

# Contribution à l'étude des simulies (*Diptera* : *Simuliidae*) de Côte d'Ivoire

## Espèces phorétiques et espèces forestières de la région de Man

Jean-Paul GOUTEUX \*

### RÉSUMÉ

L'auteur décrit deux nouvelles sous-espèces de simulies phorétiques récoltées en Côte d'Ivoire *S.* (*Phoretomyia*) *lumbwanum lerabanum subsp. nov.* et *S.* (*Lewisellum*) *ovazzae ivoriense subsp. nov.* et en signale une troisième : *S.* (*Phoretomyia*) *berneri*. Vingt espèces de simulies récoltées dans la région de Man, au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, dont une espèce nouvelle (*S.* (*Metomphalus*) *danense sp. nov.*) sont étudiées et, le cas échéant, décrites ou redécrites, notamment à l'aide de critères encore peu usités comme la morphologie fine du palpe et de l'antenne.

MOTS-CLÉS : *Simuliidae* - Systématique - Nouvelles espèces - Morphologie - Région éthiopienne.

### ABSTRACT

CONTRIBUTION TO STUDY OF IVORY COAST BLACK-FLIES (DIPTERA : SIMULIIDAE) : PHORETIC SPECIES AND FOREST SPECIES FROM MAN REGION

The author describes two new sub-species of phoretic black-flies collected in Ivory Coast: *Simulium* (*Phoretomyia*) *lumbwanum lerabanum subsp. nov.* and *Simulium* (*Lewisellum*) *ovazzae ivoriense subsp. nov.* and also report a third one: *Simulium* (*Phoretomyia*) *berneri*. The author studies and eventually describes or redescibes, particularly with the help of features still scarcely used i.e. the fine morphology of palp and antennae, twenty species of black flies collected in the mid-west of Ivory Coast, in the Man Region, amongst which a new species (*Simulium* (*Metomphalus*) *danense sp. nov.*).

KEY WORDS : *Simuliidae* - Sytematic - New species - Morphology - Ethiopian region.

### I. INTRODUCTION

Deux espèces de simulies dont les stades pré-imaginaux vivent fixés sur des Ephémères : *S. lumbwanum* de Meillon, 1944 subsp. *lerabanum* subsp. nov. et *S. berneri* Freeman, 1954 ont été récoltées dans le nord de la Côte d'Ivoire par C. Bellec\*\* en 1977 et H. Escaffre\*\*\* en 1974 pour l'une et dans le centre par J.-M. Elouard\*\*\*\* en 1974 pour l'autre.

Toutes les autres espèces étudiées ici et notamment une troisième espèce phorétique (sur crabe), *S. ovazzae* Grenier et Mouchet, 1959 subsp. *ivoriense* subsp. nov.

ont été récoltées par l'auteur en avril 1977, au cours d'une mission dans la région forestière et montagnaise de Man au centre-ouest de la Côte d'Ivoire.

Au total vingt deux espèces ont été récoltées, dont une espèce et deux sous-espèces nouvelles pour la science. Ces récoltes portent à trente-sept le nombre d'espèces connues en Côte d'Ivoire.

#### Espèces étudiées

1. *S.* (*Eus.*) *loutetense* Grenier et Ovazza, 1951.
2. *S.* (*Eus.*) *aureosimile* Pomeroy, 1920 ?
3. *S.* (*Pom.*) *alcocki* Pomeroy, 1922.

\* Entomologiste médical O.R.S.T.O.M., B.P. 171, Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.

\*\* Entomologiste médical O.R.S.T.O.M., I.R.O., B.P. 1500 Bouaké, Côte-d'Ivoire.

\*\*\* Technicien d'entomologie médicale O.R.S.T.O.M. (même adresse que ci-dessus).

\*\*\*\* Entomologiste médical O.R.S.T.O.M., B.P. 1434, Bouaké, Côte-d'Ivoire.

4. *S. (Pom.) johannae* Wanson, 1947.
5. *S. (Pom.) liberiense* Garms, 1973.
6. *S. (Pom.) djallonense* Roubaud et Grenier, 1943.
7. *S. (Pom.) schoutedeni* Wanson, 1947.
8. *S. (Pom.) kenyae* de Meillon, 1940.
9. *S. (Pom.) cervicornutum* Pomeroy, 1920.
10. *S. (Pom.) unicornutum* Pomeroy, 1922.
11. *S. (Pom.) sp. cf. palmeri* Pomeroy, 1922.
12. *S. (Pom.) monoceros* Roubaud et Grenier, 1943.
13. *S. (Pom.) sp. cf. unicornutum* Pomeroy, 1920.
14. *S. (Lew.) ovazzae* Grenier et Mouchet, 1959 subsp. *ivoriense* subsp. nov.
15. *S. (Phor.) lumbwanum* De Meillon, 1944 subsp. *lera banum* subsp. nov.
16. *S. (Phor.) bernerii* Freeman, 1954.
17. *S. (Fre.) manense* Elsen et Escaffre, 1976.
18. *S. (Met.) futaense* Garms et Post, 1966.
19. *S. (Met.) colasbelcouri* Grenier et Ovazza, 1951.
20. *S. (Met.) danense* sp. nov.
21. *S. (Edw.) yahense* Vajime et Dunbar, 1975.
22. *S. (Edw.) squamosum* Enderlein, 1921.

### Autres espèces de Côte d'Ivoire

23. *S. (Bys.) tridens* Freeman et De Meillon, 1953.
24. *S. (Pom.) garmsi* Crooskey, 1969 (= *alcocki violaceum* Pomeroy, 1922 = *alcocki occidental* Freeman et de Meillon, 1953).
25. *S. (Pom.) coalitum* Pomeroy, 1922.
26. *S. (Eus.) ruficornis* Macquart, 1838.
27. *S. (Meil.) adersi* Pomeroy, 1922.
28. *S. (Ana.) sp. cf. dentulosum* Roubaud, 1915.
29. *S. (Ana.) dentulosum* Roubaud ?
30. *S. (Met.) vorax* Pomeroy, 1922.
31. *S. (Met.) medusaeforme* Pomeroy, 1920.
32. *S. (Met.) bovis* De Meillon, 1930 ?
33. *S. (Met.) arnoldi* Gibbins, 1937 ?
34. *S. (Edw.) sanctipauli* Vajime et Dunbar, 1975.
35. *S. (Edw.) soubrense* Vajime et Dunbar, 1975.
36. *S. (Edw.) damnosum* Theobald, 1903.
37. *S. (Edw.) sirbanum* Vajime et Dunbar, 1975.

## II. ÉTUDE DES ESPÈCES

La classification adoptée est celle de Crosskey (1969).

### Sous-genre *Eusimalium* Roubaud, 1906

#### GROUPE LOUTETENSE

1. *S. (Eus.) loutetense* Grenier et Ovazza, 1951

Cette espèce, caractéristique des cascades, a été trouvée dans six gîtes sur supports végétaux, en association avec *S. squamosum* (gîte n° 2)\*, *S. djallonense* (gîtes

\* Les principales caractéristiques des gîtes sont données en annexe.

n° 3, 5, 6, 12), *S. kenyae* (gîte n° 3), *S. unicornutum* (gîtes n° 3, 5, 12), *S. aureosimile* (?) (gîtes n° 5), *S. alcocki* (gîtes n° 6, 12), *S. liberiense*, *S. cervicornutum*, *S. schoutedeni* et *S. sp. cf. palmeri* (gîte n° 6), *S. sp. cf. unicornutum* (gîte n° 12). Dans un seul gîte (n° 18) elle était en association sur la roche avec *S. manense*, *S. colasbelcouri* et *S. danense* sp. nov.

#### GROUPE RUFICORNE

2. *S. (Eus.) aureosimile* Pomeroy, 1920 (ou *S. nigritarse* Coquillett, 1902 ?)

Cette similie, rare en forêt, n'a été trouvée que dans un seul gîte (n° 5) sous forme larvaire, en association avec *S. loutetense*, *S. bergerardi* sp. nov. et *S. unicornutum*.

### Sous-genre *Pomeroyellum* Rubzov, 1962

#### GROUPE ALCOCKI

3. *S. (Pom.) alcocki* Pomeroy, 1922

Cette espèce fait partie d'un groupe caractéristique des cours d'eau calmes. Nous l'avons trouvée dans sept gîtes, en association avec *S. liberiense* (gîtes n° 6, 19), *S. djallonense* (gîtes n° 6, 12, 19), *S. schoutedeni* et *S. cervicornutum* (gîte n° 6), *S. sp. cf. palmeri* (gîtes n° 6, 19), *S. sp. cf. unicornutum* (gîtes n° 8, 9, 11), *S. johannae* et *S. monoceros* (gîte n° 19), *S. unicornutum* (gîtes n° 12, 19).

4. *S. (Pom.) johannae* Wanson, 1947 (fig. 1 à 4)

Cette espèce n'a été trouvée que dans un seul gîte (n° 19), en association avec *S. alcocki*, *S. liberiense*, *S. djallonense*, *S. unicornutum*, *S. sp. cf. palmeri*, *S. monoceros*.

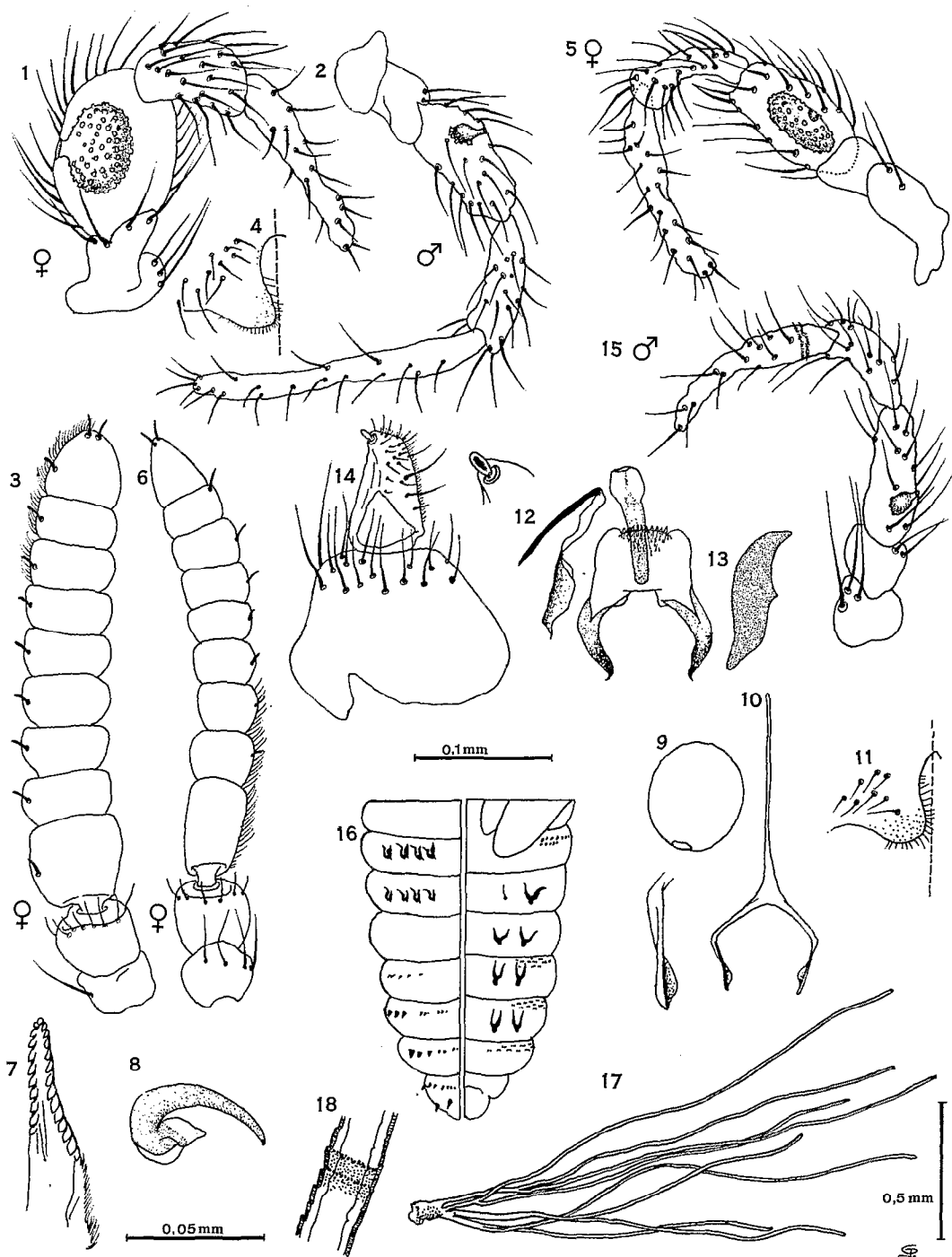
#### Mâle (extrait de sa nymphe)

Antenne de 0,44 mm de long avec deux soies fortes à l'extrémité du dernier segment. Palpe (fig. 2) de 0,49 mm de long (dernier segment = 0,21 mm). Patte I de 1,62 mm de long (fémur = 0,37 ; tibia = 0,51 ; basitarse = 0,36 ; tarses = 0,38).

#### Femelle (extraite de sa nymphe)

Antenne (fig. 3) de 0,48 mm de long, chétotaxie comme chez le mâle. Palpe (fig. 1) de 0,40 mm de long (dernier segment = 0,15 mm), remarquable par la dilatation du 3<sup>e</sup> segment et la taille considérable de la crypte sensorielle. Maxilles avec 48 dents (13 + 11 de chaque côté d'une maxille). Génitalia : gonapophyse (fig. 4) légèrement allon-

SIMULIES DE CÔTE D'IVOIRE



*S. johannae* (fig. 1 à 4).

1 : palpe (femelle), 2 : palpe (mâle), 3 : antenne (femelle), 4 : gonapophyse.

*S. djallonense* (fig. 5 à 11 : femelle, 12 à 15 : mâle, 16 à 18 : nymphe).

5 : palpe, 6 : antenne, 7 : maxille, 8 : griffe de la patte I, 9 : spermatheque, 10 : furca, 11 : gonapophyse, 12 à 14 : genitalia, 15 : palpe, 16 : onychotaxie abdominale, 17 et 18 : filaments nymphaux.

(Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 : échelle = 0,1 mm ; fig. 7, 8, 18 : échelle = 0,05 mm ; fig. 17 : échelle = 0,5 mm).

gée. Patte I comme chez le mâle, de 1,62 mm de long, mais proportions différentes (fémur = 0,42; tibia = 0,45; basitarse = 0,36; tarses = 0,39).

#### 5. *S. (Pom.) liberiense* Garms, 1973

Cette espèce a été trouvée dans cinq gîtes en association avec *S. djallonense* (gîtes n° 6, 19), *S. schoutedeni* (gîtes n° 6, 13, 15), *S. cervicornutum* (gîtes n° 6, 13, 20), *S. sp. cf. palmeri* (gîtes n° 6, 15, 19), *S. kenya* (gîtes n° 13, 20), *S. unicornutum* et *S. monoceros* (gîte n° 19), *S. squamosum* (gîtes n° 12, 14, sur supports différents).

#### 6. *S. (Pom.) djallonense* Roubaud et Grenier, 1943 (fig. 5 à 25)

Cette espèce a d'abord été mise en synonymie avec *S. alcocki* par Freeman et De Meillon (1953), puis rétablie par Garms et Pott (1967).

Il s'agit d'une très petite espèce dont l'appareil respiratoire nymphal, variable (8-9-10 filaments), peut rappeler *S. rodhaini* Fain, 1950 et *S. nyaense* sp. nov. (Gouteux, 1977) dans sa forme à 8 filaments (2 + 2 + 2 + 2). Elle correspond peut-être au *Simulium* sp., également à 8 filaments, signalé par Grenier, Ovazza et Valade (1960) notamment dans la même région et rapportée d'une manière incertaine par ces auteurs à *S. impukane* de Meillon, 1936. En fait, cette espèce nous paraît plutôt proche de *S. johannae*, dont elle se distingue cependant par la taille et la forme de l'antenne, du palpe, des gonapophyses et le nombre de dents aux maxilles chez la femelle. Nous en donnons une redescription, ainsi que la description de la femelle, jusqu' alors non décrite.

#### Mâle (extrait de sa nymphe)

Antenne 0,44 mm de long, avec une soie forte latéro-médiane sur chacun des 9 derniers segments plus deux soies fortes apicales supplémentaires sur le dernier segment. Palpe (fig. 15) de 0,38 mm de long (dernier segment = 0,14 mm) avec une crypte sensorielle ovoïde et réduite au col faiblement marqué. Génitalia : plaque ventrale (fig. 12 et 13) aplatie ventro-dorsalement, rectangulaire, avec une échancrure antérieure rappelant un peu celle de *S. johannae* mais plus réduite, face postérieure légèrement déprimée, bras basaux aussi long que la largeur de la plaque; paramères avec un crochet de 0,08 mm, un peu plus long que la largeur de la plaque; coxite (fig. 14) 1,25 fois plus long que le style; style (fig. 14) large et court. Thorax : scutum noir avec antérieurement et latéralement des soies argentées. Abdomen : noir. Coloration des pattes : Fémurs avec extrémités distales brunes, tibias avec extrémités distales et proximales brunes, tarses entièrement noirs à l'exception du basitarse III qui est clair avec des soies noires. Patte I de 1,48 mm de long (fémur = 0,39; tibia = 0,42; basitarse = 0,33; tarses = 0,33).

#### Femelle (extraite de sa nymphe)

Antenne (fig. 6), même longueur et même chétotaxie que chez le mâle mais segments plus larges que chez ce dernier. Palpe (fig. 5) de 0,39 mm de long (dernier segment = 0,14 mm) avec une crypte sensorielle développée, occupant la majeure partie du 3<sup>e</sup> segment et col cylindrique prononcé. Maxilles (fig. 7) avec 45 dents (13-10 ou 12-10 de chaque côté d'une maxille). Génitalia : furca (fig. 10) simple, en « stéthoscope », longue de 0,22 mm pour une largeur de 0,08 mm; spermathèque (fig. 9) de 0,073 mm de diamètre, sans ornementation visible; gonapophyse (fig. 11) hémisphérique. Pattes : coloration comme chez le mâle, mais plus grande que chez ce dernier; patte I de 1,52 mm de long (fémur = 0,36; tibia = 0,48; basitarse = 0,30; tarses = 0,39); griffe (fig. 8) de 0,05 mm, avec une dent basale proéminente.

#### Nymphe (dépouille du mâle décrit)

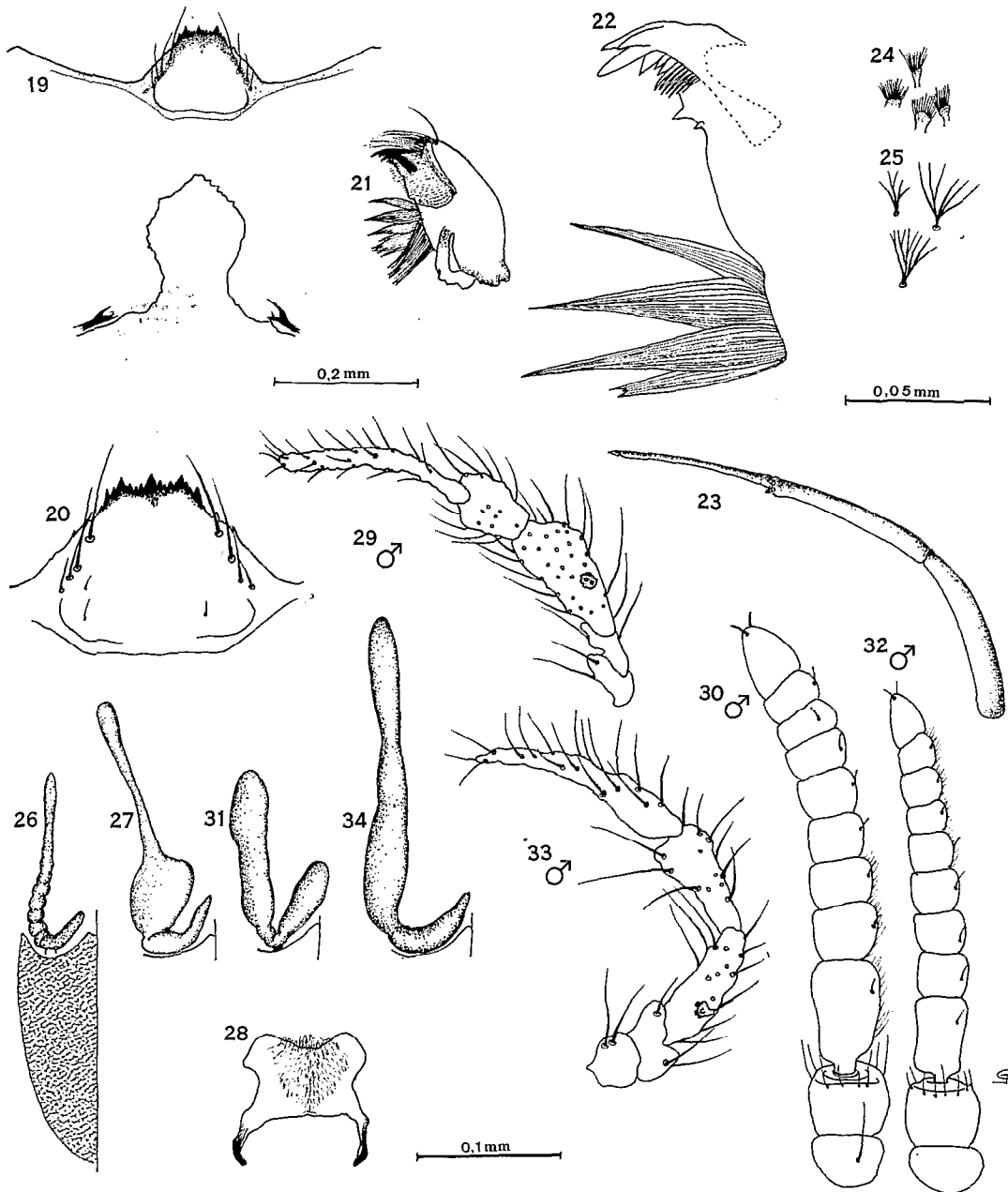
Appareil respiratoire (fig. 17 et 18) avec huit fins filaments, long de 2 mm environ et un branchement : 2 + 2 + (2 + 2), tronc commun très court, dichotomisation plus haute que chez *S. rodhaini*. Cocon de 2,5 mm de long, sans bord antérieur renforcé et sans lobe médian. Onchotaxie abdominale (fig. 16) : dorsalement, 4 crochets de chaque côté des segments 3 et 4, des crochets de tailles irrégulières sur les segments 6 à 9, deux courts crochets peu chitinisés sur le dernier segment. Ventrablement, une paire de crochets bifides, très rarement trifides de chaque côté des segments 5 à 7 et une soie et un crochet bifide chaque côté du segment 4, des micropeignes dans la partie supérieure des segments 6 à 8, des spicules sur le 3<sup>e</sup> segment.

#### Larve (au dernier stade)

Apotome très pâle, sans ornementation distincte. Echancre ventrale (fig. 19) grande, égale aux 2/3 de la longueur postgénéale et sub-sphérique, les bords étant irrégulièrement découpés. Antenne (fig. 23) de 0,35 mm de long. Hypostome (fig. 20) avec de chaque côté quatre soies à l'extrémité effilée. Mandibule (fig. 21 et 22) avec les dents apicales fortes serrées, trois dents larges, bien chitinisées et de longueurs inégales plus un peigne de sept dents longues et fines, deux dents basales (« mandibular serrations », remarquable par la fusion des soies en 3 ou 4 larges palettes lancéolées. Grand éventail prémandibulaire avec environ 21 soies. Sclérite accessoire absent. Appareil d'accrochage postérieur avec 65 rangées d'une douzaine de crochets. Cuticule avec des écailles arborescentes (fig. 25) sur la face dorsale des derniers segments abdominaux déjà signalées par Garms et Post (1967) et rappelant celles du groupe *kenya*; des écailles spiculées (fig. 24) forment un demi-cercle autour des papilles anales, dans le prolongement des bras antérieurs du sclérite anal.

#### Habitat

Cette espèce a été trouvée dans cinq gîtes en association avec *S. kenya* (gîte n° 3), *S. unicornutum* (gîtes n° 3, 5, 12, 19), *S. schoutedeni* et *S. cervicornutum* (gîte n° 6), *S. sp. cf. palmeri* (gîtes n° 6, 19), *S. monoceros* (gîte n° 19), *S. aureosimile*? (gîte n° 5), *S. loutense* (gîtes n° 5, 6, 12).



*S. djallonense* (fig. 19 à 25 : larve).

19 : face ventrale de la capsule céphalique, 20 : hypostome, 21 et 22 : mandibule, 23 : antenne, 24 et 25 : écaille (voir texte).

*S. sp. cf. palmeri* (fig. 26).

Appareil respiratoire nymphal.

*S. monoceros* (fig. 27 à 30).

27 : appareil respiratoire nymphal, 28 : plaque ventrale des génitalia mâles, 29 : palpe (mâle), 30 : antenne (mâle).

*S. unicornutum* (fig. 31 à 33).

31 : appareil respiratoire nymphal, 32 : antenne (mâle), 33 : palpe (mâle).

*S. sp. cf. unicornutum* (fig. 34).

Appareil respiratoire nymphal.

(Fig. 19, 21 : échelle = 0,2 mm ; fig. 20, 23, 28, 29, 30, 32, 33 : échelle = 0,1 mm ; fig. 22, 24, 25 : échelle = 0,05 mm).

## Types

La série type (1 nymphe et 1 pharate mâle) provient de Guinée : Fouta-Djallon, mission Bouet-Roubaud, 1909. Institut Pasteur, Paris. Plésiotype mâle (pharate) et sa dépouille nymphale, plésiotype femelle (pharate) et sa dépouille nymphale, 2 larves montées et 10 nymphes immatures : riv. Jda (Déoulé) Côte d'Ivoire 29.III.77 (gîte n° 51), déposés au Centre de Faunistique de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France.

## GROUPE SCHOUTEDENI

7. *S. (Pom.) schoutedeni* Wanson, 1947

Cette espèce, très abondante dans le nord de la Côte d'Ivoire, semble plutôt caractéristique de la zone de savane. Nous l'avons néanmoins trouvée dans quatre gîtes, en association avec *S. loutetense*, *S. alcocki*, *S. djallonense* (gîte n° 6), *S. cervicornutum* et *S. liberiense* (gîtes n° 6, 13, 15), *S. squamosum* (gîtes n° 13, 15, 21, sur supports différents), *S. sp. cf. palmeri* (gîte n° 15), *S. futaense* (gîte n° 21 - sur supports différents).

## GROUPE KENYAE

8. *S. (Pom.) kenya* De Meillon, 1940

Cette espèce a été trouvée dans trois gîtes, en association avec *S. loutetense*, *S. djallonense* et *S. unicornutum* (gîte n° 3), *S. johanna* et *S. schoutedeni* (gîte n° 13), *S. liberiense* et *S. yahense* (gîte n° 21), *S. cervicornutum* (gîte n° 13 et 21), *S. squamosum* (gîte n° 13 - sur supports différents).

## COMPLEXE CERVICORNUTUM

9. *S. (Pom.) cervicornutum* Pomeroy, 1920

Nous n'avons trouvé qu'une forme de ce complexe, attribuée provisoirement à l'espèce type. Elle est présente dans sept gîtes en association avec *S. liberiense* (gîtes n° 6, 13, 15, 20), *S. unicornutum* (gîte n° 1), *S. yahense* (gîtes n° 1, 20), *S. loutetense* (gîtes n° 6, 7), *S. alcocki* et *S. djallonense* (gîte n° 6), *S. schoutedeni* (gîtes n° 6, 13, 15), *S. squamosum* (gîte n° 15 - sur supports différents), *S. kenya* (gîtes n° 13, 21).

## COMPLEXE UNICORNUTUM

Nous rattachons à *S. unicornutum* s.l. trois espèces trouvées en sympatrie dans le même gîte et une quatrième forme allopatrique. Cette sympatrie de trois formes distinctes, sans intermédiaires observés au niveau de l'appareil respiratoire nymphal, laisserait supposer

qu'il s'agit bien d'espèces distinctes. En 1949, Grenier et Ragueau avaient déjà suspecté *S. unicornutum* de ne pas être une simple espèce polytypique, mais un ensemble d'espèces distinctes.

10. *S. (Pom.) unicornutum* Pomeroy, 1920 (fig. 31 à 33)

Cette espèce, décrite par Pomeroy sur le seul critère morphologique des filaments nymphaux, a été trouvée par cet auteur dans un ruisseau lent de montagne au Cameroun occidental (Afrique de l'Ouest) vers 2 000 m d'altitude. Nous identifions une des formes du complexe *unicornutum* étudiée à l'espèce type, en raison de l'identité de la forme de l'appareil respiratoire nymphal (fig. 31) avec le schéma donné par Pomeroy (1920, planche II, fig. 2). Cette espèce a été trouvée dans cinq gîtes en association avec *S. cervicornutum* et *S. yahense* (gîte n° 1), *S. loutetense* et *S. djallonense* (gîtes n° 3, 5, 12, 19), *S. aureosimile* (gîte n° 5), *S. alcocki* (gîtes n° 12, 19), *S. sp. cf. palmeri*, *S. monoceros*, *S. johanna* et *S. liberiense* (gîte n° 19).

## Mâle (extrait de sa nymphe)

Antenne (fig. 32) de 0,36 mm de long. Palpe (fig. 33) de 0,38 mm de long.

11. *S. (Pom.) sp. cf. palmeri* Pomeroy, 1922 (fig. 26)

L'appareil respiratoire nymphal de cette simulee (fig. 26) correspond assez bien à celui de la forme Moliba décrite du Cameroun : « Pupa. Gill branches without nodules or constrictions but occasionally with faint undulation near bases » (Lewis et Disney, 1972 ; fig. 1). Cette espèce paraît distincte des intermédiaires que nous avons déjà observés entre *S. palmeri* et *unicornutum* s.l. Elle a été trouvée dans trois gîtes en association avec *S. loutetense* (n° 6), *S. alcocki* et *S. djallonense* (gîtes n° 6, 19), *S. liberiense* (gîtes n° 6, 15, 19), *S. schoutedeni* et *S. cervicornutum* (gîtes n° 6, 15), *S. unicornutum*, *S. monoceros* et *S. johanna* (gîte n° 19).

12. *S. (Pom.) monoceros* Roubaud et Grenier, 1943 (fig. 27 à 30)

Nous assimilons à cette espèce, mise en synonymie par Freeman et De Meillon (1953) avec *S. unicornutum*, une simulee dont la forme d'appareil respiratoire nymphal (fig. 27) correspond à la description donnée par les auteurs, avec un renflement caractéristique près du point d'insertion (Roubaud et Grenier, 1943 ; Planche IX, fig. a).

Nous avons constaté que la taille et la forme des polygones du réseau qui orne la paroi de l'appareil respiratoire nymphal des espèces du complexe *unicornutum*

varient suivant leurs localisations sur celui-ci et ne constituent donc pas des caractères morphologiques à prendre en considération.

*Mâle (extrait de sa nymphe)*

L'antenne (fig. 30) de 0,41 mm de long, est plus grande que celle de *S. unicornutum*. Le palpe (fig. 29) de 0,33 mm de long est également différent de celui de cette espèce. Génitalia : la plaque ventrale (fig. 28) est moins échancrée que celle de *S. unicornutum* et la taille de l'aire médiane pileuse est ainsi plus grande que chez cette espèce, comme l'avaient observés Roubaud et Grenier (1943).

Cette espèce a été trouvée dans un seul gîte (n° 19) associée avec *S. sp. cf. palmeri*, *S. unicornutum*, *S. djallonense*, *S. liberiense*, *S. johannae* et *S. alcocki*.

13. *S. sp. cf. unicornutum* Pomeroy, 1920 (fig. 34)

Cette forme du complexe *unicornutum* est probablement également une espèce distincte, mais nous ne l'avons pas trouvée en sympatrie avec d'autres membres de ce complexe. Elle se caractérise par un allongement considérable de la branche inférieure de l'appareil respiratoire nymphal (fig. 34), pouvant atteindre 2,3 mm de longueur, soit dépasser la taille du cocon lui-même. Elle pourrait se rapporter à la « forme régionale » de *S. unicornutum* que Wanson et Henrard (1944) ont décrite de l'ouest du Zaïre et qui se distingue également de la forme type par la longueur de l'appareil respiratoire nymphal (cf. Planche I, fig. 2). Notons que cette « forme régionale » se trouvait toujours en sympatrie avec une autre forme du complexe *unicornutum* : *S. wolfsi* Wanson et Henrard, 1944.

Nous avons trouvé cette simule dans trois gîtes en association avec *S. alcocki* uniquement (gîtes n° 8, 9, 11).

**Sous-genre *Lewisellum* Crosskey, 1969**

GRUPE NEAVEI

14. *S. (Lew.) ovazzae* Grenier et Mouchet, 1959 subsp. *ivoriense* subsp. nov. (fig. 35 à 45)

Cette simule correspond probablement au *S. ovazzae* signalé par Garms (1972) au Liberia. Cependant la présence de différences morphologiques mineures entre nos spécimens de Côte-d'Ivoire et l'espèce type décrite du Cameroun occidental, confère à ceux-là un statut sous-spécifique probable. Nous avons capturé trois femelles gravides au piège attractif visuel (plaque d'aluminium huilé, Bellec, 1976), lors de leurs déplacements vers l'amont du cours d'eau. Ces femelles ont une coloration

des pattes uniformément noire comme le reste du corps et ne présentent pas les zones claires observées chez les exemplaires extraits de leurs nymphes.

*Mâle (extrait de sa nymphe) holotype*

Antenne de 0,6 mm de long, avec une soie forte latéro-médiane sur chacun des segments 9 à 10 et 3 soies fortes apicales sur le dernier segment. Palpe de 0,6 mm de long (dernier segment = 0,28 mm), avec une crypte sensorielle petite et sphérique (diamètre = 0,023 mm). Génitalia (fig. 35) : plaque ventrale plus étroite que celle représentée par Grenier et Mouchet (1959) pour l'espèce type. Pattes : même coloration que chez l'espèce type, également décrite à partir d'exemplaires extraits de leurs nymphes.

*Femelle (néonate, obtenue d'éclosion) allotype*

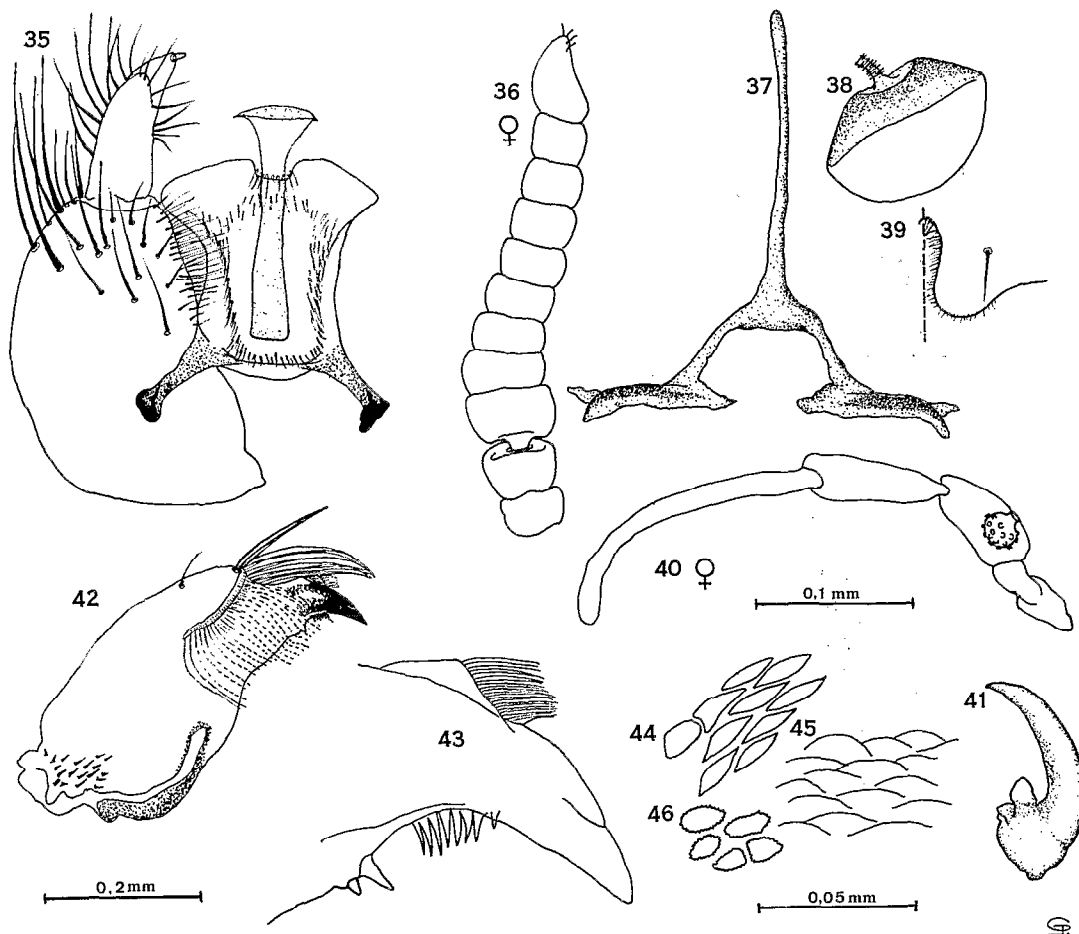
Antenne (fig. 36) de 0,65 mm de long avec la même chétotaxie que chez le mâle à l'exception du dernier segment qui porte quatre soies apicales et subapicales fortes, ce dernier segment piriforme est très caractéristique. Palpe (fig. 40) de 0,8 mm de long (dernier segment = 0,37 mm), crypte sensorielle sphérique au col très court (diamètre = 0,046 mm). Maxilles avec 40 dents (14 et 6 de chaque côté d'une maxille). Mandibule avec 20 dents d'un seul côté (Grenier et Mouchet en signalent 23 chez *S. ovazzae*). Génitalia : elles présentent quelques différences avec celles de l'espèce type, la gonapophyse (fig. 39) notamment est plus hémisphérique, la furca (fig. 37) s'inscrit dans un carré de 0,26 mm de côté, la spermathèque (fig. 38) a, de profil, une forme particulière : la base, sombre, est tronconique, la partie supérieure, plus claire à la forme d'une calotte. Pattes : coloration chez l'allotype néonate comme chez l'espèce type ; chez les adultes de capture, coloration uniformément noire à l'exception du basitarse III qui présente une extrémité proximale brun foncé ; patte I de 2,42 mm de long (fémur = 0,65 ; tibia = 0,75 ; basitarse = 0,48 ; tarses = 0,54) ; griffe (fig. 41) de 0,07 mm de long avec une dent basale proéminente arrondie.

*Nymphe (dépouille de l'holotype)*

Appareil respiratoire avec des filaments de 4 mm de long, ce qui correspond à la description de Lewis *et al.* (1969), mais non à celle de Grenier et Mouchet (1959) qui mentionnent une longueur « supérieure à 5 mm ». Branchement 3-3-2, comme chez l'espèce type. Chétotaxie et onchotaxie abdominale correspondant à la description de Grenier et Mouchet, avec cependant les modifications suivantes : Ventralement, de chaque côté du segment 4, un crochet simple et fort et un crochet bifide et fin, les crochets des autres segments peuvent être trifides (longueur : 0,06 mm) ou même multifides. Les micropeignes (« minuscules spicules ») sont sur la face ventrale et non dorsale des segments y compris sur le 7<sup>e</sup> segment (Lewis *et al.*, 1969, n'ont pas observé ces micropeignes sur le segment 7).

*Larve (au dernier stade)*

Apotome sans aire centrale plus claire. Hypostome avec un aspect encore plus plissé que Grenier et Mouchet ne l'ont représenté (1959, fig. 2, E et B, fig. 3, A) avec 5 à 6 soies de chaque côté. Mandibule (fig. 42 et 43) sans peigne surnuméraire, peigne avec 8 ou 9 dents. Antenne de 0,49 mm de long. Grand éventail prémandibulaire avec



*S. ovazzae ivoriense* subsp. nov. (fig. 35 à 46).

35 : génitalia mâle, 36 : antenne (femelle), 37 : furca, 38 : spermatheque, 39 : gonapophyse ; 40 : palpe (femelle), 41 : griffe de la patte I (femelle), 42 et 43 : mandibule (larve), 44 à 46 : relief cuticulaire (voir texte).  
(Fig. 35, 36, 37, 38, 39, 40 : échelle = 0,1 mm ; fig. 42 : échelle = 0,2 mm ; fig. 41, 43, 44, 45, 46 : échelle = 0,05 mm).

47 soies environ (*S. ovazzae* en a 35 d'après Grenier et Mouchet, 1959 et 48 d'après Lewis *et al.*, 1969), longueur maximale des soies : 0,42 mm. Relief cuticulaire sous forme d'un réseau aux mailles plus ou moins fusiformes (fig. 44) sur toute l'étendue de la surface larvaire excepté au niveau de la partie dorsale de l'évasement abdominal où les mailles deviennent plus arrondies (fig. 46), en vue rasante, la cuticule a l'aspect d'un relief vallonné (fig. 45) ; d'après les schémas de Lewis (1961), le relief cuticulaire serait donc distinct de celui des autres espèces du groupe *neavei*, mais se rapprocherait de celui de *S. nyasalandicum* de Meillon, 1930. Des larves ont été envoyées au Dr. T.R. Williams pour étude du relief cuticulaire au microscope électronique à balayage.

#### Habitat

Cette espèce a été récoltée dans un seul gîte (n° 14) sur des crabes du genre *Potamonautes* en cours d'iden-

tification. Ces crabes ont été capturés à l'aide d'un appât fixé à l'extrémité d'un bâton (méthode déjà utilisée au Zaïre, Gouteux, 1976). La localisation de larves et/ou nymphes sur le pédoncule oculaire a été observée pratiquement sur tous les crabes positifs. Le maximum observé est de 6 nymphes et 18 larves sur un crabe.

#### Dépôt des types

Les types proviennent de la rivière Gbé (Dropleu) Côte d'Ivoire, 2 avril 1977 (gîte n° 14) Holotype mâle et sa dépouille nymphale, allotype et sa dépouille nymphale, une larve montée, une femelle, cinq nymphes et cinq larves déposés au Centre de Faunistique des Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France. Une femelle, deux nymphes et cinq larves au Musée Royal de l'Afrique Centrale à Tervuren, Belgique et au British Museum (Natural History) à Londres, Grande-Bretagne.



*Discussion*

La coloration noire, sans zone claire, des pattes des femelles de *S. ovazzae ivoriense* subsp. nov. pourrait être un caractère distinctif. En effet, Lewis *et al.* (1969) qui ont redonné une description de *S. ovazzae* légèrement différente de celle de Grenier et Mouchet (1959), mentionnent également l'existence de zones claires sur les pattes et apparemment sur des adultes et non des pharates adultes comme ces derniers auteurs. Cependant il est aussi possible que Lewis *et al.* aient travaillé sur des exemplaires néonates, bien qu'ils aient rapporté à cette espèce des femelles piquant l'homme. En effet, l'expérience acquise sur *S. damnosum* s.l. (Bellec, comm. pers.) montre que le brunissement des pattes n'est pas immédiat mais nécessite pour être totalement réalisé entre 3 et 4 heures après l'émergence. Notons aussi que Disney (1971) a également signalé des femelles de *S. ovazzae* piquant l'homme sans préciser de différence concernant la coloration des pattes.

**Sous-genre *Phoretomyia* Crosskey, 1969**

## GROUPE LUMBWANUM

15. *S. (Phor.) lumbwanum* De Meillon, 1944 subsp. *lerabanum* subsp. nov. (fig. 47 à 64)

*S. lumbwanum*, décrite par De Meillon d'après des spécimens du Kenya (Afrique de l'Est) et isolée par Crosskey (1969) dans un groupe particulier, a été suspectée de masquer en fait un complexe de deux ou de plusieurs espèces semi-jumelles (Freeman et De Meillon, 1953 ; Crosskey, 1969).

En 1977, Bellec a capturé dans le Nord de la Côte-d'Ivoire (riv. Leraba), à l'aide de plaques d'aluminium engluées (rf. cit.) trois mâles et cinq femelles d'une espèce correspondant assez bien à la description de *S. lumbwanum*. D'autre part, Escaffre, en 1974, a capturé un Ephémère du genre *Afronurus* porteur d'une jeune larve correspondant à la description de *S. lumbwanum*, également dans le nord de la Côte-d'Ivoire (riv. Bou). Un examen plus approfondi des adultes capturés a cependant montré quelques différences morphologiques, au niveau du nombre de dents maxillaires de la femelle et des génitalia mâles, qui, en l'absence de l'examen des types \* laisse néanmoins supposer qu'il s'agit d'une sous-espèce distincte, sinon d'une nouvelle

espèce. D'autre part, la répartition de ces simulies, l'une en Afrique de l'Est, l'autre en Afrique de l'Ouest, laisse également supposer qu'il s'agit au moins d'une sous-espèce géographique. Notons que Garms (1972) a récolté dans le Nord du Liberia deux jeunes larves qu'il rapporte à *S. lumbwanum* et qui pourraient correspondre à *S. lumbwanum lerabanum* subsp. nov.

*Femelle (gravide, de capture) holotype*

Grande simulie noire, dont la description correspond dans ses grandes lignes à celles de *S. lumbwanum* (De Meillon, 1944 ; Freeman et De Meillon, 1953 ; Crosskey, 1969). Antenne (fig. 52) de 0,56 mm de long, noire à l'exception des deux premiers segments, bruns foncés, deux soies apicales fortes sur le dernier segment, segments 4 à 7 extrêmement aplatis (rapport de la largeur sur la hauteur, respectivement : 2,75 ; 3,14 ; 2,6 et 2,5, soit un rapport moyen pour ces quatre segments de 2,75). Maxilles avec 45-46 dents (14 et 9 de chaque côté d'une maxille), l'espèce type n'en aurait que 40 (Freeman et De Meillon, 1953). Mandibule (fig. 55 et 56) avec 16-17 dents d'un seul côté, large de 0,06 mm. Palpe (fig. 53) de 0,75 mm de long, avec le dernier segment allongé (0,37 mm), crypte sensorielle de forme irrégulière avec col marqué. Génitalia : furca (fig. 59) complexe avec expansion chitineuses, longue de 0,35 mm pour largeur de 0,21 mm à l'extrémité ; spermathèque (fig. 58) ovoïde, grand diamètre = 0,1, petit diamètre = 0,13 mm. Patte : patte I de 2,46 mm de long (fémur = 0,71 ; tibia = 0,77 ; basitarse = 0,48 ; tarse = 0,5), rapport de la longueur sur la plus grande largeur des basitarses : patte I = 4,5, patte II = 5, patte III = 6,7 ; tarsi I avec les brosses caractéristiques de l'espèce ; griffe (fig. 60) de 0,05 mm avec une dent basale proéminente.

*Mâle (de capture)*

Description basée sur trois mâles en mauvais état. Antenne (fig. 47) plus petite que chez la femelle (0,46 mm de long) et avec un aplatissement des segments 4 à 7 moins remarquable (rapport moyen = 2). Palpe (fig. 48) de 0,53 mm de long (dernier segment = 0,23 mm). Génitalia (fig. 49 à 51) : comme chez *S. lumbwanum* avec cependant, en vue de profil, la « proue » formée par la partie médiane de la plaque ventrale moins arrondie les épaulements moins hauts par rapport à elle, et, en vue de face, les épaulements plus largement développés.

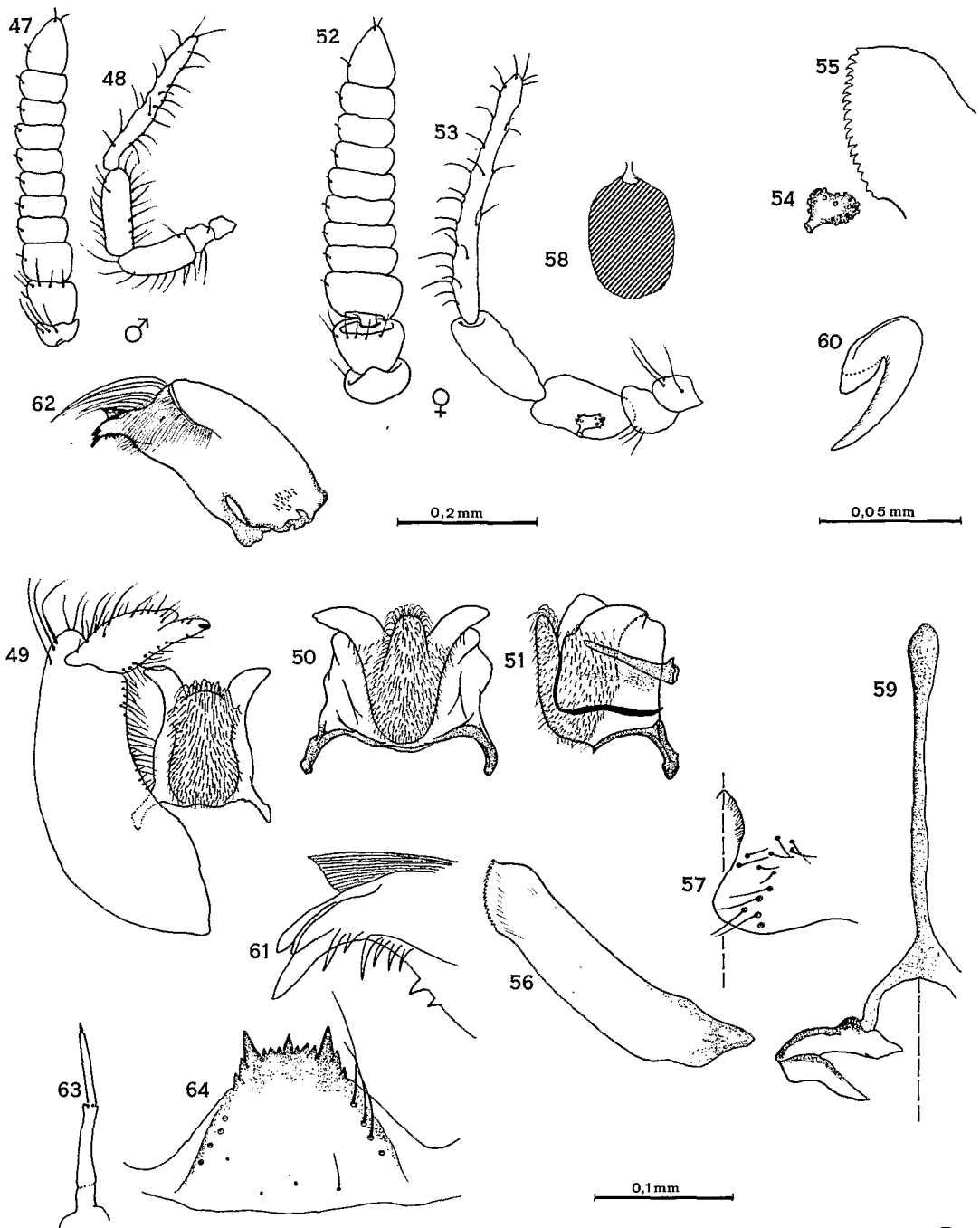
*Stades pré-imaginaux*

(Non récoltés à proximité du point de capture des adultes). Nous rattachons à cette sous-espèce une jeune larve sur *Afronurus* (riv. Bou, près de Korhogo, 6°30' O - 9°30' N) dont l'antenne (fig. 63), l'hypostome (fig. 64) et la mandibule (fig. 61 et 62) correspondent à la description de *S. lumbwanum* (Crosskey, 1969).

*Habitat*

Cette sous-espèce semble caractéristique de la zone de savane soudanienne, les espèces trouvées fréquemment dans cette zone sont *S. schoutedeni* et *S. adersi* Pomeroy, 1922.

\* Les types demandés au South African Institute for Medical Research, n'ont pas été reçus à la date de cette publication (1<sup>er</sup> juillet 1977).



*S. lumbwanum lerabanum* subsp. nov. (fig. 47 à 51 : mâle, 52 à 60 : femelle, 61 à 64 : larve).  
 47 : antenne, 48 : palpe, 49 à 51 : génitalia, 50 : plaque ventrale vue de face, 51 : plaque ventrale vue de profil, 52 : antenne,  
 53 : palpe, 54 : crypte sensorielle du palpe, 55 et 56 : mandibule, 57 : gonapophyse, 58 : spermathèque, 59 : furca,  
 60 : griffe de la patte I, 61 et 62 : mandibule, 63 : antenne, 64 : hypostome.  
 (Fig. 47, 48, 52, 53, 58, 62 : échelle = 0,2 mm ; fig. 49, 50, 51, 56, 57, 59, 63, 64 : échelle = 0,1 mm ; fig. 54, 55, 60 :  
 échelle = 0,05 mm).

*Dépôt des types*

Holotype femelle, deux paratypes mâles (l'un monté et l'autre conservé dans l'alcool), deux paratypes femelles (l'un monté et l'autre conservé dans l'alcool), tous de même origine : riv. Leraba (gîte Ran, Leraba gare, 5°07' O-10°14' N) février et avril 1977, déposés au Centre Faunistique de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France.

## GROUPE BERNERI

16. *S. (Phor.) berneri* Freeman, 1954

Deux larves et une dépouille nymphale de cette espèce ont été récoltées sur une larve d'Ephémère du genre *Elassoneuria* dans la rivière Maraoué (Bandama Rouge), près de Danangoro (5°90'O.-7°20'N.) le 9.XII.1974, Elouard leg.

Sous-genre *Freemanellum* Crosskey, 196917. *S. (Fre.) manense* Elsen et Escaffre, 1976 (fig. 65 à 69)

Cette espèce correspond probablement au *S. debegene* De Meillon, 1934 signalé en Guinée par Garms et Post (1967). Elle n'a été récoltée que dans un seul gîte (n° 17) en association avec *S. loutetense*, *S. colasbelcouri* et *S. danense* sp. nov., toutes fixées à même la roche. Les quelques détails morphologiques suivants complètent les observations des auteurs :

*Mâle (extrait de sa nymphe)*

Antenne (fig. 69) entièrement noire de 0,72 mm de long avec quatre soies fortes apicales au dernier segment, les soies fortes sont nettement plus longues que les autres soies de l'antenne. Palpe (fig. 68) de 0,7 mm de long (dernier segment = 0,28 mm). Génitalia : la plaque ventrale (fig. 66 et 67) est de forme très caractéristique avec les bras basaux présentant des protubérances terminales dans deux plans différents, elle s'inscrit dans un carré de 0,24 mm environ de côté ; processus médian (fig. 65) très évasé à l'extrémité.

Sous-genre *Metomphalus* Enderlein, 1935

## GROUPE MEDUSAEFORME

18. *S. (Met.) futaense* Garms et Post, 1966

Cette espèce n'a été trouvée que dans un seul gîte (n° 21) en association avec *S. squamosum* (sur les mêmes supports) et *S. schoutedeni* (sur supports différents).

19. *S. (Met.) colasbelcouri* Grenier et Ovazza, 1951 (fig. 70 à 79)

*S. akouense* Fain et Elsen, 1973

Nous avons trouvé dans un gîte (n° 17) en association avec *S. manense* et *S. loutetense* deux simulies très proches au niveau des stades pré-imaginaux, mais dont les adultes, extraits des nymphes, se sont révélés dissemblables, notamment au niveau des génitalia mâles. Il s'agit d'espèces semi-jumelles probablement à l'origine d'une certaine confusion.

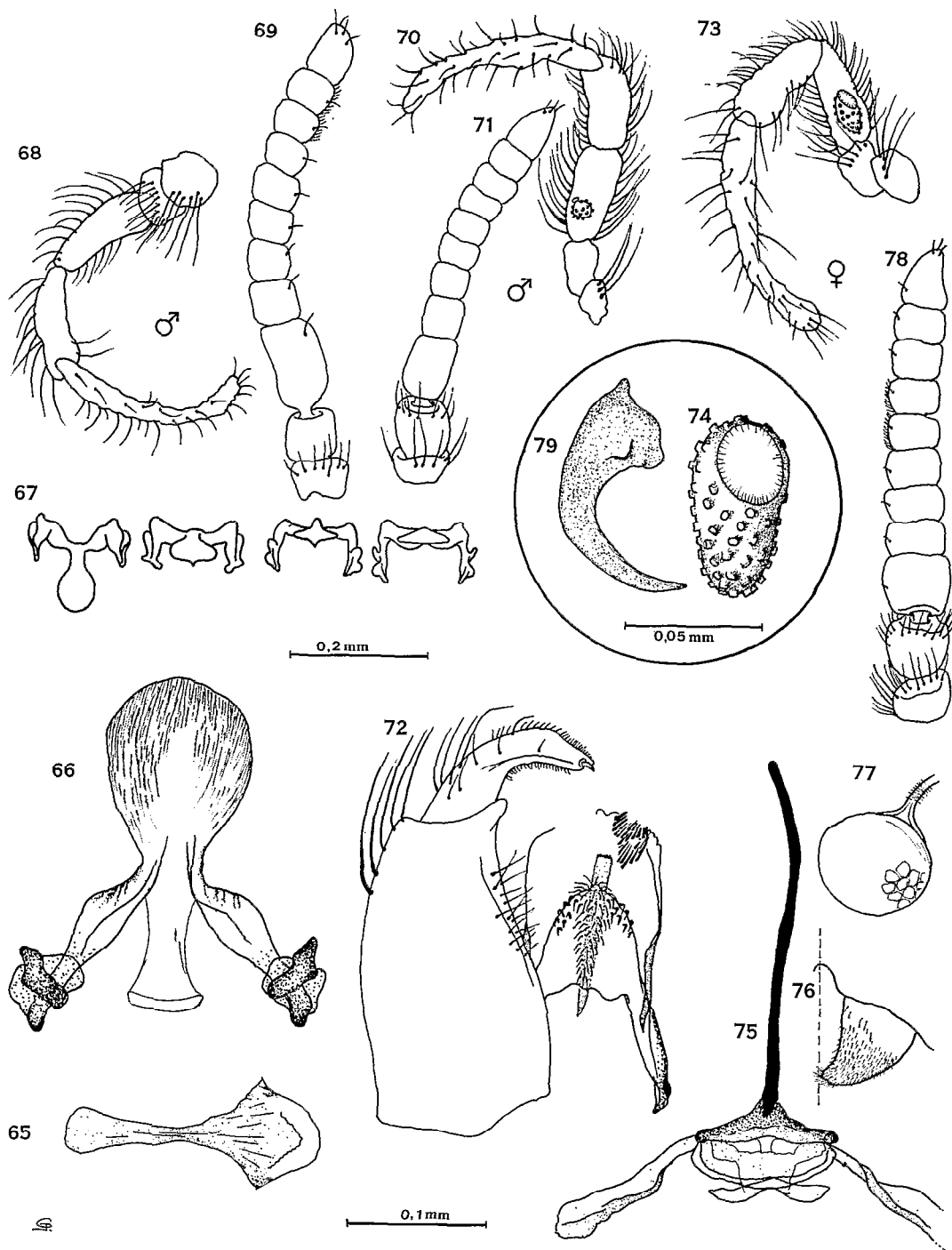
En effet, les génitalia mâles de l'une de ces deux espèces correspondent à ceux de *S. colasbalcouri* (Grenier et Ovazza, 1951) et à ceux de *S. akouense* (Fain et Elsen, 1973). *S. akouense* a été distinguée de *S. colasbalcouri* par ces derniers auteurs principalement par la structure de l'organe mâle et sa dimension « nettement plus grande que chez *S. colasbelcouri* ». Or la taille donnée par les auteurs (0,18-0,19 mm) et la forme coïncident exactement avec la description donnée par Grenier et Ovazza en 1951 (taille 0,18 mm calculée d'après la fig. 1 C, p. 223). Il est donc probable que *S. colasbelcouri* et *S. akouense* soient synonymes.

*Mâle (extrait de sa nymphe)*

Description basée sur trois exemplaires identiques. La description correspond à celle de Grenier et Ovazza (1951). Antenne (fig. 71) de 0,6 mm de long, brune avec une pilosité claire, dernier segment avec trois soies apicales fortes. Palpe (fig. 70) de 0,7 mm de long (dernier segment = 0,3 mm). Génitalia (fig. 72) : plaque ventrale très caractéristique, de 0,17 mm de haut, avec des bras basaux très longs (d'ailleurs facilement cassés lors de la dissection), processus médian long et étroit, paramère long. Pattes : patte I de 2,95 mm de long (fémur = 0,83 ; tibia = 0,89 de long / 0,14 de large ; basitarse = 0,59 de long / 0,09 de large ; tarse = 0,63), le tibia et le basitarse sont élargis (indices respectifs : 6,4 et 6,5), les tarse sont munis d'une brosse de soies noires rappelant celle de *S. damnosum* s.l. et *S. lumbwanum*.

*Femelle (extraite de sa nymphe)*

Description basée sur une femelle dont la dépouille nymphale est identique à celle du mâle. Antenne (fig. 78) de 0,7 mm de long, sombre avec une pilosité claire, trois soies apicales fortes au dernier segment, premier et deuxième segment avec de nombreuses longues soies. Palpe (fig. 73) de 0,78 mm de long (dernier segment = 0,33 mm), crypte sensorielle (fig. 74) ovoïde, remarquable par l'absence de col et la très forte dilatation de l'orifice (diamètre de l'orifice = 0,029 mm, petit diamètre = 0,033 mm, grand diamètre = 0,07 mm). Maxilles avec 48 dents (13 + 10 et 14 + 11 à chaque maxille). Génitalia : furca (fig. 75) complexe, longue de 0,37 mm pour une largeur de 0,30 mm à l'extrémité ; gonapophyse (fig. 76) triangulaire, non recourbée à l'extrémité ; spermathèque (fig. 77) de 0,08 mm de diamètre ornée de dessins polygonaux. Pattes : patte I de 2,94 mm de long (fémur = 0,77 ; tibia = 0,89 de long / 0,18 de large ; basitarse = 0,62 de long / 0,13 de large :



*S. manense* (fig. 65 à 69: mâle).

65 : processus médian, 66 : plaque ventrale, 67 : différentes vues de la plaque ventrale pendant une rotation de 90°, 68 : palpe, 69 : antenne.

*S. colasbelcouri* s.s. (fig. 70 à 72 : mâle, 73 à 79 : femelle).

70 : palpe, 71 : antenne, 72 : génitalia, 73 : palpe, 74 : crypte sensorielle du palpe, 75 : furca, 76 : gonapophyse, 77 : spermatheque, 78 : antenne, 79 : griffe de la patte I.

(Fig. 67, 68, 69, 70, 71, 73, 78 : échelle = 0,2 mm ; fig. 65, 66, 72, 75, 76, 77 : échelle = 0,1 mm ; fig. 74, 79 : échelle = 0,05 mm).

## SIMULIES DE CÔTE D'IVOIRE

tarses = 0,65), tibia et basitarse encore plus élargis que chez le mâle (indices respectifs : 4,9 et 4,8), tarses avec brosses, comme chez le mâle ; griffe (fig. 79) de 0,08 mm de long, sans dent basale.

### Nymphe

Description basée sur les dépouilles nymphales des pharates adultes étudiés. Onchotaxie abdominale normale mais avec les crochets ventraux simples et non bifides. Appareil respiratoire (fig. 93) de forme assez variable, les filaments médians sont parfois peu gonflés et prennent alors une coloration sombre, les prolongements tubiformes des bras basaux sont généralement bien développés, un de ces prolongements pouvant être absent.

### Larve (voir discussion)

### Types

Syntypes mâle (néonate), pharate femelle et sa dépouille nymphale, larve, Congo : riv. Haute Loudima (Aubreville), riv. Lousimba (Bobo-Sangho), riv. Boumi, riv. Bodi (M. Ovazza rec., 1950). Institut Pasteur, Paris. Un plésiotype mâle (pharate) et sa dépouille nymphale, Plésiotype femelle (pharate) et sa dépouille nymphale (montés), Côte d'Ivoire : cascade Yasseguin (Goulalé) 3 avril 1977, déposés au Centre de Faunistique de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France.

### 20. *S. (Met.) danense* sp. nov.

— *S. colasbelcouri* Freeman et De Meillon, 1953

Il s'agit de l'autre espèce, qui, au niveau des génitalia mâles, correspond à la description de *S. colasbelcouri* faite par Freeman et De Meillon (1953) sur du matériel de la série type (qui est peut-être hétérogène) et sur du matériel provenant du Soudan (D.J. Lewis leg.).

### Mâle (extrait de sa nymphe) holotype

Un paratype mâle, identique à l'holotype, a également été examiné. Espèce un peu plus petite que *S. colasbelcouri*. Antenne (fig. 80) de 0,53 mm de long, très noire, sans pilosité claire, premier, deuxième et base du troisième segment plus clair, dernier segment avec trois soies fortes à l'apex. Palpe (fig. 81) de 0,64 mm de long (dernier segment = 0,31 mm). Genitalia : plaque ventrale (fig. 82) rappelant celle de *S. vorax* Pomeroy, 1921, haute de 0,14 mm, bras basaux, processus médian et paramère plus courts que chez *S. colasbelcouri*, le processus médian est également plus large que chez cette espèce ; le style (fig. 83) est également différent de celui de *S. colasbelcouri*, plus aplati à l'apex. Pattes : patte I de 2,56 mm de long (fémur = 0,77 ; tibia = 0,77 de long / 0,07 de large ; basitarse = 0,53 de long / 0,09 de large ; tarses = 0,48), les tarses sont élargis (indice du basitarse : 5,6) et présentent des brosses comme chez *S. colasbelcouri* mais le tibia est beaucoup plus étroit (indice : 11) que chez cette espèce.

### Femelle (extraite de sa nymphe) allotype

Description basée sur une femelle dont la dépouille nymphale est identique à celle de l'holotype mâle. Antenne (fig. 90) de 0,58 mm de long, très noire avec des soies

noires, premier, deuxième et base du troisième segment plus clair, dernier segment avec deux soies apicales fortes. Palpe (fig. 86) de 0,7 mm de long (dernier segment = 0,3 mm) avec une crypte sensorielle de même taille que celle de *S. colasbelcouri* mais sans dilatation de l'orifice. Maxilles avec 49 dents (14 + 11 et 13 + 11 à chaque maxille). Mandibule (fig. 85) avec 31 dents (10 + 21 de chaque côté).

Génitalia : furca (fig. 87) complexe, de mêmes dimensions que celle de *S. colasbelcouri*, mais avec les expansions latérales moins arrondies ; gonapophyse (fig. 89) se recourbant vers l'apex, comme l'ont représentée Grenier et Ovazza (1951) ; spermathèque (fig. 88) sans ornementation, de même diamètre que celle de *S. colasbelcouri* (0,08 mm). Pattes : patte I de 2,44 mm de long (fémur = 0,51 ; tibia = 0,80 de long / 0,08 de large ; basitarse = 0,54 de long / 0,095 de large ; tarses = 0,59), tibia frêle et basitarse dilaté comme chez le mâle (indices respectifs : 10 et 5,7), tarses avec brosses comme chez le mâle ; griffe (fig. 84) un peu plus petite (0,07 mm) et moins crochue que celle de *S. colasbelcouri*.

### Nymphe

Description basée sur les dépouilles nymphales des pharates adultes étudiés (holotype, allotype et paratypes). Onchotaxie abdominale comme chez *S. colasbelcouri*. Appareil respiratoire (fig. 94) un peu plus petit que chez cette espèce, de forme variable, avec les prolongements tubiformes aux bras basaux très réduits ou absents.

### Larve (voir discussion)

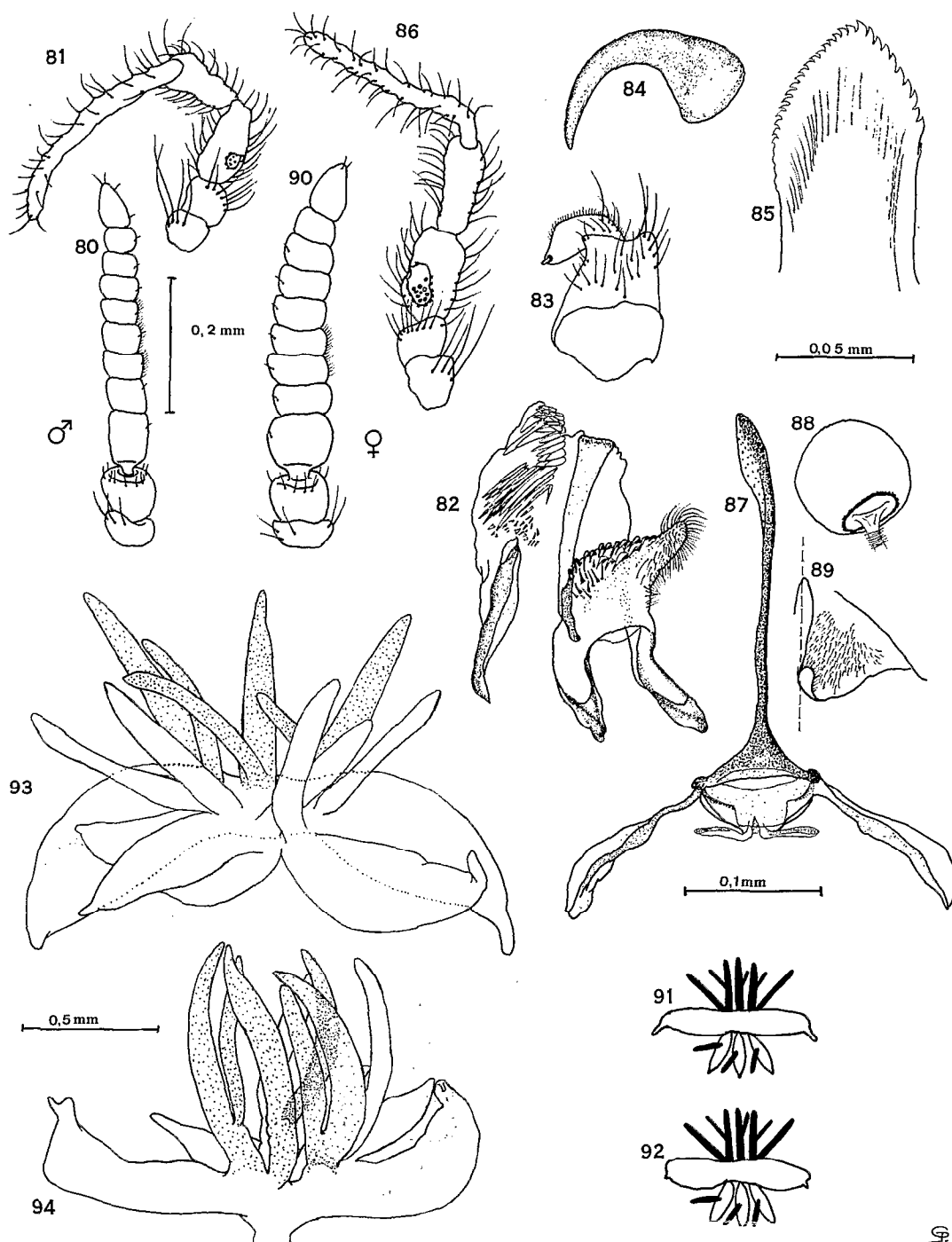
### Dépôt des types

Les types proviennent de la Cascade Yasseguin (Goulalé) Côte-d'Ivoire, 3 avril 1977. (Gîte n° 17). Holotype mâle (pharate) et sa dépouille nymphale, allotype (pharate) et sa dépouille nymphale (montés), 1 pharate mâle (monté) déposés au Centre de Faunistique de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France.

### Discussion

Depuis sa description faite sur du matériel du Moyen-Congo, *S. colasbelcouri* s.l. a été signalé au Soudan (forme Gyagya (1), Freeman et De Meillon, 1953), au Nord-Nigeria (*S. ngouense* Fain et Elsen, 1973 = forme Obudu, Crosskey, 1957, 1960), au Cameroun Oriental (forme type et *S. ngouense*, Grenier, Mouchet, Rageau et Adam, 1961 ; forme *ichabalense* et *S. akouense*, Fain et Elsen, 1973), au Cameroun Occidental (forme type, Lewis et Disney, 1970 ; Disney, 1970 ; Disney, 1976), en Guinée (forme type, Garms, 1974), en Angola (forme Queve (1), Marini et Araújo, 1961). En dehors de ces formes nymphales, les descriptions de *S. colasbelcouri* s.l. sont peu nombreuses partiellement différentes et assez incomplètes. Les références

(1) Formes nymphales nommées par Lewis et Disney (1970) et non par les auteurs.



*S. danense* sp. nov. (fig. 80 à 83 : mâle, 84 à 90 : femelle, 92 et 94 : nymphe).

80 : antenne, 81 : palpe, 82 à 83 : génitalia, 84 : griffe de la patte I, 85 : mandibule, 86 : palpe, 87 : furca, 88 : spermatheque, 89 : gonapophyse, 90 : antenne.

Comparaison des appareils respiratoires nymphaux de *S. colasbelcourii* s.s. (fig. 91 : disposition des filaments, 93 : vue face interne) et de *S. danense* sp. nov. (fig. 92, 94 : vue face externe).

(Fig. 80, 81, 83, 86, 90 : échelle = 0,2 mm ; fig. 82, 87, 88, 89 : échelle = 0,1 mm ; fig. 84, 85 : échelle = 0,05 mm ; fig. 93, 94 : échelle = 0,5 mm).

SIMULIES DE CÔTE D'IVOIRE

sont les suivantes : Grenier et Ovazza, 1951 : Syntypes, mâle (néonate), pharate femelle et sa dépouille nymphale, larve (Moyen-Congo). Freeman et De Meillon, 1953 : mâle et nymphe (matériel de la série type et du Soudan). Garms et Post, 1967 : chétotaxie larvaire (Guinée). Lewis et Disney, 1970 : femelle et nymphe (descriptions succinctes, Cameroun Occidental). Crosskey, 1960 : larve (Nord-Nigeria et Congo). Crosskey, 1969 : plaque ventrale des génitalia mâles (collection du B.M., non précisée). Fain et Elsen, 1973 : schéma des génitalia mâles (*S. akouense*, *S. ngouense*, Cameroun Oriental).

Ces différentes descriptions font ressortir deux types de génitalia mâles, l'un correspondant à *S. colasbelcouri* s.s. (mâle de la série type, *S. akouense* Fain et Elsen, 1973) et l'autre à *S. danense* sp. nov. (Freeman et De Meillon, 1953 ; Crosskey, 1969).

Ce dernier type se rapprocherait le plus des genitalia de *S. ngouense* (= forme Obudu) qui sont cependant

encore plus petits (0,12 mm d'après le schéma de Fain et Elsen, 1973). Notons que cette dernière espèce est cependant bien distincte des deux premières, notamment par la forme de l'appareil respiratoire nymphal.

Les deux espèces sympatriques de Côte d'Ivoire se distinguent par de nombreux caractères qui sont résumés dans le tableau I.

Les exemplaires examinés de ces deux espèces présentent une variabilité de l'appareil respiratoire nymphal suffisamment grande pour qu'il soit difficile de les distinguer entre elles et *a fortiori* impossible de leur attribuer la plupart des formes nymphales signalées dans la littérature. C'est le cas en particulier de la « sous-espèce » *tchabalense* Fain et Elsen, 1973 qui n'est connue que par deux nymphes immatures.

Nous avons distingué deux populations larvaires sur la base de la forme des ébauches de l'appareil respiratoire nymphal et du nombre de soies hypostomales,

TABLEAU I

Espèces	<i>S. colasbelcouri</i> s.s.		<i>S. danense</i> sp. nov.	
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Caractères				
Taille	Grande		plus petite	
PATTE I				
Longueur	2,95 mm	2,94 mm	2,56 mm	2,44 mm
Indice de dilatation du basitarse	6,5	4,8	5,6	5,7
Indice de dilatation du tibia	6,4	<i>élargi</i> 4,9	11	<i>grêle</i> 10
griffe		0,08 mm		0,07 mm
ANTENNE	<i>grande</i>		<i>petite</i>	
aspect	sombre avec soies claires		seg. 3 à 11 noirs (sans soies claires)	
longueur	0,6 mm	0,7 mm	0,53 mm	0,58 mm
crypte sensorielle		ouverture dilatée		ouverture normale
PALPE				
longueur	0,7 mm	0,78 mm	0,64 mm	0,7 mm
GONAPOPHYSE				
Aspect :		triangulaire courte		longue et recourbé à l'extrémité
PLAQUE VENTRALE				
longueur	bras basaux longs et grêles 0,17 mm		aspect trapu comme chez <i>S. vorax</i> 0,14 mm	

sans pour autant pouvoir les rattacher à l'une ou l'autre des deux espèces. Les pédotypes (larves) de *S. danense* sp. nov. sont donc mélangés avec les larves de *S. colasbelcouri* s.s., la découverte d'un gîte homogène pour l'une ou l'autre espèce sera nécessaire pour les séparer.

Ces deux espèces semblent étroitement associées et il n'est pas impossible que le matériel type de *S. colasbelcouri* (récolté dans quatre rivières différentes) soit en fait un mélange de ces deux espèces sympatriques semi-jumelles. Il est également possible qu'il s'agisse d'un complexe de plus de trois espèces et que parmi les nombreuses formes nymphales signalées, certaines ne correspondent ni à *S. colasbelcouri* ni à *S. danense* mais à d'autres espèces non encore décrites.

#### Sous-genre *Edwardsellum* Enderlein, 1921

##### COMPLEXE DAMNOSUM

Nous avons distingué deux populations forestières, toujours allopatriques de *S. damnosum* s.l., sur la base de la taille des tubercules et de la pigmentation de la capsule céphalique. La population d'un gîte étant cytotauxonomiquement identifiée à *S. yahense* (gîte n° 1), espèce à grands tubercules et capsule très sombre, nous assimilons l'autre forme à *S. squamosum*. Cependant il semble que la taille des tubercules soit également fonction de la vitesse du courant et/ou de la composition physico-chimique de l'eau (Quillévééré, comm. pers.) et cette détermination, purement morphologique, est donnée sous toute réserve. Un autre élément intéressant est que cette détermination coïncide avec la nature du gîte : petite rivière avec souvent une végétation aquatique herbacée pour *S. yahense* et minuscules ruisseaux en cascades pour *S. squamosum*. Ces observations ne confirment ou n'infirmement toutefois pas l'hypothèse qui suggère que *S. squamosum* et *S. yahense* ne forment en réalité qu'une seule espèce présentant un polymorphisme balancé en fonction des conditions climatiques et écologiques (Quillévééré *et al.*, 1976).

#### 21. *S. (Edw.) yahense* Vajime et Dunbar, 1975

Cette espèce a été trouvée dans deux gîtes sur la rivière Gbé, en association avec *S. unicornutum* (gîte n° 1), *S. kenyae* (gîte n° 20) et *S. cervicornutum* (gîtes n° 1 et 20).

#### 22. *S. (Edw.) squamosum* Enderlein, 1921

Cette espèce a été trouvée dans trois gîtes, associée à *S. loutetense* (gîte n° 2), *S. johannae* et *S. cervicornutum* (gîtes n° 13 et 15, sur supports différents, *S. kenyae*

(gîte n° 13, sur supports différents), *S. schoutedeni* (gîtes n° 13 et 21, sur support différents) et *S. futaense* (gîte n° 21).

#### Autres espèces également trouvées en Côte d'Ivoire

ZONE DE FORET : *S. tridens* Freeman et De Meillon, 1953 (obs. pers.), *S. sanctipauli* Vajime et Dunbar, 1975 et *S. soubrense* Vajime et Dunbar, 1975 (Quillévééré *et al.* 1975), *S. sp. cf. dentulosum* Roubaud, 1915, (*S. dentulosum* forme *voltae*) et *S. garmsi* Crosskey, 1969 (Grenier, Ovazza et Valade, 1960 ; région de Man).

ZONE DE SAVANE : *S. damnosum* Theobald, 1903 et *S. sirbanum* Vajime et Dunbar, 1975 (Quillévééré *et al.*, 1975), *S. ruficornis* Macquart, 1838 ; *S. vorax*, *S. hargreavesi* Gibbins, 1934 ; *S. adersi* (obs. pers.), *S. coalitum* Pomeroy, 1922 et *S. bovis* De Meillon, 1950 ou *S. arnoldi* Gibbins, 1937 ? (Grenier, Ovazza et Valade, 1960).

### III. CONCLUSION

Les récoltes de *Simulium* réalisées en Côte d'Ivoire ont permis de mettre en évidence des représentants des principaux groupes d'espèces de tous les sous-genres éthiopiens continentaux.

Parmi les 37 espèces signalées en Côte d'Ivoire, 10 espèces sont caractérisées par leur large répartition (*S. loutetense*, *S. aureosimile*, *S. alcocki*, *S. cervicornutum* s.l., *S. unicornutum* s.l., *S. damnosum* s.l., *S. ruficornis*, *S. adersi*, *S. vorax*, *S. hargreavesi*), 20 sont caractéristiques de l'Afrique de l'Ouest (comprenant le Cameroun et l'Ouest du Congo-Zaïre) et les 7 autres constituent des cas taxonomiquement problématiques, de détermination suspecte ou de distribution mal connue. Une seule espèce : *S. sp. cf. dentulosum* (forme *voltae*) n'a été signalée qu'en Côte d'Ivoire. *S. dentulosum* a été signalé dans le Sud de la Haute-Volta (Falaises de Banfora, Grenier, Hamon et Rickenbach, 1955) et il est probable qu'il s'étende également dans le nord de la Côte d'Ivoire. *S. impukane* connu du Liberia, du Ghana et de la Guinée est également probablement présent en Côte d'Ivoire. *S. blacklocki* De Meillon, 1930 a été signalé au Liberia (Garms, 1974). Notons que les traitements insecticides effectués dans le cadre de la lutte contre les vecteurs de l'onchocercose (spp. du complexe *damnosum*) et leur extension aux zones de forêt vont certainement modifier cette distribution.

Le cas des espèces à large répartition et à écologie variée pose le problème des complexes d'espèces. Les



## SIMULIES DE CÔTE D'IVOIRE

espèces et formes connues du complexe *S. damnosum* (étudiées cytogénétiquement en Afrique de l'Est et de l'Ouest) ont en fait une répartition restreinte, à l'exception d'une seule espèce : *S. damnosum* s.s. qui a été trouvée dans les deux sous-régions, pour l'Afrique de l'Est : riv. Nile, Uganda et Soudan uniquement. *S. cervicornutum* s.l. et *S. unicornutum* s.l. sont manifestement aussi des complexes d'espèces semi-jumelles. Le cas des autres espèces reste à élucider mais il est possible que certaines masquent également des complexes d'espèces cryptiques, à répartition beaucoup plus restreinte.

REMERCIEMENTS : Je tiens à remercier ici B. Philippon, pour avoir permis et facilité la réalisation de ce travail.

Je tiens également à exprimer toute ma reconnaissance à J. Mouchet, pour les conseils dont j'ai toujours bénéficié et dont ce travail est largement redevable.

Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.  
le 23 novembre 1978.

### BIBLIOGRAPHIE

- BELLE C.), 1976. — Capture d'adultes de *Simulium damnosum* Theobald, 1903 à l'aide de plaques d'aluminium, en Afrique de l'Ouest. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, n° 3, vol. XIV ; 209-217.
- CROSSKEY (R.W.), 1957. — The *Simuliidae* (Diptera) of Northern Nigeria. *Bull. ent. Res.*, 48 : 59-74.
- CROSSKEY (R.W.), 1960. — A taxonomic study of the larvae of West African *Simuliidae* (Diptera : Nematocera) with comments on the morphology of the larval black fly head. *Bull. Brit. (Nat. Hist.) Ent.*, 10 : 74 pp.
- CROSSKEY (R.W.), 1969. — A re-classification of the *Simuliidae* (Diptera) of Africa and its islands. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, supp. 14 : 195 p.
- DE MEILLON (B.), 1944. — New species of Ethiopian *Simulium* (Diptera). *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, 13 : 9-10.
- DISNEY (R.H.L.), 1971. — Notes on *Simulium ovazzae* Grenier and Mouchet (Diptera : *Simuliidae*) and river crabs (*Malacostraca* : *Potamidae*) and their association. *J. nat. Hist.*, 5 : 677-689.
- DISNEY (R.H.L.), 1976. — A survey of blackfly population (Dipt., *Simuliidae*) in West Cameroon. *Ent. mont. Mag.*, 111 : 211-228.
- FAIN (A.) et ELSÉN (P.), 1973. — Notes sur les Simulies du Cameroun Oriental (Diptera : *Simulidae*). *Rev. Zool. Bot. afr.*, 87 (3) : 519-554.
- FREEMAN (P.) et DE MEILLON (B.), 1953. — *Simuliidae* of the Ethiopian Region. *Pub. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 194 : 224 p.
- GARMS (R.), 1972. — Vorkommen phoretischer Simulien in Liberia. *Z. Tropenmed. Parasit.* 23 (3) : 302-307.
- GARMS (R.), 1974. — Über die Verbreitung und Ökologie der Kriebelmücken (*Simuliidae*) in Liberia. *Zeit. ang. Zool.*, 61 : 63-90.
- GARMS (R.) et POST (A.), 1967. — Die Simulien der Republik Guinea, Westafrika. *Int. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrog.*, 62 : 1-36.
- GOUTEUX (J.-P.), 1977. — Description et écologie larvaire de *Simulium kivuense* sp. nov. (Diptera : *Simuliidae*) du Kivu, Zaïre, associée aux crabes *Potamonautes aloysiisabaudiae*. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.* vol. XV, n° 3 : 251-261.
- GOUTEUX (J.-P.), 1977. — Deux *Simulium* nouveaux du Kivu (Zaïre) : *S. (Pom.) nyaense* sp. nov. et *S. (Anasolen) heptaspicae* sp. nov. *Rev. Zool. afr.*, 91, 3 : 641-648.
- GRENIER (P.) et RAGEAU (J.), 1949. — Simulies du Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, 42 (9-10) : 513-529.
- GRENIER (P.) et OVAZZA (M.), 1951. — Simulies du Moyen-Congo. *Bull. Soc. Path. exot.*, 44 (3-4) : 222-223.
- GRENIER (P.) et MOUCHET (J.), 1959. — Note complémentaire sur la morphologie et la biologie de *S. ovazzae* Grenier et Mouchet, 1959 (Diptera : *Simuliidae*) espèce associée au crabe *Potamonautes chaperi* M.-Edw. dans l'ouest africain. *Bull. Soc. Path. exot.*, 52 (3) : 373-385.
- GRENIER (P.), OVAZZA (M.) et VALADE (M.), 1960. — Notes biologiques et faunistiques sur *S. damnosum* et les *Simuliidae* d'Afrique occidentale (Haute-Volta, Côte d'Ivoire, Dahomey, Soudan). *Bull. I.F.A.N.*, 22 (3) : 892-918.
- GRENIER (P.), MOUCHET (J.), RAGEAU (J.) et ADAM (J.P.), 1961. — Simulies de la République du Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, 54 : 1131-1143.
- GRENIER (P.), HAMON (J.) et RICKENBACH (A.), 1955. — *Simuliidae* d'Afrique occidentale française (Haute-Volta, Dahomey, Soudan français, Sénégal, Côte d'Ivoire). *Bull. Soc. Path. exot.*, 48 : 885-891.
- LEWIS (D.J.), 1961. — The use of the larval cuticular pattern in classifying the *Simulium neavei* Roubaud complex (Diptera : *Simuliidae*). *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, 30 : 107-112.

- LEWIS (D.J.), DISNEY (R.H.L.) et CROSSKEY (R.W.), 1969. — A new phoretic species of *Simulium* (*Dipt. Simuliidae*) from West Cameroon, with taxonomic notes on allied forms. *Bull. ent. Res.* (1968) 59 : 229-239.
- LEWIS (D.J.) et DISNEY (R.H.L.), 1972. — Five *Simuliidae* (*Diptera*) from West Cameroon. *J. Ent. (B)*, 41 : 59-67.
- LEWIS (D.J.) et DISNEY (R.H.L.), 1970. — Some *Simuliidae* (*Diptera*) from West Cameroon. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, 39 : 99-108.
- MARTINI DE ARAÚJO ABREU (M.M.), 1961. — *Simulideos angolanos*. *An. Inst. Méd. trop.*, 18 : 241-244.
- POMEROY (A.W.J.), 1920. — New species of African *Simuliidae*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 6 : 72-81.
- QUILLÉVÉRÉ (D.) et PENDRIEZ (B.), 1975. — Etude du complexe *Simulium damnosum* en Afrique de l'Ouest. II. Répartition géographique des cytotypes en Côte d'Ivoire. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasit.*, n° 3 ; vol. XIII, 165-172.
- QUILLÉVÉRÉ (D.), PHILIPPON (B.), PENDRIEZ (B.), SECHAN (Y.), 1976. — *Rapport multigraphié O.M.S., VBC/SC/76-100*.
- ROUBAUD (E.) et GRENIER (P.), 1943. — *Simulies de l'Ouest Africain*. *Bull. Soc. Path. exot.*, 36 : 281-311.
- WANSON (M.) et HENRARD (C.), 1944. — Les *simulies de Leopoldville* : description d'espèces nouvelles. *E. afr. Med. J.*, 21 : 34.

## ANNEXE

## Caractéristiques des gîtes

- N° 1 : riv. Goué (Oua), 8°10' O ; 7°25' N, permanente, altitude 300 m environ (larg. 500 cm/Prof. 20 cm), rapide, larves et nymphes sur la végétation herbacée, dans le lit de la rivière.
- N° 2 : Cascade (vers Oua), non permanente, altitude 500 m, réduite à un filet d'eau.
- N° 3 : cascade sur le Mont Momi (Nimpleu II), 8°55' O ; 7°28' N, non permanente, altitude 600-800 m réduite à un filet d'eau.
- N° 4 : riv. Jda (Déoulé), 7°31' O ; 7°30' N, permanente (larg. 100 m/prof. 10 cm), altitude 500 m, ruisseau lent.
- N° 5 : cascade «Yepuba» (Gbata), non permanent, altitude 700 m, escalier rocheux d'une quinzaine de mètres de dénivellation, réduit à un filet d'eau.
- N° 6 : riv. Jda (entre Déoulé et Gbata), altitude 600 m environ, rapide, sous surplomb rocheux et sur dalles rocheuses, endroit très ombragé, réduite à un filet d'eau.
- N° 7 : cascade du Mont Tonkoui (Man), 7°35' O ; 7°25' N, débit très réduit, endroit ombragé.
- N° 8 : riv. Gouesséso (entre Biankouma et Gouesséso), 7°40' O ; 7°45' N, permanent, altitude 400-500 m, ruisseau lent dans encombrement rocheux, endroit ombragé.
- N° 9 : cascade (Guéfenso), altitude 400-500 m, réduite à un filet d'eau, endroit très ombragé.
- N° 10 : riv. Souan (entre Guéfenso et Doué), altitude 400-500 m, ruisseau très lent.
- N° 11 : riv. Kié Ba (entre Guéoulé et Kpogouin), 7°55' O ; 7°35' N, non permanente, (larg. 10 cm/prof. 30 cm), très lente et ombragée.
- N° 12 : riv. Blé Hi (entre Drohouleu et Diéta), altitude 500-600 m, filet d'eau très lent avec passage sur dalle rocheuse plus rapide.
- N° 13 : cascade Bli, riv. Gbé (Dropleu), 7°60' O ; 7°28' N, (larg. 200 cm/prof. 50 cm), dans chaos rocheux, endroit très ombragé, altitude 700 m environ.
- N° 14 : riv. Gbé, à deux km environ de la cascade Bli, rapide, lit sur amas rocheux, encombré de végétation semi-aquatique, très ombragé.
- N° 15 : riv. Gbé (Goualé), dans forêt ombrophile très dense, larves et nymphes sur feuilles immergées.
- N° 16 : cascade riv. Gbé (à trois km de Goualé), altitude 700 m environ, larves et nymphes sur des racines immergées dans la cascade même.
- N° 17 : cascade Yassegouin (Goualé), Monts de Dan, altitude 700-800 m, filet d'eau, endroit très ombragé, larves et nymphes à même la roche.
- N° 18 : riv. Bonyagoualé (Goualé) altitude 700-800 m, filet d'eau sur escalier de pierre.
- N° 19 : ruisseau (Nimpleu I), altitude 600 m environ, (larg. 30 cm/prof. 10 cm) lent, limpide, lit de sable encombré d'une végétation semi-aquatique, endroit peu ombragé (zone d'abattage des arbres).
- N° 20 : riv. Goué (nimpleu I), passage sur lit rocheux, importante végétation semi-aquatique, larves et nymphes sur bois mort, accroché dans les rochers.
- N° 21 : cascade riv. Gopou (Douapleu), très ombragée, larves et nymphes sur racines immergées dans la cascade même (*S. futaense* et *S. squamosum*) ou sur feuilles immergées, en aval de la cascade (autres spp.).