

TRICHOPTÈRES D'AFRIQUE OCCIDENTALE ET DU CAMEROUN. LE GENRE *LEPTOCERUS* (*LEPTOCERIDAE*)

François-Marie GIBON

Antenne Orstom au Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée,
43 rue Cuvier, F - 75005 Paris.

Mots-clés : Systématique, espèces nouvelles, biogéographie.

Résumé. – Au cours de huit années de surveillance des milieux aquatiques, dans le cadre du Programme de lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest, quatorze espèces appartenant au genre *Leptocerus* ont été capturées. Les piégeages ont eu lieu en Côte-d'Ivoire, au Togo, au Mali, en Guinée, au Burkina Faso et au Cameroun dans des milieux et des cours d'eau variés. La morphologie des genitalia de dix espèces est étudiée en détail de façon à en permettre l'identification. Six espèces sont nouvelles et décrites pour la première fois (*Leptocerus couliblyi*, n. sp., *sechani*, n. sp., *telimelensis*, n. sp., *lauzannei*, n. sp., *stephanei*, n. sp. et *taianae*, n. sp.). Les données sur la répartition géographique et les conditions écologiques dans lesquelles les diverses espèces se rencontrent sont exposées et brièvement analysées.

Summary. – **Trichoptera of West Africa and Cameroon. The genus *Leptocerus* (*Leptoceridae*).** – During eight years of surveys of freshwater faunas for the Onchocerciasis Control Programme, fourteen species belonging to the genus *Leptocerus* were caught. Light trapping was carried out in Ivory Coast, Togo, Mali, Guinea, Burkina Faso and Cameroon, on various watercourses in different ecological conditions. The morphology of the genitalia is studied in detail and illustrated for ten species to facilitate their identifications. Six new species are described (*Leptocerus couliblyi*, n. sp., *sechani*, n. sp., *telimelensis*, n. sp., *lauzannei*, n. sp., *stephanei*, n. sp. and *taianae*, n. sp.). Distribution maps are given, ecological data are exposed, and briefly analysed.

Cet article est la suite de la série consacrée à l'étude des Trichoptères adultes capturés, dans le cadre de la surveillance écologique des rivières soumises aux épandages d'insecticides du Programme de Lutte contre l'Onchocercose. Dans cette région, le genre *Leptocerus* a longtemps été ignoré. *Leptocerus gracilis* (Ulmer) 1912 décrit du Cameroun (signalé également d'Égypte, du Rwanda et du Tchad), était la mention la plus occidentale dans la zone afrotropicale. Il existe des raisons de soupçonner qu'elle constitue, avec *L. intricatus* Mosely, 1939, une seule et même espèce, mais cela n'a pu être établi formellement. La description de *L. clavatus* Kimmins, 1961, au Sénégal et le travail de Gibbs (1973) sur les Trichoptères du Ghana, qui y signale trois espèces dont deux nouvelles (*L. clavatus*, *anakus* et *sinuosus*) ont donc constitué le début de cette étude faunistique. Par la suite, nous avons publié une étude de la distribution géographique des espèces de Côte-d'Ivoire (dont trois étaient nouvelles : *L. dejouxi*, *quilleveri* et *sylvaticus*, Gibon, 1984). Enfin, *L. katakoroensis* a été décrit dans un article sur quelques formes endémiques du sud-est de la Guinée (Gibon, 1986). Depuis, six autres espèces ont été

Manuscrit accepté le 10-III-1992

1 - MARS 1995

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° :

41096

Cpte :

B Ex 1

capturées, ce qui porte à quatorze leur nombre en Afrique occidentale et au Cameroun. De nombreuses captures ont permis d'ébaucher des cartes de répartition et surtout de préciser les conditions écologiques dans lesquelles les différentes espèces peuvent se rencontrer. Le présent article fait le bilan de ces données nouvelles et donne quelques éléments de réflexion sur les problèmes posés par certaines répartitions. Simultanément, nous avons cherché, d'une part à fournir un outil de travail aux hydrobiologistes en permettant l'identification des adultes (qui pourra se faire à l'aide du présent article, de Gibbs, 1973, Gibon, 1984 et 1986), et d'autre part à constituer une base de données qui pourra être utilisée pour étudier l'évolution des milieux aquatiques de cette région. Les résultats exposés concernent principalement la structure et la morphologie des genitalia, une importance particulière a été accordée aux variations présentées par certaines populations. Le domaine géographique étudié comprend la Côte-d'Ivoire, le Togo, le Mali, la Guinée, le Burkina Faso et le Cameroun. Cet inventaire est forcément inachevé, mais nous disposons maintenant d'une vision d'ensemble de la répartition des espèces, en particulier dans les zones de faible altitude. Les zones de relief possèdent, même lorsqu'elles ne sont pas très élevées, une faune plus riche et leur inventaire doit être poursuivi. La variété des conditions écologiques rencontrées permet d'extrapoler les résultats exposés ici à de larges secteurs des pays voisins.

Observations sur l'armature génitale des mâles et ses variations

Les *Leptocerus* de la région afrotropicale constituent un ensemble homogène que Schmid (1987) définit en le nommant «groupe de *speciosus*» après avoir écarté une espèce décrite d'Angola : *L. amphioxus* Marlier (1965), classée parmi les espèces isolées ou peu connues. Ce groupe est caractérisé, en particulier, par la transformation du dixième segment abdominal en deux branches fortement sclérotisées, allongées distalement et parfois dissymétriques. Cette transformation s'accompagne de la fusion des appendices préanaux, qui sont saillants et ont la forme d'une rondelle épaissie, couverte de fines soies. Une autre particularité est la forte réduction de la partie basale des appendices inférieurs, qui s'accompagne du développement et de l'élargissement de la branche supérieure. Des espèces telles que *L. intricatus* ou *L. clavatus* correspondent parfaitement à cette description.

Lorsque Gibbs (1973) décrit *L. sinuosus*, il caractérise cette espèce par la structure de l'appendice inférieur, qui, outre la branche dorsale large et allongée distalement, présente une partie basale aussi longue et dirigée distalement, mais régulièrement amincie et vaguement spiniforme à l'extrémité qui est incurvée vers l'intérieur. Elle présente un autre caractère qui la singularise au sein des espèces afrotropicales, l'existence d'une partie basale (peu allongée) au dixième segment abdominal. Parallèlement, nous observons des appendices préanaux assez différents, peu individualisés, réduits à une ou deux zones à l'aspect chagriné et portant quelques petites soies. Cette structure se retrouve chez *L. sylvaticus* Gibon, 1984 où les deux branches allongées du dixième segment constituent les prolongements des bords latéraux de la partie basale.

L. sinuosus et *L. sylvaticus* pourraient donc constituer au sein du groupe *speciosus* un sous-groupe caractérisé par la présence de la base du dixième segment abdominal, des appendices préanaux peu individualisés et l'allongement distal de la base des appendices inférieurs. C'est cette structure que nous appellerons du type «*sinuosus*». Aux deux espèces déjà décrites s'ajoutent ici : *L. stephanei*, n. sp., *L. taianae*, n. sp., *L. lauzannei*, n. sp., et *L. telimelensis*, n. sp.. On peut supposer que ce sous-groupe est un peu plus primitif que les autres espèces qui auraient évolué par régression des parties basales du dixième segment abdominal et des appendices inférieurs. Deux autres espèces, *L. sechani*, n. sp. et *L. coulivalyi*, n. sp., très proches l'une de l'autre, constituent un autre sous-groupe où l'appendice inférieur est du type «*speciosus*», et le dixième segment abdominal

du type «*sinuosus*» mais accompagné d'une forte dissymétrie et d'une insertion particulière des branches distales qui le prolongent. Ce dernier caractère rappelle *L. amphioxus*, qui devient ainsi moins isolé dans la faune afrotropicale.

Il est remarquable que toutes les espèces du sous-groupe de *sinuosus* soient localisées en Afrique occidentale, qui, non seulement, apparaît ainsi plus riche qu'on ne le supposait, mais présente une endémicité qui dépasse le niveau spécifique. Deux espèces sont présentes au Cameroun (*L. stephanei* et *L. taianae*), et il est possible que d'autres restent à découvrir dans le bassin du Congo, qui constitueront un lien géographique et peut-être phylogénétique avec *L. amphioxus* (Angola).

Par ailleurs, ce sont des espèces soit forestières, soit cantonnées aux zones de relief. Ceci se traduit parfois par un morcellement des populations, lequel induit un début de spéciation visible à des variations morphologiques des pièces génitales (en particulier les baguettes du dixième segment abdominal). Par contraste, les espèces des savanes ont des aires de répartition plus vastes et continues, elles présentent moins de variations (voir, par exemple, le cas de *L. intricatus*).

Pour récapituler, toutes les espèces décrites ici appartiennent au groupe de *speciosus* créé par Schmid (1987) et restreint à la zone afrotropicale. Elles nous permettent d'individualiser, à l'intérieur de ce groupe, un sous-groupe *sinuosus*, constitué de :

<i>L. sinuosus</i> Gibbs,	<i>L. telimelensis</i> , n. sp.,
<i>L. sylvaticus</i> Gibon,	<i>L. stephanei</i> , n. sp.,
<i>L. katakoroensis</i> Gibon,	<i>L. taianae</i> , n. sp.;
<i>L. lauzannei</i> , n. sp.,	

ainsi qu'un sous-groupe *sechani*, constitué de :

L. sechani, n. sp.
L. coulivalyi, n. sp.

Tous deux sont actuellement restreints à l'Afrique occidentale (Cameroun inclus).

Leptocerus speciosus Kimmins

Leptocerus speciosus Kimmins D.E., 1956, *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 108 : 117-146.

Genitalia mâles : fig. 5 et 6.

Localisation des captures : Ouganda, Côte-d'Ivoire, Togo, Cameroun. *L. speciosus* a été décrite en Ouganda, nous l'avions signalé d'un petit affluent du Nzi (bassin du Bandama, Côte-d'Ivoire); depuis il a été capturé sur les cours supérieurs du Mono (région de Tchamba, Togo) et de la Mbéré (à Mbitao, bassin du Logone, Cameroun). La présence de cette espèce reste sporadique et ceci ne nous permet pas encore d'en caractériser avec certitude les conditions écologiques. C'est une espèce de savane, qui, jusqu'à présent, n'a pas été rencontrée sur les cours principaux ou les grandes rivières, ce qui est rare.

Leptocerus intricatus Mosely

Leptocerus intricatus Mosely M.E., 1939, *Ann. Mag. nat. Hist.* 3 : 1-28.

Genitalia mâles : fig. 1 et 2.

En 1912, Ulmer décrivait *L. gracilis* à partir d'un mâle et de deux femelles provenant du Bas Chari (Tchad, mission Chari-Tchad, Dr. J. Decorse Sept. 1904). La description, ainsi que les figures qui l'accompagnent, correspondent assez bien à *L. intricatus*, mais sont moins précises que les éléments fournis par Mosely. Le matériel type, déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, comprend un exemplaire dépourvu d'abdomen (qui a dû être monté sur lame par Ulmer) et une femelle dont la provenance est «Mozambique, vallée du Révoué, env. d'Andrada, G. Vasse 1905». Il ne nous apporte

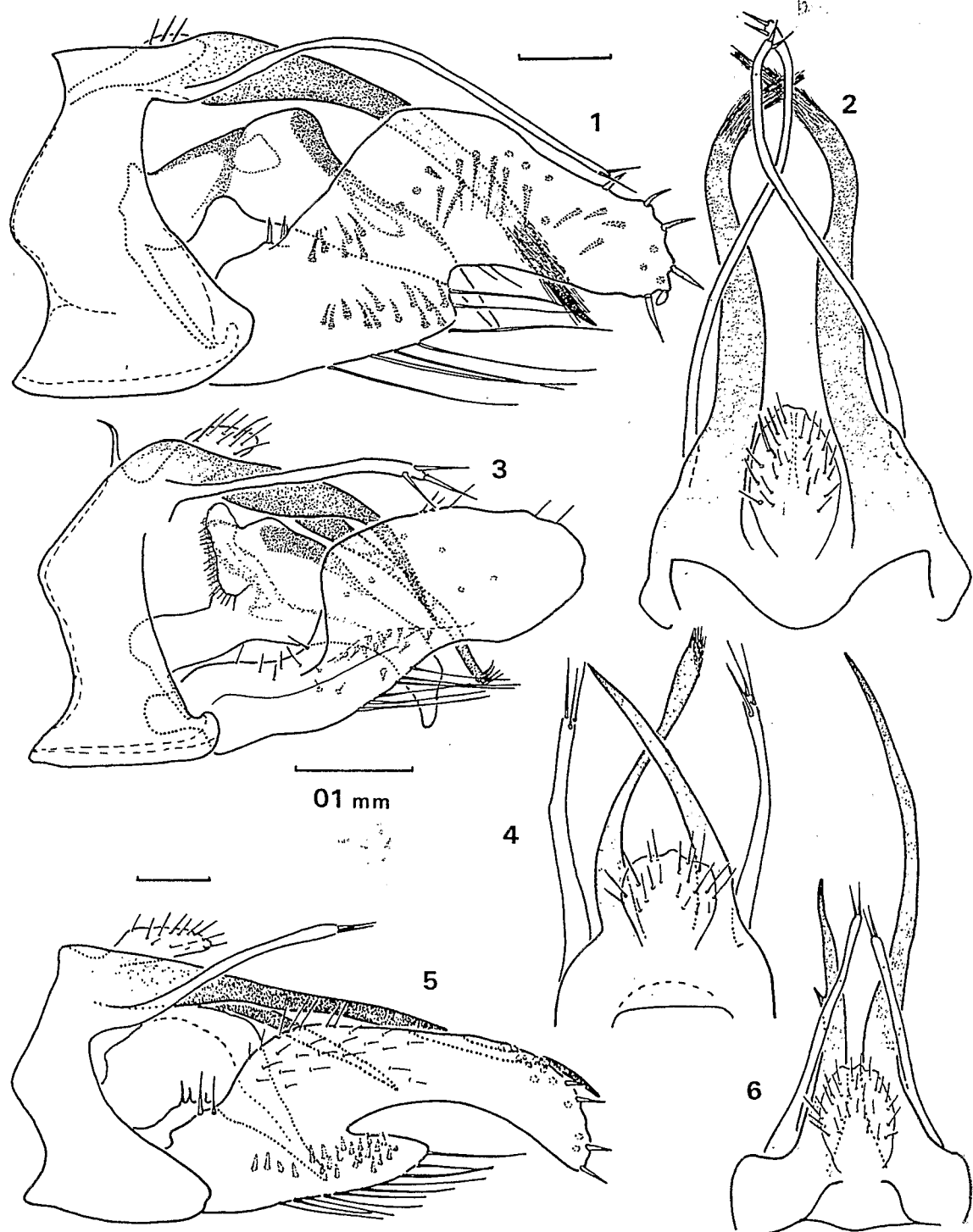


Fig. 1 à 2, *L. intricatus* Mosely. - 1, vue latérale des genitalia. - 2, vue dorsale partielle des genitalia.
 Fig. 3 à 4, *L. clavatus* Kimmins. - 3, vue latérale des genitalia. - 4, vue dorsale partielle des genitalia.
 Fig. 5 à 6, *L. speciosus* Kimmins. - 5, vue latérale des genitalia. - 6, vue dorsale partielle des genitalia.

donc actuellement aucun renseignement quant à l'identité de *L. gracilis*. Nous ne disposons, par ailleurs, d'aucun élément (même géographique ou écologique) permettant de distinguer deux espèces. La prudence nous incite à conserver le nom *L. intricatus*, jusqu'à la découverte de l'abdomen manquant ou, plus probablement, une nouvelle étude faunistique du Chari. En l'absence de massif montagneux, il est improbable d'y rencontrer une forme endémique; le bas Chari devrait révéler la présence de *L. intricatus* (qui pourrait alors être mis en synonymie) et peut-être celle de *L. clavatus*. On peut s'interroger sur le statut exact d'une espèce répandue du Mozambique au Sénégal et supposer l'existence d'un complexe de formes voisines. Chez d'autres espèces, il apparaît souvent sur les genitalia mâles des variations morphologiques mineures, mais néanmoins bien caractérisées, et que l'on peut mettre en relation avec l'isolement des populations concernées sur des massifs montagneux ou dans des blocs forestiers (voir par exemple *L. taianae* ou *L. sylvaticus*), mais, en l'absence de tels phénomènes chez *L. intricatus*, il est superflu de surcharger la classification. A un niveau infraspécifique, ces espèces mériteraient cependant une étude approfondie, notamment aux limites entre bassins. Il faudrait, outre l'étude morphologique des genitalia, envisager d'autres méthodes, génétiques ou biochimiques.

Localisation des captures : Ouganda, Zaïre, Cameroun, Burkina Faso, Mali. *L. intricatus* était connu d'Ouganda et du Zaïre, nous l'avons signalé au Mali. Il se rencontre sur les bassins du Sénégal (Chutes du Félou, Bakoye, Baoulé), du Niger (petits affluents des Monts Mandingues), de la Volta (Bougouriba à Diébougou, Nazinon dans le secteur de Pô; Burkina Faso), de la Bénoué (Mayo Boki et Mayo Ilou) et du Logone (Mbéré et Vina du Nord à Vogzom et surtout Touboro). Nous l'avons capturé sur la plupart des rivières soudano-sahéliennes échantillonnées, surtout lorsqu'elles présentent un assec annuel important; les stations de capture les plus «humides» sont celles de la Vina du Nord (Cameroun), elles peuvent s'expliquer par une colonisation en saison sèche à partir de la vallée du Logone. Il est, dans toute cette région de l'Afrique, le plus septentrional des *Leptocerus*, au sud, dans les savanes soudano-guinéennes, il cède le terrain à *L. clavatus*.

Leptocerus clavatus Kimmins

Leptocerus clavatus Kimmins D.E., 1961, *Mem. Inst. fr. Afr. noire*, 62 : 241-248.

Genitalia mâles : fig. 3 et 4.

Localisation des captures : Sénégal, Guinée, Mali, Côte-d'Ivoire, Togo et Cameroun. *L. clavatus* est une espèce fréquente et abondante, qui s'étend sur toute l'Afrique occidentale. Décrite du Sénégal, puis signalée au Ghana (Gibbs, 1973), en Côte-d'Ivoire et au Togo (Gibon, 1984). Sa limite orientale est maintenant constituée par le bassin de la Sanaga (Cameroun). L'étude de sa répartition en Côte-d'Ivoire, avait permis de la considérer comme une espèce typique des cours d'eau de savanes guinéennes et soudaniennes, pénétrant en forêt à la faveur de l'orientation des réseaux hydrographiques et du processus de déforestation.

Cette pénétration dans des secteurs forestiers est plus importante que nous ne l'avions alors signalée, et peut-être s'est-elle accentuée depuis. Lors des premières missions sur le bassin du Cavally, nous l'avons capturé dans la région de Danané; en 1988, *L. clavatus* colonise le cours principal jusqu'à la région de Taï. Elle est abondante dans ce que nous avons appelé la zone de transition forêt/savane (Statzner & Gibon, 1985), sa présence sur les cours inférieurs du Bandama ou de la Sanaga est donc logique puisque ces biefs ont des caractéristiques tant hydrologiques que physico-chimiques fortement dépendantes des secteurs aval de ces bassins situés en savane. Le cas du Cavally est différent puisque ce dernier est situé en zone forestière; la présence et/ou l'extension de populations de *L. clavatus* peuvent y être considérées comme des signes (et des consé-

quences) de la déforestation dans la partie septentrionale du bassin. Ce phénomène s'accompagne d'un recul probable d'espèces telles que *L. sylvaticus* ou *L. quilleverei* qui sont strictement forestières.

A l'opposé, *L. clavatus* colonise, non seulement le Niger dans la région de Bamako, mais nombre de ses petits affluents et même, dans les Monts Mandingues, certains tributaires du Baoulé (bassin du Sénégal). Nous constatons là un phénomène inverse, dû au flux sud-nord des eaux du Niger qui coulent des savanes humides de Guinée vers le Sahel (les tributaires sont colonisés à partir du cours principal). Cette orientation permettrait d'expliquer la présence de *L. clavatus* dans une région dont le réseau hydrographique indigène est colonisé par *L. intricatus*.

Leptocerus dejouxi Gibon

Leptocerus dejouxi Gibon F.-M., 1984, *Revue fr. Ent.*, (N.S.), 6 (4) : 159-162.

Localisation des captures : Côte-d'Ivoire, Ghana, Mali. Nous avons décrit cette espèce à partir de quelques spécimens provenant du haut-cours du Baoulé (affluent du Bani, bassin du Niger) dans la région d'Odiénné (Côte-d'Ivoire). Elle a ensuite été capturée sur la Pru (bassin du lac Volta, Ghana; rec : *J. Schorscher*), et, par la suite, sur un affluent du Niger dans les Monts Mandingues (région de Bamako, Mali). *L. dejouxi* semble inféodé aux cours d'eau de faible débit, dans des régions sèches offrant un certain relief. Si cette hypothèse est exacte, on pourrait le rencontrer également dans le secteur compris entre Sikasso, Banfora, et Bobo-Dioulasso, ou sur le versant oriental du Fouta-Djalon.

Leptocerus katakoroensis Gibon

Leptocerus katakoroensis Gibon (F.-M.), 1986, *Revue Zool. afr.*, 100 : 161-169.

Localisation des captures : Guinée. Depuis sa description, cette espèce a été capturée sur un petit tributaire du Milo (bassin du Niger) dans le massif du Fon (Guinée), ce qui confirme l'hypothèse que nous avons émise d'une espèce endémique cantonnée à des zones élevées de la dorsale Loma-Man.

Leptocerus anakus Gibbs

Leptocerus anakus Gibbs D. G., 1973, *Dt. ent. Z.*, 20 (4,5) : 363-424.

Localisation des captures : Guinée, Ghana, Togo. Décrite du Ghana, nous l'avons capturée également au Togo (sur le Sio), mais surtout sur une série de petits affluents d'altitude situés le long de la dorsale Loma-Man. Ces ruisseaux ou torrents appartiennent aux bassins du Sassandra (Banifing) et du Niger (Milo, Niandan, Mafou, Tinkisso), et sont situés sur le versant Nord/Est de cette dorsale. A l'Est, l'aire de répartition s'étend au moins jusqu'au bassin de la Sanaga (Cameroun). Les deux stations camerounaises (Noun à Bafoussam, Assamba à Ndjore) sont situées également en altitude et en bordure de la zone forestière.

Leptocerus quilleverei Gibon

Leptocerus quilleverei Gibon F.-M., 1984, *Revue fr. Ent.*, (N.S.), 6 (4) : 159-162.

Localisation des captures : Guinée, Côte-d'Ivoire. Depuis sa description, à partir de spécimens provenant de petites rivières forestières de Côte-d'Ivoire (Niouniourou, Agneby), *Leptocerus quilleverei* a été capturé dans le sud du bassin du Cavally (sur le cours principal et sur de petits affluents de la région de Grabo, Côte-d'Ivoire) et sur les hauts-cours de quelques bassins côtiers (Loffa et Moa, en Guinée; les zones inférieures en

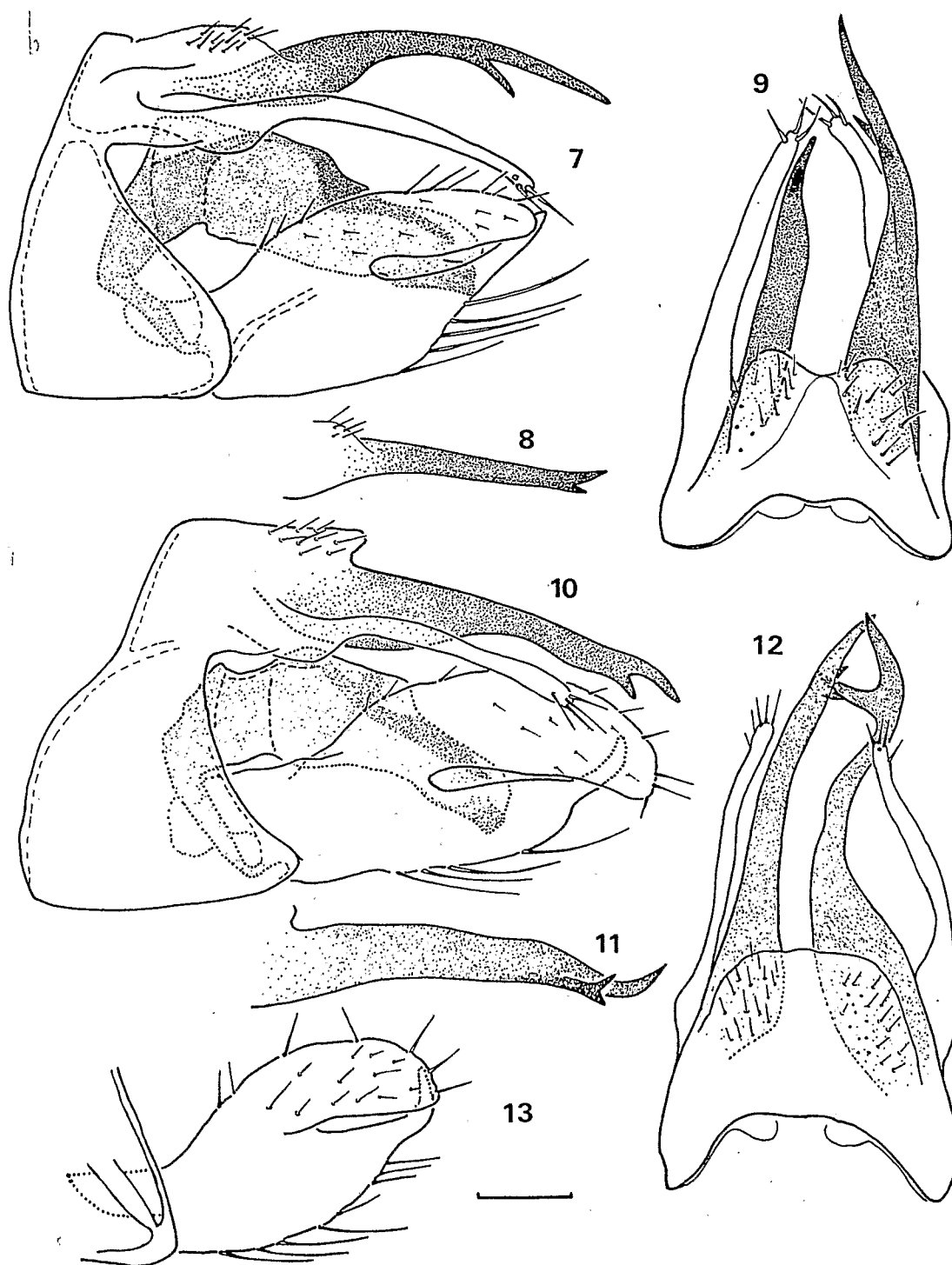


Fig. 7 à 13, *L. sylvaticus* Gibon. - 7 à 9, spécimen de Taï (bassin du Cavally). - 7, vue latérale des genitalia. - 8, vue latérale d'une branche du dixième segment. - 9, vue dorsale partielle des genitalia. - 10 à 12, spécimen de Téliélé (bassin du Rio Corubal). - 10, vue latérale des genitalia. - 11, vue latérale d'une branche du dixième segment. - 12, vue dorsale partielle des genitalia. - 13, spécimen des Monts Mandingues, vue latérale d'un appendice inférieur.

aval sont encore, entomologiquement inexplo­rées). Ceci confirme qu'il s'agit d'une espèce forestière, et indique qu'elle est capable de coloniser aussi bien de petits ruisseaux que des fleuves très larges.

Leptocerus sylvaticus Gibon

Leptocerus sylvaticus Gibon F.-M., 1984, *Revue fr. Ent.*, (N.S.), 6 (4) : 159-162.

Genitalia mâles, figures 7 à 15. Les pièces génitales de certaines populations présentent des variations morphologiques par rapport à la description originale. Les principales ont été figurées sur les planches qui accompagnent cet article. A titre de comparaison, nous avons représenté (fig. 7 à 9) un spécimen capturé sur un affluent du Cavally dans la région de Taï, lequel est conforme au matériel type. Les variations les plus marquées concernent une population d'un petit affluent du Tominé (bassin du Rio Corubal, dans la région de Téli­mé­lé, Fouta-Djalon occidental). Elles affectent l'extrémité des branches distales du dixième segment abdominal, les appendices inférieurs (plus allongés, portant une branche dorsale plus large) et l'extrémité de l'appareil phallique. Curieusement, la population des Monts Mandingues qui est géographiquement et écologiquement la plus excentrée, est la plus proche du matériel type, dont elle ne diffère que par des appendices inférieurs plus courts (fig. 13). Sur les populations du Téné (affluent du Bafing, bassin du Sénégal, dans la région de Dalaba), on observe des variations de la forme des appendices inférieurs (voir fig. 14), et sur celles du Diani (bassin du Saint-Paul, à Nzébéla), des variations du dixième segment abdominal (voir fig. 15). Ces phénomènes sont remarquables, car ils concernent des populations situées sur des bassins contigus, alors qu'ils s'observent généralement sur des populations plus isolées (cantonnées sur des massifs montagneux, ou des blocs forestiers). Des prospections intensives pourraient, sans doute, nous permettre de tester l'hypothèse d'un effet «bassin», lié, par exemple à des capacités de dispersion plus faibles chez cette espèce.

Localisation des captures : Guinée, Mali, Côte-d'Ivoire. *L. sylvaticus* ne se rencontre que sur de petits affluents, de la zone forestière, de la dorsale Loma-Man et du Fouta-Djalon. Une population isolée existe dans les Monts Mandingues, où elle constitue probablement une relique de périodes plus humides.

Leptocerus taianae, n. sp. (fig. 16 à 22)

Taille : la longueur des ailes antérieures varie de 3,8 à 4,3 mm, celle des ailes postérieures de 3,2 à 3,6 mm.

Genitalia mâles. Le neuvième segment abdominal est typique du groupe, avec le renforcement des angles latéraux antérieurs, et les bords distaux supérieurs déformés. Chacun d'eux s'étire en un lobe digitiforme, dont l'extrémité porte quelques soies et qui est aussi long que les branches du dixième segment abdominal. Les appendices préanaux sont réduits à deux zones couvertes de petites soies. Le dixième segment abdominal est constitué d'une courte partie basale fusionnée au neuvième tergite et de deux branches sclérotisées, allongées distalement et symétriques. Chacune d'elles porte vers l'extrémité distale deux courtes ébauches de furcation, qui donnent à la vue latérale un aspect caractéristique à trois pointes terminales. Les appendices inférieurs sont également typiques du sous-groupe «*sinuosus*», avec une partie basale qui se prolonge et atteint presque l'extrémité de la branche dorsale; l'ensemble est faiblement arqué ventralement. L'appareil phal­lique est remarquable par la présence de deux paires de sclérifications spiniformes; l'une à la partie supérieure, aux deux tiers de la longueur, l'autre à l'extrémité.

Variations : seuls des exemplaires provenant du Cameroun ont été inclus dans le matériel type. Les populations d'Afrique de l'ouest (Cavally et Diani, fig. 20 et 21) présentent quelques variations morphologiques, qui permettent de les distinguer et indiquent un début de spéciation. L'extrémité des branches distales du dixième segment abdominal présente cinq petites dents ter-

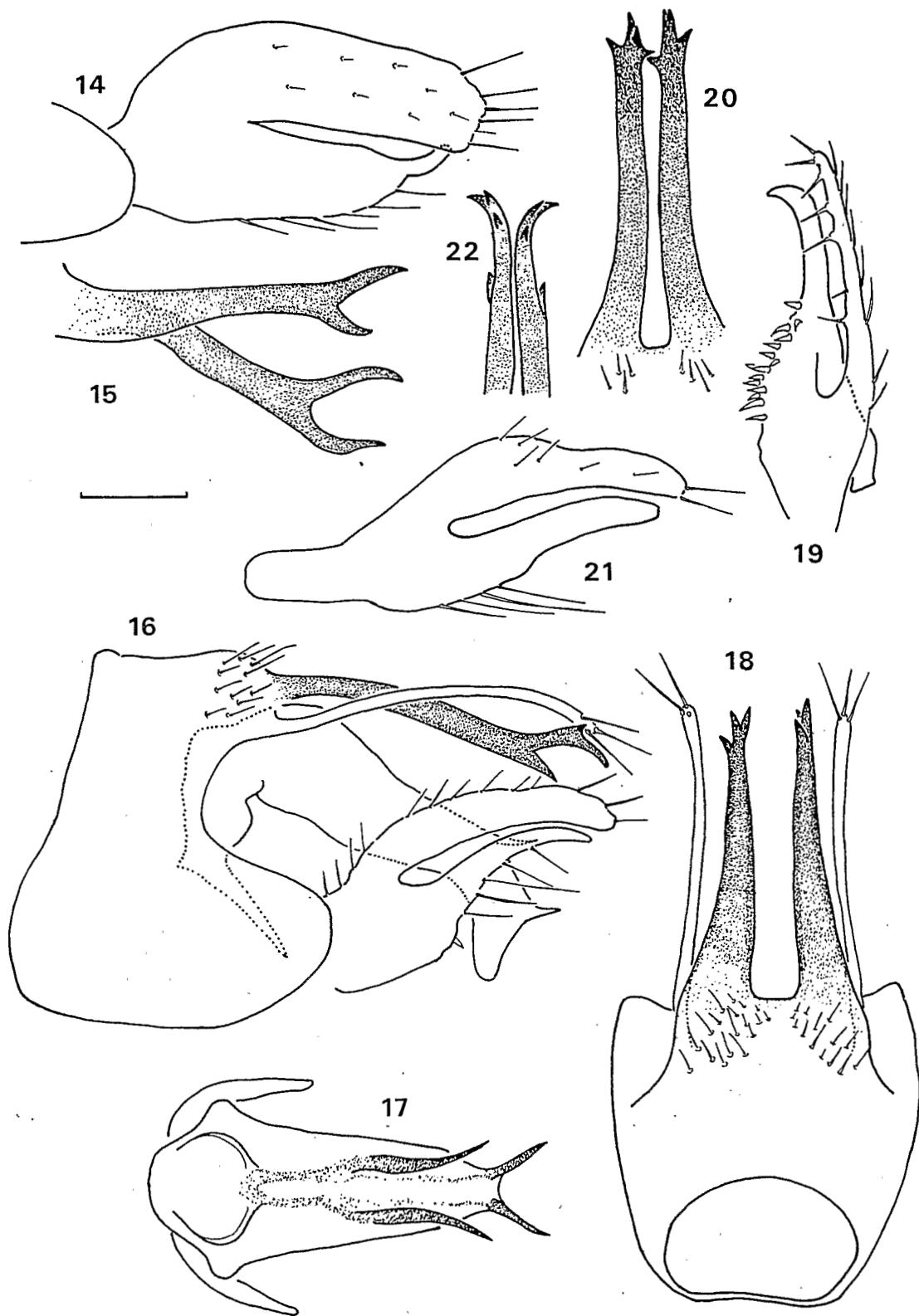


Fig. 14 à 15, *L. sylvaticus* Gibon. - 14, spécimen de Kala (bassin du Sénégal), vue latérale d'un appendice inférieur. - 15, spécimen du Diani, vue latérale des branches du dixième segment abdominal.

Fig. 16 à 21, *L. taianae*, n. sp. - 16 à 19, spécimen du Ouem (bassin de la Sanaga). - 16, vue latérale des genitalia. - 17, vue dorsale de l'appareil phallique. - 18, vue dorsale partielle des genitalia. - 19, vue dorsale d'un appendice inférieur. - 20 à 21, spécimen du Cavally. - 20, vue dorsale des branches du dixième segment abdominal. - 21, vue latérale d'un appendice inférieur. - 22, spécimen du Sio (Togo), vue dorsale des branches du dixième segment abdominal.

minales, une sur le bord interne, puis une sur le bord externe, puis trois terminales, alignées dorso-ventralement. Les appendices inférieurs, en particulier le prolongement de la partie basale, sont moins arqués ventralement. On observe également quelques légères différences dans la forme des zones sclérotisées de l'appareil phallique. La population du Sio (Togo, fig. 22) peut également être identifiée à la forme des branches du dixième segment abdominal.

Affinités : *L. taiana* s'identifie sans ambiguïté à la forme des branches du dixième segment abdominal (comme toutes les autres espèces), mais il est surtout caractérisé par les pointes saillantes sclérotisées de l'appareil phallique.

Matériel type : un holotype et trois paratypes mâles capturés sur le Ouem (bassin de la Sanaga) à Song-Loulou (Cameroun) le 8-III-1989, (rec. *F.-M. Gibon*). Ce matériel fait actuellement partie de la collection de l'auteur, à l'antenne Orstom auprès du Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris). Il sera ultérieurement déposé au Laboratoire d'Entomologie.

Derivatio nominis : Mademoiselle Taïana Rivière.

Localisation des captures : Cameroun, Côte-d'Ivoire, Guinée, Togo. Au Cameroun, cette espèce n'est connue que de la localité type, on peut supposer sa présence sur les petits affluents forestiers de cette région du Sud-Ouest camerounais. En Afrique de l'ouest, nous l'avons capturée dans des conditions écologiques identiques, sur un petit affluent du Cavally à Tiboto (région de Grabo, Côte-d'Ivoire), sur un petit affluent du Haut-Diani (Guinée) ainsi qu'au Togo sur le Sio (Kati).

Leptocerus stephanei, n. sp. (fig. 23 à 26)

Taille : la longueur des ailes antérieures varie de 5,1 à 5,2 mm, celle des ailes postérieures de 4,0 à 4,4 mm.

Genitalia mâles. Le neuvième segment abdominal est typique du groupe, avec le renforcement des angles latéraux antérieurs, et les bords distaux supérieurs étirés en un lobe digitiforme légèrement plus long que les branches du dixième segment abdominal, et dont l'extrémité distale porte quelques soies. Les appendices préanaux sont réduits à deux zones couvertes de petites soies. Le dixième segment abdominal est constitué d'une courte partie basale fusionnée au neuvième tergite et de deux branches sclérotisées et allongées distalement. Elles sont symétriques, chacune d'elle est divisée en deux éléments peu après la base : un élément extérieur, large, dont le dernier tiers est légèrement arqué extérieurement et porte sur le bord interne une série de petites dents; un élément intérieur, mince, faiblement dévié ventralement, dont le dernier tiers est légèrement arqué intérieurement. Les appendices inférieurs sont du type «*sinuosus*», avec une partie basale qui se prolonge et atteint l'extrémité de la branche dorsale, en présentant une courbure interne. L'appareil phallique est allongé et courbé ventralement.

Variations : au Togô, on observe quelques modifications de l'extrémité des branches dorsales du dixième segment abdominal et de l'appendice inférieur (voir figure 25); seul le spécimen camerounais constitue le matériel type.

Affinités : *L. stephanei* est un représentant typique du sous-groupe *sinuosus*. Il est bien caractérisé par la forme du dixième segment abdominal, en particulier la division des branches distales en deux éléments; ce caractère se retrouve chez *L. lauzannei*, mais chez cette espèce l'élément inférieur est plus de deux fois plus long que l'élément supérieur. Sur les figures, on peut noter également la structure un peu particulière des appendices inférieurs chez *L. lauzannei*.

Matériel type : holotype mâle capturé le 1-VI-1989 (rec. *F.-M. Gibon*), sur le Bini, au lieudit Hore Bini (région de Ngaoundéré, Cameroun), qui est la source de la Vina du Nord (bassin du Logone). Ce matériel fait actuellement partie de la collection de l'auteur, à l'antenne Orstom auprès du Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris). Il sera ultérieurement déposé au Laboratoire d'Entomologie

Derivatio nominis : Monsieur Stephane Rivière.

Localisation des captures : Cameroun, Togo. Outre la population du haut-bassin de la Vina, *L. stephanei* a été capturé sur l'Amoutchou (affluent de l'Amou, bassin du Mono), dans la région d'Atakpamé (Togo). Ces deux localités sont éloignées, mais, sur un plan écologique, elles présentent nombre de caractéristiques communes, ce sont de petits cours d'eau, de faible débit, tous deux situés en altitude dans des régions humides.

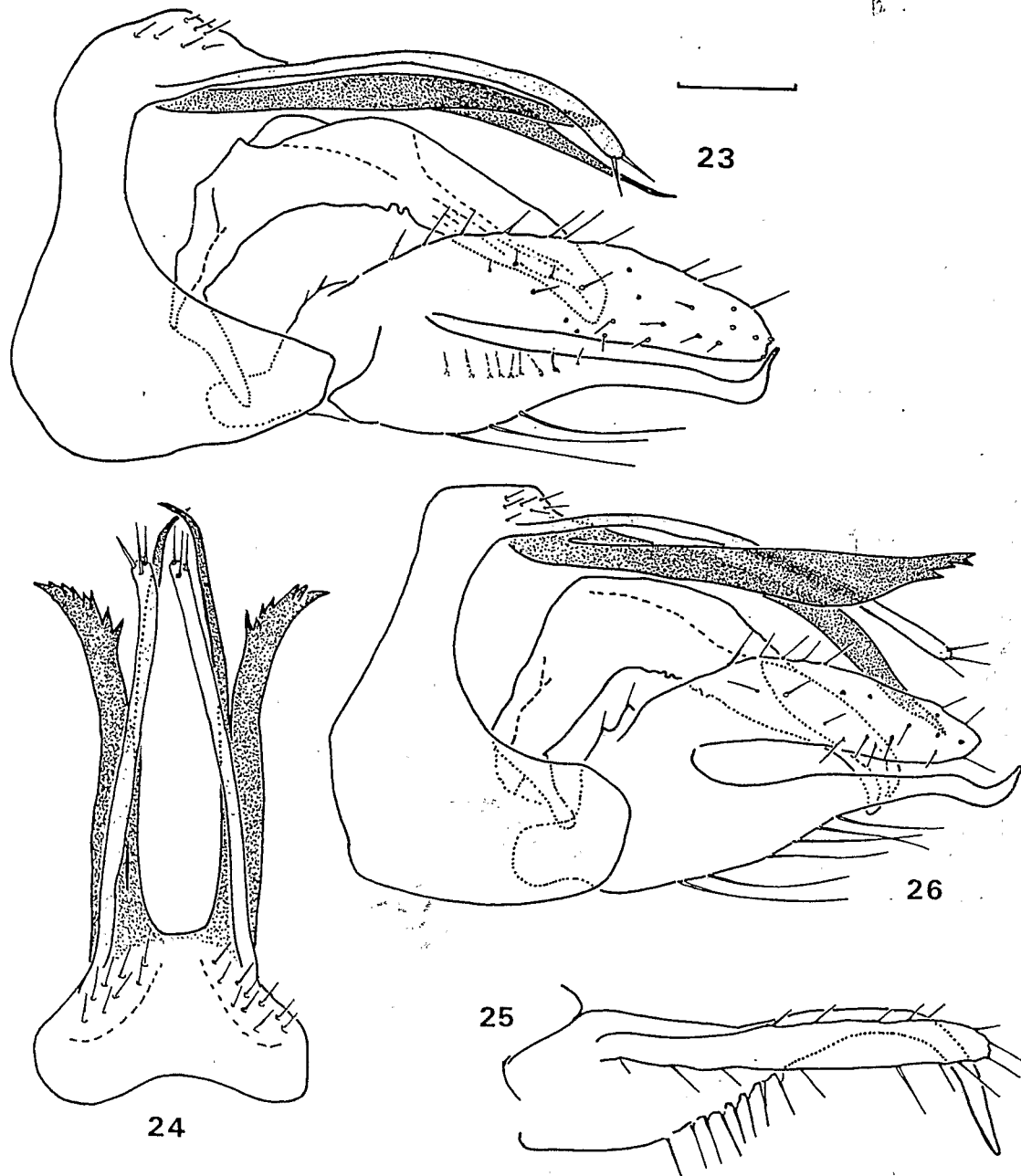


Fig. 23 à 26, *L. stephanei*, n. sp. - 23 à 25, spécimen de la Vina (bassin du Logone, Cameroun). - 23, vue latérale des genitalia. - 24, vue dorsale partielle des genitalia. - 25, vue dorsale d'un appendice inférieur. - 26, spécimen de l'Amoutchou (bassin du Mono, Togo), vue latérale des genitalia.

***Leptocerus telimelensis*, n. sp. (fig. 27 à 30)**

Taille : la longueur des ailes antérieures varie de 4,9 à 5,0 mm, celle des ailes postérieures de 4,0 à 4,1 mm.

Genitalia mâles. *L. telimelensis* possède une armature génitale du type «*sinuosus*». On observe toutefois aux appendices inférieurs, que le prolongement est distinct de la partie basale proprement dite, dont il constitue une déformation de l'angle distal ventro-externe; chez les autres espèces, ces deux éléments sont intégrés et la limite n'est pas facile à tracer. Ce caractère ne se retrouve que chez *L. lauzannei*. Les appendices préanaux sont réduits à des zones sétifères. Sur le dixième segment abdominal, les branches sont robustes, elles présentent à leur extrémité une ébauche de furcation et se terminent donc par deux pointes. Elles sont légèrement dissymétriques, la droite est, vers l'extrémité, coudée ventralement alors que la gauche n'est que faiblement courbée sur toute sa longueur; l'ouverture de la furcation terminale est plus large à droite. Le prolongement distal des appendices inférieurs est plus long que la branche supérieure, légèrement sinueux et courbé vers l'intérieur à son extrémité. L'appareil phallique est court et massif.

Affinités : malgré une forte parenté, aucune confusion n'est possible avec *L. lauzannei* dont les branches du dixième segment abdominal sont divisées en deux éléments.

Matériel type : holotype et un paratype mâles capturés sur un petit affluent du Tominé (bassin du Rio Corubal), dans la région de Télimélé (république de Guinée, Fouta-Djalon occidental), le 27-I-1987 (rec. *F.-M. Gibon*). Ce matériel fait actuellement partie de la collection de l'auteur, à l'antenne Orstom auprès du Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris), et sera ultérieurement déposé au Laboratoire d'Entomologie.

Derivatio nominis : Télimélé, ville du Fouta-Djalon.

Localisation des captures : Guinée. Cette espèce n'est connue que de la localité type.

Leptocerus lauzannei, n. sp. (fig. 31 à 33)

Taille : la longueur des ailes antérieures varie de 5,1 à 5,2 mm, celle des ailes postérieures de 4,3 à 4,4 mm.

Genitalia mâles. L'armature génitale mâle de cette espèce est du type «*sinuosus*». On note, aux appendices inférieurs, une forte individualisation de la partie basale et de son prolongement distal. Les genitalia ont donc la même structure que ceux de *L. telimelensis* dont ils ne diffèrent que par la forme des éléments constitutifs. La partie inférieure du neuvième sternite abdominal est allongée; chaque bord dorsal se prolonge distalement en un long lobe situé le long de la branche inférieure du dixième segment abdominal et portant quelques soies vers l'extrémité. Le neuvième tergite est confondu avec la partie basale du dixième segment abdominal, fusionné également avec les appendices préanaux, présents sous la forme de deux zones à l'aspect chagriné portant quelques petites soies. Le dixième segment abdominal est caractéristique; chaque bord latéro-distal est déformé en deux branches postérieures, l'une en position dorsale, l'autre en position ventrale. La branche dorsale est droite, relativement courte et se termine par deux larges pointes, l'une distale, l'autre sur le bord latéral extérieur. La branche ventrale est deux fois plus longue, plus mince, spiniforme et doucement arquée ventralement. La partie basale de chaque appendice inférieur est grossièrement rectangulaire en vue ventrale; le bord dorsal porte la branche supérieure. Celle-ci est longue et dirigée distalement dès sa base, elle porte des soies, le bord supérieur est légèrement arrondi, le bord inférieur est droit; l'extrémité atteint celle de la branche ventrale du dixième segment abdominal et celle des prolongements du neuvième sternite. Le bord ventro-distal externe des appendices inférieurs est déformé et prolongé en un long lobe digitiforme, dépourvu de soies. Ce dernier est à peu près aussi long que la branche supérieure, mais du fait de son implantation, il est l'élément le plus saillant de ces genitalia. L'appareil phallique est large, allongé, très légèrement arqué ventralement et porte deux petites ailes latérales.

Matériel type : holotype mâle capturé sur le Téné (affluent du Haut-Bafing, bassin du Sénégal), dans la région de Dalaba (massif du Fouta-Djalon, Guinée) le 24-I-1987, un paratype mâle sur le Haut-Cavally à Ouéyakolé (massif du Nimba, frontière guinéo-ivoirienne) le 2-II-1988 (rec. *F.-M. Gibon*). Ce matériel fait actuellement partie de la collection de l'auteur, à l'antenne Orstom auprès du Laboratoire d'Ichtyologie générale et

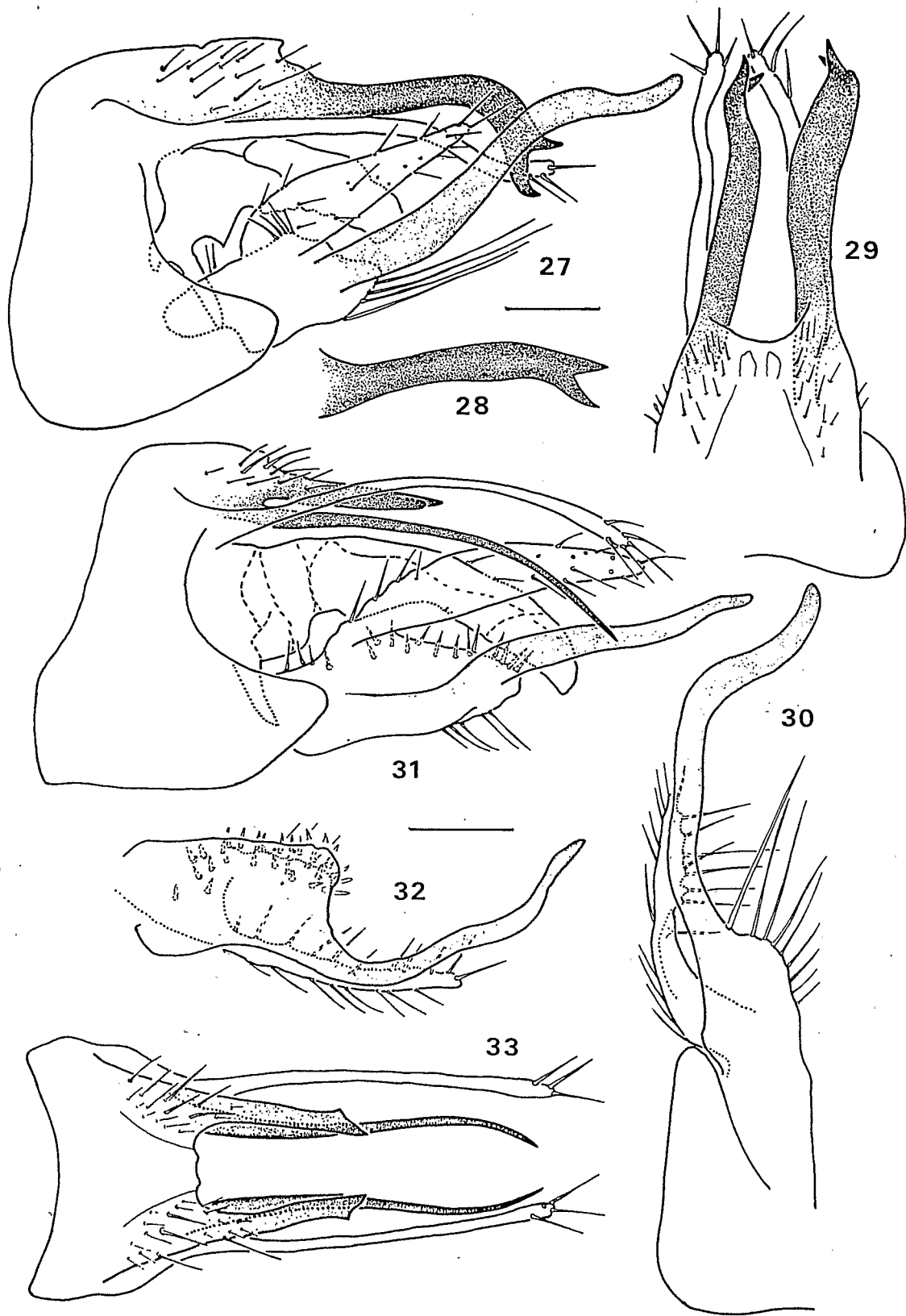


Fig. 27 à 30, *L. telimelensis*, n. sp. - 27, vue latérale des genitalia. - 28, vue latérale d'une branche du dixième segment abdominal. - 29, vue dorsale partielle des genitalia. - 30, vue ventrale d'un appendice inférieur.
 Fig. 31 à 33, *L. lauzannei*, n. sp. - 31, vue latérale des genitalia. - 32, vue ventrale d'un appendice inférieur. - 33, vue dorsale partielle des genitalia.

appliquée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris), et sera ultérieurement déposé au Laboratoire d'Entomologie.

Affinités : La ressemblance avec *L. stephanei* est superficielle, due uniquement à la division des branches du dixième segment abdominal en deux éléments; ces variations des branches montrent une certaine fantaisie, alors que la similarité structurelle des appendices inférieurs indique que *L. telimelensis* est phylogénétiquement proche de *L. lauzannei*.

Derivatio nominis : Monsieur Laurent Lauzanne.

Localisation des captures : Guinée. *L. lauzannei* n'est connue que des deux localités types dans les massifs du Fouta-Djalou et du Mont Nimba; c'est une espèce d'altitude, très probablement endémique de la région.

Leptocerus sechani, n. sp. (fig. 34 à 36)

Taille : la longueur des ailes antérieures varie de 4,6 à 5,0 mm, celle des ailes postérieures de 3,8 à 4,1 mm.

Genitalia mâles. *L. sechani* possède une structure génitale originale, les appendices inférieurs sont du type «*speciosus*», mais le dixième segment abdominal est du type «*sinuosus*» avec deux ou trois caractères qui lui sont propres (une structure identique est observée chez *L. coulivalyi*). La partie inférieure du neuvième sternite abdominal est allongée; chaque bord dorsal se prolonge distalement un long lobe situé le long des branches du dixième segment abdominal, qu'il dépasse. L'extrémité distale de ces éléments est légèrement renflée en massue et porte quelques soies. Les appendices préanaux sont fusionnés avec la partie basale du dixième segment, ils sont présents sous la forme de deux zones à l'aspect chagriné et couverts de petites soies. Le dixième segment abdominal présente une partie basale massive, légèrement plus allongée que chez *L. sinuosus*, mais pas aussi développée que chez *L. amphioxus*. Il est remarquable par la dissymétrie dans l'insertion des branches distales; la droite prolonge l'angle latéro-ventral de la partie basale, alors que la gauche prolonge l'ensemble de la partie latérale et une faible partie du bord supérieur. Les formes respectives sont fortement dissymétriques; la gauche se prolonge distalement en amorçant un mouvement spiralé, la partie terminale porte une série de petites dents et se termine en pointe. La branche droite est plus mince, plus courte, dirigée distalement et déviée vers la gauche; elle se termine par deux petites dents. La partie basale de chaque appendice inférieur est grossièrement rectangulaire en vue ventrale; l'extrémité disto-interne est arrondie et porte de nombreuses petites soies épaisses, le bord dorsal porte une branche supérieure très allongée distalement (c'est l'élément le plus saillant de ces genitalia), en revanche le bord distal est très peu déformé, bien plus court que la branche dorsale. L'appareil phallique est d'abord droit puis courbé ventralement, il présente deux ébauches d'aile latérale.

Affinités : la forme du dixième segment abdominal évoque quelque peu *L. amphioxus*, ce dernier se distingue par une partie basale des appendices inférieurs aussi allongée que la branche supérieure et surtout par les branches du dixième segment moins développées. *L. sechani* est très proche de *L. coulivalyi*, la distinction des deux espèces se fera par la forme des branches du dixième segment, toujours spécifiques, par la partie basale des appendices inférieurs beaucoup plus large chez *L. coulivalyi* (en particulier sur la vue latérale), ou par la forme de l'appareil phallique, plus coudée chez *L. sechani*.

Matériel type : holotype mâle capturé le 30-I-1988, sur la Loffa à Macenta (Guinée, rec. J.-F. Agnèse). Un paratype mâle le 9-III-1988 sur un petit affluent du Bafing (bassin du Sassandra) dans la région de Tetini, deux paratypes mâles le 11-III-1988, sur un petit affluent du Milo (bassin du Niger) dans la région de Lélékro (Guinée, rec. J.-M. Elouard). Ce matériel fait actuellement partie de la collection de l'auteur, à l'antenne Orstom auprès du Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris), et sera ultérieurement déposé au Laboratoire d'Entomologie.

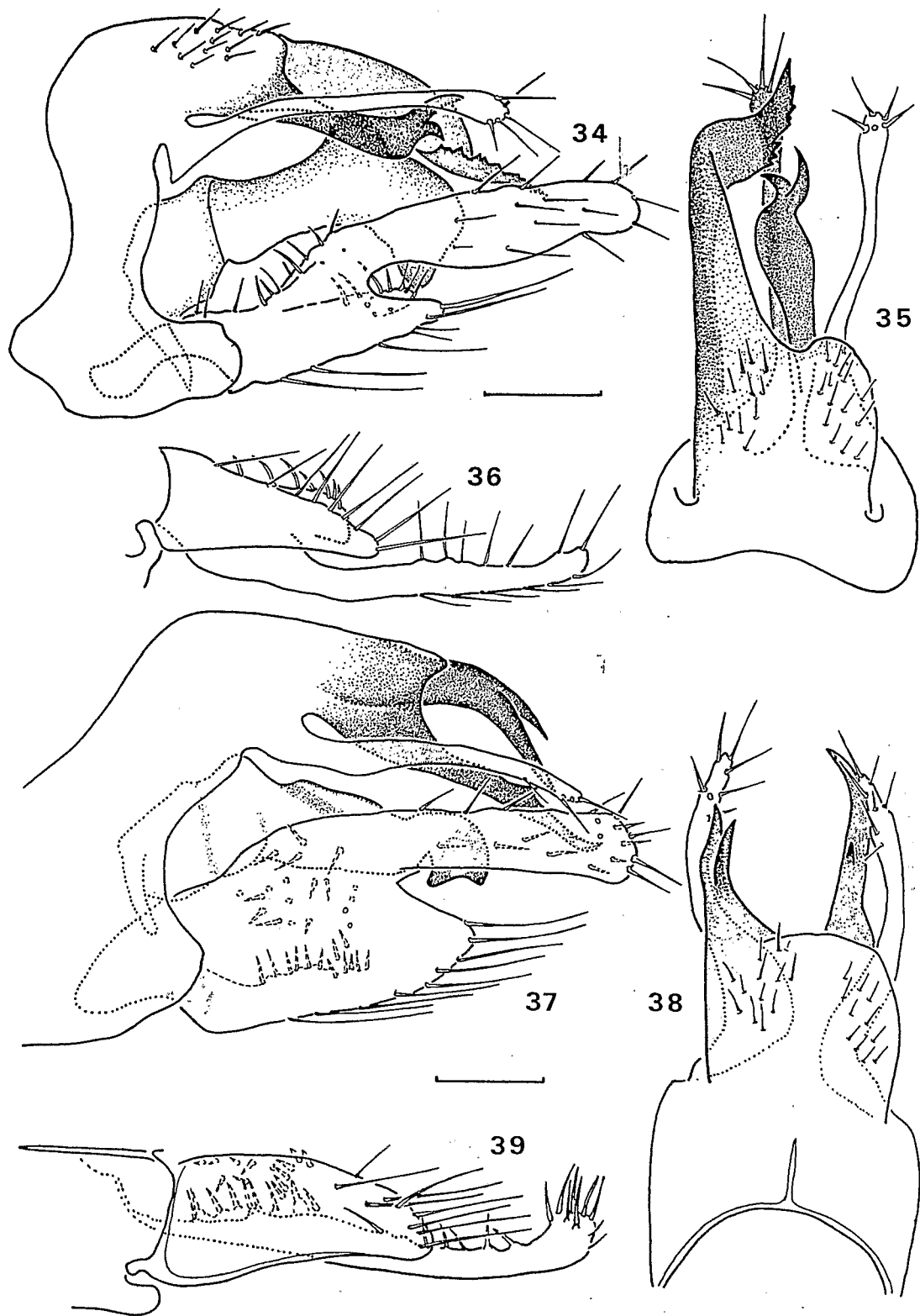


Fig. 34 à 36, *L. sechani*, n. sp. - 34, vue latérale des genitalia. - 35, vue dorsale partielle des genitalia. - 36, vue ventrale d'un appendice inférieur.

Fig. 37 à 39, *L. coulivalyi*, n. sp. - 37, vue latérale des genitalia. - 38, vue dorsale partielle des genitalia. - 39, vue ventrale d'un appendice inférieur.

Derivatio nominis : Monsieur Yves Séchan.

Localisation des captures : Guinée. *L. sechani* n'est connue que des localités types, c'est-à-dire les régions supérieures des bassins de la Loffa et du Sassandra. Il est, comme *L. lauzannei*, *L. katakoroensis*, et *L. telimelensis* une espèce d'altitude, endémique de ces régions du Fouta-Djalou et de la dorsale Loma-Man.

Leptocerus coulibalyi, n. sp. (fig. 36 à 38)

Taille : la longueur des ailes antérieures varie de 5,5 à 5,8 mm, celle des ailes postérieures de 4,5 à 4,7 mm.

Genitalia mâles. Le neuvième segment abdominal est caractérisé par le renforcement des angles latéraux antérieurs, les bords distaux supérieurs sont déformés et s'étirent en un lobe digitiforme à base large et dont l'extrémité porte quelques soies. Les appendices préanaux sont réduits à deux zones couvertes de petites soies. Le dixième segment abdominal est constitué d'une partie basale massive dont les angles distaux sont fortement déformés, allongés et dissymétriques. L'angle latéro-dorsal gauche se prolonge en une branche sclérotisée, faiblement dirigée ventralement et se terminant en pointe; elle porte une dent sur le bord interne, qui lui donne un aspect bifide en vue dorsale. L'angle latéro-ventral droit se prolonge en une branche sclérotisée, un peu plus longue que la précédente et légèrement courbée vers l'intérieur à l'extrémité, elle porte également une petite dent du côté interne. Les appendices inférieurs se composent d'une partie basale, arrondie à l'extrémité et plutôt située dans un plan horizontal, ainsi que d'une branche supérieure, allongée distalement et située dans un plan vertical. La face ventrale de la partie basale porte de longues et fines soies, alors que la partie proximale de la face interne de la branche dorsale porte de nombreuses et fortes spicules. L'appareil phallique est relativement court et droit, son extrémité présente deux bosses sclérotisées dirigées ventralement.

Matériel type : holotype et deux paratypes mâles capturés le 2-VI-1989 (rec. F.-M. Gibon), sur la Vina du Nord (bassin du Logone) à Vogzom (Cameroun). Ce matériel fait actuellement partie de la collection de l'auteur, à l'antenne Orstom auprès du Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris), et sera ultérieurement déposé au Laboratoire d'Entomologie.

Derivatio nominis : Monsieur Bilari Coulibaly.

Localisation des captures : Cameroun, Togo. Outre la population de la Vina du Nord, nous avons capturé cette espèce sur le haut-bassin du Mono (région de Tchamba, Togo, le 2-XII-1985). Le nord du Mono est colonisé par quelques espèces caractéristiques des zones de transition forêt/savane, qui semblent absentes d'autres bassins comme ceux du Nzi ou de la Volta. Dans le cas du genre *Leptocerus* l'association *L. coulibalyi* / *L. speciosus* est particulièrement remarquable, parce que c'est également celle de la Vina du Nord, où elle cède la place à *L. intricatus* quand la Vina coule vers le Sahel (lac Tchad), alors que sur le Mono, qui coule vers le Golfe de Guinée, elle est remplacée par *L. clavatus*.

Remarques à propos de la répartition des espèces

Le genre *Leptocerus* est largement répandu, il a été capturé dans des conditions écologiques variées, mais reste à mettre en évidence sur les grands fleuves sahéliens. L'examen des répartitions spécifiques fait apparaître une bonne concordance avec les grandes zones de végétation de l'Afrique occidentale. On remarque également un effet important de l'altitude, même si dans cette région les variations n'offrent pas une très forte amplitude. Ainsi du nord au sud, les grands traits du peuplement de l'Afrique occidentale sont :

– dans les savanes soudano-sahéliennes, *L. intricatus* et sur les régions plus élevées *L. dejouxi* ;

– dans les savanes soudano-guinéennes, *L. clavatus* et sur les régions plus élevées *L. anakus* ou l'association (*L. speciosus* + *L. couliblyi*), puis lorsque l'altitude augmente encore *L. katakoroensis* ;

– dans les zones forestières, *L. quilleverei* sur grandes et petites rivières, *L. sylvaticus* et *L. taianae* sur petites rivières uniquement.

Ces conclusions ont été discutées pour chaque espèce. Elles se traduisent sur les réseaux hydrographiques par des successions d'espèces. Une analyse de ces discontinuités indique que l'on peut les expliquer de manière plus fine en tenant compte non seulement

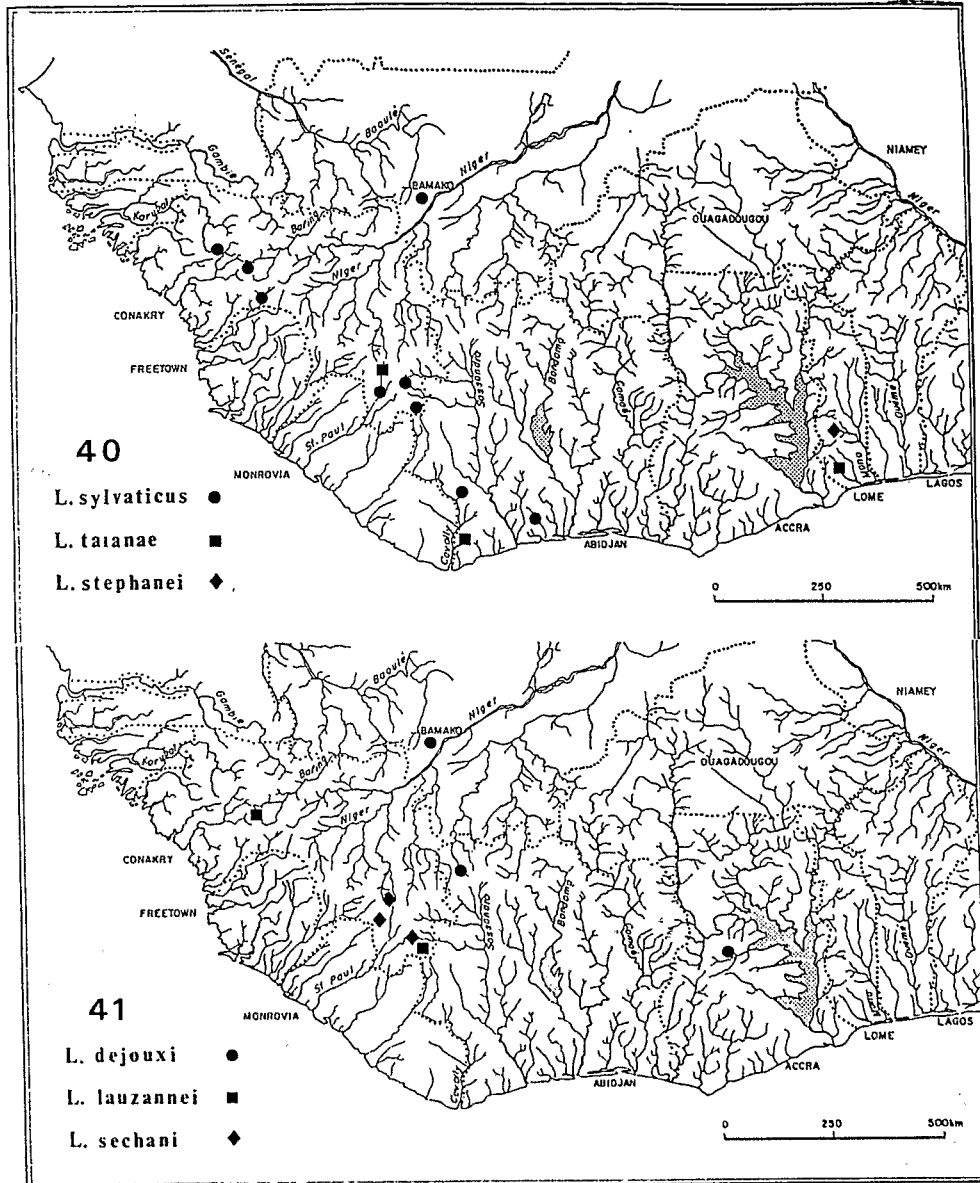


Fig. 40, Localisation géographique en Afrique occidentale des captures de *L. sylvaticus* Gibon, *L. taianae*, n. sp. et *L. stephanei*, n. sp.

Fig. 41, Localisation géographique en Afrique occidentale des captures de *L. dejouxi* Gibon, *L. lauzannei*, n. sp. et *L. sechani*, n. sp.

de la végétation (elle-même liée à la pluviométrie et à sa répartition annuelle), mais également de l'origine des eaux du bassin versant.

Sur le Niger, on observe, depuis les petits affluents situés sur la dorsale Loma-

Man, jusqu'à la région de Bamako : *L. katakoroensis* – *L. anakus* – *L. clavatus*

La seconde succession se retrouve, dans des conditions semblables entre le Noun et la Sanaga : (*L. anakus* + *L. clavatus*) – *L. clavatus*, ou entre l'Assamba (région de Yaoundé) et la Sanaga : *L. anakus* – *L. clavatus*. Elle indique, dans des régions humides, mais non strictement forestières, le passage à une zone de plaine. Lorsque la zone amont est un peu plus sèche, par exemple sur le nord du bassin du Mono, on observe la succession : (*L. speciosus* + *L. coulivalyi*) – *L. clavatus*, qu'il est intéressant de comparer à la situation du bassin Vina du nord / Logone : *L. stephanei* – (*L. speciosus* + *L. coulivalyi* +

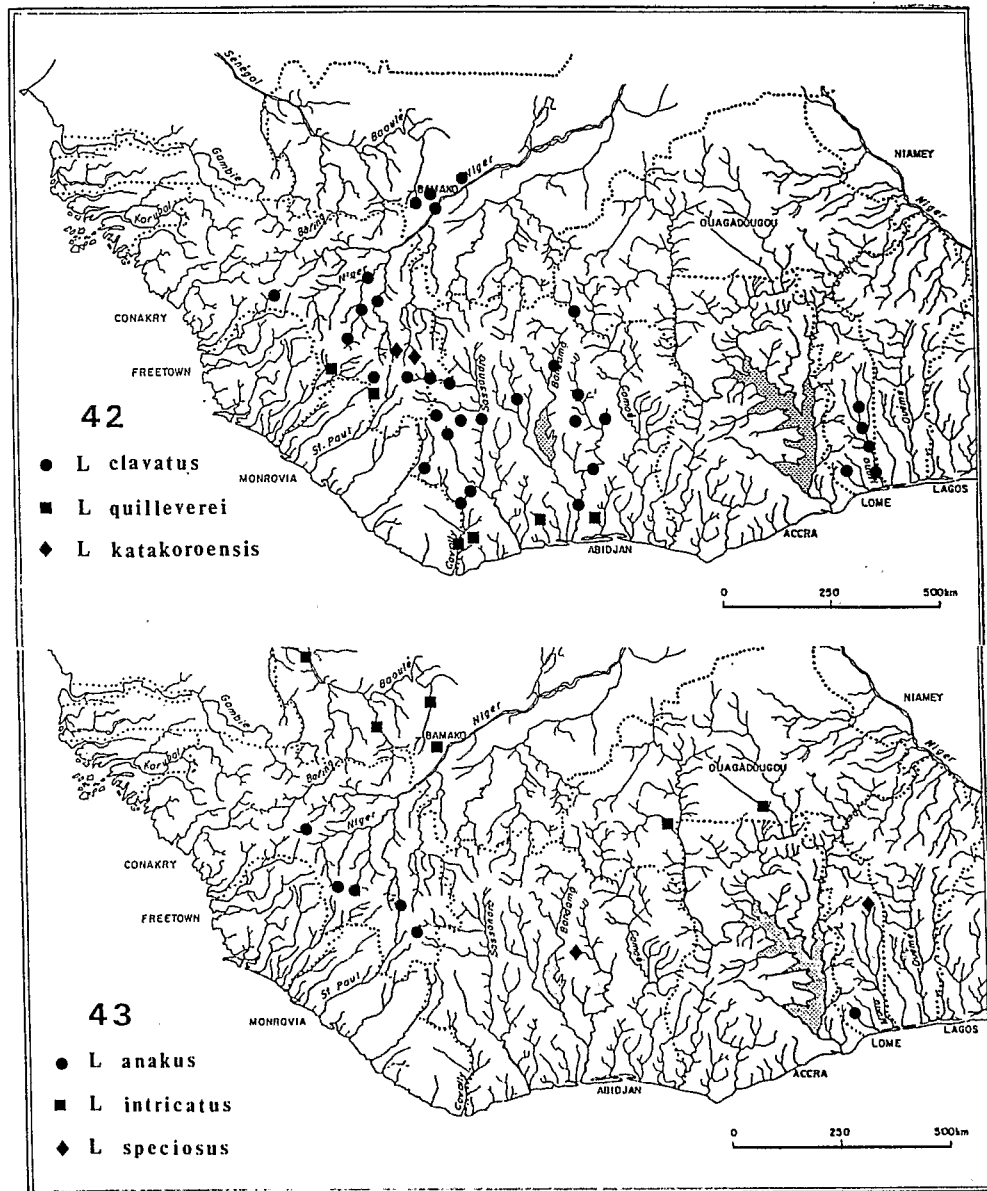


Fig. 42, Localisation géographique en Afrique occidentale des captures de *L. clavatus* Kimmins, *L. quilleverei* Gibon et *L. katakoroensis* Gibon.

Fig. 43, Localisation géographique en Afrique occidentale des captures de *L. anakus* Gibbs, *L. intricatus* Mosely et *L. speciosus* Kimmins.

L. intricatus) – *L. intricatus*. Le fait que dans le premier cas, nous observons le passage à une zone à *clavatus*, et dans l'autre un passage à une zone à *intricatus*, est cohérent avec l'écoulement nord/sud sur le Mono (vers des zones plus humides), et l'écoulement sud/nord du Logone (vers le Sahel).

Au cours de l'étude de la zonation des insectes lotiques (principalement Hydro-
 psychidae et Philopotamidae) sur le bassin du Bandama (en particulier du Nzi), (Gibon &
 Statzner, 1985), nous avons observé en savane, l'absence d'éléments caractéristiques
 des sources et cours supérieurs. Il est de plus en plus probable que cette situation soit due,
 comme nous l'avons supposé à l'absence de relief important dans la région étudiée.
 L'étude du Mono, comme celle de la Vina du Nord nous indiquent que l'association

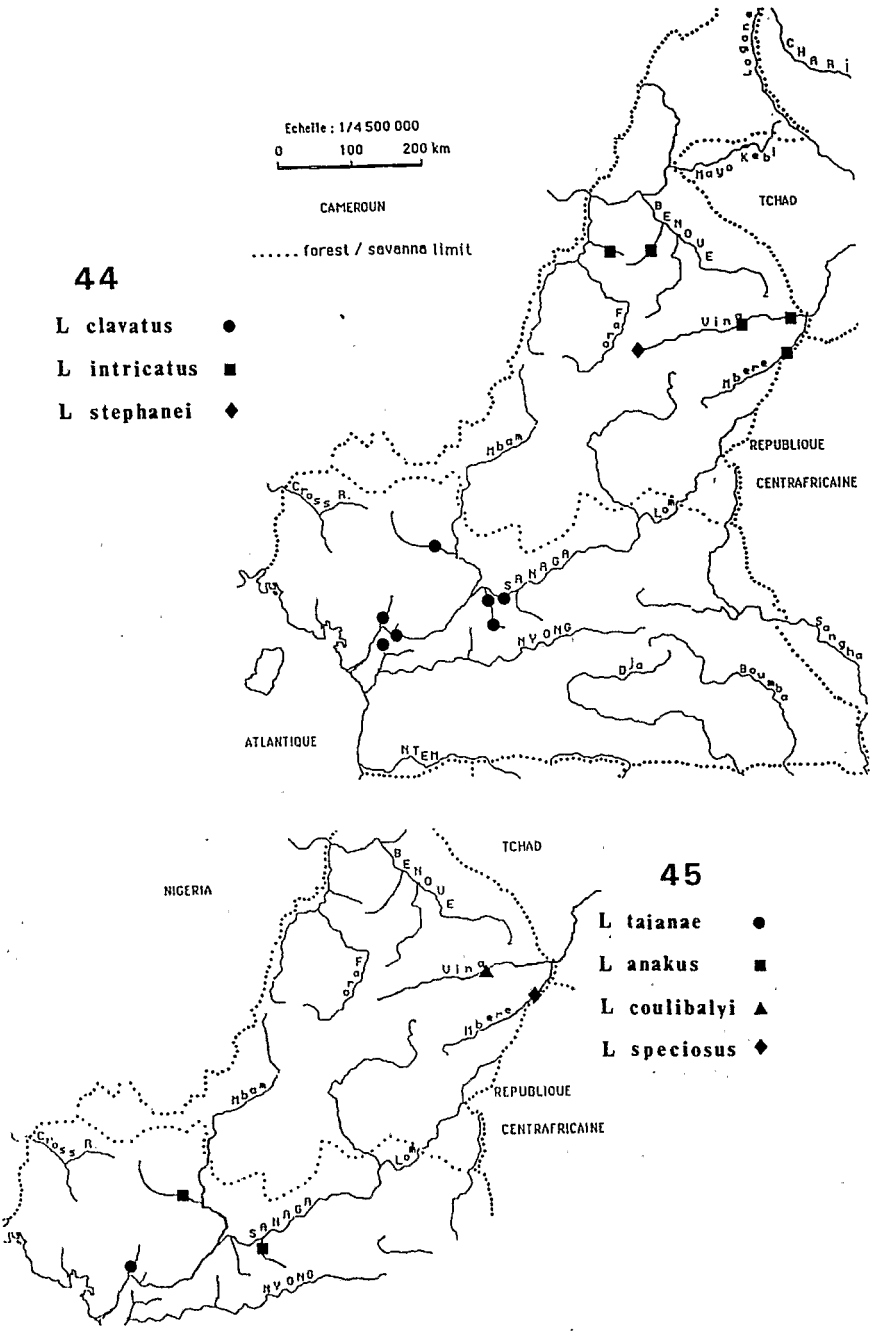


Fig. 44, Localisation géographique au Cameroun des captures de *L. clavatus* Kimmins, *L. intricatus* Mosely et *L. stephanei*, n. sp.

Fig. 45, Localisation géographique au Cameroun des captures de *L. taianae*, n. sp., *L. anakus* Gibbs, *L. coulibaldi*, n. sp. et *L. speciosus* Kimmins.

(*L. speciosus* + *L. coulibaldi*) peut très bien correspondre à ce profil. Il existe d'ailleurs une observation isolée de *L. speciosus* sur un affluent du Nzi, qui peut indiquer une station relique. Les éléments dont nous disposons sur *L. dejouxi* indiquent une écologie voisine.



Bien que les données soient encore très fragmentaires, le cas du Cavally semble également intéressant. On y observe sur le cours principal, depuis le Mont Nimba jusque vers Grabo (située très en aval), la succession suivante : (*L. sylvaticus* + *L. lauzannei*) – *L. clavatus* – *L. quilleverei*. Dans la région de Taï, depuis un petit tributaire d'à peine un mètre de large, puis dans le Nzé, affluent du cours principal, la succession est la suivante : *L. sylvaticus* – *L. sylvaticus* + *L. clavatus* – *L. clavatus*. Enfin dans la région de Grabo, entre de petits torrents forestiers et le cours principal, la succession est la suivante : (*L. taianae* + *L. quilleverei*) – *L. quilleverei*. Nous avons déjà discuté de la présence de *clavatus*, notre hypothèse est qu'elle pénètre le bassin à la faveur du déboisement. Si l'on suppose que ce phénomène se poursuit et s'étend vers l'aval, nous aurions alors dans la région de Grabo la succession : *L. taianae* – *L. clavatus*, qui est celle observée entre la Sanaga et ses petits affluents (Ouem) dans la région de Song Loulou (Cameroun). On peut la considérer comme «naturelle» dans cette région car le bassin du Ouem est strictement forestier alors que la majeure partie des eaux de la Sanaga provient de savanes ou de zones de transition forêt/savane.

Cette étude devrait se poursuivre à une échelle locale, il est néanmoins visible que la plupart de ces transitions s'accompagnent d'une zone de coexistence des espèces concernées, ce qui avait déjà été mis en évidence (Gibon & Statzner, 1985). En conséquence, on observe, comme pour les genres *Athripsodes* et *Homilia* (Gibon, 1991), une coïncidence entre ces régions de transition et les richesses spécifiques maximales.

En guise de conclusion, nous soulignerons à quel point la faune d'Afrique occidentale est méconnue, alors que son taux d'endémisme, en particulier dans les régions du Fouta-djalon et de la dorsale Loma-Man est important.

Remerciements

Je tiens à remercier particulièrement Messieurs Moussa Bihoum, Moussa Sako et Bilari Coulibaly qui ont réalisé le travail de tri des captures.

LITTÉRATURE CITÉE

- GIBON F.-M., 1984. – Recherches sur les Trichoptères d'Afrique de l'Ouest. I – Notes sur le genre *Leptocerus* (Leptoceridae). – *Revue fr. Ent.*, (N.S.), 6 (4) : 159-162.
 – 1986. – Recherches sur les Trichoptères d'Afrique Occidentale. 5 – Quelques espèces nouvelles du Haut-bassin du Niger (Leptoceridae, Philopotamidae). – *Revue Zool. afr.*, 100 : 161-169.
 – 1991. – Trichoptères d'Afrique Occidentale. 10 – Les genres *Athripsodes* et *Homilia* (Leptoceridae). – *Rev. Hydrobiol. trop.*, 24 (3) : 159-181.
- GIBON F.-M. & STATZNER B., 1985. – Longitudinal zonation of lotic insects in the Bandama River System (Ivory Coast). – *Hydrobiologia*, 122 : 61-64.
- GIBBS D. G., 1973. – The Trichoptera of Ghana. – *Dt. ent. Z.*, 20 (4,5) : 363-424.
- KIMMINS D.E., 1956. – New and little known species of the Leptocerinae (Trichoptera) from the african mainland (south of the Mediterranean region). – *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 108 : 117-146.
 – 1961. – Le Parc national du Niokolo-Koba. 25. Plecoptera and Trichoptera. – *Mem. Inst. fr. Afr. noire*, 62 : 241-248.
- MARLIER G., 1965. – Les Trichoptères du Musée de Dundo. – *Publicações cult. Co.Diam. Angola*, 72 : 14-79.
- MOSELY M.E., 1939. – New african Caddis Flies (Trichoptera). – *Ann. Mag. nat. Hist.*, 3 : 1-28.
- SCHMID F., 1987. – Considérations diverses sur quelques genres leptocerins (Trichoptera, Leptoceridae). – *Bull. Inst. r. Sci. Nat. Belgique*, 57 : 1-147.
- ULMER G., 1912. – Trichopteren von Aquatorial Africa. – *Wiss. Ergebn. dt. Zent. Afr. Exped.*, 4 : 81-125.