

Le genre *Leptocerina* Mosely 1932 à Madagascar : systématique, habitat et répartition géographique (Trichoptera : Leptoceridae)

FRANÇOIS-MARIE GIBON⁽¹⁾ & DÉSIRÉ RANDRIAMASIMANANA⁽²⁾

⁽¹⁾ Antenne IRD au MNHN, CP 26, 43 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05, France

⁽²⁾ Université d'Antananarivo c/o IRD, BP 434 Antananarivo, Madagascar

Abstract. The genus *Leptocerina* Mosely 1932 in Madagascar: systematics, habitat and distribution (Trichoptera: Leptoceridae). The genus *Leptocerina* Mosely, known from continental Africa and the Mascareignes Islands, is here reported from Madagascar. Five endemic species are described, four are new and one was described in the genus *Leptocerus* Leach. Their geographic distribution is studied and analysed according to ecological criteria.

Résumé. Connu d'Afrique continentale et des Mascareignes, le genre *Leptocerina* Mosely est, ici, signalé de Madagascar. Cinq espèces endémiques sont décrites, quatre sont nouvelles, la cinquième a été décrite dans le genre *Leptocerus* Leach. Leur répartition géographique est étudiée et analysée en fonction de critères écologiques.

Keywords: Trichoptera, Leptoceridae, *Leptocerina*, new species, Madagascar.

Le genre *Leptocerina* Mosely 1932 est endémique de la région afrotropicale. Il est constitué de deux groupes d'espèces. Le premier est présent sur le continent africain où l'on connaît actuellement 14 espèces. Le second comprend deux espèces des Mascareignes, l'une de l'île de la Réunion: *Leptocerina pauliani* (Ross 1957), originellement décrite dans le genre *Athripsodes* Billberg 1820 ; l'autre de l'île Maurice: *Leptocerina mauritii* (Jacquemart 1963), originellement décrite dans le genre *Leptocerus* Leach 1815. Morse (1984) a replacé correctement ces deux espèces dans le genre *Leptocerina* en se basant sur la structure des genitalia mâles. Sa présence à Madagascar était donc probable. Un inventaire récent (Elouard & Gibon 2001) nous a permis d'y découvrir cinq espèces, qui sont décrites ou redécrites ci-après. Quatre sont nouvelles, la cinquième a été décrite par Ulmer (1907) dans le genre *Leptocerus*.

Matériel et méthodes

Dépôt du matériel type.

Il est actuellement dans la collection du premier auteur et sera déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

Description des espèces

Nous indiquerons d'abord les caractères communs aux *Leptocerina* malgaches, de façon à éviter de fastidieuses répétitions lors des descriptions spécifiques. De façon générale, les habitus des diverses espèces sont très semblables, elles ne diffèrent vraiment que par la taille et la morphologie des genitalia mâles. L'interprétation de ces derniers est fondée sur les travaux de Mosely (1932), Marlier (1962) et Morse (1984).

Résultats

Caractères généraux

Les *Leptocerina* malgaches sont de grande taille, la longueur de l'aile antérieure est de l'ordre du centimètre. Leur couleur est un brun foncé généralement uniforme, la face ventrale est un peu plus claire que la face dorsale. Il n'y a pas d'ocelles mais quatre paires de verrues craniales. Les antennes sont longues et filiformes ; le scape est bulbeux mais plus court que la tête. La suture médiocraniale est présente et complète, ses deux prolongements sont également présents mais pas toujours bien visibles. Les palpes maxillaires présentent cinq articles, le premier est court, les quatre suivants allongés (le quatrième plus court que les trois autres). La sclérotisation du cinquième article est incomplète, elle est en mosaïque sur la majeure partie de la longueur, mais pas annelée. Cette désclérotisation partielle ne s'étend pas au quatrième article (comme dans le genre *Ceraclea* Stephens 1829). Le mésoscutum est allongé, il offre deux lignes de points sétifères. La formule calcarienne est 2/2/2. Les éperons des P1 sont très petits, ceux des

E-mail: Francois-Marie.Gibon@ird.fr

Accepté le 29 juin 2006

P2 et P3 sont dissymétriques, l'un est court, l'autre allongé ; cette dissymétrie est plus marquée aux P2.

Les ailes antérieures sont allongées. Les postérieures sont plus courtes mais élargies ; on y note un développement particulier du dernier secteur anal, en conséquence le bord postérieur présente un double rayon de courbure. La nervation alaire est réduite. Aux ailes antérieures, les nervures Sc et R1 sont parallèles et aboutissent peu avant l'apex. La furca 1 est présente et pétiolée, en revanche la furca 2 est absente (R4 et R5 sont fusionnées). Les furcas 3 et 4 sont également absentes. La nervure médiane ne se divise qu'une seule fois, cette furcation apparaît bien après les points d'insertion des nervures r-m et m-cu. Il n'y a pas de nervure supplémentaire dans le secteur de la cubitale. La nervation des ailes postérieures est analogue, on note toutefois la disparition des nervures discoïdale et thyridiale. En revanche, la nervure r-m est présente, elle est insérée après la furcation R_{2+3} / R_{4+5} mais avant la furcation M_{1+2} / M_{3+4} .

Genitalia mâles : le neuvième tergite est très court alors que le sternite est allongé. En vue latérale, le neuvième segment s'inscrit donc dans un triangle. Chaque appendice préanal se compose de deux éléments. L'élément externe est une petite bosse couverte de longues soies, de forme assez classique. L'élément interne (appelé lobe accessoire par Morse, 1984) en est une extension disto-mésale, insérée en position apicale; il ne porte de soies qu'à son extrémité distale. Les appendices inférieurs sont développés. Chacun d'entre eux est constitué d'une partie basale allongée distalement et d'une forte branche dorsale

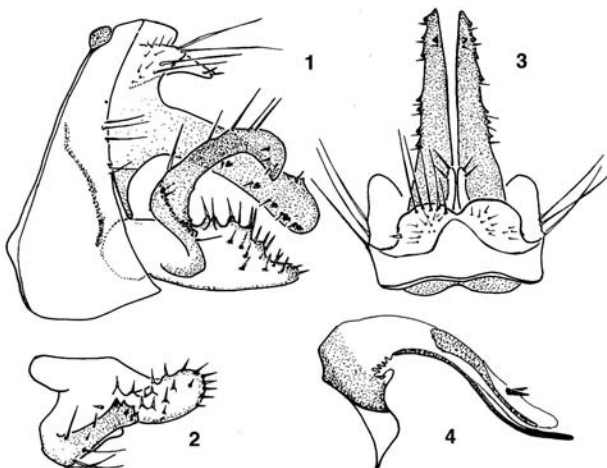
courbée distalement. Le dixième segment abdominal est constitué de deux gros lobes digitiformes allongés distalement. Ils sont parfois désignés comme appendices intermédiaires. Chaque lobe forme à la base, une plaque située sur le neuvième segment. En vue latérale, cette plaque développe parfois une petite crête garnie de quelques soies. L'appareil phallique est caractéristique. La partie proximale de la phallobase est développée ; les sclérites associés au bouclier phallique (« phallic shield and its sclerotized strips » de Morse) sont allongés et viennent jusqu'à la base des appendices inférieurs. Distalement, la phallobase est réduite à sa partie ventrale, elle forme une plaque ou lame, comme une selle allongée jusqu'à l'extrémité, elle supporte l'endothèque. La membrane de cette dernière est souvent partiellement sclérotisée, ce sclérite est appelé phalicata. Ce terme est préféré à édéage par Ross (1956) puis Morse (1984), car édéage est souvent employé, dans la littérature trichoptérologique, pour désigner l'ensemble de l'appareil phallique. L'endothèque comporte (ou non suivant les espèces) un sclérite phalotrémal qui se présente souvent sous la forme de deux petites épines.

Leptocerina ambohimalaza n. sp.

Matériel typique. Holotype mâle capturé au piège lumineux (lumière noire) le 19.XI.96, à Ambohimalaza (47°52'33"E et 18°08'52"S) au bord de la Mosanjy (bassin de la Betsiboka) ; un paratype mâle le 16.X.95, au déversoir du lac de Mantasoa, sur la Manambolo, bassin du Mangoro (47°53'03"E et 18°57'13"S).

Matériel supplémentaire. Le 16.X.95 au déversoir du lac de Mantasoa sur la Manambolo (47°53'03"E, 18°57'13"S) - le 16.XI.96 près d'Anjozorobe sur la Mananara (47°52'53"E, 18°24'47"S) - le 19.XI.96 à Ambohimalaza sur la Mosanjy (47°52'33"E, 18°08'52"S).

Description. La longueur de l'aile antérieure est de 0,93 cm, celle de l'aile postérieure de 0,75 cm. La nervation alaire antérieure se distingue de la description générale par l'alignement des nervures discoïdale et r-m. On notera également que les sutures craniales sont très faiblement marquées au niveau où la médiocraniale se divise pour former le triangle dorsal. L'élargissement de l'aile postérieure est moins développé que chez les autres espèces. Genitalia mâles (figs 1 à 4) : le neuvième segment abdominal est élargi ventralement et dorsalement réduit. La partie basale des appendices préanaux est large (vue dorsale), les lobes accessoires sont digitiformes (vue dorsale) et courts ; ils ne portent que deux soies à leur extrémité distale. La partie basale des appendices inférieurs est massive, sa face supérieure porte de grosses soies, la plupart sont implantées sur de petites bosses, en forme de petits monticules. La branche dorsale de ces appendices est insérée latéralement, en position externe. Elle est digitiforme et courbée distalement puis ventralement, on y observe un léger élargissement précédant une extrémité distale plus fine (vue latérale). Le dixième segment abdominal est composé de deux gros lobes digitiformes légèrement courbés ventralement.



Figures 1-4
Leptocerina ambohimalaza. 1, genitalia en vue latérale; 2, appendice inférieur droit en vue dorsale; 3, genitalia en vue dorsale; 4, appareil phallique en vue latérale.

En vue dorsale, ils sont régulièrement amincis ; en vue latérale, l'épaisseur est constante et l'extrémité est arrondie. Ils se caractérisent par la présence de petites dents pointues, chacune précédée d'une courte soie. L'une est en position apico-dorsale. Les autres, au nombre d'une demi-douzaine, sont alignées en position latéro-externe. Sur la vue latérale, la plaque basale de chacun de ces lobes apparaît comme une expansion ventrale allongée le long du bord du neuvième sternite. À l'appareil phallique, la lame ventrale de la phalothèque est sinueuse (vue latérale), d'abord courbée ventralement puis redressée dorsalement, l'extrémité en en pointe. La phallicata est plus longue ventralement que dorsalement. Le sclérite phalotrémal est constitué de deux petites dents.

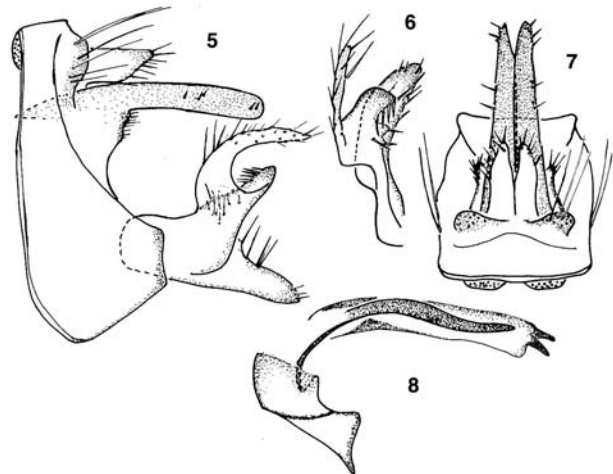
Leptocerina kamoro n. sp.

Matériel typique. Holotype et un paratype mâles capturés au piège lumineux (lumière noire) le 1.IV.93, à Ambohimanatrika (47°10'06"E et 16°28'55"S) au bord de la Kamoro (bassin de la Betsiboka).

Matériel supplémentaire. Le 16.IV.91 à Manjakavaradrano sur la Mamokomita (46°54'20"E, 17°38'00"S) - le 18.IV.91 à Fiadanana sur l'Ikopa (46°56'58"E, 18°10'03"S) - le 20.IV.91 à Kiangara sur la Manankazo (47°01'36"E, 17°58'50"S) - le 3.V.91 à Ankadindratombo sur l'Ikopa (47°33'28"E, 18°55'48"S) - le 10.V.91 à Antelomita sur l'Ikopa (47°42'18"E, 19°00'37"S) - le 8.V.91 à Tanjombato sur l'Ikopa (47°31'27"E, 18°56'52"S) - le 5.V.91 à Ivato-Antanetibe (47°28'09"E, 18°50'11"S) - le 21.IV.92 (47°31'03"E, 21°16'35"S) - le 2.IV.92 à Mangoro (pont routier) sur - le Mangoro (48°06'32"E, 18°52'32"S) - le 11.III.93 à Antsily sur la Sahamarirana (48°07'18"E, 19°00'57"S) - le 1.IV.93 à Ambohimanatrika sur la Kamoro (47°10'06"E, 16°28'55"S) - le 3.IV.93 à Kiangara sur la Manankazo (47°01'36"E, 17°58'50"S) - le 10.VII.93 à Ambohipo sur - le Lac Mandroseza (47°33'22"E, 18°55'48"S) - le 13.XI.93 à Ranomafana sur la Namorona (47°27'18"E, 21°15'37"S) - le 16.XI.93 dans le parc de l'Andringitra sur la Iantara (47°01'53"E, 22°13'23"S) - le 28.XI.93 au camp WWF n°6, réserve de l'Andringitra, sur la Zomandao (46°55'00"E, 22°06'03"S) - le 16.IV.94 à Ranomafana sur la Namorona (47°27'05"E, 21°15'20"S) - le 17.IV.94 à 4 km en amont de Ranomafana sur la Tamara (47°25'37"E, 21°14'45"S) - le 19.IV.94 à 7 km en amont de Vohiparara sur la Namorona (47°21'43"E, 21°11'42"S) - le 19.IV.94 à 6,5 km en amont de Vohiparara sur la Namorona (47°21'55"E, 21°11'47"S) - le 20.IV.94 à 1,8 km de Vohiparara sur un affluent de la Namorona (47°23'00"E, 21°14'52"S) - le 22.IV.94 près de la route Ifanadiana-Tolongoïna, sur la Namorona (47°35'55"E, 21°22'40"S) - le 22.IV.94 à Ambiabe sur la Sahamilamaka (47°35'50"E, 21°23'42"S) - le 23.IV.94 (47°59'09"E, 21°35'38"S) - le 26.X.94 à 6 km à l'Ouest de Sahavalaina (49°04'03"E, 18°34'43"S) - le 28.X.94 sur la Ranomafana (48°50'51"E, 18°57'48"S) - le 5.XI.94 à Tanambao sur la Sandragiro (48°50'54"E, 18°56'24"S) - le 6.XI.94 sur la Farimbony (48°43'51"E, 18°57'37"S) - le 3.II.95 à Mangoro sur la Mangoro (48°06'32"E, 18°52'32"S) - le 14.III.95 à Ankazobe-Ambohimambola Tana sur la Ikopa (47°34'38"E, 18°55'43"S) - le 21.III.95 à Ambodirina sur la Sahatandra (48°20'28"E, 19°01'32"S) - le 18.IV.94 à Ranohira basy sur la Menamaty (45°23'53"E, 22°29'42"S) - le 26.IV.95 à 1 km de Sahafitahana sur la Aff. de Mangoro (48°13'39"E, 18°59'42"S) - le 25.V.95 à 1 km avant Kianjavato (Amont) sur la Fotobohitra

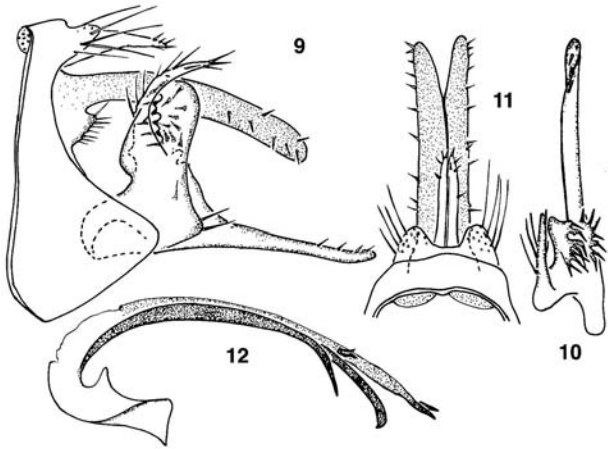
(47°51'38"E, 21°22'36"S) - le 4.V.95 à Ankaramena sur la Zomandao (46°38'48"E, 21°56'47"S) - le 1.VI.95 à Ambatofotsy sur un affluent de l'Ihazofotsy (45°40'43"E, 22°30'49"S) - le 15.VI.95 à Tsararano sur un affluent de la Manampatrana (47°20'11"E, 22°48'55"S) - le 15.VI.95 sur la Namorona (47°20'43"E, 22°48'23"S) - le 16.VI.95 à Mahavelo sur l'Ivolosy (47°21'39"E, 22°21'58"S) - le 16.VI.95 à Mahavelo sur la Rienana (47°22'01"E, 22°21'42"S) - le 17.V.95 à Mahavelo. sur la Nakoay (47°19'49"E, 22°32'50"S) - le 19.VI.95 à Nato sur la Matitanana (47°49'32"E, 22°18'36"S) - le 22.VI.95 sur l'Ariambola (47°28'46"E, 22°11'04"S) - le 10.X.95 à Babetvil - le sur la Lily (46°31'47"E, 18°59'57"S) - le 20.X.95 à Amboasary sur la Mananara (47°56'03"E, 18°28'10"S) - le 30.X.95 à Mangamila sur la Mananara (47°51'42"E, 18°34'40"S) - le 17.VIII.95 près d'Anjiro sur la Manambolo (48°01'17"E, 18°52'58"S) - le 18.X.95 à Mandraka sur la Manambolo (47°55'58"E, 18°55'17"S) - le 16.I.96 en aval de la cascade de Lakato sur la Sahatandra (48°20'39"E, 19°01'35"S) - le 17.I.96 à Ampasimadinika sur la Manambolo (49°09'51"E, 18°24'53"S) - le 1.XI.96 à Anjozorobe sur la Mananara (47°52'53"E, 18°24'47"S) - le 8.XI.96 à Tsaratango sur la Tsaratango (47°31'50"E, 21°16'33"S) - le 8.XI.96 en bas de l'Hôtel Manja sur la Namorona (47°27'28"E, 21°15'40"S) - le 9.XI.96 à Sandrakely sur l'Ivanana (47°38'18"E, 21°06'27"S) - le 10.XI.96 près d'Ambodiakatra sur l'Antsahalava (48°01'12"E, 21°22'50"S) - le 13.XI.96 sur la Tsaratango (47°31'35"E, 21°16'20"S) - le 16.XI.96 à Anjozorobe sur la Mananara (47°52'53"E, 18°24'47"S) - le 19.XI.96 à Ambohimalaza sur la Mosanjy (47°52'33"E, 18°08'52"S) - le 20.XI.96 à Ankondondona sur la Lakazana (47°46'43"E, 18°04'33"S), (47°45'47"E, 18°04'57"S) et (47°45'30"E, 18°04'53"S) - le 28.XI.96 sur la Sahatandra (48°25'55"E, 18°54'50"S) - le 15.I.97 à Tanambao sur la Sahanavo (49°03'30"E, 18°34'07"S).

Description. La longueur de l'aile antérieure est de 1,06 cm, celle de l'aile postérieure de 0,83 cm. Genitalia mâles (figs 5 à 8) : le neuvième segment abdominal présente la forme typique



Figures 5–8

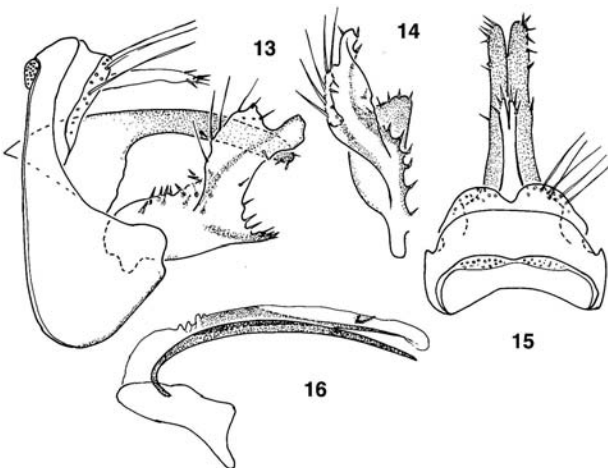
Leptocerina kamoro. 5, génitalia en vue latérale; 6, appendice inférieur droit en vue dorsale; 7, genitalia en vue dorsale; 8, appareil phallique en vue latérale.



Figures 9–12

Leptocerina andringitra. 9, génitalia en vue latérale; 10, appendice inférieur droit en vue dorsale; 11, genitalia en vue dorsale; 12, appareil phallique en vue latérale.

du genre. La partie basale des appendices préanaux forme une bosse peu proéminente. En revanche, le lobe accessoire est plus développé que chez les autres espèces, on notera, en particulier, son épaisseur en vue latérale. Les appendices inférieurs sont caractérisés par la structure particulière de leur branche dorsale. Elle est constituée de deux parties, la première est massive et triangulaire en vue latérale, elle est dirigée dorsalement. La seconde se développe à partir de la face interne de la première, elle est digitiforme et recourbée distalement. Les lobes du dixième segment abdominal sont assez semblables à ceux décrits chez *L. ambohimalaza*, ils sont un peu moins épais et un peu plus allongés, les denticules sont moins nombreux et plus petits. Leur expansion basale est bien développée et présente, sur le bord distal une petite crête sclérotisée, dentelée et munie



Figures 13–16

Leptocerina lakato. 13, génitalia en vue latérale; 14, appendice inférieur droit en vue dorsale; 15, genitalia en vue dorsale; 16, appareil phallique en vue latérale.

de quelques petites soies. La lame ventrale de la phalothèque est épaisse, fortement sclérotisée et spiniforme à l'extrémité. La phallicata est sclérotisée, d'une part, sur une petite partie ventrale, d'autre part, sur une longue partie dorsale qui se termine par une paire de pointes. Le sclérite phalotrémal, bien visible, est en forme de U.

Leptocerina andringitra n. sp.

Matériel typique. Holotype mâle capturé au piège lumineux (lumière noire) le 20.III.95, sur la route Moramanga-Lakato (48°23'57"E et 19°07'13"S) au bord de la Vakoho (bassin du Sakanila) ; un paratype mâle le 12.III.93, au bord d'un petit tributaire du Rianila (route de Lakato : 48°21'60"E et 19°03'93"S).

Matériel supplémentaire. Le 12.III.93 sur la route Moramanga-Lakato (48°21'50"E, 19°03'30"S) - le 13.XI.93 à Ranomafana sur la Namorona (47°27'18"E, 21°15'37"S) - le 16.XI.93 dans le parc de l'Andringitra sur la Iantara (47°01'53"E, 22°13'23"S) - le 17.XI.93 au camp WWF n°1 (parc de l'Andringitra) sur la Iantara (47°01'50"E, 22°13'28"S) - le 28.XI.93 au camp WWF n°6 (parc de l'Andringitra) sur la Zomandao (46°55'00"E, 22°06'03"S) - le 16.IV.94 à Ranomafana sur la Namorona (47°27'18"E, 21°15'37"S) - le 19.IV.94 à 7 km en amont de Vohiparara sur la Namorona (47°21'43"E, 21°11'42"S) - le 19.IV.94 à 6,5 km de Vohiparara sur un affluent de la Namorona (47°21'53"E, 21°11'37"S) - le 20.IV.94 à 1 km de Vohiparara sur un affluent de la Namorona (47°22'43"E, 21°13'53"S) - le 20.IV.94 à 1,8 km de Vohiparara sur un affluent de la Namorona (47°23'00"E, 21°14'52"S) - le 26.X.94 près de Ranomafana sur la Marolakana (49°31'00"E, 14°46'00"S) - le 20.III.95 sur la route de Lakato sur la Lakato (48°25'08"E, 19°08'33"S) - le 20.III.95 sur la Route de Lakato sur la Vakoho (48°23'57"E, 19°07'13"S) - le 12.IV.95 à Andasibe sur un affluent de la Sahatandra (48°24'54"E, 18°55'53"S) - le 17.VIII.95 près d'Anjiro sur la Manambolo (48°01'17"E, 18°52'58"S) - le 20.XI.95 (46°52'11"E, 24°46'38"S) - le 23.XI.95 au camp WWF n°1, réserve d'Andohahela, sur la Andranohela (46°45'34"E, 24°36'43"S) - le 15.I.96 dans la réserve d'Andasibe sur une petite rivière de Forêt (48°25'14"E, 18°54'37"S) - le 17.I.96 à Ampasimadinika sur la Manambolo (49°09'51"E, 18°24'53"S) - le 8.XI.96 à Ranomafana, en bas de l'Hôtel Manja, sur la Namorona (47°27'28"E, 21°15'40"S) - le 13.XI.96 sur la Tsaratango (47°31'35"E, 21°16'20"S) - le 26.XI.96 près de la route de Lakato sur un petit ruisseau (48°21'48"E, 19°02'40"S).

Description. Grand leptoceride de couleur brun foncé. La longueur de l'aile antérieure est de 1,13 cm, celle de l'aile postérieure de 0,9 cm. Sur le dessus de la tête, le triangle dorsal est bien visible, la suture médiocraniale est complète. Genitalia mâles (figs 9 à 14) : le neuvième sternite abdominal est très développé. La partie basale des appendices préanaux forme une bosse, plus saillante que chez *kamoro* ou *ambohimalaza*, les lobes accessoires sont allongés distalement (vue dorsale) et portent quelques soies à leur extrémité. Les appendices inférieurs offrent deux particularités remarquables. Premièrement, la partie basale est allongée distalement en un long lobe digitiforme, plus long et surtout plus mince que chez les autres espèces. Deuxièmement, et comme chez *kamoro*, la branche dorsale est constituée de deux parties. La première est très large, arrondie (et non pas grossièrement triangulaire) ; la seconde, qui se forme à partir du bord proximo-interne de la première, est, au contraire,

digitiforme et courbée distalement, elle est nettement plus mince que chez *kamoro*. Le dixième segment est constitué de deux gros lobes digitiformes, allongés distalement et faiblement courbés ventralement. On notera que, mis à part des différences de longueur et d'épaisseur visibles sur les vues latérales, leur structure varie peu d'une espèce à l'autre. En revanche, leur petite crête ventrale, bien que plus difficile à observer, est plus intéressante pour la diagnose. Elle forme ici une petite plaque triangulaire dont le bord distal, dentelé, porte de nombreuses petites soies. Elle ressemble à ce que l'on observe chez *kamoro*, elle s'en distingue cependant par le fait qu'elle soit un peu plus séparée de la branche principale. La lame ventrale de la phallothèque est fortement sclérotisée, elle se divise vers la mi-longueur, en deux branches spiniformes de courbures et de longueurs différentes. La phallicata présente deux longues bandes sclérotisées, terminées en pointe. Le sclérite phallotrémal est en forme de U.

Leptocerina lakato n. sp.

Matériel typique. Holotype mâle capturé au piège lumineux (lumière noire) le 23.IV.97, à Ambodiriana (48°20'19"E et 19°01'30"S), sur la Sahatandra (bassin du Rianila).

Description. La longueur de l'aile antérieure est de 1,05 cm, celle de l'aile postérieure de 0,8 cm. Cette espèce se distingue par le développement du dernier secteur anal des ailes postérieures. Genitalia mâles (figs 13 à 16) : le neuvième sternite abdominal est beaucoup plus large que le tergite. La partie basale des appendices préanaux, élargie en vue dorsale, est peu saillante en vue latérale (moins que chez les autres espèces). Les lobes accessoires sont, en revanche, plus allongés et fusionnés depuis la base sur plus des deux tiers de leur longueur. Les appendices inférieurs sont caractéristiques. La partie basale est massive, grossièrement rectangulaire en vue dorsale et latérale. La branche dorsale est plus massive et plus large, en vue latérale, que chez les autres espèces ; plutôt qu'une branche, elle évoque une plaque insérée, en biais, sur la partie basale. L'expansion ventrale des lobes du dixième segment abdominal est plus développée mais confondue avec la base de ce dernier, qui apparaît large et grossièrement triangulaire sur la vue latérale. La lame ventrale de la phallothèque forme une longue gouttière faiblement courbée sous l'endothèque. La phallicata est faiblement sclérotisée sur une petite partie dorsale, mais ventralement sur toute sa longueur. Le sclérite phallotrémal, peu visible, est faiblement sclérotisé.

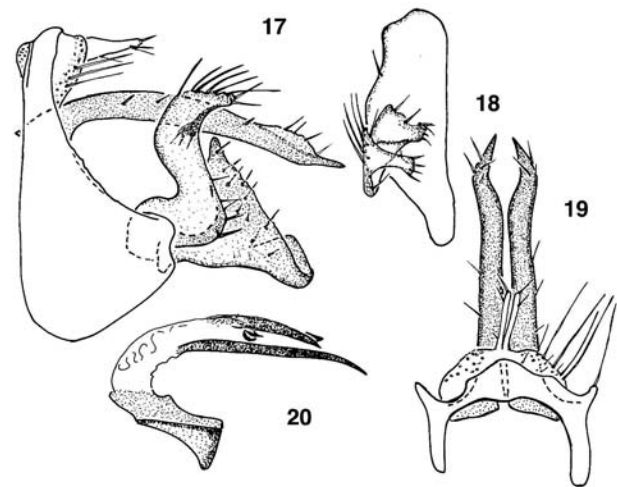
Leptocerina madagassicus (Ulmer) comb. n.

Cette espèce a été décrite par Ulmer (1907) dans le genre *Leptocerus*. Les figures de la description originale, qui représentent deux vues des genitalia mâles (latérale et dorsale) ne laissent aucun doute sur le fait que nos spécimens et le matériel type appartiennent à la même espèce. On notera, cependant, que l'extrémité ventro-distale des appendices inférieurs est plus anguleuse sur le matériel d'Ulmer. Nous redécrivons ci-après cette espèce, en suivant l'interprétation actuelle des pièces génitales et comparativement aux autres espèces malgaches.

Matériel. Le 29.XI.93 au camp WWF n°7 (parc de l'Andringitra) sur la Zomandao (46°53'21"E, 22°06'37"S)

- le 30.XI.93 au camp WWF n°8 (parc de l'Andringitra) sur la Zomandao (46°53'46"E, 22°07'12"S) - le 28.III.94 au Camp de base du WWF (parc de la montagne d'Ambre) sur la rivière des makis (49°10'09"E, 12°31'40"S) - le 29.III.94 dans le parc de la montagne d'Ambre, sur la rivière des makis (49°10'21"E, 12°31'38"S) - le 10.III.95 dans la Réserve de Manjakatempo-Ankaratra sur un affluent de l'Ankeniheny (47°17'50"E, 19°21'48"S) - le 8.XI.95 dans des forêts primaires à l'Est d'Anjozorobe (47°56'53"E, 18°27'13"S) - le 12.IV.96 à Amparihy (46°59'53"E, 19°27'07"S) - le 24.V.96 à 24 km d'Amborompotsy sur la Manambara (46°23'55"E, 20°37'10"S) - le 14.X.96 au camp WWF n°2 (parc du Marojejy) (49°45'37"E, 14°26'10"S) - le 31.X.96 à Amboasary sur la Vanjainanitra (47°56'40"E, 18°26'03"S) - le 31.X.96 près d'Anjozorobe (47°57'00"E, 18°26'03"S) - le 16.XI.96 à Akandi (48°02'55"E, 18°25'43"S).

Genitalia mâles (figs 17 à 20). L'aspect grossièrement triangulaire du neuvième segment abdominal en vue latérale est caractéristique du genre. La partie basale des appendices préanaux est peu proéminente, les lobes accessoires sont minces (vue dorsale). La partie basale des appendices inférieurs se développe dorsalement (indépendamment de la branche dorsale), elle offre, en vue latérale, une forme grossièrement triangulaire tout à fait caractéristique de l'espèce. La branche dorsale est épaisse, plutôt courte ; elle offre, en vue latérale une courbe en S, elle est dépourvue de tout élargissement terminal. Le dixième segment abdominal est constitué de deux lobes allongés, bien sclérotisés, faiblement courbés ventralement. Leur extrémité distale est légèrement sinueuse, puis amincie. La lame ventrale de la phallothèque est droite sur presque toute sa longueur, courbée seulement à l'extrémité distale. La phallicata n'est pas ou peu sclérotisée à l'exception de l'extrémité qui forme deux grosses pointes distales. Le sclérite phallotrémal est faiblement sclérotisé.



Figures 17–20
Leptocerina madagassicus. 17, genitalia en vue latérale; 18, appendice inférieur droit en vue dorsale; 19, genitalia en vue dorsale; 20, appareil phallic en vue latérale.

Discussion

Remarques sur les caractéristiques du genre, des groupes régionaux et des espèces

Le genre *Leptocerina* appartient à la tribu des *Athripsodini*. Les adultes sont très semblables aux *Athripsodes*, mais ils sont plus grands et présentent une allure plus massive, ce qui permet de les séparer immédiatement lors des captures. Ils s'en distinguent surtout par des caractères structuraux des genitalia mâles. En attendant les résultats d'éventuelles recherches sur les stades préimaginaux, les principales caractéristiques qui permettent de distinguer le genre *Leptocerina* à l'intérieur des *Athripsodini* sont :

- la présence d'un lobe supplémentaire aux appendices préanaux;
- le développement de la branche dorsale des appendices inférieurs;
- l'élargissement du neuvième sternite.

Aux Mascareignes se rencontre un genre endémique

voisin appartenant aux *Athripsodini* : *Axiocerina* Ross 1957. Il est créé pour une espèce de l'île de la Réunion (*A. reunionis* Ross 1957). Morse y inclura, par la suite (1984) une espèce mauricienne décrite par Jacquemart (1963) dans le genre *Leptocerus* : *A. bulbosus* (Jacquemart 1963). *Axiocerina* est très proche de *Leptocerina*. Se basant sur le prolongement de la phallobase vers les appendices inférieurs, Morse (1984) considère d'ailleurs que l'ensemble *Axiocerina* + *Leptocerina* est monophylétique. La distinction entre les deux genres est cependant aisée, car chez *Axiocerina* :

- le neuvième sternite est étroit;
- le lobe dorsal des appendices inférieurs forme une grosse protubérance bulbeuse;
- le dixième segment abdominal est fusionné en une pièce unique.

À l'intérieur du genre *Leptocerina*, l'étude de la nervation alaire antérieure permet de caractériser le groupe des espèces africaines. La furcation de la médiane y apparaît avant l'insertion de la nervule

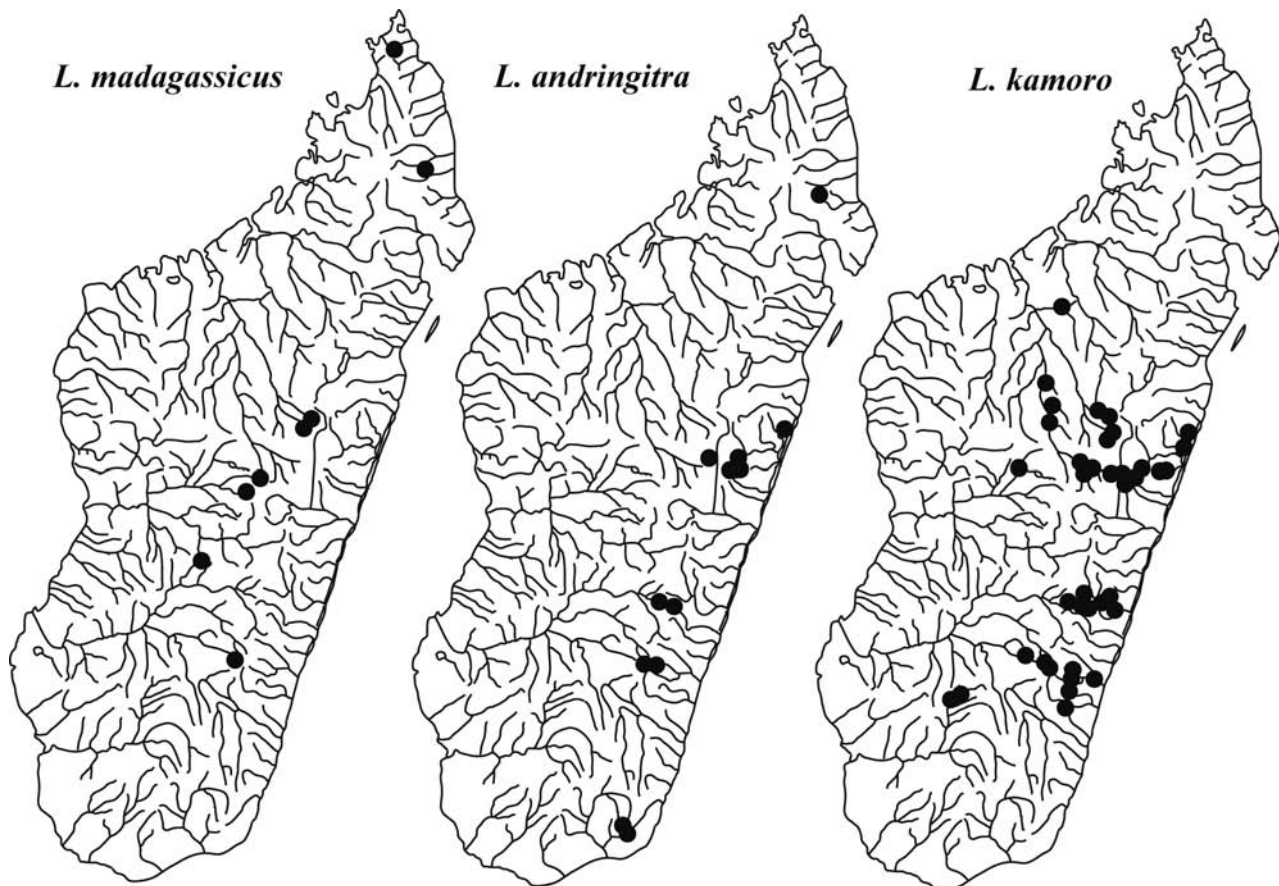


Figure 21
Localisation à Madagascar des captures de *Leptocerina andringitra*, *L. madagassicus* et de *L. kamoro*.

radio-médiane et non après comme chez *Athripsodes* et *Ceraclea*. Ce caractère, assez apparent, est utilisé dans les clés (voir par exemple Marlier, 1962). Il ne s'applique toutefois qu'aux espèces du continent africain, il n'est valide ni aux Mascareignes, ni à Madagascar. Chez les espèces des Mascareignes, on note la présence d'une nervule supplémentaire qui divise la furca 5 des ailes antérieures. Cette nervule est absente aussi bien chez les espèces africaines continentales que chez les malgaches. Ainsi le groupe africain continental et le groupe des Mascareignes sont chacun identifiables par une caractéristique secondaire de la nervation alaire antérieure. La similitude entre les nervations alaires est donc la plus forte entre le groupe malgache et les autres *Athripsodini*. Chaque groupe géographique, ainsi défini est endémique dans sa région.

L'identification des différentes espèces malgaches est assez rapide à partir de la vue latérale des genitalia.

1. La branche dorsale des appendices inférieurs est un lobe digitiforme simple légèrement recourbé : *L. ambohimalaza*
- la branche dorsale des appendices inférieurs en forme de plaque : *L. lakato*
- la branche dorsale des appendices inférieurs se compose de deux éléments : 2
2. La partie basale des appendices inférieurs se prolonge distalement en un long lobe digitiforme droit : *L. andringitra*
- La partie basale des appendices inférieurs est massive : ... 3
3. L'extrémité des lobes du dixième segment est spiniforme : *L. madagassicus*
- L'extrémité des lobes du dixième segment est digitiforme : *L. kamoro*

Analyse des données de capture

L'ensemble du matériel étudié ici a été capturé

lors d'un inventaire de la biodiversité des eaux continentales malgaches, dont la méthodologie et les principaux acquis ont été exposés par Elouard & Gibon (2001). Les Trichoptères adultes ont été capturés et identifiés sur un peu plus de 400 sites, ce qui permet, pour les espèces décrites ici, de disposer d'une première carte sommaire de distribution pour les trois principales espèces : *L. kamoro*, *andringitra* et *madagassicus* (fig. 21). Nous avons, de plus, établi des profils écologiques en utilisant pour chaque site de capture l'altitude et la distance de la source, deux des principaux facteurs qui permettent de comprendre et comparer les distributions des espèces à une échelle régionale (fig. 22). Cette présentation est adaptée des travaux de Décamps (1968), nous y avons ajouté l'indication du versant (oriental pour les distances de la source positives ou occidental pour les distances de la source négatives). Les différences climatologiques et orographiques entre le versant oriental et l'occidental constituent, en effet, l'élément fondamental de la biogéographie à Madagascar (Elouard & Gibon 2001). La méthode est exposée en détail par Gibon (2001), elle a été utilisée pour comparer les distributions des espèces appartenant au genre *Setodes* Rambur 1842 (Randriamasimanana & Gibon 2001).

L. madagassicus est une espèce d'altitude, qui descend peu en dessous de mille mètres. Nous la rencontrons donc sur de petites rivières, généralement à moins de dix kilomètres des sources, le long de la ligne principale de partage des eaux entre les versants oriental et occidental. Elle a été capturée depuis la Montagne d'Ambre jusqu'au Parc national de l'Andringitra.

L. andringitra est capturée depuis le niveau de la mer, jusque vers mille cinq cents mètres, essentiellement sur

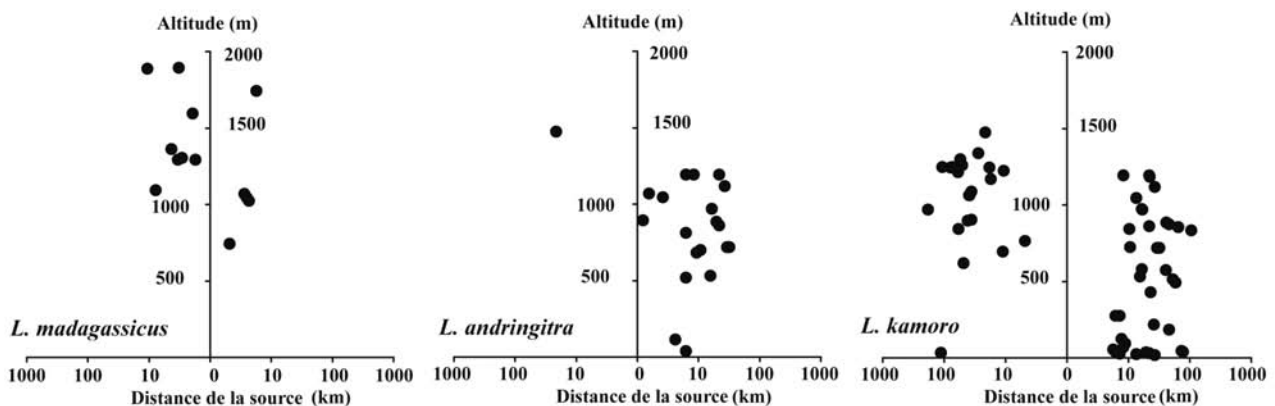


Figure 22

Profil écologique de *Leptocerina andringitra*, *L. madagassicus* et de *L. kamoro*. En abscisse, distance de la capture par rapport à la source de la rivière (en km), en positif vers l'est, en négatif vers l'ouest; en ordonnée, altitude (en m).

le versant oriental (la seule capture occidentale est au pied du Pic Boby, à quelques kilomètres de la ligne de partage des eaux). Elle colonise les zones proches des sources, mais s'en écarte un peu plus que *L. madagassicus*. Elle a été capturée depuis le Marojezy, au nord, jusqu'au massif d'Andohahelo.

L. kamoro présente la même distribution altitudinale que *L. madagassicus*. Elle est plus potamique et n'est jamais observée sur les très petits cours d'eau. Nous observons, sur ce critère de distance de la source, une séparation écologique assez nette entre *L. madagassicus* et *L. kamoro*, *L. andringitra* occupant une position intermédiaire entre les deux (fig. 22). *L. kamoro* est présente sur les Hautes Terres Centrales, mais absente des plaines occidentales. Nous remarquons en revanche sa présence régulière sur la plaine côtière orientale. Cette dissymétrie est bien visible sur le profil écologique, l'espèce est quasiment absente en dessous de cinq cents mètres sur le versant occidental, mais atteint souvent le niveau de la mer sur le versant oriental. Nous avons déjà noté ce phénomène, en particulier chez les *Setodes* (Randriamasimanana & Gibon 2001). Il traduit les différences écologiques profondes entre les deux versants de la Grande Ile. L'Est est plus arrosé, la pluviométrie annuelle y est mieux répartie (Chaperon *et al.* 1993) ; même si la plupart des forêts primaires ont disparu, les formations secondaires ou plantations assurent une bien meilleure couverture des sols que les formations steppiques ou « bush » de l'Ouest. En conséquence les régimes hydrologiques sont plus réguliers, les eaux moins chargées en sédiments et, à latitude et altitude égales, un peu plus froides (Gibon 2001), toutes conditions plus favorables à la faune dulçaquicole et aux insectes benthiques en particulier. Enfin, *L. kamoro* est probablement absente du Sud et du Nord de l'île.

L. lakato n'est connue que de la localité-type. Cette dernière est située dans la région de Moramanga, à quelques kilomètres de Lakato, sur le front de déforestation. Il s'agit peut-être d'une espèce forestière. La plupart des Trichoptères habitant les petites rivières des forêts humides orientales sont caractéristiques de cette formation végétale et présentent des aires de distribution restreintes (Gibon 2001), ce qui nous a conduit à utiliser le concept de microendémisme (Elouard & Gibon 2001). Nous observons alors des remplacements d'espèces d'un bassin à un autre, ce qui ne semble pas être le cas chez *Leptocerina*, où *L. lakato* apparaît comme un cas isolé de microendémisme forestier. Le cas de *L. ambohimalaza* est différent dans la mesure où il s'agit d'une espèce des Hautes Terres Centrales, peuplant des rivières où elle cohabite avec *L. madagassicus* ou *L. kamoro*, sa répartition connue est

réduite à la région du nord d'Antananarivo.

Remerciements. Les auteurs tiennent à remercier collectivement leurs anciens collègues et amis du Laboratoire de Recherches sur les Systèmes Aquatiques et leur Environnement, qui ont entrepris ce premier inventaire national de la biodiversité des fleuves et rivières malgaches.

Références

- Chaperon P., Danloux J., Ferry L. 1993. *Fleuves et rivières de Madagascar*. ORSTOM, Paris, 873 p.
- Décamps H. 1968. Vicariance écologique chez les Trichoptères des Pyrénées. *Annales de Limnologie* 4: 1-50.
- Elouard J.-M., Gibon F.-M. 2001. *Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales de Madagascar*. IRD, Montpellier, 447 p.
- Gibon F.-M. 2001. *Biotypologie des Hydrosystèmes tropicaux, exemples chez les Trichoptères africains et malgaches*. IRD, Montpellier, 234 et 147 p.
- Jacquemart S. 1963. Trichoptères nouveaux des Iles Maurice et de la Réunion. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique* 39: 1-7.
- Marlier G. 1962. Genera des Trichoptères de l'Afrique. *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale* (série 8, Sci. Zool.) 109: 1-262.
- Mosely M.E. 1932. Some new African Leptoceridae (Trichoptera). *Annals and Magazine of Natural History* (ser. 10) 11: 297-313.
- Morse J.C. 1984. Evolution and historical Biogeography of *Leptocerina* and *Axiocerina* (Leptoceridae, Leptocerinae, Athripsodini), p. 261-266 in: Morse J.C. (ed.), *Proceedings of the 4th international symposium on Trichoptera*, Dr. W. Junk Publishers, La Haye.
- Randriamasimanana D., Gibon F.-M. 2001. Etude systématique, habitats et répartition géographique des *Setodes* (Trichoptera : Leptoceridae) de Madagascar. *Annales de Limnologie* 37: 125-141.
- Ross H. H. 1956. *Evolution and Classification of the mountain Caddisflies*. University of Illinois Press, Urbana, 213 p.
- Ross H. H. 1957. The trichopterous fauna of Réunion. *Memoires de l'Institut scientifique de Madagascar* (ser. E) 8: 131-135.
- Ulmer G. 1907. Neue Trichopteren. 1 Exotisches Material. *Notes from the Leyden Museum* 29: 12-14.