



Nouveau sous-genre et nouvelles espèces malgaches de *Ceraclea* Stephens, 1829 (Trichoptera, Leptoceridae)

François-Marie GIBON 

CBGP, IRD, CIRAD, INRAE, Montpellier SupAgro, Univ Montpellier, avenue du Campus Agropolis, F - 34980 Montferrier-sur-Lez. E-mail : fmgibon@laposte.net.

<https://zoobank.org/References/FB5D2FFA-DC9E-459D-B0BD-37F9025DFA28>

(Accepté le 5.XI.2024 ; publié en ligne le 13.XII.2024)

Citation. – Gibon F.-M., 2024. Nouveau sous-genre et nouvelles espèces malgaches de *Ceraclea* Stephens, 1829 (Trichoptera, Leptoceridae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 129 (4) : 437-452. https://doi.org/10.32475/bsef_2365

Résumé. – Trois nouvelles espèces du genre *Ceraclea* Stephens, 1829, sous-genre *Ranaivodes* Gibon & Randriamasimana, 2013, sont décrites : *Ceraclea (Ranaivodes) andohahela* n. sp., *C. (R.) igrieka* n. sp. et *C. (R.) racinorum* n. sp. Un nouveau sous-genre, *Tarikatsara* n. subgen., est décrit dans le genre *Ceraclea*. Il inclut cinq espèces, toutes nouvelles et endémiques de Madagascar : *Ceraclea (Tarikatsara) bevoayi* n. sp., *C. (T.) carsonae* n. sp., *C. (T.) duplantieri* n. sp., *C. (T.) eleresae* n. sp. et *C. (T.) ralaiteferanai* n. sp.

Abstract. – **New subgenus and species of *Ceraclea* Stephens, 1829, from Madagascar (Trichoptera, Leptoceridae).** Three new species are described in the genus *Ceraclea* Stephens, 1829, subgenus *Ranaivodes* Gibon & Randriamasimana, 2013: *Ceraclea (Ranaivodes) andohahela* n. sp., *C. (R.) igrieka* n. sp. and *C. (Ranaivodes) racinorum* n. sp. A new subgenus, *Tarikatsara* n. subgen., is described in the genus *Ceraclea*. It includes five species, all new and endemic to Madagascar: *Ceraclea (Tarikatsara) bevoayi* n. sp., *C. (T.) carsonae* n. sp., *C. (T.) duplantieri* n. sp., *C. (T.) eleresae* n. sp. and *C. (T.) ralaiteferanai* n. sp.

Keywords. – Leptocerinae, taxonomy, biogeography, Afrotropical region.

Le genre *Ceraclea* Stephens, 1829, est subdivisé en quatre sous-genres : *Athripsodina* Kimmins, 1963, *Ceraclea* Stephens, 1829, *Pseudoleptocerus* Ulmer, 1907, et *Ranaivodes* Gibon & Randriamasimananana, 2013. Les sous-genres *Ceraclea* et *Athripsodina* sont très diversifiés dans les régions Paléarctique, Néarctique et Orientale. En revanche, la répartition de *Pseudoleptocerus* est limitée à l'Afrique subsaharienne continentale. Ce sous-genre comprend douze espèces. Cinq espèces d'*Athripsodina* ont également été décrites en Afrique (République démocratique du Congo, Tanzanie et Guinée), mais leur classification systématique reste incertaine (note de l'auteur). *Ranaivodes* est le seul sous-genre présent et endémique de Madagascar. Ce travail porte la richesse spécifique malgache de dix à dix-huit espèces, égalant ainsi celle de l'Afrique continentale subsaharienne, et propose la création d'un nouveau sous-genre endémique de l'île. Il est important de noter que, de part et d'autre du canal du Mozambique, les inventaires sont loin d'être exhaustifs et reflètent davantage l'activité d'entomologistes que la présence réelle des insectes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

À Madagascar, les spécimens ont été capturés dans le cadre du programme Biodiversité et Biotypologie des eaux continentales malgaches, mené conjointement

par l'ORSTOM et le CNRE, grâce à un financement du FAC (ELOUARD & GIBON, 2001). Le massif de l'Andringitra, d'où proviennent la moitié des espèces décrites ici, a été étudié en coopération avec le WWF-Madagascar dans le cadre de la mise en place du parc national éponyme (GOODMAN, 1996). Les captures sont réalisées à l'aide d'un piège lumineux portable composé d'une source de lumière noire et d'une lampe à gaz. Les spécimens sont conservés dans de l'éthanol à 75 %. Les genitalia sont 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 est déposé au CBGP. L'interprétation des éléments morphologiques et leur désignation est réalisée d'après SCHMID (1998). À l'exception cependant du dixième tergite abdominal que Schmid désigne "intermediate appendages", une interprétation qui n'a pas été adoptée dans les publications ultérieures restées conformes à la description de MORSE (1975).

Abréviations. – **CBGP**, Centre de Biologie pour la Gestion des populations (Montferrier, France); **CNRE**, Centre national de recherches sur l'Environnement (Antananarivo, Madagascar); **FAC**, Fonds d'Aide et de Coopération (Paris, ministère de la coopération); **LRSAE**, Laboratoire de Recherches sur les Systèmes Aquatiques et leur Environnement (Antananarivo, Madagascar); **ORSTOM**, Office de la recherche scientifique et technique outre-mer (Paris, France); **WWF**, Worldwide Fund for Nature (Antananarivo, Madagascar).

RÉSULTATS

Famille **Leptoceridae** Leach, 1815

Sous-famille **Leptocerinae** Leach, 1815

Tribu **Athripsodini** Morse & Wallace, 1976

Genre **Ceraclea** Stephens, 1829

Sous-genre **Ranaivodes** Gibon & Randriamasimanana, 2013

Ceraclea (Ranaivodes) andohahela n. sp. (fig. 1, 4-7)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/2e5578e1-4424-4558-b280-8f1353381c1f>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur six lames, Madagascar, petit tributaire de la Manampanihy, Camp I de la mission du WWF, 46°45'34"E 24°36'43"S, 525 m, 24.XI.1995 (CBGP).

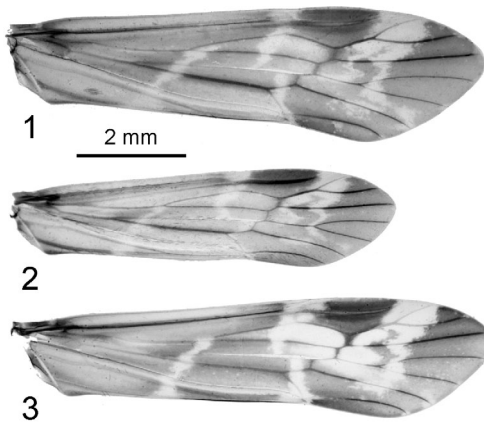


Fig. 1-3. – *Ceraclea (Ranaivodes)* spp., ailes antérieures. – 1, *C. (R.) andohahela* n. sp. – 2, *C. (R.) igrieka* n. sp. – 3, *C. (R.) racinorum* n. sp.

PARATYPES : 1 ♂, monté sur quatre lames, mêmes données; 2 ♂ en alcool, même localité, 23.XI.1995 et 25.XI.1995 (CBGP).

Description. – Longueur des ailes antérieures : 8,9 mm. Couleur brune, parties ventrales plus claires, ailes antérieures brunes, marbrées de zones blanchâtres (fig. 1), ailes postérieures brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième segment abdominal : angle ventro-lateral droit et allongé, triangulaire en vue latérale; angle latéral arrondi en forme de grosse bosse; sclérite ventral épais, deux fois plus long que le sternite, légèrement courbé dorsalement. Appendices préanaux fusionnés basalement, puis, aux deux tiers de leur longueur, largement ouverts, formant deux lobes distaux coudés ventralement, légèrement redressés à l'extrémité. Appendices inférieurs courts; branche dorsale courte, épaisseur cons-

tante, peu courbée; harpago à base large, de forme triangulaire (vue latérale), à peine plus court que la branche dorsale. Plaque sub-anale présente, droite, mince et courte (vue latérale). Dixième tergite légèrement courbé dorsalement, divisé à partir de la mi-longueur, en deux lobes juxtaposés; chaque lobe portant vers l'extrémité distale trois macrosensillae, l'une dorsale et préapicale, une seconde dorsale et apicale, la troisième, deux fois plus longue que les autres, préapicale et ventrale. Phallobase petite, peu apparente; phallicata légèrement courbée ventralement.

Étymologie. – Le nom de cette espèce est celui du massif montagneux où elle a été récoltée (utilisé en apposition).

Diagnose. – *Ceraclea andohahela* n. sp. appartient à un groupe d'espèces semblables qui comprend : *C. jonathani* Gibon & Randriamasimanana, 2013, *C. ambany* Gibon & Randriamasimanana, 2017, et *C. racinorum* Gibon n. sp. Le caractère diagnostique le plus apparent est l'angle ventro-latéral du neuvième segment (vue latérale). Il est allongé et triangulaire chez *C. andohahela* n. sp., en forme de petite bosse chez *C. ambany*, en forme de crochet fortement courbé dorsalement chez *C. racinorum* n. sp., très allongé distalement et courbé dorsalement à l'extrémité chez *C. jonathani*. L'identification peut être confirmée, en vue ventrale, par l'observation du sclérite ventral; relativement court et légèrement courbé chez *C. andohahela* n. sp., très long et régulièrement courbé chez *C. ambany*, très long et sinueux chez *C. racinorum* n. sp., court, épais et sinueux chez *C. jonathani*. La principale caractéristique de cette nouvelle espèce est

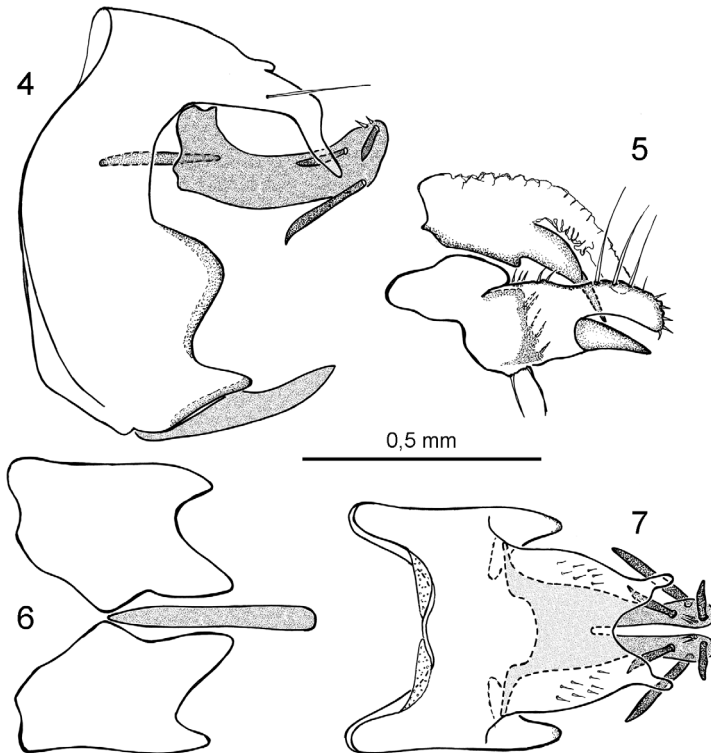


Fig. 4-7. – *Ceraclea (Ranaivodes) andohahela* n. sp., genitalia mâles. – 4, Vue latérale partielle (appareil phallique et appendices inférieurs ôtés). – 5, Appareil phallique et appendice inférieur, vue latérale. – 6, Segment IX, vue ventrale. – 7, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale.

l'appendice inférieur plus court que chez les autres espèces avec un deuxième article de largeur constante, alors qu'il est en forme de massue chez la plupart des autres espèces du sous-genre.

Répartition. – Madagascar (endémique). Parc national d'Andohahela.

Ceraclea (Ranaivodes) igrieka n. sp. (fig. 2, 8-11)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/b5e421a2-5bde-4434-9278-f6783be97ef5>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur trois lames, Antorendrika (petit bassin côtier entre Tolagnaro et l'estuaire de la Manampanihy), 47°05'02"E 24°50'18"S, 20 m, 23.IV.1995 (CBGP).

PARATYPES : 1 ♂, ailes et genitalia montés sur deux lames, complément en alcool, mêmes données; 2 ♂, en alcool, mêmes données (CBGP).

Description. – Longueur des ailes antérieures : 7,2 mm. Couleur brune, parties ventrales plus claires, ailes antérieures brunes, marbrées de zones blanchâtres (fig. 2), ailes postérieures brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième segment abdominal : angle ventro-lateral en forme de petite bosse distale; angle latéral arrondi peu saillant; sclérite ventral droit, très long, plus que le dixième segment (vue latérale), distalement divisée en deux branches symétriques qui lui donnent une forme en Y (vue ventrale). Appendices préanaux fusionnés basalement, puis,

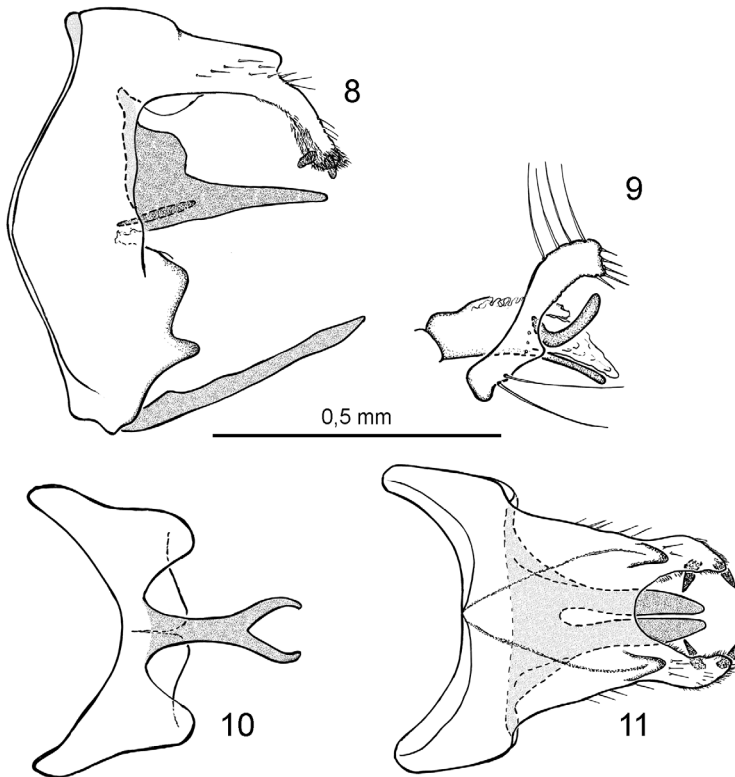


Fig. 8-11. – *Ceraclea (Ranaivodes) igrieka n. sp.*, genitalia mâles. – 8, Vue latérale partielle (appareil phallique et appendices inférieurs ôtés). – 9, Appareil phallique et appendice inférieur, vue latérale. – 10, Segment IX, vue ventrale. – 11, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale.

aux deux tiers de leur longueur, largement ouverts, formant deux lobes distaux coudés ventralement, extrémité large couverte de petites soies et portant deux courtes macrosensillae dentiformes. Appendices inférieurs plutôt petits mais prolongés par une branche dorsale un peu plus longue et un peu plus large que la base ; branche dorsale courte ; harpago long, mince, fortement courbé à la base, plus sclérotisé que le premier article (vue latérale). Plaque sub-anales présente, droite, mince et courte (vue latérale). Dixième tergite divisé distalement, à partir du premier tiers de sa longueur, en deux longs lobes droits et digitiformes. Phallobase petite, peu apparente ; phallicata mince, légèrement courbée ventralement.

Étymologie. – Le nom est une référence à la forme en Y du sclérite ventral au neuvième sternite (grieka : grec en malgache).

Diagnose. – *Ceraclea igrieka* n. sp. présente une structure génitale tout à fait caractéristique du sous-genre *Ranaivodes*, toutefois certaines particularités empêchent toute confusion avec les espèces proches, notamment la quille ventrale exceptionnellement longue et dépourvue de toute courbure dorsale et l'absence de courbure du dixième segment. Il faut noter deux caractères peu fréquents, la présence de macrosensillae à l'extrémité des appendices préanaux, qui n'a été observée que chez *Ceraclea higleri* Gibon & Randriamasimanana, 2013, et *C. sartorii* Gibon & Randriamasimanana, 2013, l'absence de macrosensillae sur le dixième segment abdominal, qui n'a été notée que chez *C. joachimi* Gibon & Randriamasimanana, 2017.

Répartition. – Madagascar (endémique). Sud-Est.

***Ceraclea (Ranaivodes) racinorum* n. sp.** (fig. 3, 12-14)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/7c78a9c6-7b27-42ed-b2cc-be5411ed446d>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur trois lames, Iantara (bassin de la Manampatrana), Camp I de la mission du WWF dans le massif de l'Andringitra (Goodman 1996), 47°01'03"E 22°13'23"S, 720 m, 16.XI.1993 (CBGP).

PARATYPES : 2 ♂, en alcool, mêmes données ; 3 ♂, en alcool, même localité, 17.XI.1993 (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes (classées par bassin hydrographique). **Manampatrana.** Camp II de la mission du WWF dans le massif de l'Andringitra, 47°00'50"E 22°13'33"S, 800 m, 20.XI.1993. **Namorona.** Namorona vers Ranomafana, 47°27'18"E 21°15'37"S, 725 m, 16.IV.1994 ; tributaire de la Namorona à Ranomafana, 47°25'57"E 21°15'00"S, 875 m, 14.XI.1993 ; tributaire de la Namorona vers Ranomafana, 47°31'46"E 21°16'40"S, 580 m, 21.IV.1994 ; Namorona, 9,5 km en amont de Ranomafana, 47°31:53"E 21°16"43S, 580 m, 21.IV.1994 ; Sahamilamaka vers Ambiabe, 47°35'50"E 21°23'42"S, 435 m, 22.IV.1994 ; Ambatandrano vers Ambatandrano, 47°26'32"E 21°14'45"S, 775 m, 16.V.1995 ; Tamara vers Ambatolahy, 47°25'37"E 21°14'45"S, 850 m, 24.V.1995 ; Tsaratango vers Tsaratango (47°31'50"E 21°16'33"S), 585 m, 8.XI.1996 ; petit ruiseau forestier, 47°25'15"E 21°15'50"S, 1230 m, 7.XI.1996 ; Tsaratango, 47°31'35"E 21°16'20"S, 537 m, 13.XI.1996.

Description. – Longueur des ailes antérieures : 8,9 mm. Couleur brune, parties ventrales plus claires, ailes antérieures brunes, marbrées de zones blanchâtres (fig. 3), ailes postérieures brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième segment abdominal : angle ventro-latéral en forme de crochet fortement courbé distalement ; angle latéral très développé, presque droit ; sclérite ventral très long, sinueux (vue latérale). Appendices préanaux fusionnés basalement, puis, au tiers de leur longueur, largement ouverts en U, formant deux lobes distaux digitiformes courbés ventralement. Appendices inférieurs bien développés, longs, prolongés par une branche dorsale en forme de massue ; harpago mince, en forme de bâtonnet, plus sclérotisé que le premier article et portant deux petites épines dentiformes vers l'extrémité (vue latérale). Plaque sub-anales présente, légèrement courbée (vue latérale). Dixième tergite divisé distalement dès la plaque basale, en deux longs lobes juxtaposés ; chaque lobe portant deux macrosensillae,

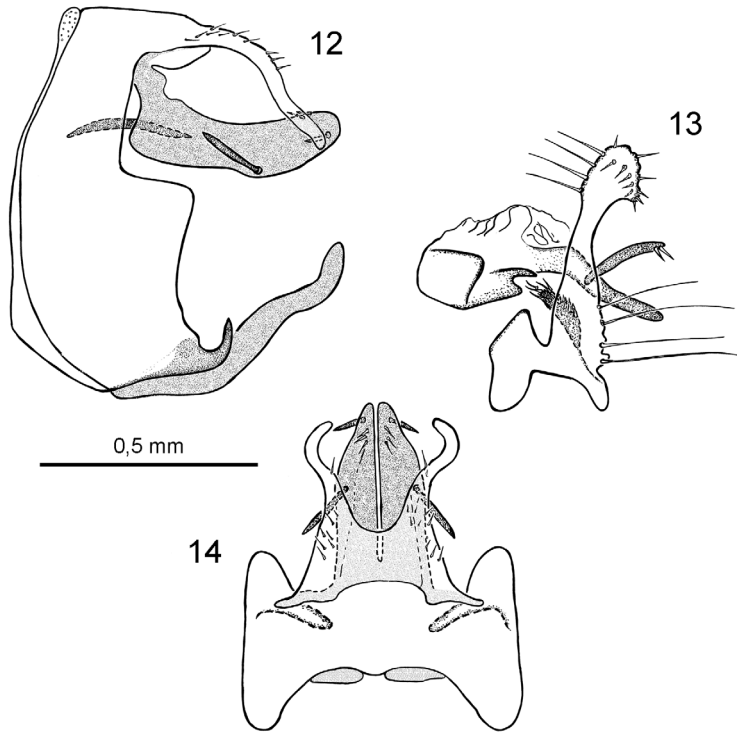


Fig. 12-14. – *Ceraclea (Ranaivodes) racinorum* n. sp., genitalia mâles. – **12**, Vue latérale partielle (appareil phallique et appendices inférieurs ôtés). – **13**, Appareil phallique et appendice inférieur, vue latérale. – **14**, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale.

la première longue insérée médio-ventralement, la seconde courte, apico-ventrale. Phallobase petite, peu apparente ; phallicata longue, coudée au premier tiers de la longueur.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à Tom, Mathys et Hugo Racine, pour qu'ils n'oublient pas leurs origines malgaches.

Diagnose. – L'espèce la plus proche est *Ceraclea jonathani*, la distinction entre ces deux espèces a été exposée précédemment (cf. *C. andohahela* n. sp.).

Répartition. – Madagascar (endémique). Bassins hydrographiques de la Namorona et de la Manampatrana.

***Tarikatsara* n. subgen.**

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/01972eaf-f13f-48f3-aae5-231733766a6b>

Espèce-type. – *Ceraclea (Tarikatsara) eleresae* n. sp.

Description. – Couleur générale brune ; tête, palpes et pattes brun pâle.

Tête. En vue dorsale semblable à celle des *Athripsodes*, pas aussi large que chez les *Pseudo-leptocerus* ; antennes longues, suture médiocraniale absente ; palpes maxillaires de cinq articles, couverts de soies et faiblement sclérotisés.

Ailes antérieures longues et étroites avec extrémité arrondie, de couleur pâle avec des zones sombres, à la naissance de la médiane, autour des veines transversales m-cu et r-m et depuis la r-m jusqu'au bord antérieur de l'aile (figs. 15-19). Nervation : Sc (sous-costale) et R1 (radiale une) présentes et droites, extrémités distales peu ou pas visibles ; furca 1 présente et pétiolée, située au delà des veines transversales ; furca 2 absente (R4 et R5 fusionnées) ;

M divisée une fois au delà des veines transversales (furca 3 et 4 absentes); veine transversale m-cu présente; furca 5 présente. Ailes postérieures plus larges que les antérieures; furca 1 et 5 présentes et pétiolées; M divisée une fois (furca 3 et 4 absentes); quatre veines anales, la dernière disparaissant avant d'atteindre le bord de l'aile.

Genitalia mâles. Neuvième segment abdominal en anneau (fig. 36); sternite réduit ventralement, parfois presque ouvert, produisant une branche distale (sclérite ventral, fig. 20); bordure postéro-latérale déformée en une projection interne, surtout visible en vue anale, s'étendant jusqu'à l'appareil phallique (saillant interne du neuvième segment, fig. 20; *sclerotized strip of sternite IX in MORSE, 1975*); bord postéro-distal du sternite formant, en vue latérale, deux angles distaux, le premier, latéral, sous le saillant interne, le second, ventro-latéral, au-dessus de la quille ventrale. Appendices prénaux larges et massifs, horizontaux, fusionnés depuis leur base sur une distance variable. Dixième tergite composé d'une plaque basale peu apparente prolongée, de chaque côté, par une large branche latérale. Plaque sub-anale présente, au-dessus de la base de l'appareil phallique. Appendices inférieurs constitués d'une partie basale massive et d'une branche dorsale dirigée dorso-distalement, souvent élargie à l'extrémité, ce qui lui donne une forme en crosse; second article (harpago) présent, de petite taille, inséré vers le milieu de la branche dorsale. Appareil phallique constitué d'une grande phallobase allongée distalement en forme de bec ventral (vue latérale); une paire de paramères dorsaux; phallicata présente, faiblement sclérotisée.

Étymologie. - En malgache : la belle équipe. Le sous-genre est dédié à l'équipe de naturalistes qui a réalisé la mission d'inventaire de la Réserve nationale d'Andringitra, en vue de sa transformation en parc national (GOODMAN, 1996).

Diagnose. - *Tarikatsara* n. subgen. se distingue des autres sous-genres, d'une part, par des palpes maxillaires très faiblement sclérotisés, d'autre part, par un tergum X presque entièrement séparé en deux lobes latéraux. Plus spécifiquement, il diffère d'*Athripsodina* par une phallobase non divisée à l'extrémité, par la déformation ventrale du neuvième tergite ainsi que par la présence d'une plaque

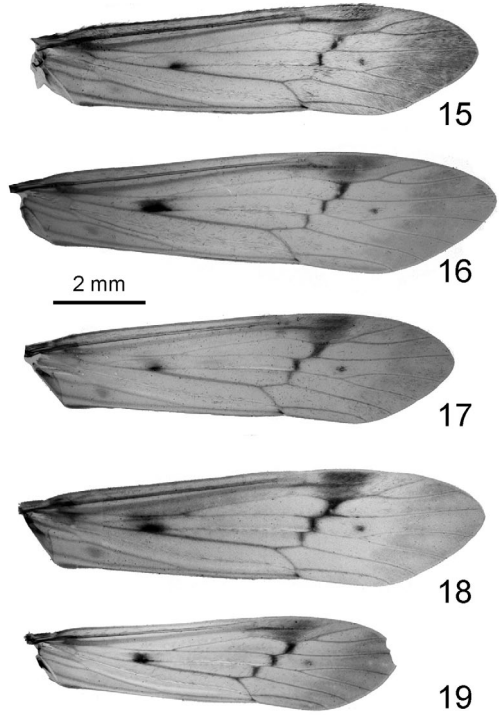


Fig. 15-19. - *Ceraclea (Tarikatsara)* spp., ailes antérieures. - 15, *C. (T.) bevoayi* n. sp. - 16, *C. (T.) carsonae* n. sp. - 17, *C. (T.) duplantieri* n. sp. - 18, *C. (T.) eleresae* n. sp. - 19, *C. (T.) ralaiteferanai* n. sp.

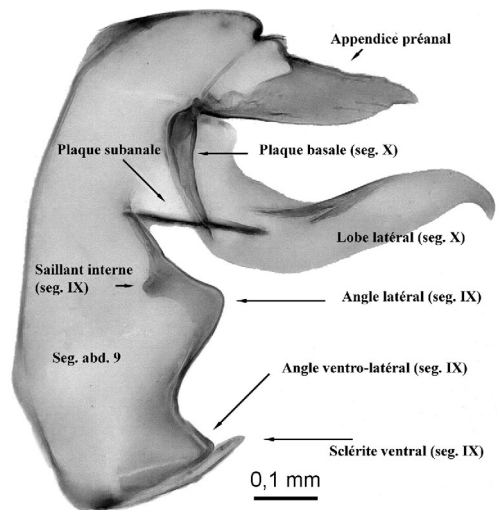


Fig. 20. - *Ceraclea (Tarikatsara) bevoayi* n. sp., segments IX et X (appareil phallique ôté), vue latérale.

sub-anale (cette dernière assez petite et absente chez *C. eleresae* n. sp.). Il diffère de *Ceraclea* par la déformation ventrale du neuvième tergite. Il diffère de *Pseudoleptocerus* par l'absence d'écaillés aux ailes et par la présence d'un harpago (second article des appendices inférieurs). Enfin, il diffère de *Ranaivodes* par la présence d'une paire de paramères à l'appareil phallique et un patron alaire différent.

Répartition. – Endémique malgache, distribution restreinte aux forêts humides orientales.

***Ceraclea (Tarikatsara) bevoayi* n. sp.** (fig. 15, 20-26)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/b584f738-6218-4075-8af3-55f06b405b7d>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur trois lames, Andranohela vers Bevoay, 46°49'25"E 24°40'00"S, 98 m, 29.XI.1995 (CBGP).

PARATYPES : 1 ♂, partiellement monté sur quatre lames, complément utilisé pour une analyse d'ADN (base de données du CBGP, référence : FMGI_00275_0101), même localité, 22.XI.1995 ; 4 ♂, même localité, 29.XI.1995 (CBGP).

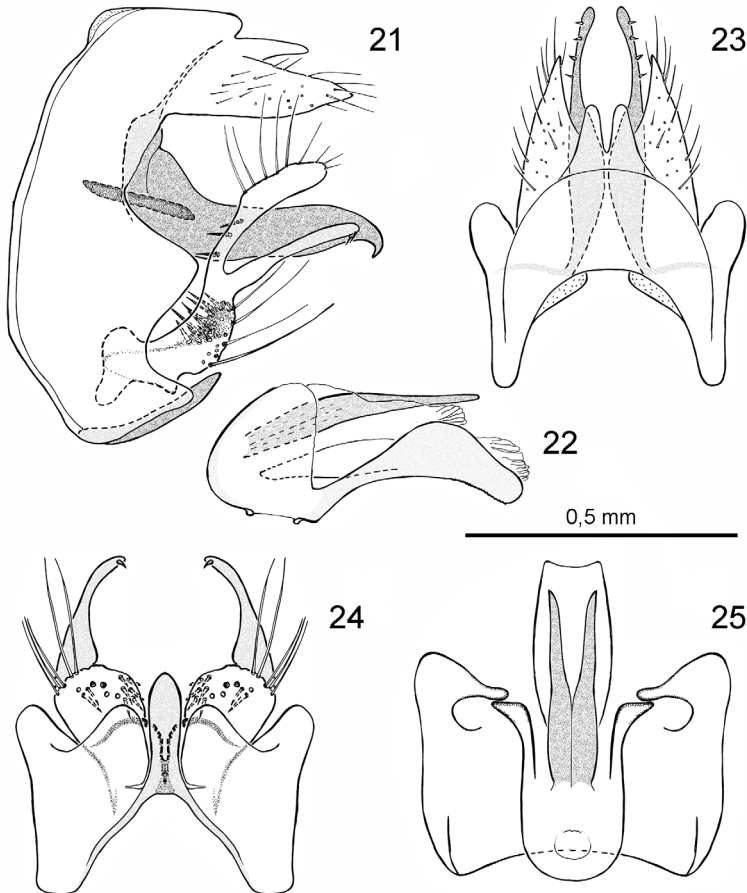


Fig. 21-25. – *Ceraclea (Tarikatsara) bevoayi* n. sp., genitalia mâles. – 21, Vue latérale partielle (appareil phallique oté). – 22, Appareil phallique, vue latérale. – 23, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale. – 24, Vue ventrale du segment IX et des appendices inférieurs. – 25, Vue dorsale du segment IX et de l'appareil phallique.

Autre matériel examiné. – 1 ♂, en alcool, Manampanihy vers Enosiary, 46°49'19"E 24°40'37"S, 98 m, 22.XI.1995 (CBGP) ; 1 ♂ utilisé pour une analyse d'ADN (base de données du CBGP, référence : FMGI_00165_0101), même localité, 29.XI.1995.

Description. – Longueur des ailes antérieures : 9,9 mm. Couleur : brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième sternite : échancré ventralement au niveau du sclérite ventral (fig. 26), angles latéral et ventro-latéral bien marqués, sclérite ventral court, arrondi à l'extrémité distale, à peine plus saillant que l'angle ventro-latéral. Appendices préanaux grossièrement triangulaires (fig. 21), assez allongés distalement, très légèrement fusionnés à leur base et formant, de ce fait, une large ouverture en U (vue dorsale, fig. 23). Branches latérales du dixième tergite longues et épaisses avec une extrémité pointue en forme de crochet (vue latérale), plus fines avec un renflement médian (vue dorsale). Plaque subanale présente, assez longue, bien visible. Appendices inférieurs avec harpago, ce dernier mince, un peu plus long que la branche dorsale en forme de crosse. Phallobase allongée, faiblement courbée ventralement, partie médiane élargie, formant une bosse en vue latérale ; une paire de paramères ; phallicata très faiblement sclérotisée.

Étymologie. – Cette espèce est nommée d'après le village proche de la localité type, Bevoay (en malgache : nombreux crocodiles).

Diagnose. – L'espèce la plus proche, morphologiquement, est *Ceraclea duplantieri* n. sp., qui se distingue par des appendices préanaux plus fortement soudés à leur base et formant une courte invagination arrondie en vue dorsale (fig. 44). On notera également la forme presque rectangulaire du sclérite ventral (fig. 35), distincte de la forme en ogive chez *C. bevoayi* n. sp. (fig. 26).

Répartition. – Madagascar. Espèce connue uniquement d'un petit fleuve côtier du sud-est dans la région de Fort-Dauphin.

***Ceraclea (Tarikatsara) carsonae* n. sp.** (fig. 16, 26-30)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/1a29576f-b315-4ed9-8818-e2e479d9c437>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur quatre lames, Sahanivoraky, Camp II de la mission du WWF dans le massif de l'Andringitra (Goodman 1996), 47°00'41"E 22°13'33"S, 800 m, 19.XI.1993 (CBGP).

PARATYPES : 2 ♂, en alcool, mêmes données ; 4 ♂, en alcool, Sahavatoy, Camp II de la mission WWF dans le massif de l'Andringitra, 47°00'50"E 22°13'33"S, 810 m, 20.XI.1993 (CBGP).

Description. – Longueur des ailes antérieures : 10,5 mm. Couleur : brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième sternite : ouvert ventralement à l'exception du bord antérieur, angles latéral et ventro-latéral distalement peu saillants ; sclérite ventral court, à peine plus long que l'angle ventro-latéral (vue latérale, fig. 26), grossièrement rectangulaire, extrémité échancrée (vue ventrale, fig. 29). Appendices préanaux courts, fusionnés l'un l'autre sur la majeure partie de leur longueur ; en vue dorsale (fig. 28), échancrure distale arrondie, peu profonde. Branches latérales du dixième tergite longues, fortement courbées dorsalement, formant un U (vue latérale, fig. 26), une demi-douzaine de denticules, sur le dernier tiers, en position externe. Plaque subanale présente, petite et courte. Appendices inférieurs avec harpago, ce dernier droit et mince, un peu plus court que la branche dorsale en forme de crosse. Phallobase allongée, courbée ventralement ; une paire de paramères, courbés ventralement, régulièrement amincis sur les trois quarts de leur longueur avant un rétrécissement plus marqué ; phallicata faiblement sclérotisée (fig. 27, 30).

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à Rachel Carson, en hommage à son œuvre fondatrice, *Silent Spring*.

Diagnose. – Cette espèce se distingue aisément par les branches latérales du dixième tergite, fortement courbées et redressées dorsalement. On peut noter également des

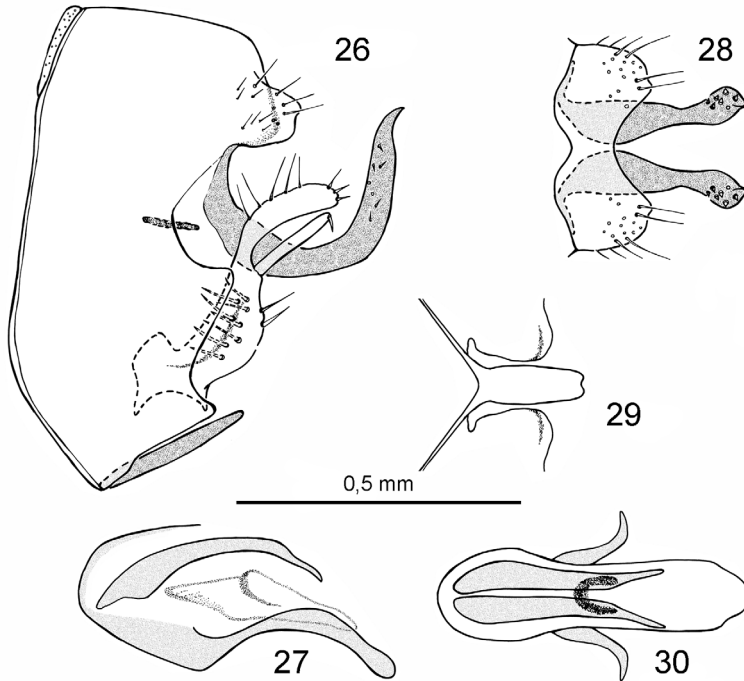


Fig. 26-30. – *Ceraclea (Tarikatsara) carsonae* n. sp., genitalia mâles. – 26, Vue latérale (appareil phallique ôté). – 27, Appareil phallique, vue latérale. – 28, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale. – 29, Segment IX, vue ventrale. – 30, Appareil phallique, vue dorsale.

appendices préanaux particulièrement courts, beaucoup moins saillants distalement que le tergite X, caractère qu'elle partage avec *C. duplantieri* n. sp.

Répartition. – Madagascar, endémique. Parc national de l'Andringitra.

***Ceraclea (Tarikatsara) duplantieri* n. sp.** (fig. 17, 31-36)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/49c95fe3-30ef-4acb-8e1d-2983edb4a4c9>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur trois lames, bassin de la Manampatrana, Iantara, Camp I de la mission WWF dans le massif de l'Andringitra, 47°01'50"E 22°13'28"S, 715 m, 17.XI.1993 (CBGP).

PARATYPES : 1 ♂, monté sur cinq lames, mêmes données ; 5♂, en alcool, mêmes données (CBGP).

Autre matériel examiné. – Au moins un mâle provenant des localités suivantes. **Manampatrana.** Lalangina, Camp I de la mission WWF dans l'Andringitra, 47°01'53"E 22°13'35"S, 720 m, 17.XI.1993 ; Sahanivoraky, Camp II de la mission WWF dans l'Andringitra, 47°00'41"E 22°13'33"S, 810 m, 19.XI.1993 ; Sahavatoy, Camp II de la mission WWF dans l'Andringitra, 47°00'50"E 22°13'33"S, 20.XI.1993 ; petit ruisseau aux environs du Camp V de la mission WWF dans l'Andringitra, 46°57'50"E 22°12'00"S, 1380 m, 24.XI.1993.

Description. – Longueur des ailes antérieures : 9,3 mm. Couleur : brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième sternite : ventralement échancré, anneau uniquement soudé par l'insertion du sclérite ventral ; ce dernier court, assez large, de forme presque rectangulaire (vue ventrale, fig. 35) ; angles latéral et ventro-latéral distalement peu saillants. Appendices préanaux massifs mais courts, fusionnés l'un l'autre sur la majeure partie de leur longueur formant, en vue dorsale (fig. 34) une échancrure distale arrondie, peu profonde. Branches latérales du dixième tergite longues ; larges à leur base et régulièrement amincies jusqu'à

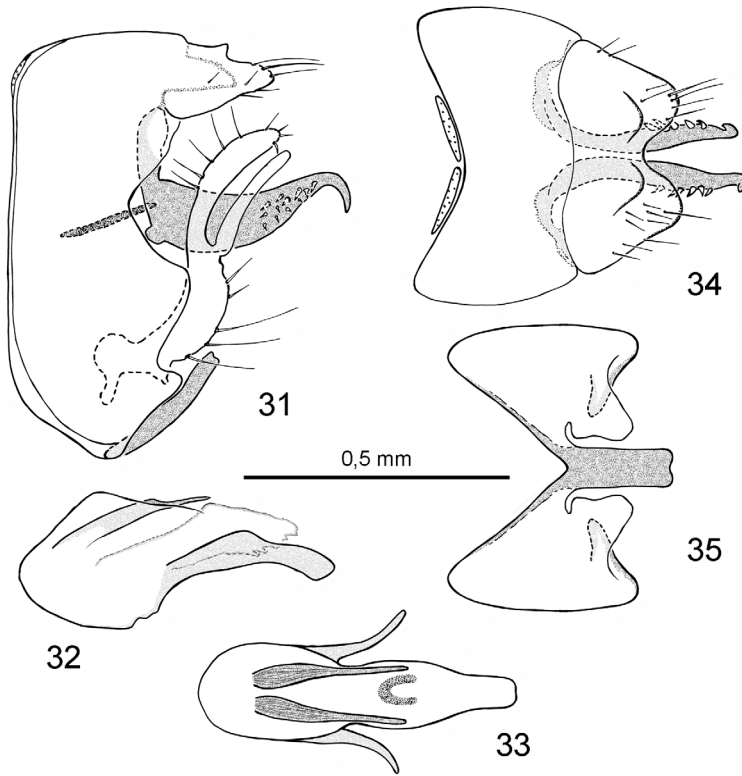


Fig. 31-35. – *Ceraclea (Tarikatsara) duplantieri* n. sp., genitalia mâles. – 31, Vue latérale (appareil phallique ôté). – 32, Appareil phallique, vue latérale. – 33, Appareil phallique, vue dorsale. – 34, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale. – 35, Segment IX, vue ventrale.

une extrémité distale en forme de crochet ventral (vue latérale fig. 31); remarquables par leur aspect sinueux dû à une courbure dorsale qui s'inverse à mi-longueur et par la présence, sur la moitié distale de leur face externe, de soies, petites mais très épaisses à leur base, en forme de denticules. Plaque subanale présente, longue et mince. Appendices inférieurs avec harpago, ce dernier digitiforme, mince, à peine plus court que la branche dorsale en forme de crosse. Phallobase allongée, à peine courbée ventralement vers l'extrémité distale; partie médiane faiblement élargie, formant une petite bosse (vue latérale, fig. 32); une paire de paramères, presque droits, présentant un rétrécissement plus marqué sur le tiers distal de leur longueur; phallicata faiblement sclérotisée; sclérite phallotrémal peu marqué.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à notre collègue Jean-Marc Duplantier, rodentologue qui a conduit, depuis le Centre Pasteur d'Antananarivo, de nombreuses recherches sur le rat noir et son rôle en santé publique.

Diagnose. – L'espèce morphologiquement la plus proche est *Ceraclea bevoayji* n. sp. (cf. supra).

Répartition. – Madagascar, endémique. Massif de l'Andringitra.



Fig. 36. – *Ceraclea (Tarikatsara) duplantieri* n. sp., genitalia mâles, vue anale.

Ceraclea (Tarikatsara) eleresae n. sp. (fig. 18, 37-42)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/319b9fa1-f50f-4a3d-8182-4214342ef876>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, en alcool, bassin de la Betsiboka, Andranofeno, 47°10'46"E, 18°05'00"S, 1425 m, 06.XI.1995 (CBGP).

PARATYPE : 1 ♂, en alcool, mêmes données ; 1 ♂, monté sur cinq lames, mêmes données (CBGP).

Autre matériel examiné. – **Rianila.** 1 ♂, utilisé pour l'analyse ADN (résultats référencés FMGI_289_0101 dans la base de données du CBGP), Sahatandra vers Ambodirina, 48°20'28"E 19°01'32"S, 980 m, 19.XI.1995. **Mangoro.** 1 ♂, petit ruisseau, PK 20 de Moramanga sur la piste d'Anosibe an'ala, 48°14'00"E 19°05'53S, 960 m, 23.X.1998.

Description. – Longueur des ailes antérieures : 10,1 mm. Couleur : brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième segment : bord antérieur fortement arrondi en vue latérale,

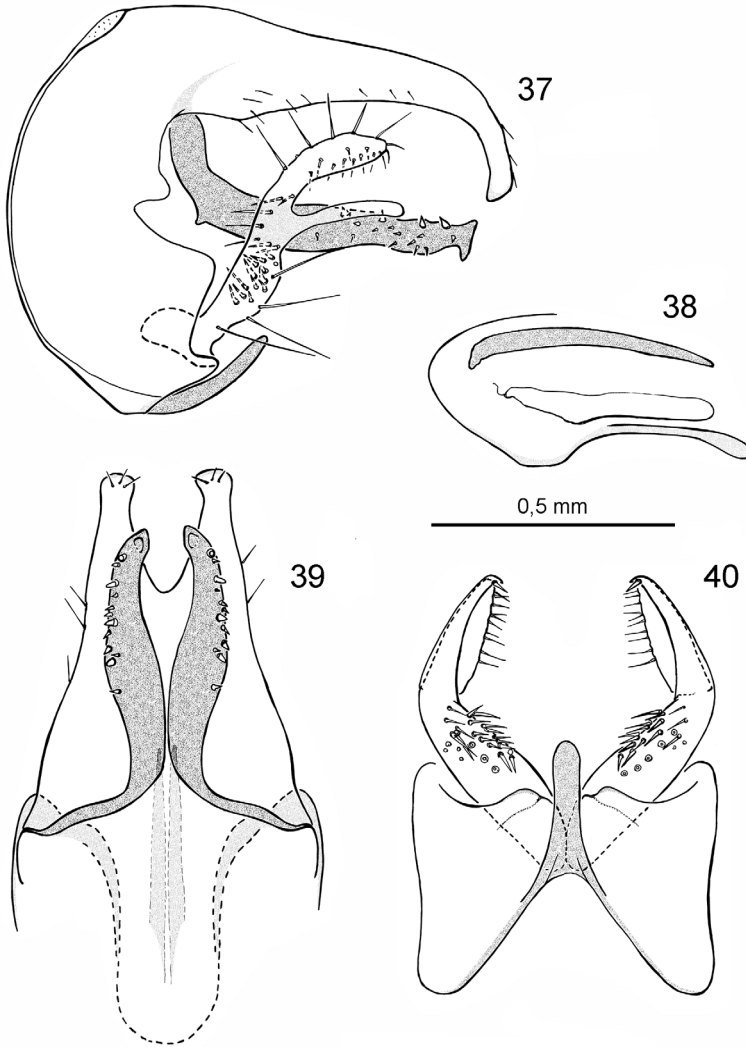


Fig. 37-40. – *Ceraclea (Tarikatsara) eleresae* n. sp., genitalia mâles. – 37, Vue latérale (appareil phallique ôté). – 38, Appareil phallique, vue latérale. – 39, Segment X et appendices préanaux, vue ventrale. – 40, Segment IX, appendices inférieurs, vue ventrale.

angles latéral et ventro-latéral distalement peu saillants, sclérite ventral plus long que la base du sternite, courbé dorsalement, extrémité arrondie. Appendices préanaux massifs fusionnés entre eux sur les deux tiers de leur longueur, partie basale elle-même fusionnée avec la partie supérieure du neuvième segment et indistinguable de cette dernière; le tiers distal fortement coudé ventralement; l'ensemble couvrant les autres éléments des genitalia (vue latérale fig. 37, vue ventrale fig. 39). Branches latérales du dixième tergite longues, droites légèrement courbées l'une vers l'autre en vue ventrale, face externe portant une série de petites soies épaisses en forme de denticules. Plaque subanale absente. Appendices inférieurs avec harpago, ce dernier aussi long que la branche dorsale. Phallobase allongée, mince, faiblement courbée et élargie vers l'extrémité distale; une paire de paramères, minces, très faiblement courbés ventralement.

Étymologie. – L'espèce est dédiée au LRSAE et à tous ceux qui ont participé à ce projet.

Diagnose. – *Ceraclea eleresae* n. sp. est caractérisée par le développement des appendices préanaux qui prolonge de manière très apparente le neuvième tergite. L'espèce se distingue également par l'absence de la plaque sub-anale.

Répartition. – Madagascar, endémique.

***Ceraclea (Tarikatsara) ralaiteferanai* n. sp.** (fig. 19, 43-46)

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/a8f5add0-4939-4dec-98df-a75d42df2f7a>

Matériel-type. – HOLOTYPE : ♂, monté sur trois lames, Iantara River, Camp I de la mission WWF dans l'Andringitra, 47°01'50"E 22°13'28"S, 715 m, 17.XI.1993 (CBGP).

PARATYPES : 2 ♂, l'un monté sur quatre lames, l'autre en alcool, mêmes données (CBGP).

Description. – Longueur des ailes antérieures : 8,1 mm. Couleur : brun pâle.

Genitalia mâles. Neuvième sternite : ventralement échancré, anneau uniquement soudé par l'insertion du sclérite ventral; ce dernier, digitiforme et à peine courbé (vue latérale fig. 43), s'élargissant vers un apex rectangulaire (vue ventrale fig. 46). Appendices préanaux courts, fusionnés sur la majeure partie de leur longueur, échancrure distale arrondie, peu profonde vue dorsale fig. 45). Branches latérales du dixième tergite longues, fortement courbées dorsalement, formant un U (vue latérale fig. 43), une demi-douzaine de denticules en position externe sur le dernier tiers de leur longueur. Plaque subanale présente, petite et courte. Appendices inférieurs avec harpago, ce dernier droit et mince, un peu plus court que la branche dorsale en forme de crosse. Phallobase allongée, courbée ventralement; une paire de paramères, courbés ventralement, régulièrement amincis sur les trois quarts de leur longueur avant un rétrécissement plus marqué; phallicata faiblement sclérotisée.

Étymologie. – L'espèce est dédiée à Abel Ralaiteferana, entomologiste du CNRE, l'un des participants à la mission dans l'Andringitra.

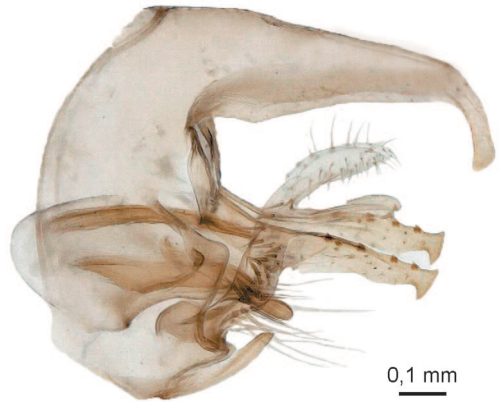


Fig. 41. – *Ceraclea (Tarikatsara) eleresae* n. sp., genitalia mâles, vue latérale.



Fig. 42. – *Ceraclea (Tarikatsara) eleresae* n. sp., genitalia mâles, vue anale.

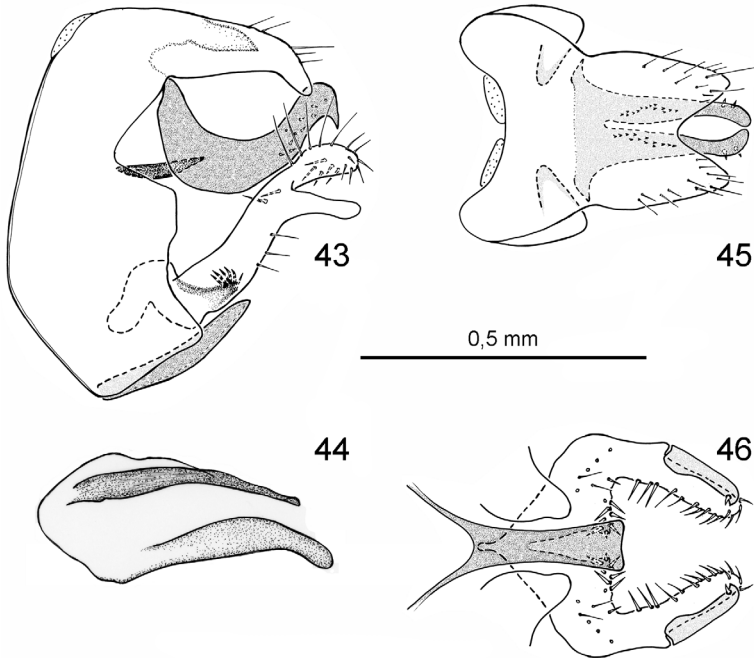


Fig. 43-46. – *Ceraclea (Tarikatsara) ralaiteferanai* n. sp., genitalia mâles. – 43, Vue latérale (appareil phallique ôté). – 44, Appareil phallique, vue latérale. – 45, Segments IX, X et appendices préanaux, vue dorsale. – 46, Segment IX et appendices inférieurs, vue ventrale.

Diagnose. – *Ceraclea ralaiteferanai* n. sp. se distingue de *C. bevoayi* n. sp. et de *C. duplantieri* n. sp. par les appendices préanaux coudés vers l'extrémité et les branches du dixième segment larges et fortement courbées (fig. 43).

Répartition. – Madagascar, endémique. Massif de l'Andringitra.

NOTES SUR L'ÉCOLOGIE ET LA RÉPARTITION DES ESPÈCES

Les données présentées dans les figures 47-48 permettent déjà d'établir des comparaisons avec les autres espèces (GIBON & RANDRIAMASIMANA, 2013, 2017). *Ceraclea (T.) eleresae* n. sp. est présente dans des têtes de bassins tant orientaux (Rianila et Mangoro) qu'occidentaux (Betsiboka), dans des secteurs où la végétation n'est pas trop dégradée. Ceci a déjà été observé chez *C. (R.) andasibensis* Gibon & Randriamasimana, 2017. *Ceraclea (R.) racinorum* n. sp. est présente dans les régions d'altitude de deux bassins orientaux (Namorona et Manampatrana) où les forêts demeurent relativement préservées, notamment dans les parcs nationaux de Ranomafana et de l'Andringitra; elle occupe une niche écologique semblable à celle de *Ceraclea (Ranaivodes) jonathani* Gibon & Randriamasimana, 2013, sur le bassin du Rianila, quoique moins cantonnée aux plus petits tributaires. *Ceraclea (T.) duplantieri* n. sp., *C. (T.) carsonae* n. sp. et *C. (T.) ralaiteferanai* n. sp. ne sont connues que de petits ruisseaux forestiers des forêts primaires du massif de l'Andringitra. Ces aires de distribution géographiquement restreintes correspondent au phénomène de microendémisme mis en évidence pour ces milieux (ELOUARD & GIBON, 2001). Les données sont encore insuffisantes pour les espèces du sud-est, *C. (R.) andohahela* n. sp., *C. (R.) igrieka* n. sp. et *C. (T.) bevoayi* n. sp. Cette région nécessiterait un échantillonnage plus dense à cause d'une géomorphologie tourmentée et de la présence de gradients climatiques importants sur de faibles distances.

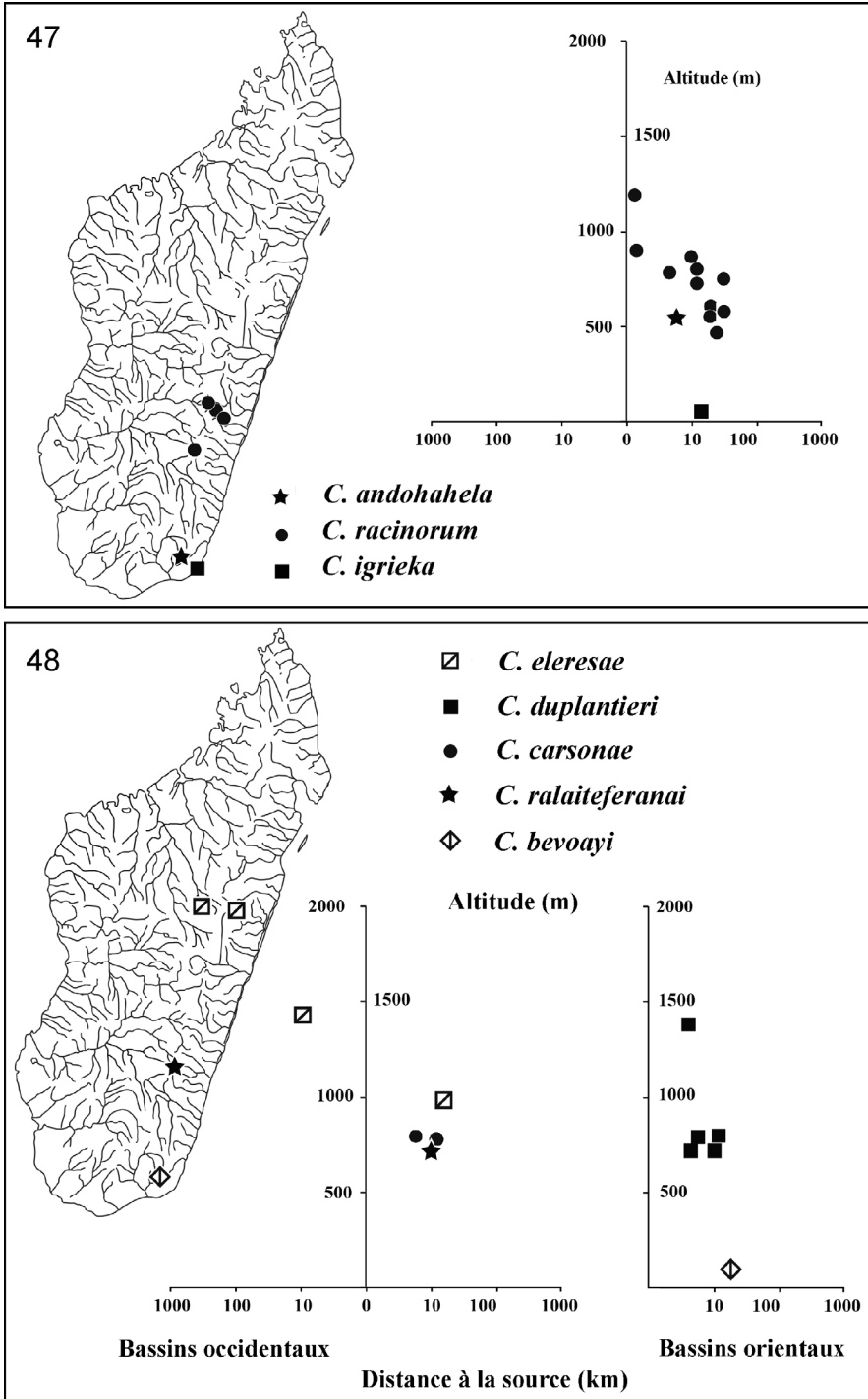


Fig. 47-48. - Cartes des localités de capture et profils écologiques. - 47, *Ceraclea (Ranaivodes) andohahela* n. sp., *C. (R.) igrieka* n. sp. et *C. (R.) racinorum* n. sp. - 48, *Ceraclea (Tarikatsara) bevoayi* n. sp., *C. (T.) carsonae* n. sp., *C. (T.) duplantieri* n. sp., *C. (T.) eleresae* n. sp. et *C. (T.) ralaiteferanai* n. sp. Sur la carte, l'étoile indique les sites de capture de *C. duplantieri* n. sp., *C. carsonae* n. sp. et *C. ralaiteferanai* n. sp., indistinguables à cette échelle.

D'une part, le sommet d'Andohahela est relativement proche de la côte, d'autre part, la pluviométrie annuelle varie de plus de deux mètres sur les zones d'altitude orientales à moins de 500 mm dans les plaines occidentales (CHAPERON *et al.*, 1993). La richesse spécifique élevée de cette région est largement attribuable à ces variations.

CONCLUSION

Il existe peu d'études récentes sur l'histoire évolutive du genre *Ceraclea*. MORSE (1977) a mis en évidence la forte parenté phylogénique entre les sous-genres *Ceraclea* et *Pseudoleptocerus*. Cette parenté entre *Pseudoleptocerus*, endémique de l'Afrique subsaharienne, et *Ceraclea*, surtout présent dans la zone Néarctique et absent de la zone Néotropicale n'est pas aisée à interpréter. En 1977, une seule espèce est connue de Madagascar – *Ceraclea grandis* (Mosely, 1932), que Morse est d'ailleurs le premier à placer en *Ceraclea*. Depuis, la découverte de nouvelles espèces et de nouveaux sous-genres malgaches permet d'envisager une origine gondwanienne du genre, suivie d'une colonisation des régions Orientale, Paléarctique et Néarctique via le plateau des Seychelles, l'Inde et l'Asie. En l'absence de tout élément fiable de datation, cette discussion reste spéculative et ce d'autant plus que nous ne connaissons que les formes adultes et que d'importantes variations ou évolutions écologiques nous échappent. Des données génétiques pourraient nous permettre de préciser, dans un futur relativement proche, la phylogénie de *Ceraclea* ainsi que celles de genres voisins tels que *Leptocerina* Mosely, 1932, endémique de l'Afrique subsaharienne, *Leptecho* Barnard, 1934, endémique de la Province du Cap, ou *Leptoceriella* Schmid, 1993, endémique de l'Inde méridionale.

REMERCIEMENTS. – L'étude des Trichoptères malgaches doit beaucoup à Désiré Randriamasimanana, trop tôt disparu. Recruté au LRSAA, en tant que technicien entomologiste, il était très impliqué, sérieux et volontaire, toujours prêt à rendre service aux amis et collègues du laboratoire. Il a, par la suite repris des études universitaires et, fonctionnaire au ministère de l'agriculture, poursuivait, en amateur, des travaux sur les Leptoceridae.

AUTEURS CITÉS

- 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, 447 p.
- GIBON F.-M. & RANDRIAMASIMANANA D., 2013. – A new sub-genus of *Ceraclea* Stephens 1829: *Ranaivodes* n. s-g., endémique to Madagascar, with description of four new species (Trichoptera: Leptoceridae). *Annales de la Société Entomologique de France*, **49** (3) : 257-266. <https://doi.org/10.1080/00379271.2013.854095>
- GIBON F.-M. & RANDRIAMASIMANANA D., 2017. – Nouvelles *Ceraclea* malgaches des environs de Moramanga (Trichoptera, Leptoceridae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **122** (4) : 437-446. https://doi.org/10.32475/bsef_1975
- GOODMAN S., 1996. – A floral and faunal inventory of the eastern slopes of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: With reference to elevational variation. *Fieldiana: Zoology, New Series*, **85** : 1-319. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.3458>
- 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 Leptoceridae (p. 199-206). In : Crichton M. I. (éd.), *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*. University of Reading : Dr W. Junk bv Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2778-5_21
- 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.