

ANOPHÈLES AFRO-TROPICAUX. I. – DESCRIPTIONS D'ESPÈCES NOUVELLES ET CHANGEMENTS DE STATUTS TAXONOMIQUES (DIPTERA : CULICIDAE)

Jacques BRUNHES, Gilbert LE GOFF & Bernard GEOFFROY

ORSTOM, Taxonomie et Chorologie des Vecteurs, B.P. 5045, F-34032, F – Montpellier Cedex 01.

Résumé. – Les auteurs, engagés dans la réalisation d'un logiciel d'identification des Anophèles de la région afro-tropicale, ont examiné les 140 espèces signalées de cette région. Dans ce premier article, ils décrivent la larve et les imagos d'une nouvelle espèce, *Anopheles (Anopheles) okuensis*, sp. n., le mâle d'*An. deemingi* Service récolté au Cameroun ainsi que la femelle d'*Anopheles (Cellia) comorensis*, sp. n. capturée sur l'île de Mayotte (Archipel des Comores). Ils remettent en cause le statut taxonomique d'*An. upemba* Lips et proposent d'élever au rang d'espèce *An. durenti durenti* Edwards et *An. durenti millecampsi* Lips.

Abstract. – **Afrotropical *Anopheles*. I. – Description of new species and modifications of taxonomical status (Diptera : Culicidae).** – The authors, involved in the fulfilment of an afrotropical anopheline mosquitoes recognition software, have studied the 140 species reported from this region. In this first paper, they describe adults and larva of *An. (Anopheles) okuensis*, sp. n., the male of *An. deemingi* Service, from Cameroon, and female of *Anopheles (Cellia) comorensis*, sp. n. from Mayotte (Comoro archipelago). They discussed taxonomical status of *Anopheles upemba* Lips, *An. durenti durenti* Edwards and *An. durenti millecampsi* Lips.

Depuis la grande synthèse réalisée par GILLIES & DE MEILLON (1968) et son complément effectué par GILLIES & COETZEE (1987), fort peu de travaux ont été consacrés à la morphotaxonomie des Anophèles et les descriptions d'espèces nouvelles ont été rares. Les études ne se sont pourtant pas arrêtées faute de problèmes à résoudre, mais faute d'entomologistes travaillant sur ce sujet aujourd'hui presque entièrement délaissé.

L'ORSTOM, et plus précisément l'équipe de Taxonomie et Chorologie des Vecteurs, a souhaité mettre à profit le développement de l'informatique pour aborder d'une façon nouvelle le problème de l'identification d'une sous-famille aussi diversifiée et homogène que celle des Anophelinae. Ainsi, après la mise au point d'un premier logiciel concernant les Glossines (BRUNHES *et al.* 1994), nous avons entrepris la réalisation d'un logiciel permettant l'identification des Anophèles de la région afrotropicale. Au cours de cette étude, nous avons examiné les 140 espèces décrites. Le plus souvent possible, nous avons consulté les types (holotypes, paratypes) et des individus déterminés par les meilleurs spécialistes. L'examen de cet important matériel nous a conduits à reconsidérer le statut taxonomique de certaines espèces, soit pour supprimer, au moins provisoirement, certains taxons, soit pour en élever, ou en rétablir d'autres au rang d'espèce. Nous avons par ailleurs découvert des espèces nouvelles dont nous commençons ci-dessous la description. Le logiciel d'identification et d'enseignement en cours de réalisation tient compte de ces changements taxonomiques.

La nomenclature morphologique utilisée ci-dessous pour décrire les larves et les adultes est empruntée à BELKIN, 1962 et à HARBACH & KNIGHT, 1980.

DESCRIPTIONS D'ESPÈCES NOUVELLES

Anopheles (Anopheles) okuensis, sp. n.

Matériel type. – **Holotype femelle** étiquetée "Sabga, 06/12/70, Cameroun". **Allotype mâle** étiqueté "Sabga, 06/12/70, Cameroun". **Paratypes**, 8 femelles et 3 mâles : Bafut, (6°05'-10°06'E, Dist. Bamenda) (1 femelle et 1 mâle) ; Mbot (6°29'N-10°45'E, Dist. Nkambé) (1 femelle) ; Oku (6°15'N-10°26'E, Dist. Bamenda) (5 femelles) ; Sabga (6°01'N-10°19'E, Dist. Bamenda) (1 mâle et 1 femelle) ; Nkambé (6°38'N-10°40'E, Dist. Nkambé) (1 mâle). **Pédotypes** : 18 larves au stade 4, Forêt d'Oku, 11/1964 Cameroun.

Dépôt des types. Holotype femelle, allotype, 6 paratypes et 12 pédotypes : Laboratoire de Taxonomie et Chorologie des Vecteurs, ORSTOM, Montpellier (France). Un paratype femelle et 2 pédotypes : Institut Pasteur, Paris. Un paratype femelle : Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Un paratype mâle, 1 paratype femelle et 2 pédotypes : British Museum, Natural History, Londres. Un paratype femelle et 2 pédotypes : South African Institute for Medical Research, Johannesburg.

Autre matériel. – 12 adultes. Forêt d'Oku (2 femelles, 03/1966, *Germain* rec. ; 1 femelle, 02/1957) ; Ngambé (1 femelle, 05/04/1966, *Germain* rec.) ; Mbot (1 femelle, 24/10/67) ; Bafut (1 femelle, 28/10/67 ; 1 femelle et 1 mâle, 04/08/70, *Germain* rec.) ; Sabga (2 mâles et 2 femelles, 6/12/1970, *Germain* rec.).

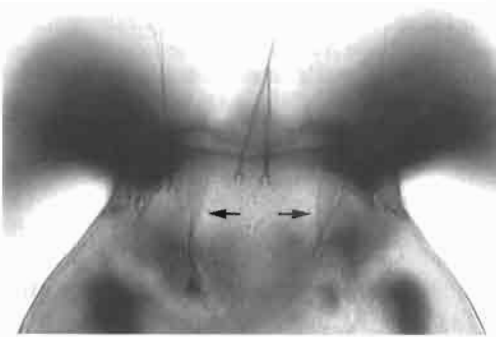
Description. – **Larve** de stade 4 (fig. 1 à 8). Longueur supérieure à 8 mm.

Tête. Fronto-clypeus à dessins foncés formant un demi-cercle assez régulier partant de la base des soies 9-C et atteignant la base du clypeus. Ce demi-cercle est en partie fermé par une barre plus large située entre la base des soies 8-C. Soie 2-C lisse et généralement simple, mais quelques spécimens présentent des soies doubles ; leur longueur atteint presque celle de l'antenne et la distance entre elles est inférieure à celle séparant une soie 2-C d'une soie 3-C. Soie 3-C lisse, généralement formée de 2 ou 3 branches (1 à 5). Leur taille est légèrement supérieure à la moitié de la longueur des 2-C. Soie 4-C courte, atteignant la base des 2-C mais ne dépassant jamais le bord supérieur du clypeus, généralement branchue (3 à 7 branches) depuis le tiers basal, dendrimorphe ou plus rarement pectinée. Les autres soies insérées sur la plaque clypéale sont très développées et plumeuses depuis la base. **Antenne** : couleur claire, spiculée à partir du 1/5^e basal. Soie 1-A : 2 à 8 branches, insérée légèrement au-dessus du tiers basal (jamais moins d'un tiers, ni plus de la moitié).

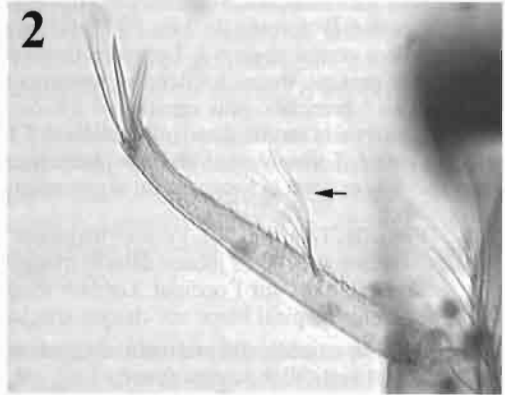
Thorax. Soies 1-P et 2-P nettement séparées et analogues à celles d'*An. implexus*. Soie 1-P peu développée, formée dès la base, de 7 à 12 branches et insérée sur un tout petit tubercule ; sa longueur est comprise entre la moitié et les deux tiers de celle des 2-P. Soie 2-P formée de 9 à 12 branches, insérée sur un tubercule sclérifié. Pas de plaque notale. Soies palmées métathoraciques formées de quelques filaments. Soies pleurales longues et simples ; l'épine basale de chacun de ces groupes est réduite.

Abdomen. Plaques tergaes ovalaires et petites. Sur le segment V, leur largeur est égale à la moitié de la distance entre l'insertion des soies palmées. Une plaque accessoire bien visible depuis le segment IV jusqu'au segment VII. Soie 1-I peu développée et ne présentant que quelques filaments ; sur le segment II elle se subdivise en 6 ou 8 petits feuillettes (rarement 5 à 10). Soies 1-III à 1-VII à feuillettes lancéolés et translucides, sans épaule ni dentelure. Soie 1-V composée de 20 à 22 feuillettes généralement pointus (de rares spécimens présentent un mélange de feuillettes avec une terminaison

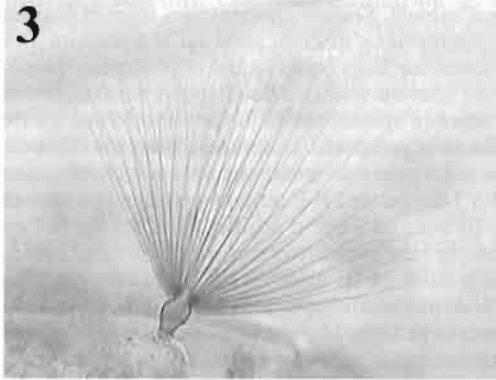
1



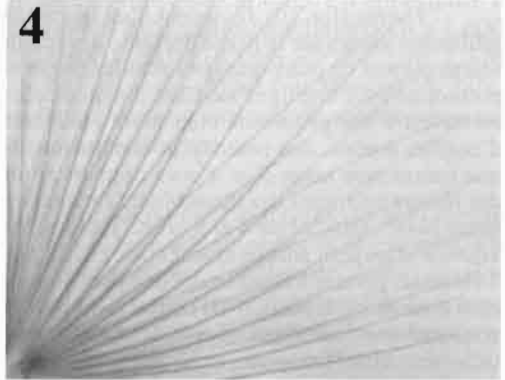
2



3



4



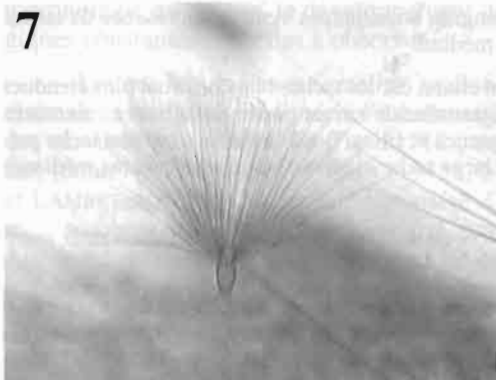
5



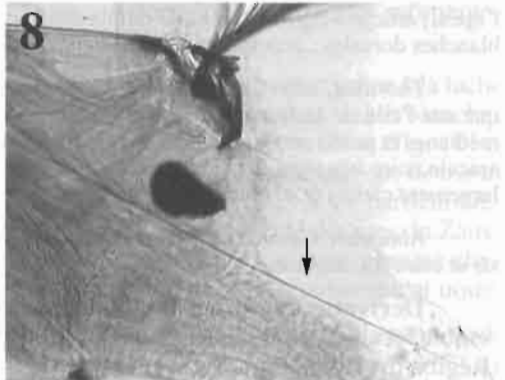
6



7



8



tronquée ou pointue). Soies 2-I à 2-VII très développées et formées de plusieurs branches. Soie 2-V formée de 9 à 12 branches. Soies latérales des segments abdominaux I à VI dendrimorphes, très développées, soie 6-IV formée de 9 ou 10 branches et s'insérant sur un tubercule. *Peigne* non spiculé, généralement composé de 6 à 7 grandes dents et d'une douzaine de petites. Denticules nettement visibles sur presque toutes les dents et notamment sur les plus grandes. Soie 2-S généralement formée de 5 ou 6 branches, plus rarement 4 à 8. *Segment anal*. Selle bien définie, finement spiculée et couvrant plus de la moitié du segment. Soie 1-X longue et fine. Tous les spécimens observés présentent une soie 1-X simple, sauf un exemplaire chez lequel cette soie est bifide. La taille de la soie 1-X est d'une fois et demi la longueur du segment anal.

Femelle. *Tête* (fig. 10). *Vertex* : tégument marron avec une bande claire bordant les yeux ; des écailles et de longues soies jaunes dans le triangle interoculaire, écailles fourchues jaunes sur la partie médiane et noires sur l'occiput. *Labium* sombre, légèrement arqué ventralement. *Palpes maxillaires* : un anneau apical blanc sur chaque article, les écailles sont ébouriffées surtout à la base.

Antennes : pédicelle marron avec quelques écailles jaunes insérées sur le bord externe ; flagellomères et verticilles marron foncé.

Thorax (fig. 10) Tégument d'un marron foncé velouté. *Scutum* : nombreuses soies et écailles piliformes jaunes sur la partie dorsale ; des écailles semblables s'insèrent aussi sur le scutellum. Les fossae portent en outre quelques écailles larges et jaunes sur leurs bords latéral et postérieur. Meso-postnotum avec une ligne médiane longitudinale noire souvent visible. *Meskatopisternum* largement recouvert d'une pruinosité blanchâtre ; une tache sombre apicale sur laquelle s'insère une touffe d'écailles dorées ; une petite tache sombre longitudinale et prébasale. *Mesomeron* brun sombre avec une longue soie jaune d'or. *Pattes* : fémurs et tibias noirs ornés de nombreux anneaux clairs ; apex des fémurs noir, apex des tibias blanc. Tarsomères 1 à 3 des pattes I et II portant seulement un anneau blanc basal ; tarsomères 4 et 5 noirs. Tarsomères 1-III avec un liseré d'écailles blanches sur la face ventrale et un petit anneau apical blanc ; 2-III variable, sa base est noire et son apex largement blanc ; 3-III blanc portant fréquemment un petit anneau noir basal ; 4-III blanc ou très rarement orné d'un petit anneau basal noir ; 5-III entièrement noir ou avec une moitié apicale blanche. *Ailes* (fig. 11) : bord antérieur (costale, sous-costale et R1) portant une large tache blanche humérale (ou basale), une tache sectoriale, une petite tache subcostale qui n'affecte pas la radiale ou au contraire qui rejoint la préapicale, ne laissant alors qu'une petite tache noire sur R1 ; préapicale présente. Une longue tache blanche se développe de part et d'autre des fourches de R2-R3 et de M1-M2, toute la hampe M1+2 peut être blanche. La base des nervures M, CuA est blanche. Nervure 1A avec une moitié basale blanche ou seulement quelques écailles blanches. Sur la frange alaire les taches n° 4 (apex de Cup), 5 (apex de M3+4), 6 (apex de M2) et 9 (apex de R4+5) sont présentes.

Abdomen. Les tergites abdominaux portent de nombreuses et longues soies jaunes. Le bord externe des tergites 2 à 5 porte, en outre, de longues touffes d'écailles divergentes noires qui, sur les segments 6 et 7, débutent antérieurement par quelques soies blanches. Ces touffes divergentes peuvent être très réduites sur les segments 3 à 6. Tergite 8 sans touffes latérales.

Mâle. L'ornementation du mâle est très proche de celle de la femelle. Nous soulignons ci-dessous leurs principales différences morphologiques.

Tête. Antennes : flagellomères très longs et jaune d'or. *Palpes* : article 1 couvert d'écailles marron ébouriffées ; article 2 portant 3 anneaux blancs (basal, médian et apical) ; sur sa base, les écailles sont longues et dressées, à l'apex elles sont courtes et plaquées ; article 3 orné de 2 ou 3 anneaux, à l'apex ; article 4 renflé portant de nombreuses et longues soies jaunes ventrales, présence de taches blanches dorsales ; article 5 orné d'un anneau noir médian.

Thorax. L'aile (fig. 12) apparaît globalement claire, car les taches blanches sont plus étendues que sur l'aile de la femelle (fig. 11) ; membrane translucide sur sa partie postérieure ; nervures médianes et postérieures ne portant que de rares et petites écailles. Bord antérieur avec une tache préapicale noire très réduite ; nervure M4+5 avec une large tache médiane blanche ; nervures médianes largement claires et nervure 1A blanche.

Abdomen. Genitalia : nous n'avons pas observé de différences entre les genitalia d'*An. okuensis* et ceux *An. implexus*.

Derivatio nominis. – Nous avons donné à ce moustique le nom d'*okuensis* car il semble localisé, actuellement au moins, à la partie méridionale de la chaîne de l'Adamaoua (Région du Mont Oku).

Remarques. – L'examen de plusieurs centaines d'individus appartenant à *An. implexus* (Theobald, 1903) et provenant de nombreuses localités d'Afrique subsaharienne a confirmé les variations morphologiques de ce taxon. Cette étude a aussi montré qu'il existe, dans le massif de l'Adamaoua et proche du Mont Oku (Province du Nord-ouest du Cameroun), une population homogène et originale qu'il est souhaitable d'élever au rang d'espèce.

Provenant de cette même région des "Grass-Fields", nous avons pu examiner des larves étiquetées "*An. implexus*" mais dont la morphologie s'écarte sensiblement de celle de ce taxon. Les adultes de la série-type n'étant pas issus d'élevages, le lien entre eux et les larves atypiques rencontrées dans la même région n'a pas été établi avec certitude. Nous prenons néanmoins le risque raisonné de considérer ces larves et ces adultes, provenant de la même région, comme appartenant à la même espèce.

Écologie. – Les larves et les adultes proviennent des hauts plateaux de Nkambé et plus précisément du massif de l'Oku. Ces régions sont situées dans les "Grass Fields" de la province du Nord-Ouest du Cameroun. L'altitude des lieux de captures est supérieure à 1300 mètres. *Points de capture* : forêt d'Oku (6°10N-10°30E ; altitude village d'Oku 1.600 mètres). – Nkambé (6°38N-10°40E ; alt. 1.680 mètres) – Bafut (6°05N-10°06E ; alt. 1.370 mètres) – Sabga (6°01N-10°19E ; alt. environ 1.500 mètres) – Mbot (ou Mbwat) (6°29N-10°45E ; alt. 1650 mètres). Les larves se développaient dans un ruisseau de montagne, sous couvert forestier. Le mode de capture des adultes n'a pas été précisé.

Discussion. – A l'état larvaire cette espèce présente les caractères du sous-genre *Anopheles* : soies 2-C rapprochées, soies 5, 6, 7 et 8-C bien développées et plumeuses. La larve est morphologiquement très proche de celle d'*An. implexus* (feuillet des soies palmées lancéolés translucides, sans dentelure). Elle semble particulièrement proche de la forme "Usambara" d'*An. implexus* : aspect des soies clypéales externes, nombre de branches de la 1-A et présence de soies palmées nettement différenciées sur le segment VII.

En revanche, les soies 4-C branchues la séparent de la forme "Usambara" collectée dans les hautes terres de l'Ouest du Cameroun par Service & Mouchet (*in* GILLIES & DE MEILLON, 1968 : 50). Les denticules présents sur la base des dents du peigne constituent aussi une particularité morphologique qui sépare *An. okuensis* d'*An. implexus*. EDWARDS (1941) signale en effet, dans sa redescription d'*An. implexus*, que "les grandes et les petites dents du peigne sont plutôt simples, sans petits denticules". La littérature ne mentionne que rarement les caractéristiques de la soie 1-X chez *An. implexus*. Seul EVANS (1938) mentionne que la soie 1-X d'*An. implexus* est formée de plusieurs branches courtes. Les spécimens d'*An. implexus* que nous avons pu examiner, qui provenaient du Zaïre et de Côte d'Ivoire, présentent en effet une soie 1-X formée de 4 à 6 branches courtes.

An. okuensis est donc une espèce proche d'*An. implexus*. Il est difficile de la comparer à la forme "Usambara" récoltée en Tanzanie, car cette forme n'a jamais été décrite et homologuée (KNIGHT & STONE, 1977). A l'état larvaire, l'aspect branchu des soies 4-C, la morphologie du peigne, le développement de la soie 1-X sont des particularités morphologiques constantes et faciles à observer.

Les adultes, mâles et femelles, se distinguent de ceux d'*An. implexus* grâce à la tache claire de la frange alaire située à l'extrémité de la nervure *Cup*, aux longues taches blanches des nervures *R2+3* et *M1+2* (fig. 11, 12), au mekatepisternum largement blanc (fig. 10) et aux fémurs noirs à l'apex. WOLFS (1945a, b) a décrit la variété *An. implexus* var. *henrardi* et LAMBRECHT (1954) a signalé la variété *An. implexus* var. *mosso* aux ailes particulièrement sombres dans la vallée de Mosso (Urundi). Ces deux variétés ont été décrites du Zaïre. Aucune d'entre elles ne présente de tache claire à l'apex de *Cup*. Par contre, comme chez les variétés *henrardi* et *mosso*, *An. okuensis* présente une nervure *R4+5* entièrement noire.

An. okuensis ne semble présent que dans les hautes régions du sud Cameroun occidental dont le fort endémisme est remarquable.

Anopheles (Cellia) deemingi Service, 1970

Cette espèce a été décrite à partir d'une femelle capturée au Nigeria, sur le plateau de Mambilla (6°31N-11°22E), à une altitude de 1.650 mètres (SERVICE, 1970). L'holotype a été capturé par un piège lumineux placé à l'intérieur d'une galerie forestière. Nous avons retrouvé un mâle de cette espèce dans les récoltes effectuées par Max GERMAIN au Cameroun (07/04/1966, 33 km de Nkambé, (6°38N-10°40E ; altitude 1680 m ; Province du Nord-Ouest). Cet allotype mâle sera déposé au Laboratoire de Taxonomie et Chorologie des Vecteurs, Centre ORSTOM de Montpellier (France).

Description du mâle. *Tête* (fig. 14). *Vertex* noir portant de nombreuses écailles fourchues noires. Sur la suture coronale s'insèrent quelques écailles blanches qui s'allongent antérieurement et deviennent des soies sinueuses. *Antennes* : pédicelle marron foncé ; flagellomères et verticilles marrons. *Palpes* noirs, écailles plaquées ; un anneau d'écailles blanches à l'apex des articles 2 à 5 : ces anneaux, très étroits sur le palpomère 2, s'élargissent progressivement pour recouvrir les 2/3 de l'article 5.

Thorax. *Scutum* marron foncé ; des écailles blanches et larges sur la moitié antérieure du scutum devenant piliformes postérieurement. Fossa ne portant que des soies. *Pattes* : Fémurs noirs ornés de nombreuses taches ou anneaux blancs ; apex noir. *Patte I* : tibia noir orné de 7 à 8 anneaux blancs ; tarsomère 1-I avec 4 anneaux ; 2-I noir avec un anneau large apical (L= 2 diamètres) ; 3-I noir avec un petit anneau apical blanc (L< d), 4-I et 5-I noirs. *Patte II* : tibia orné de 7 à 8 anneaux blancs ; tarsomère 1-II à base et apex blancs, 3 anneaux blancs médians ; 2-II et 3-II avec apex blanc et 3 anneaux blancs médians ; 4-II blanc à l'apex ; 5-II blanc. *Patte III* : tibia avec un large anneau blanc basal et un petit anneau blanc apical, 6 à 7 anneaux médians ; tarsomères 1-III à base noire et apex blanc, 7 anneaux médians, 2-III noir avec un anneau blanc apical qui occupe environ 1/4 de la longueur du segment ; 3, 4 et 5-III blancs. *Ailes* (fig. 13). Les principales caractéristiques de l'aile sont : présence sur la membrane alaire de taches blanches à l'extrémité de chaque nervure sauf à l'extrémité de A1, la tache située face à CuP est particulièrement large, nervures R3+4, M et CuP largement ou entièrement blanches, une tache blanche sur la partie médiane de M3+4.

Abdomen. Noir ; les tergites portent de nombreuses et longues soies jaunâtres.

Anopheles (Cellia) comorensis, sp. n.

Matériel type. – **Holotype femelle** capturé sur homme, le 05/03/1971, dans le village de Sada, île de Mayotte, Archipel des Comores. (déposé au Laboratoire de Taxonomie et Chorologie des Vecteurs, ORSTOM, Montpellier, France).

Description de la femelle. – *Tête* (fig. 16). *Palpes* noirs dont les écailles sont ébouriffées sur les deux premiers articles et plaqués sur les articles 3 à 5. Les articles 2, 3 et 4 portent un anneau apical d'écailles blanches ; l'article 5 est entièrement blanc.

Thorax. Le scutum porte de nombreuses écailles jaunâtres plus longues et plus étroites que celles qui se trouvent sur les fossae. Ces écailles sont nombreuses sur le scutellum. *Pattes* : fémurs et tibias noirs et piquetés d'écailles blanches. Tarsomère 1-I avec un anneau apical blanc et quelques rares écailles blanches éparses sur la partie médiane ; 2 et 3-I blancs à l'apex et à la base, 4-I blanc à la base et 5-I entièrement noir. Sur la patte II les anneaux blancs qui entourent les articulations 1/2, 2/3 et 3/4 sont plus étroits que sur la patte I. *Patte III* : les tarsomères 1, 2, 3, 4 portent à l'apex un petit anneau blanc aussi long que large. Le tarsomère 1-III porte quelques écailles claires éparses sur la partie médiane. *Aile* (fig. 15) ; longueur : 3,2 mm. Cinq taches claires ornent la costale, mais la tache sombre préapicale est si réduite que le tiers distal de l'aile semble entièrement blanc. La nervure R2+3, puis R2, sont presque entièrement blanches ; seule une petite tache noire se trouve au niveau de la tache noire apicale. Nervure R3+4 blanche à la base et à l'apex. Nervure médiane blanche, ne portant qu'une petite tache noire près des transverses. CuA et Cup blanches sauf à proximité du bord de l'aile. Nervure anale IA portant 2 petites taches noires. Sur la frange alaire, des écailles claires se trouvent à l'apex de toutes les nervures ainsi qu'à la base de l'aile (tache n° 1). Les écailles portées par l'apex de la nervure anale sont de taille moyenne.

Abdomen. Noir, ne portant que des soies.

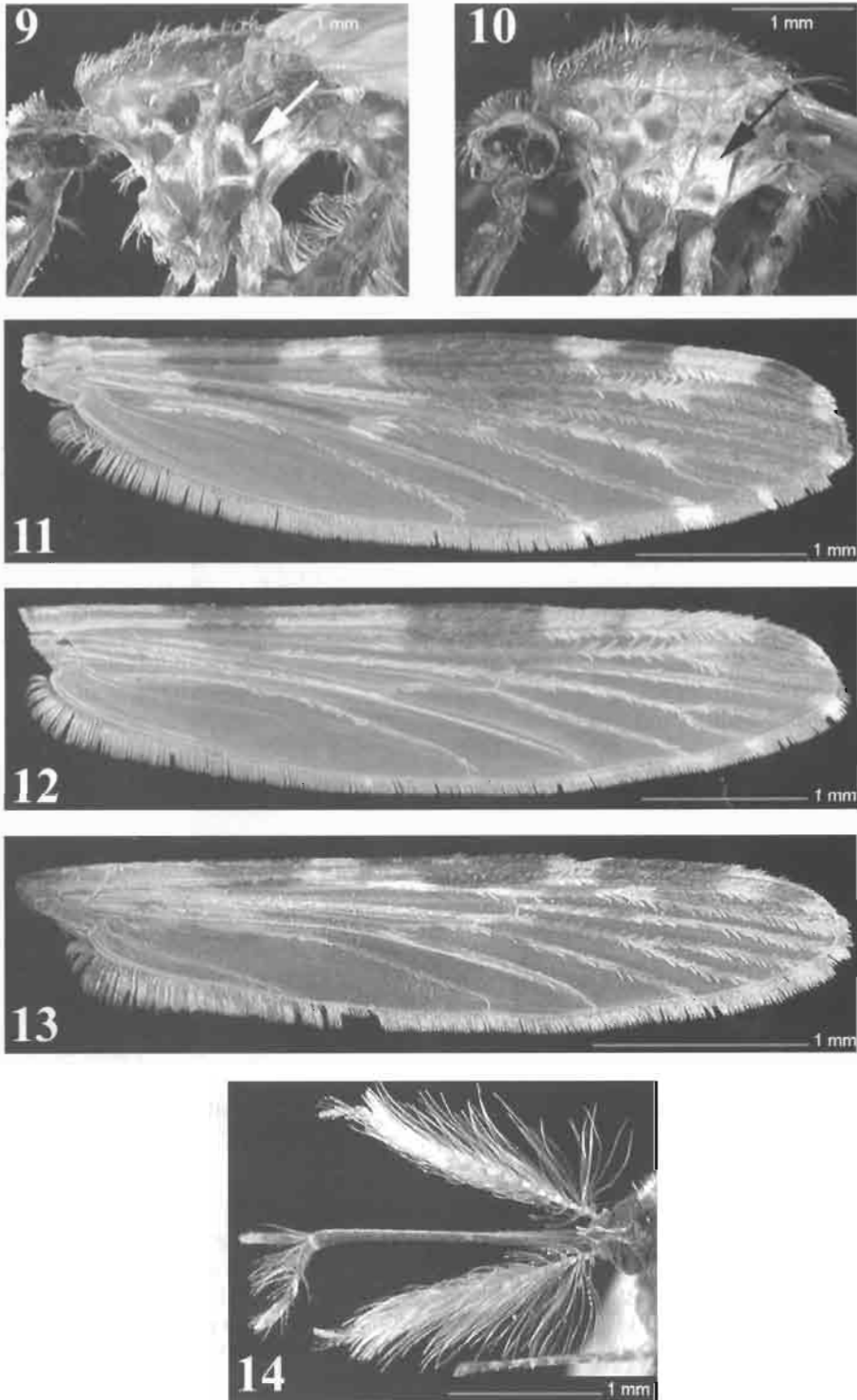


Fig. 9-14, microphotographies. – 9, tête et thorax d'*An. implexus* Theobald. – 10, tête et thorax d'*An. okuensis*, sp. n. – 11, aile de la femelle d'*An. okuensis*, sp. n. – 12, aile du mâle d'*An. okuensis*, sp. n. – 13, aile du mâle d'*An. deemingi* Service. – 14, tête du mâle d'*An. deemingi* Service.

Discussion. – Cette espèce n'a été capturée qu'une seule fois sur l'île de Mayotte. Elle est agressive pour l'homme. Six espèces d'Anophèles seulement étaient signalées dans cet archipel (BRUNHES, 1978). Par ses fémurs et tibias tachetés, par ses palpes ornés de 3 anneaux blancs, *An. comorensis* s'apparente au complexe *An. gambiae*. Il se distingue des membres de ce complexe par l'extrême réduction de la tache sombre subapicale de la costale et par l'abondance des écailles larges sur les fossae. *An. comorensis* présente par ailleurs une ornementation alaire proche de celle d'*An. salbani*, mais il se distingue de cette espèce par l'absence d'écailles larges sur les tergites abdominaux et par la présence, sur les tarsomères 1 à 4-I, d'anneaux blancs localisés seulement à l'apex de chaque segment.

CHANGEMENTS TAXONOMIQUES

Anopheles (Cellia) upemba Lips, 1960, **nom. dub.**

Cette espèce a été nommée par LIPS après que G.F. de Witte ait récolté en 1947, à Lusunga (8°56S-27°12E), dans le Parc National de l'Upemba, au Zaïre, 2 femelles que Mattingly devait examiner et pour lesquelles il a proposé une description préliminaire dans un rapport de mission. Afin de mentionner la présence de cette espèce nouvelle au Zaïre, LIPS lui a donné un nom sans pour autant en fournir une description. Depuis cette date, l'holotype qui était en fort mauvais état (pattes I et tarsomères III-4 et 5 perdus), ainsi que le paratype, sont restés introuvables. GILLIES & COETZEE (1987) mentionnent que ce matériel ne se trouve ni au British Museum, ni au Musée d'Afrique Centrale de Tervuren où nous l'avons aussi recherché sans succès. Afin d'éviter d'alourdir inutilement les outils d'identification avec un taxon aussi mal caractérisé et qui, de plus, n'a jamais été retrouvé, nous proposons qu'*An. upemba* soit considéré comme *nomen dubium*, jusqu'à ce que de nouvelles récoltes permettent une description plus précise ou la localisation des types.

Anopheles (Cellia) durenii Edwards, 1938, **stat. nov.**

Anopheles (Myzomyia) durenii Edwards, 1938 : 123.

Les imagos d'*Anopheles (Cellia) durenii durenii* ont été décrits par EDWARDS en 1938 (in EVANS, 1938). De nombreux mâles et femelles de cette espèce avaient été capturés par Duren, Noël, puis Mortiaux, dans la Province de Kwango, près de Kinshasa au Zaïre. Dans cette région ce taxon semble abondant.

Anopheles (Cellia) millecampsii Lips, 1960, **stat. nov.**

Anopheles durenii : Vincke, 1947 : 5.

An. durenii var. *millecampsii* Lips, 1960 a : 39.

An. (Cellia) durenii ssp. *millecampsii* Lips : Gillies & De Meillon, 1968.

La série type de d'*An. var. millecampsii* a été capturée par VINCKE (1947) près de Lubumbashi, Province du Katanga au Zaïre, mais cet auteur avait identifié ses captures comme appartenant à l'espèce *An. durenii*. C'est LIPS (1960) qui, après avoir mis en évidence quelques particularités qu'il considérait comme mineures, a proposé de donner le statut de sous-espèce à la population locale du Katanga, sous le nom de *millecampsii*.

Matériel examiné. – a) *An. durenii durenii* : Holotype (Musée Royal de l'Afrique Central, Tervuren), 3 femelles et 1 mâle provenant de Kwango (Collection ORSTOM Montpellier).

b) *An. durenii millecampsii* : 78 femelles et 6 mâles originaires de Lubumbashi (Collection ORSTOM Montpellier).

Discussion. – Au terme de cette étude, comme nos prédécesseurs, nous avons constaté les nombreuses similitudes qui existent entre ces 2 taxons. L'ornementation des palpes, du thorax et des pattes nous semble en effet pratiquement identique.

Chez *dureni dureni* nous avons pu observer que 2 petites taches d'écailles sombres, en position latérale, se détachent sur le tergite VIII entièrement recouvert par ailleurs d'écailles claires. Mais nous notons de plus que chez cette espèce des écailles claires, moins nombreuses que sur le segment VIII, s'observent sur les tergites I à VII. Chez *dureni millecampsi* les tergites I à VII ne présentent qu'une bande d'écailles claires à l'apex du tergite

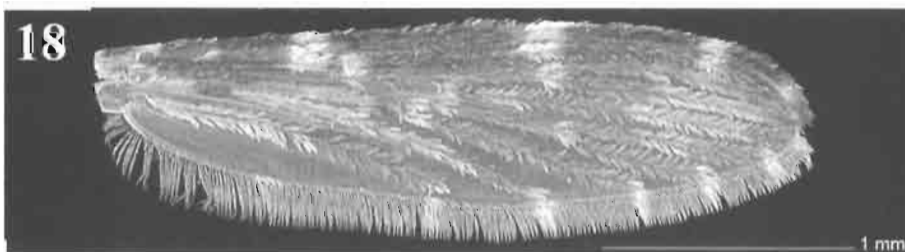
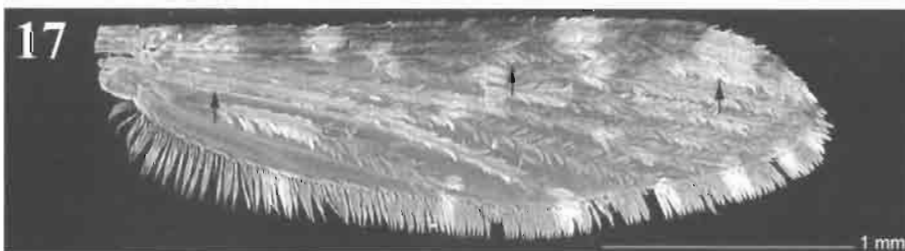
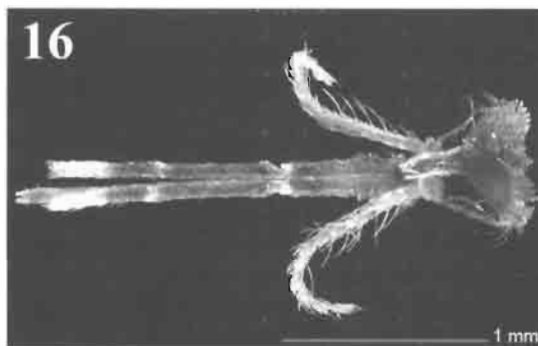


Fig. 15-18, microphotographies. – 15, aile de la femelle d'*An. comorensis*, sp. n. – 16, tête et palpes de la femelle d'*An. comorensis*, sp. n. – 17, aile de la femelle d'*An. dureni* Edwards. – 18, aile de la femelle d'*An. millecampsi* Lips.

VIII. Sur les ailes (fig. 17 et 18), où aucune différence n'avait été mise en évidence, nous avons observé que la zone sombre médiane présente 2 petites taches claires sur *R1*, alors que chez *dureni millecampsi* il n'existe qu'une tache claire au niveau de l'insertion du secteur radial. La base de *M* est par ailleurs entièrement blanche chez *dureni dureni*, alors qu'elle est largement marquée par une tache noire basale chez *dureni millecampsi*. Enfin, l'apex de l'aile de *dureni dureni* est marqué par une vaste zone blanche qui affecte presque la totalité de *R2*, *R3* et la moitié apicale de *R4+5*. Chez *dureni millecampsi* cette tache est moins nettement marquée car les écailles claires y sont largement mêlées à des écailles noires.

Les ressemblances morphologiques entre ces 2 taxons sont très importantes, mais les caractères distinctifs qui ont été mis en évidence sur l'aile et sur l'abdomen, en font 2 taxons parfaitement identifiables.

Écologie. – Les larves de *An dureni* se développent dans des rivières au cours lent dont les rives sont encombrées de végétation. Elles se tiennent à l'abri de la végétation dressée ou flottante. La région de Kwango, d'où provient la série type, est un plateau herbeux où les rivières coulent sous des galeries forestières. Les femelles sont anthropophiles et l'homme peut être agressé même pendant la journée s'il s'aventure dans les galeries forestières. Pendant la nuit, les femelles sont aussi endophages et peuvent rester dans les maisons pendant la maturation de leur ponte. Cette espèce semble localisée au nord-ouest du Zaïre et au nord de l'Angola.

Les larves d'*An. millecampsi* se développent dans les eaux fraîches, courantes et ombragées des régions montagneuses du Katanga, au Zaïre. Les larves vivent plaquées contre les racines immergées des arbres bordant le cours d'eau. Les adultes ne s'éloignent pas des galeries forestières où la température est voisine de 16 à 21°C. Les femelles sont strictement zoophiles et se nourrissent largement sur les rongeurs auxquels elles transmettent *Plasmodium berghei*.

Conclusions. – En nous fondant sur les particularités morphologiques et écologiques de ces deux taxons, nous proposons qu'ils soient considérés comme distincts au niveau spécifique. *An. dureni* apparaît ainsi comme une espèce de savane, anthropophile, endophile et partiellement endophage. Son ornementation est claire, aussi bien sur l'aile que sur l'abdomen. *An. millecampsi* est une espèce montagnarde, lucifuge, réophile, zoophage et exophile. Son ornementation alaire et abdominale est globalement plus sombre que celle d'*An. dureni*.

Remerciements. – Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail et notamment le Ministère de la Coopération (Sous-direction de la Santé et du Développement Social) ; sans son aide, la mise au point du logiciel d'identification des Anophèles, ainsi que les travaux qui en découlent, n'auraient pas été possibles. Nous remercions aussi le Musée Royal d'Afrique Centrale de Tervuren (Belgique) pour son amicale et parfaite collaboration scientifique.

LITTÉRATURE CITÉE

- BELKIN J. N., 1962. – *The mosquitoes of the South Pacific*. Univ. California Press. 608 pp.
- BRUNHES J., 1978. – Les insectes hématophages de l'Archipel des Comores (Diptera Culicidae, Ceratopogonidae, Simulmiidae, Tabanidae, Hippoboscidae et Muscidae Stomoxyidae ; Hemiptera Cimicidae). Maladies transmises et méthodes de lutte. – *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, A, **109**, 193-246.
- BRUNHES J., CUISANCE D., GEOFFROY B., HERVY J. P. & LEBBE J., 1994. – *Logiciel d'identification Glossine Expert. Les Glossines ou mouches tsé-tsé*. Série Didactiques, ORSTOM, Paris, éditeur. 160 pp.
- EDWARDS F. W., 1938. – In : EVANS A.M. (ed.), *Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini adults and early stages* : 123-126. London : Publication of the British Museum (Natural History).
- 1941. – *Mosquitoes of the Ethiopian region. III*. London : Publication of the British Museum (Natural History), 499 pp.
- EVANS A. M., 1938. – *Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini adults and early stages*. London : Publication of the British Museum (Natural History), 404 pp.
- GILLIES M. T. & COETZEE M., 1987. – *A supplement to the Anophelinae of Africa south of the Sahara*. Johannesburg : The South African Institute for Medical Research, 143 pp.

- GILLIES M. T. & DE MEILLON B., 1968. – *The Anophelinae of Africa, south of the Sahara*. Publication of the South African Institute for Medical Research, (54) : 343 pp.
- HARBACH R. E. & KNIGHT K. L., 1980. – *Taxonomists' Glossary of Mosquito Anatomy*. Raleigh, USA. : Département of Entomology, North Carolina State University, 415 pp.
- KNIGHT K. L. & STONE A., 1977. – *A Catalog of the Mosquitoes of the World*. The Thomas Say Foundation, 6, 611 pp.
- LAMBRECHT F., 1954. – *Anopheles (Christya) implexus*, Theobald. Description de la variété locale de la vallée du Mosso (Urundi). – *Revue de Zoologie et de Botanique africaine*, 50 : 204-209.
- LIPS M., 1960a. – *Anopheles* du Congo. 2. Quelques espèces des galeries forestières. – *Rivista di Parassitologia*, 21 : 39-64.
- 1960b. – *Anopheles* du Congo. 3. Faune des grottes et des anfractuosités– Références, récoltes, répartition et importance médicale actuelle. – *Rivista di Parassitologia*, 21 : 289-306.
- SERVICE M. W., 1970. – A new *anopheles* (Dipt., Culicidae) from Nigeria and a note on *An. pretoriensis* (Theobald). – *Bulletin of Entomological Research*, 59 : 647-649.
- VINCKE I. H., 1947. – Note sur la biologie des Anophèles d'Elisabethville et environs. – *Annales de la Société belge de Médecine tropicale*, 26 : 1-97.
- 1954. – Natural history of *Plasmodium berghei*. – *Ind. J. Malar.*, 8 : 245-256.
- WOLFS J., 1945a. – *Anopheles (Anopheles) implexus* var. *henrardi* var. *nova*. – *Recueil de Travaux de Sciences Médicales au Congo Belge*, 3 : 174-176.
- 1945b. – *Anopheles (A.) implexus* var. *henrardi* Wolfs. Description du mâle. – *Recueil de Travaux de Sciences Médicales au Congo Belge*, 4 : 67.

ANALYSE d' OUVRAGE

Rémy BROSSUT. – **Phéromones. La communication chimique chez les animaux.** Préface de Charles Noirot. 1996, 143 p. – Belin, CNRS Editions, Paris; collection "Crosée des Sciences".

Voici un livre qui peut paraître mince par le nombre de pages, mais qui est pourtant d'une grande richesse. Si le mot et le concept de phéromone sont désormais bien connus de tous les biologistes, il manquait dans l'édition française une mise au point de qualité. C'est désormais chose faite grâce à l'excellent ouvrage que propose Rémy Brossut. Il faut se réjouir que l'initiative soit venue d'un entomologiste, puisque la connaissance de ces messagers chimiques doit beaucoup aux Insectes : grâce aux efforts d'un prix Nobel, Adolf Butenandt, et au sacrifice de centaines de milliers de femelles de *Bombyx mori*, la première phéromone ou message odorant, était analysée en 1959. Ce travail pionnier ouvrait la voie à une nouvelle discipline, l'écologie chimique. Se fondant sur l'universalité du message chimique, elle permet d'expliquer nombre de comportements non seulement chez les Insectes mais en réalité dans tout le monde vivant depuis les premières formes de la vie que sont les Bactéries jusqu'à l'Homme.

Dans le premier chapitre, l'auteur reprend la classification habituelle des messagers chimiques répartis en allélochimiques (allomones et kairomones) et phéromones (incitatrices et modifcatrices). Il élargit le domaine de la communication chimique à celui qui régit les relations complexes entre plantes et insectes, ce qui ne manquera pas d'intéresser les entomologistes. Dans ce même chapitre, on trouvera de très nombreux exemples des moyens chimiques que les divers taxons animaux utilisent pour leur défense. Si l'on conçoit fort bien que les phéromones d'alarme sont à leur place dans ce chapitre, on peut peut-être s'interroger sur l'évocation des venins de divers Mollusques, Myriapodes ou Batraciens qui me semble s'éloigner du concept de communication. Il en est de même pour les Coléoptères bombardiers du genre *Brachynus*, mais la chimie de leur glande détonante est tellement ahurissante qu'on leur pardonne volontiers d'être enrôlés dans des processus de communication.

La première partie du deuxième chapitre est consacrée à la chimie des sécrétions odorantes. On remarquera avec l'auteur que si les molécules phéromonales sont relativement simples (souvent des hydrocarbures), une phéromone particulière est formée d'un cocktail de nombreuses molécules différentes dont il devient difficile de préciser la fonction. Toutes ces substances sont synthétisées par l'organisme ou bien proviennent de l'alimentation. Dans tous les cas, elles sont stockées dans des