

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 μ), 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 μ), avec une crypte sensorielle petite, ovoïde ; des soies très longues sur le segment 3, très courtes sur le 4^e, régulièrement réparties sur le 5^e.

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 μ), 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 μ), avec une crypte sensorielle ovoïde ; segments 3 et 5 relativement longs ; soies longues sur les segments 3 et 4. Cibarium de 266 μ 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 μ sur 220 μ), 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 μ 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-Mulanga), 12 mars et 1^{er} 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 μ), 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

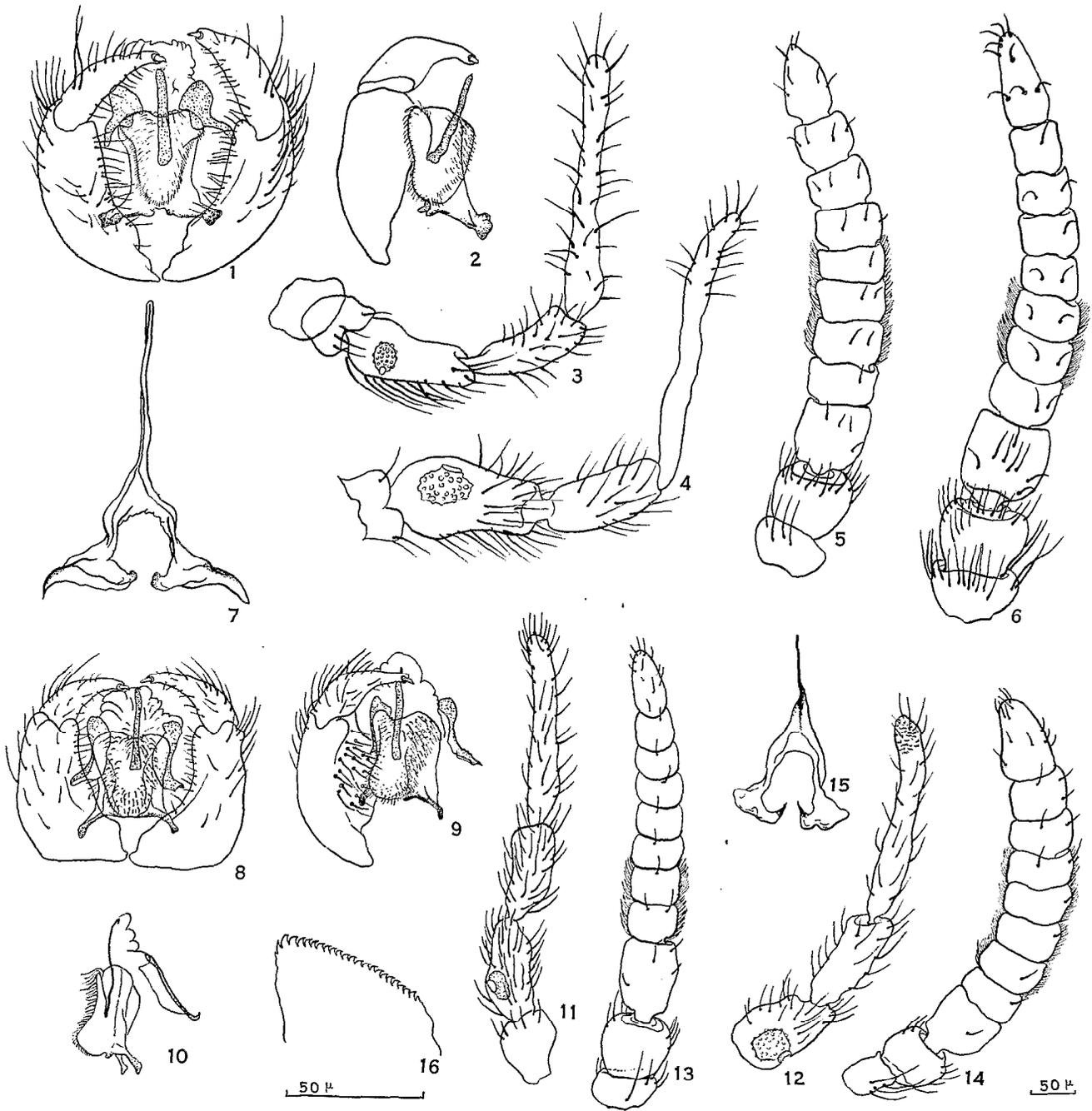


PLANCHE I

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 μ), 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 μ), 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 μ) 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 μ sur 105 μ), expansions chitieuses latéro-postérieures relativement courtes sur le côté externe et en crochet sur le côté interne. Spermathèque 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 μ 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^{er} 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 μ), non effilée, avec des soies relativement longues, dernier segment avec une douzaine de soies fortes (sensorielles) à l'apex. Palpe maxillaire grand (573 μ), 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.

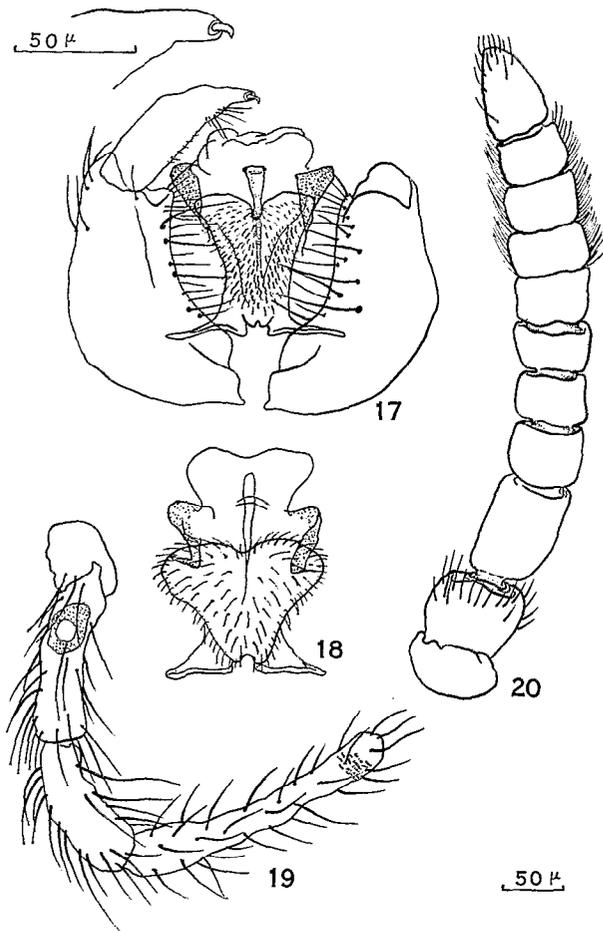


PLANCHE II

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.

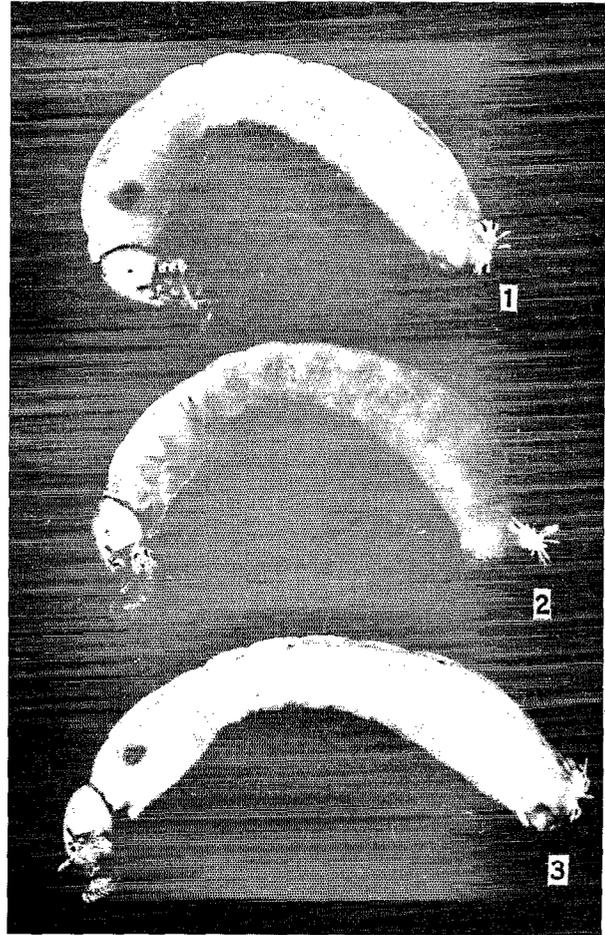
NYPHE (PÉDOTYPE) DÉPOUILLE DE L'HOLOTYPE, EN MAUVAIS ÉTAT.

Chétotaxie abdominale : comme chez *S. marlieri*.

Appareil respiratoire : comme celui de *S. marlieri*, mais filaments un peu plus gros (17 μ 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 *diceros* (sur éphémères *Baetidae*) : *S. diceros* 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 *diceros* 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.