

Description comparative de trois simulies sympatriques du Kivu, Zaïre, associées aux larves d'*Afronurus* spp. (Ephemeroptera : Heptageniidae) : *S. marlieri* Grenier, 1950; *S. moucheti* sp. nov. et *S. zairense* sp. nov. (Diptera : Simuliidae).

Jean-Paul GOUTEUX \*

RÉSUMÉ.

Les larves, les nymphes et les mâles de *Simulium* (*Phoretomyia*) *moucheti* sp. nov. et *S. (P.) zairense* sp. nov., ainsi que la femelle de la première espèce, sont décrits et comparés à ceux de *S. (P.) marlieri* Grenier, 1950.

Ces espèces appartiennent toutes trois au groupe *copleyi* Crosskey, 1969 et sont associées à au moins deux espèces différentes (non identifiées) d'Ephémères du genre *Afronurus*. De nouveaux gîtes larvaires sont signalés pour *S. marlieri* et quelques problèmes de spéciation sont discutés.

MOTS CLÉS : *Simuliidae* – espèces nouvelles – Zaïre.

ABSTRACT.

Larvae, pupae and pharate males of *Simulium* (*Phoretomyia*) *moucheti* n. sp. and *S. (P.) zairense* n. sp., and pharate female of the first species, are described, figured and compared with *S. (P.) marlieri* Grenier, 1950.

These species are all included in the *copleyi*-group and associated with at least two species (not identified) mayflies of the genus *Afronurus*. New larval sites for *S. marlieri* are recorded and some evolutionary problems are discussed.

KEY WORDS: *Simuliidae* – new species – Zaire.

1. INTRODUCTION.

Le sous-genre *Phoretomyia* Crosskey, 1969 comprend actuellement cinq groupes d'espèces, quatre dont les stades préimaginaux sont associés aux larves d'éphémères et un groupe, morphologiquement plus proche du s.-g. *Lewisellum* que les autres, associé aux crevettes d'eau douce :

1. Groupe *dukei* Lewis, Disney et Crosskey, 1968 (sur crevettes *Atyidae* du genre *Atya*).
2. Groupe *diceros* Lewis et Disney, 1972 (sur *Baetis* et *Centroptoloides*).
3. Groupe *copleyi* Crosskey, 1969 (sur *Afronurus* et *Baetidae*).

4. Groupe *berneri* Crosskey, 1969 (sur *Elassoneuria*).
5. Groupe *lumbwanum* Crosskey, 1969 (sur *Afronurus*).

Le groupe *copleyi* comprend quatre espèces : *S. copleyi* Gibbins, 1941 (Kénya), *S. marlieri* Grenier, 1950 (Kivu, Zaïre), *S. rickenbachi* Germain, Grenier et Mouchet, 1966 (Kumbo, Nord Cameroun Occidental) et *S. afro-nuri* Lewis et Disney, 1970 (Kumba, Sud Cameroun Occidental) ; nous y ajoutons *S. moucheti* sp. nov. et *S. zairense* sp. nov., récoltées au Kivu en sympatrie partielle avec *S. marlieri*. Ces trois espèces d'Afrique Centrale présentent des caractères morphologiques (larvaires et imaginaux) qui les apparentent à l'espèce

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

d'Afrique de l'Est, *S. copleyi* et les différentielles des deux espèces du Cameroun.

Les descriptions sont toutes faites sur des imagos extraits de leurs nymphes (« pharate adults ») ; *S. marlieri* est redécrite sur la femelle de la série type et sur notre propre matériel pour le mâle (correspondant parfaitement au mâle de la série type).

## 2. DESCRIPTION.

### *Simulium (Phoretomyia) marlieri* Grenier, 1950.

MÂLE *ex nymphe* (DE LA RIVIÈRE MAGALULE).

*Tête* : antenne grande (580  $\mu$ ), légèrement effilée, avec des soies courtes, dernier segment avec 3 soies fortes (sensorielles) à l'apex et 4 sur la partie médiane, 1 à 4 sur les autres segments ; segment 7 très aplati. Palpe maxillaire très grand (603  $\mu$ ), avec une crypte sensorielle petite, ovoïde ; des soies très longues sur le segment 3, très courtes sur le 4<sup>e</sup>, régulièrement réparties sur le 5<sup>e</sup>.

*Pattes* : coloration et forme proche de celles de *S. copleyi* Gibbins, relativement grandes (tibia I = 0,82 mm, basitarse I = 0,53 mm ; tibia II = 0,75 mm, basitarse II = 0,40 mm ; tibia III = 0,88 mm, basitarse III = 0,64 mm).

*Genitalia* : plaque ventrale avec épaule et encoche postérieure peu prononcées ; partie médio-antérieure moyennement développée mais avec de très fortes projections basales ; bras antérieurs distalement très épaissis et globuleux. Style et coxite avec de très longues soies. Paramère court, sans crochet.

FEMELLE *ex nymphe* (DE LA SÉRIE TYPE DE GRENIER).

*Tête* : antenne grande (650  $\mu$ ), très effilée avec des soies de longueur moyenne ; dernier segment antennaire avec des soies fortes (sensorielles), relativement longues et courbes, environ 6 à l'apex et 3 sur la partie médiane ; segments 4 à 6 aplatis. Palpe maxillaire grand (533  $\mu$ ), avec une crypte sensorielle ovoïde ; segments 3 et 5 relativement longs ; soies longues sur les segments 3 et 4. Cibarium de 266  $\mu$  de long environ, cornua postérieures non élargies. Mandibule avec 25 dents d'un même côté. Maxilles avec 56 dents au total (15 et 13 de part et d'autre de chaque maxille).

*Pattes* : comme celles du mâle, griffe avec une dent basale longue et étroite.

*Genitalia* : furca grande (300  $\mu$  sur 220  $\mu$ ), avec des expansions chitineuses latéro-postérieures très développées sur le côté externe et arrondies sur le côté interne. Spermathèque avec ornementation nette.

NYMPHE (DÉPOUILLE DU MÂLE DÉCRIT).

*Chétotaxie abdominale* : Ventralement : peignes sur les segments 3 à 8 ; 2 soies de chaque côté du segment 4 ; 2 crochets bifides bien développés avec troncs communs marqués de chaque côté des segments 5 à 7. Dorsolateralement : 7 crochets bien formés de chaque côté des segments 2 à 4 et 2 crochets latéraux de chaque côté du segment 5.

*Appareil respiratoire* : une trentaine de filaments fragiles, assez découpés, de 14  $\mu$  environ de diamètre.

LARVE (DE LA RIVIÈRE MAGALULE).

La description suivante complète celle de Marlier (1950).

*Tête* : La capsule céphalique, de couleur jaune d'ambre, fait toujours un angle d'environ 140° avec l'axe du thorax ; taches oculaires réduites ; apotome avec des dessins hexagonaux formant deux bandes sombres à peu près parallèles, moitié antérieure d'aspect plissé ; prémandibule avec 46-48 grandes soies radiales, présentant une zone sombre médiane ; hypostomium avec 13 dents apicales et 5 dents latérales de chaque côté, dont les 3 premières sont particulièrement fortes, 6 à 7 soies de chaque côté ; mandibule avec un peigne de dents très fines et parfois peu visible, 2 dents secondaires fortes, assez bien détachées de la dent principale.

*Abdomen* : cuticule sans relief visible au microscope optique ; appareil de fixation en position apico-ventrale, papilles rectales avec des digitations relativement fines.

LOCALITÉS.

La série type provient de la rivière Mushuva (village Dundazi, en aval de Mutessa), Marlier rec. 14.6.1949. Autres localités : Marlier rec. 1949 : riv. Bongwe (ou Mdungwe) et riv. Musondja (affluent de l'Ulindi). Gouteux rec. 1975 : riv. Magalule (Muhonga-Mulangala), 12 mars et 1<sup>er</sup> mai ; riv. Mushuva (Miti), 14 mars ; riv. Kashekesheke (Nyabirawa), 30 avril ; riv. Lwiro (Bishibiru), 14 avril.

Nous avons trouvé cette espèce sur *Afronurus* sp. n° 2.

### *Simulium (Phoretomyia) moucheti*\* sp. nov.

MÂLE (HOLOTYPE) *ex nymphe*.

*Tête* : antenne petite (507  $\mu$ ), très effilée, avec des soies moyennes ; dernier segment antennaire avec 6 soies

\* Nous dédions cette espèce à J. Mouchet, en amical hommage.

TROIS SIMULIES SYMPATRIQUES DU KIVU, ASSOCIÉES AUX LARVES D'AFRONURUS

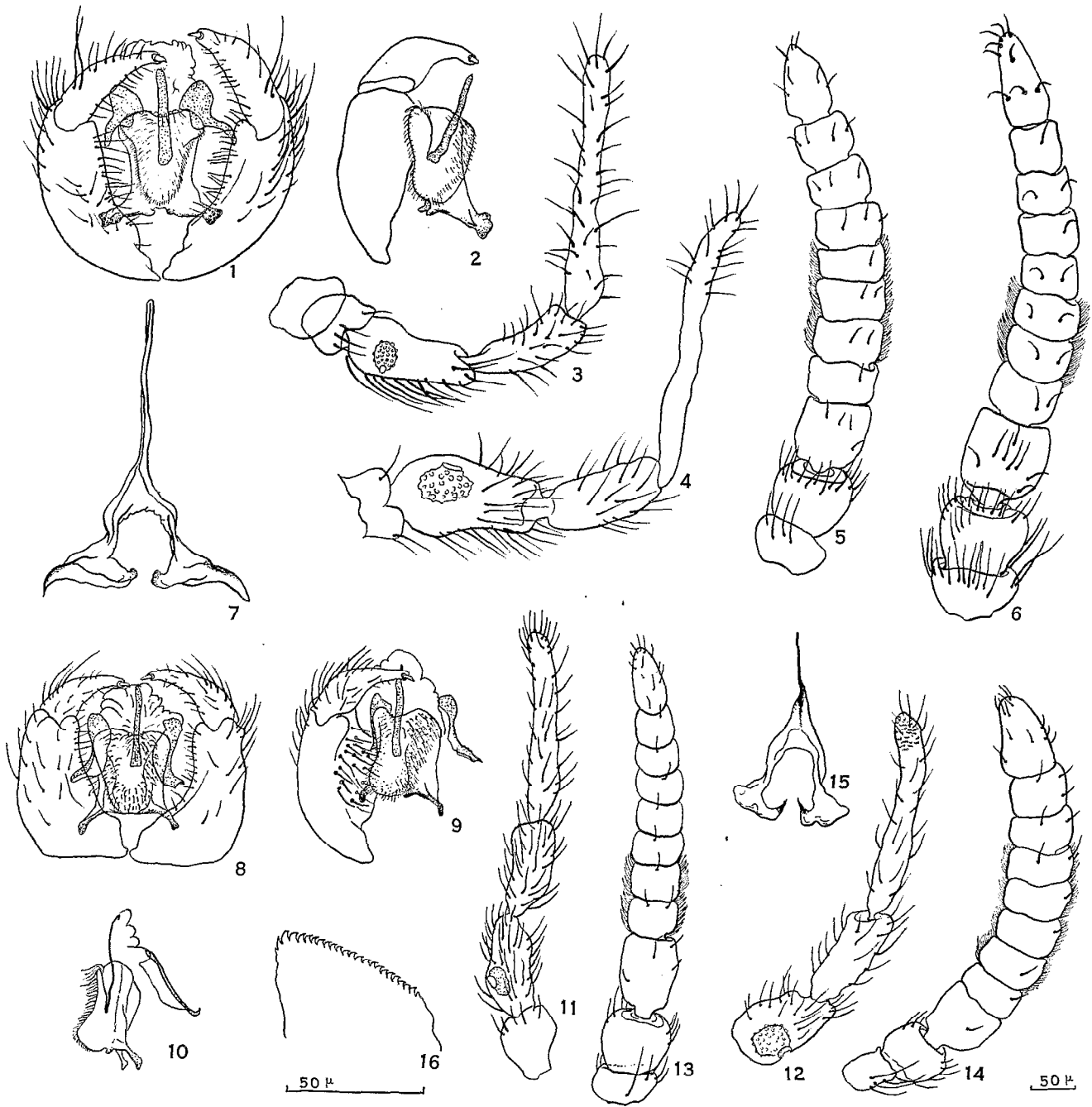


PLANCHE I

*S. marlieri* Grenier. — 1-2: Genitalia ♂; 1, de face; 2, de côté. 3-4: Palpe; 3, du ♂; 4, de la ♀. 5-6: Antenne; 5, du ♂; 6 de la ♀. 7: Genitalia ♀, furca.

*S. moucheti* sp.n. — 8-9-10: Genitalia ♂; de face; 9, de trois-quarts; 10, de côté. 11-12: Palpe; 11, du ♂; 12, de la ♀. 13-14: Antenne; 13, du ♂; 14, de la ♀. 15: Genitalia ♀, furca. 16: Mandibule de la ♀, détail de l'apex.

(Toutes les fig. excepté la fig. 16, même échelle: 7 mm = 50 μ).

fortes (sensorielles) à l'apex et 6 ou 7 sur la partie médiane, 1 sur les autres segments ; segments 6 à 8 aplatis. Palpe maxillaire petit (497  $\mu$ ), avec une crypte sensorielle petite, ovoïde ; des soies de longueur moyenne sur les segments 3 et 4, densément réparties à l'apex du dernier segment.

*Pattes* : comme celles de *S. marlieri*, mais relativement plus petites tibia I = 0,73 mm, basitarse I = 0,45 mm ; tibia II = 0,40 mm, basitarse II = 0,32 mm ; tibia III = 0,66 mm, basitarse III = 0,43 mm).

*Genitalia* : plaque ventrale avec épaules peu prononcées et encoche postérieure large, partie médio-antérieure très développée, en forme de « proue », projections basales peu développées, en retrait sous la « proue », bras basaux relativement étroits. Style et coxite avec de longues soies. Paramère long.

FEMELLE (ALLOTYPE) *ex nymphe*.

*Tête* : antenne petite (523  $\mu$ ), non effilée, avec des soies courtes ; dernier segment antennaire avec des soies fortes (sensorielles) relativement courtes : 5-6 à l'apex et 6 sur la partie médiane ; segment 4 à 9 aplatis. Palpe petit (423  $\mu$ ) avec une crypte sensorielle de forme irrégulière ; des soies courtes sur les segments 3 et 4 ; segments 3 et 5 relativement courts, segment 4 de même longueur que celui de *S. marlieri*. Cibarium comme celui de *S. marlieri*. Maxilles avec 46 dents au total (10 et 13 de part et d'autre de chaque maxille).

*Pattes* : comme chez le mâle, griffe comme celle de *S. marlieri*, mais 0,83 fois plus petite.

*Genitalia* : furca petite (220  $\mu$  sur 105  $\mu$ ), expansions chitieuses latéro-postérieures relativement courtes sur le côté externe et en crochet sur le côté interne. Spermatheque de même taille que celle de *S. marlieri*, mais avec ornementation moins nette.

NYPHE (PÉDOTYPE) DÉPOUILLE DE L'HOLOTYPE.

*Chétotaxie abdominale* : comme celle de *S. marlieri*, mais avec les crochets ventraux plus petits, sessiles, parfois trifides ou multifides et les crochets dorsaux moins bien formés sur les segments 2 et 4, parfois en forme de soie sur le segment 2 ; généralement une seule soie ventrale de chaque côté du segment 4.

*Appareil respiratoire* : comme celui de *S. marlieri*, mais filaments moins enchevêtrés, plus gros (de 14 à 17  $\mu$  de diamètre) et moins découpés.

LARVE.

*Tête* : capsule céphalique caractéristique : très pâle, sans ornementation, toujours dans le prolongement de

l'axe du thorax (angle d'environ 170°) ; taches oculaires non réduites ; prémandibule avec une cinquantaine de soies radiales ; antenne, mandibule et hypostomium sensiblement comme ceux de *S. marlieri*.

*Abdomen* : appareil de fixation en position moins ventrale que celui de *S. marlieri* ; papilles rectales et cuticule comme celle de cette espèce.

LOCALITÉS ET DÉPÔT DES TYPES.

L'holotype et les paratypes proviennent de la rivière Bidagarha (Lulonge-Kanyamalongo, affluent de la Lwiro), Gouteux rec. 15.6.75. Dépôt au Centre de Faunistique des Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France ; de nombreux paratypes au Musée Royale de l'Afrique Centrale à Tervuren, Belgique.

Autres localités, Gouteux rec. 1975 : riv. Lwiro (Bishibiru et Kabunga), février, mars, avril ; riv. Bishibiru (Kalamba), mai ; riv. Nyabachihuesa (Kashenyi), 28 avril ; riv. Ngakahonga (Kavumu) 25 et 23 avril, 1<sup>er</sup> mai ; riv. Karhakumbwa (Budende), 17 et 30 avril, 18 mai ; riv. Mushuva (Miti), mars ; riv. Kasheshe (Mutessa), 18 mai ; riv. Mudaka, 17 mai ; riv. Murhesa, 18 mai. Cette espèce est la plus abondante des trois, nous l'avons trouvée principalement sur *Afronurus* sp. n° 1, qui est l'espèce d'éphémère la plus fréquente dans ces rivières, mais aussi sur *A.* sp. n° 2, en association avec les deux autres espèces.

*Similium (Phoretomyia) zairense* sp. nov.

MÂLE (HOLOTYPE) *ex nymphe*.

*Tête* : antenne moyenne (557  $\mu$ ), non effilée, avec des soies relativement longues, dernier segment avec une douzaine de soies fortes (sensorielles) à l'apex. Palpe maxillaire grand (573  $\mu$ ), avec une grande crypte sensorielle, des soies longues sur les segments 3 et 4 et uniformément réparties sur le dernier.

*Pattes* : à peu près comme celles de *S. marlieri*, plus petites que celles-ci, mais plus grandes que celles de *S. moucheti* (tibia I = 0,76 mm, basitarse I = 0,49 mm ; tibia II = 0,59 mm, basitarse II = 0,37 mm ; tibia III = 0,72 mm, basitarse III = 0,55 mm).

*Genitalia* : plaque ventrale avec des épaules très développées et l'encoche postérieure étroite et profonde (l'écrasement entre lame et lamelle la fait disparaître), bras antérieurs triangulaires (vue de dessus), perpendiculaires à l'axe de l'animal. Style et coxite avec des soies relativement courtes ; style avec une dent sub-apicale légèrement crochue. Paramère court. Processus médian étroit.

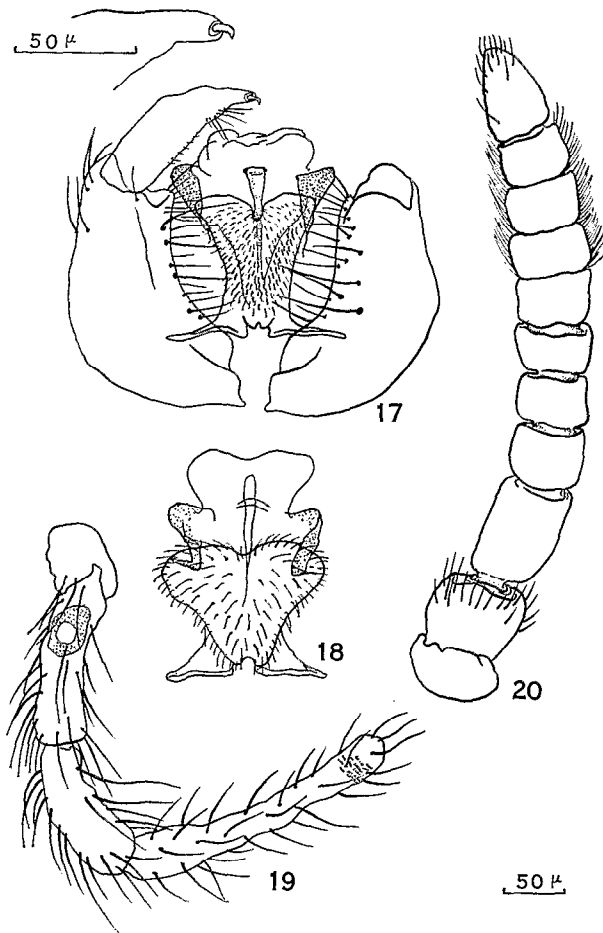


PLANCHE II

*S. zairensis*, sp.n. — 17-18 : Genitalia ♂; 17, de face; 18, de face, écrasés entre lame et lamelle. 19 : Palpe du ♂. 20 : Antenne du ♂.

FEMELLE : inconnue.

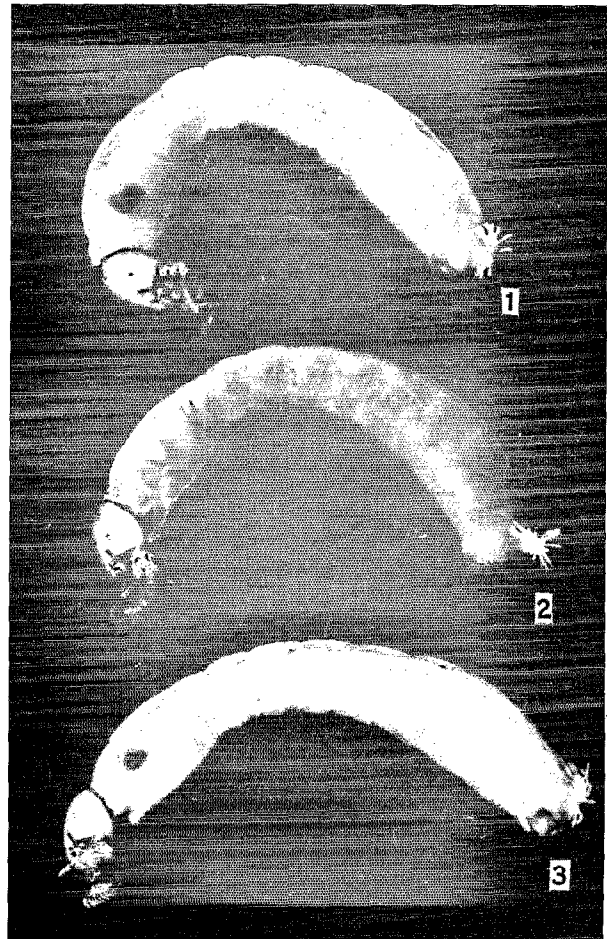
NYPHE (PÉDOTYPE) DÉPOUILLE DE L'HOLOTYPE, EN MAUVAIS ÉTAT.

*Chétotaxie abdominale* : comme chez *S. marlieri*.

*Appareil respiratoire* : comme celui de *S. marlieri*, mais filaments un peu plus gros (17  $\mu$  de diamètre), assez découpés.

LARVE.

*Tête* : capsule céphalique caractéristique : très sombre, avec des dessins bien marqués, fait un angle d'environ 90° avec l'axe du thorax ; taches oculaires extrêmement



PHOTOGRAPHIE 1

Larves au dernier stade : 1, *S. zairensis*; 2, *S. marlieri*; 3, *S. moucheti*. (Photos : R. Giret).

réduite ; apotome avec des dessins hexagonaux centraux plus sombre, moitié antérieure d'aspect plissé ; prémandibule avec 52 grandes soies radiales de 0,43 mm de long ; antenne et mandibule sensiblement comme celle de *S. marlieri* ; hypostomium avec 7 dents latérales et généralement 5 soies de chaque côté.

*Abdomen* : appareil de fixation postérieure en position ventrale ; papilles rectales avec relativement peu de digitations, plus grosses que celles des autres espèces ; cuticule comme celle de *S. marlieri*.

LOCALITÉS ET DÉPÔTS DES TYPES.

L'hotype et les paratypes proviennent de la rivière Bongwe (Mutessa), Gouteux rec. 15.5.1975. Dépôt au

Centre de Faunistique des S.S.C. de l'O.R.S.T.O.M. à Bondy, France.

Autres localités, Gouteux rec. 1975 : riv. Murhesa, mai ; riv. Magalule (Muhonga-Mulangala), mai.

Nous avons trouvé cette espèce sur *Afronurus* sp. n° 2.

### 3. NOTES ÉCOLOGIQUES.

Les rivières où ont été effectuées ces récoltes se situent toutes dans les contreforts des Monts Biega-Kahusi, au sud-ouest du lac Kivu ; les gîtes se répartissent entre 1 500 et 2 300 m, certains d'entre eux se situent peu après la sortie de la forêt de bambous, au-dessus de 2 000 m (rivières Bongwe, Musondja, Magalule, Murhesa), mais la plupart se situent dans les zones de cultures à plus basse altitude, vers 1 600 m (rivières Lwiro, Kalago, Bishibiru, Ngakahonga). Au niveau des gîtes, les rivières ont entre 1,5 m et 3 m de large, pour une profondeur de 30 à 70 cm ; le courant est rapide, l'eau sombre, assez riche en matière organique.

On rencontre dans trois de ces rivières (Bidagarha, Bishibiru et Bongwe) deux autres espèces phorétiques du groupe *dicerus* (sur éphémères *Baetidae*) : *S. dicerus* Freeman et de Meillon et *S. melanocephalum* sp. nov. (Gouteux, à paraître) ; dans la rivière Lwiro, une espèce phorétique sur crabe : *S. (L.) kivuense* sp. nov. (Gouteux, à paraître).

*S. marlieri* et *S. zairense* sont en sympatrie dans la rivière Magalule ; *S. moucheti* est en sympatrie avec la première dans la rivière Mushuva et la rivière Lwiro, et avec la seconde dans la rivière Murhesa.

*S. moucheti* et *Afronurus* sp. n° 1, espèces de loin les plus fréquentes, paraissent être les mieux adaptées aux zones découvertes, peuplées et cultivées, ainsi qu'aux altitudes les plus basses (1 500-1 600 m).

### 4. DISCUSSION.

*S. marlieri*, par la forme des genitalia mâles, est beaucoup plus proche de *S. copleyi*, géographiquement la plus éloignée, que des deux autres espèces sympatriques du Kivu. Un phénomène analogue a été observé et discuté chez des *Drosophila* aquatiques du groupe *simulivora* (Tsacas et Disney, 1974 ; Gouteux, 1976).

L'écologie larvaire très particulière de ces espèces inféodées aux différentes espèces d'*Afronurus* peut interférer avec le processus de spéciation en le liant à une spécialisation vis-à-vis d'un hôte donné. Ce phénomène se manifesterait notamment au niveau des différences morphologiques larvaires, apparemment très apomor-

phiques, comme la couleur de la capsule céphalique, son orientation par rapport à l'axe du thorax, la taille des taches oculaires, la position de l'appareil de fixation postérieur etc. La signification adaptative de ces différences morphologiques reste d'ailleurs à élucider.

### REMERCIEMENTS.

Je tiens à remercier ici Mme P. Basilewsky et J. Decelle, du Musée Royal de l'Afrique Centrale (Belgique), qui ont bien voulu nous confier les types de *S. marlieri*, ainsi que mes collègues J. Mouchet, A. Rickenbach, J. Rageau, G. Klein et R. Taufflieb pour leurs aide et conseils.

Manuscrit reçu au Service des Publications le 5 janvier 1977

### BIBLIOGRAPHIE

- GERMAIN (M.), GRENIER (P.) et MOUCHET (J.), 1966. — Une simulie nouvelle du Cameroun occidental : *Simulium rickenbachi* n. sp. (Diptera, Simuliidae) associée à des larves d'éphémères (*Afronurus*). *Bull. Soc. Path. exot.*, 59 : 133-144.
- GOUTEUX (J.-P.), 1976. — Nouveau gîte, données éthologiques et morphologiques pour une *Drosophila* aquatique du groupe *simulivora* Tsacas et Disney, 1974 : *Drosophila gibbinsi* Aubertin, 1937. (Diptera : Drosophilidae). *C.R. Acad. Sc. Paris, sér. D*, 282 : 2191-2194.
- GOUTEUX (J.-P.), 1977. — A new phoretic species of *Simulium* from Kivu, Zaire : *S. (Phoretomyia) melanocephalum* sp. nov. (Diptera : Simuliidae) with taxonomical notes on the *dicerus* group. A paraître *Tropenmed. Parasit.*
- GOUTEUX (J.-P.), 1977. — Description et biologie larvaire de *Simulium (Lewisellum) kivuense* sp. nov. (Diptera : Simuliidae) associée aux crabes *Potamonautes aloysiisabaudiae*. A paraître, *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasit.*, vol. XV, n° 3.
- GRENIER (P.), 1950. — Simuliidae de l'est Congolais (description des nymphes et imago ♂ et ♀ de : *S. neavei* Roub. (?) et *S. marlieri* n. sp.). *Bull. Soc. Path. exot.*, 43 : 92-100.
- LEWIS (D.J.) et DISNEY (R.H.L.), 1970. — Some Simuliidae (Diptera) from West Cameroon. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, 39 : 99-108.
- MARLIER (C.), 1950. — Sur deux larves de *Simulium* commensales de nymphes d'éphémères. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 43 : 135-144.
- TSACAS (L.) et DISNEY (R.H.L.), 1974. — Two new african species of *Drosophila* (Diptera, Drosophilidae) whose larvae feed on *Simulium* larvae (Dipt., Simuliidae). *Tropenmed. Parasit.*, 25 : 360-377.