

UN ANOPHÈLE CAVERNICOLE NOUVEAU
DE LA RÉPUBLIQUE DU CONGO (BRAZZAVILLE) :
ANOPHELES (NEOMYZOMYIA) HAMONI N. SP.
(DIPTERA-CULICIDAE)

Par J.-P. ADAM (*)

Poursuivant notre étude de la faune cavernicole hématophage de la République du Congo, nous avons eu l'occasion de séjourner durant une quinzaine près de la grotte de Meya-N'Zouari.

Nous avons pu ainsi capturer une bonne série (156 larves-103 femelles-51 mâles) d'un Anophèle qui se tenait uniquement dans la partie la plus profonde du réseau des galeries sur le cours amont de la rivière souterraine. L'élevage de larves récoltées dans des laisses d'eau de la même zone nous a permis d'obtenir exuvies larvaires, exuvies nymphales, mâles et femelles, ce qui nous a mis à même de rapporter avec certitude larves, nymphes, femelles et mâles à la même espèce.

Les caractères originaux que présente cet anophèle, tant à l'état larvaire qu'adulte, nous ont amené à le considérer comme une espèce nouvelle pour laquelle nous proposons le nom de *Anopheles (Neomyzomyia) hamoni* en amical hommage à notre collègue J. HAMON, directeur de Recherches à l'O. R. S. T. O. M.

La présente note est une description détaillée des divers stades de notre Anophèle.

Répartition du matériel. — L'holotype (femelle n° 1), l'allotype (mâle n° 10.127) et les pédotypes (exuvie larvaire n° 2.471 et exuvie nymphale n° 2.471), sont déposés à l'Institut d'Enseignement et de Recherches Tropicales de Bondy (Seine), ainsi qu'une partie du matériel ayant servi à l'étude des variations.

Les paratypes ont été répartis de la manière suivante :

British Museum (N. H.), Department of Entomology : femelle n° 5, mâle n° 14, larve n° 57, nymphe n° 84.

Musée Royal du Congo Belge (Tervuren) : femelle n° 7, mâle n° 18, larve n° 89, nymphe n° 85.

Institut Pasteur de Paris (Laboratoire d'Entomologie Médicale) : femelle n° 19, mâle n° 23, larve n° 95, nymphe n° 86, ainsi que le reste du matériel ayant servi à l'étude des variations.

(*) Séance du 14 février 1962

Anopheles hamoni nov. sp.

LARVE

La description suivante est celle de la larve n° 50 choisie comme pédotype. Ses caractères correspondent parfaitement à ceux de l'exuvie de la larve n° 2.471 dont l'élevage a permis d'obtenir l'exuvie nymphale prise comme pédotype et une femelle. L'exuvie larvaire n° 2.471 et la femelle correspondante n'ont pas été retenues comme types en raison de leur mauvais état de présentation.

Nous avons examiné par ailleurs 152 larves au quatrième stade.

Aspect général. — Vivantes les larves âgées étaient soit blanchâtres, presque transparentes, soit d'un beau jaune citron (la majorité).

TÊTE (fig. 1, A). — Fronto-clypeus à dessin foncé, peu précis, formant dans l'ensemble un V irrégulier.

Soies clypéales (fig. 1, B) : *Internes* : écartées, longues, s'effilant progressivement en pointe fine. Elles présentent quelques poils latéraux fins (4 à 8) dans leur 1/3 médian, bien visibles seulement à fort grossissement. *Externes* : même aspect mais plus courtes que les internes (un peu plus de la 1/2 de celles-ci). *Postérieures* : même aspect, mais les poils latéraux sont plus nettement visibles à grossissement moyen ; elles sont un peu plus courtes que les internes (un peu plus de la 1/2 de celles-ci).

Soies frontales : plumeuses avec une dizaine de branches chacune. La seconde paire (paire médiane) est nettement plus courte que les deux autres paires. Les soies frontales sont remarquables par leur faible longueur ; les plus longues (celles de la paire interne) ne dépassant guère, en longueur, la moitié de la distance qui sépare leurs insertions de celles des clypéales postérieures.

Soies postfrontales : simples, fines. *Soies verticales* (trans-suturales) : un peu plus longues que les postfrontales et bifides dans leur 1/3 apical.

Antennes présentant de petits spicules plus particulièrement abondants sur la moitié inférieure de leur face interne.

Soie antennaire : fine et simple.

Mentum (fig. 1, C) : assez étroit, présentant une dent centrale grande et trois dents bien développées de chaque côté ; parfois une quatrième dent basale existe, discrète.

THORAX. — *Soies submédianes* (fig. 1, D) : *Internes* : largement séparée de la soie centrale, normalement développée (moins de la 1/2 de la centrale) avec 9 branches simples. Elle est insérée directement sur la cuticule, sans tubercule basal. *Centrale* : grande, insérée sur un tubercule basal peu développé ; elle se divise en 14 branches simples. *Externe* : petite et simple, insérée latéralement sur le tubercule de la soie centrale. Chez l'exuvie n° 2.471 la soie interne gauche est dédoublée (fig. 1, E).

Soies pleurales (fig. 2, G, H, I) : *Propleurales* : elles comprennent 2 longues soies simples, une longue soie bifide (parfois trifide) et une soie courte simple (1/3 de la longueur des soies longues) : une épine peu développée à

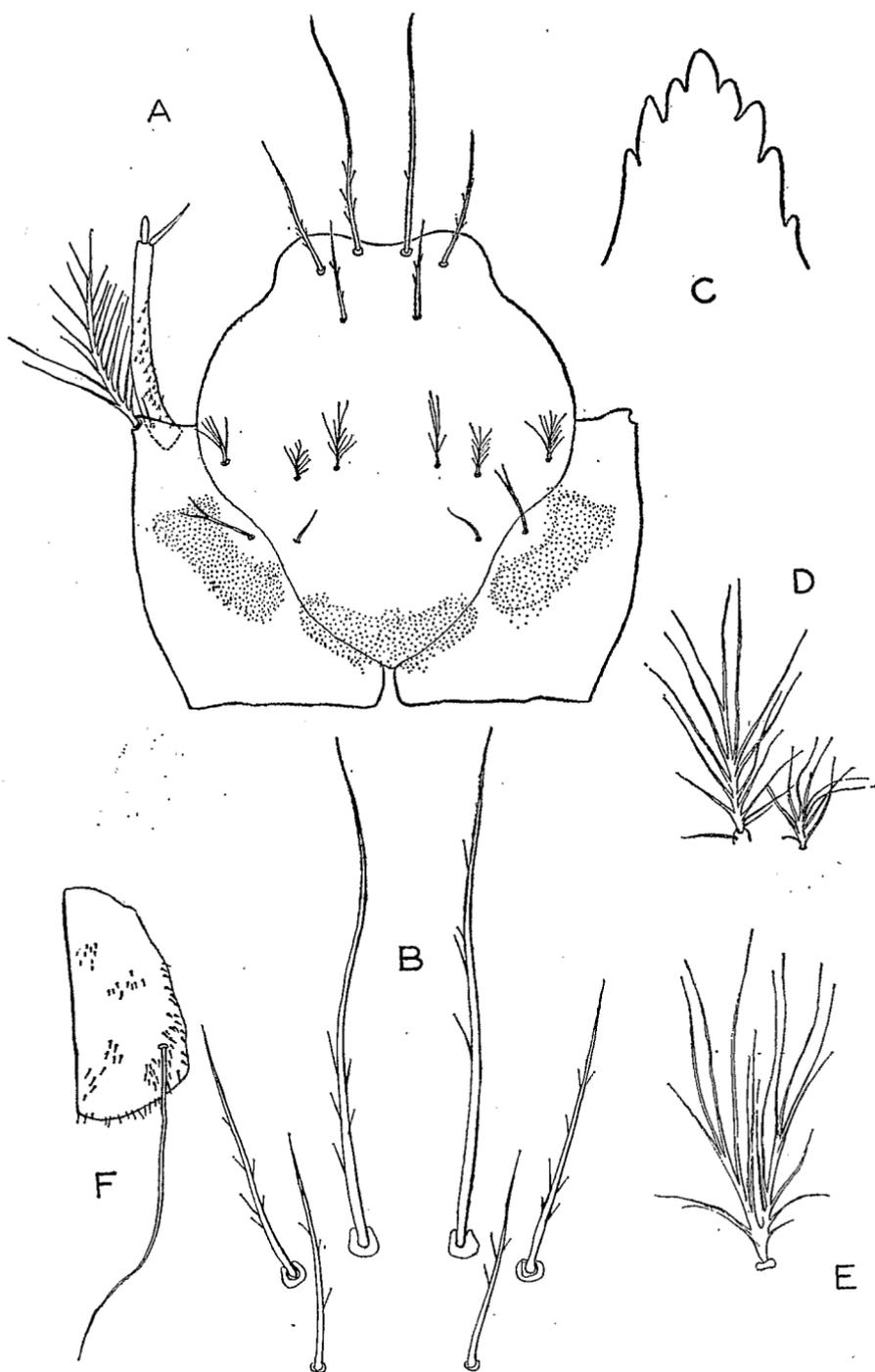


Fig. 1. — *Anopheles hamoni* n. sp. — A, tête de la larve; B, détail des soies clypéales; C, mentum; D, soies thoraciques submédianes; E, soie thoracique submédiane interne anormale (exuvie n° 2.471); F, soie de la selle.

la base du groupe. *Mésopleurales* : 2 longues soies, l'une simple l'autre bifide dans sa moitié apicale, une soie courte ($1/3$ des soies longues) bifide à l'apex ; pas une épine peu développée à la base du groupe. *Métapleurale* : 2 longues soies dont l'une est simple et l'autre trifide dans son $1/3$ -apical (parfois bifide) ; une soie courte ($1/4$ des soies longues) divisée en quatre branches à son apex ; une épine peu développée à la base du groupe.

Soie palmée thoracique (fig. 2, D) : présente, bien développée avec 6 feuillets lancéolés transparents, non épaulés.

Plaque tergale thoracique : absente.

ABDOMEN. — *Soies palmées* : celles du premier segment (fig. 2, E) sont très discrètes ($1/2$ de la longueur des soies palmées thoraciques), avec chacune 8 feuillets lancéolés non épaulés, très transparents. Sur le 5^e segment abdominal les soies palmées (fig. 2, F) sont pleinement développées avec 18 feuillets environ à épaules marquées et filaments terminaux effilés (longueur atteignant presque la $1/2$ de celle du feuillet entier). La plupart des feuillets présentent une coloration nettement plus foncée de leur moitié apicale avec limite nettement tranchée.

Plaque tergale (fig. 2, C) : *Principale* : celle du 5^e segment est petite (large comme le $1/5$ de la distance séparant les insertions des soies palmées) ; sa profondeur est égale environ à la moitié de sa largeur : elle est présente sur chaque segment, subelliptique, à bords irréguliers. *Plaque accessoire* : très petite, de forme elliptique avec grand axe parallèle à celui du corps de la larve ; sa présence est variable mais elle est généralement présente sur les segments à partir du quatrième, parfois du troisième ; dans quelques cas elle est étirée en haltère ou même divisée en deux par étirement antéro-postérieur.

Peigne du VIII^e segment : plaque non spiculée ; peigne proprement dit formé de 14 grandes dents sub-égales, ornées, sur leur côté ventral, de grands denticules dans leurs $2/3$ basaux. Soie de la plaque bien développée, divisée en 8 branches à partir du $1/3$ basal.

Soie de la selle (fig. 1, F) : simple longue et fine.

NYPHE

La description ci-dessous est basée sur l'examen du pédotype (ex. n^o 2.471), d'une dépouille nymphale et de quatre nymphes.

CHÉTOTAXIE DES SEGMENTS ABDOMINAUX (fig. 2, A). — *Soie A* : celle du segment VIII est longue (environ la moitié de la longueur du segment). Epaisse dans sa partie basale, bifide à son apex, elle est ramifiée presque dès la base en 10 branches environ (8 et 9 chez le Type) également réparties des deux côtés du tronc. Sur le segment VII, la soie A est spiniforme, forte, à pointe aiguë, un peu plus longue que $1/3$ du segment et ne présen-

Fig. 2. — *Anopheles hamoni* n. sp. — A, vue dorsale des segments abdominaux de la nymphe ; B, trompette respiratoire de la nymphe ; C, morphologie des plaques tergales du pédotype ; D, soie palmée thoracique ; E, soie palmée du 1^{er} segment abdominal ; F, détail d'un feuillet de la soie palmée du V^e segment abdominal ; G, soies pleurales prothoraciques ; H, soies pleurales mésothoraciques ; I, soies pleurales métathoraciques.

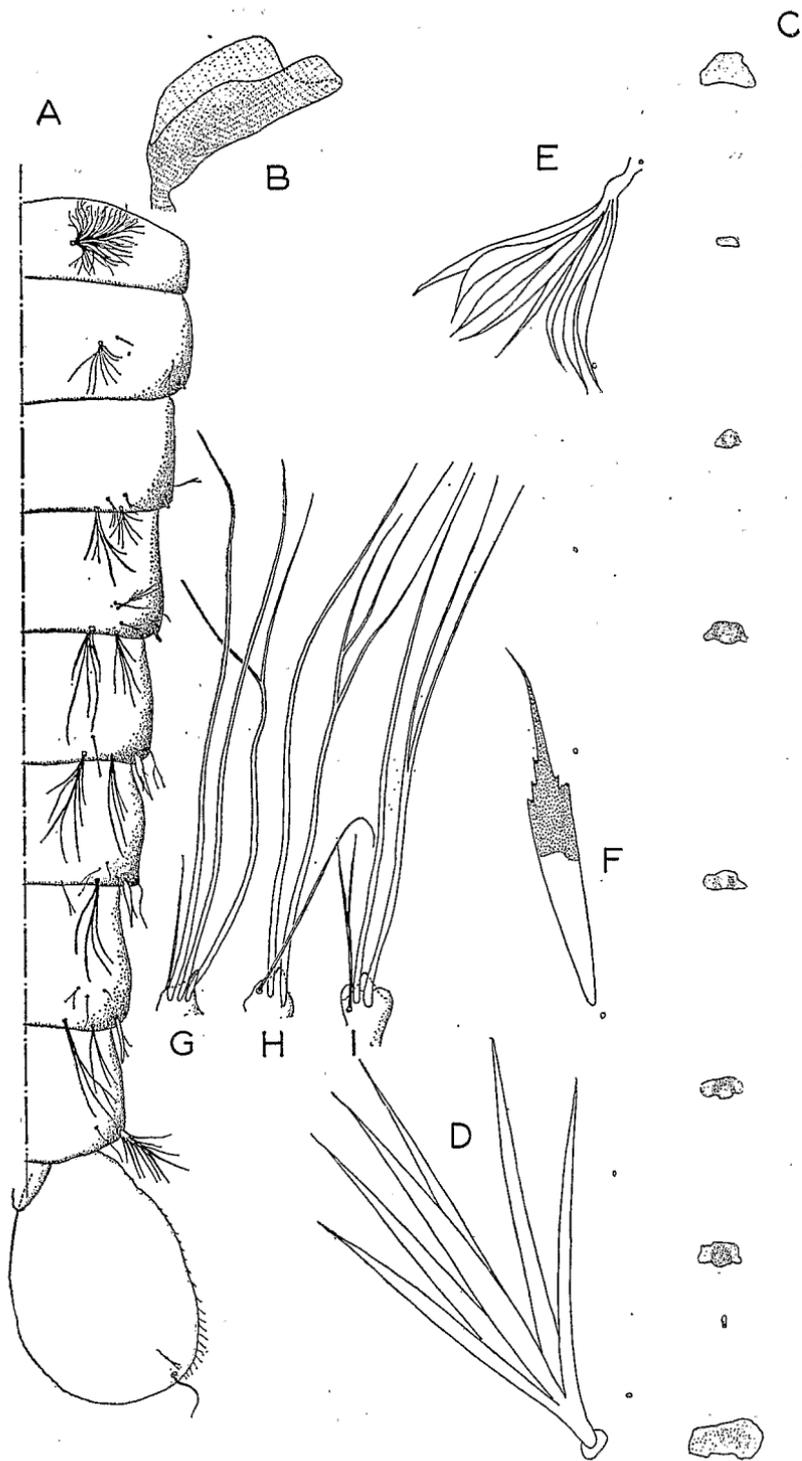


Fig. 2.

tant que quelques épines secondaires (3 ou 4) vers la moitié de sa longueur. La soie A des segments VI et V présente la même morphologie, mais sa longueur est moindre (1/5 du segment) et les épines secondaires sont moins nombreuses (3 sur la soie du VI^e, 2 sur la soie du V^e) plus développées du côté externe de chaque soie. Sur le segment IV, la soie A est plus réduite encore (1/10 de la longueur du segment) ; c'est une épine courte, épaisse à la base, simple à pointe aiguë. La soie A des segments III et II est également simple, sa pointe est plus courte et la longueur totale de l'épine est à peine la moitié de celle de l'épine du IV^e segment.

Soie B : elle est absente du VIII^e segment. Sur le VII^e, c'est une soie à tronc beaucoup plus grêle que celui de A et qui se divise en 8 longues branches simples. La longueur totale de la soie est égale environ aux 3/4 de la longueur du segment. Sur les segments VI à III la soie B a le même aspect, le nombre de ses branches oscillant entre 7 et 10.

Soie C : absente du segment VIII, elle est, sur les segments VII à I, d'aspect semblable à la soie B mais ses branches sont légèrement plus longues, la soie atteignant une longueur presque égale à celle du segment lui-même. Elle se divise en 5 branches sur le segment VII, en 6 branches sur le segment VI, 7 à 9 branches sur le segment V, 6 à 7 branches sur le segment IV, 9 à 10 sur le segment II et 12 à 15 sur le segment I.

PALETTE NATATOIRE. — Oblongue, la partie la plus large se trouvant au 1/3 apical (indice 1,4). La frange commence au 1/4 basal du bord externe et se termine un peu avant le niveau de l'insertion de la soie apicale. Elle est constituée, proximale à la base, d'épines courtes et larges (en forme d'épine de rosier) au nombre d'une dizaine : les premières petites puis de plus en plus grandes. Les épines suivantes s'étirent en une pointe fine, aiguë (une dizaine aussi de ce type) et deviennent progressivement des soies longues et molles, à pointe longuement effilée. La soie apicale de la palette est forte, spiniforme, le plus souvent courbée dans sa moitié apicale. La soie accessoire est fine, presque aussi longue que la soie apicale, bifide à partir de la moitié de sa longueur environ.

TROMPETTE RESPIRATOIRE (fig. 2, B) : profondément échancrée.

FEMELLE

La description suivante est basée sur l'examen de l'holotype et de 102 autres femelles capturées en même temps.

COLORATION GÉNÉRALE : brun clair donnant l'aspect d'un moustique « frotté ».

TAILLE. — Grande : l'aile du type mesure 4 mm. La longueur d'une patte postérieure du même exemplaire est de 13 mm., tandis que celle d'une femelle de *A. gambiae* de même dimension d'aile n'est que de 10 mm.

TÊTE. — Tégument sombre, couvert d'une pruine gris clair. Écailles dressées, beige assez foncé sur la partie postérieure (occiput) et les côtés de la tête. Écailles dressées, blanches sur le vertex et la bande frontale, se prolongeant entre les tori par une courte houpe de quelques écailles étroites blanches et de 8 longues soies testacées.

Antennes : tori chauves, testacés ; chaque article de l'antenne porte à la base une couronne de soies modérément longues.

Palpes (fig. 3, C) : légèrement hérissés à la base, couverts d'écaillés brunes, plus foncées à la base et tirant sur le beige vers l'apex. Pas de trace de bande pâle. *Proboscis* de même teinte que les palpes, avec les labelles orangés.

Pharynx (fig. 3, H) : orné d'une seule rangée de 6 grandes dents à apex profondément lacinié. Les variations observées portent sur le nombre des dents qui oscille entre 5 et 7.

THORAX. — Testacé : *pleures* : claires avec des taches plus foncées. *Scutum* brun foncé présentant des plages couvertes d'une pruinosité gris beige (fig. 3, I). *Scutellum* entièrement couvert de pruine gris beige.

Balanciers : très pâles, tranchant sur la teinte foncée de l'abdomen.

Pédicelle : glabre, jaune clair. *Massue* : revêtue d'écaillés d'un jaune plus soutenu.

Ailes (fig. 3, A) : teinte générale claire. Toutes les écaillés alaires sont concolores, gris beige, à l'exception d'une tache d'un beige plus clair située au $1/6$ apical et intéressant la costa et la 1^{re} nervure longitudinale, et d'une autre occupant un secteur limité de la base de la 1^{re} longitudinale. La frange est concolore.

Les variations observées portent sur la plus ou moins grande extension de la tache claire. Parfois on observe aussi une, et plus rarement encore deux taches supplémentaires petites et peu distinctes situées approximativement au $1/3$ basal et au $1/3$ apical et intéressant la première longitudinale et, dans une moindre mesure, la costa.

Pattes : uniformément revêtues d'écaillés brun clair de la même teinte que celles des palpes. Pas de trace d'anneaux ou de tache plus claire sauf, sous certains éclairages, à l'apex des tibias.

ABDOMEN. — Tégument brun foncé uniforme, sans écaille mais revêtu de soies modérément longues testacées.

MALE

La description donnée ici est faite d'après l'allotype confronté avec 50 autres mâles pris au même moment.

TAILLE. — En moyenne plus réduite que celle de la femelle (longueur de l'aile de l'allotype : 3 mm. 5).

TEINTE GÉNÉRALE. — Plus claire que chez la femelle avec une ornementation différente. En effet la pruinosité claire du scutum forme des plages plus étendues. Par ailleurs l'abdomen n'est pas de teinte uniforme mais chaque article est brun foncé dans ses $2/3$ apicaux et brun clair dans son $1/3$ basal. De nombreuses soies testacées ornent les tergites.

PALPES (fig. 3, D). — Beige uniforme, sans trace de bande mais avec la massue légèrement plus claire que la base du palpe.

AILE (fig. 3, B). — Plus claire encore que celle de la femelle, elle présente quatre taches pâles assez difficiles à voir en raison du faible

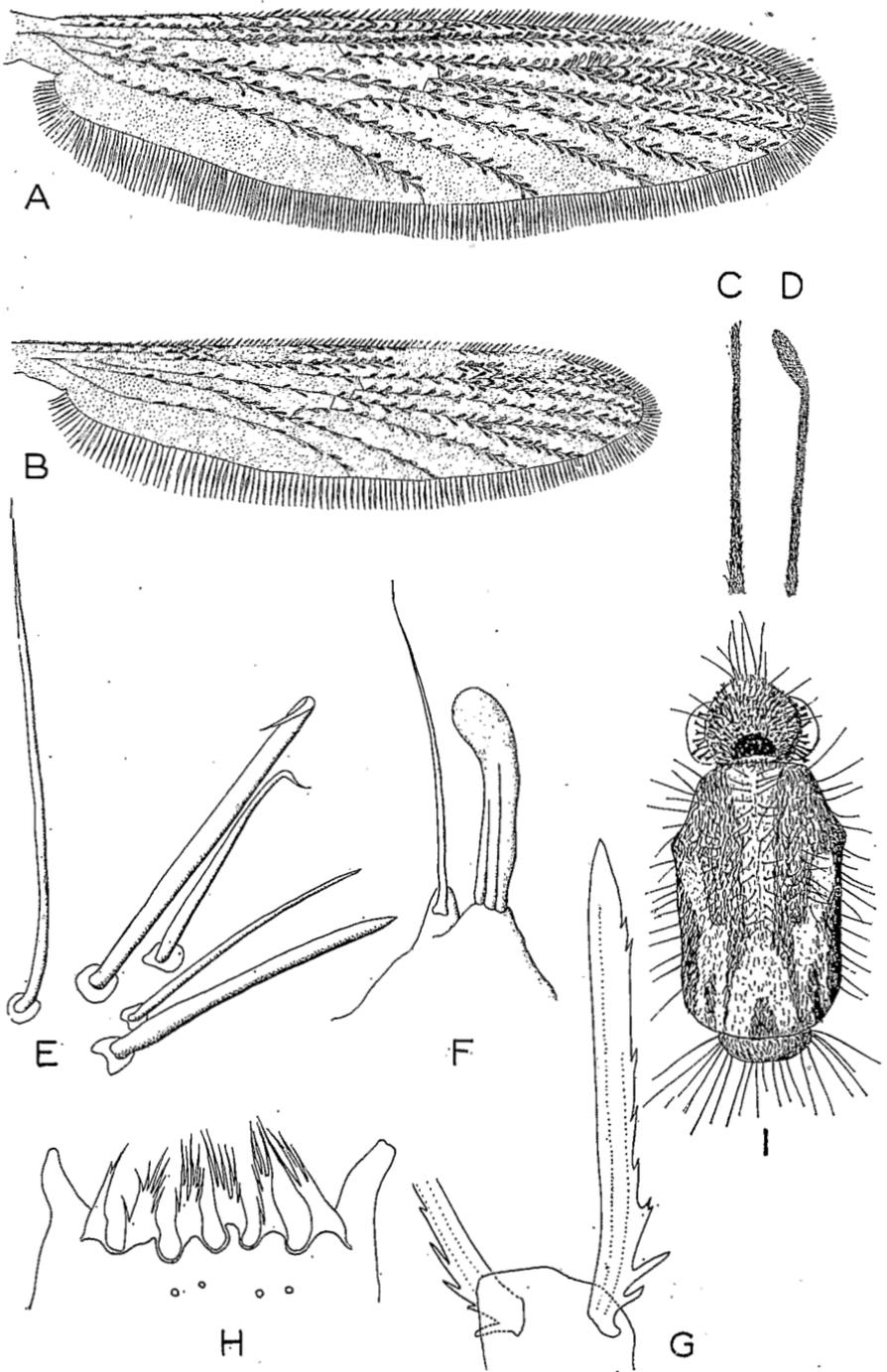


Fig. 3. — *Anopheles hamoni* n. sp. — A, aile de la femelle (holotype) ; B, aile du mâle (allotype) ; C, palpe de la femelle ; D, palpe du mâle ; E, épines parabasales ; F, harpagones du mâle ; G, détail de l'extrémité du pénis ; H, pharynx femelle ; I, ornementation du scutum de la femelle.

contraste qu'elles offrent avec la teinte générale de l'aile. L'une de ces taches est située tout à la base de la 1^{re} longitudinale. Les trois autres sont respectivement au 1/3, aux 2/3 et aux 5/6 de l'aile à partir de la base. Elles intéressent la costa et la 1^{re} longitudinale. La frange est concolore.

GENITALIA. — Aire parabasale (fig. 3, E) : cinq épines. *Harpagones* (fig. 3, F) : massue légèrement dilatée dans son tiers apical ; soie apicale modérément forte, longue (1 fois 1/2 la massue). *Phallosome* (fig. 3, G) : à apex orné d'une paire de grands feuillets (55) découpés en dents sur le bord externe (environ 8). Ces dents sont en nombre, position et développement variable, les plus grandes se trouvant près de la base du feuillet.

BIOLOGIE

Biologie larvaire. — Les larves vivent dans des flaques d'eau résiduelles du ruisseau souterrain, ainsi que dans l'eau des « gours » stalagmitiques et des vasques qui existent au flanc des grosses stalagmites. L'eau de ces divers gîtes était très claire mais certaines portions de sa surface recouvertes d'une dense poussière de guano. Dans les flaques, en outre, des déjections de chéiroptères constellaient par endroits le fond. Ces déjections étaient exploitées par des larves d'*Uranotaenia* sp., tandis que les larves d'*Anopheles hamoni* se nourrissaient des poussières de la surface. Les larves, en surface, se tenaient soit le long des bords qu'elles touchaient avec la partie postérieure du corps, soit au milieu des nappes de poussière.

Biologie des adultes. — La grotte de Meya se compose schématiquement de trois parties :

a) Une salle d'entrée d'où un éboulis en pente douce mène au lit de la rivière souterraine.

b) Un réseau, en aval de cette salle, de grande section, et comprenant un étage supérieur fossile sec et un étage inférieur « vivant » où coule la rivière. Ces deux étages débouchent à l'air libre par des orifices d'assez grandes dimensions et il y règne un courant d'air sensible.

c) Un réseau, en amont de la salle d'entrée, avec un système fossile de galeries-boyaux et salles communiquant et parfois confondu avec le système vivant : sorte de « canyon » souterrain où coule la rivière. Ce réseau est fermé par des éboulis, il n'y a pas de mouvement perceptible d'air et la voûte est partout à portée de la main.

C'est dans le réseau (c) que vit *A. hamoni*. Nous en avons capturé des exemplaires isolés (femelles) en divers points de ce système, mais c'est dans la salle subterminale, à plusieurs centaines de mètres de l'entrée de la grotte, que nous avons eu la surprise de voir sur la voûte un nombre important d'*A. hamoni* des deux sexes (une dizaine par mètre carré environ). Le gîte larvaire le plus richement peuplé

était d'ailleurs situé dans le lit de la rivière presque à sec à cet endroit, à quelques mètres de la salle que nous avons baptisée « salle des Anophèles ».

A notre première visite dans cette salle nous avons pu remarquer que les *Anopheles* femelles, dont plusieurs fraîchement gorgées, se tenaient groupées autour des points d'accrochage de chauves-souris (*Miniopterus inflatus* Th.). Cette observation jointe à l'absence, dans cette partie reculée de la grotte, de trace d'Athérure (*Atherurus africanus* G.) qui abonde dans les premières centaines de mètres du réseau, nous conduisent à penser que *A. hamoni* vit aux dépens des Minioptères. Il partagerait donc cet assujettissement aux chauves-souris avec les Phlébotomes géants (*Ph. gigas* P. et Sch. et *Ph. mirabilis* P. et W.) que nous avons pu voir, dans la même grotte, posés sur la voûte en un anneau centré sur un Minioptère au repos et venant se nourrir sur lui.

Mâles et femelles d'*A. hamoni* (sex ratio = 1/2) se tenaient de préférence sur la voûte, les exemplaires capturés sur le haut des parois verticales étant très rares. Au repos il est difficile de les distinguer en raison de leur teinte jaunâtre pâle et il est nécessaire d'éclairer les surfaces en lumière rasante pour les voir se détacher sur le fond de la roche, heureusement en général assez unie.

La capture est très facile au tube à essai.

FAUNE ASSOCIÉE. — Sur la voûte de la « salle des Anophèles » nous avons pu identifier :

Chéiroptères : *Miniopterus inflatus* Thomas nombreux ; Micro-chéiroptère indéterminé : plus rare.

Arthropodes : *Culicidae* : *Uranotaenia* sp.

Cimicidae : *Afrocimex* sp.

Psychodidae : *Phlebotomus gigas* Parrot et Schwetz.
Phlebotomus mirabilis Parrot et Wanson.

Pericoma sp.

Streblidae (1) : *Nycterobosca alluaudi* Falcoz.

Nycterobosca africana Walker.

Raymondia simplex Joblins.

Raymondioides leleupi Joblins.

Nycteribiidae : *Nycteribia schmidlii scotti* Falcoz.

Spinturnicidae : *Spinturnix semilunaris* de Meillon et Lavoipierre.

Periglischrus moucheti Till.

(1) Les ectoparasites de Chéiroptères ont été déterminés par notre collègue le docteur R. TAUFFLIEB.

Trombiculidae : *Trombigastia* sp. 1.
Trombigastia sp. 2.

Dans les gîtes larvaires nous prenions par ailleurs :

Dytiscidae : *Copelatus strinatii* Guignot.
Copelatus sp.

Hémiptère : *Gerridae* : *Gerris* sp.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE. — L'espèce est connue seulement de la grotte de Meya-N'Zouari, à 3 km. 600. au Sud-Ouest du village de Meya (longitude : 14°31'20" E, latitude : 3°53'15" S), sous-préfecture de Kindamba, préfecture de Mayama, République du Congo. L'altitude est voisine de 350 m. C'est une région de collines schisto-calcaires en bordure de la forêt de Bangou. La grotte s'ouvre au bas d'une falaise d'une quarantaine de mètres de hauteur qui ferme une vallée boisée profondément encaissée. Le réseau souterrain, incomplètement exploré, se développe sur environ 1 km. 500.

DISCUSSION

Anopheles hamoni se sépare nettement des autres espèces connues du genre par les caractères suivants :

A l'état adulte : pattes et palpes de teinte presque uniforme, sans tache ni bande pâles ; vestiture d'écailles brun jaunâtre ; longueur inusitée des pattes ; aile femelle brun clair avec une seule tache pâle nette dans le 1/6 apical de la costa. Palpe du mâle concolore.

A l'état larvaire : brièveté des soies frontales dont les plus longues ne dépassent guère la moitié de la distance séparant leurs insertions de celles des clypéales postérieures.

La localisation de cet Anophèle dans les parties les plus reculées de la grotte et son absence totale des zones ventilées ; l'existence des gîtes larvaires de l'espèce dans les mêmes régions de la caverne semblent le désigner comme un troglobie véritable. On peut considérer sa coloration pâle et l'élongation de ses membres comme des caractères d'« adaptation régressive » à l'habitat cavernicole.

POSITION SYSTÉMATIQUE. — Dans une *Clé illustrée des Anophèles de l'Afrique au Sud du Sahara*, actuellement en préparation, nous plaçons la larve d'*A. hamoni* près de celle d'*A. faini* dont la sépare le caractère de brièveté remarquable de ses soies frontales. La femelle d'*A. hamoni* a été rapprochée par nous de celles d'*A. rodhaini* et *A. smithi smithi*, dont la distinguent ses palpes concolores, et de celles d'*A. ruarinus* et *A. caroni* auxquelles elle s'oppose par la teinte générale claire de ses ailes.

Les caractères des genitalia mâles (5 épines parabasales), du pha-

rynx femelle (1 seule rangée de dents non développées en cônes et bâtonnets) et de la larve (soies mésopleurales simples) permettent de classer *A. hamoni* dans le sous-genre *Myzomyia*, groupe *Neomyzomyia*, série (a).

RÉSUMÉ

Nous décrivons, sur un important matériel de larves et d'adultes, un nouvel Anophèle (*A. hamoni*) de la grotte de Meya-N'Zouari (République du Congo, Brazzaville). Ses caractères morphologiques, sa localisation et les premières notions acquises sur la biologie semblent nous autoriser à le considérer comme un « eucavernicole ». Nous donnons la liste des espèces de la faune associée.

SUMMARY

The author describes from an important material (larvae and adults) *A. hamoni* n. sp. a new cave-dwelling anopheline found in the Meya-N'Zouari cave (Congo Republic, Brazzaville).

The morphological characters and the first ecological observations seem to indicate that the species is really a cave-dwelling one. The associate fauna is listed.

*Laboratoire d'Entomologie de l'O. R. S. T. O. M.
au Congo (I. R. S. C.).
Institut Pasteur (Brazzaville).*

BIBLIOGRAPHIE

- ABONNENC (E.). — Sur un Anophèle cavernicole de la Guinée : *Anopheles cavernicolus* n. sp. (*Diptera-Culicidae*). *Bull. I. F. A. N.*, 1956, 18, 3 (série A), 802-805.
- ADAM (J.-P.). — *Anopheles caroni* n. sp., un Anophèle (*Diptera-Culicidae*) cavernicole nouveau de la République du Congo. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1961, 54 (4), 714-717.
- MEILLON (B. DE). — The Anophelini of the Ethiopian Geographical Region. *Publ. South Afr. Inst. Med. Res.*, 1947.
- LELEUP (N.) et LIPS (H.). — Un anophèle cavernicole nouveau du Katanga : *Anopheles rodhaini* n. sp. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1950, 43, 303-308.
- LELEUP (N.). — Un Anophèle cavernicole nouveau du Kibali-Ituri : *Anopheles faini* n. sp. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1952, 46, 151-158.
- MATTINGLY (P. F.) and ADAM (J. P.). — A new species of Cave-dwelling Anopheline from the French Cameroun. *Ann. trop. Med. Par.*, 1954, 48, 55-57.
- WANSON (M.) et LEBIED (B.). — Un nouvel anophèle cavernicole du Congo Belge : *Anopheles (Myzomyia) vanhoofi* spec. nov. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1945, 39, 1, 119-129.