

Un nouveau *Chimarra*, à l'ouest de Madagascar (Trichoptera, Philopotamidae)

par François-Marie GIBON

IRD, Centre de Biologie pour la Gestion des Populations (UMR INRA / IRD / CIRAD / Montpellier Supagro),
Campus de Baillarguet, CS 30016, F – 34988 Montferrier-sur-Lez cedex <Francois-Marie.Gibon@ird.fr>

<http://zoobank.org/15E5944C-E19D-4987-AF3E-A1D5126F574D>

Résumé. – *Chimarra goedefroitae* n. sp. est décrit de l'ouest malgache. Son profil écologique est semblable à celui des espèces du groupe *minima*, d'origine africaine, mais les caractéristiques morphologiques indiquent des affinités phylogéniques avec des formes forestières malgaches.

Abstract. – A new *Chimarra*, from western Madagascar (Trichoptera, Philopotamidae). *Chimarra goedefroitae* n. sp. is described from western Madagascar. Its ecological profile is similar to that of the species of the *minima* group, of African origin, but the morphological characters indicate phylogenetic affinities with Malagasy forest species.

Keywords. – Caddisflies, Chimarrinae, Madagascar, systematic, new species.

Alors que de nombreux Philopotamides peuplent les eaux fraîches des torrents de montagnes, le genre *Chimarra* Stephens, 1829, est adapté aux eaux chaudes. Sa richesse spécifique est remarquable dans les régions néotropicale et orientale. Plus pauvre, la faune afrotropicale compte cependant un peu moins d'une centaine d'espèces. Elle est sous-estimée par un inventaire biologique des eaux continentales encore largement incomplet. Cette adaptation aux régions tropicales présente, cependant, des limites. En Afrique occidentale, les cours d'eau des savanes soudaniennes et sahéliennes de basse altitude sont, pour la plupart, intermittents ou temporaires ; les eaux sont chaudes, très chargées en matières sédimentaires, et les variations hydriques brutales. Ces conditions écologiques sont peu favorables aux insectes benthiques filtreurs. Les seuls *Chimarra* régulièrement présents sont quelques espèces appartenant au groupe *minima* (GIBON, 1985, 2015). Le nombre d'espèces et la diversité des lignées augmentent avec l'altitude et sont bien plus élevées dans les régions forestières ou préforestières (GIBON & STATZNER, 1985 ; KJAERANDSEN, 2005). À Madagascar, les régions occidentales et méridionales de faible altitude offrent des conditions écologiques et hydrologiques proches de celles du Sahel et, pour peu que les conditions de substrat et de courant soient favorables, deux *Chimarra* du groupe *minima* y sont régulièrement présentes (*Chimarra vulgaris* Gibon, 2015, et *C. antsymeloka* Gibon, 2015). Elles sont accompagnées d'une troisième espèce inédite, appartenant à une lignée distincte, dont la description est l'objet de ce travail.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel a été récolté dans le cadre du programme "Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales malgaches", qui fut réalisé conjointement par l'ORSTOM et le CNRE avec un soutien financier du FAC (ELOUARD & GIBON, 2001). Les spécimens ont été capturés à l'aide d'un piège lumineux portable composé d'une source de lumière noire et d'une lampe à gaz. Ils sont conservés dans de l'éthanol à 75 %. Les genitalia ont été éclaircis dans une solution d'hydroxyde de potassium, étudiés au microscope dans de l'essence de girofle (ou de cèdre) puis montés sur lame dans de l'Euparal®. Le matériel-type est déposé au CBGP. L'interpréta-

tion morphologique et la terminologie doivent beaucoup à SCHMID (1980) et à BLAHLNIK (1998). Une synthèse des informations sur le milieu physique et les cours d'eau malgaches a été publiée par CHAPERON *et al.* (1993). Le profil écologique est établi à partir de l'altitude et d'une estimation de la distance à la source ; sa construction a été exposée et discutée par RANDRIAMASIMANANA & GIBON (2001).

Acronymes. – **CBGP**, Centre de Biologie pour la Gestion des Populations (Montferrier-sur-Lez) ; **CNRE**, Centre National de Recherche sur l'Environnement (Antananarivo) ; **FAC**, Fonds d'Aide et de Coopération (Paris) ; **ORSTOM**, Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (Paris).

RÉSULTATS

Famille **Philopotamidae** Stephens, 1829

Sous-famille **Chimarrinae** Rambur, 1842

Genre **Chimarra** Stephens, 1829

Chimarra (Chimarra) goedefroitae n. sp. (fig. 1-6)

<http://zoobank.org/15E5944C-E19D-4987-AF3E-A1D5126F574D>

HOLOTYPE : ♂, monté sur lames (4), rivière Manambolo (bassin du Mandrare) vers Maromby, 46°34'39"E - 24°23'36"S, 345 m, 27.IV.1995 (CBGP).

PARATYPES : 5 ♂ (en alcool), affluent de l'Abetolo vers Esira, 46°41'07"E - 24°18'00"S, 400 m, 28.IV.1995 (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes (classées par bassin hydrographique).

Bassin de l'Antongombato : Antongombato, près de Namakia, 49°14'37"E - 12°19'32"S, 20 m, 6.IV.1994.

Bassin de la Betsiboka : Ikopa à Mahatsinjo, 46°45'32"E - 17°01'00"S, 50 m, 29.III.1993 ; affluent de la Betsiboka à Ambalambongo, 50 km en aval de Maevatanana, 47°00'30"E - 16°48'00"S, 48 m, 30.III.1993 ; petit tributaire de la Betsiboka, près d'Ambalanjanakomby, 47°04'33"E - 16°42'13"S, 49 m, 2.IV.1993 ; Menavava vers Ankotrakotraka, 46°15'07"E - 17°39'07"S, 390 m, 3.XII.1994 ; Menavava près de Behazomaty, 46°20'05"E - 17°23'03"S, 113 m, 2.XII.1994 ; affluent de la Mamokomita, 8 km au nord de Manjakavaradrano, 46°56'46"E - 17°37'12"S, 625 m, 14.XII.1996 ; Andriantoany (affluent de l'Andriantoany) sur la route d'Antananarivo, 46°56'23"E - 17°19'40"S, 375 m, 5.XI.1995.

Bassin de l'Irodo : Irodo à Ankarongana, 49°26'37"E - 12°39'57"S, 25 m, 31.III.1995.

Bassin du Sahankazo : Daraina à 17 km de l'embranchement Diégo-Suarez Antananarivo, 49°24'02"E - 12°29'12"S, 88 m, 4.IV.1994 ; Antsandrangotika, 49°23'46"E - 12°28'40"S, 50 m, 4.IV.1994 ; Antsahamaiky, près d'Andrafiabe, 49°24'52"E - 12°30'03"S, 75 m, 28.III.1995.

Bassin du Mandrare : Mananara à Betanimena, près d'Amboasary Atsimo, 46°39'20"E - 24°48'17"S, 118 m, 23.V.1994 ; Marotoko, 2 km après Mananara, région d'Amboasary, 46°38'50"E - 24°44'02"S, 275 m, 3.VI.1994 ; affluent de la Mananara à Amboanemba, région de Tranomaro, 46°27'45"E - 24°40'40"S, 223 m, 4.VI.1994 ; Manambolo à 7 km de Berohanga, région de la Marohotro, 46°35'11"E - 24°35'07"S, 440 m, 5.VI.1994 ; Bezavo à Iloty, 46°36'32"E - 24°38'10"S, 525 m, 6.VI.1994 ; Bezavo à Berohanga, 46°36'07"E - 24°38'57"S, 550 m, 6.VI.1994 ; Sahandrojo à Betenina, sur la piste Tranomaro Mahaly, 46°25'25"E - 24°25'12"S, 325 m, 7.VI.1994 ; tributaire du Mandrare, sur la piste Tranomaro Tsivory, 46°24'25"E - 24°24'27"S, 280 m, 7.VI.1994 ; Sakamamba à Imanombo, région de Beraketa, 45°45'59"E - 24°28'32"S, 340 m, 20.IV.1995 ; petit tributaire de la Mananara à Amboanemba, 46°27'45"E - 24°40'33"S, 223 m, 21.IV.1995 ; Antalimanga à Besomosoy, 46°27'59"E - 24°05'45"S, 272 m, 25.IV.1995 ; petit tributaire près d'Andaza, 46°34'05"E - 24°03'16"S, 315 m, 26.IV.1995 ; Anatrana, entre Esira et Maroasara, 46°39'04"E - 24°17'37"S, 325 m, 28.IV.1995 ; Andratina à Imanambo, 45°57'32"E - 24°20'20"S, 213 m, 12.IV.1992 ; Mandrare à Anadabolava, 46°18'30"E - 24°13'18"S, 209 m, 13.IV.1992.

Bassin du Mangoky : Menamaty vers Ranohira, 45°23'46"E - 22°25'50"S, 650 m, 17.IV.1994 ; Menamaty à Ranohira basy, 45°23'53"E - 22°29'42"S, 700 m, 18.IV.1994 ; rivière Fenoarivo à Fenoarivo,

région d'Ambalavao, 46°22'41"E - 21°42'02"S, 725 m, 24.IV.1994 ; Zomandao à Ankaramena, 46°38'48"E - 21°56'47"S, 770 m, 4.V.1995 ; Manambaroa, à 24 km d'Amborompotsy, 46°23'55"E - 20°37'10"S, 1100 m, 24.V.1996.

Bassin du Menarandra : Menarandra à Tranoroa, 45°02'55"E - 24°43'08"S, 200 m, 17.IV.1992.

Bassin du Saharenana : Andranomena à Analandrainiboto, 49°22'25"E - 12°36'16"S, 175 m, 28.III.1995 ; Saharenana au pont routier de Saharenana Ambany, 49°23'38"E - 12°34'36"S, 95 m, 28.III.1995 ; Saharenana à Ambahivahibe, 49°16'38"E - 12°34'44"S, 422 m, 30.III.1995.

Bassin de la Tsiribihina : Mania à Ankotrofotsy, 45°32'25"E - 19°48'05"S, 180 m, 15.V.1996 ; petit tributaire à Tambaro, 45°43'10"E - 20°25'40"S, 187 m, 25.V.1996 ; Manampanda à Antazoa, 45°35'04"E - 20°21'40"S, 145 m, 29.V.1996.

Description. – Longueur : ailes antérieures 5,3 mm, ailes postérieures 4,2 mm.

Tête. Trois ocelles. Palpes labiaux de trois articles. Palpes maxillaires de cinq articles ; longueurs relatives (arrondies) : 1/4/4/2/5.

Pattes. Formule calcarienne : 1/4/4, l'éperon antérieur très petit.

Ailes antérieures (fig. 1) brunes avec petites zones hyalines au niveau des nervules (r, s, r-m et m). R1 avec deux ondulations ; Rs avec une forte courbure avant la cellule discoïdale ; furca : 1, 2, 3 (longuement pétiolée) et 5. **Ailes postérieures** (fig. 1) brunes, champ anal non dilaté ; furca : 1, 2, 3 (longuement pétiolée) et 5 ; 2A courbée antérieurement et rejoignant la 1A formant une cellule fermée souvent appelée boucle anale (une des apomorphies du genre *Chimarra*).

Abdomen. Neuvième segment abdominal (fig. 2-3) en anneau ; sternite large, allongé à l'intérieur du huitième segment mais pénétrant à peine le septième segment, distalement dépourvu de quille ou d'épine ventrale ; tergite mince "en arceau", fusionné avec le dixième segment. Appendices préanaux petits, en forme de protubérance globuleuse couverte de petites soies. Appendices inférieurs (fig. 4) composés d'un seul article, de forme triangulaire avec, en vue latérale, une petite pointe dorso-distale ; en forme de cupule sur la vue dorsale, avec un petit lobe sur la face interne. Tergite X en arche au-dessus de l'appareil phallique, formé d'un élément unique mais présentant des niveaux de sclérotisation variables ; partie dorsale mince, presque membraneuse ; parois latérales prolongées ventralement, atteignant presque le niveau des appendices inférieurs ; bord distal en dent de scie, avec quatre pointes dont l'une correspond à la partie dorsale et une autre au bord ventral plus sclérotisé ; deux sensillae sur une dent intermédiaire et une petite pointe sur le bord ventral. Appareil phallique (fig. 5-6) de forme typique, composé d'une phallo-

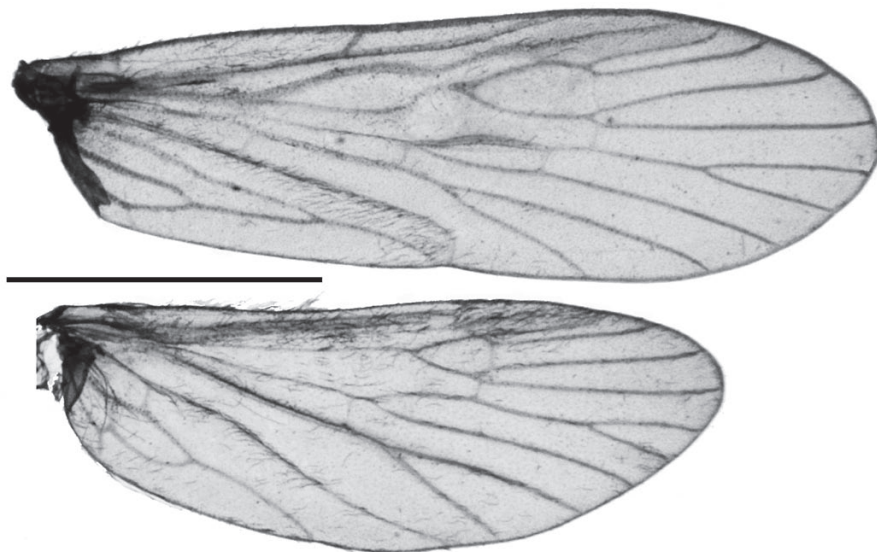


Fig. 1. – *Chimarra goedefrotae* n. sp., ailes antérieure droite (haut) et postérieure droite (bas). Échelle : 2 mm.

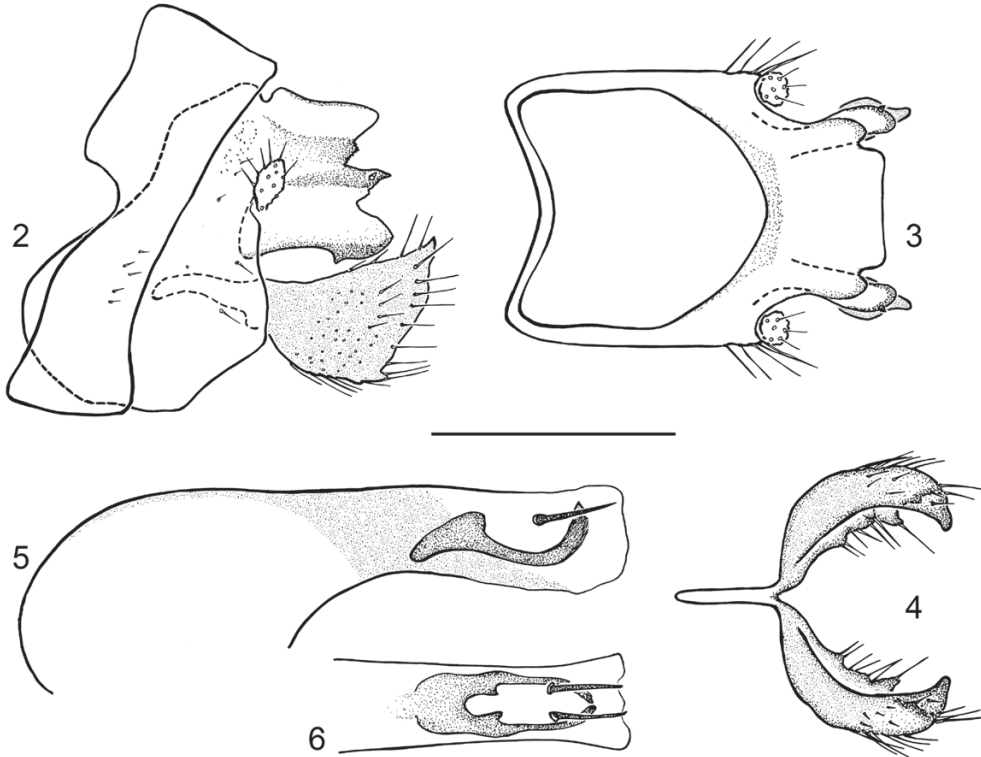


Fig. 2-6. – *Chimarra goedefroitae* n. sp. – 2-3, Segments abdominaux IX et X; 2, vue latérale; 3, vue dorsale. 4, Appendices inférieurs, vue dorsale. – 5-6, Appareil phallique : 5, vue latérale; 6, vue dorsale. Échelle : 0,3 mm.

thèque en tube issue d'une base bulbeuse. Phallosome relativement courte avec une paire de sclérites internes en forme de petite aiguille; sclérite phallosomal présent, de grande taille, constitué d'une base globuleuse et de deux prolongements digitiformes courbés dorsalement.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à Sophie Goedefroit, en hommage à sa contribution à la connaissance de Madagascar.

Diagnose. – *C. goedefroitae* n. sp. est proche de deux autres espèces malgaches, *C. apiconigra* Johanson, 2010, et *C. gassa* Johanson, 2010. Elle s'en distingue aisément par le développement du dixième tergite. En vue latérale (fig. 2), ce dernier atteint presque les appendices inférieurs alors qu'il dépasse à peine le niveau des appendices préanaux chez *C. gassa* et *C. apiconigra*. On notera également que, toujours en vue latérale, les appendices inférieurs sont dépourvus de branche dorso-distale marquée comme chez *C. gassa* et *C. apiconigra*.

Distribution. – Madagascar, endémique.

NOTES ÉCOLOGIQUES

C. goedefroitae n. sp. a été capturée du nord au sud de l'île (fig. 7), mais uniquement sur le versant occidental, depuis le niveau de la mer jusqu'à 1100 m (l'altitude médiane des sites de capture est 272 m). Elle a *grosso modo* le même profil écologique que *C. vulgaris*, autre espèce remarquablement adaptée aux conditions hydrologiques sahéniennes de l'ouest et du sud-ouest malgaches. *C. antsymeloka* est moins fréquente, et l'on peut supposer qu'elle est plus sensible aux fortes charges sédimentaires. Il y a, en revanche, une différence nette entre la répartition

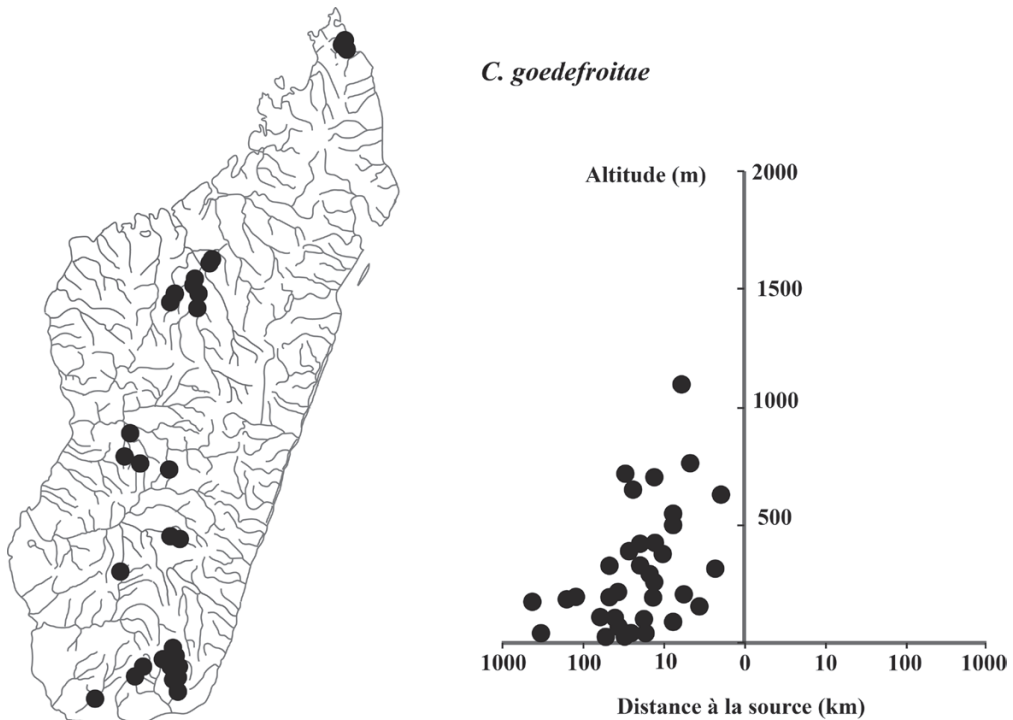


Fig. 7. – Carte de distribution schématique et profil écologique des sites de capture à Madagascar.

géographique de *C. goedefroitae*, d'une part, et celle des espèces du groupe *minima*, d'autre part : la première est strictement cantonnée au versant occidental, les secondes sont également présentes dans les milieux ouverts ou déforestés du versant oriental (GIBON, 2015). La présence de *C. vulgaris* et de *C. antsymeloka* à l'est de Madagascar, en particulier sur les bassins de la Namorona et de la Manampatrana, évoque une colonisation consécutive à la déforestation, mouvement qui n'aurait pas été suivi par *C. goedefroitae*, peut-être du fait de capacités de vol plus faibles.

CONCLUSION

Une des caractéristiques morphologiques les plus remarquables de *C. goedefroitae*, qu'elle partage avec *C. gassa* et *C. apiconigra*, est l'intégrité du dixième tergite abdominal. Ce dernier n'est pas constitué de lobes dorsaux et latéraux distincts mais d'une pièce unique encadrant l'appareil phallique. Il faut cependant noter que la partie dorsale est mince et peu sclérotisée, presque membraneuse (elle pourrait être difficile à observer, voire disparaître lors d'un éclaircissement à la potasse). Elle est, par ailleurs, incisée distalement sur la moitié de la longueur chez *C. gassa*. Cette structure du dixième tergite a été considérée comme archaïque par Ross (1956) ; elle est rare sur le continent africain. *Chimarra fuscipes* Kimmins, 1958, ou *C. uncata* Morse, 1974, pourraient constituer les formes les plus proches de ces espèces malgaches. La confirmation de telles hypothèses phylogéniques devra mettre en œuvre d'autres approches telles que les études moléculaires ou la recherche des larves.

REMERCIEMENTS. – Les récoltes sont le fruit d'un travail réalisé par l'ensemble des participants au programme "Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales malgaches", qui sont ici chaleureusement remerciés.

AUTEURS CITÉS

- BLAHNIK R. J., 1998. – A revision of the Neotropical species of the genus *Chimarra*, subgenus *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, **59** : vi + 1-318.
- CHAPERON P., DANLOUX J. & FERRY L., 1993. – *Fleuves et rivières de Madagascar*. Paris : ORSTOM, 874 p.
- ELOUARD J.-M. & GIBON F.-M., 2001. – *Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales de Madagascar*. Montpellier : IRD, 446 p.
- GIBON F.-M., 1985. – Recherches sur les Trichoptères d’Afrique Occidentale. 3 – Philopotamidae de Côte d’Ivoire. *Revue d’Hydrobiologie tropicale*, **18** (1) : 23-30.
- 2015. – The *Chimarra minima* group in West Africa and Madagascar (Trichoptera: Philopotamidae). *Zoosystema*, **37** (2) : 333-350.
- GIBON F.-M. & STATZNER B., 1985. – Longitudinal zonation of lotic insects in the Bandama river system (Ivory Coast). *Hydrobiologia*, **122** (1) : 61-64.
- KJAERANDSEN J., 2005. – Species assemblages and community structure of adult caddisflies along a head-water stream in southeastern Ghana (Insecta: Trichoptera). *Biodiversity and Conservation*, **14** (1) : 1-43.
- RANDRIAMASIMANANA D. & GIBON F.-M., 2001. – Étude systématique, habitat et répartition géographique des *Setodes* (Trichoptera : Leptoceridae) de Madagascar. *Annales de Limnologie – International Journal of Limnology*, **37** (2) : 125-141.
- ROSS H. H., 1956. – *Evolution and classification of the mountain caddisflies*. Urbana : The University of Illinois Press, 213 p.
- SCHMID F., 1980. – *Genera des Trichoptères du Canada et des États adjacents. Les Insectes et Arachnides du Canada, Partie 7*. Ottawa : Agriculture Canada, Publication 1692, 296 p.
-