

# CHAOBORIDAE

(DIPTERA NEMATOCERA)

---

STADES IMMATURES ET ADULTES

PAR

JEAN VERBEKE (Bruxelles)



# CHAOBORIDAE

## (DIPTERA NEMATOCERA)

---

### STADES IMMATURES ET ADULTES

---

La majeure partie du matériel qui est à la base de cette note a été recueilli au cours de l'exploration des grands lacs Est-africains Kivu, Édouard et Albert; il provient des lacs Édouard et Albert et d'un lac de cratère, le lac Rwabikari ou lac Vert, situé à proximité de la rive Nord du lac Kivu <sup>(1)</sup>.

Outre ce matériel nous avons pu examiner un échantillon de larves et d'adultes provenant du lac Nyassa (Rhodésie); ces spécimens nous ont été aimablement communiqués par le D<sup>r</sup> G. FRYER, Joint Fisheries Research Organization, Northern Rhodesia, et nous lui en remercions très vivement; les larves et les adultes ont été recueillis à Nkata Bay le 5 février 1954 <sup>(2)</sup>.

Les méthodes de récolte que nous avons utilisées lors de l'exploration des grands lacs Est-africains ont été très variées, ce qui nous a procuré un matériel très abondant : dragage des fonds de vase au moyen de la drague de PETERSEN-VAN VEEN pour les larves benthiques, pêches verticales au filet à plancton de NANSEN pour les larves pélagiques, filet fauchoir et piège à rayons ultra-violet pour la capture des adultes, enfin examen des contenus stomacaux des poissons. Quelques mises à l'éclosion de larves ont été faites. L'élevage en aquarium des *Chaoborus* africains semble difficile.

Malgré des recherches très minutieuses nous n'avons pu trouver trace de larves de *Chaoborus* dans les lacs Kivu et Tanganika. On peut donc supposer que ces larves ne peuvent pas vivre dans ces deux lacs. Cependant, les *Chaoborus* vivent dans la plupart des autres lacs Est-africains.

---

<sup>(1)</sup> Les données concernant la formation des essaims et la biologie des larves seront publiées dans le fascicule 1, volume III de la même série.

<sup>(2)</sup> Dans la région du lac Nyassa on donne aux adultes de *Chaoborus* le nom vernaculaire de « Nkungu »; ensemble avec d'autres insectes, volant en essaims, les « Nkungu » sont comprimés en boules, rôtis et consommés par les indigènes.

*Chaoborus (Sayomyia) anomalus* EDWARDS est le seul Chaoboride qui vit dans les lacs Édouard et Albert. Cette espèce est très abondante aussi dans le lac Victoria; dans ce dernier lac on trouve également *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD et une troisième espèce inédite (W. W. MACDONALD, 1956). Au lac Vert (Kivu) nous avons retrouvé *C. (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD.

Le lac Nyassa est peuplé par une espèce propre à ce lac, *Chaoborus (Sayomyia) edulis* EDWARDS; grâce au matériel qui nous a été envoyé par G. FRYER, nous avons pu constater la parenté étroite de cette espèce avec celle qui peuple les lacs Édouard et Albert. D'après les données fournies par G. FRYER, *C. (S.) edulis* EDWARDS est une forme à larves essentiellement pélagiques, qui, de ce fait, se rapproche de *C. (S.) anomalus* EDWARDS. Au point de vue morphologique aussi, ces deux espèces présentent des caractères communs, comme la réduction des palpes chez l'adulte; ce caractère n'existe pas chez les autres *Chaoborus* africains.

Dans un échantillon prélevé à la surface du lac Upemba (L. VAN MEEL leg.), nous avons retrouvé une espèce encore différente de celles déjà citées plus haut. Une espèce de *Chaoborus* vit dans le lac Bangweulu (G. FRYER in litt.) et une espèce encore inédite peuple les lacs du Ruanda (H. DAMAS leg.).

\*

\*\*

La formation d'essaims de *C. (S.) anomalus* aux lacs Édouard et Albert a été observée à de nombreuses reprises. Ces essaims se forment dans toutes les parties des lacs, mais toujours tôt le matin entre 5,30 et 8,30 heures; ils disparaissent au plus tard vers 11,00 heures. Ces essaims peuvent prendre des aspects différents. Le plus souvent, ils prennent la forme de colonnes de fumée, étroites et montantes vers le ciel, jusqu'à 100 à 300 m de hauteur et même plus; rarement ils forment un nuage assez bas mais s'étendant sur une distance de plusieurs kilomètres (fig. 1).

L'apparition des essaims coïncide avec la nouvelle lune; les éclosions commencent déjà quelques jours avant la nouvelle lune et se poursuivent quelques jours après, pouvant s'étendre ainsi sur une période de 5 à 10 jours. Un maximum semble situé quelques jours après la nouvelle lune.

La même périodicité des éclosions a été observée par G. FRYER au lac Nyassa et, suivant l'auteur, le phénomène est bien connu par les indigènes de cette région.

Enfin au lac Upemba, R. VERHEYEN a observé des essaims de *Chaoborus* le 25 novembre 1948 et jours suivants, c'est-à-dire quelques jours avant la nouvelle lune du 30.

En ce qui concerne le rapport des sexes dans les essaims, les nombreuses captures faites au piège à rayons U.V. durant la nuit, et les captures d'échantillons dans les essaims mêmes prouvent que ce rapport peut varier très fortement, mais que dans la plupart des cas, les deux sexes sont représentés à nombre égal. Les essaims composés uniquement de femelles, signalés comme exclusifs chez *C.(S.) anomalus* au lac Victoria, sont plus rares aux lacs Édouard et Albert; dans quelques cas nous n'avons trouvé rien que des mâles.

A. — DESCRIPTION DES STADES IMMATURES  
DE *CHAOBORUS (SAYOMYIA) ANOMALUS* EDWARDS  
ET DE *C. (S.) CERATOPOGONES* THEOBALD.

Les larves de la famille *Chaoboridae* (phantom-midges) sont, en général et sauf peut-être durant le premier stade larvaire, prédatrices de Crustacés ; elles sont toutes caractérisées par la forme préhensile de leurs antennes, portant de très longues soies à l'apex. Les pièces buccales sont également transformées en organes de capture; il n'y a pas de brosses buccales comme chez les *Culicidae*. La tête est étroite et allongée (Pl. II, fig. 4).

Les segments thoraciques sont plus ou moins complètement fusionnés et plus larges que les segments abdominaux. Le neuvième segment abdominal est pourvu d'une série de petits crochets courbés, disposés transversalement de chaque côté.

Les larves du genre *Chaoborus* LICHTENSTEIN (= *Corethra* MEIGEN, p.p.) sont cylindriques et allongées, plus ou moins transparentes, caractérisées par l'absence totale de stigmates et de siphon respiratoire au huitième segment abdominal; un rudiment de ce dernier subsiste sous forme de papille. Elles possèdent une paire d'organes hydrostatiques dans le thorax et une autre paire dans le septième segment abdominal (Pl. II, fig. 4).

Les larves des différentes espèces appartenant à ce genre se ressemblent très fortement et ne se distinguent que par des différences assez minimes de leurs pièces buccales. Les larves des 2 espèces éthiopiennes, étudiées ici, semblent encore moins différenciées au point de vue morphologique que celles des espèces holarctiques.

Les antennes portent 4 soies longues et une plus courte. Entre les antennes et le labre la face porte 5 paires de soies filamenteuses (Labrumborsten suivant SCHREMMER) (1950) chez les espèces éthiopiennes dont les 2 paires antérieures sont coudées et épaissies à la base. Entre ces soies post-antennaires et le labre se trouvent encore une paire d'appendices prélabraux filiformes (espèces africaines) ou lamelliformes (espèces holarctiques) (Messerhaare de SCHREMMER). Ces appendices sont beaucoup plus longs chez les formes éthiopiennes que chez les formes holarctiques.

Le labre est plus ou moins allongé et cylindrique, garni de poils touffus à l'apex. Les mandibules ont 3 à 4 dents aiguës assez longues et une plus courte; antérieurement ils sont pourvus d'un éventail de longues soies courbées, dont le nombre varie de 10 à 14 chez les espèces examinées. Les maxilles sont réduits à des lobes peu chitinisés, portant 3 épines dont l'antérieure, la plus grande, représente le palpe maxillaire. Le labium, ou segment labial, formant le bord postérieur de la bouche, porte deux paires de papilles minuscules (Pl. II, fig. 5). L'œil composé est légèrement courbé; un ocelle se trouve près de son bord postérieur.

Les organes hydrostatiques sont courbés et leur paroi partiellement pigmentée. Ventralement, le dernier segment abdominal est pourvu d'un organe

de locomotion composé d'une série de soies ciliées, au nombre de 18 à 22 chez les espèces citées; dorsalement, il porte deux paires de branchies anales, ainsi que 2 paires de soies anales (Pl. II, fig. 4). A l'extrême apex ventral, le dernier segment possède deux épines recourbées en haut et une série de petits crochets latéraux, qui permettent à la larve de s'ancrer dans la vase.

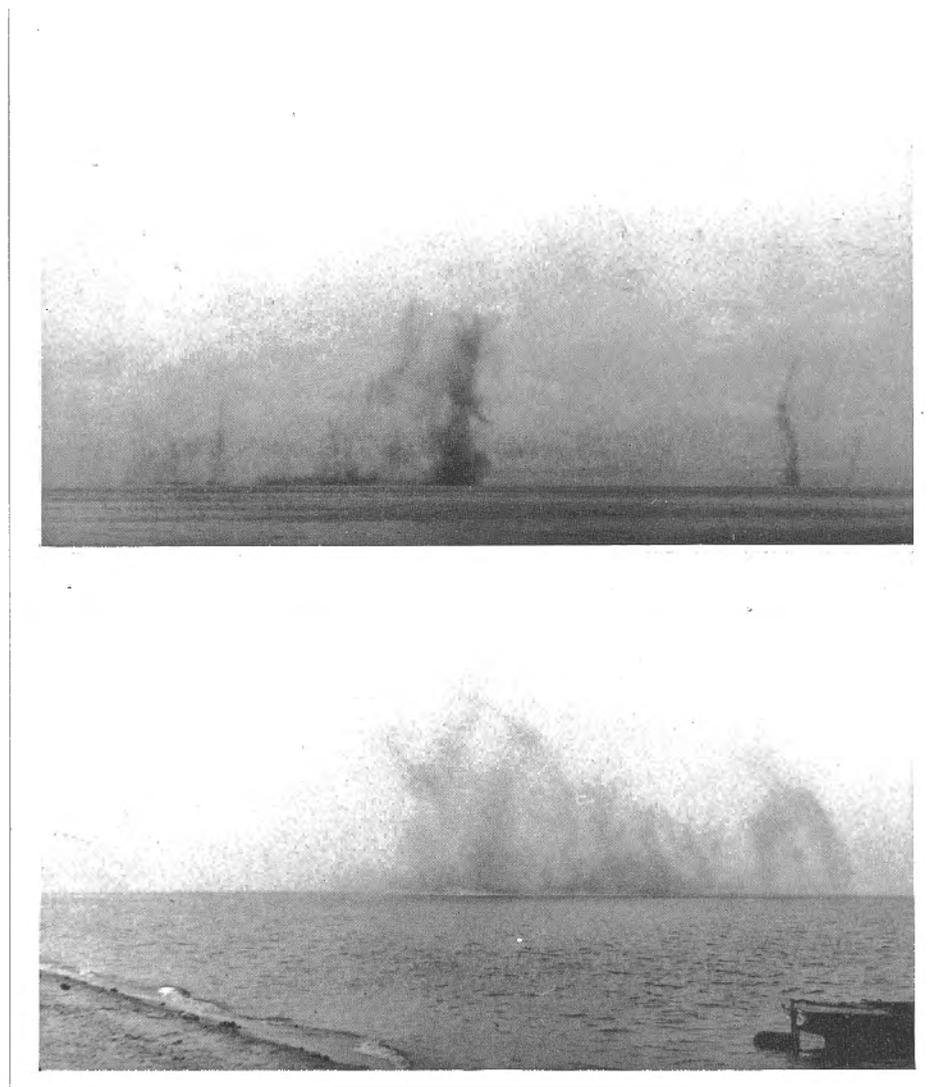


FIG. 1. — Lac Édouard : Kiavinionge (rive Nord), 5.II.1954. Nuages de *Chaoborus anomalous* EDWARDS, à quelques kilomètres au large de la côte, vers 9,00 heures. Sur la photo supérieure on distingue plusieurs bandes foncées à la surface de l'eau, provoquées par l'agglomération des exuvies de nymphes, des adultes et des œufs de *C. anomalous*. Ces restes sont souvent mélangés à des fleurs d'eau de *Microcystis* sp. (*Cyanophyceae*).

La nymphe de *Chaoborus* possède des organes respiratoires sphériques ou ovalaires, à surface réticulée et avec une étroite ouverture apicale; elles sont placées perpendiculairement sur le corps (Pl. I, fig. 5 et 6; Pl. II, fig. 3).

Les appendices lamelliformes de l'abdomen sont renforcés par une nervure médiane et des nervures marginales épaissies; le bord de la nervure marginale

interne est plus ou moins distinctement denticulé, parfois aussi le bord de la nervure externe (Pl. II, fig. 1 et 2). La membrane est flexible et souvent repliée. Chez les formes holarctiques un cil minuscule garnit l'apex de la lamelle et le centre de la nervure médiane.

\*  
\*\*

Les tableaux suivants et les figures qui les accompagnent permettent de distinguer les larves et les nymphes des 2 espèces éthiopiennes *C. (S.) anomalus* et *C. (S.) ceratopogones*. Chez ces espèces les appendices prélabraux sont très minces, filiformes mais plus longs que chez les espèces holarctiques. L'éventail mandibulaire est composé de 10 à 12 branches chez *C. (S.) anomalus* et de 12 à 14 chez *C. (S.) ceratopogones*.

Les caractères donnés dans le tableau dichotomique qui suit se rapportent aux larves du quatrième stade; elles ne sont que partiellement valables pour les larves du premier et du deuxième stade.

#### LARVES.

- Soies prélabrales (Pl. I, fig. 4) très minces, effilées progressivement vers l'apex, épaissies brusquement dans le septième basal (rapport 9/65); garnies de 16 à 17 cils très minces entre le septième basal et les deux septièmes apicaux; la longueur des cils égale à quatre fois environ le diamètre de la soie près de sa base. Labre (Pl. I, fig. 4) très étroit, fendu et bilobé à l'apex, portant une touffe d'environ 18 poils. Rapport entre la largeur du labre près de l'apex et sa longueur (mesurée sur le bord antérieur, entre son apex et l'insertion de la soie prélabrale) égal à 1/6,5 environ. Mandibule (Pl. I, fig. 2) avec 3 dents fortes allongées, assez épaisses et courbées assez fortement vers la bouche, apicalement; une dent plus courte et plus mince entre les deux principales, sur la face interne; de chaque côté de ces dents principales quelques épines plus courtes dont 3 sur le bord postérieur et 2 sur le bord antérieur; ces dernières recouvertes par 3 soies allongées assez fortes, insérées au-dessus des épines (Pl. I, fig. 2). Éventail mandibulaire composé de 10 à 12 rayons; palpe et épines maxillaires très réduits (Pl. I, fig. 2) ..... *C. (S.) anomalus* EDWARDS.
- Soies prélabrales (Pl. I, fig. 3, Spl) en forme de lamelle aplatie, très étroite et allongée; celles-ci non épaissies mais légèrement rétrécies à la base et s'élargissant progressivement, mais très faiblement, jusqu'aux deux cinquièmes basaux environ; puis s'aminçant pour ne plus former qu'une aiguille très fine vers le milieu ou les deux cinquièmes apicaux; garnies de 2 à 4 cils très minces dans la partie centrale; la longueur des cils égale environ à 5 ou 6 fois le plus grand diamètre de la lamelle. Labre (Pl. I, fig. 3, Lbr) plus large que chez l'espèce précédente, fendu et bilobé à l'apex où il porte une touffe de 25 à 30 soies, plus courtes que chez *C. (S.) anomalus*. Rapport entre la largeur du labre au-dessus de la touffe de poils apicaux et sa longueur (mesurée sur le bord antérieur, entre l'apex et l'insertion de l'appendice prélabral), égal à 1/4,5 environ. Mandibule (Pl. I, fig. 1, Md) également avec 3 dents fortes, mais plus longues et leur pointe moins recourbée vers la bouche que chez *C. (S.) anomalus*; une dent plus courte entre les 2 principales, à la base de la plus longue; bord postérieur n'ayant que trois denticules peu marqués, séparés par des incisions peu profondes; bord antérieur dépourvu de denticules, garni de 3 soies assez fortes comme chez *C. (S.) anomalus*. Éventail mandibulaire composé de 12 à 14 branches; palpe et épines maxillaires bien développés, beaucoup plus forts que chez l'espèce précédente (Pl. I, fig. 1) ..... *C. (S.) ceratopogones* THEOBALD.

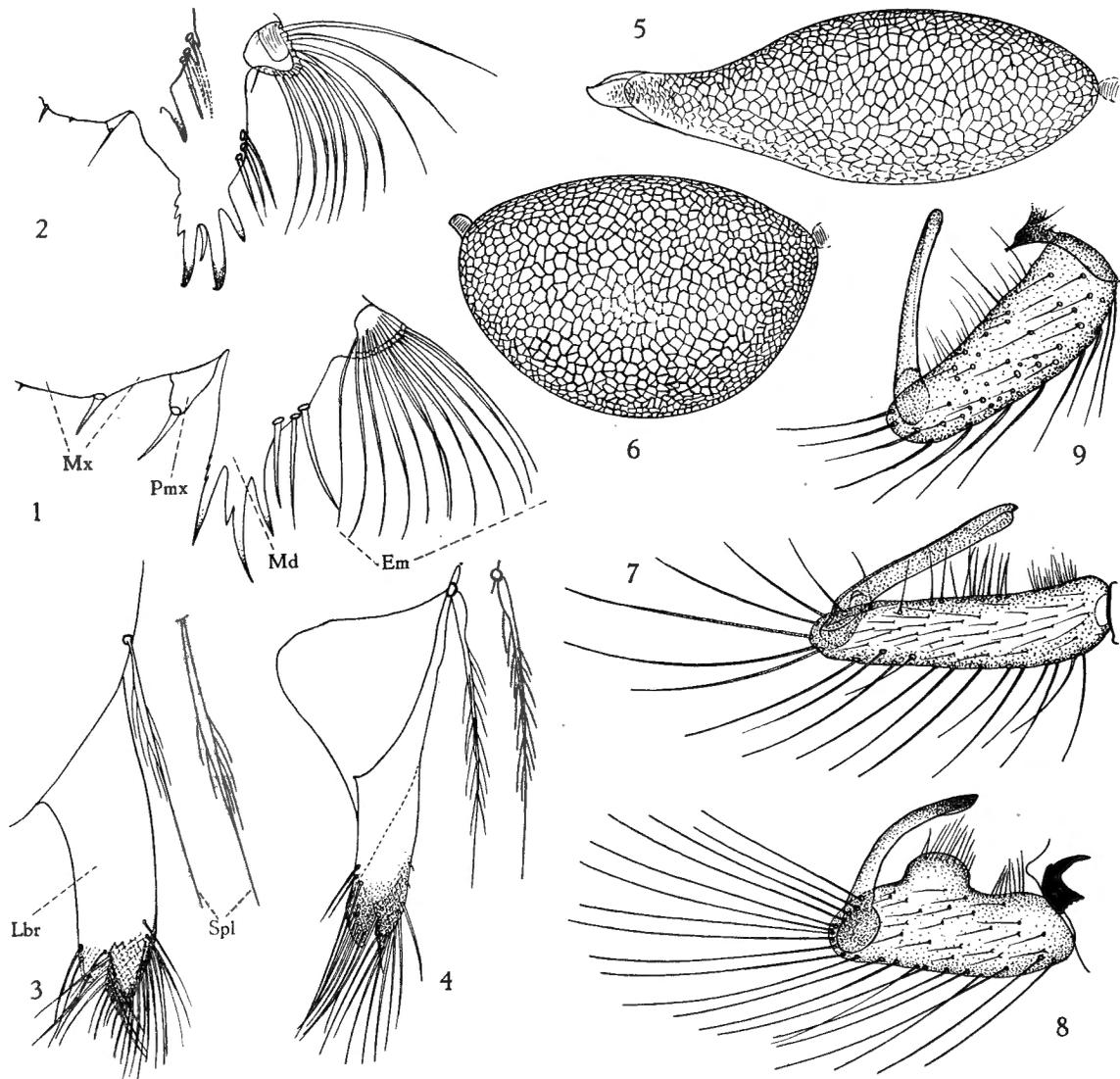


FIG. 1, 3, 5 et 7. — *C. (S.) ceratopogones* THEOBALD. —  
 FIG. 2, 4, 6 et 8. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS. — FIG. 9. — *C. (S.) edulis* EDWARDS.  
 Fig. 1 et 2 : mandibule, éventail mandibulaire, palpe maxillaire et maxille  
 de la larve.  
 Fig. 3 et 4 : labre et soies prélabrales de la larve.  
 Fig. 5 et 6 : organe respiratoire de la nymphe.  
 Fig. 7, 8 et 9 : imago ♂ : coxite et style.  
 Em : éventail mandibulaire; Lbr : labre; Md : mandibule; Mx : maxille;  
 Pmx : palpe maxillaire; Spl : soies prélabrales.

## NYMPHES.

- Organes respiratoires plutôt sphériques, arrondis à la base et à l'apex, ayant leur plus grande largeur au milieu; la face supérieure très bombée. Le rapport plus grande largeur/plus grande longueur égal à 1/1,5. L'apex non aplati, à épaissement stig-matical tubulaire (Pl. I, fig. 6). Lamelles caudales dépourvues de spinules sur le bord de la nervure marginale externe, munies de spinules minuscules sur le bord de la nervure marginale interne, dans sa moitié apicale; cette dernière plus fortement bombée que chez *C. (S.) ceratopogones*; la nervure centrale se trouvant à égale distance des 2 nervures latérales. Rapport longueur nervure centrale/largeur de la lamelle, mesurée au milieu, égal à 1/1,2 environ (Pl. II, fig. 2).....  
*C. (S.) anomalus* EDWARDS.
- Organes respiratoires ovalaires et allongés, s'amincissant assez brusquement vers le quart apical, ayant leur plus grand diamètre vers les deux cinquièmes basaux. Le rapport plus grande largeur/plus grande longueur égal à 1/3; l'apex obtus et aplati (Pl. I, fig. 5). Lamelles caudales garnies de spinules très fines sur le bord des nervures marginales externe et interne; la nervure interne peu bombée; la nervure centrale se trouvant plus près du côté interne que du côté externe. Rapport longueur nervure centrale/largeur de la lamelle, mesurée au milieu environ, égal à 1/1 (Pl. II, fig. 1) .....  
*C. (S.) ceratopogones* THEOBALD.

D'après W. W. MACDONALD (1956), l'œuf de *C. (S.) anomalus* mesure 0,47 mm de longueur et 0,11 mm de largeur. Les œufs de la même espèce, rapportés du lac Édouard, ne mesurent que 0,27 à 0,30 mm de longueur, mais ils ont pu rétrécir par suite de la conservation à l'alcool. Le chorion ne présente pas de réticulation. Les larves néonates mesurent à peu près 1 mm de longueur.

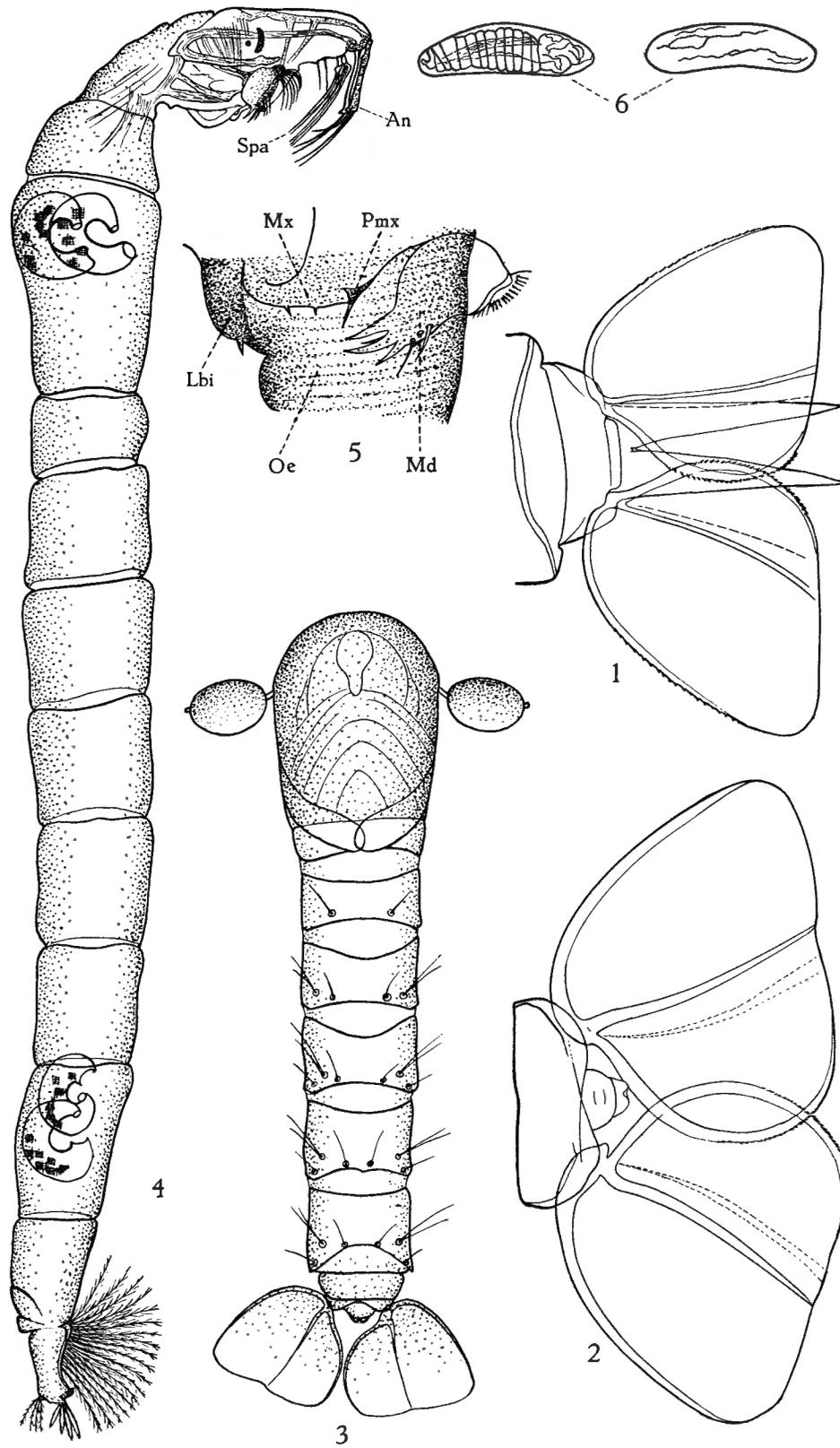
\*  
 \*\*

## B. — CARACTÈRES DE L'IMAGO DE

*CHAOBORUS (S.) ANOMALUS* EDWARDS, *C. (S.) CERATOPOGONES* THEOBALD  
 ET *C. (S.) EDULIS* EDWARDS.

EDWARDS a établi en 1930 le sous-genre *Neochaoborus* pour l'espèce *anomalus* tandis qu'il a laissé les autres espèces dans le sous-genre *Sayomyia*, créé par COQUILLET (1903). EDWARDS cite comme caractères différentiels de son sous-genre la réduction assez forte des antennes, des palpes ainsi que de la nervure  $M_2$ .

Dans sa révision des genres de *Chaoboridae* du globe, ce même auteur (1932) mentionne comme principal caractère du sous-genre *Neochaoborus* la réduction de l'antenne chez la femelle, qui seule lui était connue; le nombre des articles du flagellum antennaire serait de 8 à 10. Il cite ensuite comme autres caractères typiques le raccourcissement des palpes, soit disant composées de 4 articles, nombre qu'il dit être présent chez tous les *Chaoboridae*. Enfin, dans la nervation de l'aile, il signale : nervure  $R_s$  anguleuse et plus ou moins longuement pétiolée à la base; nervure  $Cu_2$  atteignant le bord de l'aile mais non prolongée le long



du bord postérieur comme chez *Sayomyia*; apex de la nervure anale dépassant à peine le niveau de la fourche cubitale; nervure  $M_2$  fortement réduite, largement séparée de  $M_1$  à la base. Membrane de l'aile à pilosité réunie en taches, réparties irrégulièrement. La description originale de 1930 est accompagnée d'un dessin exact de l'aile.

Si ces caractères de la nervation alaire répondent à une diagnose exacte, il n'en est pas de même en ce qui concerne le nombre des articles des palpes. Chez tous les *Chaoboridae* les palpes sont composés de 5 articles, dont l'article basal est très petit. L'auteur a donc pu omettre cet article basal qui, en effet, est très peu distinct chez *C. (S.) anomalus*, mais pourtant bien visible chez les autres *Chaoborus* africains, à palpes longs. En outre, la segmentation des palpes est souvent faiblement indiquée mais néanmoins distincte à fort grossissement. Le dessin du palpe de la femelle de *C. (S.) anomalus*, illustrant la description originale de EDWARDS, permet de distinguer 4 articles et l'apex du cinquième.

En ce qui concerne la segmentation de l'antenne, l'auteur (1930, l.c., p. 539) donne la description suivante : « Antennae (fig. 2, h) with the scape yellowish, flagellum more or less darkened. Only eight or nine flagellar segments are present, of which the first is nearly twice as long as broad, second and third rather shortly oval, fourth much smaller and almost globular (sometimes almost crowded out), fifth and sixth similar to third, seventh variable, sometimes small like fourth, sometimes more less divided, a small ninth segment sometimes present ».

L'examen de nombreux spécimens des deux sexes nous a révélé l'existence d'une grande variabilité dans le nombre des articles du flagellum antennaire chez la femelle de *C. (S.) anomalus*, de même que chez les femelles des autres espèces. Chez *C. (S.) anomalus* plusieurs articles du flagellum sont plus ou moins fusionnés ou soudés. Dans l'ensemble, l'antenne est raccourcie et chaque article est plus ou moins épaissi. Le nombre d'articles flagellaires noduleux, portant des verticilles assez longs, est de 6 à 7, mais, outre ces articles, on peut presque toujours en distinguer encore 2 ou 3 autres moins renflés et peu ciliés. Le nombre de 8 à 9, indiqué par EDWARDS, est donc exact.

Notons que l'article basal ou scape est toujours très renflé dans les deux sexes de toutes les espèces. En tout, on peut compter chez *C. (S.) anomalus* un minimum de 7 et un maximum de 11 articles, y compris l'article basal; on doit donc attribuer au flagellum 6 à 10 articles; le dernier article est obtus, non modifié.

En général l'article basal du flagellum est assez gros et long, les 3 suivants sont plus courts et de même longueur, le quatrième parfois réduit, les suivants plutôt plus courts encore que les précédents. Plusieurs d'entre eux, et le plus

#### EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

FIG. 1. — *C. (S.) ceratopogones* THEOBALD : lamelles caudales de la nymphe (♂). — FIG. 2. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS : lamelles caudales de la nymphe (♀). — FIG. 3. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS : nymphe (♀) (position naturelle). — FIG. 4. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS : larve (position naturelle = horizontale); An = antenne; Spa = soies post-antennaires. — FIG. 5. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS : détail de l'oesophage et des pièces buccales; Md = mandibule; Mx = maxille; Pmx = palpe maxillaire; Lbi = labium; Oe = oesophage (expulsé). — FIG. 6. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS : œuf non développé et œuf à embryon développé.

souvent ceux précédant l'article terminal, sont réduits et plus ou moins soudés. La planche III, figure 5 a représente une antenne typique de la femelle de *C. (S.) anomalus*; on peut distinguer 10 articles au flagellum dont 7 assez bien développés.

Chez le mâle de *C. (S.) anomalus* les articles sont normalement développés et non raccourcis, excepté l'article terminal qui est épaissi et ovalaire (Pl. III, fig. 2 a). Outre cet article terminal le flagellum est composé de 12 articles à nodule central assez large, comme c'est le cas chez les autres *Chaoborus* africains.

Si le flagellum antennaire ne présente pas de modifications de la forme des articles chez la femelle de *C. (S.) ceratopogones*, leur nombre est néanmoins très variable aussi et varie entre 8 et 12. Chaque article présente un nodule central bien distinct mais peu épaissi, garni de verticilles plutôt courts; l'article terminal est aminci à l'apex, non gonflé (Pl. III, fig. 4 a). Chez le mâle de cette espèce le flagellum est également composé de 13 articles; le dernier article flagellaire est mince, à tégument ondulé et non garni de longs verticilles (Pl. III, fig. 1 a et 1 b); le reste est comme chez l'espèce précédente.

TABLEAU I.

Longueur du palpe et de la trompe chez quatre espèces éthiopiennes du genre *Chaoborus*, sous-genre *Sayomyia*.

	Longueur en mm		Rapport
	Trompe	Palpes	
<i>C. (S.) ceratopogones</i> THEOBALD .. ... ..	0,33 à 0,35	0,57	1/1,65 à 1/1,75
<i>C. (S.)</i> (espèce du lac Upemba) .. ... ..	0,20	0,35	1/1,75
<i>C. (S.) edulis</i> EDWARDS. ... ..	0,26	0,26	1/1
<i>C. (S.) anomalus</i> EDWARDS .. ... ..	0,18	0,18	1/1

Chez la femelle de *C. (S.) edulis* EDWARDS les articles de l'antenne sont généralement raccourcis, peu noduleux et garnis de verticilles très courts; le dernier article est épaissi et ovalaire (Pl. III, fig. 6 a); le premier deux fois aussi long que les suivants (Pl. III, fig. 6 a). En outre, le nombre des articles du flagellum semble très variable, ici aussi, de 10 à 13. Chez le mâle on trouve le même nombre d'articles que chez les 2 espèces précédentes. L'article terminal de l'antenne du mâle est très semblable à celui du mâle de *C. (S.) ceratopogones*; son tégument est également ondulé et dépourvu de longs cils (Pl. III, fig. 3 b).

On peut conclure que, chez la femelle des espèces africaines étudiées, le nombre et même la forme des articles du flagellum antennaire sont assez variables.

\*  
\*\*

Si par la structure des palpes *C. (S.) edulis* se rapproche de *C. (S.) anomalus*, par la forme des appendices génitaux des 2 sexes, par contre, cette espèce ressemble à *C. (S.) ceratopogones*.

En plus, il faut noter : 1° que la longueur du palpe forme une série progressive chez les 4 espèces examinées, comme le tableau 1 le démontre, et 2° que dans la nervation de l'aile de *C. (S.) edulis*, le prolongement de la nervure  $Cu_2$  est intermédiaire entre celui de *C. (S.) anomalus* et de *C. (S.) ceratopogones* (Pl. IV). On peut donc conclure qu'une subdivision des *Chaoboridae* africains ne se justifie pas et que le sous-genre *Neochaoborus*, créé par EDWARDS pour l'espèce *anomalus*, est difficile à maintenir. Nous laisserons donc toutes les espèces éthiopiennes dans le sous-genre *Sayomyia*.

De toute façon, et indépendamment de ce qui précède, on peut considérer comme un caractère de rapprochement, le fait du raccourcissement des palpes chez *C. (S.) anomalus* et chez *C. (S.) edulis* (Pl. III, fig. 2 c, 3 c, 5 c et 6 c). En outre, le rapport longueur palpe/longueur trompe est égal à 1/1 chez ces espèces tandis que chez les deux autres ce rapport est de 1/1,65 à 1/1,75.

Le tableau dichotomique qui suit permet de distinguer les 3 espèces dont il a été question ci-dessus. Il est accompagné d'une description du ♂ de *C. (S.) anomalus* encore inconnu jusqu'à présent.

## TABLEAU DICHOTOMIQUE.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Trompe et palpes raccourcis, ayant la même longueur (Pl. III, fig. 2 c, 3 c, 5 c et 6 c). Aile : nervure $Cu_2$ s'arrêtant au bord de l'aile ou se prolongeant brièvement le long du bord postérieur en direction de l'apex de $Cu_1$ (Pl. IV, fig. 2 a, 3 a et 3 b) ... | 2  |
| — Trompe et palpes n'ayant pas la même longueur; le rapport étant de 1/1,65 à 1/1,75; palpes non raccourcis (Pl. III, fig. 1 c et 4 c). Aile : nervure $Cu_2$ se prolongeant le long du bord postérieur de l'aile jusque près de l'apex de $Cu_1$ (Pl. IV, fig. 1) .....    |  |
|   | <i>C. (S.) ceratopogones</i> THEOBALD et autres espèces. |
| 2. ♂♂ .....   | 3  |
| — ♀♀ .....  | 4  |
| 3. Coxite assez court et large, avec un lobe interne, garni de cils; style courbé, noirci à l'apex (Pl. I, fig. 8). Article terminal de l'antenne ovalaire, épaissi et raccourci (Pl. III, fig. 2 a); longueur totale : 2,25 à 4,10 mm ...                                  | <i>C. (S.) anomalus</i> EDWARDS.                         |
| — Coxite plus étroit et allongé, sans lobe interne; style faiblement courbé vers l'apex (Pl. I, fig. 9). Article terminal de l'antenne non raccourci, ni épaissi (Pl. III, fig. 3 b); longueur totale : 3,25 à 3,60 mm .....  | <i>C. (S.) edulis</i> EDWARDS.                           |
| 4. Cerques raccourcis et arrondis (Pl. III, fig. 5 d). Antennes : flagellum à articles épaissis, assez courts; verticilles assez longs (Pl. III, fig. 5 a); longueur totale : 2,00 à 3,00 mm .....  | <i>C. (S.) anomalus</i> EDWARDS.                         |
| — Cerques plus longs et saillants. Antennes : articles du flagellum non modifiés, minces, avec nodule central, à verticilles courts; article terminal un peu épaissi (Pl. III, fig. 6 a); longueur totale : 2,75 à 3,25 mm .....  | <i>C. (S.) edulis</i> EDWARDS.                           |

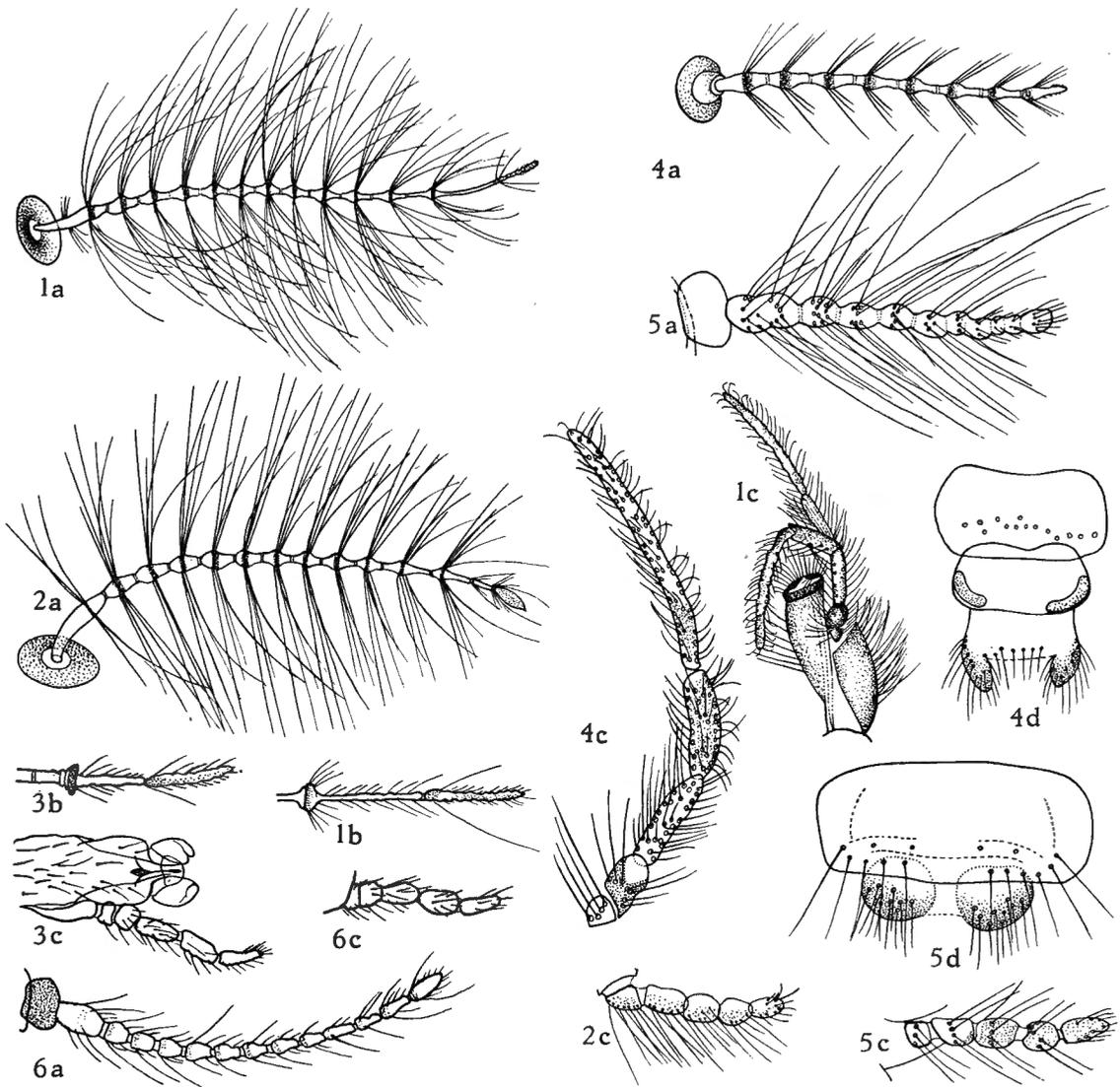


FIG. 1 et 4. — *C. (S.) ceratopogones* THEOBALD (1 = ♂; 4 = ♀).

FIG. 2 et 5. — *C. (S.) anomalus* EDWARDS (2 = ♂; 5 = ♀).

FIG. 3 et 6. — *C. (S.) edulis* EDWARDS (3 = ♂; 6 = ♀).

a : antenne; b : article terminal du flagellum antennaire;  
c : palpe; d : segment génital et cerques de la femelle.

*Chaoborus (Sayomyia) anomalus* EDWARDS.

- EDWARDS, F. W., 1930, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, X, vol. 6, pp. 528-540, 2 fig.; 1932, *Genera Insectorum, Culicidae*, p. 27.
- MACDONALD, W. W., 1952, *East African Fisheries Research Organization Annual Report*, pp. 8-10; 1953, *The Uganda Journal*, 17, 2, pp. 124-134; 1956, *The Journ. Anim. Ecol.*, 25, pp. 36-53.

Caractères propres aux deux sexes : pilosité dense sur l'aile formant des taches irrégulières non réunies en bandes distinctes (Pl. IV, fig. 2a). Fémurs et tibias avec des anneaux bruns; ceux des fémurs non fermés sur la face postérieure. Entre les stries du thorax et aussi sur les côtés de l'abdomen, d'assez nombreux points bruns, marquant l'insertion des poils.

Répartition. — Côte de l'Or; Est-africain : lacs Victoria, George (W. W. MACDONALD), Édouard et Albert (J. VERBEKE).

## Localités :

Lac Édouard : Vitshumbi, Kamande, embouchure rivières Talia et Luniasenge, Pilipili, Mosenda, Kisaka, Kiavinionge, Ishango, Kasindi, canal de Kasinga, vers l'embouchure des rivières Ishasha et Rutshuru; des essaims ont été observés au large sur toute la surface du lac.

Lac Albert : Kasenyi, Sabe, Mwita, Polepole, Kawa, Zega, Mahagi-Port.

Description du mâle. — Thorax blanc jaunâtre, avec 4 stries larges brun pâle à jaunâtre, 2 médianes antérieures et 2 latérales postérieures; quelques points bruns entre les 2 stries médianes, dans le sillon longitudinal qui les sépare; des points bruns plus nombreux entre le calus huméral et la strie médiane. Partie postérieure du mésonotum dépourvue de points bruns. Une strie brune longitudinale, un peu luisante, au milieu du scutellum. Métanotum rembruni, surtout vers la base de l'abdomen, avec une crête blanche dans sa partie basale. Pleures d'un brun jaunâtre, sans taches bien délimitées, mais avec des ombres brunes plus ou moins distinctes; sternopleure et base du mésopleure brunâtres.

Tête jaunâtre très pâle; trompe et palpes bruns; ces derniers plus foncés vers l'apex (2 derniers articles), réduits et très courts, comme chez la femelle; pilosité de la trompe courte, plus courte que la longueur des palpes. Antennes blanchâtres, à verticilles très longs, avec un anneau brun à chaque nodule (douze au total).

Ailes hyalines, un peu plus courtes que l'abdomen, légèrement plus étroites et plus allongées que chez la femelle; frange costale (Pl. IV, fig. 2b); nervation, pilosité et ombres comme figurées à la planche IV, figure 2a.

Pattes blanchâtres à pilosité assez longue; fémurs avec six à huit anneaux bruns plus ou moins largement interrompus sur la face dorsale; tibias avec six à huit anneaux bruns non interrompus. Ces anneaux plus marqués et plus nets

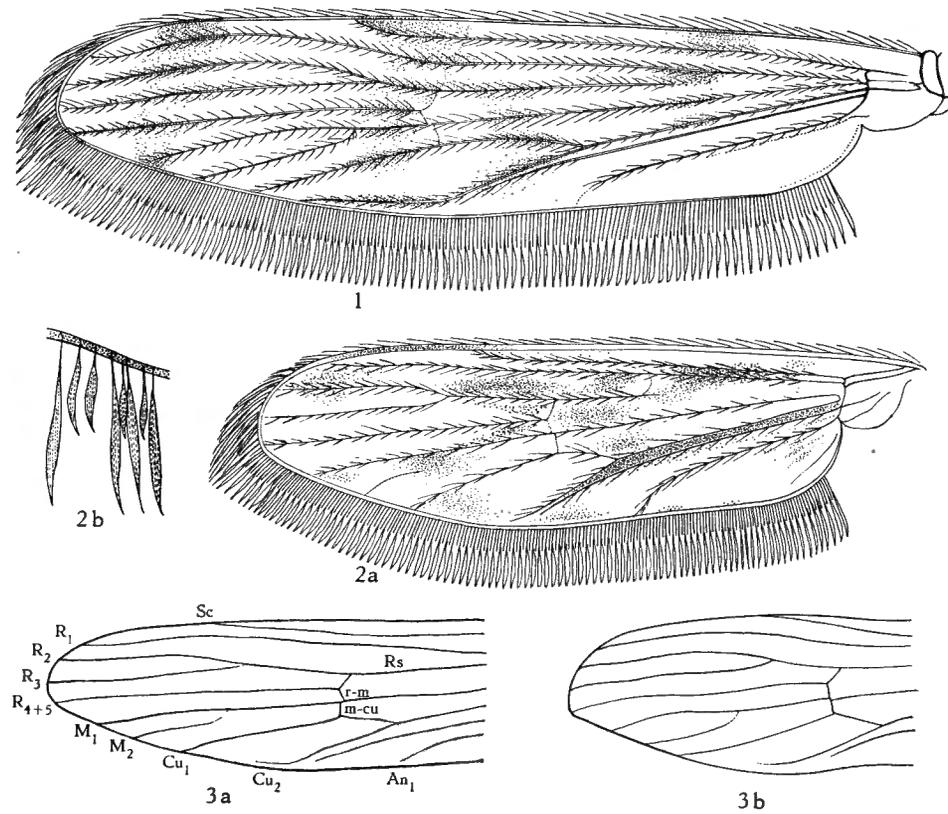


FIG. 1. — Aile du mâle de *C. (S.) ceratopogones* THEOBALD.

FIG. 2 a. — Aile du mâle de *C. (S.) anomalus* EDWARDS.

FIG. 2 b. — Détail des écailles du bord postérieur de l'aile de *C. (S.) anomalus*.

FIG. 3 a. — Nervation de la moitié apicale de l'aile du mâle de *C. (S.) edulis* EDWARDS.

FIG. 3 b. — Nervation de la moitié apicale de l'aile de la femelle de *C. (S.) edulis* EDWARDS.

sur les pattes postérieures que sur les médianes et antérieures; en général ils sont moins nets que chez *C. (S.) ceratopogones*. Métatarse II et III avec 2 anneaux bruns, un médian et un apical; article suivant des tarse II et III également avec un anneau apical. Métatarse I sans anneaux.

Abdomen blanchâtre, transparent chez la forme pâle, opaque chez la forme obscure. Tous les segments avec une ombre brune apicale latéralement de chaque côté, s'étendant surtout sur le repli ventral des tergites et sur les sternites.

Les tergites garnis de points bruns, latéralement, plus denses sur les 3 derniers; quelques points bruns aussi, moins distincts, sur les sternites. Pilosité assez longue sur tout l'abdomen. Gonopodes épais, bruns à l'apex, avec un tubercule médian interne très saillant et couvert de pilosité; style courbé, rembruni dans le  $\frac{1}{3}$  apical.

Chez la forme obscure la pigmentation est, en général, plus foncée, mais sa localisation est identique; des ombres, peu prononcées chez la forme pâle, peuvent devenir plus nettes et plus fortes et donner un autre aspect à certaines parties du corps; c'est le cas en particulier pour le thorax, où les stries brunes du mésonotum sont plus foncées, la strie du scutellum plus large et les ombres brunes des pleures plus marquées. Aussi les points bruns du thorax et de l'abdomen sont plus forts. Apex de l'abdomen et gonopodes plus foncés. La taille varie comme indiqué dans le tableau dichotomique.

**Discussion.** — Les variations de la taille et de la coloration des adultes semblent en rapport, à un certain degré du moins, avec le milieu ou la zone habitée par les larves avant leur nymphose <sup>(1)</sup>. En général les adultes provenant de larves vivant dans la vase (zone benthique) sont de taille plus forte et de coloration plus pâle que ceux provenant de larves de la zone pélagique, qui vivent en permanence dans l'eau; la longueur varie entre les limites indiquées ci-après :

Zone benthique : ♂ 3,25-4,10 mm; ♀ 2,10-3,00 mm.

Zone pélagique : ♂ 2,25-3,10 mm; ♀ 2,00-2,25 mm.

Les ombres de l'aile sont bien marquées chez la première, moins fortement chez la seconde. La teinte est généralement d'un jaune clair chez les adultes provenant de larves benthiques; c'est le cas pour tous les adultes provenant du lac Albert où les fonds sont oxygénés en permanence et donc accessibles partout aux larves. Font exception à cette règle les adultes provenant du canal de Kasinga où les eaux sont opaques et très vertes et où les larves n'entrent peut-être pas dans le fond de vase, durant le jour, malgré la faible profondeur, comme c'est le cas au lac Vert (Goma). Ils sont d'une teinte générale assez foncée, les stries du thorax et l'apex de l'abdomen étant presque noirâtres; les larves de la même provenance

---

<sup>(1)</sup> Dans la zone peu profonde, de 0 à — 40 m, les larves de troisième et de quatrième stade pénètrent dans la vase, tandis que dans la zone plus profonde ces larves restent dans les eaux bathypélagiques. Les larves des deux premiers stades vivent dans l'eau près de la surface ou à faible profondeur, dans les deux zones.

ont une coloration très foncée également. Chez les adultes provenant de larves strictement pélagiques du lac Édouard, la teinte générale est d'un brun plus ou moins foncé, s'obscurcissant vers l'apex de l'abdomen.

On peut considérer ces variations imaginaires, quoique faibles, comme reflétant les deux phases écologiques des larves de troisième et de quatrième stade de *C. (S.) anomalus*; elles dépendent peut-être du régime alimentaire de ces larves. Chez les adultes provenant de larves pélagiques du lac Nyassa, la taille est du même ordre de grandeur que chez les formes correspondantes du lac Édouard. Des variations semblables ont été décrites chez les *Chaoborus* européens par F. PEUS (1934) aussi bien chez les larves que chez les adultes.

#### *Chaoborus (Sayomyia) edulis* EDWARDS.

EDWARDS, F. W., 1930, Ann. Mag. Nat. Hist., X, 6, pp. 536.

Caractères propres aux deux sexes : ailes sans taches (Pl. IV, fig. 3a et 3b). Fémurs et tibias sans anneaux. Thorax dépourvu de points bruns; scutellum brun, son bord postérieur plus foncé; métanotum garni de 2 taches ovalaires brunes, disposées en V. Abdomen : des taches rondes claires sur les tergites et des taches légèrement brunâtres sur les sternites, à l'insertion des poils.

Chez les spécimens du lac Nyassa, envoyés par G. FRYER, il y a 4 bandes brunes sur le thorax, 2 antérieures médianes, étroitement séparées par une strie claire, et 2 postérieures latérales s'étendant entre la suture transverse et le bord du scutellum. Ces stries sont parfois peu prononcées, leur teinte étant à peine plus foncée que celle du restant du mésonotum. Dans sa description originale, EDWARDS décrit le thorax comme étant dépourvu de dessins (« markings »); ceci a pu être le cas chez des spécimens desséchés. Tous les autres caractères donnés par EDWARDS s'appliquent aux spécimens que nous avons eu sous les yeux.

Répartition. — Lac Nyassa (LIVINGSTONE, SHARP, LAMBORN, EDWARDS, FRYER).

#### *Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD.

THEOBALD, F. V., 1903, A monograph of the Culicidae of the World, vol. III, p. 338.

INGRAM, A. and MACFIE, J. W. S., 1917, Bull. Ent. Res., vol. III, pp. 90-91 et 154, fig. 16 et 17.

EDWARDS, F. W., 1912, Bull. Ent. Res., vol. 3, p. 48; 1930, Ann. Mag. Nat. Hist., X, 6, p. 537; 1932, Genera Insectorum, *Culicidae*, p. 27, fig. 6, pl. 2 (aile).

#### Principaux caractères :

♂ : coxite étroit et allongé, sans lobe interne, garni d'une touffe de cils courts à la base; style droit, mesurant les  $\frac{3}{4}$  de la longueur du coxite, bifide et élargi à l'apex vu de face (Pl. I, fig. 7). Antenne : article terminal mince et allongé (Pl. III, fig. 1b). Rapport de la longueur des articles des palpes : 1 : 1,5 : 3 : 3 : 9. Longueur totale : 3,25 à 4,50 mm.

♀ : cerques assez longs, non arrondis, saillants (Pl. III, fig. 4 d). Article terminal de l'antenne aminci vers l'apex; les articles du flagellum à nodule bien marqué et à verticilles plutôt courts (Pl. III, fig. 4 a). Longueur totale : 2,50 à 3,50 mm.

Caractères communs aux 2 sexes : ailes avec une partie de la membrane couverte de pilosité assez dense, réunie en 3 bandes plus ou moins distinctes (Pl. IV, fig. 1). Fémurs et tibias avec des anneaux bruns fermés. Thorax et abdomen dépourvus de taches brunes.

Répartition. — Nigeria, Côte de l'Or, Sierra Leone, Uganda, Kenya, Nyassaland, Nord-Est Rhodésie, Congo belge : Élisabethville; Kivu : lac Vert, route Goma-Sake, le 31.I.1953, nombreux ♂ ♂, quelques ♀ ♀; larves très abondantes (J. VERBEKE).

\*  
\*\*

### RÉSUMÉ.

Les stades immatures et les adultes de trois espèces de *Chaoboridae* provenant de plusieurs lacs Est-africains ont été étudiés du point de vue taxinomique : *Chaoborus (Sayomyia) anomalus* EDWARDS des lacs Édouard et Albert, *C. (S) ceratopogones* THEOBALD du lac de cratère Rwabikari ou lac Vert et *C. (S) edulis* EDWARDS du lac Nyassa.

La première partie du travail comprend des tableaux dichotomiques illustrés pour la détermination des larves et des nymphes de *C. (S) anomalus* et de *C. (S) ceratopogones*.

Dans la seconde partie, consacrée aux adultes, on trouve un exposé des caractères différentiels et une discussion des affinités entre les trois espèces citées plus haut; un tableau dichotomique illustré permet de les distinguer. Une description détaillée du mâle de *C. (S) anomalus*, encore inconnu jusqu'à présent, et une courte description des deux autres espèces, terminent le travail.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES  
DE BELGIQUE.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

- BERG, K., 1937, *Contributions to the Biology of Corethra* MEIGEN. (Biol. Med., XIII, 11, 100 p., 31 fig.)
- DAMAS, H., 1953, *Les lacs du Ruanda et leurs problèmes*. (Ann. Soc. roy. Zool. Belg., LXXIV, 1, pp. 17-38.)
- 1955-1956, *Étude limnologique de quelques lacs ruandais*. III et IV. (Mém. Acad. roy. Sc. colon., I, 3, 66 p., 7 fig. et III, 4, 44 p., 6 fig.)
- DUHR, B., 1955, *Über den chemischen Sinn, die Darmperistaltik und die Bildung der peritrophischen Membran der Corethralarve (Chaoborus crystallinus DE GEER)*. (Zool. Jb. [Abt. f. Allg. Zool. u. Phys.], Bd. 65, 3, s. 315-333, 8 abb., 1 taf.)
- 1955, *Über Bewegung, Orientierung und Beutefang der Corethralarve (Chaoborus crystallinus DE GEER)*. (Zool. Jahrb., 65, 4, pp. 387-429, 16 fig., 12 tab.)
- EDWARDS, F. W., 1912, *A synopsis of the species of African Culicidae, other than Anopheles*. (Bull. Ent. Res., vol. III, pp. 1-53, 10 fig.)
- 1930, *Notes on Exotic Chaoborinae, with descriptions of new species (Diptera Culicidae)*. (Ann. Mag. Nat. Hist., X, 6, pp. 528-540, 2 fig.)
- 1932, *Genera Insectorum, Culicidae*, pp. 16-27, pl. II, fig. 4-6, pl. III, fig. 5 et 6 et pl. IV, fig. 7-17.
- HENNIG, W., 1950, *Die Larvenformen der Dipteren*. 2 Teil. (Akademie-Verlag, Berlin, 458 p., X pl., 236 textfig.)
- HERMS, W., 1937, *The Clear Lake Gnat*. (Univ. Calif. Agric. Exp. Stat., Bull. 607.)
- INGRAM, A. and MACFIE, J. W. S., 1917, *Notes on some distinctive points in the pupae of West African Mosquitos*. (Bull. Ent. Res., vol. VIII, pp. 73-91.)
- 1917, *The early stages of certain West African Mosquitos*. (Bull. Ent. Res., vol. VIII, pp. 135-154, 8 fig.)
- JOHANNSEN, O. A., 1934, *Aquatic Diptera*. Part I. *Nemocera, exclusive of Chironomidae and Ceratopogonidae*. (Corn. Univ. Agr. Exp. Stat., Mem. 164, 71 p., XXIV pl.)
- JUDAY, C., 1921, *Quantitative Studies of the bottom fauna in the deeper waters of Lake Mendota*. (Trans. Wiscon. Acad. Sci., XX, pp. 461-493, 1 fig., 17 tab.)
- 1921, *Observations on the Larvae of Corethra punctipennis*. (Biol. Bull., 40.)
- KOCH, H., 1936, *Recherches sur la physiologie du système trachéen clos*. (Extr. des Mém. Acad. roy. de Belg. [Cl. des Sciences], XVI, pp. 1-98.)
- MACDONALD, W. W., 1951, in East African Fisheries Research Organization Annual Report, Nairobi, 1952, pp. 11-14, fig. 3-5.
- 1953, *Lake flies*. (The Uganda Journ., 17, 2, pp. 124-134.)
- 1956, *Observations on the Biology of Chaoborids and Chironomids in Lake Victoria and on the Feeding Habits of the « Elephant Snout Fish »*. (The Journ. of Animal Ecology, 25, n° 1, pp. 36-53, 6 fig., 1 tabl.)

- MARTINI, E., 1931, *Culicidae in Lindner*. (Flieg. Pal. Reg., 11 et 12, 398 p., 1 tabl., 431 textfig.)
- PEUS, F., 1934, *Zur Kenntnis der Larven und Puppen der Chaoborinae (Corethra auct.)*. (Archiv. f. Hydrobiologie, Bd. XXVII, 4, pp. 641-668, 12 fig.)
- SCHREMMER, F., 1950, *Zur Morphologie und functionellen Anatomie des Larvenkopfes von Chaoborus (Corethra auct.) obscuripes V. D. WULP (Dipt., Chaoboridae)*. (Osterr. Zool. Zeitschr., II, pp. 471-516, 17 fig.)
- THEOBALD, F. V., 1903, *A monograph of the Culicidae of the World*, vol. III, 359 p. XVII pl., 193 fig. (London, British Museum.)
- WORTHINGTON, E. B., 1929, *The Life of Lake Albert and Lake Kioga*. (Geogr. Journ., LXXIV, pp. 109-132.)
- 1931, *Vertical Movements of Freshwater Macroplankton*. (Internat. Rev. Hydrobiol., 25, 1931, pp. 394-436, 8 textfig., 9 tab.)
- 1932, *A Report on the Fisheries of Uganda investigated by the Cambridge Expedition to the East African Lakes, 1930-1931*, 88 p.
- WORTHINGTON, E. B. and RICARDO, C. K., 1936, *Scientific results of the Cambridge Expedition to the East African Lakes 1930. The vertical distribution and movements of the plankton in Lakes Rudolf, Naivasha, Edward and Bunyoni*. (Journ. Linn. Soc. London, [Zool.], XL, pp. 33-69, 13 fig.)
-

