est sensiblement égale à la distance qui sépare chacune d'elles de la tache argentée postéro-latérale correspondante. Elles sont un peu plus étroites chez *A. africanus*, avec un espace plus large les séparant des taches postéro-latérales. En pratique ces caractères sont souvent d'appréciation délicate en raison de la fréquence avec laquelle les taches antéro-latérales sont déformées du fait de frottements.

Présence d'une tache d'écaillés pâles au milieu du premier tergite abdominal.

Cette tache, constituée d'écaillés larges d'un gris jaunâtre plus ou moins clair, quelquefois blanchâtres,

tranche sur le fond noir du reste de la vestiture. Elle est inconstante dans l'ensemble du matériel examiné. A Bozo, elle ne semble exister que dans 60 % des cas (35 femelles examinées à cet égard). Nous l'avons figurée sur notre dessin.

Quand elle existe, cette tache claire n'est pas absolument discriminatoire, car nous avons à deux reprises relevé la présence d'écaillés pâles à ce même niveau au cours de l'examen de 51 femelles par ailleurs référables avec certitude à *A. africanus*.

2.3. CLÉ DES ADULTES DU GROUPE *Aedes (Stegomyia africanus* (Theobald).

Nous insérerons comme suit *A. opok* dans la partie de la clé de MATTINGLY (1952) relative aux espèces du groupe *A. (S.) africanus*.

8. — Fémur postérieur avec une tache pâle basale bien marquée s'étendant largement en dessous et en arrière *luteocephalus* (Newstead).
— Fémur postérieur au plus avec une petite tache pâle à la base. 9
9. — Lignes latérales postérieures du scutum larges, jaune foncé, nettes, atteignant ou presque, vers l'avant, les extrémités postérieures des taches latérales antérieures; thorax comprimé latéralement *ruwenzori* Haddow et Van Someren.
— Ces lignes plus courtes, moins nettes; thorax de largeur normale. 9bis
- 9bis. — Tache blanche inféro-basale du tibia postérieur brève, de longueur généralement inférieur au 1/5 de cet article; pas de ligne médiane d'écaillés jaunes sur le scutum; une petite tache d'écaillés argentées larges de part et d'autre de l'aire chauve préscutellaire; présence constante de bandes blanches à la base des tergites IV-VI et généralement aussi sur le tergite III. *opok* Corbet et Van Someren.
— Tache blanche inféro-basale du tibia postérieur de longueur supérieure ou égale au 1/5 de cet article; une ligne médiane d'écaillés jaunes sur le scutum; pas d'écaillés argentées en bordure de l'aire chauve préscutellaire; existence ou non de bandes claires à la base des tergites 10
10. — Bande argentée antéro-médiane du scutum très courte; taches antéro-latérales du scutum légèrement en croissant, concaves postérieurement *africanus* (Theobald).
— Cette bande plus longue; taches antéro-latérales du scutum cunéiformes, à bord postérieur droit *pseudoafricanus* Chwatt.

COMMENTAIRES.

Du point de vue de la pratique épidémiologique, toute l'importance d'*A. opok* réside pour le moment dans le fait qu'il se prête à être facilement confondu avec *A. africanus* lors des enquêtes entomologiques relatives

à la fièvre jaune. On sera plus particulièrement attentif à ce risque dans la zone des savanes, où les deux espèces sont susceptibles de fréquemment cohabiter. A Bozo, les 841 femelles d'*A. opok* capturées sur homme en un an représentent 24,6 % de la totalité des femelles du groupe *A. africanus* ainsi récoltées. Sur l'insecte en mouvement dans son tube de capture, la discrimination est souvent aléatoire et il conviendra alors de recourir à l'anesthésie. Aux similitudes morphologiques se joignent celles de comportement : *A. opok* est également une espèce au moins partiellement anthropophile, à pic d'agressivité crépusculaire (CORBET et VAN SOMEREN et nos propres observations).

D'autre part, les relations d'étroite parenté phylogénétiques qu'*A. opok* entretient probablement, au sein de son groupe taxonomique, avec l'un ou l'autre des trois vecteurs potentiels de fièvre jaune qui en sont connus, le rendent suspect de posséder les mêmes aptitudes vectrices. Ceci commande qu'une attention particulière soit prêtée à bien le séparer d'*A. africanus* lors de la constitution de pools de moustiques destinés aux tentatives d'isolement viral, et suggère comme souhaitable que soient pratiqués avec lui des essais de transmission du virus amaril.

L'espèce demande enfin à être systématiquement recherchée dans l'ensemble de l'Afrique intertropicale, et notamment entre République centrafricaine et Haute-Volta, afin que puissent être précisées les modalités de sa répartition éco-géographique.

REMERCIEMENTS.

Nous sommes redevables au Dr P. F. MATTINGLY d'avoir obtenu en communication certains des types d'*A. opok* déposés dans le département d'Entomologie du British Museum. Nous tenons ici à l'en remercier vivement.

Nous exprimons également notre gratitude à M. J. HAMON (O. M. S., Genève) qui a mis à notre disposition un abondant matériel d'étude.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 4 décembre 1974.

BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, 1956. — Phytogeography (Phytogéographie). Réunion des spécialistes du Conseil scientifique afri-

cain en matière de Phytogéographie, Yangambi, publ. n° 22, 36 p.

BERTRAM (D. S.), MCGREGOR (I. A.) and MCFADZEAN (J.A.M.), 1958. — Mosquitoes of the Colony and the Protectorate of the Gambia. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 52, : 135-151.

CHWATT (L. J.), 1949. — *Aedes (Stegomyia) pseudoafricanus*, sp. nov. : a new species of *Aedes* from the coast of Nigeria (British West Africa). *Nature (Lond.)*, 163 : 808-809.

CORBET and VAN SOMEREN (E. C. C.), 1962. — *Aedes (Stegomyia) opok*, sp. nov., a new species of mosquito from Uganda. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 56 : 73-77.

GERBERG (E. J.) and VAN SOMEREN (E. C. C.), 1970. — Pictorial key to the mosquitos *Aedes (Stegomyia)* of East Africa. Document WHO/VBC/ 70 236 : 1-7.

GERMAIN (M.), HERVÉ (J. P.) et GEOFFROY (B.). 1974. — Evaluation de la durée du cycle trophogonique d'*Aedes africanus* (Theobald), vecteur potentiel de fièvre jaune, dans une galerie forestière du sud de la République centrafricaine. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasitol.*, vol. XII, n° 4 : 127-133.

HAMON (J.), PICHON (G.) et CORNET (M.), 1971. — La transmission du virus amaril en Afrique occidentale. Ecologie, répartition, fréquence et contrôle des vecteurs, et observations concernant l'épidémiologie de la fièvre jaune. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasitol.*, vol. IX, n° 1 : 3-60.

MATTINGLY (P. F.), 1952. — The subgenus *Stegomyia* (Diptera, Culicidae) in the Ethiopian Region. I. A preliminary study of the distribution of species occurring in the west african subregion with notes on taxonomy and bionomics. *Bull. British Museum (Nat. Hist.)*, Entom. Series, 2, 5 : 235-304.

MATTINGLY (P. F.) and BRUCE-CHWATT (L. J.), 1954. — Morphology and bionomics of *Aedes (Stegomyia) pseudoafricanus* Chwatt (Diptera, Culicidae), with some notes on the distribution of the subgenus *Stegomyia* in Africa. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 48 : 183-193.

RICKENBACH (A.), 1971. — Service d'Entomologie. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de la République Fédérale du Cameroun*, p. 82.