

CHAOBORIDAE

(DIPTERA NEMATOCERA)

PAR

JEAN VERBEKE (Bruxelles)

AVANT - PROPOS

L'étude de deux espèces de *Chaoborus* recueillies au cours de l'exploration hydrobiologique des lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954) est à l'origine de cette révision des espèces éthiopiennes ⁽¹⁾.

Grâce à un subside qui nous a été accordé par l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, nous avons pu séjourner au British Museum à Londres afin d'y examiner les types de toutes les espèces éthiopiennes connues. Depuis leur description originale on ne trouve guère de données taxonomiques nouvelles sur ces insectes. Les adultes étaient mal connus jusqu'à présent et il régnait une certaine confusion quant aux limites et aux affinités des différentes espèces.

Nous remercions le Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge qui nous a donné l'occasion de réaliser ce travail et son Président M. V. VAN STRAELEN de l'aide bienveillante qu'il nous a accordée.

L'examen du matériel du British Museum nous a permis, d'une part, de confirmer nos identifications antérieures et de compléter les descriptions originales, d'autre part, de recueillir des données intéressantes sur la répartition de plusieurs espèces. Deux espèces nouvelles ont été décrites.

(1) Il nous est un devoir agréable de remercier l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge qui nous a permis à l'époque de participer en tant qu'entomologiste de l'Institut à l'exploration des grands lacs.

En outre, les données nouvellement acquises nous permettent de préciser davantage la spécialisation écologique remarquable de certaines espèces, déjà esquissée dans un travail antérieur (J. VERBEKE, 1957).

Dans nos conclusions (voir dernier chapitre) nous avons tenté d'identifier les facteurs qui pourraient être à l'origine de cette spécialisation écologique. Dans ce but, M. J. KUFFERATH nous a fourni des spectres de la composition chimique de l'eau de plusieurs lacs africains et nous tenons à lui exprimer nos plus sincères remerciements. Je remercie également M. A. CAPART qui m'a aidé de ses nombreux conseils dans la rédaction de ce travail.

INTRODUCTION.

Dans plusieurs travaux antérieurs (J. VERBEKE, 1957 a, b, c) nous avons mis en évidence le rôle important que jouent les *Chaoborus* dans la biologie de la plupart des lacs africains.

Dans certains lacs les larves de *Chaoborus* forment une partie importante du peuplement animal. Dans la plupart des lacs les larves de *Chaoborus* peuplent les fonds de vase oxygénés et constituent fréquemment la masse principale de la faune benthique.

Au lac Vert (lac cratère près de Goma, Kivu), les larves de *Chaoborus* (*Sayomyia*) *ceratopogones* THEOBALD occupent, à certaines époques, presque tout le volume du lac, aussi bien le fond que l'eau même.

Au lac Édouard, *Chaoborus* (*Neochaoborus*) *anomalus* forme l'élément dominant de la faune pélagique et un élément important, plus que 50 % en poids, des larves d'insectes vivant dans la zone mixte benthique et pélagique, s'étendant de -20 à -40 m de profondeur. *Ch. anomalus* a la plus grande répartition verticale de tous les insectes aquatiques qui peuplent les lacs Édouard et Albert.

Dans une étude de l'éthologie de *Chaoborus* (*Neochaoborus*) *anomalus* EDWARDS au lac Édouard (J. VERBEKE, 1957 b) nous avons démontré que la larve de cette espèce peuple aussi bien le milieu benthique que le milieu pélagique et qu'elle achève son développement au bout de 2 mois environ. Les éclosions se font périodiquement, suivant un rythme déterminé par les phases lunaires et donnent lieu à la formation d'essaims très typiques, dont quelques-uns sont reproduits aux planches I à III. La répartition verticale de *Chaoborus anomalus* diffère suivant le substrat : elle s'étend jusqu'à 40 m de profondeur sur fond de vase, tandis qu'elle va jusqu'à 60 m au moins dans les eaux libres situées au-dessus des grandes profondeurs. La cause de cette différence doit être attribuée aux quantités plus ou moins fortes d'anhydride carbonique (CO₂) libre, contenues dans la vase.

Les éclosions massives dans la zone de -40 à -50 m au moment de la montée brusque de l'anhydride carbonique libre jusque dans les eaux oxygénées sont provoquées vraisemblablement par l'action du CO₂ sur les larves de *Chaoborus*. En effet, l'anhydride carbonique a une plus forte action sur les vésicules trachéennes des larves de *Chaoborus*, où les gaz peuvent diffuser, que l'hydrogène sulfuré; ceci provient du fait que l'H₂S est deux fois aussi soluble que le CO₂ et que la pression partielle de ce dernier est donc double de celle du premier gaz. Ces faits sont confirmés par les expériences de DUHR, 1956, qui conclut : « Il faut une concentration de 30 à 50 % d'une solution saturée de H₂S pour obtenir le même effet qu'avec une petite quantité de CO₂ ».

Dans ce lac, les larves ne sont pas régulièrement consommées par les poissons sauf par une espèce pélagique peu abondante et parfois aussi par les *Mormyres* et certains *Haplochromis*, mais au moment des éclosions de nombreux poissons vont manger au large les exuvies, formant avec les adultes et les œufs une masse compacte à la surface de l'eau (photo 4, Pl. I). La valeur nutritive de ces larves est élevée. Le fait qu'elles sont très peu consommées par les poissons est dû au manque de poissons pélagiques et aux mœurs bien particulières des larves.

La partie pélagique du lac Édouard produit environ 400 kg de larves par hectare par an.

*
**

Outre le matériel abondant fourni par l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, plus de 3.000 exemplaires, nous avons pu examiner les matériaux suivants grâce auxquels cette étude a pu être approfondie (2). Nous ajoutons à cette liste le nom des personnalités qui ont eu la très grande amabilité de nous confier ces matériaux et à qui nous adressons nos remerciements les plus sincères.

Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge : matériel des Missions G. F. DE WITTE au Parc National Albert (1933-1935) et au Parc National de l'Upemba (1946-1949); matériel de la Mission H. DE SÆGER au Parc National de la Garamba (1949-1952);

British Museum (Natural History), London, communiqué par M. P. FREEMAN : matériel provenant de l'Afrique orientale, Afrique du Sud et Madagascar;

Joint Fisheries Research Organisation, Fort Rosebery, Northern Rhodesia, communiqué par M. G. FRYER : matériel provenant de Nkata bay, lac Nyassa;

East African Virus Research Institute, Entebbe, Uganda, communiqué par M. P. S. CORBET : matériel provenant du lac Victoria;

Musée Royal du Congo Belge à Tervuren, Belgique, communiqué par M. P. BASILEWSKY : matériel provenant du Bas-Congo et du Kivu; matériel récolté par le Prof^r H. DAMAS dans les lacs du Ruanda;

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique : matériel de la Mission d'exploration des lacs Kivu, Édouard et Albert déposé à l'Institut.

Pour chaque espèce nous reproduisons d'abord la description originale, ensuite nous donnons une description supplémentaire ou des remarques critiques au sujet de certains caractères, enfin suit le relevé complet des lieux de capture, dates, etc., de tout le matériel examiné. Une illustration abondante reproduit les principaux caractères de toutes les espèces. La plupart

(2) Les localités placées entre [] sont situées en dehors du Parc National Albert.

sont faciles à reconnaître d'après leurs caractères externes; une préparation du palpe est pourtant recommandable. Seul pour les espèces du groupe *pallidipes* (*Ch. pallidipes*, *Ch. edulis* et *Ch. fryeri*) on devra recourir quelquefois à l'examen des genitalia mâles, en particulier des paramères, pour obtenir une identification certaine.

Genre **CHAOBORUS** LICHTENSTEIN.

Chaoborus LICHTENSTEIN, 1800, Wiedemann's Arch. Zool., vol. I, p. 174.
Genotype *antisepticus* LICHTENSTEIN. — EDWARDS, F. W., 1932, Genera Insectorum, 194, pp. 23-27.

Synonymes :

- Corethra* MEIGEN, 1803, Illiger's Mag., vol. 2, p. 260. Genotype *lateralis* MEIGEN (s. n. *culiciformis* DE GEER).
Proboscistoma SACCARDO, 1864, Album varia lett. Vicenza, p. 21. Genotype *pellucens* SACCARDO.
Culicites HEYDEN, 1862, Palaeontographica, vol. 10, p. 79. Genotype *tertiarius* HEYDEN.

Sous-genres :

- Sayomyia* COQUILLET, 1903, Can. Ent., vol. 35, p. 190. Genotype *punctipennis* SAY.
Schadonophasma DYAR and SHANNON, 1924 a, Insec. Inscit., vol. 12, p. 209. Genotype *trivittatus* LOEW.
Neochaoborus EDWARDS, 1930, Ann. Mag. Nat. Hist., (10), vol. 6, p. 539. Genotype *anomalus* EDW.

TABLEAU DES SOUS-GENRES.

1. Palpes réduits, ne dépassant pas la longueur de la trompe. Antennes plus courtes que le thorax et flagellum antennaire à articles déformés, réduits et plus ou moins soudés, chez la ♀. Aile à nervure M_2 réduite non raccordée à M_1 , à sa base; la nervure Cu_2 s'arrêtant près du bord de l'aile, non prolongée le long de la marge postérieure (fig. 3). Genitalia ♂ : coxite avec un tubercule interne; style assez fortement courbé; paramère et sclérite génital d'un type particulier (fig. 5 et 6)
Neochaoborus EDWARDS.
- Palpes non ou relativement peu réduits, au moins légèrement plus longs que la trompe; articles du flagellum antennaire non déformés ni soudés. Aile à nervure M_2 non réduite; la nervure Cu_2 toujours plus ou moins longuement prolongée vers Cu_1 le long de la marge postérieure. Genitalia ♂ : coxite sans tubercule interne **Sayomyia** COQUILLET. (2)

Sous-genre **NEOCHAOBORUS** EDWARDS.

Une seule espèce de petite taille, mesurant 2,25 à 4,10 mm; ailes garnies de taches foncées sur la membrane; pattes avec des anneaux bruns, incomplets aux fémurs, complets aux tibias et aux tarsi; méso-notum avec des points bruns **N. anomalus** EDWARDS.

Sous-genre **SAYOMYIA** COQUILLET.

TABLEAU DES ESPÈCES.

2. Palpes fortement allongés, surtout le cinquième article qui est aussi long que les 4 articles précédents; troisième article entièrement blanchâtre, plus long que le quatrième; ce dernier et la base ou l'entière du cinquième article plus ou moins rembrunis, parfois noirâtres ⁽³⁾. Aile avec trois bandes foncées transversales, parfois réduites à une pigmentation jaunâtre ou brunâtre toujours visible sur les nervures costale et sous-costale (fig. 2). Pattes avec des anneaux bruns complets aux fémurs et aux tibias (fig. 13). Genitalia ♂ : coxite mince; style élargi en spatule à l'apex (fig. 18 et 21); paramère pédonculé (fig. 18 à 20)

S. ceratopogones THEOBALD.

Cette espèce se rapproche particulièrement de l'espèce paléarctique *S. pallidus* FABRICIUS, aussi bien par la structure des genitalia ♂ que par tous les autres caractères.

- Palpes moins allongés, le cinquième article jamais aussi long que les 4 articles précédents; aile sans bandes transversales obscures. Pattes sans anneaux bruns, excepté parfois aux tarsi. Genitalia ♂ : style non élargi en spatule à l'apex 3
3. Troisième article des palpes allongé, 1 ½ fois aussi long que le quatrième et presque aussi long que le cinquième. Flagellum antennaire à dernier article fortement renflé (♂, ♀). Aile avec une ombre brune à l'apex de chaque nervure longitudinale (parfois faible sur R_2 , R_3 et R_{4+5}), à la bifurcation des nervures, sur les nervures transverses, parfois aussi vers la base de Cu_{1+2} ; nervures M_1 et M_2 divergentes à l'apex (fig. 55). Pattes avec des points bruns assez gros, plus ou moins distincts, sur la face ventrale des fémurs et sur la face dorsale des tibias; tarsi : articles 1 à 4 avec un anneau apical brun ou un rembrunissement parfois peu distinct ((fig. 56). Genitalia ♂ : coxite ovale; style courbé, brunâtre (fig. 36); paramère styloforme (fig. 36 et 37). Espèce de l'Afrique du Sud **S. microstictus** EDWARDS.

⁽³⁾ Des palpes assez semblables, mais entièrement brunâtres se retrouvent chez *S. freemani* n. sp., mais tous les autres caractères de cette espèce malgache sont différents.

- Troisième article des palpes non particulièrement allongé, tout au plus aussi long que le quatrième, généralement plus court que celui-ci. Aile sans ombres transversales ni taches sur la membrane. Article terminal du flagellum antennaire non ou légèrement renflé 4
4. Palpes entièrement brunâtres, à cinquième article allongé, à peu près aussi long que les 2 articles précédents, quatrième article légèrement épaissi et allongé, un peu plus long que le troisième (fig. 16). Aile à nervure Cu_2 fortement prolongée vers l'apex de Cu_1 , le long du bord postérieur (fig. 22). Pattes avec des taches brunes généralement peu distinctes sur la face ventrale des fémurs, quelquefois aussi sur la face dorsale des tibias II et III. Mésonotum d'un brun marron velouté, délimité latéralement par une strie d'un blanc ivoire sur le notopleure et le calus postalaire; pleures blanchâtres à brunâtre pâle. Genitalia ♂ : coxite assez allongé et conique; style un peu noirci à l'apex (fig. 41); paramère pédonculé (fig. 41 et 42). Espèce malgache, voisine de *S. pallidipes* THEOBALD **S. freemani** n. sp.
- Palpes à cinquième article non particulièrement allongé, n'atteignant jamais la longueur des 2 articles précédents. Pattes unicolores 5
(Groupe *S. pallidipes* THEOBALD - *S. edulis* EDWARDS - *S. fryeri* n. sp.)
5. Troisième article des palpes un peu épaissi, plus court que le quatrième; cinquième article légèrement plus long que le quatrième, arrondi et obtus à l'apex, courbé dans la moitié apicale (fig. 58). Aile : nervure Cu_2 fortement prolongée vers Cu_1 , le long de la marge postérieure; les nervures longitudinales R_1 , R_{4+5} , M_2 , Cu_{1+2} , Cu_1 et Cu_2 parfois plus sombres et plus ou moins enfumées (fig. 1 et 54). Mésonotum d'un brun clair ou d'un brun marron toujours velouté, le plus souvent délimité par une strie blanche sur le côté du mésonotum et la partie supérieure des pleures; la teinte des pleures plus ou moins pâle. Scutellum et abdomen d'un brun foncé. Genitalia ♂ : coxite très large et renflé en ballon, entièrement brun foncé; style épaissi, légèrement courbé, entièrement noir (fig. 62); paramère également noirâtre, la partie apicale légèrement courbée, obtuse et excavée à l'apex (fig. 64 à 67). Lac Victoria **S. pallidipes** THEOBALD.
- Troisième article des palpes à peu près aussi long que le quatrième. Cinquième article soit réduit et arrondi, soit allongé, mince et pointu. Aile : pétiole de Cu_2 plutôt court. Mésonotum jaunâtre à brunâtre clair, rarement d'un brun marron velouté, jamais bordé d'une strie blanche latérale sur le mésonotum. Coxite non particulièrement élargi ni renflé, ni entièrement d'un brun foncé; style non élargi 6
6. Cinquième article des palpes court, arrondi à l'apex; quatrième article à peu près aussi long que le cinquième (♂) ou plus court (♀) (fig. 43 à 46). Mésonotum d'un brun assez clair à assez foncé, avec les stries

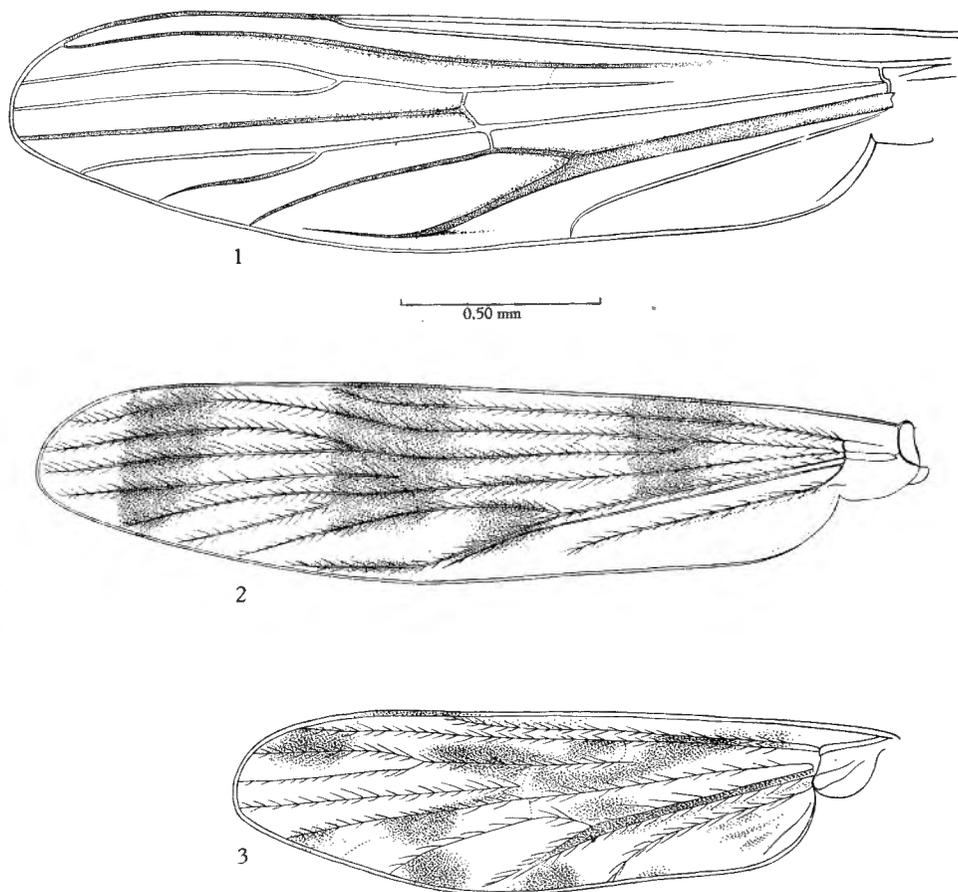


FIG. 1. — *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD.
Aile à nervures longitudinales ombrées (prép. Ch3, ♂).

FIG. 2. — *Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD.
Aile à ombres bien distinctes et très étendues (KEA : 2067).

FIG. 3. — *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS.
Aile normalement ombrée (KEA : 3117).

longitudinales brunes assez nettes. Ailes : nervure Cu_2 plutôt peu prolongée vers Cu_1 le long du bord postérieur (fig. 24). Antennes à articles assez courts chez ♂ et ♀. Abdomen avec des points blanchâtres à l'insertion des poils. Genitalia ♂ : coxite un peu renflé, conique, brunâtre; style mince, brun luisant, un peu courbé et à peu près aussi long que le coxite (fig. 51); paramère très long et pointu (fig. 51 à 53); espèce de petite taille, provenant du lac Nyassa **S. fryeri** n. sp.

- Cinquième article des palpes non réduit, allongé, rétréci et pointu à l'apex, nettement plus long que le quatrième (excepté parfois chez des spécimens fort desséchés où la pointe est rétrécie et disparue) (fig. 30 à 35); les articles de longueur égale dans les 2 sexes; le troisième et le quatrième jamais réduits. Mésonotum de teinte assez variable, le plus fréquemment d'un jaune-gris, blanchâtre latéralement; les stries longitudinales plutôt peu distinctes, d'un brun-gris, leur teinte parfois confondue avec la teinte de fond; l'espace entre les stries avec des points bruns assez fins; scutellum et abdomen jaunâtres. Chez les formes obscures le mésonotum et le scutellum sont entièrement d'un brun uni assez foncé, les stries longitudinales et les points bruns étant à peine distincts de la teinte de fond mais le calus huméral restant blanchâtre. Aile avec les nervures longitudinales R_1 , R_{4+5} , M_2 et Cu_{1+2} parfois plus foncées que les autres (*S. fuscinervis* EDWARDS) (fig. 23). Abdomen sans points blanchâtres. Genitalia ♂ : coxite ovalaire, jaunâtre; style à peine courbé, brunâtre à l'apex (fig. 38); paramère très typique, en forme de crochet, avec une pointe apicale aiguë et une excavation subapicale (fig. 38 et 40) **S. edulis** EDWARDS.

Chaoborus anomalus EDWARDS.

(Fig. 3 à 6, 11, 12, 47 à 50.)

- 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 Organisation, Annual Report, pp. 8-10; 1953, The Uganda Journal, 17, 2, pp. 124-134; 1956, The Journ. Anim. Ecol., 25, pp. 36-53.
- VERBEKE, J., 1957, Exploration hydrobiologique des lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954), vol. III, fasc. 2, *Chaoboridae*, pp. 197-200, fig. 1, pl. I à IV.

Description originale. — « ♀. Head yellowish. Antennæ (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 or less divided, a small ninth segment sometimes present. Verticils short, last segment with short pubescence. Clypeus yellowish. Palpi (fig. 2, i) very short, segments scarcely longer than broad, but rather variable, third and fourth sometimes fused. Thorax with light ochreous ground-colour. Four dark greyish-brown scutal stripes, the anterior ends and inner margins of which are more or less darkened; numerous dark brown dots, one at the base of each hair, on shoulders and between stripes. At the posterior end of the middle pair of stripes, as in many species of the subgenus *Sayomyia*, is a tuft of erect narrow scales. Pleuræ with two irregular

and interrupted narrow dark longitudinal stripes. *Abdomen* ochreous, lateral margins of tergites black; hairs towards sides set in dark dots. *Legs* pale ochreous; each femur with a row of six to eight large black dots on anterior surface, not forming complete rings; each tibia with six or seven complete narrow black rings; first four tarsal segments of all legs black at tip, first segment also with a black ring before middle. *Wings*

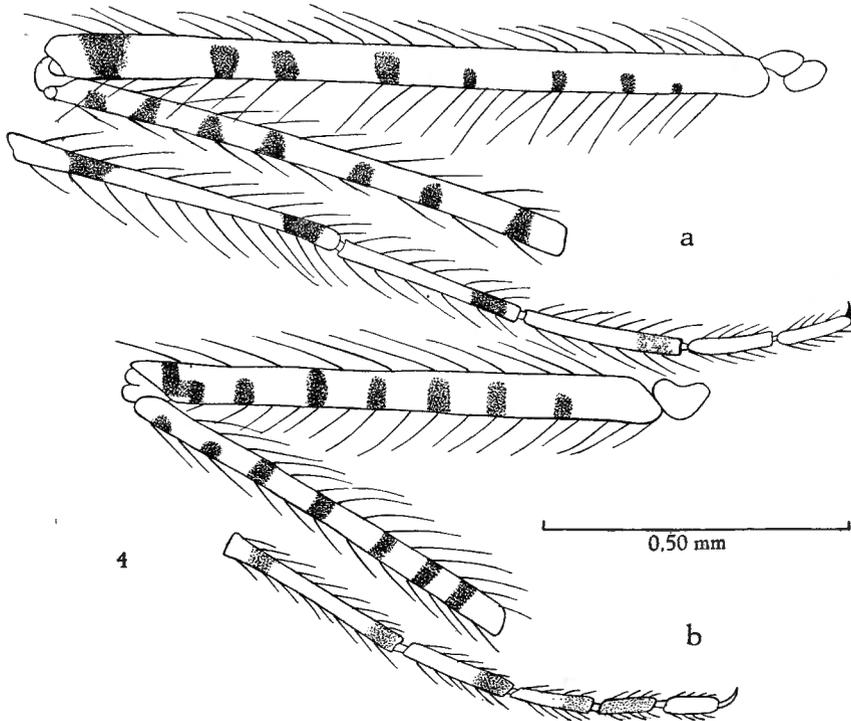


FIG. 4. — *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS.

a, patte postérieure;
b, patte médiane (prép. Ch2, ♂).

(fig. 2, c) with the hair of costa and veins all pale, but with dark markings on the membrane, due to patches of dark microtrichia (hence visible by reflected but not by transmitted light). Of the dark patches one occurs over the spur of R_s , one in the outer end of the upper basal cell, one over R_{2+3} , one over the middle of R_2 , one in the base of cell R_3 , one at the base of vein M_2 and three or four along the hind margin. Tip of vein R_1 almost twice as far from R_2 as the latter is from R_3 ; R_s moderately long, with a short spur at the base angle; cell R_2 only 1.5 times as long as its stem; vein M_2 in all specimens broadly disconnected at the base; spur of Cu_2 much

shorter and less distinct than usual, bearing few hairs. *An* ending about opposite base of cubital fork. Posterior fringe long, fully as long as greatest breadth of anal cell. Halteres whitish. Wing-length 2,7 mm.

» [UGANDA : Old Entebbe, 7.xii.1928 & 16.vi.1929, 11 ♀ (including type) (G. L. R. Hancock). GOLD COAST : Accra, in laboratory, iii.1920, 1 ♀ (Dr. J. W. S. Macfie).]

» On account of the reduction of the antennæ and palpi and the interrupted vein M_2 it might be thought desirable to place this species in a separate genus. However, in most of its other characters it shows obvious affinity with species of the subgenus *Sayomyia*, and I therefore prefer to retain it in *Chaoborus* pending the discovery of the male and larva. The degeneration of the antennal flagellum is unique in this family, and is of special interest as foreshadowing the condition of the antenna in female Chironomidæ. »

Type ♀ conservé au British Museum (Natural History), Londres, monté sur épingle; la tête se trouve incluse dans une goutte de baume sur cellophane, attaché à l'insecte.

Localité-type : [Uganda, Old Entebbe, 7.XII.1928 (G. L. R. HANCOCK, B. M., 1929-108).]

L'examen de plusieurs milliers de spécimens de provenances très diverses, outre ceux déjà examinés antérieurement, nous permet d'ajouter quelques précisions et remarques d'intérêt général à la description originale (♀) et à notre description récente (1957) du ♂.

En outre, une comparaison des principaux caractères de cette espèce avec ceux de *Ch. fryeri* n. sp. [désignée dans notre travail antérieur (1957) comme *Ch. edulis*] s'impose et paraît intéressante à plusieurs points de vue. Elle concerne surtout les palpes, le flagellum antennaire, la nervation alaire et les genitalia ♂.

La structure des palpes d'abord : comme on le sait les palpes sont très courts et les différents articles fortement réduits chez *Ch. anomalus*; cette réduction est plus forte chez le ♂ que chez la ♀, surtout en ce qui concerne le cinquième article. Nous observons la même réduction chez *Ch. fryeri* qui a également certains articles des palpes plus ou moins raccourcis; *Ch. fryeri* est, en effet, l'espèce ayant les palpes les moins longs de tous les *Sayomyia* africains.

Dans les deux espèces le dernier article des palpes est un peu plus long chez la ♀ que chez le ♂; la longueur des autres articles varie plus ou moins fortement surtout chez *Ch. fryeri* où le palpe ♀ se rapproche particulièrement de celui de *Ch. anomalus* (fig. 43 à 50).

En ce qui concerne le flagellum antennaire, les analogies ne sont pas moins évidentes : tous les articles sont nettement raccourcis aussi bien chez le ♂ que chez la ♀; mais cette réduction est moins prononcée que chez *Ch. anomalus*, et les articles sont, même chez la ♀, normalement conformés (comparer fig. 11 et 12 et fig. 28 et 29).

Si la nervation alaire ne présente pas d'anomalies constantes chez *Ch. fryeri*, nous y avons pourtant constaté une aberration vraisemblablement peu fréquente qui nous semble intéressante à signaler (préparations *Ch*₂₅ et *Ch*₂₈) : la nervure *M*₂ est parfois raccourcie à sa base et non raccordée à *M*₁; cette aberration, insignifiante ici, existe en tant que caractère constant chez *Ch. anomalus* (fig. 3). Ceci constitue un troisième point d'affinité entre ces 2 espèces.

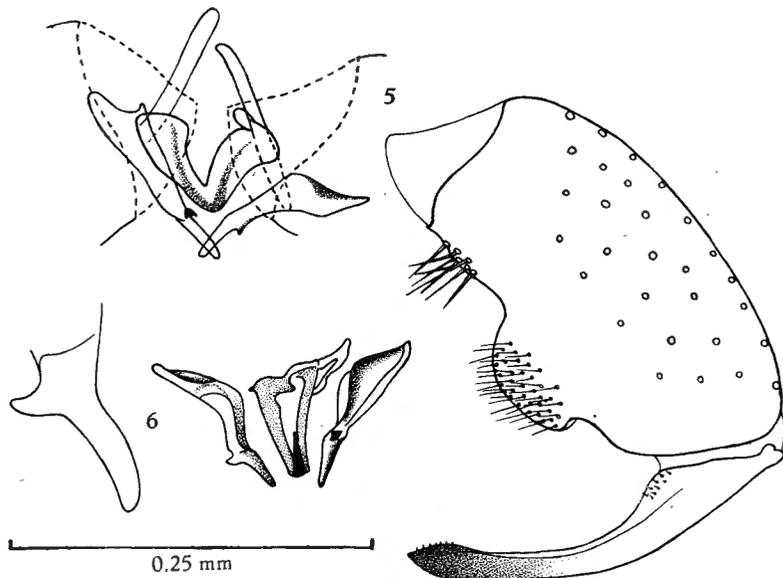


FIG. 5 et 6. — *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS.

5 : genitalia mâle (style, coxite, neuvième tergite et paramères; prép. Ch 20);
6 : détail du neuvième tergite et des paramères (prép. Ch 21).

Enfin, les genitalia ♂, quoique très différents dans le gonopode, le style et l'édéage présentent pourtant certaines analogies dans la structure des paramères qui sont d'un type voisin (fig. 5 et 51). La taille aussi des 2 espèces est réduite par rapport à la taille normale des autres espèces éthiopiennes.

Comme on le sait par nos propres observations et celles de FRYER au lac Nyassa, ces deux espèces sont des formes à larves pélagiques. Leur distribution montre en outre qu'elles sont limitées aux lacs profonds de très grande étendue et il est évident que la convergence des caractères morphologiques esquissée ci-dessus trouve son origine dans une spécialisation écologique analogue chez les 2 espèces.

*
**

Contrairement à notre avis antérieur (J. VERBEKE, 1957), nous estimons que *Ch. anomalus* peut être maintenu dans le sous-genre *Neochaoborus* créé par EDWARDS, 1930. En effet, la réduction des palpes (♂ ♀) et du flagellum antennaire (♀) est plus avancée que dans n'importe quelle autre espèce du sous-genre *Sayomyia*. En outre, les genitalia offrent dans la forme des gonopodes et du style et dans la structure de l'édéage des particularités telles qu'il est impossible de rattacher directement cette espèce à une des autres formes africaines actuelles. Sa forte différenciation et sa répartition géographique assez large au centre de l'Afrique semblent indiquer une ancienneté relativement élevée par rapport à celle des espèces du sous-genre *Sayomyia*. En effet, certaines espèces de ce sous-genre, en particulier celles appartenant au groupe *Ch. pallidipes-Ch. edulis-Ch. fryeri*, témoignent par leurs affinités mutuelles plus grandes et leur distribution plus limitée, d'une origine plus récente.

Parc National Albert :

MISSION G. F. DE WITTE (1933-1935). — Vitshumbi (lac Edouard), 925 m, 27.IX-8.X.1933 (5 ♀ ♀). Rutshuru, 15-25.IX.1933 (2 ♀ ♀). Kamande (lac Edouard), 925 m, 9-15.XI.1933 (3 ex.). Kamande (lac Edouard), 925 m, 10-16.XI.1933 (1 ex.).

MISSION H. DAMAS (1935-1936). — Hangi (=Kisaka), emb. riv. Duka, 912 m, 27.V.1935 (79 ♂ ♂, 7 ♀ ♀), forme assez foncée typiquement pélagique, surtout ♂ ♂ ayant l'apex de l'abdomen assez foncé. Bugazia (emb. riv. Mosenda), 920 m, 21.V.1935 (1 ♂). Kimboho (emb. riv. Luniasenge), 925 m, 23.XI.1935 (1 ♂, 8 ♀ ♀). Kamande, alt. 925 m, 8.V.1935 (2.879 ex.), presque exclusivement ♀ ♀, quelques rares ♂ ♂. Ishango, 3.VI.1935 (444 ex.), prépondérance ♀ ♀, quelques ♂ ♂. Kamande, 10.VI.1935 (2 ♂ ♂). Kamande, 912 m, 28.I.1935 (1 ex.).

Parc National de l'Upemba :

[MISSION G. F. DE WITTE (1946-1949). — Mabwe (rive Est lac Upemba), 585 m, 15.VIII.1947 (2 ♀ ♀). Mabwe (lac Upemba), 585 m, 1-12.VIII.1947 (2 ♀ ♀).]

Collection Musée royal du Congo Belge à Tervuren :

P.N.A. : Vitshumbi, X.1933 (3 ♀ ♀) (Dr DE WULF).

Collection Mission d'exploration des lacs Kivu, Edouard et Albert (J. VERBEKE leg.) :

Matériel épingle. — Congo Belge, P.N.A. : Vitshumbi (Sud lac Edouard), 13.I.1953 (1 ♂, 2 ♀ ♀). Kiavinionge (Nord lac Edouard), 27.III.1953 (6 ♂ ♂, 24 ♀ ♀). [Congo Belge, Ituri : Kasenyi (lac Albert), 12.II.1953 (8 ♀ ♀). Kasenyi (lac Albert), 24.II.1953 (17 ♂ ♂).]

Matériel en alcool. — Lac Edouard : Vitshumbi, Kamande; emb. riv. Talia, Luniasenge, Ishasha et Rutshuru; Pilipili, Mosenda, Kisaka. Kiavinionge, Ishango, Kasindi, canal de Kasinga, partout au large.

Lac Albert : [Kasenyi, Sake, Mwita, Polepole, Kawa, Zega, Mahagi-Port.]

En général essaims composés de 50 % de mâles et 50 % de femelles, mais pouvant être composés exclusivement de ♂ ♂ ou de ♀ ♀ (voir J. VERBEKE, 1957a).

Collection British Museum (Natural History), Londres :

[Côte de l'Or : Accra, in labor., III.1920 (Dr J. W. S. MACFIE) (1 ♀, non revue au B. M., signalée par EDWARDS avec description originale). Kenya : Khartoum to Kisumu,

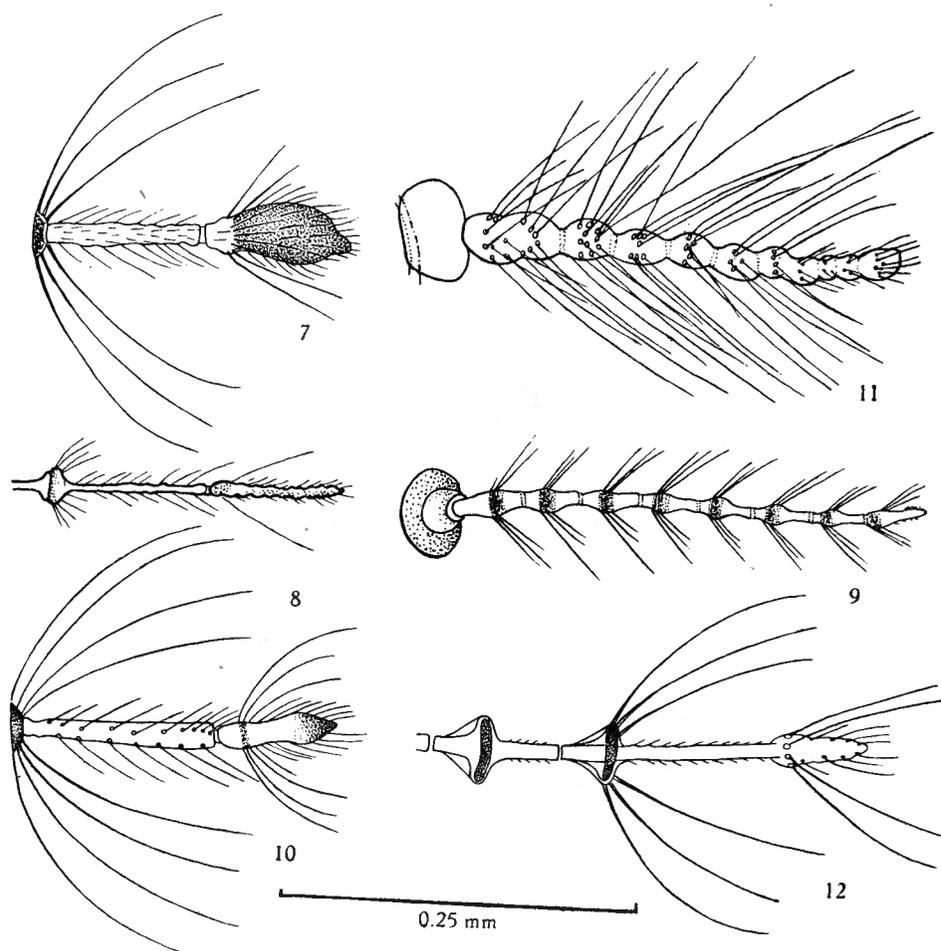


FIG. 7 à 12. — Flagellum antennaire de quelques *Chaoborus* africains.

- 7 : *Chaoborus (Sayomyia) microstictus* EDWARDS (♂).
Deux derniers articles.
- 8 : *Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD (♂).
Deux derniers articles.
- 9 : Même espèce.
Flagellum de la femelle.
- 10 : *Chaoborus (Sayomyia) edulis* EDWARDS (♂) (s. n. *fuscinervis* EDWARDS).
Deux derniers articles (prép. Ch 3).
- 11 : *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS.
Flagellum de la femelle.
- 12 : Même espèce (♂).
Deux derniers articles (prép. T 4005b, lac Albert).

8.II.1936 (C. B. SYMES) (in aeroplane); Kisumu (Nord-Ouest lac Victoria), 26.III.1935, 12.III.1935, 1937 (1 ♀) (C. B. SYMES); Nairobi, 26.XI.1931 (C. B. SYMES) (in aeroplane); Lake Victoria (W. W. MACDONALD). Uganda: Old Entebbe, 7.XII.1928 et 16.VI.1929 (G. L. R. HANCOCK) (11 ♀♀, dont 1 ♀ type); Entebbe (? lac Victoria) (Capt. C. R. S. PITMAN) (nomb. exuvies ♂♂ et ♀♀); Lake Victoria (W. W. MACDONALD); Kasinga Channel (A. CAPART); Lake George (W. W. MACDONALD). Soudan (Anglo-Egyptien): Yirol (env. 200 km Nord de Juba), 28.III.1954 (10 ♂♂, 10 ♀♀) (E. T. M. REID); Khartoum to Kisumu (in aeroplane) (C. B. SYMES).]

East African Virus Research Institute, Entebbe, Uganda:
[Uganda: Entebbe (Mengo), shore of lake Victoria (23 ♀♀) (C₁, C₂, C₈ et C₉) (P. S. CORBET leg.). Uganda: Jinja (Busoga), shore of lake Victoria (40 ♀♀) (C₇) (P. S. CORBET leg.).

Préparations microscopiques: Ch₂(a), palpes ♀, ailes ♀; Ch₂(b), reste du corps ♀.]

LEWIS (1956) signale cette espèce de Khartoum (Soudan).

Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones THEOBALD.

(Fig. 2, 8, 9, 13 à 15, 18 à 21.)

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. VIII, pp. 90-91, fig. 16 et 17 et p. 154.

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).

VERBEKE, J., 1957, Expl. Hydrob. des Lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954), vol. III, fasc. 2, *Chaoboridae*, pp. 185-203, pl. I à IV.

Description originale. — « ♀. Thorax pale brown to fawn, with darker brown markings; metanotum pale chestnut-brown; pleurae pale fawn and cinereous; head brown, proboscis and palpi brown, with numerous rather long brown hairs; antennae banded brown and grey. Abdomen very pale fawn to cinereous, with narrow dark brown apical borders to the segments and dark brown at the sides, only partly, however, on the last two apical segments; abdomen hairy; apex dark brown; lamellae brown.

» Legs multi-banded with brown and frosty-grey on the femora and tibiae; fore femora with six dark bands and also the fore tibiae, apex and the basal band of both pale; metatarsus and first three tarsi banded with dark brown in the middle; apical joint pale; ungues very small, simple and equal; mid femora with eight dark bands, tibiae with six, the basal are broadest, base and apex of both joints pale; metatarsi and tarsi with very broad dark median bands; ungues small, equal and simple; hind femora with eight and hind tibiae with seven dark bands, base and apex of each pale; metatarsus with two median dark bands, tarsi with a single median dark band. Ungues small, equal and simple. Wings densely clothed with long brown hair-like scales, with three dusky patches on the costa, the

median one where the sub-costal joints the costa and spreading on to the wing field, the apical one spreading on to the first long vein, the basal one rather indistinct, the median one spreads across the wing field as a faint dusky band; the third long vein is faintly darker than the rest; wing fringe long and dense; first sub-marginal cell considerably longer and narrower than the second posterior cell, its base very slightly nearer the

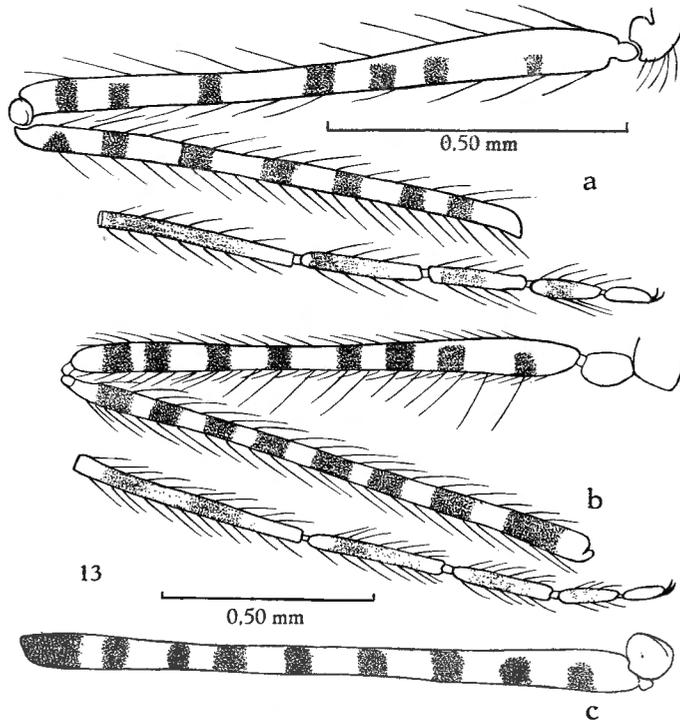


FIG. 13. — *Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD.

- a, patte antérieure à pigmentation claire (prép. Ch 6, ♂);
 b, patte antérieure à pigmentation plus foncée;
 c, fémur postérieur.

base of the wing than that of the second posterior cell; its stem about one-third the length of the cell, not quite so long as the stem of the second posterior cell; stem of the latter more than half the length of the cell; second long vein carried along past the marginal cross-vein; supernumerary cross-vein sloping towards the apex of the wing; posterior and mid cross-veins in one line; halteres pale.

- » *Length.* — 2,5 mm.
 » *Habitat.* — Gambia (Dr. Dutton).
 » *Time of capture.* — December.

» *Observations.* — Described from a single ♀ taken by Dr. Dutton at the side of a tub on McCarthy's Island. It is the only African *Corethra* known, and can easily be told by the wing ornamentation and leg banding. The specimen is described partly from a xylol-balsam preparation, partly

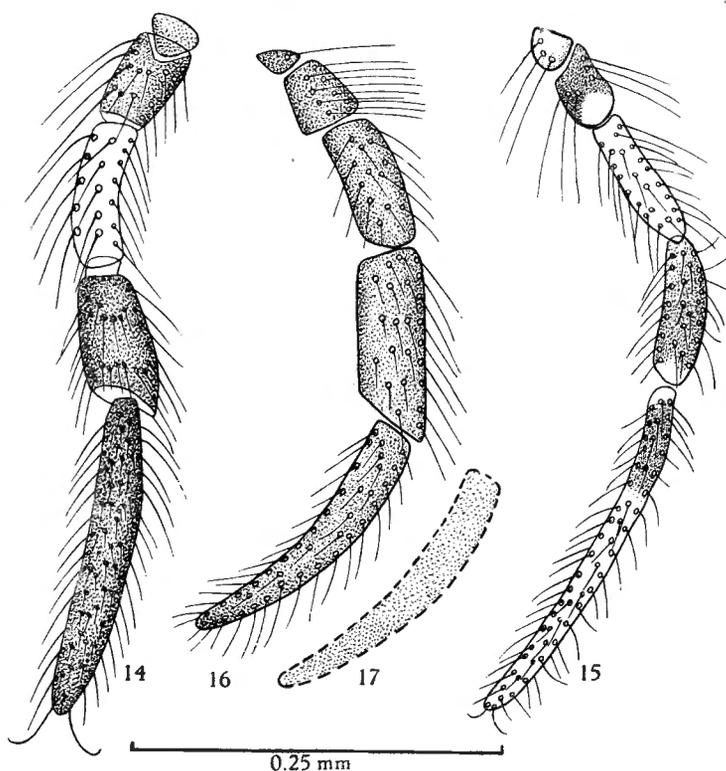


FIG. 14. — Palpe de *Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD (♂), provenant d'une mare dans la forêt de Mpanga, Uganda.

FIG. 15. — Palpe de la même espèce provenant du lac Vert (Goma), lac de cratère situé près de la rive Nord du lac Kivu.

FIG. 16. — Palpe de *Chaoborus (Sayomyia) freemani* n. sp. de Madagascar (prép. Ch 4, paratype ♂).

FIG. 17. — Même espèce; forme un peu différente du dernier article (paratype ♀).

from the dry insect. The mouth is provided with very distinct piercing lancets. It comes most near *Corethra brasiliensis*, but can at once be separated by the leg banding, wing venation and spotting. The great extension of the second long vein past the marginal transverse vein is a very marked character. »

Type ♀ conservé au British Museum (Natural History), Londres, monté en 3 préparations microscopiques.

Localité-type : [Gambia (Dr DUTTON).]

Le type correspond par tous ses caractères aux nombreux spécimens d'origines diverses que nous avons identifiés comme tel et dont nous avons déjà donné les principaux caractères (J. VERBEKE, 1957).

Rappelons quelques caractères importants, notés d'après le type, par lesquels cette espèce se distingue immédiatement de toutes les autres espèces africaines connues : palpes très longs, en particulier le dernier article dont la longueur atteint et dépasse même celle des 4 articles précédents; le deuxième, le quatrième et le tiers basal du cinquième article plus ou moins fortement rembrunis (fig. 15); ce dernier parfois entièrement brun (fig. 14). Antennes : dernier article du flagellum mince et allongé, un peu plus court que l'avant-dernier (♂), subégal chez la ♀ (fig. 8 et 9).

Mésonotum jaunâtre pâle, avec 4 stries brunes longitudinales plus ou moins foncées, sans points bruns entre les stries.

Pattes jaunes avec des anneaux bruns assez variables, mais toujours présents. La variabilité touche aussi bien l'intensité de la coloration des anneaux (du brun-jaune pâle assez peu distinct au brun-noir), que la largeur des anneaux, l'espace jaune qui les sépare, le nombre (en général de 6 à 9 aux fémurs et tibias), la disposition générale et enfin l'extension qui n'atteint souvent que la moitié ou les trois quarts ventraux du pourtour dans la moitié basale du fémur. La figure 13 montre un exemple de la disposition générale des anneaux. Fréquemment les anneaux de la moitié basale des fémurs sont incomplets et un peu plus largement distants que ceux de la moitié apicale et des tibias; la base du fémur toujours assez largement jaunâtre. Tarses le plus souvent peu distinctement obscurcis dans leur moitié basale. Parfois deux anneaux peu distincts se dessinent sur la face ventrale du métatarse.

Les 4 derniers articles sont quelquefois plus ou moins nettement brunâtres sur toute leur partie médiane, laissant clairs les deux extrémités. Chez le type cette pigmentation est assez forte (fig. 13).

Ailes : nervure Cu_2 longuement prolongée vers l'apex de Cu_1 , atteignant ou dépassant le niveau de la fourche M_1-M_2 (fig. 2). Pigmentation caractérisée par la présence de 3 bandes brunâtres transverses en général très distinctes (nombreux exemplaires du Kivu); cette pigmentation est assez variable, pouvant être très faible à nulle; quelquefois elle est réduite à un obscurcissement local des nervures costale et sous-costale, parfois aussi de R_1 , etc. Le cas se présente chez le type et la plupart des spécimens récoltés par le Prof^r DAMAS près des lacs du Ruanda. Du point de vue

pigmentation de l'aile, le type se place entre les spécimens du Kivu et ceux des lacs du Ruanda. Ces variations semblent se situer dans les limites des variations normales de pigmentation, qui sont, comme on le sait, très fortes chez tous les *Chaoborus*, car nous n'avons pu trouver aucun caractère morphologique distinctif chez ces spécimens.

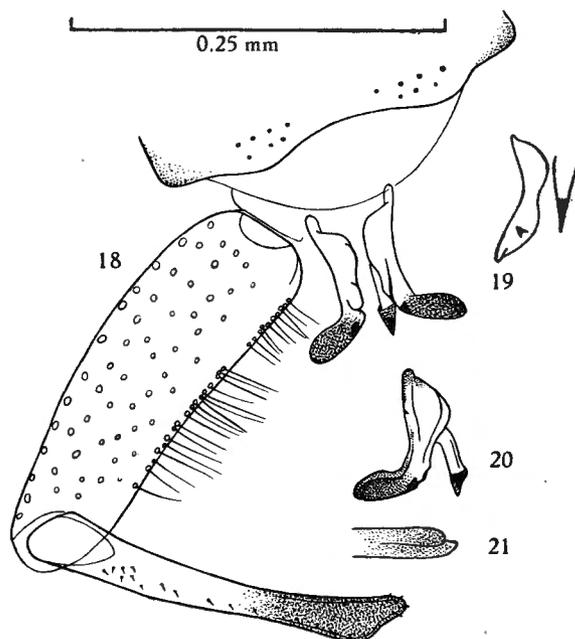


FIG. 18 à 21. — *Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD.

18 : Genitalia mâle (style, coxite et paramères) (Ch 18 et Ch 19, lac Vert, Goma).

19 : Aspect latéral des paramères (Ch 20).

20 : Détail du paramère et de l'édéage.

21 : Autre aspect de l'apex du style.

Abdomen jaunâtre dépourvu de points bruns à l'insertion des poils. Genitalia ♂ : coxite mince et allongé, jaunâtre; style mince, élargi en spatule à l'apex, noirâtre dans le tiers apical; paramères également aplatis et élargis, largement arrondis à l'apex; les figures 20 et 19 montrent respectivement leurs faces dorso-ventrale et latérale (aplatie dans préparation); genitalia ♀ comme figurés planche III, figure 4 d (J. VERBEKE, 1957, p. 196).

Longueur totale : 2,5-3,5 mm; de l'aile 2-3 mm.

Cette espèce est très voisine de l'espèce paléarctique *Ch. pallidus* FABRICIUS et forme avec celle-ci un groupe bien distinct par de nombreux caractères : structure des genitalia et des palpes, pigmentation de l'aile et coloration des pattes (MARTINI, 1931; EDWARDS, 1920, 1932).

Parc National Albert :

MISSION G. F. DE WITTE (1933-1935). — Lac Magera, 3.III.1934 (4 ♂♂, 99 ♀♀). Lac Magera, 2.000 m, 1.III.1934 (5 ♂♂, 56 ♀♀). Lac Magera, 3.III.1934 (4 ex.). Lac Magera, 2.000 m, 3.III.1934 (4 ♀♀). Lac Magera, 2.000 m, 26-27.II.1934 (1 ♀). Kalondo (lac Ndalaga, Mokoto), 1.750 m, 22-28.III.1934 (1 ♀). Kalondo (lac Ndalaga, Mokoto), 1.750 m, 22-27.III.1934 (1 ♀). Rutshuru, 4-5.I.1934 (1 ♂, 1 ♀). Rutshuru, 25.XI-20.XII.1933 (1 ♀). N'Zulu (lac Kivu), 1.500 m, 6-7.II.1934 (1 ♀). Lac Mugunga (Nzulu), 1.500 m, 24.I.1934 (1 ♀). Riv. Bishakishaki (Kamatembe), 2.100 m, 11-22.IV.1934 (1 ♀).

MISSION H. DAMAS (1935-1936). — Kalondo (Kivu), 6-9.VIII.1935 (2 ♂♂, 27 ♀♀). Kalonde (Kivu), 3.III.1934 (2 ex.).

Parc National de l'Upemba :

[MISSION G. F. DE WITTE (1946-1949). — Mabwe (lac Upemba), 585 m, 1-12.VIII.1947 (1 ♂, 2 ♀♀). Mabwe (rive Est lac Upemba), 585 m, 15.VIII.1947 (6 ♂♂, 2 ♀♀). Riv. Kande (affl. g. Lupiala-affl. dr. Lufira), 700 m, 25.IX.1947 (1 ♀). Lukawe (affl. rive dr. Lufira), 700 m, 30.IX.1947 (1 ♀). Lac Upemba, station n° 6, éch. 211, 5.IV.1949 (exuvies ♂♂) (L. VAN MEEL). Lac Upemba, station n° 6, 9.VIII.1949 (exuvies ♂♀) (L. VAN MEEL).]

Parc National de la Garamba :

[MISSION H. DE SAEGER (1949-1952). — II gc/10, 30.VIII.1952 (3 ♀♀), ruisseau à cours dénudé, dans poche d'eau à végétation herbeuse dense (H. DE SAEGER) (n° 3995) (obtenu d'élevage avec larves de *Culicidae*).]

Collection Musée royal du Congo Belge à Tervuren :

[Kisantu (75 km Sud Léopoldville), 1932 (4 ♂♂, 11 ♀♀, élevage (Dr DE WULF).] P.N.A., 1933, cratère Mugunga (Kivu) (16 ♂♂, 1 ♀) (Dr DE WULF). Ruanda : volcan Karisimbi, XII.1925 (1 ♀) (Dr H. SCHOUTEDEN).

[Ruanda : lac Luhondo, 17.VI.1952, 2 adultes, de teinte très obscure, obtenus par éclosion (Irsac : 265) (H. DAMAS); larves dans boue du fond. Lac Sake (Lukoma), 15.III.1952, larves à 4 m de profondeur (Irsac : 60) (H. DAMAS).

Kivu : Karambi (terr. Rutshuru), adultes capturés à la lumière, 23.I.1952 (Irsac : 17) (H. DAMAS).

Lac Luhondo, boue de fond, 17.VI.1952, larves et nymphes assez abondantes dans vase fine jusqu'à -6 m de profondeur (Irsac : 264) (H. DAMAS).

Kagogo (rive Nord-Ouest du lac Bulera), 5.VI.1952; adultes pris à la lampe (Irsac : 200).

Ruanda : Rwankuba (rive lac Mohasi), 10.V.1952, 4 larves à 11,70 m de profondeur (Irsac : 178) (H. DAMAS).

Ruanda : lac Mugesera, 31.III.1952, 2 larves dans la boue à 2,5 m de profondeur (Irsac : 116) (H. DAMAS).

Lac Rusumo (près lac Bulera), 6.VI.1952, 2 adultes (Irsac : 203) (H. DAMAS) (embouchure lac Rusumo = marais appelé Rufuki se jetant par la chute Rusumo dans le lac Bulera à l'Est).

H. DAMAS (1956) signale en outre des larves des lacs Bulera (1 larve), Mohasi (en moyenne 7 larves par échantillon), Bilila et Rugwero (larves en petites quantités).]

Collection Mission d'exploration des lacs Kivu, Édouard et Albert :

Matériel épinglé. — [Kivu : lac Vert (Rwabikari) (route Goma-Sake), 31.I.1953 (6 ♂♂) (J. VERBEKE).]

Collection British Museum (Natural History), Londres :
[Gambia (type) (D^r DUTTON). Sierra Leone : Njala, 17.X.1933 (5 ♀♀) (E. HARGREAVES).
Côte de l'Or : Accra, XI.1916 (1 ♀); 12.II.1915 (1 ♀) (D^r J. W. S. MACFIE).
Addah ou Ouddah (S. E. of Ouididone), 1921 (1 ♀) (W. I. BRAYBROOK).
Dahomey (A.O.F.) : Cercle de Porto Novo, XII.1954 (J. HAMON-ORSTOM). Irane-Kandi, 7.VI.1954 (J. HAMON-ORSTOM).

Nigeria : Ere, 2.II.1910 (1 ♂, gén. ♂ vérif.) (D^r J. J. SIMPSON). Lagos, 21.VII.1929 (1 ♂, 1 ♀, gén. ♂ vérif.) (C. B. PHILIPS). Katagum (N. Nigeria), 1909 (1 ♀) (D^r C. E. S. WATSON).

Congo Belge : Elisabethville (Katanga), 1925-1927 (1 ♂, 7 ♀♀) (D^r J. SCHWETZ); 17-31.XII.1932 (2 ♀♀) (CH. SEYDEL).

South West Africa : Ovomboland, Surgeon district, 8.IX.1934.

Kenya : Nairobi, IV.1912 (1 ♂, 1 ♀) (T. J. ANDERSON); Marsabit, 27.IX.1913 (1 ♀) (D^r J. R. H. CHELL); Lac Rodolphe, 1931 (nombr. ♂♂, quelques ♀♀) (E. B. WORTHINGTON) (Cambr. Univ. Exp.); Mt. Elgon (Kapretwa), 6.500 ft, XI.1935 (F. W. EDWARDS).

Uganda : S. W. Buddu, Koki Country, 1-3.X.1911 (1 ♀) (D^r S. A. NEAVE); Kampala (N. I. Victoria), 31.VII.1920 (1 ♂) (G. H. E. HOPKINS).

Nyasaland : Mt. Mlanje (S. E. Nyasaland), 5.I. 1913 (1 ♀) (D^r S. A. NEAVE).

Northern Rhodesia : Luangwa (affl. N. Zambèse) (N.E. Rhodesia), 22.VIII.1910 (1 ♀) (D^r S. A. NEAVE).]

East African Virus Research Institute, Entebbe, Uganda :
[Uganda, Mpanga Forest, Mengo, from a pool (2 ♂♂, 2 exuvies) (C₆ et C₂₀) (P. S. CORBET leg.).

Préparations microscopiques : Ch₆(a), 1 ♂ entier; Ch₆(b) 2 exuvies de nymphes; Ch₂₀, 1 ♂ entier (mat. épinglé); 1 ♂ à pigmentation très foncée et très contrastée avec les parties non colorées ou blanchâtres.]

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

(Fig. 10, 23, 30 à 35, 38 à 40.)

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

VERBEKE, J., 1957, Expl. Hydrob. des lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954), vol. III, fasc. 2, *Chaoboridae*, pp. 195-200, pl. III et IV.

Syn. *Chaoborus fuscinervis* EDWARDS, 1930, sec. type ♂ au British Museum.
Nec *Chaoborus edulis* VERBEKE, 1957.

Description originale. — « Head brownish, proboscis and palpi black. Scape dark brown, antennal plume entirely pale yellowish. Thorax dull greyish brown without distinct markings, pleuræ scarcely lighter than dorsum. Abdomen dark brown, somewhat shining. Hypopygium with coxite just over three times as long as broad, without lobe; style rather slender and somewhat tapering; parameres extending back to two-fifths length of coxite, appearing tapering and sharply pointed in dorsal view,

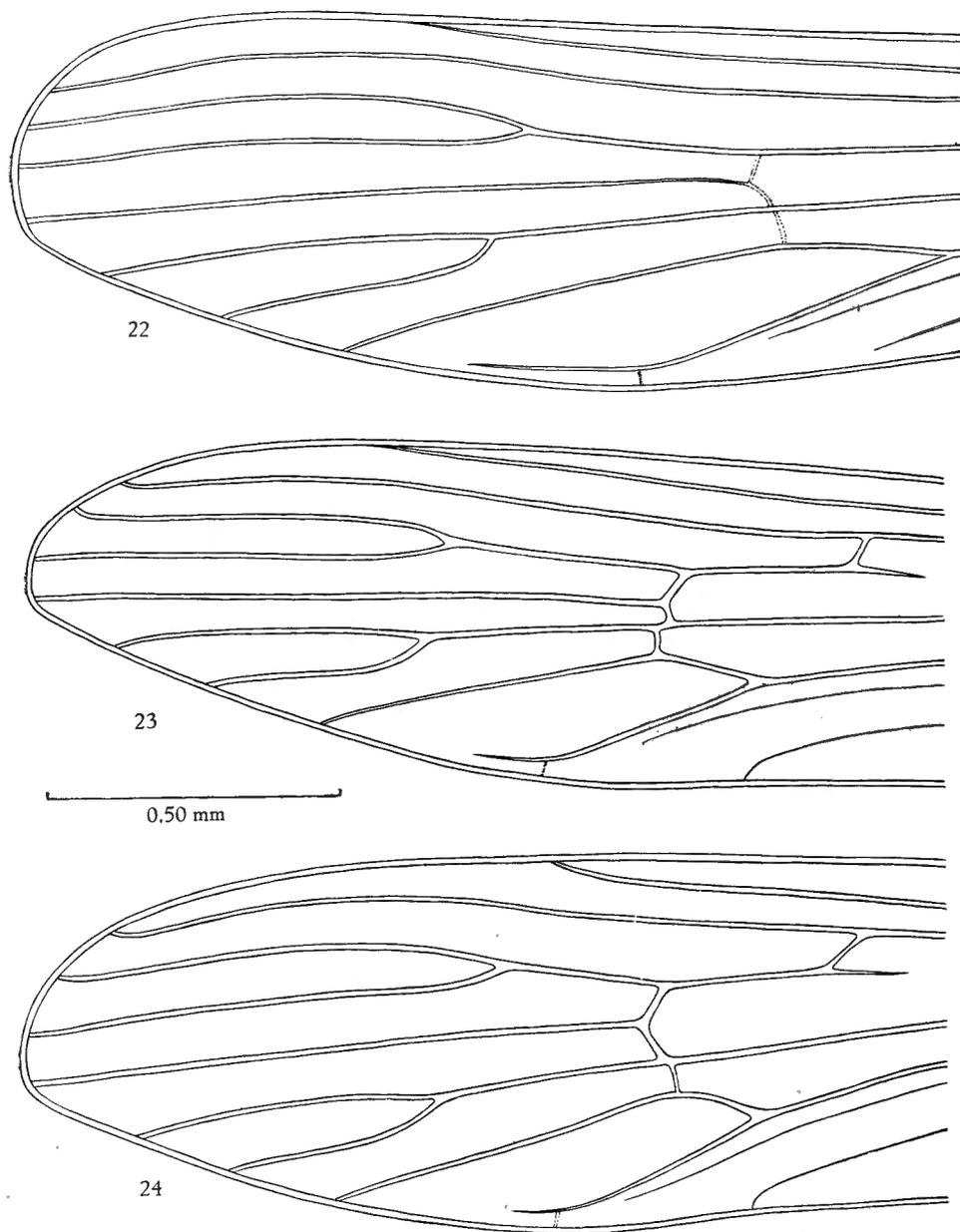


FIG. 22 à 24. — Nervation de l'aile de trois espèces du sous-genre *Sayomyia*.
22 : *Chaoborus (Sayomyia) freemani* n. sp. de Madagascar (paratype ♂, prép. Ch 4).
23 : *Chaoborus (Sayomyia) edulis* EDWARDS du lac Nyassa (paratype ♂, B.M., prép. Ch 2).
24 : *Chaoborus (Sayomyia) fryeri* n. sp. du lac Nyassa (paratype ♀, prép. Ch 26).

but in side-view they are seen to be enlarged apically, with a ventral excision near the pointed tip; ninth tergite not very prominent. Legs light brownish. Wings unmarked, no veins darkened; cell R_2 shorter than in the last two, scarcely twice as long as its stem. Wing-length about 2.5 mm.

» NYASALAND : Lake Nyasa, x.1915, 7 ♂ (Dr. J. B. Davey).

» The specimens were labelled « Kungu » by the collector, presumably implying that they are the *kungu* of the natives of Lake Nyasa, first mentioned by Livingstone, and subsequently by Sharp in the « Cambridge Natural History ». Sharp stated that the fly used for « kungu cake » was « believed to be a species of *Corethra* », but gave no authority for this belief. Dr. W. R. Lamborn informs the writer that the fly eaten by the natives is certainly a particular species, which breeds in the lake and at certain seasons flies over the water in dense clouds. It is prepared and cooked in various ways. »

Type ♂, conservé au British Museum (Natural History), Londres, monté sur épingle.

Localité-type : [Nyasaland, Lake Nyasa (Kungu), X.1915 (Dr J. B. DAVEY).]

La description originale, assez courte, n'est que peu significative en ce qui concerne la plupart des caractères différentiels. Même la description du paramère, quelque peu plus précise, ne permet pas une identification sûre. Dans un travail antérieur (J. VERBEKE, 1957), nous avons interprété erronément cette espèce. En effet, l'espèce que nous avons eue sous les yeux, quoique étant assez voisine et provenant également du lac Nyassa, présente des caractères différentiels remarquables (palpes, paramères, etc.), que nous avons pu établir grâce à l'examen du type de *Ch. edulis* EDWARDS. Dans la description de *Ch. fuscinervis* l'auteur décrit assez clairement les caractéristiques des genitalia chez le mâle.

Nous donnerons donc ici une description plus détaillée de cette espèce, basée sur le matériel du British Museum et celui qui nous a été envoyé par M. P. S. CORBET, en provenance du lac Victoria.

Teinte générale entièrement jaunâtre (forme pâle) à entièrement brunâtre (forme obscure), le mésonotum un peu saupoudré de grisâtre mais ne contrastant pas ou très peu avec la teinte des pleures. Les stries longitudinales du mésonotum peu distinctes, à peine ou légèrement plus foncées que la teinte de fond. L'espace entre les stries parsemé de points bruns très fins à la base des poils, généralement assez pâles et peu distincts de la teinte de fond. Chez les formes très pâles, le mésonotum est blanchâtre et les stries jaunâtres (immature ?). Chez les formes très obscures, les stries longitudinales et les points bruns sont très peu marqués et la teinte uniformisée. En outre, chez la forme obscure, les pleures sont plus foncées et le sternopleure même plus ou moins largement noirâtre dans sa partie inférieure. Ce caractère est typique de *Ch. edulis* et ne se rencontre jamais chez les formes voisines *Ch. pallidipes* et *Ch. fryeri*.

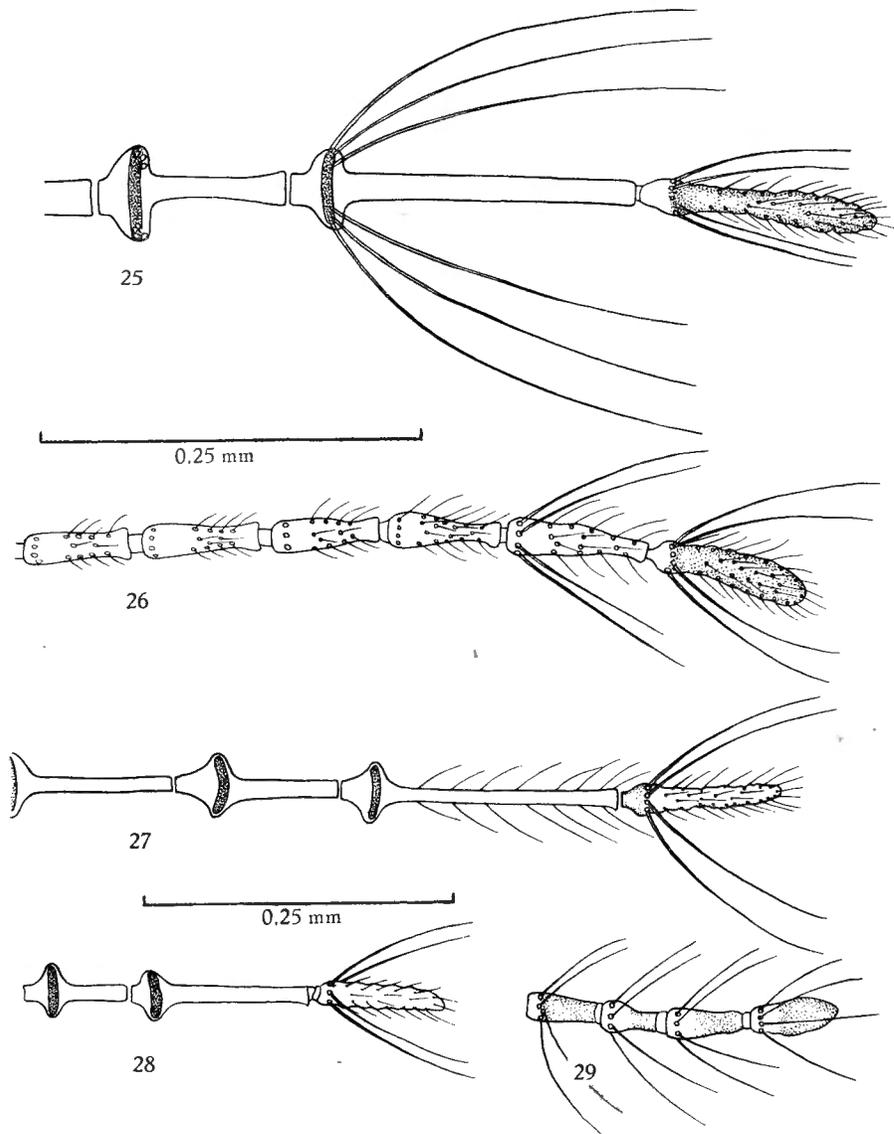


FIG. 25 à 29. — Partie apicale du flagellum antennaire de quelques espèces du sous-genre *Sayomyia*.

25: *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD (paratype ♂, prép. Ch 5).

26: Même espèce (♀, prép. Ch 8).

27: *Chaoborus (Sayomyia) freemani* n. sp. (paratype ♂, prép. Ch 4).

28: *Chaoborus (Sayomyia) fryeri* n. sp. (type ♂, prép. Ch 25).

29: Même espèce (paratype ♀, prép. Ch 27).

Palpes à troisième article un peu plus long que le quatrième; cinquième article allongé, une fois et demi aussi long que le quatrième, conique et pointu à l'apex, sa forme très caractéristique de cette espèce (fig. 30 et 31). Chez certains spécimens nous avons observé un cinquième article plus court et obtus ou tronqué à l'apex; ceci semble être dû à un dessèchement excessif qui aurait causé une déformation et un rétrécissement de la partie apicale. Les figures 32 à 35 montrent deux exemples; les traits indiquent la partie supposée disparue.

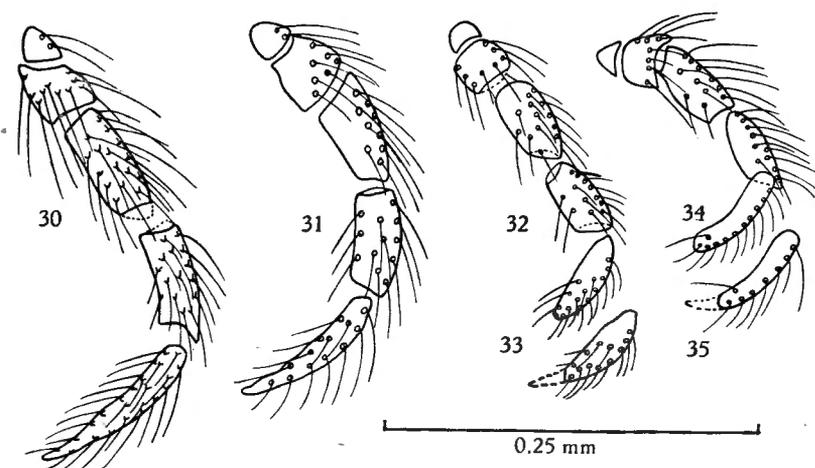


FIG. 30 à 35. — Palpe de *Chaoborus (Sayomyia) edulis* EDWARDS; quelques variantes dans la forme du cinquième article.

- 30 : Préparation Ch 14 (♂, lu lac Victoria).
 31 : Préparation Ch 3 (♂, s. n. *fuscinervis* EDWARDS).
 32 : Préparation Ch 2 (paratype ♂, lac Nyassa).
 33 : Idem, en traits, la partie supposée rétrécie.
 34 : Préparation Ch 1 (paratype ♂, lac Nyassa).
 35 : Idem, en traits, la partie supposée rétrécie.

Antennes : dernier article du flagellum rétréci au milieu, légèrement renflé dans la moitié apicale, l'apex pointu, mesurant les $\frac{3}{5}$ de la longueur de l'article précédent (♂) (fig. 10); légèrement renflé sur toute la longueur et un peu plus long que l'avant-dernier article chez la ♀.

Ailes : sans taches (« unmarked »), hyalines ou à membrane légèrement jaunie, normalement les nervures longitudinales non obscurcies ni enfumées (forme pâle), chez un certain nombre les nervures R_{4+5} et Cu_{1+2} , plus rarement aussi Sc et R_1 , plus ou moins obscurcies et enfumées (forme obscure),

comme par exemple chez la forme décrite par EDWARDS, 1930, page 537, sous le nom de *Ch. fuscinervis* (« ..., but veins R_{4+5} , Cu_1 and Cu_2 distinctly darkened throughout their whole length »).

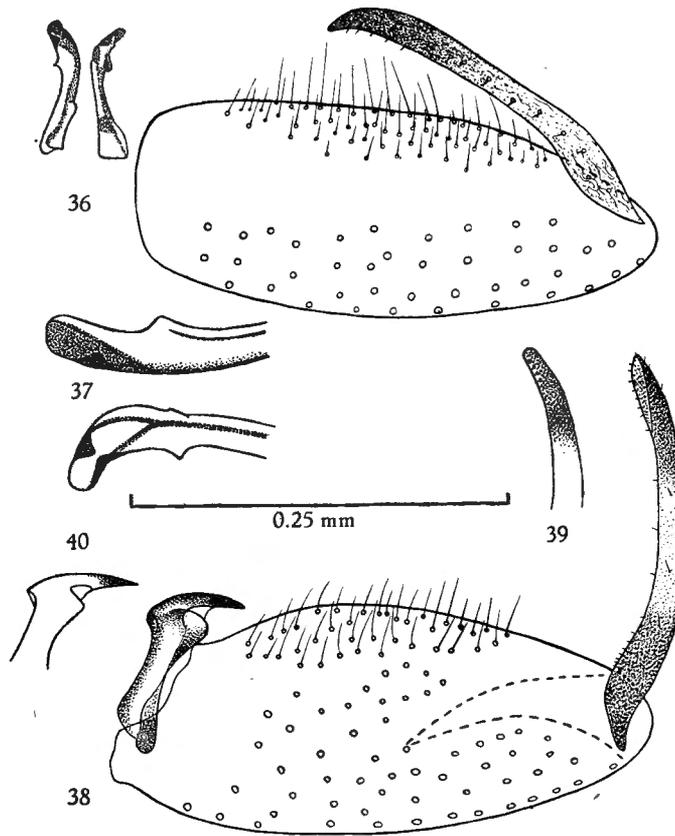


FIG. 36 à 40. — Genitalia mâle (style, coxite et paramères).

36 : *Chaoborus (Sayomyia) microstictus* EDWARDS.

37 : Même espèce, détail de la partie apicale des paramères.

38 : *Chaoborus (Sayomyia) edulis* EDWARDS (prép. Ch 1, paratype du lac Nyassa).

39 : Même espèce, autre aspect de l'apex du style.

40 : Même espèce, autre paramère à dent très pointue.

Nervation caractérisée par la cellule R_2 relativement courte comparativement à celle des espèces voisines *Ch. pallipides* et *Ch. fryeri*. La section basale (comprise entre $r-m$ et la fourche), mesurant plus que la moitié de la longueur de la cellule, étant à peu près aussi longue que la section basale

M_{1+2} . Chez les 2 espèces voisines citées ci-dessus la section commune R_{2+3} est toujours nettement plus courte que la section commune M_{1+2} . En outre, chez *Ch. edulis*, Cu_2 n'est que peu prolongée le long du bord de l'aile et n'atteint pas ou à peine le niveau de la fourche M_1-M_2 , tandis que chez *M. pallidipes* elle dépasse très nettement ce niveau. M_1-M_2 ne sont pas ou à peine divergents à l'apex. Rs se trouve vers la base par rapport à la fourche Cu_1-Cu_2 (fig. 23).

Pattes jaunâtres à brunâtre pâle, de teinte uniforme, sans anneaux bruns; l'insertion des poils très faiblement marquée de brunâtre, surtout aux fémurs et aux tibias.

Abdomen jaunâtre à brunâtre pâle, clairsemé de points bruns assez faibles (parfois nuls ?) à la base des poils, sur tous les tergites et sternites. Genitalia ♂ : coxites jaunâtres, non élargis sur toute leur longueur, comme chez *Ch. pallidipes*. Style mince, très légèrement courbé dans les parties basale et subapicale, jaunâtre pâle avec le tiers apical brunâtre, parfois aussi rembruni dans la partie basale ou entièrement. Paramère très caractéristique, assez long, mesurant le tiers de la longueur du gonopode, présentant une excavation à la base de la pointe apicale; celle-ci plus ou moins allongée et pointue (fig. 38 à 40).

Longueur du corps : 3,0-5,0 mm; de l'aile : 2,5-3,5 mm.

Collection British Museum (Natural History), Londres :

[Nyasaland : lake Nyasa (Kungu), X.1915 (4 ♂♂) (Dr J. B. DAVEY, B. M. 1918-127).

East Africa : Entebbe, lake Victoria, 1948 (5 ♂♂, 6 ♀♀) (H. C. M. PART, B. M. 1948-427).

East Africa : Juba to Kisumu, 5.IV.1935 (1 ♂, 1 ♀); 6.VI.1935 (1 ♀) (C. B. SYMES, in aeroplane, B. M. 1936-796).

East Africa : Khartoum to Kisumu, 8.II.1935 (5 ♂♂, 3 ♀♀) (C. B. SYMES, in aeroplane, B. M. 1936-796).

East Africa : Kisumu, 28.III.1935 (2 ♀♀); 7.III.1935 (1 ♂); 8.VI.1935 (1 ♀) (C. B. SYMES, in aeroplane, B. M. 1936-792-796).

Uganda, Entebbe : V.1945 (1 ♀) (D. J. LEWIS, 13.660); 13.XII.1934 (1 ♂) (F. W. EDWARDS, B. M. 1935-203); (1 ♂) (E. G. GIBBINS, B. M. 1935-203).

Uganda. Utoto, 25.I.1912 (1 ♀), in tent, in evening near light (Dr R. E. MCCONNELL, B. M. 1915-58).

Préparations nos Ch_2 , Ch_3 , Ch_9 à Ch_{14} .]

East African Virus Research Institute, Entebbe, Uganda :

[Uganda : Jinja, Busoga, shore of lake Victoria (10 ♂♂, 25 ♀♀) (♀♀ claires, ♂♂ plus foncés) (C_7) (P. S. CORBET, leg.).

Uganda : Entebbe, Mengo, shore of lake Victoria (9 ♂♂, 5 ♀♀) (C_4 , C_5 , C_{10} à C_{14}) (P. S. CORBET leg.).

Préparations microscopiques : Ch_5 aile ♀, thorax ♀, palpe ♀, genitalia ♂; Ch_7 aile gauche ♂, aile droite ♀, tête ♂ et ♀, genitalia ♂.]

Chaoborus freemani n. sp.

(Fig. 16, 17, 22, 27, 41, 42.)

Espèce voisine de *Ch. pallidipes* THEOBALD, qui s'en distingue aussitôt par les taches brunes à l'insertion des poils, sur la face ventrale des fémurs et sur les tibias, par la teinte brun marron velouté du mésonotum, par le dernier article du flagellum antennaire noir et par les palpes entièrement bruns, à cinquième article assez fortement allongé, le quatrième épaissi, également assez long.

Mésonotum à stries longitudinales faiblement ou à peine distinctes de la teinte de fond; celle-ci formant contraste avec la teinte pâle blanchâtre des pleures, plus marquée encore le long de la suture notopleurale. L'espace interstrial du mésonotum parsemé de fins points blanchâtres, marquant l'insertion de la pilosité, qui est d'un brun chatoyant.

Palpes allongés, surtout le cinquième article qui est presque aussi long que les 2 articles précédents; quatrième article un peu plus long que le troisième; cinquième article conique, arrondi à l'apex (fig. 16). Par l'allongement des palpes cette espèce se rapproche de *Ch. ceratopogones*.

Antennes : dernier article du flagellum non ou peu épaissi, mince et à tégument onduleux comme chez *Ch. ceratopogones*, mesurant la moitié de la longueur de l'avant-dernier (σ), subégal à l'avant-dernier chez la φ (fig. 27).

Ailes hyalines sans taches ni ombres brunes; les nervures longitudinales R_1 , R_{4+5} et Cu_{1+2} non ou à peine plus foncées que les autres, surtout chez la φ ; la pilosité jaune dorée des nervures longue chez la φ , plus courte chez le σ . Nervure Cu_2 à prolongement très long dépassant largement la fourche M_1-M_2 . Pétiole de la cellule R_2 moins long que la moitié de la longueur de la cellule, un peu plus court que le pétiole de la cellule médiane (fig. 22).

Pattes : jaunes, la pilosité dense et très chatoyante. Fémurs I, II et III avec des points bruns assez distincts à la base des cils, surtout sur la face ventrale; des points moins prononcés sur toutes les faces des tibias II et III. Tibias I dépourvus de points. Les tarses I un peu assombris, y compris le métatarse; les tarses II et III paraissant parfois aussi plus sombres sous un certain angle, excepté leurs métatarses.

Abdomen : jaunâtre avec une longue pilosité brune, chatoyante et des points bruns assez gros à la base des cils. Genitalia σ : coxite jaunâtre, mince et allongé, conique; style un peu courbé surtout vers l'apex, jaunâtre

avec le tiers apical un peu obscurci, mesurant les $\frac{3}{4}$ de la longueur du gonopode; paramère petit, les 2 parties perpendiculaires; la partie fonctionnelle avec une pointe recourbée en crochet à l'apex (fig. 41 et 42).

Longueur du corps : 3,5-4,5 mm; de l'aile : 2,5-3,0 mm.

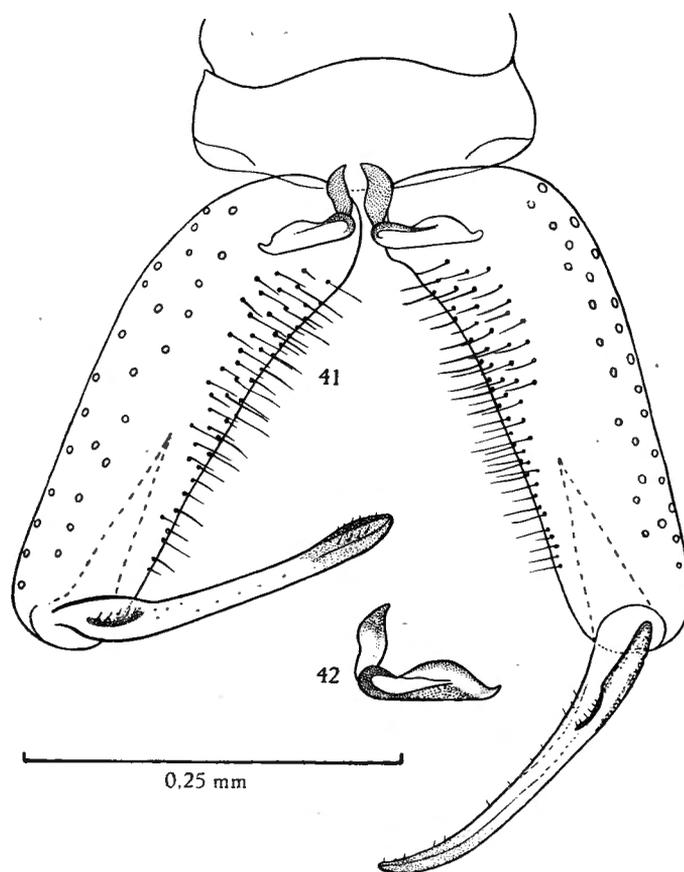


FIG. 41 et 42. — Genitalia mâle de *Chaoborus (Sayomyia) freemani* n. sp. (type ♂, prép. Ch 4).

41 : Style, coxite et paramères.

42 : Détail d'un paramère.

[Type, 1 ♂ épinglé, étiqueté : Madagascar, Tananarive, 7.V.1956 (J. HAMON), conservé au British Museum (Natural History), Londres;

Paratypes : Madagascar, Tananarive, 7.V.1956, 2 ♂♂ (J. HAMON); XII.1955, 1 ♀ (B. STUCKENBERG); 1 paratype ♂ (préparation n° Ch₄) à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Bruxelles); les deux autres paratypes au British Museum (Natural History).]

Chaoborus fryeri n. sp.

(Fig. 24, 28, 29, 43 à 46, 51 à 53.)

Syn. *Chaoborus edulis* VERBEKE nec EDWARDS, Expl. Hydrob. lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954), vol. III, fasc. 2, *Chaoboridae*, pp. 195-200, pl. III-IV.

Localité-type : [lac Nyassa, Nkata bay, « Nkungu », 5.II.1954 (G. FRYER leg.)]

La plus petite de toutes les espèces africaines et européennes; teinte générale d'un brun un peu grisâtre; ailes et pattes unicolores, sans taches brunes; palpes relativement courts, espèce voisine de *Ch. edulis* EDWARDS.

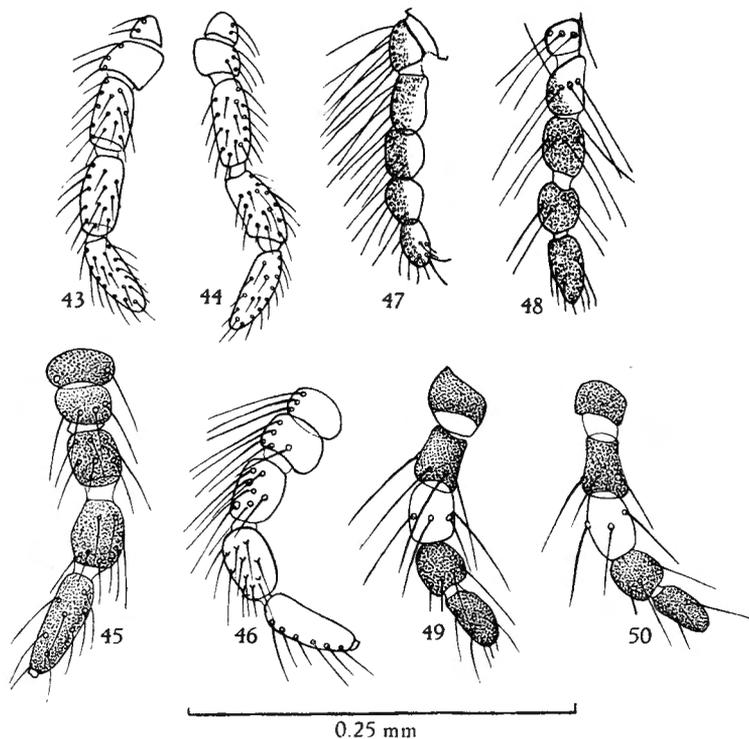


FIG. 43 à 50. — Variations du palpe chez deux *Chaoborus* africains.

43 et 44 : Palpes gauche et droit de *Chaoborus (Sayomyia) fryeri* n. sp. (paratype ♂, prép. Ch 24).

45 et 46 : Palpes gauche et droit de la même espèce (paratype ♀, prép. Ch 27).

47 : *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS; palpe du ♂.

48 : Même espèce; palpe de la ♀.

49 et 50 : Même espèce; palpes gauche et droit chez un ♂ provenant du lac Albert (prép. T 4005b).

Mésnotum brunâtre, les stries longitudinales très distinctes, nettement plus foncées que la teinte de fond; l'insertion des poils non auréolée de brun. Scutellum et métanotum également d'un brun foncé. Pleures entièrement brun pâle uniforme, seul le sternopleure un peu plus obscur.

Palpes relativement courts, moins longs que ceux de *Ch. edulis*, surtout le cinquième article. Les articles 3, 4 et 5 de longueur variable, subégale chez le ♂, les deux premiers plus ou moins raccourcis chez la ♀; le dernier article ovalaire, régulièrement arrondi à l'apex (fig. 43 à 46).

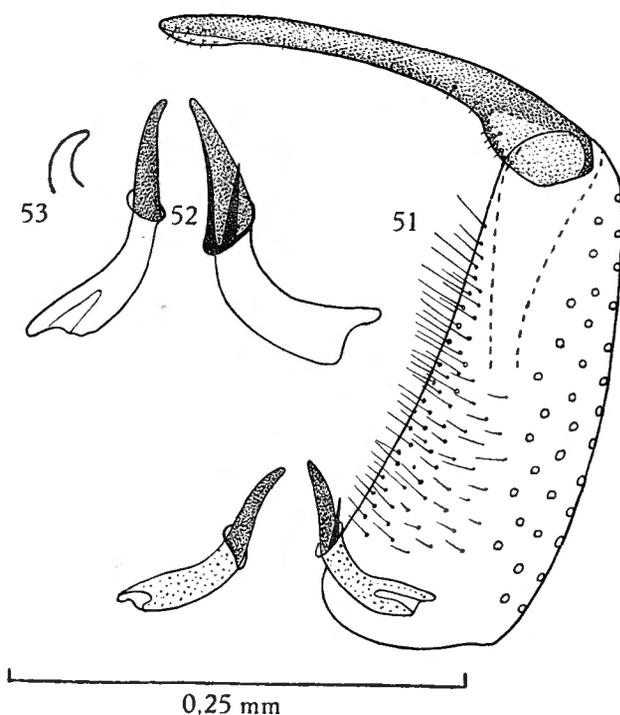


FIG. 51 à 53. — Genitalia mâle de *Chaoborus (Sayomyia) fryeri* n. sp.

51 : Style, coxite et paramères.

52 : Détail des paramères.

53 : Pointe d'un paramère (paratype, prép. Ch 24).

Antennes : dernier article du flagellum légèrement épaissi sur toute la longueur (♂), régulièrement renflé chez la femelle, mesurant les $\frac{2}{3}$ de la longueur de l'avant-dernier chez le ♂, à peine un peu plus long que l'avant-dernier chez la ♀ (fig. 28 et 29).

Ailes hyalines, les nervures longitudinales R_1 et Cu_{1+2} parfois très légèrement plus sombres. Pétiole de la cellule R_2 plutôt court (aile plus trapue), plus court que le pétiole de la cellule médiane, mesurant en général moins de la moitié de la longueur de la cellule chez la ♀, subégal à la longueur de la cellule chez le ♂. R_s un peu basal par rapport à la fourche Cu_1-Cu_2 . Le prolongement de Cu_2 faible, plus court encore que chez *Ch. edulis* et n'atteignant pas le niveau de la fourche M_1-M_2 ; nervure M_2 quelquefois vestigiale (fig. 24).

Pattes : jaunâtre pâle, unicolores, sans points bruns.

Abdomen brun uniforme, les tergites et les sternites avec une auréole blanche autour de l'insertion des poils. Genitalia ♂ : coxite uniformément brunâtre, conique et régulièrement aminci vers l'apex, moins large que chez *Ch. pallidipes*. Style légèrement courbé, d'un brun luisant, la pointe fine mais arrondie. Paramères d'un brun foncé, très typiques, minces, allongés et très pointus, mesurant le tiers de la longueur du gonopode (fig. 51 à 53).

Longueur du corps : 2,0-3,25 mm; de l'aile : 1,75-2,0 mm.

[Type, 1 ♂ monté en préparation microscopique (n° Ch₂₅), conservé à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Bruxelles), étiqueté : Rhodésie du Nord, « Nkungu » from Lake Nyasa, Nkata bay, 5.II.1954.

Paratypes : même localité, même date : 4 ♂♂ et 3 ♀♀, montés sur épingle, 5 ♂♂ et 5 ♀♀ montés en préparation microscopique, dont 2 ♂♂ (préparation Ch₂₄) au British Museum, les autres paratypes à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Tous les spécimens provenant d'un essaim composé de 90 % de ♀♀ et de 10 % de ♂♂, conservés à l'alcool (G. FREYER leg.)]

Chaoborus microstictus EDWARDS.

(Fig. 7, 36, 37, 55, 56, 57.)

EDWARDS, F. W., 1930, Ann. Mag. Nat. Hist., X, 6, p. 538.

Description originale. — « Head yellowish. Antennæ entirely yellowish except for the last segment, which is black; all flagellar segments unusually short, the last two not longer than the others, terminal segment (thirteenth) somewhat stouter and more pubescent; verticils shorter than usual, the whole antenna resembling that of the Chironomid genus *Tanypus*. Palpi mainly dark brown, but second segment largely yellowish. Thorax pale whitish yellow; pronotal lobes dark brown; four brownish-yellow stripes on scutum. Abdomen yellowish. Legs whitish; femora and tibiæ without dark rings, even at the tip, but with numerous minute brown dots at the bases of the hairs; tarsi with tips of segments darkened. Wings (fig. 2, a) whitish, with small black dots at the bases of the three forks, at the base of R_s , over the cross-veins, and at tips of all veins except R_1 and R_2 .

(In both specimens the wings are mainly denuded, but the hair was apparently all pale.) A small adventitious cross-vein (covered by a black dot) connects R_1 with the costa near its tip, the actual tip of R_1 being faint. R_s longer than in most species of this subgenus, with short spur at basal angle. Cell R_2 less than twice as long as its stem, its base level with or

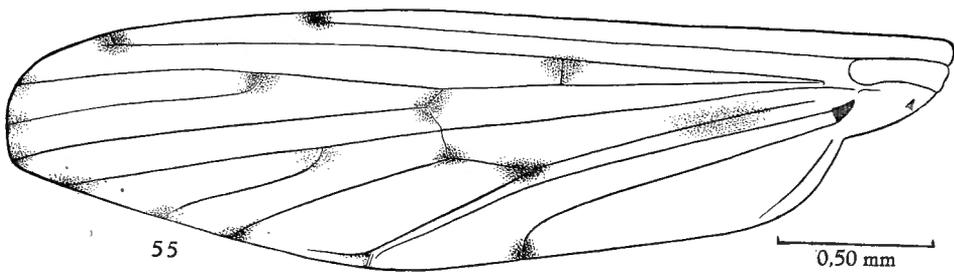
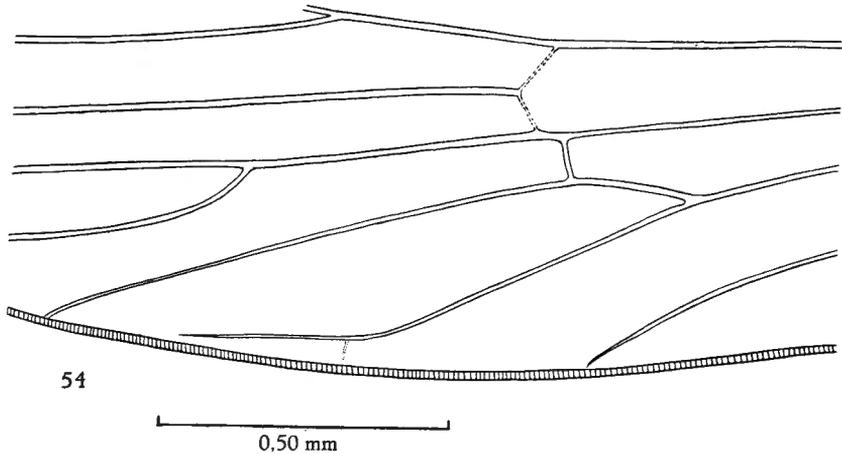


FIG. 54. — Détail de la nervation alaire de *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD (♀, prép. Ch 6).

FIG. 55. — Aile de *Chaoborus (Sayomyia) microstictus* EDWARDS (♂, prép. Ch 15).

slightly beyond that of cell M_1 . M_2 angled and slightly spurred at the base. Spur of Cu_2 shorter than in most species of the subgenus. Halteres chalk-white. Wing-length 3,5 mm.

» S. AFRICA : Orange Free State, Harrismith, iii.1927, 2 ♀ (R. E. Turner).

» This is evidently allied to the North American *Ch. punctipennis*, which has quite similar wing-markings. Some specimens of *Ch. punctipennis* even show a similar formation of the tip of vein R_1 . »

Type ♀, conservé au British Museum (Natural History), Londres, monté sur épingle.

Localité-type : [S. Africa : Orange Free State, Harrismith, III, 1927 (R. E. TURNER).]

Nous avons pu examiner 2 ♂♂ et 1 ♀ appartenant aux collections du British Museum, provenant de Natal, 14-30.IX.1953 (A. D. HARRISON, B. M., 1954, 280), préparations n^{os} Ch₁₅ et Ch₂₂.

Espèce de l'Afrique australe qui se distingue de toutes les autres espèces africaines connues par la pigmentation des pattes et de l'aile et par l'épaississement des palpes et de l'article terminal du flagellum antennaire.

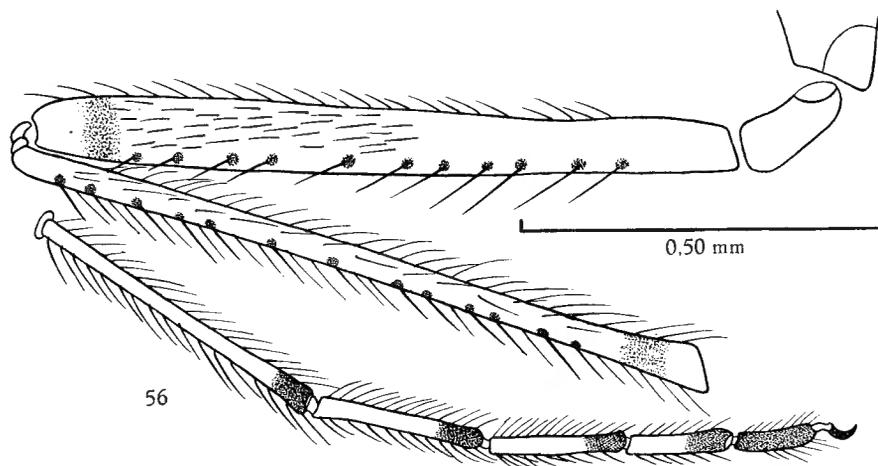


FIG. 56. — Patte antérieure de *Chaoborus (Sayomyia) microstictus* EDWARDS.

La description originale reproduit très bien la plupart des caractères typiques. Nous nous bornerons donc à la compléter et à signaler quelques autres particularités remarquables.

Mésnotum jaune à pruinosité argentée, les stries longitudinales également jaunes mais plus foncées, brunes antérieurement près des lobes prothoraciques; espace interstrial avec quelques points bruns peu marqués, plus distincts dans la partie antérieure. Toute la pilosité du corps d'un jaune très pâle, chatoyant. Métanotum fortement courbé en bosse, avec une crête médiane peu saillante.

Palpes assez épais, caractérisés par l'allongement du troisième article qui est presque le double du quatrième; le cinquième subégal au troisième mais plus mince, l'apex arrondi, avec souvent 2 cils recourbés; tous les articles obscurcis sauf la moitié basale du troisième (fig. 57).

Antennes épaisses, les articles du flagellum raccourcis, le dernier assez fortement renflé (σ φ), plus court que l'avant-dernier chez le σ , plus long que celui-ci chez la φ (fig. 7).

Ailes comme décrites par EDWARDS mais chez les spécimens examinés avec une ombre à l'apex de toutes les nervures ainsi que vers la base de Cu_{1+2} ; cette ombre plus faible ou réduite à un jaunissement de la nervure, à l'apex de R_2 , R_3 et R_{4+5} . Les nervures M_1 - M_2 assez fortement divergentes à l'apex (fig. 55).

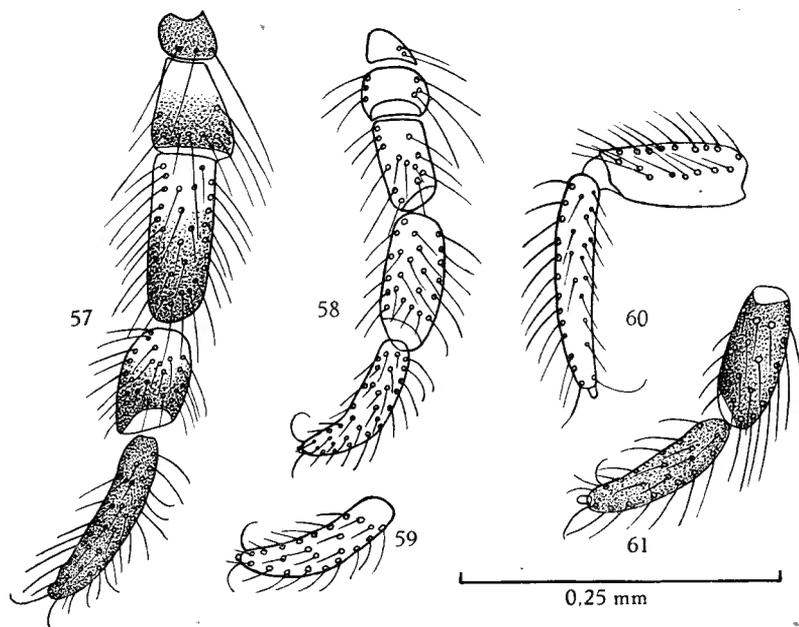


FIG. 57 à 61. — Palpe ou fragments du palpe de deux espèces du sous-genre *Sayomyia*.

57 : Palpe de *Chaoborus (Sayomyia) microstictus* EDWARDS (σ , prép. Ch 15).

58 : Palpe de *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD (paratype σ , prép. Ch 5).

59 : Même espèce; détail du dernier article.

60 et 61 : Même espèce; variantes des deux derniers articles (60 = φ , prép. Ch 8; 61 = σ , prép. Ch 3a).

Pattes : hanches I, trochanters I et face ventrale de tous les fémurs avec des points bruns ronds et assez grands, plus ou moins disposés en deux rangées dont l'antérieure la plus forte. Tibias, au contraire, avec des points bruns sur leur face dorsale, assez nombreux aux tibias II et III, peu nom-

breux et plus ou moins réduits aux tibias I. Tarses avec des anneaux bruns très marqués à l'apex de chaque article, sauf le dernier. Des anneaux très peu distincts à l'apex des fémurs et à la base des tibias III; parfois une ombre à l'apex des tibias (fig. 56). Les pattes médianes plus fortement raccourcies que chez les autres espèces, leurs tarses paraissant un peu épaissis.

Abdomen avec des points bruns assez gros, latéralement sur chaque segment, surtout chez le ♂. Genitalia ♂ : coxite jaune, plutôt mince et allongé; style assez épais, un peu courbé en faucille vers l'apex, terminé en pointe, jaunâtre dans la moitié basale, brun foncé dans la moitié apicale; paramères petits, rectilignes, d'un type particulier (fig. 36 et 37).

Longueur du corps : 3,0-4,5 mm; de l'aile : 3,0-3,5 mm.

[Nous avons pu examiner de cette espèce : 2 ♂♂ et 1 ♀, ex matériel du British Museum, dont 1 ♂ déposé à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique : Natal : 14-30.IX.1953 (A. D. HARRISON, B. M. 1954-280); préparations n° Ch₁₅ et Ch₂₂]

Chaoborus pallidipes THEOBALD.

(Fig. 1, 25, 26, 54, 58 à 61, 62 à 67.)

THEOBALD, F. V., 1911, Ann. Mag. Nat. Hist., (9), vol. 7, p. 399.

EDWARDS, F. W., 1930, Ann. Mag. Nat. Hist., (10), vol. 6, p. 536; 1932, Genera Insectorum, fasc. 194, *Culicidae*, pp. 26-27.

Description originale. — « Head almost black, rostrum and palpi dark brown. Thorax rich deep brown, pleuræ ochreous and ochreous brown. Abdomen greyish brown, with dark apical borders to the segments and pale hairs. Legs unbanded, pale ochreous, semitransparent, hairs pale. Wings pale ochreous, rather pointed at the tip.

» ♀. Head black, with a few brown hairs; proboscis deep brown, acuminate, short, with numerous brown hairs, longest at the base and tufted apically; palpi deep brown, with brown hairs and some showing paler reflections; antennæ brown, with dark basal segment and with pale hairs.

» Thorax deep rich brown, with long pale hairs, a median line and a somewhat darker area on each side of it in front; prothoracic lobes very dark brown, with long pale golden-brown hairs; scutellum dark brown, almost black in some lights, with brown hairs with dull golden-brown reflections; metanotum deep brown; pleuræ ochreous with darker markings.

» Abdomen brown with a greyish sheen, the apical borders of the segments dark, the segments spotted with small round darker brown spots, each with a dark central spot from which arises a brown hair with paler reflections apically.

» Legs uniformly pale ochreous, with pale hairs which are dense; the unguis equal, simple, dark brown, and rather straight. The legs look semitransparent in some lights.

» Wings pale ochreous to pale brown, varying in colour in different lights, also the hairs; first submarginal cell much longer and slightly narrower than the second posterior cell, somewhat contracted near the apex, its base nearer the base of the wing than the second posterior cell, its stem

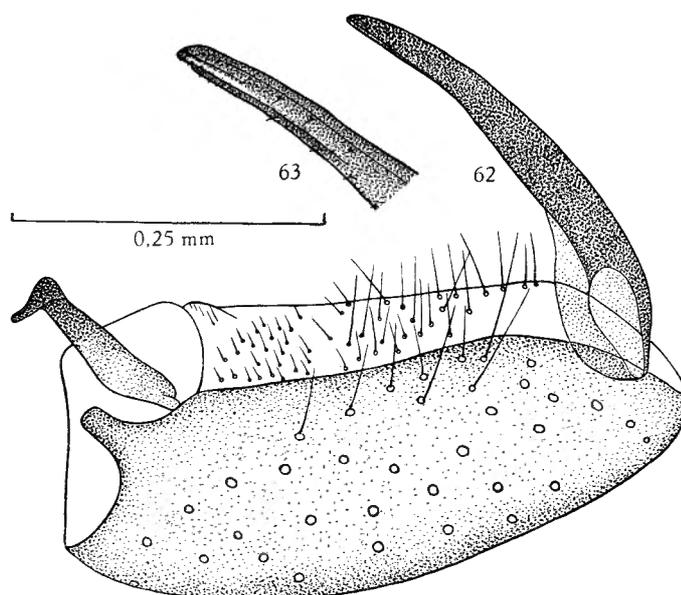


FIG. 62 et 63. — Genitalia mâle de *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD (paratype, prép. Ch 5).

62 : Style, coxite et vue latérale du paramère (prép. Ch 3a).

63 : Autre aspect de l'apex du style.

less than one-third the length of the cell; stem of the second posterior about one and two-thirds the length of the cell; posterior cross-vein not quite its own length distant from the mid cross-vein.

» Halteres pallid.

» *Length* 3,5 mm.

» *Hab.* Kampala Swamp, Uganda.

» *Time of capture.* 25.xi.1909.

» *Observations.* Described from a single female. It differs from the other African species so far described (*Ch. ceratopagones*, Theobald) in the pale unbanded legs and dark thorax.

» This specimen was included in a collection of Culicidæ made by Mr. Fraser, R.A.M.C., and Dr. C. J. Baker, M.O., of Kampala, Uganda.

» *Type* in the British Museum (Nat. Hist.). »

Type ♀ conservé au British Museum (Natural History), Londres, dont une aile montée en préparation microscopique.

Localité-type : [Uganda, Kampala Swamp (D^r FRASER and D^r BAKER, B. M. 1911-102).]

La description originale de THEOBALD reproduit exactement les caractères chromatiques du type; les seuls caractères de valeur sont la couleur du mésonotum, qui est d'un brun marron un peu velouté, et l'absence de

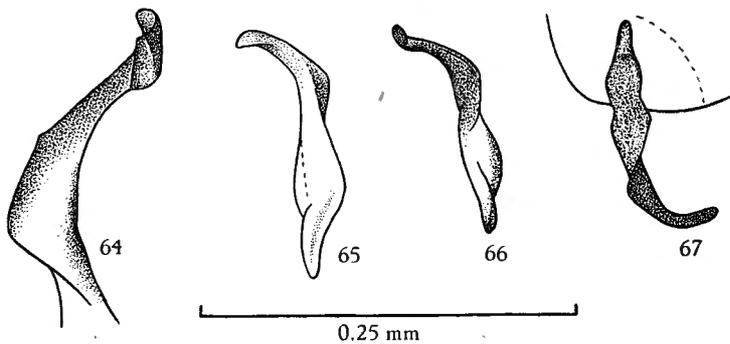


FIG. 64 à 67. — *Chaoborus (Sayomyia) pallidipes* THEOBALD, paramères du genitalia mâle (vue dorso-ventrale).

64 et 65 : Deux aspects du même paramère (paratype ♂, prép. Ch 7).

66 et 67 : Paramères gauche et droit (paratype ♂, prép. Ch 5).

taches brunes sur l'aile et les pattes. Les autres caractères n'ont guère de signification, d'autant plus que le type ♀ est une forme obscure, à pleures d'un brun-rouge foncé, à peine différent de la teinte du mésonotum.

Chez les formes de teinte plus pâle, la coloration blanchâtre des pleures contraste assez nettement avec le brun marron du mésonotum. Chez les femelles, ce contraste est, en général, moins apparent. EDWARDS, 1930, décrit ces teintes comme « not strongly contrasted ».

Dans son étude des *Chaoborinae* exotiques le même auteur (1930) nous donne une courte redescription de *Ch. pallidipes*. Il précise certains caractères et en ajoute quelques autres, qui sont très typiques de cette espèce : les coxites de l'hypopygium mâle très larges et le style épais, noir et large à la base; les paramères très typiques aussi, « bluntly pointed at tip » (fig. 62 à 67).

En ce qui concerne l'aile, EDWARDS ajoute « none of the veins darkened ». Ceci demande la remarque suivante : normalement l'aile est totalement

dépourvue de pigmentation, mais les nervures R_{4+5} et Cu_{1+2} sont marquées ou bordées de brunâtre dans un certain nombre de cas (surtout ♀ ♀); dans le matériel envoyé par M. P. S. CORBET, nous avons même trouvé un spécimen mâle de teinte générale assez foncée, ayant un plus grand nombre de nervures longitudinales marquées de brunâtre : R_1 , R_{4+5} , M_2 , Cu_{1+2} , Cu_1 , Cu_2 et An_2 (préparation Ch3b) (fig. 1). Cette aile est assez aberrante du type habituel (forme *corbeti* n. f.).

Pour terminer nous donnons ici une description sommaire reproduisant les caractères différentiels les plus valables :

Espèce de teinte générale foncée, brunâtre; mésonotum brun marron, avec 4 stries longitudinales plus foncées, 2 médianes antérieures et 2 latérales postérieures; le tout contrastant plus ou moins fortement avec la teinte des pleures, suivant que celle-ci varie du blanchâtre au rougeâtre; pleures toujours plus ou moins unicolores.

Palpes : assez longs et épaissis; troisième article plus court que le quatrième; chez les espèces voisines *Ch. edulis* EDWARDS et *Ch. fryeri* VERBEKE le troisième article est aussi long ou plus long que le quatrième. Cinquième article un peu plus long que le quatrième, fusiforme, légèrement courbé dans la moitié apicale, l'apex arrondi, obtus, portant une papille apicale plus ou moins développée, entourée par deux cils courbés vers la base; tous les articles d'un brun jaunâtre (fig. 58 à 61).

Antennes : dernier article du flagellum légèrement renflé, plus distinctement chez la femelle que chez le mâle, à peine plus long que l'avant-dernier article chez la femelle, mesurant les deux tiers de la longueur de l'avant-dernier article chez le mâle (fig. 25 et 26).

Ailes : hyalines ou légèrement jaunâtres, sans taches et généralement sans ombres distinctes, sauf parfois sur certaines nervures longitudinales (surtout R_1 , R_{4+5} et Cu_{1+2}) qui sont légèrement brunâtres et plus marquées que les autres; exceptionnellement ces nervures sont plus fortement marquées et le rembrunissement s'étend aussi sur d'autres nervures : M_2 , Cu_1 , Cu_2 et An_2 (fig. 54).

Pattes d'un jaune pâle uniforme, sans anneaux bruns; l'insertion des poils faiblement mais assez nettement auréolée de brunâtre, sur la face ventrale des fémurs.

Abdomen toujours brun foncé; tergites et sternites à taches brunes faibles, peu distinctes, autour de l'insertion des poils. Genitalia ♂ : coxite épais et large, d'un brun foncé; style épaissi, entièrement noir, légèrement courbé (fig. 62 et 63); paramères en forme de crochet, l'apex obtus (fig. 64 à 67).

Longueur totale : 3,5-4 mm; de l'aile : 2,5-3 mm.

Collection British Museum (Natural History), Londres :

[B. E. Africa : lake Victoria, Isle Kerenge, 14.I.1919 (1 ♂). (D^r G. D. H. CARPENTIER, B. M. 1920-201). E. Africa : Juba to Kisumu, 12.III.1935 (1 ♂) : 18.I.1935 (1 ♀) (C. B. SYMES, in aeroplane, B. M. 1936-796). Central Africa : Uganda (2 ♀ ♀). Uganda : Kampala, 15.III.1927 (3 ♀ ♀) (H. HARGREAVES, B. M. 1932-561); Kampala Swamp, 1911 (D^r THEOBALD, B. M. 102) (Préparations n^{os} Ch₅, Ch₆, Ch₇ et Ch₈).]

East African Virus Research Institute, Entebbe, Uganda :

[Uganda : Entebbe, Mengo, shore of lake Victoria (113 ♂ ♂, 22 ♀ ♀) (P. S. CORBET leg.) (C₁, C₃, C₁₅ à C₁₈); détail : C₁ environ 50 ♂ ♂ et 5 ♀ ♀, de teinte normale légèrement plus pâle que ceux de la station C₃; C₃ environ 50 ♂ ♂ et 5 ♀ ♀; teinte normale, assez foncée.

Préparations microscopiques : Ch₃(a), palpes ♂ ♀; aile ♂; genitalia ♂. Ch₃(b), corps et palpes ♂; genitalia ♂.]

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DU SOUS-GENRE *SAYOMYIA*

La répartition du sous-genre *Sayomyia* est typiquement Inabrésienne ⁽⁴⁾ (A. WEGENER, 1937), car de très nombreuses espèces vivent dans toutes les régions tropicales du globe : Australie, Sumatra, Bornéo, Philippines, Malaisie, Birmanie, Inde, Ceylan, Madagascar, Afrique australe et tropicale, Argentine, Brésil, Trinidad, Cuba.

Un très grand nombre de groupes d'Insectes présentent ce type de distribution. Les lignées orientales de l'Inabrésie, appelées « lignées gondwaniennes orientales », sont répandues sur le pourtour de l'océan Indien, depuis l'Afrique orientale et Madagascar jusque dans l'Australie, y compris les îles Mascareignes, les Seychelles, l'archipel malais et souvent même la Mélanésie.

Un caractère essentiel de ces lignées gondwaniennes orientales est qu'elles ont émigré vers le Nord, d'une part dans l'Est asiatique jusqu'au Japon, d'autre part vers la région méditerranéenne.

Très anciennes pour la plupart, ces mêmes lignées ont généralement peuplé l'Australie et l'Inde avant que la première fracture de la Gondwanie ⁽⁵⁾

⁽⁴⁾ L'Inabrésie est un bloc continental gondwanien, s'opposant à la Paléantarctide, formé par le massif brésilien, l'Afrique, Madagascar et l'Inde. Dans l'hypothèse des ponts continentaux, cette aire terrestre était constituée à l'Ouest par l'Archhélénis de Jhering, à l'Est par la Lémurie de Sclater, c'est-à-dire par d'anciens continents qui seraient aujourd'hui effondrés dans les abysses des océans. Au Jurassique, l'Inabrésie forme une immense aire continue. Aucune barrière marine n'arrête les migrations depuis le massif brésilien jusqu'à l'Inde, par l'Afrique du Sud et Madagascar. La fragmentation, après le Jurassique, a déterminé l'isolement de faunes et de flores spéciales à chacune de ses portions principales.

Alors que les lignées de la Paléantarctide sont toutes formées d'espèces de faunes froides, les inabrésiennes sont adaptées au climat chaud. Leurs descendants actuels habitent pour la plupart sous les tropiques.

⁽⁵⁾ L'existence du continent Gondwanien a été confirmée récemment par les sondages de l'expédition antarctique russe (rapport de DMITRI CHITCHERBAKOV, *Année Géophysique Internationale*, Moscou, août 1958).

ait écarté le socle Australien de l'Asie. On retrouvera donc, parmi les plus anciennes de ces lignées orientales, celles qui constituent l'élément primitif de la faune australienne.

L'extension des lignées sur l'Australie permet de prévoir leur ancienneté. On sait que l'Australie s'est isolée de l'Asie au Jurassique supérieur, après une période géocratique indéterminée, mais pendant laquelle de libres échanges fauniques ont pu se faire entre l'Angarie et le socle australien par une Malaisie exondée. L'Australie est revenue au contact de la Malaisie à la fin du Pliocène. La faune malaise tertiaire a donc pu se propager de nouveau sur le Nord du socle australien à la fin du Pliocène et au Quaternaire, mais sans guère dépasser le Queensland, en tout cas sans jamais atteindre la Tasmanie, la Nouvelle-Calédonie, ni la Nouvelle-Zélande. L'apparition de *Ch. (S.) queenlandensis* THEOBALD au Queensland date vraisemblablement de cette époque. Seules les lignées gondwaniennes orientales préjurassiques ont pu s'étendre sur la totalité du socle australien.

*.
* *

Comme nous l'avons déjà dit il existe une parenté morphologique très étroite entre les adultes de *Ch. (Sayomyia) ceratopogones* THEOBALD et de l'espèce paléarctique *Ch. (Sayomyia) pallidus* FABRICIUS. Cette affinité morphologique ne se limite pas aux adultes mais s'observe également dans les stades larvaires et nymphal, plus particulièrement dans la forme des soies prélabrales chez la larve et de l'organe respiratoire chez la nymphe. On peut donc supposer qu'il s'agit ici d'espèces jumelles issues d'une souche commune et cette supposition est encore appuyée par la similitude des milieux habités par les 2 espèces dans leurs aires de répartition respectives. En effet, comme *Ch. (S.) ceratopogones*, *Ch. (S.) pallidus* est une espèce qui, en Europe, peuple exclusivement des pièces d'eau de surface et de volume réduits, souvent même très petites et peu profondes telles que mares, étangs, etc. (PEUS, 1934; ECKSTEIN, 1936, coll. J. VILLENEUVE, M. GOETGHEBUER, etc.). Cette espèce n'a jamais été signalée des grands lacs profonds du centre de l'Europe. Voici ce que PEUS (1934), page 660, dit à son propos :

« Auch *Chaoborus pallidus* stellt an Habitus und Chemismus seiner Brutgewässer bestimmte Ansprüche. Ich fand die Larven allerorts nur in Gewässern mit reichem Humusschlamm und einem infolge dessen wohl immer mehr oder weniger hohen Gehalt an gelösten Humusstoffen. Der aktuellen Reaktion gegenüber besitzt die Art aber eine grosse Plastizität, die ich allerdings nicht durch pH-Messungen belegen kann und auch nicht zu belegen brauche, da sie aus der Physiognomie der von ihr bewohnten Gewässer eindeutig hervorgeht : Tümpel, Gräben und Teiche in eutrophen Schwingmooren, Kleinseen und Tümpel in Seggenmooren, schlammreiche *Stratiotes*-Seen, typische mesotrophe Moore und Moorseen, « Lagg »-Zone der Waldhochmoore kontinental-klimatischer Gebiete (mit infolge zentri-

petaler Entwässerung der Nachbarschaft verminderter Azidität), schliesslich ausgesprochene Hochmoorschlenken und Blänken mit Sphagnen, *Ledum*, *Vaccinium uliginosum* und *V. oxycoccos*, *Rubus chamaemorus* usw. an den Ufern. Reichtum an Humusschlamm ist jedoch allen diesen Gewässertypen gemeinsam. »

Les affinités sont très évidentes aussi entre l'espèce africaine *Ch. (S.) microstictus* EDWARDS et l'espèce néarctique *Ch. (S.) punctipennis* SAY.

Les trois espèces néarctiques *Ch. (S.) albatu* JOHNSON, *Ch. (S.) lacustris* FREEBORN et *Ch. (S.) punctipennis* SAY sont avec *Ch. (S.) pallidus* FABRICIUS les seuls représentants de ce sous-genre ayant poursuivi leur migration jusque dans la région holarctique. Cette migration a dû se produire au « Montien » époque à laquelle les lignées orientales de l'Inabrsie ont pu atteindre l'Amérique du Nord.

Au cours de cette période, de nombreuses communications continentales ouvrent des voies de migration. On sait, en effet, qu'au Montien, c'est-à-dire après la fin du Crétacé, les mers de la Téthys ont cessé d'isoler le Nord de l'Inabrsie. Pendant une période géocratique longue de cinq millions d'années, des terres émergées ont occupé l'Arabie, l'Iran et la Palestine, reliant la partie indo-africaine de l'Inabrsie aux vieux massifs méditerranéens. Nombreuses sont les lignées gondwaniennes orientales qui ont pu gagner l'Europe méditerranéenne et, de là, l'Est-Américain pendant la durée du Montien.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET SPÉCIALISATION ÉCOLOGIQUE DE QUELQUES ESPÈCES.

1° *Chaoborus ceratopogones* : la carte des lieux de capture montre que cette espèce est répartie sur toute l'Afrique intertropicale et que son aire de répartition couvre en grande partie la zone équatoriale (voir carte). Toutes les captures se situent entre le 15° degré latitude Sud et le 15° degré latitude Nord. Actuellement nous ne connaissons aucune capture située dans la cuvette centrale congolaise.

La carte générale de l'Afrique et le tableau 2 nous montrent que cette espèce ne vit pas dans les grands lacs profonds, mais exclusivement dans des pièces d'eau ou des lacs de surface et de volume plus réduits, ayant des propriétés morphométriques bien définies. Écologiquement elle semble donc spécialisée suivant un « type » de lac déterminé. Quelle pourrait être la nature de cette spécialisation ? A l'état actuel de nos connaissances il est difficile de le préciser. Le tableau 3 montre les principaux facteurs physico-chimiques de quelques lacs, peuplés par cette espèce; ces facteurs varient fortement et n'interviennent donc nullement dans la sélection écologique de *Ch. ceratopogones*; il en est de même en ce qui concerne la compo-

sition chimique globale de l'eau. Par contre, si l'on compare ces lacs avec quelques grands lacs voisins, du point de vue de leurs caractéristiques morphométriques, de leur type de stratification, de la nature et la périodicité de leur plancton (tabl. 2), on constate que ces facteurs semblent indiquer deux catégories, coïncidant plus ou moins avec la présence ou l'absence de cette espèce. On devra donc rechercher parmi ceux-ci le ou les facteurs déterminant la spécialisation de *Ch. ceratopogones*. Cette espèce peut être considérée comme un bon indicateur du type de lac en question.

TABLEAU 1. — Répartition des espèces de l'Afrique tropicale.

<i>Sayomyia ceratopogones</i> THEOBALD.	Lacs Mokoto; lacs de cratère de la chaîne des Virunga; lacs du Ruanda, etc.
<i>S. edulis</i> EDWARDS	Lacs Victoria et Nyassa.
<i>S. fryeri</i> VERBEKE	Lac Nyassa.
<i>S. pallidipes</i> THEOBALD	Lac Victoria.
<i>Neochaoborus anomalus</i> EDWARDS.	Lacs Albert, Edouard, Victoria; lac Upemba ?

2° *Neochaoborus anomalus* EDWARDS : la répartition géographique de cette espèce semble, d'après les lieux de capture actuellement connus, du type oriental avec un embranchement dans le Domaine Zambésien, notamment par sa présence probable au lac Upemba. Toutes les captures se situent entre le 10° degré latitude Nord et le 10° degré latitude Sud. Le relevé détaillé des lieux de capture, spécialement dans l'Est-Africain, nous montre que cette espèce vit exclusivement dans des lacs de très grande étendue; elle y peuple toutes les zones excepté la bande littorale délimitée par l'isobathe de 2 à 2,5 m. Il y a donc incontestablement une spécialisation suivant le type de lac, spécialisation qui semble comme chez *Ch. (S.) ceratopogones* surtout en rapport avec des caractéristiques morphométriques et physiographiques des lacs. Elle ne dépend probablement pas de la composition chimique globale de l'eau mais peut-être bien de la présence ou de l'absence périodique ou permanente de certains oligo-éléments, qui peuvent conditionner la nature et la périodicité de certains micro-organismes.

Sa forte spécialisation et sa répartition limitée aux grands lacs tendent à démontrer qu'il s'agit d'une espèce relativement ancienne.

3° Les autres espèces africaines ont toutes une répartition plus limitée que les 2 précédentes : *Ch. (S.) pallidipes* au lac Victoria, *Ch. (S.) edulis* aux lacs Victoria et Nyassa, *Ch. (S.) fryeri* au lac Nyassa (voir tabl. 1).

Leur degré d'affinité est d'ailleurs plus grand aussi. Elles seraient donc plus récentes et adaptées à des milieux aquatiques relativement nouveaux qui datent depuis le début du Quaternaire, par exemple. Nous estimons qu'ici aussi la spécialisation plus forte de ces espèces doit être en rapport avec leur régime alimentaire et donc avec la nature et la périodicité de la microflore et de la microfaune des eaux qu'elles habitent. Une spécialisation semblable a été observée chez les espèces européennes par F. PEUS (1934), qui conclut (p. 647) :

« *Chaoborus obscuripes*, *Ch. flavicans* und *Ch. pallidus* stellen an ihre Brutgewässer bestimmte Anforderungen, sie haben eine relativ geringe ökologische Valenz, wobei sich freilich die Ansprüche im einzelnen nicht in der gleichen Richtung bewegen, vielmehr sich im einen Fall mehr auf chemische, im anderen Falle mehr auf physikalische und schliesslich auch wohl auf ernährungsbiologische Faktoren erstrecken. »

RÉSUMÉ.

Dans l'introduction l'auteur donne un aperçu général du rôle joué par les *Chaoborus* dans les eaux africaines et esquisse la biologie d'une espèce très commune au lac Édouard (P.N.A.) : *Ch. (N.) anomalus* EDWARDS.

Après avoir donné un tableau dichotomique permettant l'identification des sous-genres et des espèces, l'auteur donne des descriptions supplémentaires ou des remarques taxonomiques au sujet de chaque espèce, illustrées par de nombreuses figures. Deux espèces nouvelles ont été décrites : *Ch. (S.) freemani* n. sp. de Madagascar et *Ch. (S.) fryeri* n. sp. du lac Nyassa. Pour terminer l'auteur fournit quelques détails sur la répartition géographique du sous-genre *Sayomyia* et sur la spécialisation écologique de deux espèces : *Ch. (S.) ceratopogones* THEOBALD et *Ch. (N.) anomalus* EDWARDS. Il recherche les causes qui pourraient être à l'origine de cette spécialisation et fait ressortir la valeur de ces espèces comme indicateurs écologiques.

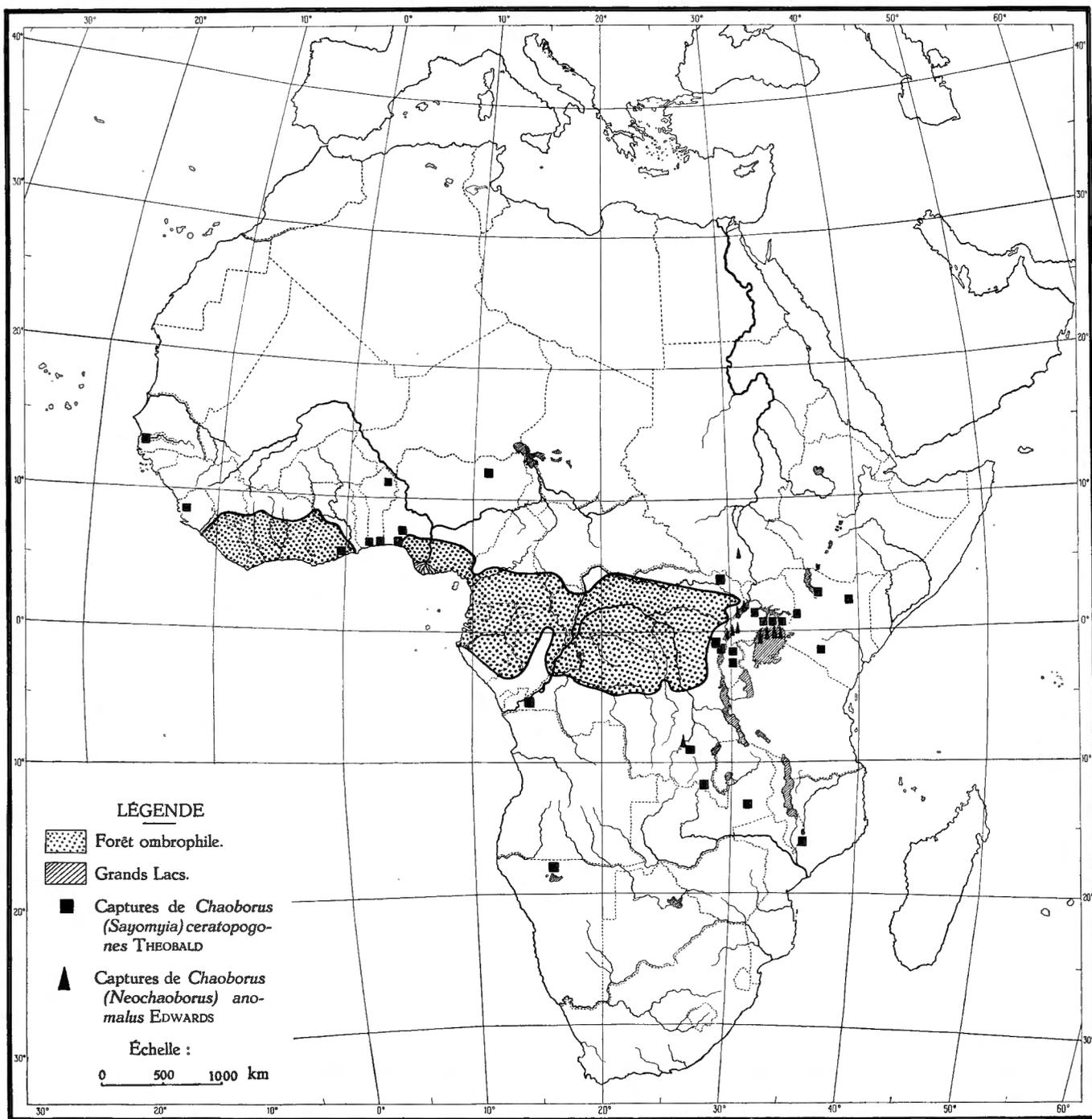




TABLEAU 2.

Lac	Profondeur maximum m	Profondeur moyenne m	Surface	Volume km ³	Stratification: niveau du thermocline m	Plankton Groupes dominants
Lacs sans <i>Chaoborus</i>.						
Tanganika ...	1.470	> 1.000	34.000 km ²	> 30.000	-75 à -200	Copépodes, Diatomées (SYMOENS, 1956, p. 235).
Kivu ...	485	240	2.400 km ²	583	-50 à -75	Prédom. : Copépodes, Cladocères, Diatomées (HUSTEDT, 1949).
Lacs à <i>Chaoborus (Neochaoborus) anomalus</i> EDWARDS.						
Edouard ...	117	40	2.300 km ²	90	-50 → fond	Copépodes, Cladocères, Diatomées (HUSTEDT, 1949).
Albert ...	58	25	6.800 km ²	140	-50 → fond	Copépodes, Cladocères, Chlorophycées (WEST, 1907).
Victoria ...	81	—	>75.000 km ²	—	? → fond (FISH, 1952)(*)	Copépodes, Cladocères, Chlorophycées, Diatomées, Cyanophycées (ROSS, 1955, p. 322).
Lacs à <i>Chaoborus (Sayomyia) ceratopogones</i> THEOBALD.						
Upemba ...	3,10	—	530 km ²	0,930	Absente ou occasionnelle	Chlorophycées > Protococcales, Cyclopidés (Copépodes) (VAN MEEL, 1953, p. 159).
Vert (Kivu)	18	—	± 10 ha	—	? → fond	Purée de Cyanophycées
Ndalaga	21,50	—	320 ha	—	De -2,5 à -7,5	?
Luhondo	68	—	28 km ²	—	→ fond	Cyanophycées et Cyclopidés
Mohasi ...	13,8	—	52 km ²	—	De -5 à -9	Cyanophycées et Cyclopidés
Sake ...	4,3	—	—	—	→ fond	Cyanophycées et Cyclopidés
Mugesera	3,8	—	—	—	Absente ou occasionnelle	Purée de Cyanophycées, Copépodes ...
Billia ...	6,5	—	6 à 100 km ²	—	Id.	Id. ...
Rugwero	4,7	—	—	—	Id.	Id. ...
Bulera ...	176	—	55 km ²	—	De -5 à -10 → fond	Copépodes, Cladocères, Diatomées ...

(*) Voir aussi Annual Report 1956/57, East African Fisheries Research Organisation, Kampala 1958, p. 5.

TABLEAU

Station n°	Lac	Date	Heure	Transp. m	Couleur éch. Forel	Prof.
Lacs sans						
37	Lac Kivu, bassin Bukavu	22.2.53	9	3,75	3/4	- 5 -20
81	Id.	29.3.53	14,20	4	2/3	-80
38	Lac Kivu, large Goma.	25.2.53	10,45	—	—	- 1 -40
39	Lac Kivu, baie Kabuno, centre	25.2.53	14,30	3	18/19	-10
135	Baie fermée de Sake (Kivu)	14.7.53	13	1,5	18/20	-45
267	Lac Tanganika, Nord cap Banza	2.10.53	13,30	9	—	-10 -50
216	Lac Tanganika, 5 km Est Baraka	22.8.53	11	12	2	-50
Lacs à Chaoborus						
522	Lac Edouard, 7,5 km large Pilipili	14.2.53	9,30	2,5	21/22	- 5 -35
585	Lac Edouard, 10 km large Kisaka	11.6.53	—	—	—	-90
502	Lac Edouard, 6 km large cap Komboho.	13.12.52	—	1,9-2	18/19	-62
568	Lac Edouard, large Vitshumbi	—	—	—	—	—
1072	Lac Albert, 10 km large Polepole	25.6.53	12,30	2,25	19	-15 -30
—	Lac Victoria	—	—	—	—	surf.
Lacs à Chaoborus						
1	Lac Upemba (VAN MEEL)	30.5.49	11,30	0,50	11/12	- 1,89
12	Id.	22.12.49	13,35	0,45	11/12	- 2,80
123	Lac Vert, (Rwabikari) (Goma, Kivu)	9.6.53	12	0,3	20/21	- 1
146	Lac Ndalaga (Mokotos).	21.7.53	11,30	2	17	-10 -20

(*) En surface, station 161, Mission hydrobiologique du Lac Tanganika.

3.

Temp. °C	C à 25°C moles × 10 ⁶	pH	O ² mg/l	O ² % sat	H ₂ S mg/l	Alcalinité m vals/l	Dureté en ° Fr.
<i>Chaoborus.</i>							
23,20	1.385	9,23	7,28	101,6	—	15,40	41,9
23,10	1.374	9,18	6,90	96,1	—	15,60	41,8
22,34	1.394	8,97	—	—	0,85	15,60	41,7
23,90	1.400	9,28	7,31	103,4	—	15,65	42,4
22,68	1.391	9,21	0,43	5,8	—	15,65	42,4
23,19	1.621	8,65	7,18	100,2	—	16,90	49,2
20,5	1.069,7	7,65	—	—	—	9,55	25,10
25,98	695,4	9,11	7,92	106,3	—	—	21,50
25,17	687,8	9,06	4,80	63,4	—	—	20,90
25,25	668,9	9,13	6,34	83,8	—	6,81(*)	—
<i>(Neochaoborus) anomalus</i> EDWARDS.							
25,65	1.005	9,17	6,73	92,4	—	10,20	23,40
25,51	1.010	9,10	3,35	45,9	—	10,30	24,30
24,72	1.088	8,83	—	—	5,9	10,20	23,4
24,76	1.250	8,06	—	—	1,05	10,35	27,0
—	—	—	—	—	—	10,60	—
27,25	856,8	9,08	4,95	66,5	—	7,55	16,2
27,21	856,6	9,07	4,96	66,6	—	7,45	16,2
—	91-93	8,7	6,9-8,7	—	—	1,1	—
<i>(Sayomyia) ceratopogones</i> THEOBALD.							
26,8	—	6,6	5,3	66,8	—	2,55	—
26,5	—	7,3	5,6	66,7	—	2,25	—
23,5	838,2	9,80	—	—	—	7,40	2,6
20,3	170,0	7,57	5,75	79	—	1,55	7,10
20,15	177,1	7,14	0,12	1	—	1,60	7,40

TABLEAU

Station n°	Lac	Date	Heure	Transp. m	Couleur éch. Forel	Prof.
1	Lac Luhondo, bras Est.	14.6.52	10,45	1,20	—	- 5
1	Lac Mohasi, devant Ka- rambi	1.2.52	8	—	—	- 6
6	Id.	2.5.52	14,25	1,4-1,5	—	- 9
1	Lac Sake, devant Lu- koma	11.3.52	15,10	0,4-0,5	verte	- 3
1	Lac Mugesera, devant Sangaza	27.3.52	9,40	0,30	—	- 2
1	Lac Bilila, centre . . .	2.4.52	14,40	0,30	—	0
1	Lac Rugwero, centre ...	4.7.52	8,30	0,45	—	- 3
1	Lac Bulera, large Ki- nyababa	2.6.52	10	3,40 —	— —	-10 -25(**)

(**) Niveau du thermocline.

3 (suite).

Temp. °C	C à 25°C mohs × 10°	pH	O ² mg/l	O ² % sat	H ₂ S mg/l	Alcalinité m vals/l	Dureté en ° Fr.
23,20	196	8,45	2,57	—	—	1,78	5,36
23,60	596	7,80	—	—	—	3,04	18,4
22,60	706	8,10	0,03	—	—	3,42	18,84
22,2	227	7,75	—	—	—	2,55	8,2
23,0	—	8,30	2,46	—	—	1,96	7,62
30,3	—	9,0	—	—	—	1,71	6,76
21,0	129	7,60	5,43	—	—	1,51	4,52
20,80	107	7,6	6,25	—	—	0,93	2,86
19,80	108	7,15	2,86	—	—	0,81	3,00

ANNEXE.

Récemment M. P. S. CORBET nous a envoyé un lot de *Chaoborus* sp. (C 21) qu'il estimait intermédiaire entre *Ch. edulis* et *Ch. pallidipes*. En réalité il s'agit d'une forme particulière de *Ch. pallidipes*; cette forme se distingue par une coloration générale assez aberrante, plus pâle que celle de la forme typique, par une pigmentation différente de l'aile qui présente une membrane plus ou moins laiteuse et des nervures longitudinales ombrées, et par les coxites de taille plus réduite. Le dernier article des palpes est comme présenté à la figure 60. Les caractères morphologiques de base (palpes, paramères, nervation, etc.) ne laissent pourtant aucun doute quant à l'identité de cette forme. Chez d'autres *Chaoborus* (*Sayomyia*) africains, notamment chez *Ch. (S.) ceratopogones* et *Ch. (S.) edulis*, il existe des variations semblables (voir nos descriptions). Chez les trois espèces en question ces aberrations à nervures longitudinales ombrées pourraient être désignées comme suit :

Ch. (S.) ceratopogones forma *damasi* n. f.

Ch. (S.) edulis forma *fuscinervis*, déjà décrite par EDWARDS.

Ch. (S.) pallidipes forma *corbeti* n. f.

Ces formes pourraient être des races écologiques; on rencontre cependant de nombreux intermédiaires. Des aberrations du même type se retrouvent dans d'autres groupes de Diptères dont les larves vivent dans la vase (p. ex. *Sciomyzidae*).

BIBLIOGRAPHIE.

- AKEHURST, J., 1922, Larva of *Chaoborus crystallinus* (*C. plumicornis*) (*Roy. Microsc. Soc. Journ.*, pp. 341-372).
- ARNAUD, B., 1952, Een interessante muggelarve, *Chaoborus crystallinus* DE GEER (*Natuurh. Maandbl. Limburg*, XLI, pp. 53-58, 7 fig.).
- BERG, K., 1937, Contributions to the Biology of *Corethra* MEIGEN (*Biol. Med.*, XIII, 11, 100 p., 31 fig.).
- DAMAS, H., 1937, Recherches hydrobiologiques dans les lacs Kivu, Edouard et Ndalaga [*Expl. P.N.A., Miss. Damas* (1935-1936), fasc. 1, 128 p.].
- 1953, Les lacs du Ruanda et leurs problèmes (*Ann. Soc. roy. Zool. Belg.*, LXXIV, 1, pp. 17-38).
- 1955-1956, Etude limnologique de quelques lacs ruandais, III et IV (*Mém. Acad. roy. Sc. colon.*, I, 3, 66 p., 7 fig.; III, 4, 44 p., 6 fig.).
- DEONIER, C. C., 1943, Biology of the immature stages of the Clear Lake Gnat (*Diptera Culicidae*) (*Ann. ent. Soc. Amer.*, Columbus, 36, pp. 383-388, 3 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.)*, 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, S. 387-429, 16 fig., 12 taf.).
- ECKSTEIN, F., 1936, Beiträge zur Kenntnis exotischen *Chaoborinae* (*Corethra* auct.) nebst Bemerkungen über einige einheimische Formen (*Arch. Hydrobiol., Suppl. 14: Trop. Binnengew.*, VI, pp. 484-508).
- 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 *Chaoboridae*, with descriptions of new species (*Diptera Culicidae*) (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, X, 6, pp. 528-540, 2 fig.).
- 1930, The British species of *Chaoborus* and *Mochlonyx* (*Diptera Culicidae*) (*Ent. Mon. Mag.*, London, 66, pp. 163-165).
- 1932, Genera Insectorum, *Culicidae*, pp. 16-27, pl. II, fig. 4-6, pl. III, fig. 5 et 6 et pl. IV, fig. 7-17).
- FELT, E. P., 1904, Mosquitoes or *Culicidae* of New-York State (*N.Y. State Mus.*, Bull. 79, pp. 241-400).
- FISH, G. R., 1952, Local hydrological Conditions in Lake Victoria (*Nature*, vol. 169, pp. 839-840, 1 fig.).
- HENNIG, W., 1950, Die Larvenformen der Dipteren. 2 Teil (*Akademie-Verlag*, Berlin, 458 p., X pl., 236 text-fig.).
- HERMS, W., 1937, The Clear Lake Gnat (*Univ. Calif. Agric. Exp.*, Bull. 607).
- HUSTEDT, F., 1949, Süßwasser-diatomen (*Inst. Parcs Nationaux du Congo Belge, Expl. P.N.A., Mission H. Damas*, 1935-1936, fasc. 7, 199 p., 16 pl.).

- 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, 17 figs.).
- — 1917, The early stages of certain West African Mosquitos (*Bull. Ent. Res.*, vol. VIII, pp. 135-154, 8 fig., 4 pl.).
- JEANNEL, R., 1942, La genèse des Faunes terrestres (*Presses Universitaires de France*, VIII+513 p., VIII pl.).
- JHERING, H. VON, 1927, Die Geschichte des Atlantischen Oceans (Jena, Fischer, 237 p., 9 cart.).
- JOHANNSSEN, O. A., 1903, Aquatic Nematoceros Diptera (*N. Y. State Mus. Bull.*, 68, pp. 328-441).
- 1934, Aquatic Diptera. Part I: Nematocera 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).
- KNAB, F., 1908, The early stages of *Sayomyia punctipennis* SAY (*Proc. Ent. Soc. Wash.*, 10, pp. 36-40).
- 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].
- LANE, J., 1942, *Dixinae* e *Chaoborinae*. Revisão das especies neotropicaes (*Diptera Culicidae*) (*Rev. Ent. Rio de Janeiro*, 13, pp. 81-148, 4 pl., 7 fig.).
- 1939, Notes on Nonhematophagous *Culicidae* (*Bol. Biol.*, São Paulo (N.S.), 4, pp. 99-113, 11 fig.).
- LEWIS, D. J., 1956, Some mosquitos of the Sudan (*Bull. Ent. Res.*, 47, pp. 723-735).
- MACDONALD, W. W., 1951, Entomology (*in East African Research Organization, Annual Report*, Nairobi, 1952, pp. 11-14, fig. 35).
- 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 tab.).
- MARTINI, E., 1929-1931, *Culicidae* in LINDNER (*Flieg. Pal. Rég.*, 11 et 12, 398 p., 1 tabl., 431 text-fig.).
- MONTSCHADSKY, A., 1936, Les larves des moustiques (Fam. *Culicidae*), de l'U.R.S.S. et des pays limitrophes, *in Tabl. analyt. Faune U.R.S.S.*, 24.
- PEUS, F., 1934, Zur Kenntnis der Larven und Puppen der *Chaoborinae* (*Corethra* auct.) (*Archiv. f. Hydrobiol.*, Bd. XXVII, 4, pp. 641-668, 12 fig.).
- 1938, Über eine neu aufgefundenene Alpine Büschelmücke, *Chaoborus Alpinus* n. sp. (*Diptera Culicidae*) (*Encycl. Ent Paris*, Sér. B, II, Dipt. 9, pp. 63-73, 6 fig.).
- ROSS, R., 1955, The Algae of the East African Great Lakes (*Verh. Int. Ver. Limnol.*, 22, pp. 320-326).
- SCHREMMER, F., 1950, Zur Morphologie und funktionellen Anatomie des Larvenkopfes von *Chaoborus* (*Corethra* auct.) *obscuripes* V. D. WULP (*Dipt. Chaoboridae*) (*Osterr. Zool. Zeitschr.*, II, pp. 471-516, 17 fig.).
- SYMOENS, J. J., 1956, Sur la formation de « fleurs d'eau » à Cyanophycées (*Anabaena flosaquae*) dans le bassin Nord du lac Tanganika (*Bull. Acad. roy. Sc. col.*).
- 1956b, Le lac Tanganika (*Les Naturalistes Belges*, XXXVIII, 11-12, pp. 288-316, carte 2, ph. 18-32).

- THEOBALD, F. V., 1903, A monograph of the *Culicidae* of the World, Vol. III, 359 p., XVII pl., 193 fig. (London, British Museum).
- VALLE, K. J., 1930, Über das Auftreten von *Mysis relicta* und *Corethra plumicornis* während des Sommers in einigen Seen von Südost-Finnland (*Arch. Hydrobiol.*, Stuttgart, 24, pp. 483-491).
- VAN MEEL, L., 1953, Contribution à l'étude du lac Upemba. A: Le milieu physico-chimique [*Exploration du Parc National de l'Upemba, Mission G. F. de Witte* (1946-1949), fasc. 9, 190 p., 27 fig., 53 tabl., XIII pl.].
- 1954, Le Phytoplancton [*Exploration hydrobiologique du lac Tanganika* (1946-1947), vol. IV, fasc. 1, 681 p., 121 tabl., 59 fig.].
- VERBEKE, J., 1957a, *Chaoboridae*, dans *Expl. Hydrobiol. des lacs Kivu, Edouard et Albert* (1952-1954), vol. III, fasc. 2, pp. 185-203, pl. I à IV.
- 1957b, Recherches écologiques sur la faune des grands lacs de l'Est du Congo Belge (*Expl. Hydrob. des lacs Kivu, Edouard et Albert*, vol. III, fasc. 1, 177 p., 25 fig., 3 cartes, XVI pl.).
- 1957c, Le régime alimentaire des Poissons du lac Kivu et l'exploitation des ressources naturelles du lac (*Expl. Hydrobiol. des lacs Kivu, Edouard et Albert*, 1952-1954, vol. III, fasc. 2, pp. 3-24, pl. I).
- WEBER, H., 1952, Morphologie, Histologie und Entwicklungsgeschichte der Articulaten (*Fortschritte der Zoologie*, Bd. 9, p. 94).
- WEGENER, A., 1937, La genèse des Continents et des Océans, trad. A. LERNER (Paris, Edit. Nizet et Bastard, 236 p.).
- WEST, G. S., 1909, Phytoplankton from the Albert Nyanza (*Journ. of Botany*, XLVII, pp. 244-246).
- 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 text-fig., 9 tabl.).
- 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.].

INDEX ALPHABÉTIQUE.

FAMILLES. SOUS-FAMILLES.

	Pages.
<i>Ceratopogonidae</i>	53
<i>Chaoboridae</i>	3 , 11, 17, 23, 32, 52
<i>Chaoborinae</i>	40, 53, 54
<i>Chironomidae</i>	53
<i>Culicidae</i>	11, 17, 38, 52, 53

GENRES. SOUS-GENRES.

	Pages.
<i>Chaoborus</i> LICHTENSTEIN	3, 5, 7 , 13, 21, 32, 46, 47, 48-49
<i>Neochaoborus</i> EDWARDS	5, 7, 8 , 15
<i>Sayomyia</i> COQUILLET	5, 7, 8 , 11, 13, 15, 42, 46
<i>Schadonophasma</i> DYAR et SHANNON	7

ESPÈCES. SOUS-ESPÈCES.

	Pages.
<i>albatus</i> JOHNSON (<i>Sayomyia</i>)	44
<i>alpinus</i> PEUS (<i>Chaoborus</i>)	53
<i>anomalus</i> EDWARDS (<i>Neochaoborus</i>)	5, 7, 8, 11 , 12, 13, 14, 32, 45, 46, 47, 48-49
<i>antisepticus</i> LICHTENSTEIN (<i>Chaoborus</i>)	7
<i>brasiliensis</i> THEOBALD (<i>Sayomyia</i>)	19
<i>ceratopogones</i> THEOBALD (<i>Sayomyia</i>)	5, 8, 10, 17 , 18, 19, 21, 30, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48-46
<i>crystallinus</i> DE GEER (<i>Chaoborus</i>)	52
<i>culiciformis</i> DE GEER (<i>Chaoborus</i>)	7
<i>edulis</i> EDWARDS (<i>Sayomyia</i>)	7, 9, 11, 13, 15, 23 , 24, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 41, 45
<i>flavicans</i> MEIGEN (<i>Chaoborus</i>)	46
<i>freemani</i> NOV. (<i>Sayomyia</i>)	8, 9, 19, 24, 26, 30 , 31, 46
<i>fryeri</i> NOV. (<i>Sayomyia</i>)	7, 9, 10, 13, 15, 24, 25, 26, 28, 32 , 33, 41, 45, 46
<i>fuscinervis</i> EDWARDS (<i>Sayomyia</i>)	11, 23, 25, 27

	Pages.
<i>lacustris</i> FREEBORN (<i>Sayomyia</i>)	44
<i>lateralis</i> MEIGEN (<i>Chaoborus</i>)	7
<i>microstictus</i> EDWARDS (<i>Sayomyia</i>)	8, 28, 34 , 35, 36, 37, 44
<i>obscuripes</i> v. D. WULF (<i>Chaoborus</i>)	46
<i>pallidipes</i> THEOBALD (<i>Sayomyia</i>)	7, 9, 10, 15, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 35, 37, 38 , 39, 40, 45
<i>pallidus</i> FABRICIUS (<i>Sayomyia</i>)	8, 22, 43, 44, 46
<i>pellucens</i> SACCARDO (<i>Chaoborus</i>)	7
<i>plumicornis</i> FABRICIUS (<i>Chaoborus</i>)	52
<i>punctipennis</i> SAY (<i>Sayomyia</i>)	7, 35, 44, 53
<i>queenslandensis</i> THEOBALD (<i>Sayomyia</i>)	43
<i>trivittatus</i> LOEW (<i>Schadonophasma</i>)	7

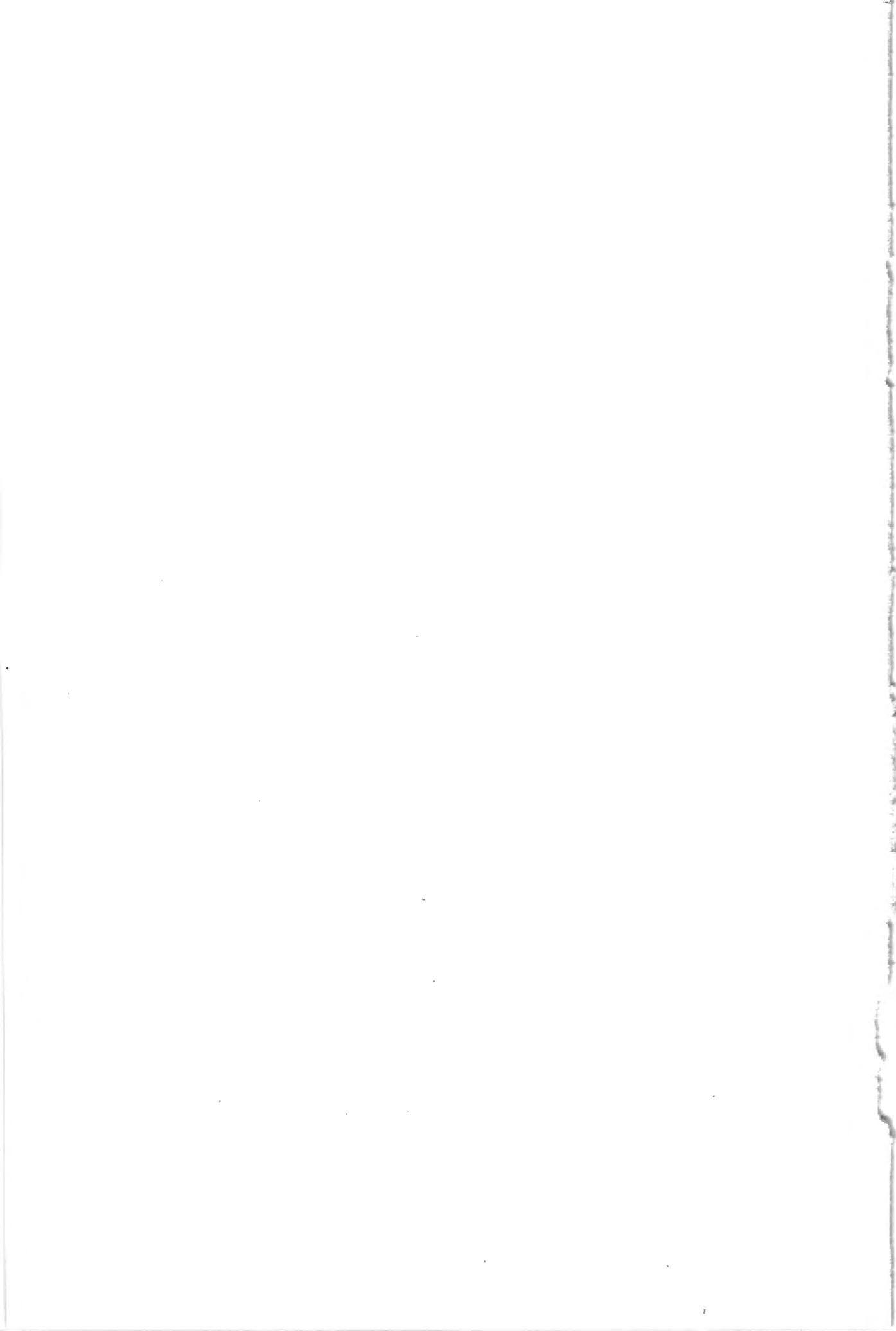


PLANCHE I

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Parc National Albert : Lac Édouard,
essaims et pontes de *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS.

- FIG. 1. — Éclosions très localisées, tôt le matin au large de Kiavinyonge-Ishango; essaims fort éloignés en forme de colonnes de fumée. Bandes noires à la surface de l'eau provoquées par l'agglomération des exuvies, adultes, pontes, etc.
- FIG. 2. — Petite éclosion localisée dans la baie de Pilipili près de la côte montagneuse, au début de l'après-midi; essaim en forme de petit nuage, dérivant vers le Sud (au centre de la vue).
- FIG. 3. — Même type de nuage, déjà dispersé et transporté vers les rives du lac.
- FIG. 4. — Agglomérat d'œufs cylindriques de *Ch. (N.) anomalus* EDWARDS et d'algues sphériques (*Microcystis*), à la surface de l'eau après les éclosions massives (au large de Kiavinyonge-Ishango).

Photo: J. VERBEKE.



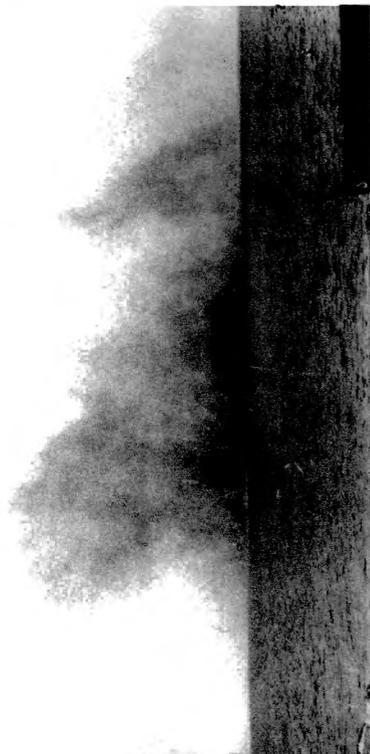
1. — Lac Edouard : Bassin Nord, au large d'Ishango.



2. — Lac Edouard : Baie de Vitshumbi, vue vers l'Ouest.



4. — Lac Edouard : Bassin Nord, près d'Ishango



3. — Lac Edouard : Kiavinyonge, vue vers le Sud-Est.

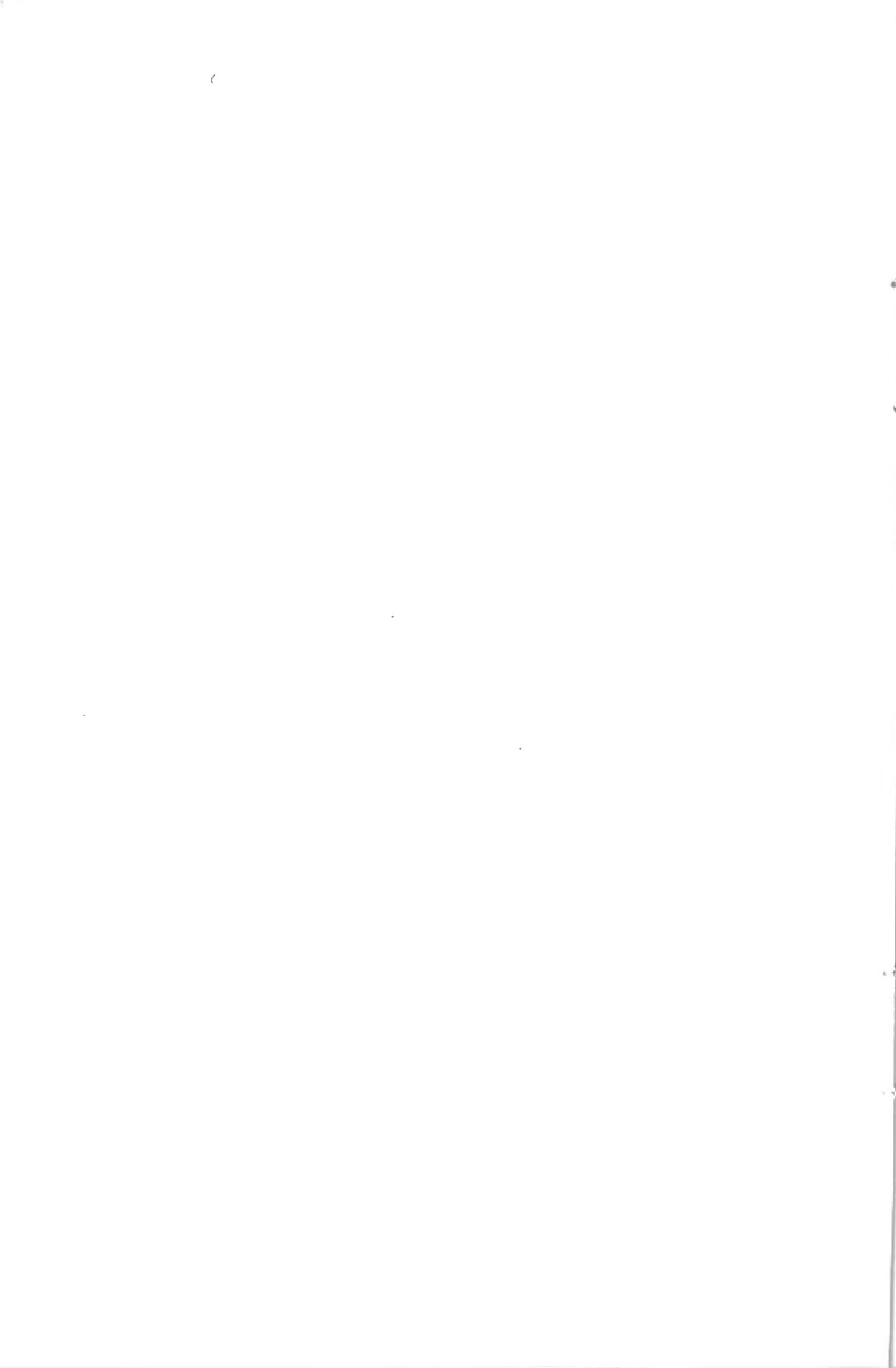


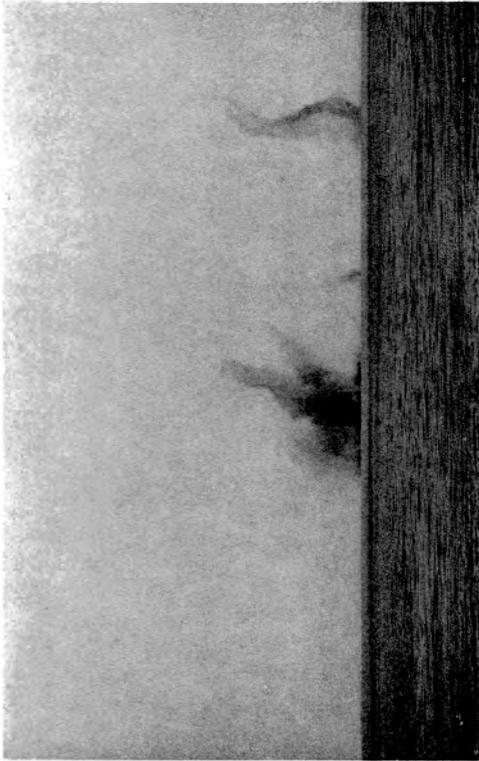
PLANCHE II

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

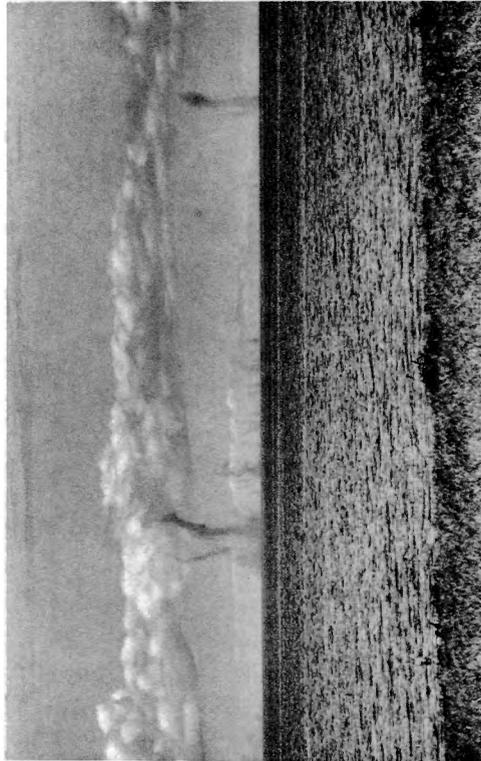
Parc National Albert : Lac Édouard,
au large de Vitshumbi et Kiavinyonge-Ishango;
essaims de *Chaoborus* (*Neochaoborus*) *anomalous* EDWARDS.

FIG. 1 à 4. — Quatre exemples d'essaims apparaissant sous forme de colonnes de fumée montant vers le ciel, provenant d'éclosions localisées, ayant lieu tôt le matin et disparaissant rapidement.

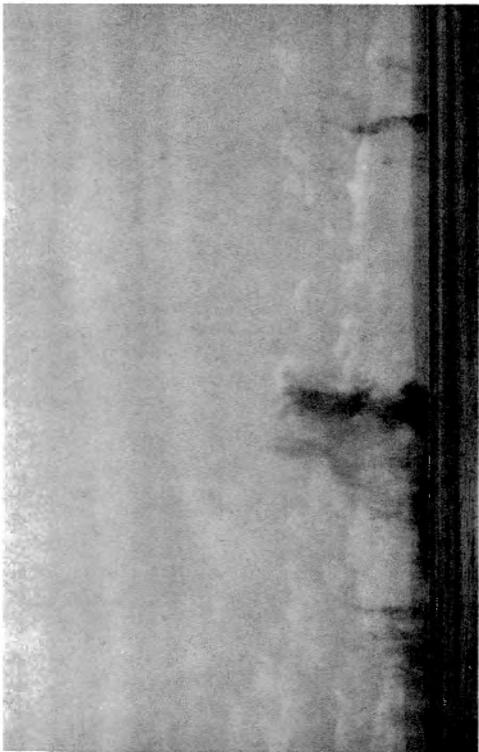
Photo: J. VERBEKE.



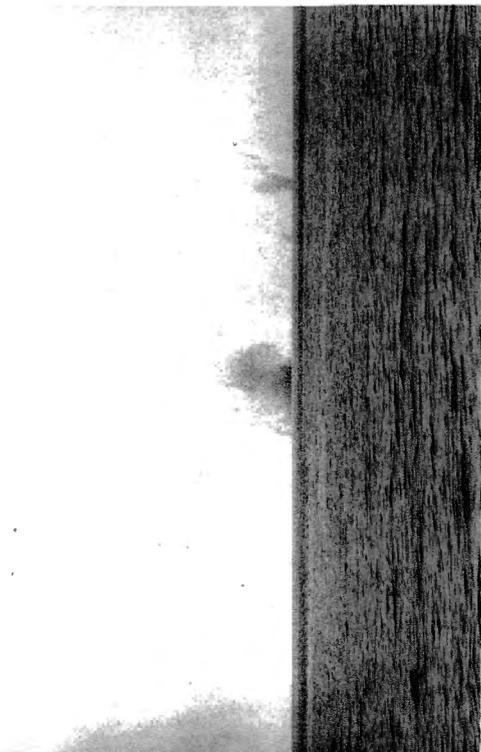
2. — Lac Edouard : Au large de Vitshumbi.



4. — Lac Edouard : Au large d'Ishango.



1. — Lac Edouard : Au large d'Ishango.



3. — Lac Edouard : Au large de Vitshumbi.

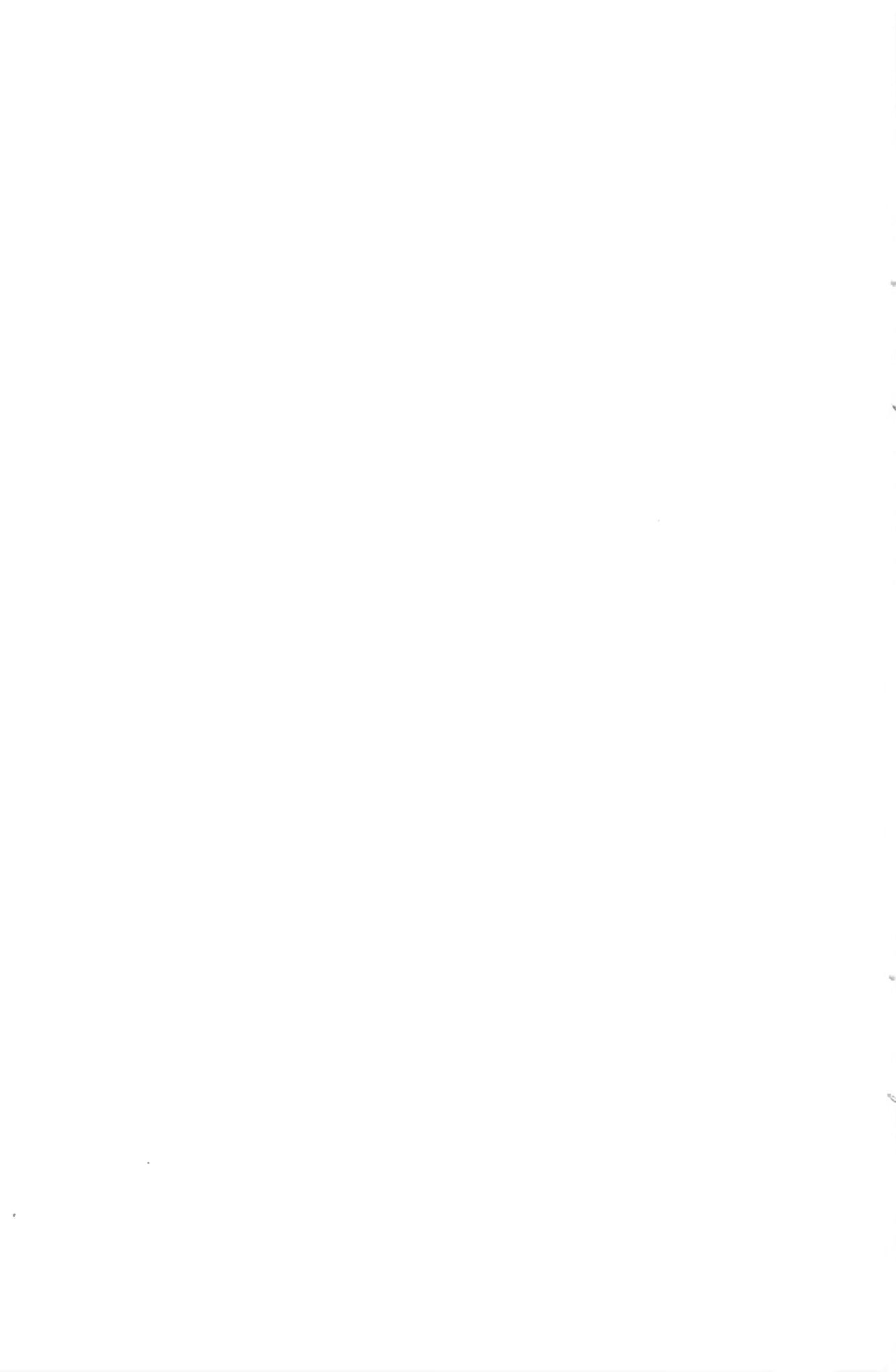


PLANCHE III

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

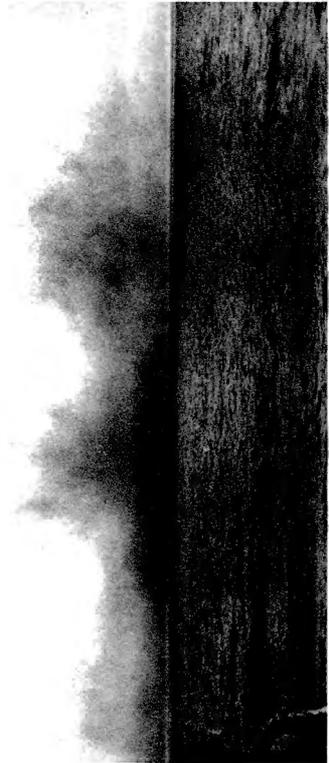
Parc National Albert : Lac Édouard,
au large de Pilipili et de la côte occidentale;
essaims de *Chaoborus (Neochaoborus) anomalus* EDWARDS.

FIG. 1 à 4. — Quatre stades successifs dans la formation d'un essaim sous forme de nuage très vaste et dispersé, provenant d'éclosions en masse, ayant lieu sur de très grandes étendues, entre 7.00 et 10.00 h. du matin.

Photo: J. VEBBEKE.



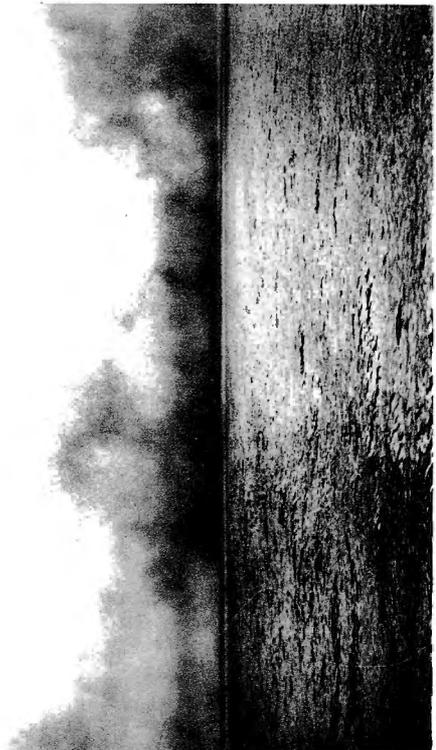
2. — Lac Edouard : Au large de Pilipili.



4. — Lac Edouard : Au large de Pilipili.



1. — Lac Edouard : Au large de Pilipili.



3. — Lac Edouard : Au large de Pilipili.

