

Nouvelles espèces malgaches du genre *Homilia* McLachlan, 1877 (Trichoptera, Leptoceridae)

François-Marie GIBON¹ & Désiré RANDRIAMASIMANANA²

¹ CBGP, IRD, CIRAD, INRAE, Montpellier SupAgro, Univ. Montpellier, Montpellier, France <fmgibon@laposte.net>

² Département de Biologie animale, Université d'Antananarivo, Madagascar c/o Représentation de l'IRD à Madagascar
<masimanana.ds@gmail.com>

http://zoobank.org/166991A5-7298-4089-9293-ACBC0F5A0DEC

(Accepté le 6.V.2021 ; publié le 8.VI.2021)

Résumé. – Depuis le transfert d'*Homilia grandis* Mosely, 1932, dans le genre *Ceraclea* Stephens, 1829, aucune autre espèce appartenant au genre *Homilia* McLachlan, 1877, n'était connue de Madagascar. Nous décrivons ici sept nouvelles espèces : *Homilia andratina* n. sp., *H. coppai* n. sp., *H. electra* n. sp., *H. elisae* Gibon, n. sp., *H. elodiae* Gibon, n. sp., *H. tchetti* n. sp. et *H. tiouchichineae* n. sp. Elles présentent toutes une désclérotisation en taches du quatrième article des palpes maxillaires, jusqu'à présent considérée comme caractéristique du genre *Ceraclea*. Les sept espèces sont endémiques de la Grande Île. Les distributions géographiques et écologiques sont décrites et brièvement commentées.

Abstract. – New Malagasy species of the genus *Homilia* McLachlan, 1877 (Trichoptera, Leptoceridae). Since the transfer of *Homilia grandis* Mosely, 1932, to the genus *Ceraclea* Stephens, 1829, no *Homilia* McLachlan, 1877, was currently known from Madagascar. We describe here seven new species: *Homilia andratina* n. sp., *H. coppai* n. sp., *H. electra* n. sp., *H. elisae* Gibon, n. sp., *H. elodiae* Gibon, n. sp., *H. tchetti* n. sp. et *H. tiouchichineae* n. sp. They are characterized by a mottled loss of sclerotization of the fourth article of the maxillary palps, so far only known and characteristic of the genus *Ceraclea*. These species are endemic to the island, their geographical distributions and ecological preferences are described and briefly discussed.

Keywords. – Athripsodini, Madagascar, new species, systematics, morphology, biogeography.

La première citation du genre *Homilia* McLachlan, 1877, à Madagascar est la description d'*Homilia grandis* Mosely, 1932. MORSE (1977) la considère comme un *Ceraclea* Stephens, 1829, puis GIBON & RANDRIAMASIMANANA (2013) la transfèrent formellement dans ce genre. À cette date, il n'y a plus d'*Homilia* reportée ou décrite de Madagascar. Dans le cadre d'une révision de l'ensemble constitué par *Homilia* et *Athripsodes* Billberg, 1820, en région Afrotropicale, et suite à des échanges épistolaires, MALICKY (2015) a publié deux citations d'espèces sous les noms que nous nous proposons de leur attribuer : "*Homilia andratina* Gibon & Randriamasimanana (in Druck)" et "*Homilia electra* Gibon & Randriamasimanana (in Druck)", ainsi que les descriptions qu'il avait préparées. Ce sont toujours des *nomina nuda*, aussi le premier objectif de cet article est-il d'en donner les descriptions formelles. Un second objectif est de publier les descriptions de cinq autres *Homilia* malgaches.

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 cèdre puis

montés sur lame dans de l'Euparal®. Le matériel-type est déposé au CBGP. L'interprétation morphologique et la terminologie sont réalisées d'après SCHMID (1998). La complexité des appendices inférieurs nous a conduits à y distinguer l'harpago ou deuxième article vestigial (h), une branche ventrale (vb), une branche dorsale (db) et une branche baso-dorsale (b-d b). Elles sont explicitement désignées sur les figures 3, 24 et 25. 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).

Abréviations. – **CBGP**, Centre de Biologie pour la Gestion des Populations (Montferrier-sur-Lez); **CNRE**, Centre National de Recherches sur l'Environnement (Antananarivo); **FAC**, Fond d'Aide et de Coopération (Paris); **ORSTOM**, Institut français de recherche scientifique et technique pour le développement en coopération (Paris).

RÉSULTATS

Famille **Leptoceridae** Leach, 1815

Sous-famille **Leptocerinae** Leach, 1815

Tribu **Athripsodini** Morse & Wallace, 1976

Genre ***Homilia*** McLachlan, 1877

Dans l'état actuel de nos connaissances et à l'exception de *Ceraclea* Stephens, 1829, la systématique des Athripsodini afrotropicaux n'est guère satisfaisante. Pas plus que ne le sont celles des Oecetini Silfvenius, 1905 (CHEN, 1993) et des Setodini Morse, 1981 (SCHMID, 1987). Ces trois principales tribus de Leptocerides africains méritent une révision complète et les caractères des imagos n'y suffiront pas. La redéfinition du genre *Homilia* McLachlan, 1877, qui comprend actuellement une espèce paléarctique et onze espèces d'Afrique continentale, est hors du cadre de ce travail, qui ne traite que de Madagascar.

Toutes les espèces décrites ici présentent une caractéristique mineure mais remarquable : la désclérotisation partielle du quatrième article des palpes maxillaires (fig. 1). Cette désclérotisation est, jusqu'à présent, considérée comme apomorphique chez *Ceraclea* ; elle est couramment utilisée pour le distinguer d'*Athripsodes* (MORSE, 1975). Cependant, il n'y aucun doute sur le fait que ces espèces n'appartiennent pas au genre *Ceraclea*. On notera, en particulier que :

- la suture médiocraniale est présente et complète (fig. 2), alors qu'elle n'est pas visible chez les *Ceraclea* ;
- le tergum X est profondément divisé en un nombre pair de pièces principales, alors qu'il est entier ou composé d'un nombre impair de pièces chez *Ceraclea* ;
- les appendices préanaux sont longs et minces alors qu'ils sont larges et souvent fusionnés en un élément unique chez *Ceraclea*.

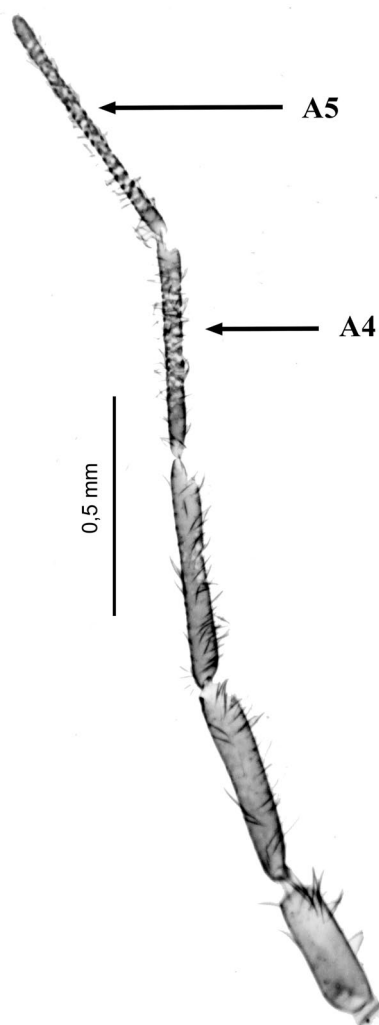


Fig. 1. – *Homilia elisae* n. sp., palpe maxillaire.

La désclérotisation partielle du quatrième article des palpes maxillaires doit donc être considérée maintenant comme caractérisant le genre *Ceraclea* et des espèces malgaches du genre *Homilia*. C'est un caractère ponctuel susceptible d'apparaître indépendamment dans des lignées distinctes ; sa présence est à rechercher sur les nombreux *Athripsodes* décrits de la région afrotropicale.

***Homilia andratina* n. sp.** (fig. 3-6)

<http://zoobank.org/79079996-6095-4705-9980-2CE065028D2D>

Homilia andratina ; MALICKY, 2015 (*nomen nudum*).

HOLOTYPE : ♂, monté sur lames (3), bassin du Mandrare, Andratina à Imanambo, 45°57'32"E 24°20'20"S, 213 m, 12.IV.1992 (CBGP).

PARATYPES : 5 ♂, 6 ♀, en alcool, mêmes données de capture ; 6 ♂, en alcool, petit tributaire de la Betsiboka, 44°36'50"E 19°56'20"S, 10 m, 16.V.1996 (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes, classées par bassin hydrographique. **Manambolo.** Manambolo à Bekopaka, 44°45'43"E 19°09'17"S, 40 m, 26.VI.1991 ; petit tributaire, 45°40'11"E 24°10'07"S, 525 m, 11.IV.1992. **Mandrare.** Marotoko, en amont de Hazofotsy, 46°35'46"E 24°48'47"S, 98 m, 2.VI.1994 ; Marotoko vers Mananara, 46°38'50"E 24°44'02"S, 275 m, 3.VI.1994 ; petit tributaire à Amboanemba, 46°27'45"E 24°40'40"S, 223 m, 4.VI.1994 ; Manambolo à 7 km de Berohanga, 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, 46°25'25"E 24°25'12"S, 325 m, 7.VI.1994 ; petit tributaire entre Tranomaro et Tsivory, 46°24'25"E 24°24'27"S, 280 m, 7.VI.1994 ; petit tributaire à Tsivory, 46°00'21"E 24°06'43"S, 324 m, 8.VI.1994 ; Sakamamba à Imanombo, 45°45'59"E 24°28'32"S, 340 m, 9.VI.1994 et 20.IV.1995 ; Antalimanga à Besomosoy, 46°27'59"E 24°05'45"S, 272 m, 25.IV.1995 ; Manambolo à Maromby, 46°34'39"E 24°23'36"S, 345 m, 27.IV.1995 ; affluent de l'Abetolo à Esira, 46°41'07"E 24°18'00"S, 400 m, 28.IV.1995 ; Anatanatra entre Esira et Maroasara, 46°39'04"E 24°17'37"S, 325 m, 28.IV.1995. **Onilahy.** Onilahy à 44°33'53"E 23°32'18"S, 123 m, 18.IV.1992 ; Isoanala à Isoanala, 45°42'34"E 23°50'23"S, 674 m, 11.V.1994. **Fiherenana.** Manamboay à Beba Manamboay, 44°36'00"E 22°49'41"S, 470 m, 14.IV.1993 ; Ranolava à Andranolava, 44°41'14"E 22°39'50"S, 523 m, 15.IV.1993 ; Fiherenana, 44°28'28"E 22°47'48"S, 375 m, 16.IV.1993 ; Mare à Voandelaka, 44°35'03"E 22°51'35"S, 530 m, 19.IV.1993 ; Fiherenana à Tanambao, 44°24'46"E 22°51'13"S, 329 m, 27.V.1995. **Sahankazo.**

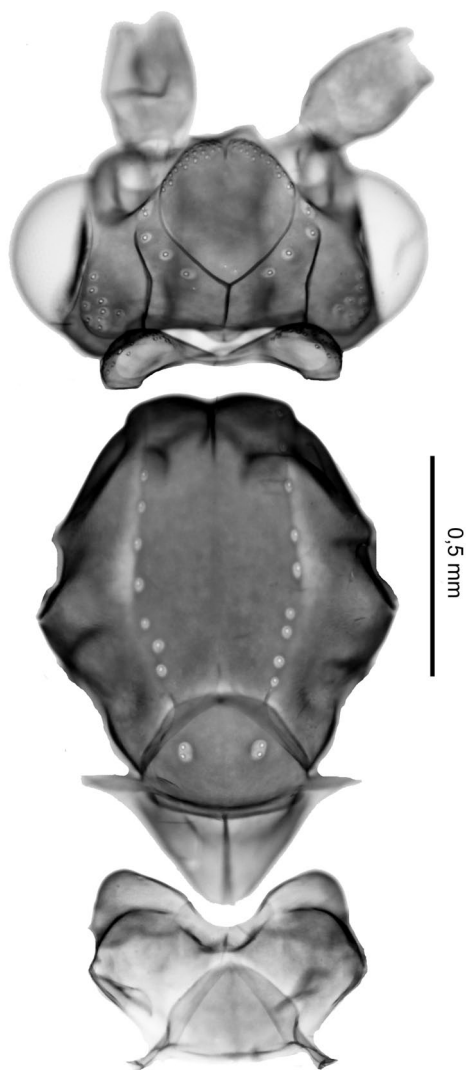


Fig. 2. – *Homilia elisae* n. sp., tête et thorax.

Daraina, 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 à 21 km de Joffreville, 49°24'52"E 12°30'03"S, 75 m, 28.III.1995. **Antongombato.** Antongombato, 49°14'37"E 12°19'32"S, 20 m, 6.IV.1994. **Betsiboka.** Menavava à Behazomaty, 46°20'05"E 17°23'03"S, 113 m, 2.XII.1994; petit tributaire à Ambalambongo, 47°00'30"E 16°48'00"S, 48 m, 30.III.1993; petit tributaire à 53 km de Maevatanana, 47°04'33"E 16°42'13"S, 49 m, 2.IV.1993; Kamoro à Ambohimanantrika, 47°10'06"E 16°28'55"S, 40 m, 4.XI.1995. **Mangoky.** Nosy Ambositra à Tsangana, 43°59'00"E 21°55'00"S, 53 m, 19.I.1995; Malio à Bereketa près de Ranohira, 45°08'28"E 22°32'02"S, 645 m, 19.IV.1994; Menamaty à Ranohira, 45°24'07"E 22°33'03"S, 760 m, 22.IV.1994; Menamaty à Ranohira, 45°24'21"E 22°33'33"S, 800 m, 22.IV.1994; Fenoarivo à Fenoarivo, 46°22'41"E 21°42'02"S, 725 m, 24.IV.1994. **Efaho.** Antsanira à Ranopiso ambony, 46°39'30"E 25°01'27"S, 100 m, 25.V.1994; petit tributaire à Ranopiso ambany, 46°40'23"E 25°02'13"S, 45 m, 15.V.1994. **Tarantsy.** Tarantsy à Antsovelo, 46°28'12"E 25°04'47"S, 20 m, 24.IV.1995. **Petit bassin côtier au sud de Mananara.** Sahambano à Sahambano, 46°17'37"E 22°29'21"S, 570 m, 25.V.1995. **Petit bassin côtier entre le Mangoky et la Manambolo.** Petit tributaire à Betsiboka, 44°36'50"E 19°56'20"S, 10 m, 16.V.1996. **Morondava.** Morondava à Dabara, 44°47'06"E 20°22'35"S, 90 m, 18.V.1996. **Maharivo.** Maharivo à Befasy, 44°20'45"E 20°34'18"S, 48 m, 27.V.1996. **Tsiribihina.** Lily à Ampefy, 46°43'57"E 19°02'23"S, 1200 m, 30.XI.1996.

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 8,65 mm, largeur maximale 2,1 mm, rapport longueur / largeur maximale 4,12 ; ailes postérieures plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures, longueur 6,65 mm, largeur maximale 2,05 mm, rapport longueur / largeur maximale 3,24. Coloration : brun foncé, deux taches claires sur le bord des ailes antérieures, la plus grande vers l'apex de Sc, l'autre au niveau de l'apex de R₁. Sutures craniales complètes ; palpes maxillaires de cinq articles, cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés. Ailes antérieures allongées, bords antérieur et postérieur parallèles sur la majeure partie de la longueur de l'aile, extrémités arrondies.

Genitalia mâles. Segment IX sclérotisé en anneau, étroit, légèrement plus large au niveau des appendices inférieurs. Appendices préanaux en forme de massue ; longueur égale aux deux tiers de celle du tergum X. Appendices inférieurs très longs, développés dorso-distalement puis fortement courbés ventro-distalement (angle proche de 90°) ; branche baso-dorsale à base robuste, puis allongée distalement, en forme de doigt, courbée ; branche ventrale fortement sclérotisée, apex aigu ; branche dorsale aussi longue que la ventrale, élargie en vue dorsale, portant vers l'apex un petit processus sclérotisé en forme de crochet (harpago vestigial). Tergum X inséré sous les appendices préanaux, base large, formant distalement, à partir de la mi-longueur, deux paires de branches distales ; la première dorsale, plus large en vue latérale et dorsale ; la seconde ventrale, plus fine, à peine plus longue. Appareil phallique très long, fortement incurvé, en forme d'arche en vue latérale ; formant vers l'apex deux bosses dorsales successives, la proximale plus grande que la distale (vue latérale) ; sclérite phallotrémal petit, ovale et peu distinct.

Étymologie. – Le nom de cette espèce est celui de la rivière de la localité-type, utilisé en apposition.

Diagnose. – *Homilia andratina* n. sp. est très semblable à *H. electra* n. sp. et, dans une moindre mesure, à *Homilia elisae* n. sp. Ces trois espèces se caractérisent par un appareil phallique long, fortement courbé en épingle à cheveu et dépourvu de sclérotisation notable. Chez *H. elisae*, la branche ventrale des appendices inférieurs n'est que légèrement incurvée ventralement alors qu'elle est fortement courbée chez les deux autres espèces. *H. andratina* se distingue d'*H. electra* par la présence d'une bosse dorsale vers l'apex de l'appareil phallique, la branche dorsale de l'appendice inférieur élargie et la branche dorsale du tergum X courbée distalement vers l'intérieur des genitalia.

Distribution. – Madagascar, endémique.

***Homilia coppai* n. sp. (fig. 7-10)**

<http://zoobank.org/9952B08A-6189-4B71-8C86-B84F1096FC28>

HOLOTYPE : ♂, monté sur lames (3), bassin de la Lokoho, rivière Andranofotsy, 49°45'22.42"E 14°31'21.57"S, 113 m, 22.XI.1999 (CBGP).

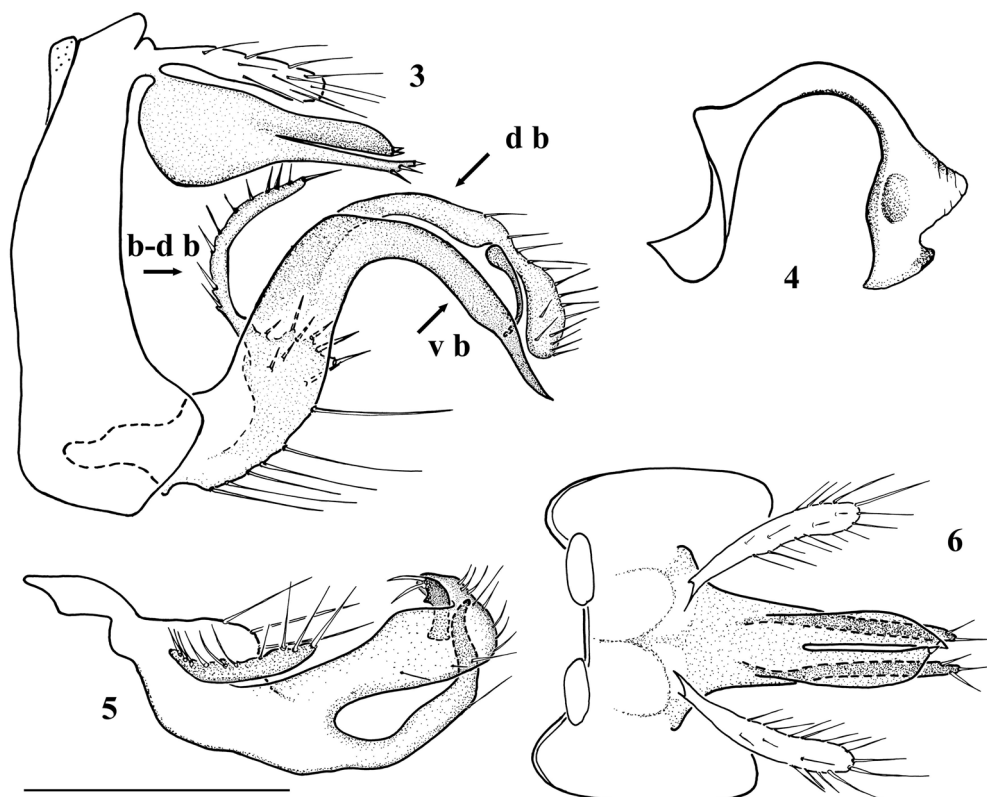


Fig. 3-6. – *Homilia andratina* n. sp. – 3, Genitalia mâles, vue latérale. – 4, Appareil phallique, vue latérale. – 5, Appendice inférieur gauche, vue dorsale. – 6, Segment IX, appendices préanaux et tergum X, vue dorsale. Échelle : 0,5 mm.

PARATYPES : 15 ♂, 5 ♀ (éthanol), 1 ♀ montée sur lames (3), mêmes données de capture (CBGP).

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 5,9 mm, largeur maximale 1,1 mm, rapport longueur / largeur maximale 5,36. Ailes postérieures plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures ; longueur 4,8 mm, largeur maximale 1,45 mm, rapport longueur / largeur maximale 3,31. Coloration brune très foncée, presque noire, deux taches blanches aux contours flous sur le bord antérieur des ailes antérieures ; ailes postérieures très claires, uniformes. Sutures craniales complètes ; palpes maxillaires de cinq articles, cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés. Ailes antérieures allongées, bords antérieur et postérieur presque parallèles sur la majeure partie de la longueur ; apex arrondis ; présence d'un sillon médio-cranien et d'un triangle dorsal. Formule calcarienne : 1/2/2, éperon prothoracique très petit.

Genitalia mâles. Segment abdominal IX sclérotisé en anneau, sternum plus large que le tergum ; marge distale du sternum légèrement courbée vers l'intérieur. Appendices préanaux plus courts que les lobes dorsaux du tergum X, en forme de doigt en vue latérale, en forme de massue en vue dorsale. Appendices inférieurs grossièrement triangulaires en vue latérale ; branche basale dirigée dorsalement, portant de fortes soies ; branche dorsale insérée un peu avant la mi-longueur, extrémité mince, en forme de doigt, faiblement sclérotisée, atteignant presque celle de la branche principale ; harpago petit, inséré sous la branche dorsale ; marge interne ventrale développant une épine dorsale robuste sous la branche basale. Base du tergum X peu allongée, globuleuse en vue latérale ; branches dorsales courtes, minces, fortement courbées dorsalement ; branches ventrales longues, digitiformes et droites sur la majeure partie de leur longueur, extrémité distale amincie et recourbée dorsalement en forme de crochet. Appareil phallique épais, courbé ventralement ; extrémité de la phallothèque très sclérotisée en forme de pic bien visible en vue latérale.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à Gennaro Coppa, en hommage à son action en faveur de la connaissance de la faune des Trichoptères français.

Diagnose. – Cette nouvelle espèce est très semblable à *Homilia tacheti* n. sp., elle s'en distingue par les branches dorsales du tergum X très courtes, moitié moins longues que les branches ventrales, et fortement courbées.

Distribution. – Madagascar, endémique.

***Homilia electra* n. sp.** (fig. 11-14)

<http://zoobank.org/C48509B3-F240-423F-81AA-0D5ACAD0F2CC>

Homilia electra; MALICKY, 2015 (*nomen nudum*).

HOLOTYPE : ♂, monté sur lames (3), bassin de la Saharenana, rivière Saharenana, 49°23'38"E 12°34'36"S, 95 m, 28.III.1995 (CBGP).

PARATYPES : 2 ♂, 1 ♀ (éthanol), mêmes données de capture ; 10 ♂ (éthanol), 1 ♂ et 1 ♀ collectés *in copula* montés sur lames (5), bassin de l'Irodo, Irodo à Ankarongana, 49°26'37"E 12°39'57"S, 25 m, 31.III.1995 (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes (classées par bassin hydrographique). **Sahankazo.** Daraina, 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 ; Sakaramy, 49°17'21"E 12°26'50"S, 275 m, 5.IV.1994 ; Antsahamaiky, 21 km de Joffreville, 49°24'52"E 12°30'03"S, 75 m, 28.III.1995, *L. Blanc*. **Antongombato.** Rivière des Makis au camp du W.W.F., 49°10'09"E 12°31'40"S, 1075 m, 31.III.1995 ; Antongombato,

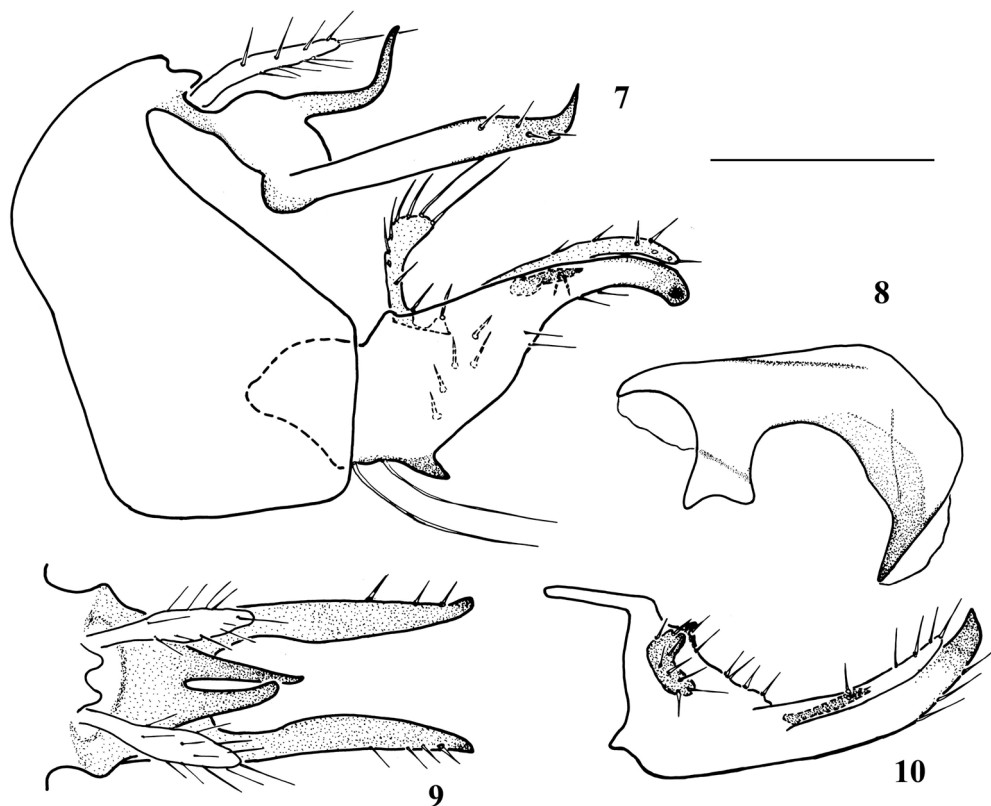


Fig. 7-10. – *Homilia coppai* n. sp. – 7, Genitalia mâles, vue latérale. – 8, Appareil phallique, vue latérale. – 9, Appendices préanaux et tergum X, vue dorsale. – 10, Appendice inférieur droit, vue dorsale. Échelle : 0,25 mm.

49°14'37"E 12°19'32"S, 20 m, 6.IV.1994. **Saharenana**. Andranomena à Analandrainiboto, 49°22'25"E 12°36'16"S, 175 m, 28.III.1995; Saharenana à Ambahivahibe, 49°16'38"E 12°34'44"S, 422 m, 30.III.1995. **Irodo**. Antsakoabe à Antsakoakely, 49°15'00"E 12°39'00"S, 520 m, 30.III.1995.

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 7,85 mm, largeur maximale 1,78 mm, rapport longueur / largeur maximale 4,4; ailes postérieures : plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures; longueur 6,05 mm, largeur maximale 2,2 mm, rapport longueur / largeur maximale 2,75. Couleur : brun foncé; ailes antérieures sombres à la base, s'éclaircissant régulièrement vers l'apex, trois taches claires, une petite entre la bifurcation R_{2+3} - R_{4+5} , une grande à l'apex de Sc, une plus allongée entre la bifurcation R_2 - R_3 et le bord antérieur; ailes postérieures uniformes, très claires. Sutures craniales complètes; palpes maxillaires de cinq articles, cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés. Ailes antérieures allongées, bords antérieur et postérieur parallèles sur la majeure partie de la longueur; apex arrondi.

Genitalia mâles. Segment IX sclérotisé en anneau, légèrement élargi au niveau des appendices inférieurs, réduit dorsalement, en vue dorsale le bord antérieur profondément invaginé en forme de U. Appendices préanaux en forme de massues couvertes de soies allongées, un peu plus longs que la partie basale du tergum X. Appendices inférieurs très longs, développés dorso-distalement puis fortement courbés ventro-distalement; branche ventrale située dans le prolongement de la partie basale (vue latérale, fig. 11), digitiforme, extrémité pointue et très sclérotisée; branche dorsale semblable, un peu plus courte, moins sclérotisée et portant de longues soies; harpago petit, très sclérotisé, courbé en forme de faucille; un petit lobe portant quelques soies inséré à la base de l'harpago; branche baso-dorsale petite, digitiforme,

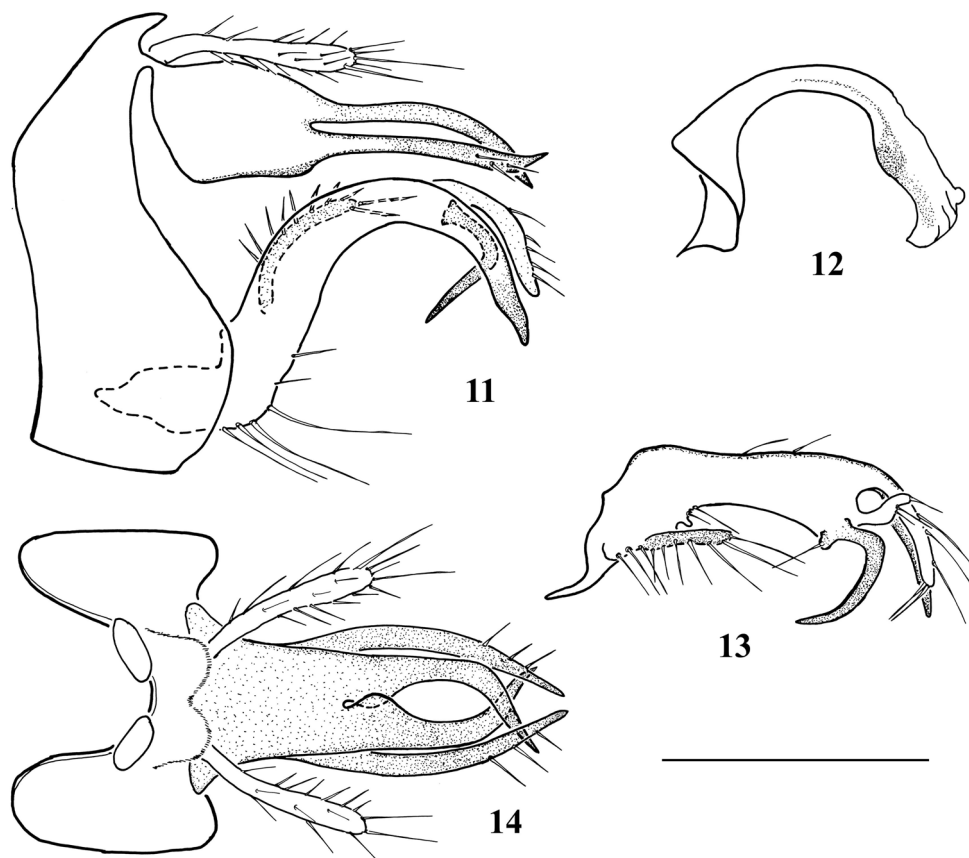


Fig. 11-14. – *Homilia electra* n. sp. – 11, Genitalia mâles, vue latérale. – 12, Appareil phallique, vue latérale. – 13, Appendice inférieur droit, vue dorsale. – 14, Segment IX, appendices préanaux et tergum X, vue dorsale. Échelle : 0,5 mm.

portant de longues soies. Tergum X constitué d'une base massive prolongée, à partir de la mi-longueur par deux paires de branches distales ; branches dorsales en forme d'épieu, extrémité pointue courbée ventralement ; branches ventrales aussi longues que les dorsales, de longueur semblables, extrémités pointues courbées l'une vers l'autre (croisées en vue dorsale, fig. 14). Appareil phallique très long, fortement courbé ventralement, en forme d'arche en vue latérale, un petit renflement subapical, en forme de bosse sur le bord ventral.

Étymologie. – Le nom est inspiré du mot latin *electrum*, qui signifie ambre, référence à la montagne d'Ambre, le massif montagneux septentrional où l'espèce semble localisée.

Diagnose. – *Homilia electra* n. sp. est étroitement apparentée à *H. andratina* n. sp. Elle s'en distingue par l'absence de bosse dorsale à l'appareil phallique, la branche dorsale des appendices inférieurs sans élargissement et les branches dorsales du tergum X plus minces et courbées l'une vers l'autre à l'apex.

Distribution. – Madagascar, endémique.

***Homilia elisae* Gibon, n. sp. (fig. 15-19)**

<http://zoobank.org/63310667-571C-4F55-ADDC-52A55492DF1A>

HOLOTYPE : ♂, partiellement monté sur lames (5 lames, éléments restants en alcool), bassin du Rianila, rivière Sandragiro à Tanambao, 48°50'54"E 18°56'24"S, 30 m, 5.XI.1994 (CBGP).

PARATYPES : 1 ♂ monté sur lames (4), mêmes données de capture ; 10 ♂ (éthanol), bassin du Rianila, rivière Ranomafana à Ranomafana, 48°50'51"E 18°57'4"S, 25 m, 28.X.1994 (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes (classées par bassin hydrographique). **Efaho.** Efaho à Ifarantsa, 46°52'12"E 24°55'37"S, 20 m, 14.IV.1992. **Mangoro.** Mangoro à Mangoro, 48°06'32"E 18°52'32"S, 840 m, 15.XI.1991 & 10.III.1993. **Namorona.** Namorona au pont routier, 47°58'31"E 21°31'55"S, 40 m, 23.IV.1994 ; Namorona à Ambahona, 48°07'21"E 21°35'20"S, 20 m, 26.IV.1994. **Rianila.** Iaroka à Manakana, 48°54'53"E 19°02'2"S, 35 m, 29.X.1994 ; Mahatsara, route de Brickaville, 49°01'14"E 18°56'25"S, 12 m, 30.X.1994 ; Rongaronga à Ambodifaho, 49°04'50"E 18°47'53"S, 20 m, 31.X.1994 ; Rianila à Antseranambe, 48°59'51"E 18°46'4"S, 24 m, 1.XI.1994 ; Morongolo à Antanandava, 49°06'53"E 18°43'03"S, 16 m, 3.XI.1994 ; Sahatiravona à Ampasipotsy, 48°51'22"E 18°54'58"S, 32 m, 5.XI.1994 ; Farimbony, 48°43'51"E 18°57'37"S, 225 m, 6.XI.1994 ; Rongaronga à Sahavalaina, 49°07'06"E 18°35'30"S, 20 m, 19.IX.1995 ; Sahatandra, 48°25'55"E 18°54'50"S, 890 m, 28.XI.1996 ; Sahanavo à Tanambao, 49°03'30"E 18°34'07"S, 50 m, 15.I.1997. **Manampatrana.** Manampatrana, bac pour Mahafasa, 47°41'21"E 22°41'19"S, 30 m, 13.VI.1995. Mananjary. Mananjary à Manakana, 48°14'38"E 21°14'19"S, 5 m, 17.V.1995 ; Fotobohitra vers Kianjavato, 47°51'38"E 21°22'36"S, 75 m, 3.XII.1995 ; Ivanana à Sandrakely, 47°38'18"E 21°06'27"S, 520 m, 9.XI.1996. Antsalalava près d'Ambodiakatra, 48°01'12"E 21°22'50"S, 60 m, 10.XI.1996 ; Vintanona à Andranomaitso, 47°45'14"E 21°20'37"S, 320 m, 12.XI.1996. **Matitanana.** Rienana à Angado, 47°33'25"E 22°15'39"S, 20 m, 11.VI.1995 ; Matitanana à Angado, 47°33'40"E 22°15'20"S, 15 m, 11.VI.1995 ; Manakajafo à Marofody, 47°43'00"E 22°17'16"S, 3 m, 12.VI.1995 ; Matitanana à Antamboro, 47°42'57"E 22°16'58"S, 40 m, 12.VI.1995 ; Rienana à Mahavelo, 47°22'01"E 22°21'42"S, 190 m, 16.VI.1995 ; Manambondro, route d'Ankarimbelo, 47°28'32"E 22°11'13"S, 32 m, 22.VI.1995. **Petit bassin côtier.** Entre Tolanaro et l'estuaire de la Manampanihy : Antorendrika à Belavenoka, 47°05'02"E 24°50'18"S, 20 m, 23.IV.1995. **Ivoloina.** Ivoloina à Sarahimbola, 49°21'05"E 18°02'02"S, 30 m, 15.IV.1997.

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 5,0 mm, largeur maximale 1,0 mm, rapport longueur / largeur max 5. Ailes postérieures : plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures ; longueur 4,1 mm, largeur maximale 1,12 mm, rapport longueur / largeur maximale 3,67. Coloration : brune, presque noire ; ailes antérieures brun sombre, plus claires vers l'apex, deux taches blanches le long du bord antérieur, une grande au niveau de l'apex de Sc, une très petite au niveau de l'apex de R₁ ; ailes postérieures uniformes, d'un gris-brun très léger. Sutures craniales complètes ; palpes maxillaires de cinq articles,

cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés. Ailes antérieures allongées, bords antérieur et postérieur sensiblement parallèles sur la majeure partie de la longueur ; apex arrondi.

Genitalia mâles. Segment IX sclérotisé en anneau, fortement aminci dorsalement, une petite pointe saillante au milieu du bord disto-ventral, partie inférieure des bords distaux épaissie et plus sclérotisée. Appendices préanaux en forme de massue ; longueur légèrement supérieure à la moitié de celle du tergum X. Appendices inférieurs plus longs que le tergum X ; partie basale relativement longue présentant ventralement sur la face interne une petite pointe plus sclérotisée ; branche ventrale assez courte, pointue et fortement sclérotisée ; branche dorsale un peu plus courte, moins sclérotisée, à l'apex arrondi, quelques longues soies subapicales ; harpago absent ; branche baso-dorsale digitiforme, courte, incurvée distalement, peu sclérotisée, portant une petite expansion latérale pointue et une ligne de longues soies subapicales et apicales. Tergum X de forme grossièrement triangulaire en vue dorsale (fig. 18), base massive prolongée en deux fortes branches distales, en forme d'épieu, portant quelques fortes soies subapicales. Appareil phallique court, massif, légèrement courbé ventralement, caractérisé par la présence, à l'extrémité de la phallothèque, de formations sclérotisées latérales en forme caractéristique de double crochet (fig. 16).

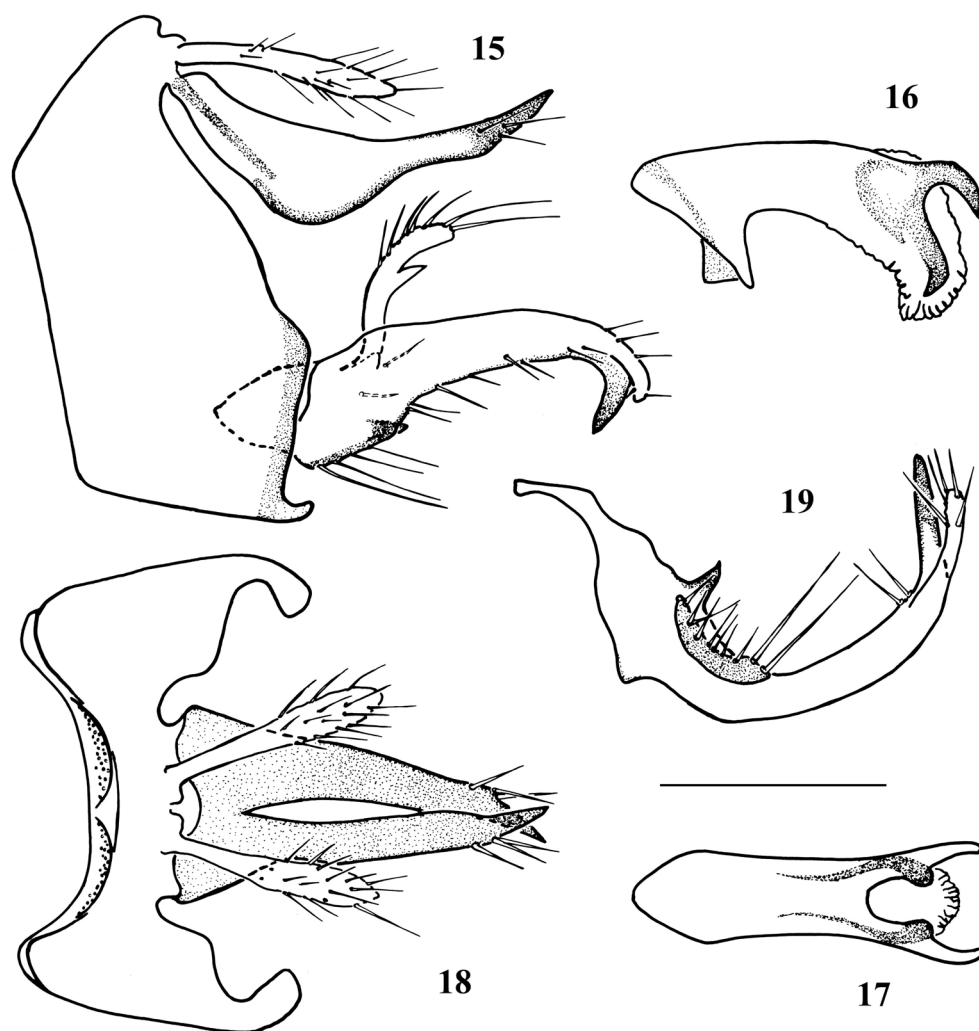


Fig. 15-19. – *Homilia elisae* n. sp. – 15, Genitalia mâles, vue latérale. – 16-17, Appareil phallique : 16, vue latérale ; 17, vue dorsale. – 18, Segment IX et tergum X, vue dorsale. – 19, Appendice inférieur gauche, vue dorsale. Échelle : 0,25 mm.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à une des petites filles du premier auteur, Élise Bernagou.

Diagnose. – *Homilia elisae* Gibon n. sp. et *H. tiouchichineae* n. sp. sont les seules espèces dont le tergum X ne présente qu'une seule paire de branches distales. *Homilia elisae* se distingue aisément par l'extrémité de la phallothèque formant, de chaque côté, un sclérite en forme de double crochet.

Distribution. – Madagascar, endémique.

***Homilia elodiae* Gibon, n. sp. (fig. 20-23)**

<http://zoobank.org/12571A65-69E0-4C78-AB2E-7BBD6C32827D>

HOLOTYPE : ♂, partiellement monté sur lames (5, éléments restants en alcool), bassin du Rianila, rivière Rongaronga à Ambodifaho, 49°04'50"E 18°47'53"S, 20 m, 31.X.1994 (CBGP).

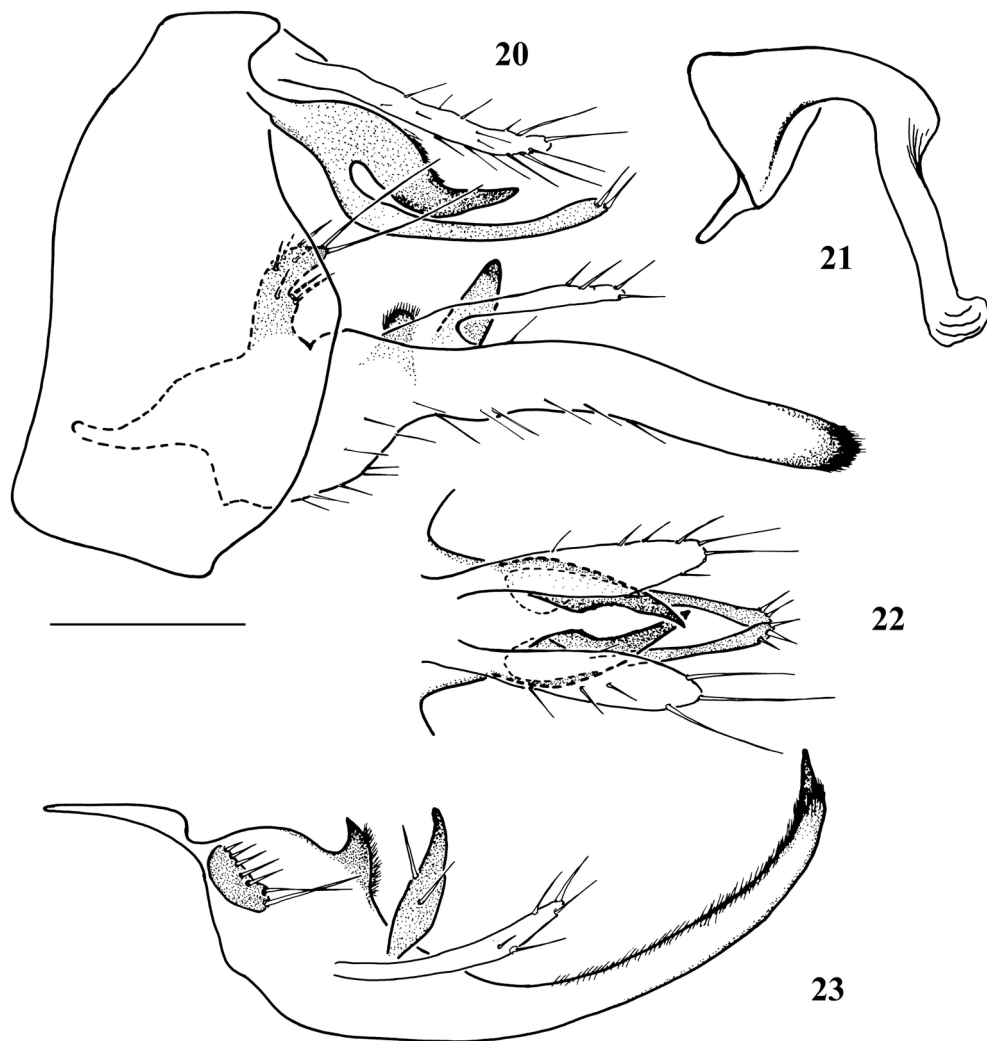


Fig. 20-23. *Homilia elodiae* n. sp. – 20, Genitalia mâles, vue latérale. – 21, Appareil phallique, vue latérale. – 22, Appendices préanaux et tergum X, vue dorsale. – 23, Appendice inférieur gauche, vue dorsale. Échelle : 0,25 mm.

PARATYPES : 1 ♂, 1 ♀ montés sur lames (5), Mananjary à Manakana, 48°14'38"E 21°14'19"S, 5 m, 17.V.1995 (CBGP); 1 ♂ monté sur lames (3), 6 ♂ (en alcool), Efaho à Soanierana, 46°52'07"E 24°48'20"S, 20 m, 19.V.1994 (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes (classées par bassin hydrographique). **Namorona.** Namorona à Ambahona, 48°07'21"E 21°35'20"S, 20 m, 25 et 26.IV.1994. **Rianila.** Ranomafana à Ranomafana, 48°50'51"E 18°57'48"S, 25 m, 28.X.1994; Iaroka à Manakana, 48°54'53"E 19°02'25"S, 35 m, 29.X.1994; Mahatsara sur la route de Brickaville, 49°01'14"E 18°56'25"S, 12 m, 30.X.1994; Ivohitra à Antseranambe, 48°59'51"E 18°46'43"S, 24 m, 1.XI.1994; Morongolo à Antanandava, 49°06'53"E 18°43'03"S, 16 m, 3.XI.1994; Sandragiro à Tanambao, 48°50'54"E 18°56'24"S, 30 m, 5.XI.1994; Farimbony, 48°43'50"E 18°58'29"S, 200 m, 6.XI.1994; Rongaronga à Sahavalaina, 49°07'06"E 18°35'30"S, 20 m, 19.IX.1995; Sahanavo à Tanambao, 49°03'30"E 18°34'07"S, 50 m, 15.I.1997. **Ivoloina.** Ivoloina à Sarahimbola, 49°21'05"E 18°02'02"S, 30 m, 15.IV.1997. **Efaho.** petit tributaire à Manambaro, 46°34'32"E 25°01'27"S, 20 m, 30.V.1994. **Manampatrana.** Manampatrana près de Mahafasa, 47°41'21"E 22°41'19"S, 30 m, 13.VI.1995; Manandavana à Evato, 47°41'50"E 22°37'45"S, 45 m, 14.VI.1995. **Mananjary.** Antsahalava près de Ambodiakatra, 48°01'12"E 21°22'50"S, 60 m, 10.XI.1996; Mananjary à Marokarima, 48°08'21"E 21°13'07"S, 5 m, 11.XI.1996. **Matitanana.** Rienana à Angado, 47°33'25"E 22°15'39"S, 20 m, 11.VI.1995; Matitanana à Antamboro, 47°42'57"E 22°16'58"S, 40 m, 12.VI.1995; Manakamboza sur la route de Nato, 47°50'00"E 22°18'02"S, 18 m, 19.VI.1995; Matitanana à Nato, 47°49'32"E 22°18'36"S, 43 m, 19.VI.1995. **Manampanihy.** Manampanihy à Manantenina, 47°18'57"E 24°16'08"S, 2 m, 30.IV.1995. **Petit bassin côtier.** Entre Tolanaro et l'estuaire de la Manampanihy : Ebakika à Ebakika, 47°08'54"E 24°43'41"S, 3 m, 1.V.1995; Anandrano, 46°58'53"E 24°56'43"S, 12 m, 4.II.1996.

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 6,6 mm, largeur maximale 1,37 mm, rapport longueur / largeur maximale 4,81. Ailes postérieures plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures; longueur 5,5 mm, largeur maximale 1,70 mm, rapport longueur / largeur maximale 3,24. Coloration : brune; ailes antérieures brunes, plus claires le long des bords antérieur et postérieur; trois taches claires le long du bord antérieur. Sutures craniales complètes; palpes maxillaires de cinq articles, cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés. Ailes antérieures allongées, bords antérieurs et postérieurs parallèles sur la majeure partie de la longueur; apex arrondi.

Genitalia mâles. Segment abdominal IX sclérotisé en anneau, sternum plus large que le tergum; marge distale du sternum légèrement courbée vers l'intérieur. Appendices préanaux presque aussi longs que le tergum X, en forme de doigt en vue latérale et de massue en vue dorsale. Appendice inférieur : branche principale allongée, plus longue que le tergum X, légèrement incurvée vers l'intérieur, apex aigu; rameau basal court, dirigé dorsalement, portant de fortes soies; branche dorsale insérée un peu avant la mi-longueur, mince, en forme de doigt et faiblement sclérotisée; harpago court, épais, inséré près de la branche dorsale en position interne; marge interne ventrale développant un processus robuste en forme de crochet entre la branche basale et l'harpago. Tergum X : plutôt court, fusionné au tergum IX mais sur une courte longueur, profondément divisé en deux parties latérales symétriques, chacune secondairement divisée en un lobe dorsal et un lobe ventral; lobes dorsaux plus courts, corpulents à extrémité pointue, légèrement sinueux en vue latérale; lobes ventraux plus fins, longs, en forme de doigt. Appareil phallique fortement incurvé ventralement, dépourvu de sclérite interne visible.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à une des nièces du premier auteur, Elodie Gibon.

Diagnose. – *Homilia elodiae* Gibon n. sp. est apparentée à *H. andratina* n. sp. et *H. electra* n. sp. Elle se distingue par l'élongation distale de la branche ventrale des appendices inférieurs. Cette branche est légèrement incurvée vers l'intérieur en vue dorsale, presque droite en vue latérale, très différente de la forme en arche décrite chez les deux autres espèces.

Distribution. – Madagascar, endémique.

***Homilia tacheti* n. sp.** (fig. 24-27)

<http://zoobank.org/D1FBB61D-8B77-43FE-BC79-86513EE4C0CE>

HOLOTYPE : ♂, monté sur 6 lames, bassin de la Betsiboka, rivière Andranofeno, 47°10'46"E 18°05'00"S, 1425 m, 6.XI.1995 (CBGP).

PARATYPES : 1 ♂ monté sur lames (3), 1 ♂ en alcool, 1 ♀ montée sur lames (2), forêt de Vinantelo, 47°20'48"E 21°46'36"S, 1100 m, 27.X.2000, S. Goodman leg. (CBGP).

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 7,5 mm, largeur maximale 1,6 mm, rapport longueur / largeur maximale 4,69. Ailes postérieures : plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures ; longueur 6,1 mm, largeur maximale 2 mm, rapport longueur / largeur maximale 3,05. Coloration : brune ; ailes

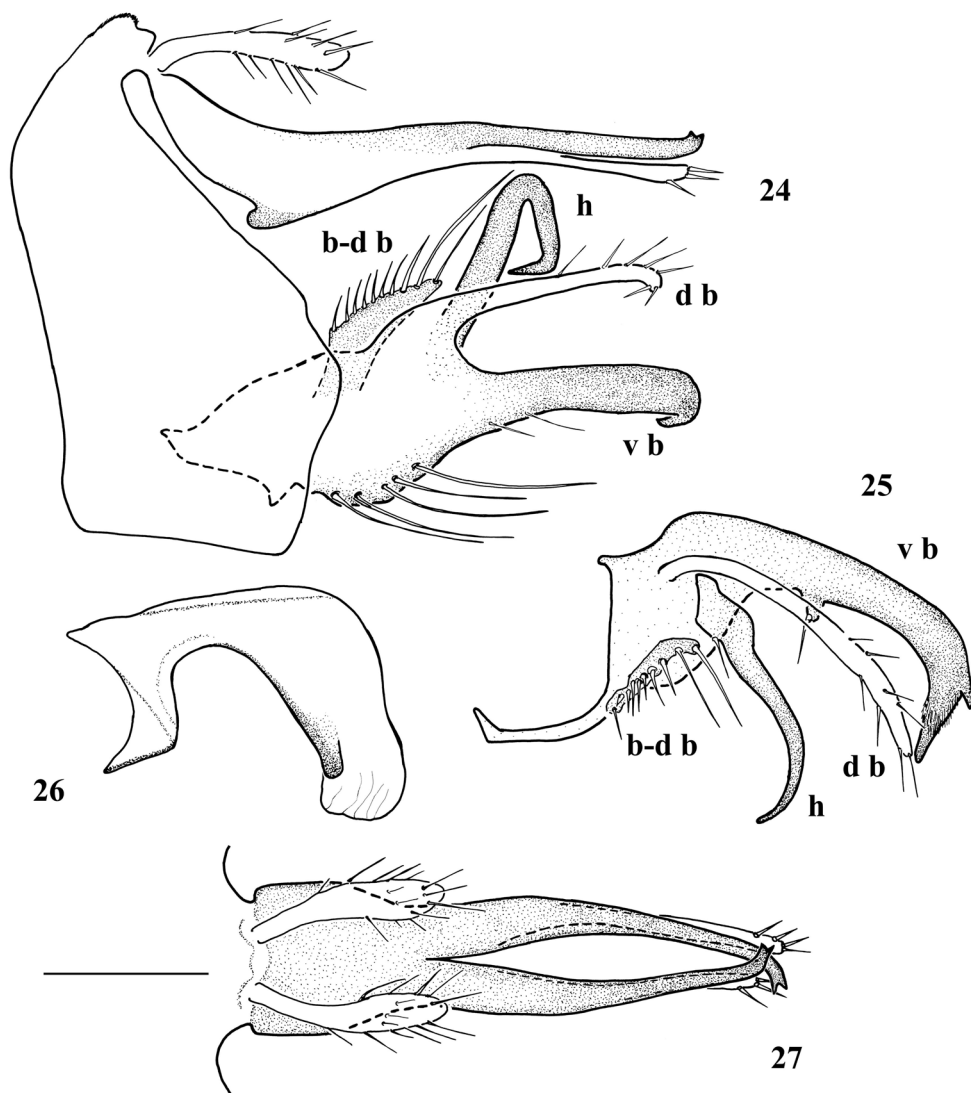


Fig. 24-27. – *Homilia tacheti* n. sp. – 24, Genitalia mâles, vue latérale. – 25, Appendice inférieur droit, vue dorsale. – 26, Appareil phallique, vue latérale. – 27, Appendices préanaux et tergum X, vue dorsale. Échelle : 0,25 mm.

antérieures brunes, deux taches blanches similaires au niveau de l'apex de Sc et de l'apex de R₁, une bande pâle entre Cu2 et A; ailes postérieures uniformes, d'un gris-brun très léger. Sutures craniales complètes; palpes maxillaires de cinq articles, cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés. Ailes antérieures allongée, bords antérieur et postérieur presque parallèles sur la majeure partie de la longueur de l'aile; apex arrondi.

Genitalia mâles. Segment IX sclérotisé en anneau, large au niveau des appendices inférieurs, dorsalement réduit. Appendices préanaux en forme de massue; longueur égale au tiers de celle du tergum X. Appendices aussi longs que le tergum X; branche ventrale digitiforme, longue, fortement sclérotisée, apex pointu recourbé vers l'intérieur des genitalia, un petit lobe présent sur la face interne à mi-longueur, une petite pointe subapicale et une touffe de petites soies peu avant l'apex; branche dorsale longue, mince, faiblement sclérotisée; harpago long, fortement sclérotisé, courbé en forme de faucille (vue dorsale, fig. 25); branche baso-dorsale courte, bord dorsal portant une ligne de longues soies. Tergum X nettement séparé du segment IX, base prolongée par deux paires de branches distales; branches dorsales minces et allongées, légèrement courbées vers l'intérieur des genitalia, apex bifide plus nettement courbé; branches ventrales assez semblables aux dorsales, plus minces, moins sclérotisées, apex arrondi portant quelques grandes soies. Appareil phallique épais, courbé ventralement; extrémité ventrale de la phallothèque très sclérotisée en forme de doigt bien visible en vue latérale (fig. 26).

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à Henri Tachet, en hommage à son action en faveur de la connaissance de la faune des Trichoptères français.

Diagnose. – Cette nouvelle espèce est très semblable à *Homilia coppai* n. sp., elle s'en distingue aisément par les branches dorsales du tergum X, droites et aussi longues que les branches ventrales. On notera également, aux appendices inférieurs, un harpago long et fortement courbé, caractéristique de cette espèce.

Distribution. – Madagascar, endémique.

Homilia tiouchichineae n. sp. (fig. 28-31)

<http://zoobank.org/97434B5E-228B-4A74-8D96-F4CE4666010B>

HOLOTYPE : ♂, monté sur lames (4), bassin du Mangoro, Mangoro à Mangoro, 48°06'32"E 18°52'32"S, 840 m, 10.III.1993 (CBGP).

PARATYPES : 1 ♂ (en alcool), même localité de capture, 13.V.1991; 1 ♂ (en alcool), Sahamarirana à Antsily, 48°07'18"E 19°57"S, 860 m, 11.III.1993 (CBGP).

Description. – Taille : ailes antérieures, longueur 7,1 mm, largeur maximale 1,52 mm, rapport longueur / largeur maximale 4,67; ailes postérieures : plus courtes mais plus larges que les ailes antérieures; longueur 5,85 mm, largeur maximale 1,95 mm, rapport longueur / largeur maximale 3. Coloration : brune, ailes antérieures brunes, un peu plus claires vers l'extrémité, trois taches blanches le long du bord antérieur, une zone pâle entre Cu2 et A; ailes postérieures uniforme, d'un gris-brun très léger. Ailes antérieures allongées, bords antérieurs et postérieurs parallèles sur la majeure partie de la longueur des ailes; apex arrondi. Sutures craniales complètes. Palpes maxillaires de cinq articles, cinquième et quatrième articles partiellement désclérotisés.

Genitalia mâles. Segment IX sclérotisé en anneau, fortement aminci dorsalement, une petite pointe saillante au milieu du bord disto-ventral. Appendices préanaux digitiformes, longs, couverts de soies. Appendices inférieurs plus courts que le tergum X; partie basale fusionnée avec la branche ventrale, grossièrement triangulaire en vue latérale (fig. 28), courbée distalement vers l'intérieur des genitalia (fig. 31); branche dorsale longue, digitiforme, portant des soies allongées; harpago en forme d'épieu, pointu, un peu plus court que la branche dorsale; branche baso-dorsale courte, massive, portant quelques soies longues et épaissies. Tergum X constitué d'une base ovale (vue dorsale; fig. 30) prolongée distalement par une seule paire de longues branches, en forme d'épieu, aux extrémités pointues, légèrement courbées dorsalement; extrémités légèrement dissymétriques, la gauche plus épaisse et portant une pointe subapicale. Appareil phallique simple, courbé ventralement, dépourvu de toute formation secondaire sclérotisée (fig. 29).

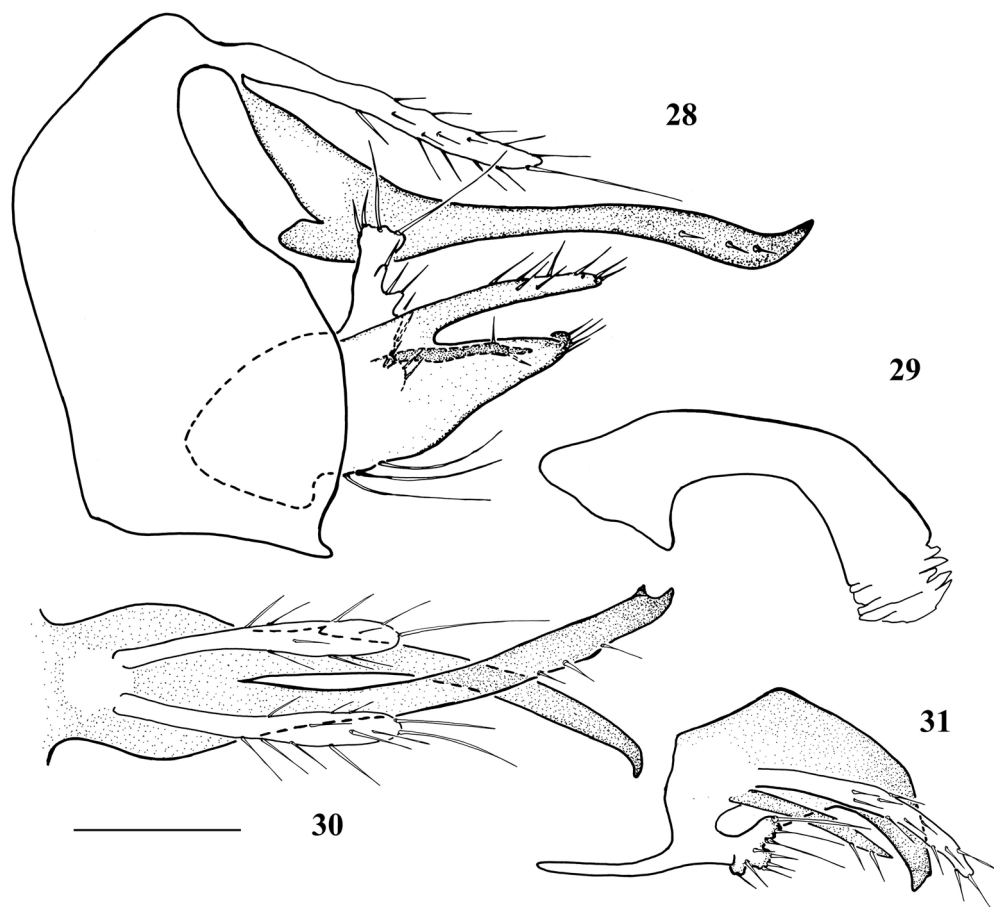


Fig. 28-31. – *Homilia tiouchichineae* n. sp. – 28, Genitalia mâles, vue latérale. – 29, Appareil phallique, vue latérale. – 30, Segment IX et tergum X, vue dorsale. – 31, Appendice inférieur droit, vue dorsale. Échelle : 0,25 mm.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à Marie-Laure Tiouchichine, la première à avoir étudié l'ADN de Trichoptères au CBGP, dans le cadre d'une étude sur le comportement alimentaire du desman des Pyrénées, autre grand amateur de porte-bois.

Diagnose. – *Homilia tiouchichineae* n. sp. est une espèce bien caractérisée par la présence d'une seule paire de branches distales au tergum X, caractère qu'elle ne partage qu'avec *H. elisae* n. sp., dont elle se distingue par l'absence de sclérotisation notable à l'appareil phallique.

Distribution. – Madagascar, endémique.

NOTES ÉCOLOGIQUES

Homilia andratina n. sp. est répandue dans les bassins versants occidentaux, depuis le niveau de la mer jusqu'à 1200 m d'altitude, sur de petits affluents aussi bien qu'en zone potamique (fig. 32). À l'ouest de la Montagne d'Ambre, elle coexiste avec *H. electra* n. sp. qui est localisée dans cette petite zone géographique mais présente une amplitude écologique équivalente (fig. 34). *H. elisae* n. sp. et *H. elodiae* n. sp. sont répandues dans les bassins versants orientaux. Elles sont absentes des plus petits ruisseaux et des forêts primaires sempervirentes, communes et abondantes à basse altitude et dans la plaine côtière. *H. elisae* a été notée jusqu'à 900 m,

mais l'altitude médiane des sites de capture est de 30 m ; *H. elodiae* n'a été notée que jusqu'à 225 m avec une altitude médiane des sites de capture de 22 m. Ce décalage altitudinal traduit généralement l'existence d'une espèce plus potamique, ici *H. elodiae*, et d'une autre plus rhithrique. Les

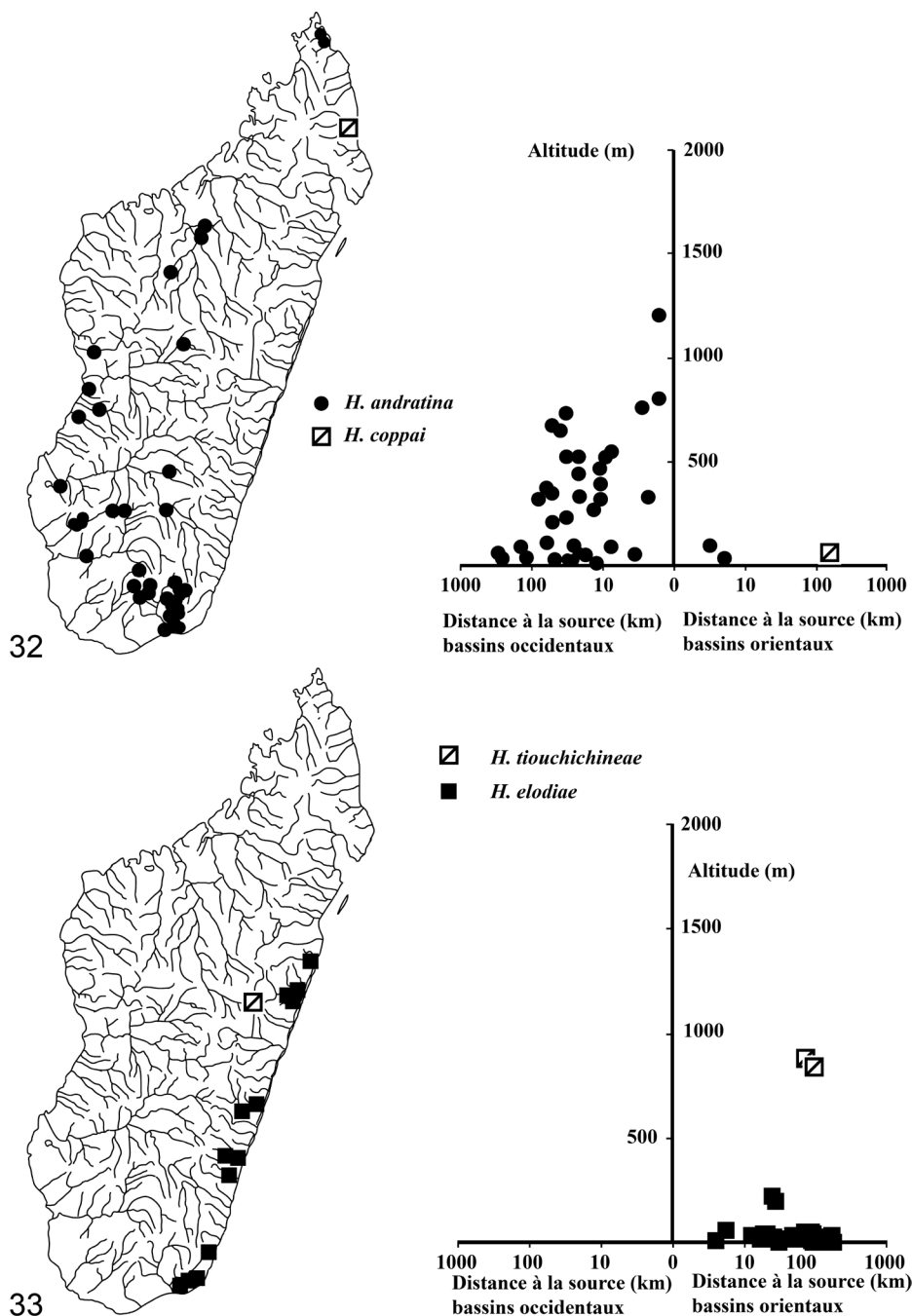


Fig. 32-33. – Profil écologique et localisation des captures d'*Homilia* spp. à Madagascar. – 32, *H. andratina* n. sp. et *H. coppai* n. sp. – 33, *H. elodiae* n. sp. et *H. tiouchichineae* n. sp.

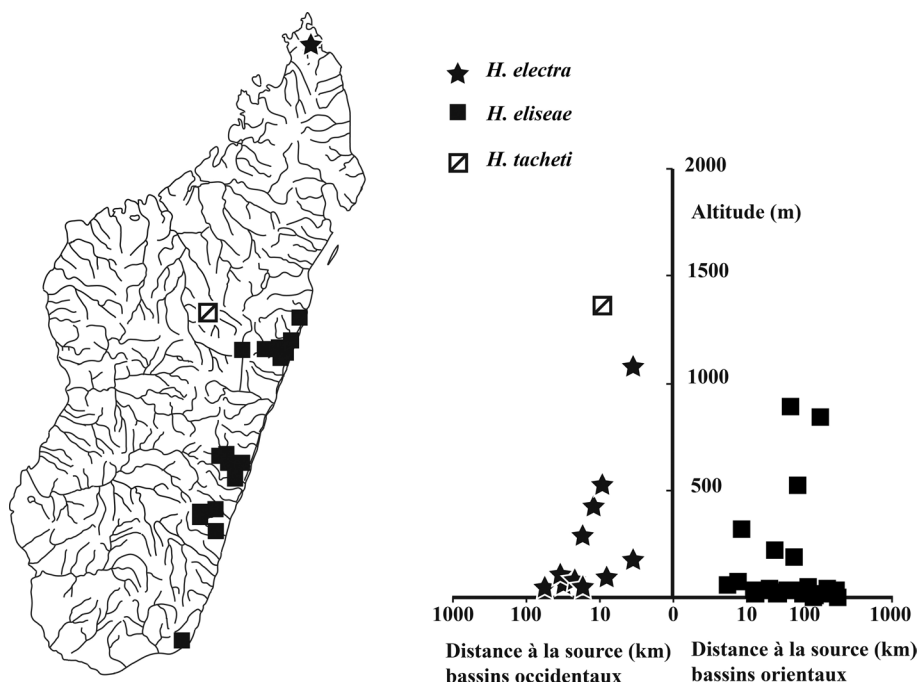


Fig. 34. – Profil écologique et localisation des captures d'*Homilia electra* n. sp., *H. eliseae* n. sp. et *H. tchetti* n. sp. à Madagascar.

deux espèces sont absentes du nord de l'île, mais notre échantillonnage y a été plus faible. Sur le bassin de la Lokoho, *H. coppai* n. sp. a une écologie similaire (fig. 33), abondante dans le cours principal, présente sur les grands affluents mais absente des zones forestières (Marojeje et Anjanaharibe). Pour le moment, nous ne pouvons pas préciser sa répartition géographique, car cette espèce a été capturée après l'achèvement du programme "Biodiversité et biotypologie des eaux douces malgaches" au cours duquel le nord de l'île a été relativement peu étudié, à l'exception des massifs du Marojeje et de la Montagne d'Ambre. Nous disposons de moins de données sur les trois autres espèces, qui sont, dans l'état actuel de nos connaissances, très localisées. *H. tiouchichineae* n. sp. n'est connue que du Mangoro, près de Moramanga, dans des conditions clairement potamiques (fig. 33). *H. tchetti* n. sp. est connue d'une seule localité dans les Hautes Terres Centrales (fig. 34); elle est située à haute altitude (1425 m asl) dans une zone de source protégée par une petite galerie forestière. Écologiquement ou géographiquement, ce groupe d'espèce présente une forte hétérogénéité.

REMERCIEMENTS. – Nous sommes reconnaissants envers tous ceux qui au fil des années ont participé au programme Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales malgaches, tous ceux qui, par courriers ou à l'occasion de trop rares rencontres nous ont permis de progresser et notamment Ferdinand Schmid et Hans Malicky. Enfin nous tenons à remercier l'équipe qui permet la parution de ce *Bulletin* et deux lecteurs anonymes pour leurs questions et commentaires.

AUTEURS CITÉS

- CHEN Y. E., 1993. – *Revision of the Oecetis (Trichoptera: Leptoceridae) of the World*. Unpublished PhD Thesis. Clemson : Clemson University, 1408 p.
- ELOUARD J.-M. & GIBON F.-M., 2001. – *Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales de Madagascar*. Montpellier : IRD, 447 p.

- GIBON F.-M. & RANDRIAMASIMANANA D., 2013. – A new sub-genus of *Ceraclea* Stephens 1829: *Ranaivodes* n. s-g., endemic to Madagascar, with description of four new species (Trichoptera: Leptoceridae). *Annales de la Société entomologique de France*, (N. S.) **49** (3) : 257-266.
<https://doi.org/10.1080/00379271.2013.854095>
- MALICKY H., 2015. – Trichopteren von Nosy Be (Madagaskar): Beschreibung von neuen Arten und Kommentare zu bekannten. *Braueria*, **42** : 41-49.
- MORSE J. C., 1975. – A phylogeny and revision of the Caddisfly genus *Ceraclea* (Trichoptera, Leptoceridae). *Contributions of the American Entomological Institute*, **11** (2) : 1-97.
- MORSE J. C., 1977. – Evolution of the Caddisfly genus *Ceraclea* in Africa, implications for the age of the Leptoceridae (Trichoptera) (p. 199-206). In : Crichton M.I. (éd.), *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*, The Hague : W. Junk Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2778-5_21
- 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. <https://doi.org/10.1051/limn/2001008>
- SCHMID F., 1987. – Considérations diverses sur quelques genres leptocerins (Trichoptera, Leptoceridae). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique*, **57** : 1-147.
- SCHMID F., 1998. – *The insects and arachnids of Canada, Part 7. Genera of the Trichoptera of Canada and adjoining or adjacent United States*. Ottawa : NRC Research Press, 319 p.
-