

Eut

**ANOPHELES FLAVICOSTA EDWARDS, 1911
DE MADAGASCAR ET D'AFRIQUE**

Par J. COZ, A. GRJEBINE et J. HAMON (*)

La présence d'*Anopheles flavicosta* a été soupçonnée pour la première fois à Madagascar par DOUCET qui a laissé une préparation de larve (n° 145), en mauvais état, non datée, d'Isandelo, district d'Amboasary, région Sud, avec un point d'interrogation, sans mentionner cette présence dans un rapport ou une publication.

Au cours des recherches sur la faune anophélienne de Madagascar, nous avons trouvé *Anopheles flavicosta* à l'état larvaire et imaginal dans des localités différentes de Madagascar : dans la région Est à l'île Sainte-Marie, où cette espèce est très abondante, notamment à Saint-Joseph et à l'Ivoloina à 13 km. au Nord de Tamatave (GRJEBINE, mars 1952, 1 ♀) ; dans le Sud-Ouest, dans le massif de l'Isalo, et dans l'extrême Sud. H. GRUCHET trouva des femelles à Miandrivazo (région Ouest) en décembre 1959.

A Sainte-Marie, l'un d'entre nous (Coz, septembre 1959) a pu obtenir par l'élevage de larves, un mâle et de nombreuses femelles, le matériel étudié comprenant 37 ♀♀ élevées ou capturées au cours des chasses de nuit. Trois autres ♀♀ ont été capturées par l'un de nous au crépuscule, au km. 713 de la route Ranohira-Tuléar, dans le Massif de l'Isalo, région chaude et sèche, formée par des grès ruiniformes avec végétation xérophile.

La présence d'*A. flavicosta* à Madagascar est assez inattendue. Le diagnostic n'a pu être confirmé que par une étude comparée d'exemplaires de Haute-Volta et de la forme présente à Madagascar. Nous en avons profité pour compléter et corriger la description de la forme africaine.

(*) Séance du 6 juillet 1960.

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

Collection de Référence

n° 10571 ex 1

10 MAI 1966

10571 ex 1

La localité type de l'espèce, rappelons-le, est Baro (N. Nigeria) ; le type est une ♀ qui a été examinée par l'un de nous (HAMON).

Jusqu'ici l'espèce était considérée comme localisée dans l'Ouest africain. Elle avait été signalée au Sénégal, en Sierra Leone, au Soudan, en Guinée, en Côte-d'Ivoire, en Haute-Volta, au Ghana, au Dahomey, au Nigeria, Nord Nigeria et Oubangui-Chari ; HAMON, CHOUMARA, ADAM et BAILLY signalent, en 1959, que les femelles attaquent l'homme, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des habitations et que leur indice sporozoïtique est de l'ordre de 0,1 0/0 dans la région de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.

A Madagascar, elle attaque au crépuscule et la nuit à l'extérieur, mais peut aussi être rencontrée à l'intérieur des habitations et étables.

La répartition détaillée d'*A. flavicosta* dans l'Ouest africain est figurée sur la carte de répartition des Anophèles d'Afrique Occidentale établie par l'O. R. S. T. O. M., le Malaria Service of Nigeria et le Service d'Hygiène Mobile et de Prophylaxie d'Afrique Occidentale française : carte au 1/2.000.000, Service cartographique de l'O. R. S. T. O. M. 1957, tandis que pour Madagascar l'espèce a été figurée sur la carte : répartition des Anophèles à Madagascar, échelle 1/500.000^e, 1958, établie par l'I. R. S. M. et le Service Antipaludique, identifications et cartographie par GRJEBINE, Tananarive.

Le fait que cette espèce présente une vaste répartition dans l'Ouest africain, et que d'autre part, on la retrouve à Madagascar dans des sites aussi différents que la région du Sud-Ouest, du Sud et dans l'Est, est frappant.

Ayant étudié et comparé les larves et les imagos trouvés à Madagascar, avec les spécimens de la Haute-Volta, nous avons conclu qu'il s'agissait de la même espèce ; néanmoins nous jugeons utile de donner une description de la forme malgache.

Plésiotypes : ♀♀ île Sainte-Marie, loc. Saint-Joseph, 10-9-1958, Coz récolteur et Ivoloïna, mars 1952, GRJEBINE récolteur.

♂ Sainte-Marie, loc. Saint-Joseph, 31-8-1959, Coz récolteur.

Larve, Sainte-Marie, loc. Saint-Joseph, 31-8-1959, rizière, Coz récolteur.

FEMELLE. — Palpes lisses avec trois bandes pâles ; la bande pâle apicale couvre la totalité du segment V et l'extrémité du segment IV ; la bande médiane, aussi large que la bande apicale est à cheval sur la partie proximale du segment IV et la partie distale du segment V ; troisième bande pâle plus étroite que les deux bandes précédentes.

Pharynx : type *Myzomyia* avec de 10 à 12 paires de cônes et bâtonnets, les cônes sont montés sur des bases élargies qui se terminent extérieurement par des dents, l'armature post-pharyngée est constituée par des dents de taille moyenne.

Mésonotum : recouvert d'écailles blanc grisâtre, longues et étroites.

Pattes : sombres avec anneaux pâles à l'extrémité du tibia et des quatre premiers segments tarsaux.

Ailes : longueur 3 mm.; écailles jaunâtres sur la costale, sous-costale et la première nervure longitudinale (V_1). Les ailes sont très claires, la face dorsale de l'aile diffère beaucoup de la face ventrale. La face dorsale est couverte principalement de longues écailles lancéolées sur la nervure 2, 2.1, 2.2, la nervure 4, 4.1, 4.2 et la 2^e moitié de la nervure 6. Par contre, elle est couverte d'écailles larges courtes et médianes sur la nervure 1, la nervure 3, le tronc de la nervure 5, 5.1, 5.2 et la base de la 6; la face ventrale de ces dernières nervures comportant de longues écailles lancéolées latérales bien visibles par transparence.

Le 2^e secteur principal B de la première nervure comporte une interruption blanche *b'* ouverte vers la base comme chez la forme type (spécimen du Kaduna); à Madagascar, nous n'avons pas observé de tache blanche accessoire fermée du côté basal comme chez la plupart des exemplaires africains.

Description de l'aile du type à 6 taches sur la nervure 2.

Nervure 2 : 1 petite tache noire sur le tronc, en dessous du secteur blanc (3^e principal), une petite tache noire à la base de la nervure 2.1 (fourche) et une autre plus grande vers l'apex de 2.1, deux petites taches sombres sur 2.2.

Sur V_3 1 tache noire à la base très petite.
1 tache noire à l'apex très petite.

Sur V_4 1 large tache noire sur la tige juste avant la fourche.
2 petites sur la branche 4.1 (ou 1 longue).
1 petite sur la branche 4.2.

Sur V_5 petite tache à la base de la tige.
1 tache sur la tige comprenant fourche et 2 branches, nettement plus longue sur 5.1.
Taches noires à l'apex des 2 branches, plus une sur le segment antérieur 5.1.

Sur V_6 vers l'apex, 1 petite tache noire et une autre vers le milieu.
L'exemplaire à aile claire est représenté par la 2^e figure de l'aile.

MALE. — *Terminalia* : *Style* : épine terminale courte, une soie longue sub-apicale, et une autre longue à la base; environ 14 petites soies le long du bord interne.

Coxite : très spiculé; 5 épines parabasales, la 4^e sur un petit tubercule; *harpagone* : massue avec 3 insertions, soie apicale un peu plus longue que la massue; soie accessoire interne dont la longueur est égale aux 4/5 de celle de la soie apicale; soie interne réduite, et représentée par un petit poil émergeant de l'alvéole. *Phallosome* : 7 paires de folioles, la plus longue un peu plus courte que la moitié du phallosome; les plus petites avec des dentelures; sur les plus longues 4-5 dentelures d'un seul côté; sur les moyennes 2-3 d'un côté et 2 de l'autre; les petites folioles sont simples.

LARVE. — Soies clypéales antérieures longues et simples; l'externe longue comme moitié de l'interne. Soies clypéales postérieures simples.

Antennes avec des spicules bien marqués, plus forts à la base.

Soies suturales internes simples ou bifides, suturales externes trifides. Plaque dorsale du labium ou plaque labiale supérieure (fig. 1 A) à 3 dents

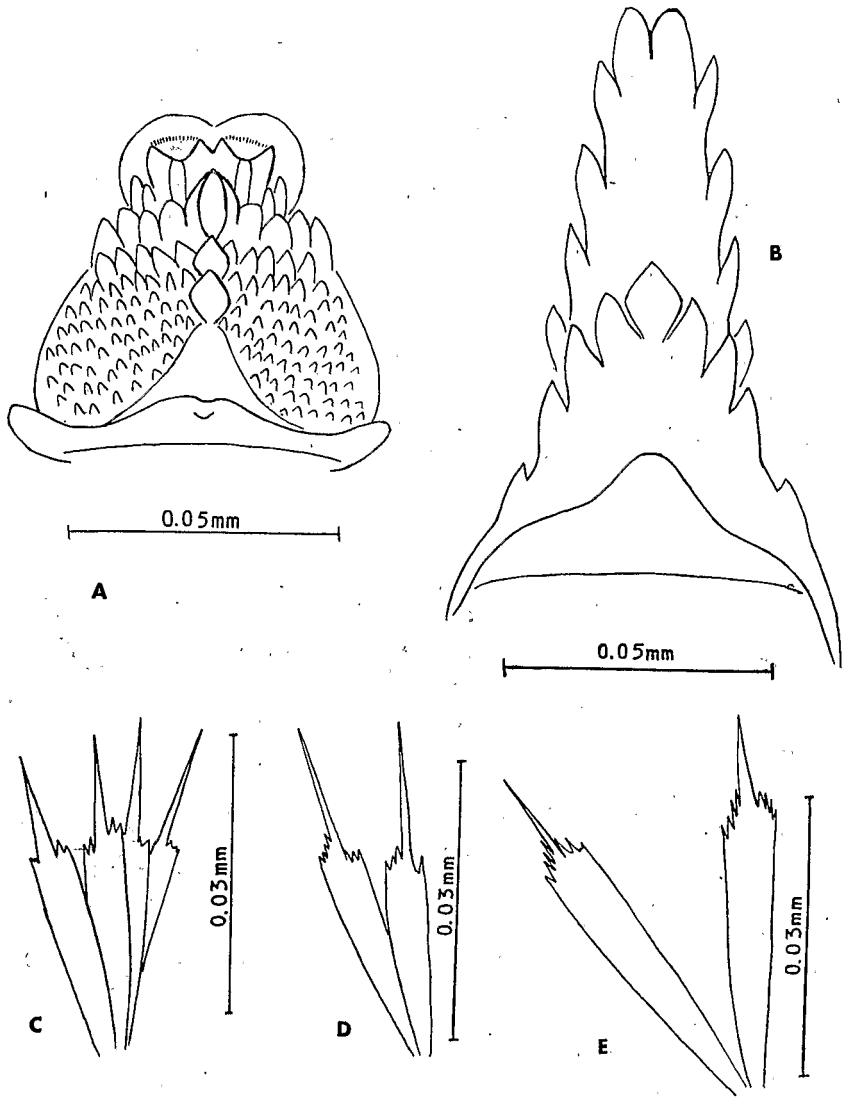


Fig. 1. — *A. flavicosta* : larve de Madagascar, île Sainte-Marie. A, plaque dorsale du labium ; B, plaque ventrale du labium, prementum, submentum ; C, soie palmée du segment abdominal I ; D, soie palmée du segment abdominal II ; E, soie palmée du segment abdominal V.

médianes caractéristiques, disposées sur une ligne verticale ; partie apicale en plaquette garnie de dents ; première rangée du haut avec 3 dents dont la

médiane est large et recouverte en partie par la 3^e dent de la rangée verticale ; la 2^e rangée comprend 5 dents de part et d'autre de la 2^e dent verticale ; 3^e rangée : 6-7 dents de chaque côté de la 1^{re} dent verticale ; le reste de la plaque dorsale du labium est couvert par des denticules, la partie médiane étant glabre.

Plaque ventrale du labium (fig. 1 B) comprenant le prémentum (généralement appelé mentum) et le submentum. Le prémentum porte 5 dents de part

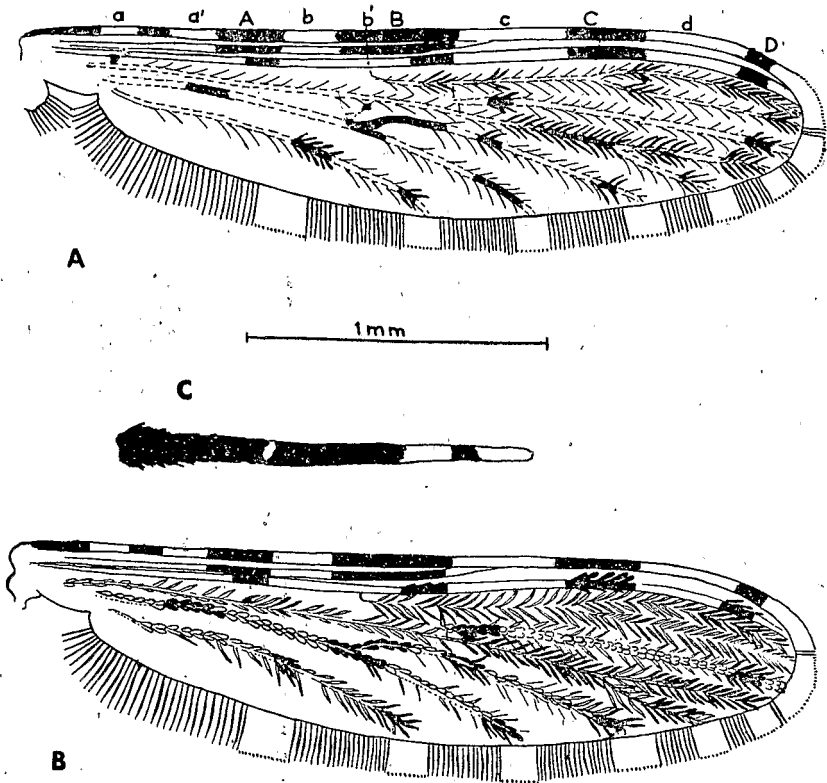


Fig. 2. — A. *flavicosta* : Madagascar ; A, aile femelle, à 2^e veine avec 6 taches sombres ; B, aile femelle très claire, 2^e veine entièrement claire, sauf extrémité de 2.1 ; C, palpe ♀.

et d'autre d'une grosse dent médiane. Le submentum est 2 fois plus long que le prémentum, il porte 4 dents latérales de chaque côté de la partie apicale en arc géminé.

<i>Soies pleurales</i> :	pro : simple	} Epine petite.
	méso : simple	
	méta : I branchue	

Soies palmées : 1^{er}-2^e segments abdominaux environ 12 folioles à épaulées bien marquées ; filament terminal long comme le 1/4 de la foliole, pas de filament linéaire.

Plaques abdominales, larges, profondes, occupant la moitié du tergite I et les 3/4 du tergite VIII.

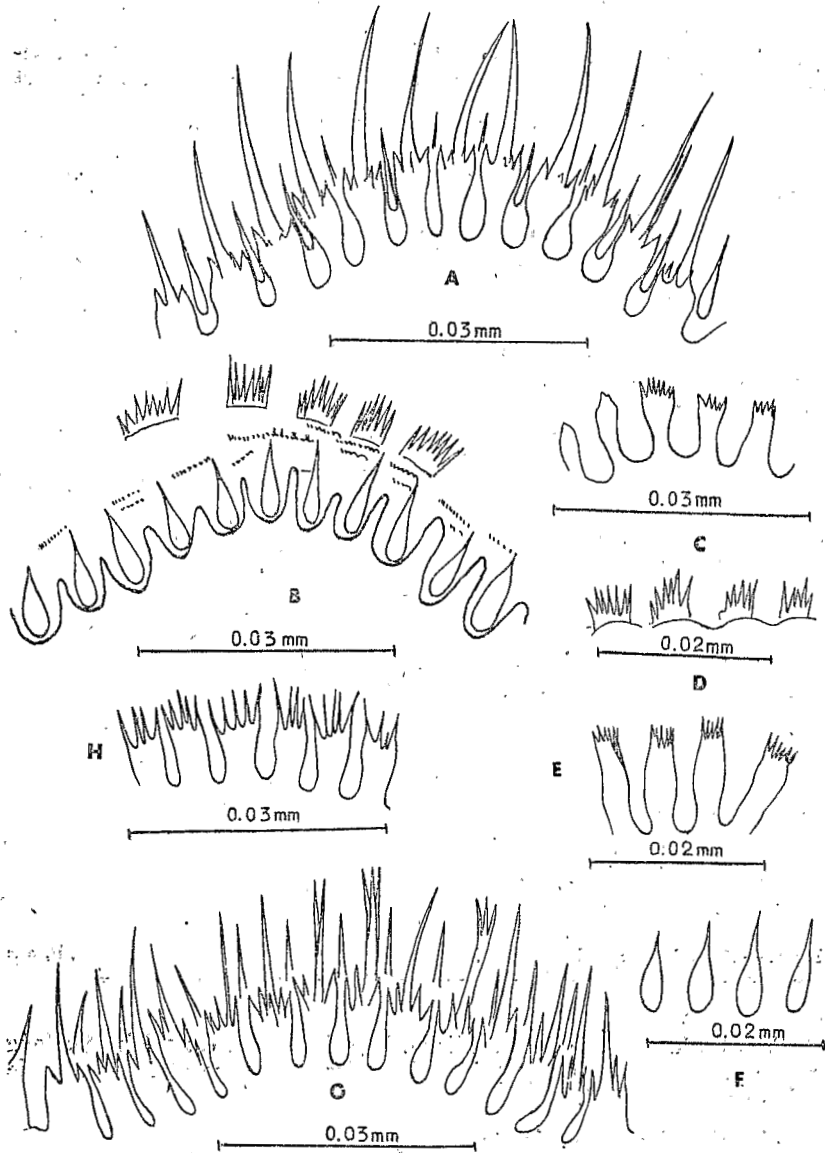


Fig. 3. — *A. flavicosta* : A, B, C (Loc-Ivoloiná, Madagascar) armature bucco-pharyngée, vue antérieure des cônes ; B, armature pharyngée, vue postérieure, ♀, bâtonnets et armature post-pharyngée ; C, cônes, marge postérieure de la crête, ♀ ; D, E, F, ♀ (Loc. Bobo-Dioulasso (Haute-Volta)) ; D, armature post-pharyngée ; E, cônes, marge postérieure de la crête ; F, bâtonnets, vue postérieure ; H, G, ♀ typique ; G, armature pharyngée vue antérieure, cônes à filaments bifides et trifides ; H, marge postérieure de la crête des cônes.

Largeur de la plaque sur V plus grande que la distance séparant les soies palmées.

Une plaque accessoire ronde présente.

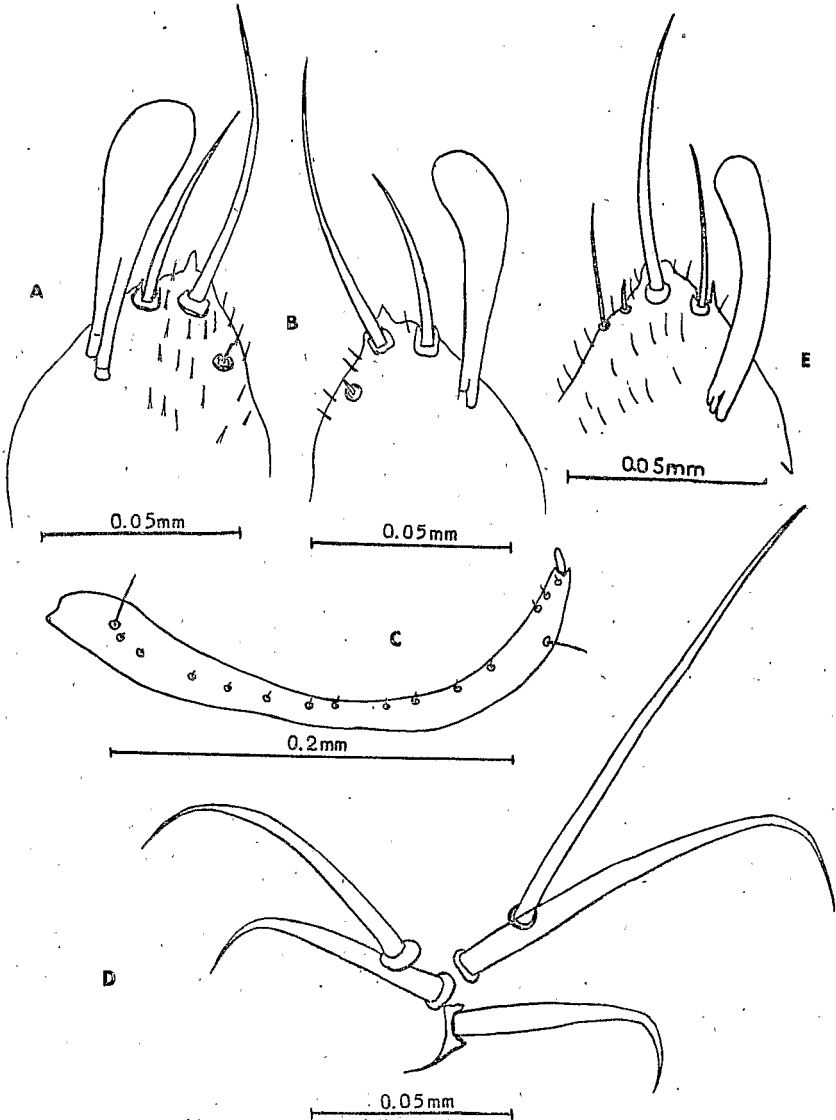


Fig. 4. — *A. flavicosta* ♂♂ : A, harpagone du ♂ avec une soie accessoire (Loc. île Sainte-Marie, Madagascar) ; B, harpagone ♂ (Loc. Bobo-Dioulasso), avec 1 épine accessoire ; C, style, ♂ (Loc. île Sainte-Marie) ; D, 5 épines parabasales du coxite, ♂ (Loc. Sainte-Marie) ; E, harpagone du ♂ avec 2 soies accessoires (Bobo-Dioulasso).

Soie de la selle longue et délicate, branchue dans la partie distale, avec environ 5 branches.

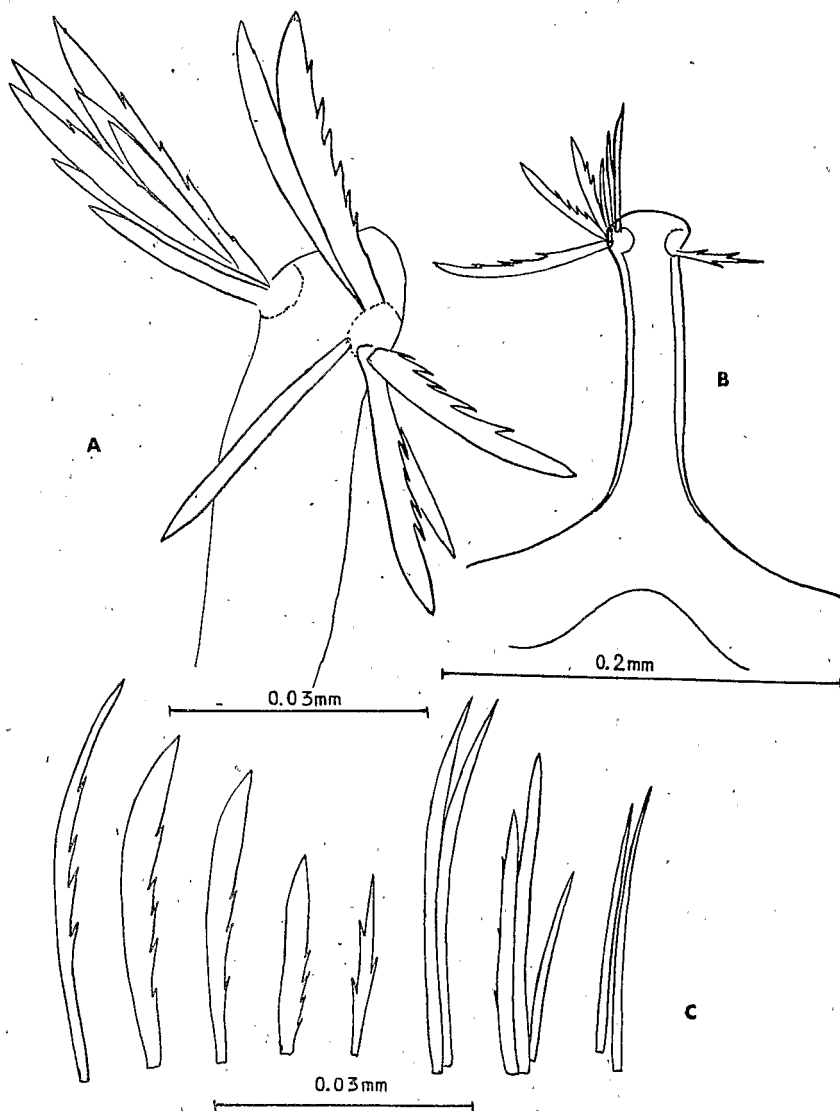


Fig. 5. — *A. flavicosta* : phallosomes des ♂♂. A, folioles du phallosome, ♂ (Loc. Bobo-Dioulasso) ; B et C, foliole et phallosome, ♂ (Loc. île Sainte-Marie).

*Révision des caractères d'Anopheles flavicosta
d'Afrique occidentale.*

Les exemplaires ♂♂ et ♀♀ proviennent de la région de Bobo-Dioulasso. Nous avons préparé les pharynx des ♀♀ et les terminalia des ♂♂; l'étude des terminalia nous a montré que la description originale de ceux-ci était inexacte; après avoir dissocié l'harpagone et le phallosome des coxites, nous avons constaté qu'ils sont identiques à ceux que nous avons décrits sur des exemplaires provenant de Madagascar.

Tout d'abord, l'harpagone présente une soie apicale, une ou deux soies accessoires, la 2^e soie accessoire sur certains exemplaires examinés est remplacée par un minuscule tubercule sensoriel à insertion large; le phallosome présente bien 7 paires de folioles, mais, contrairement, à la description d'EVANS, celles-ci ne sont pas simples, et les plus longues portent des dentelures très apparentes comme sur des exemplaires malgaches.

L'armature pharyngée est identique à celle des ♀♀ de Madagascar, avec l'armature post-pharyngée très développée, formant une ligne en crête bien visible en vue postérieure; une femelle présentait des cônes à filaments bifides et trifides.

*Institut de Recherche Scientifique de Madagascar.
Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.*

BIBLIOGRAPHIE

- CHRISTOPHERS (S. R.). — *Anopheles marshalli* var. *flavicosta*. *Indian Med. Res. Mem.*, 1924, 3, 52.
- DAVEY (T. H.). — The larva of *Anopheles flavicosta* Edwards. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 1942, 36, 179.
- EDWARDS (F. W.). — Some new West African species of *Anopheles* with notes on nomenclature. *Bull. Ent. Res.*, 1911, 2, 141.
- EVANS (A. M.). — A new variety of *Anopheles marshalli* Theobald from the Belgian Congo. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 1925, 19, 211.
- EVANS (A. M.). — *Anopheles marshalli* var. *flavicosta* Short, in *Illustrated guide to Anophelines of tropical and South Africa*. *Liverpool Sch. trop. Med. Mem.* (New series), 1927, n° 3, 38.
- EVANS (A. M.). — Notes on certain varieties of *Anopheles marshalli* Theobald. *Ibid.*, 1929, 23, 415.
- EVANS (A. M.). — Notes on African Anophelines. *Ibid.*, 1931, 25, 129.
- EVANS (A. M.). — *Mosquitoes of the Ethiopian Region 2*. British Museum (Natural History), 1938.
- HAMON (J.). — Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Bamako (Soudan français). *Bull. Soc. Path. exot.*, 1954, 47, 178.

- HAMON (J.), ABONNENC (E.) et NOEL (E.). — Contribution à l'étude des Culicidés de l'Ouest du Sénégal. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1955, 30, 278.
- HAMON (J.), CHOUMARA (R.), ADAM (J. P.) et BAILLY (H.). — Le Paludisme dans la zone pilote de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta. *Cahiers O. R. S. T. O. M.*, 1959, 1, 63.
- HAMON (J.), DEVEY (P.), RICKENBACH (A.) et CAUSSE (G.). — Contribution à l'étude des moustiques de la Casamance. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1956, 31, 607.
- HAMON (J.), RICKENBACH (A.) et ROBERT (P.). — Seconde contribution à l'étude des moustiques du Dahoméy avec quelques notes sur ceux du Togo. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1956, 31, 619.
- HANNEY (P. W.). — Variation in *Anopheles flavicosta* Edwards from Northern Nigeria. *Proc. of Roy. Entom. Soc. London*, 1959, 28, 169-174.
- HOLSTEIN (M.). — *Bull. Org. mond. Santé*, 1951, 5, 463.
- LACAN (A.). — Les Anophèles de l'Afrique Equatoriale française et leur répartition. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1958, 33, 150.
- MATTINGLY (P. F.). — New keys to the West African Anophelines. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 1944, 38, 189.
- MATTINGLY (P. F.). — Anopheline pupae (Diptera, Culicidae) from West Africa. *Ibid.*, 1949, 43, 23.
- MEILLON (B. DE). — *The Anophelini of the Ethiopian Geographical Region*. South African Inst. for Medical Research Public., 1947, 10, n° 49, 272 p.