



HAL
open science

**Trois nouvelles espèces de Lycoderides Sakakibara, 1972
(Hemiptera: Membracidae: Stegaspidae) de Guyane
Française ayant pour plante-hôte des Clusia (Clusiaceae)**

Jérémy Lapèze, Carlos Lopez-Vaamonde

► **To cite this version:**

Jérémy Lapèze, Carlos Lopez-Vaamonde. Trois nouvelles espèces de Lycoderides Sakakibara, 1972 (Hemiptera: Membracidae: Stegaspidae) de Guyane Française ayant pour plante-hôte des Clusia (Clusiaceae). *Faunitaxys*, 2022, 10 (7), pp.1-19. hal-03567418

HAL Id: hal-03567418

<https://hal.science/hal-03567418>

Submitted on 12 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Faunitaxys

*Revue de Faunistique, Taxonomie et Systématique
morphologique et moléculaire*



Volume 10
Numéro 7

Février 2022

ISSN : 2269 - 6016
Dépôt légal : Février 2022

Faunitaxys

*Revue de Faunistique, Taxonomie et Systématique
morphologique et moléculaire*

ZooBank : <http://zoobank.org/79A36B2E-F645-4F9A-AE2B-ED32CE6771CC>

Directeur de la publication, rédacteur, conception graphique et PAO:

Lionel Delaunay

Cette revue ne peut pas être vendue

Elle est distribuée par échange aux institutions (version papier)

et sur simple demande aux particuliers (format PDF)

à l'adresse suivante:

AFCFF (Association française de Cartographie de la Faune et de la Flore)

28, rue Voltaire, F- 42100 Saint Etienne

E-mail: lionel.delaunay@free.fr

Elle est disponible librement au téléchargement à partir du site:

<http://faunitaxys.fr/>

La parution de *Faunitaxys* est apériodique

Faunitaxys est indexé dans / *Faunitaxys* is indexed in:

- **Zoological Record**

Articles and nomenclatural novelties are referenced by:

- **ZooBank** (<http://zoobank.org>)

Online Archives:

- **HAL** (<https://hal.archives-ouvertes.fr>)

- **Internet Archive** (<https://archive.org>)

Imprimée sur les presses de SPEED COPIE, 6, rue Tréfilerie, F- 42100 Saint-Etienne

Imprimé le 08 février 2022

Trois nouvelles espèces de *Lycoderides* Sakakibara, 1972 (Hemiptera: Membracidae: Stegaspinae) de Guyane Française ayant pour plante-hôte des *Clusia* (Clusiaceae)

JÉRÉMIE LAPÈZE (1) & CARLOS LOPEZ-VAAMONDE (2, 3)

(1) Société Entomologique Antilles-Guyane, Guyane Française – jeremie.lapeze@igpn.fr
- ZooBank : <http://zoobank.org/09594A8A-D8E0-460D-826C-741BE8407549>

(2) INRAE, URZF, Orléans, France – carlos.lopezvaamonde@inrae.fr
- ZooBank : <http://zoobank.org/34D02C39-3C4E-4D98-918D-8F3FBE56338F>

(3) IRBI, UMR 7261, CNRS-Université de Tours, Tours, France.

Mots-clés :

Hemiptera ;
membracides ;
Barcode Index Number ;
codes-barres ADN ;
COI ;
élevage ;
larve ;
taxinomie ;
systématique ;
Lycoderes ;
Clusia ;
plante-hôte ;
Guyane.

Résumé. – Trois nouvelles espèces de membracides, proches de *Lycoderides brulei* Sakakibara, 2013, sont décrites de Guyane Française : *Lycoderides carboneus* Lapèze n. sp., *Lycoderides elephantus* Lapèze n. sp. et *Lycoderides sonzognii* Lapèze n. sp.. Les deux premières sont décrites sur des spécimens adultes des deux sexes, leur dernier stade larvaire est décrit et leurs plantes hôtes du genre *Clusia* (Clusiaceae) sont citées et illustrées. *Lycoderides sonzognii* n. sp. est décrite sur trois femelles capturées au piège lumineux. *Lycoderides elephantus* n. sp. a fait l'objet d'élevages, son cycle biologique détaillé est présenté. Les holotypes et plusieurs paratypes sont déposés au Musée National d'Histoire Naturelle de Paris. Des notes concernant la répartition, les mœurs et la prédation sont présentées. Ces trois nouvelles espèces, tout comme *Lycoderides brulei*, ont la particularité de présenter une ligne de pré-cassure à la base du casque, caractéristique qu'ils ne partagent pas avec les autres espèces du genre *Lycoderides*. Le DNA barcoding (gène mitochondrial COI) a permis de confirmer l'appariement des sexes. Chaque nouvelle espèce représente un clade avec un Barcode Index Number (BIN) unique. Une clé d'identification est donnée pour les quatre espèces de *Lycoderides* ayant une ligne de pré-cassure. Une liste révisée des *Lycoderides* de Guyane est présentée. Une discussion autour de *Lycoderes mitratus* Germar, 1935 présente en quoi elle a pu être confondue par le passé avec l'une des quatre espèces ici illustrées.

Lapèze J. & Lopez-Vaamonde C., 2022. – Trois nouvelles espèces de *Lycoderides* Sakakibara, 1972 (Hemiptera: Membracidae: Stegaspinae) de Guyane Française ayant pour plante-hôte des *Clusia* (Clusiaceae). *Faunitaxys*, 10(7) : 1 – 19.

ZooBank : <http://zoobank.org/440A492A-55DD-44E1-8143-A646493F754B>

Introduction

Comme dans toute l'Amazonie, la famille des membracides est très bien représentée en Guyane. Lapèze (2021) estime le nombre d'espèces à plus de 350, réparties en 98 genres, 24 tribus et 9 sous-familles. Beaucoup d'espèces ont été décrites de la localité historique *Cajennae* (Fabricius, 1787; Fairmaire, 1846). Puis durant les dernières décennies plusieurs espèces ont été décrites de Guyane : principalement via les travaux de Boulard (1980, 2011), sur du matériel récolté durant une de ses expéditions, et de Sakakibara (2012, 2013) sur du matériel fourni par la Société Entomologique Antilles-Guyane (SEAG).

Les articles conciliant taxonomie et écologie sont assez rares pour cette famille. Cela est en partie dû au fait que les spécialistes ne se rendent pas forcément sur place pour étudier les espèces dans leur milieu naturel. Boulard (1983) cite quelques observations personnelles, principalement dans le genre *Anchistrotus*. Dernièrement, Lapèze (2021) référence 28 familles botaniques de plantes hôtes de membracides. Certains membracides sont monophages et ne se nourrissent que sur une seule espèce ou un seul genre, tandis que d'autres sont polyphages et se nourrissent sur plusieurs genres appartenant même parfois à plusieurs familles de plantes. Cette différence de régime ne trouve pas d'uniformité dans la classification taxonomique puisqu'au sein d'un même genre de membracides, et ceci dans plusieurs sous-familles et tribus, certaines espèces sont polyphages et d'autres monophages.

L'écologie du genre *Lycoderides*, et en particulier leurs plantes hôtes, ne sont pas très bien connues. Flórez-V et al. (2015) citent 4 espèces de *Lycoderides* vivant sur Melastomataceae, et une cinquième, indéterminée, sur Euphorbiaceae. Concernant les interactions des membracides avec les Clusiaceae, plusieurs auteurs (Godoy et al. 2004 ; Flórez-V et al., 2015) compilant les informations de nombreux autres articles, citent des membracides vivant sur des plantes appartenant à cette famille. Cependant, la famille des Clusiaceae a subi depuis des remaniements (APG III, 2009). Selon la nouvelle classification, seules deux données pour les genres *Anchistrotus* et *Tylopelta* se réfèrent potentiellement à des Clusiaceae, et aucune pour le genre *Lycoderides*.

Dans cette étude nous nous concentrons sur le genre *Lycoderides* qui est, avec 23 espèces, le plus diversifié de la sous-famille des Stegaspinae. Sakakibara (1972) sépare le genre *Lycoderes* Germar, 1835 en deux sous-genre dont *Lycoderes (Lycoderides)* Sakakibara sur la base de critères de la nervation alaire. Le même auteur élève ensuite le sous-genre *Lycoderides* au rang de genre (Sakakibara, 2013) en précisant les critères déterminants : "The genus *Lycoderes* was characterized by tegmina with apical cells normally disposed; fourth apical cell quadrangular or trapezoidal, or when petiolate not transversely disposed; and the genus *Lycoderides* by the tegmina with apical cells obliquely disposed; fourth apical cell distinctly petiolate, triangular, narrow and transversely disposed, parallel to apical margin". Dans ce même article, Sakakibara décrit deux nouvelles espèces de *Lycoderides* de

Guyane Française sur la base de spécimens collectés par la SEAG : *L. brulei* et *L. abditus*.

Cet article présente en détails 4 espèces de *Lycoderides* qui ont la particularité d'avoir une ligne de pré-cassure et de vivre sur des *Clusia* (Clusiaceae). La ligne de pré-cassure n'est présente chez aucun autre *Lycoderides* ou *Lycoderes*. Parmi les membracides, seuls les *Anchistrotus* Buckton, 1902, qui appartiennent à une autre sous-famille, celle des Heteronotinae Goding, 1926, partagent ce trait physique tout à fait atypique (Boulard, 1983). Les données d'écologie sur *Clusia* (Clusiaceae) constituent un apport inédit. La description des nouvelles espèces et les appariements mâle/femelle, souvent sujet à confusion chez les espèces ayant un dimorphisme sexuel marqué, ont ici été fait sur la base d'analyses morphologiques et génétiques ainsi qu'avec l'appui d'observations *in situ* et d'élevage.

Matériel et méthodes

Origine du matériel biologique examiné

Les spécimens et données ont été collectés par le premier auteur au cours de nombreuses prospections sur le territoire guyanais : 4 années (2018-2021), presque sans interruption, ont permis d'effectuer des recherches à vue sur 18 communes parmi les 22 qui composent le département. Les quatre communes non visitées sont situées à l'Ouest du département : Awala-Yalimapo, Apatou, Grand-Santi et Papaïchton. Les prospections à vue consistent à observer méticuleusement la végétation, principalement des lisières de clairière et des bords de layons. Les membracides rencontrés sont pris en photo, ainsi que leur plante-hôte et les éventuels organismes en interaction (prédation, parasitisme, mutualisme). Ces observations sont ensuite consignées dans une base de données. Les spécimens jugés intéressants pour la collection sont collectés à l'aide d'un tube préalablement rempli d'un tissu imbibé d'acétate d'éthyle ou d'éthanol. Un piège lumineux (2 ampoules à vapeur de mercure de 250 watts placées de part et d'autre d'un drap blanc vertical de 1,5 x 2,5 m) a été utilisé à un rythme moyen de 2 nuits par cycle lunaire. Cette méthode est complémentaire des prospections à vue et permet d'attirer des espèces présentes en canopée ou difficiles à observer à vue. Plusieurs missions hélicoptérées réalisées par la SEAG ont permis d'obtenir des données de lieux reculés tels que le Piton Rocheux de l'Armontabo (Saint-George de l'Oyapock), la Réserve Naturelle de La Trinité (Mana, Saint-Elie) et le massif du Mitaraka (Crique Alama). Enfin, une partie des spécimens a été collectée par des collègues lors de leurs propres prospections (voir remerciements). Tous les spécimens ainsi collectés sont déposés dans la collection du premier auteur, collés sur paillette ou piqués sur épingle.

La consultation de plusieurs autres collections privées a permis de récupérer des données pour les espèces ciblées dans cet article : collection Michel Duranton, collection Pierre-Henri Dalens, et collection Franck Sonzogni. Une partie de la collection du MNHN de Paris a également été consultée.

Toutes ces données cumulées représentent un effort d'échantillonnage conséquent mais hétérogène à l'échelle du territoire étudié. Les communes ayant subi les plus fortes pressions sont celles du littoral, plus particulièrement celles de Kourou, Roura et Montsinéry-Tonnegrande. Les communes de l'Ouest sont peu, voir pas du tout prospectées. Enfin, les communes du Centre et du Sud (Saül, Camopi, Maripasoula, Saint-Elie) ne sont prospectées qu'à l'occasion de missions spéciales, se déroulant sur une à deux semaines avec en général de gros dispositifs d'échantillonnage en place pour maximiser les résultats dans ces zones difficiles d'accès.

Elevage

Plusieurs spécimens de *Lycoderides elephantus* n. sp., larves et adultes, ont fait l'objet d'élevage par le premier auteur. Les membracides sont capturés à l'aide d'un tube Labcon de 50 ml puis mis dans une cage d'élevage en moustiquaire de dimension 30 x 30 x 30 cm. Une section d'une vingtaine de centimètres de leur plante-hôte (ici *Clusia panapanari*) est prélevée et installée dans la cage avec la tige immergée dans un récipient rempli d'eau afin de maintenir irrigués les réseaux de sèves. Certaines plantes sont faciles à maintenir ainsi en milieu conditionné et développent rapidement un nouveau système racinaire dans l'eau. D'autres, comme les *Clusia*, se révèlent plus difficiles à maintenir, et la tige doit être renouvelée régulièrement, dès que les feuilles commencent à flétrir. Le meilleur indice d'un élevage sain réside dans l'analyse du comportement du sujet étudié : le membracide reste généralement immobile sur la tige pour en sucer la sève. Si le membracide ne s'alimente plus et néglige la plante en volant ou marchant de manière obstinée sur les parois de la cage, il faut procéder à un renouvellement de la plante. Un suivi journalier est effectué et les observations consignées sur un carnet : comportements, mues, déplacements, mortalité. Des spécimens de quatre sites (Montagne des Singes, Carbet Maman Léopard, Tour de l'Île, Carrefour Fourgassier) ont tour à tour été mis en élevage. Deux à trois spécimens sont prélevés sur chaque site.

Lycoderides brulei n'a fait l'objet que d'un élevage très court, une larve au dernier stade a été prélevée sur *Clusia blattophila* et a effectué sa mue imaginale le lendemain de sa capture.

L'objectif de ces élevages est avant tout d'obtenir des informations comportementales (accouplement, alimentation) et écologiques (durée de chaque stade, plante-hôte).

Analyse moléculaire

Bien que le genre *Lycoderides* renferme des espèces de taille relativement grande, il montre une certaine complexité d'étude due au fait que certaines espèces présentent un dimorphisme sexuel très marqué, tandis que chez d'autres il est quasi absent. De plus, la morphologie des espèces est parfois très proche et demande une analyse morphologique rigoureuse et détaillée. Sans observation poussée de l'écologie et des mœurs, il est difficile d'être certain de l'appariement mâle/femelle. Comme montré par Rougerie & Laguerre (2010), les code-barres ADN représentent un outil efficace pour déceler la conspécificité de mâles et femelles d'espèces avec un dimorphisme sexuel prononcé. Nous avons donc essayé, lorsque cela était possible, de séquencer un mâle et une femelle par espèce pour confirmer la conspécificité des sexes dimorphiques. Nous avons aussi séquencé le plus d'espèces possibles du genre dans le cadre du projet de création d'une bibliothèque de référence codes-barres des membracides de Guyane.

Une ou deux pattes de certains spécimens de collection ont été excisées pour effectuer les analyses moléculaires, soit 19 spécimens appartenant à 8 espèces de *Lycoderides* de Guyane barcodés en utilisant la méthode "single-molecule real-time sequencing" (SMRT) (Hebert et al., 2018) par la plate-forme PacBio Sequel (Pacific Biosciences, Menlo Park, CA, USA) au Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB) de l'Université de Guelph (Ontario, Canada).

La divergence inter et intra-spécifique des séquences obtenues a été calculée par le Barcode of Life Data System (BOLD v4, www.barcodinglife.org) (Ratnasingham and Hebert 2007) et des Barcode Index Number (BIN) ont été attribués automatiquement selon l'algorithme du Refined Single Linkage (RESL) dans BOLD v4 (Ratnasingham & Hebert 2013). Les séquences ADN, ainsi que les données des spécimens, les images, et les fichiers associés, sont disponibles dans BOLD (dx.doi.org/10.5883/DS-LYCODE). Une partie de ces données est fournie en annexe : Table S1. Les séquences sont

également disponibles dans GenBank. Nous avons analysé les séquences COI en utilisant la méthode "neighbor-joining" avec 1000 réplicats bootstrap dans PAUP 4.0a169 (<http://phylosolutions.com/paup-test/>) (Swofford, 2002).

Morphologie

Les photos des habitus sont prises à l'aide d'un boîtier d'appareil photo Canon® 70D avec un objectif 65 mm, et résultent de la méthode d'empilement de photos (stacking). Le logiciel Helicon Remote® est utilisé pour la prise de séries photographiques combiné avec un boîtier Stackshot® et un rail Cognisys®. L'ensemble est monté sur un banc de reproduction Kaiser® RS 1 / colonne RA 1 microdrive. Pour l'éclairage une lumière blanche LED à puissance modulable à double sortie est utilisée, combinée avec deux spots de 150 W. Des abat-jours en papier calques permettent de diffuser la lumière afin d'atténuer les effets de surbrillance. Le logiciel Helicon Focus® permet ensuite d'assembler les photos. Entre 20 et 25 photos sont prises puis empilées pour réaliser chaque image. Les photos *in situ* ont été prises à l'aide d'un Canon® 700D et un objectif 60 mm.

Les mesures indiquées sont mesurées sur photographie avec le logiciel Piximètre. La longueur totale est mesurée horizontalement, de la tête à l'extrémité des ailes antérieures. La hauteur du casque est mesurée en vue faciale, de la marge supérieure de la tête jusqu'au point le plus haut du casque. La largeur de la tête est mesurée en vue faciale en incluant les yeux.

Abréviations

MNHN : Musée National d'Histoire Naturelle, Paris

SEAG : Société Entomologique Antilles-Guyane

CMD : collection Michel Duranton

CPHD : collection Pierre-Henri Dalens

CJL : collection Jérémie Lapèze

CFS : collection Franck Sonzogni

Résultats

Analyse des collections

Après consultations des derniers articles de référence concernant le genre *Lycoderides* (Sakakibara, 1972, 1991, 2013 ; McKamey, 1998), plusieurs spécimens des collections consultées se sont révélés appartenir à des espèces nouvelles pour la science. Trois nouvelles espèces, proches de *Lycoderides brulei* Sakakibara, 2013, sont présentement décrites.

Analyse moléculaire

Neuf Barcode Index Number (BIN) ont été attribués automatiquement selon l'algorithme du Refined Single Linkage (RESL) dans BOLD v4 (Ratnasingham & Hebert 2013) (Tableau 1). Les analyses génétiques ont permis de mettre en évidence des correspondances mâle/femelle, confirmant ainsi les hypothèses basées sur la morphologie des individus (Fig.1).

Elevage

Six larves ont pu être menées jusqu'au stade adulte, 5 de *Lycoderides elephantus* n. sp. et 1 de *Lycoderides brulei*. Les résultats obtenus sont présentés en détails dans les parties "biologie" et "notes d'élevage" de chaque espèce.

Tableau 1. Données statistiques principales pour les spécimens inclus dans cette étude.

| Species | Species author | N in dataset | N with BIN | BIN name | Dmin_NN heterospecific (P-distance) | BIN Dmean (P-distance) | BIN Dmax (P-distance) | NN_heterospecific_BIN | NN_heterospecific_Identification |
|-------------------------------|--------------------|--------------|------------|--------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| <i>Lycoderides abditus</i> | Sakakibara, 2013 | 2 | 2 | BOLD:AEC2962 | 16.99 | 0.16 | 0.16 | BOLD:ADS1468 | <i>Stegaspis bracteata</i> |
| <i>Lycoderides brulei</i> | Sakakibara, 2013 | 1 | 1 | BOLD:AEC6267 | 2.72 | NA | NA | BOLD:AEK9508 | <i>Lycoderides brulei</i> |
| <i>Lycoderides brulei</i> | Sakakibara, 2013 | 1 | 1 | BOLD:AEK9508 | 2.72 | NA | NA | BOLD:AEC6267 | <i>Lycoderides brulei</i> |
| <i>Lycoderides carboneus</i> | Lapèze n. sp. | 3 | 3 | BOLD:AEC6269 | 8.82 | 0.22 | 0.33 | BOLD:AEC6270 | <i>Lycoderides sonzognii</i> |
| <i>Lycoderides elephantus</i> | Lapèze n. sp. | 2 | 2 | BOLD:AEC6264 | 12.34 | 1.12 | 1.12 | BOLD:AEC6270 | <i>Lycoderides sonzognii</i> |
| <i>Lycoderides fernandezi</i> | (Strümpel, 1988) | 3 | 3 | BOLD:AEC5253 | 2,56 | 0.54 | 0.8 | BOLD:AEK7492 | <i>Lycoderes</i> sp. |
| <i>Lycoderides luteus</i> | (Funkhouser, 1940) | 4 | 4 | BOLD:AEC3027 | 18.63 | 1.73 | 2.62 | BOLD:AEL4462 | <i>Lycoderides luteus</i> |
| <i>Lycoderides obtusus</i> | (Sakakibara, 1991) | 1 | 1 | BOLD:AEC1981 | 12.02 | NA | NA | BOLD:AEC6263 | <i>Lycoderides</i> sp. |
| <i>Lycoderides sonzognii</i> | Lapèze n. sp. | 2 | 2 | BOLD:AEC6270 | 8.82 | 0.64 | 0.64 | BOLD:AEC6269 | <i>Lycoderides carboneus</i> |
| TOTAL | | 19 | 19 | | | | | | |

Dmin_NN heterospecific = minimum distance to nearest neighbor (distance interspécifique minimale entre un BIN et le BIN voisin le plus proche);

NN = nearest neighbor (BIN voisin le plus proche);

BIN Dmean = intraspécifique distance mean within a BIN (distance intraspécifique moyenne au sein d'un BIN);

BIN Dmax = maximum intraspécifique distance within a BIN (distance intraspécifique maximale au sein d'un BIN);

NA = Non applicable (manque d'individus).

Neighbor Joining Tree

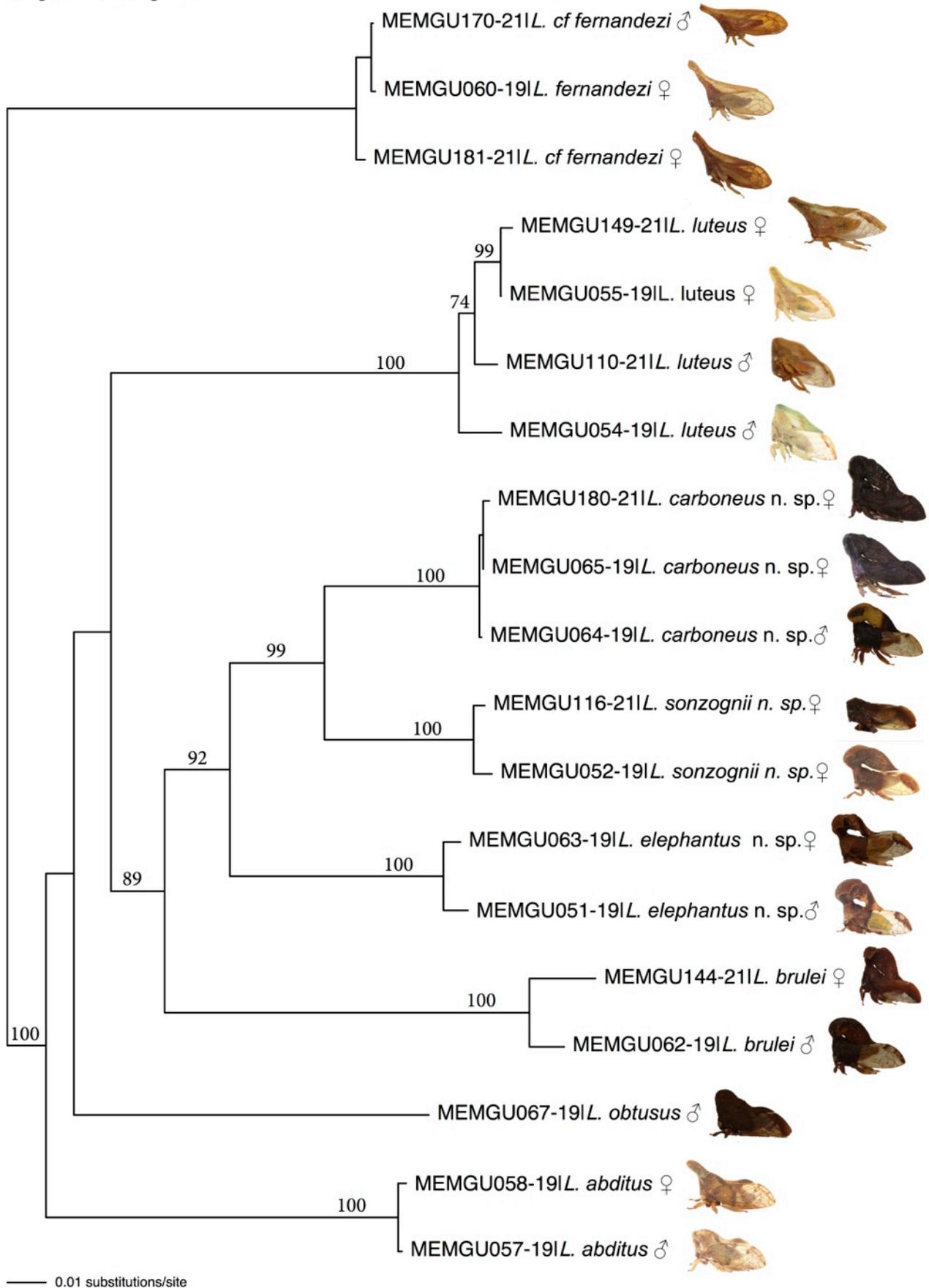


Fig. 1. Arbre Neighbor-Joining (p-distance non corrigée) des spécimens de *Lycoderides* séquencées et identifiées (voir Table S1 en annexe). Chaque spécimen est référencé par son ProcessID (barcode number), son nom d'espèce et son sexe, et est illustré par une vue de profil. Les valeurs de bootstrap sont données pour chaque nœud si la valeur est supérieure à 70 en pourcentage.

Systématique

Famille **Membracidae** Rafinesque, 1815

Sous-famille **Stegaspidinae** Haupt, 1929

Tribu **Stegaspidini** Haupt, 1929

Genre **Lycoderides** Sakakibara, 1972

Lycoderides brulei Sakakibara, 2013

(Fig. 2 ; 7D, E, F)

Matériel examiné

Guyane Française

– 1 ♀, "Guyane Française, Réserve Naturelle de La Trinité, Crique Aya ; 10.IX.2018 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; MNHN".

– 2 ♀, "Guyane Française, Mana, Auberge d'Angoulême ; 31.VII.2016 ; SEAG leg. ; piège lumineux automatique PVB [PolyVie Bleu] ; CJL".

– 1 ♂, "Guyane Française, Roura, Montagne des Chevaux ; 05.IV.2019 ; SEAG leg. ; piège lumineux ; BOLDSYSTEM|MEMGU062-19|JLPZ0062|BOLD:AEC6267 ; CJL".

– 1 ♂ & 1 ♀, "Guyane Française, Roura, Montagne des Chevaux ; 05.IV.2019 ; SEAG leg. ; piège lumineux ; MNHN".

– 1 ♀, "Guyane Française, Route de Petit Saut, Carbet Maman Léopard ; 01.I.2019 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; BOLDSYSTEM|MEMGU144-21|JLPZ0144|BOLD:AEK9508 ; CJL".

– 1 ♀, "Guyane Française, Régina, 19.VII.2019 ; J. Lapèze leg. ; ex-larva, élevage /*Clusia blattophila* ; CJL".

– 1 ♀ & 1 ♂, "Guyane Française, Régina, Piste de Bélizon pk15+20 ; 05.I.2008 ; piège lumineux, CPHD".

– 1 ♂, "Guyane Française, Sinnamary, Forêt de Yiyi, Piste de Saint-Elie ; 21.VIII.1993 ; CMD".

– 1 ♂, "Guyane Française, Forêt de Montagne Plomb, pk6,6 ; 4.III.2000 ; piège lumineux ; CMD".

– 1 ♂, "Guyane Française, Piste de Bélizon pk1 ; 30.VII.1994 ; CMD".

– 1 ♂, "Guyane Française, Forêt de Coralie, Dégrad Corrèze ; 12.III.1988 ; CMD".

– 2 ♀, "Guyane Française, Forêt de Coralie, Dégrad Corrèze ; 26.VIII.1989 ; CMD".

– 1 ♀, "Guyane Française, Piste Tibourou ; 19.VIII.1995 ; CMD".

– 1 ♀, "Guyane Française, Piste Coralie pk11 ; 5.VII.1997 ; CMD".

– 1 ♀, "Guyane Française, Forêt de Tamanoir pk52 ; 27.IX.2003 ; Piège lumineux ; CMD".

– 1 ♂, sans casque "Guyane Française, Réserve Naturelle de La Trinité, Mont Tabulaire, DZ versant nord (alt. : 300 m) ; 08.IX.2021 ; J. Lapèze leg. (SEAG) ; piège lumineux ; CJL".

– 1 ♂, "Guyane Française, Saül, Forêt humide, bas fond ; 28.X.1969 ; Balachovsky leg. ; piège lumineux ; MNHN".

– 2 ♂ "Guyane Française, Route de Petit Saut, Carbet Maman Léopard ; 11.XII.2021 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; CJL".

Distribution. – A ce jour, cette espèce est connue de Guyane seulement.

Localité type : Guyane Française, Mana, Laussat (Ouest).

Guyane Française

- **Kourou** : Roche Corail, Route de Petit Saut, Montagne Plomb ;

- **Mana** : Laussat Ouest, Réserve Naturelle de La Trinité (Aya, Roche Bénitier et Mont Tabulaire) ;

- **Régina** : Piste de Bélizon, Savane-roche Virginie ;

- **Roura** : Montagne des Chevaux, Montagne de Kaw, Savanes de la Réserve Trésor, Dégrad Corrèze, Piste Coralie, Piste Tibourou ;

- **Saint-Georges de l'Oyapock** : Piton Rocheux de l'Armontabo ;

- **Saül** : Saül ;

- **Sinnamary** : Piste de Saint-Elie, Forêt de Yiyi.

Etymologie. – Cette espèce a été nommée en l'honneur de Stéphane Brûlé, buprestologue et ancien secrétaire de la Société Entomologique Antilles-Guyane.

Dépôt de spécimens. – 1 ♀ & 1 ♂ déposés au MNHN de Paris.

Diagnose (en partie adaptée de la description originale et affinée suite à des observations de terrain et du matériel de collection).

Femelle ♀. – *Casque* marron fortement élevé au-dessus de la tête, élargi latéralement à son sommet en deux larges projections triangulaires. Présence d'une ligne de pré-cassure circulaire près de la base du casque, au point le plus étroit. – *Projection postérieure* du casque lancéolée descendant presque verticalement jusqu'à se terminer sur la marge alaire supérieure, bien avant l'angle interne. – *Scutellum* visible en vue latérale. – *Ailes antérieures* fumées exceptée une large zone triangulaire et transparente sur la marge costale. – *Pattes* marron avec l'apex des tibias postérieurs et les tarses clairs. – *Abdomen* clair.

Male ♂. – *Casque* similaire à celui de la femelle mais ayant les projections latérales plus petites et le sommet du casque convexe. – *Ailes antérieures* transparentes exceptés le tiers basal opaque et la marge apicale marbrée. – *Abdomen* vert, jaunissant en collection.

Mensurations (mm) - femelle ♀ / mâle ♂

– longueur totale : 7,4 / 6,8 ;

– longueur du casque : 5,4 / 4,8 ;

– largeur de la tête : 2,2 / 2,0 ;

– longueur des ailes antérieures : 6,3 / 5,8.

La taille est très peu variable : ces résultats indiquent les moyennes arrondies au dixième de millimètre pour 15 ♀ et 8 ♂. Les valeurs extrêmes de la longueur totale sont situées à seulement +/- 0,3 mm de la moyenne.

Dans sa description originale, Sakakibara signale pour cette espèce des tailles supérieures (8,60 mm pour la femelle et 7,20 mm pour le mâle). Ces différences de mesures peuvent s'expliquer par une méthode de mesure différente (longueur totale mesurée en diagonale).

Variations en collection. – L'abdomen des spécimens jaunit en collection.

Variations intra-spécifique. – Faible, seule la coloration change en fonction du stade de maturité des individus, les jeunes imagos ont un casque plus clair, qui s'assombrit avec le temps, jusqu'à devenir presque noir.

Dernier (5ème) stade larvaire. – Tête rectangulaire, presque 4x plus large que longue, marge antérieure couverte de poils drus et courts. Ébauche du casque s'élevant verticalement au-dessus en une bosse légèrement orientée vers l'avant. Légère dépression frontale du thorax. En vue latérale, la marge supérieure de l'abdomen est rectiligne jusqu'à son extrémité. Segments abdominaux 4 à 9 prolongés latéralement par des excroissances aplaties orientées vers le bas et légèrement vers l'arrière dont les marges sont couvertes de poils drus et courts. Ces dernières excroissances, toujours de la largeur du segment abdominal à leur base, sont de forme sub-triangulaire sur le 4ème segment, puis de plus en plus carrée jusqu'au 8ème segment, et enfin fusiforme sur le 9ème segment. Tibias fortement aplatis, polygonaux, dont les marges sont couvertes de poils drus et courts.

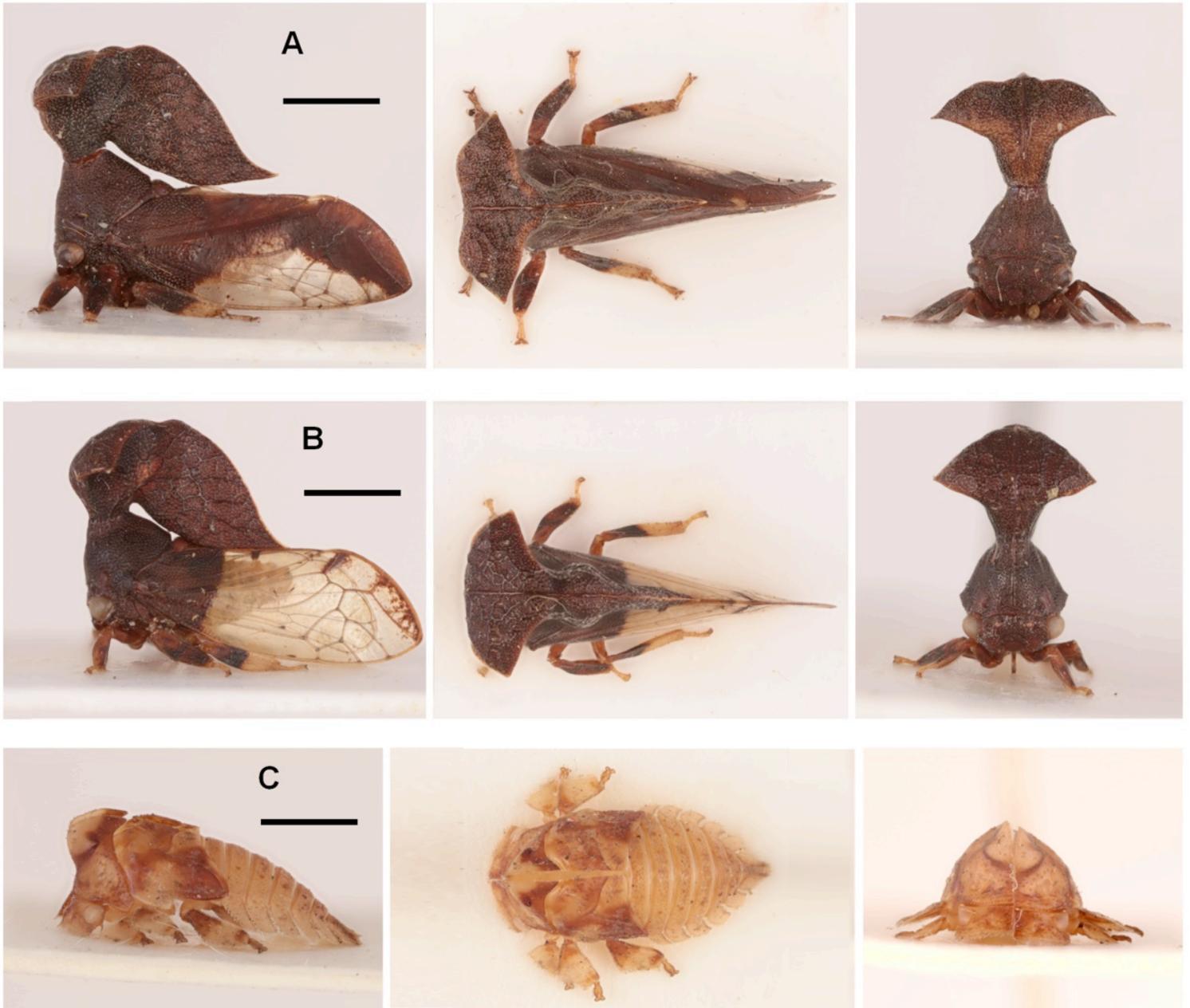


Fig. 2. *Lycoderides brulei* Sakakibara, 2013 (Échelle : 2 mm).

A. ♀, vue latérale, dorsale et faciale. B. ♂, vue latérale, dorsale et faciale. C. Exuvie de la mue imaginale en vue latérale, dorsale et faciale.



Fig. 2bis. Savane de la Réserve Trésor.



Fig. 2ter. *Clusia blattophila* Gust. en bordure de Savane-roche.

Coloration. – Vertex et partie frontale et dorsale du thorax mélangeant marron, jaune et vert. Yeux clairs. Bosse sommitale claire, cerclée de marron foncé. Ebauches alaires et tibias clairs, marqués de marron foncé à leur base et à leur apex. Abdomen vert clair, excroissances latérales claires, presque translucides. Les excroissances et poils marginaux permettent à la larve d'épouser complètement son support.

Codes-barres ADN. – Deux spécimens, JLPZ0062 & JLPZ0144, de cette espèce ont été barcodés comme appartenant à deux BINs différents : BOLD:AEC6267 & BOLD:AEK9508 respectivement (Fig.1, Table S1). La distance génétique entre les deux individus est de 2,72 % (Tableau 1). Nous n'avons pas constaté de différenciation morphologique entre les deux individus autre que le léger dimorphisme sexuel que présente cette espèce, mais plus d'individus sont nécessaires pour évaluer une possible différenciation morphologique entre ces deux clusters génétiques.

Biologie. – Des adultes ont été observés à plusieurs reprises sur *Clusia blattophila* (5 observations sur 2 sites), et de manière plus occasionnelle sur *Clusia fockeana*, *Clusia panapanari* et *Clusia palmicida* (1 donnée pour chacune). Une larve a été observée sur *Clusia blattophila* en compagnie d'une fourmi *Cephalotes atratus*, la larve a été mise en élevage pour confirmer qu'il s'agissait bien de *Lycoderides brulei*. L'exuvie présentée en illustration (Fig. 2C) est issue de cet élevage.

Remarques. – Dans la description originale, Sakakibara (2013) mentionne pour deux des paratypes le lieu "pilon rocheux", il s'agit d'une mauvaise retranscription, car la localité est en réalité l'inselberg du "Piton Rocheux de l'Armontabo", situé sur la commune de Saint-Georges-de-l'Oyapock. Parmi les 4 espèces présentées en détail dans cet article, cette espèce est la mieux représentée dans les collections consultées, elle semble plus attirée par les pièges lumineux et est peut-être aussi plus répandue du fait de sa polyphagie étendue à plusieurs espèces de *Clusia*.

Lycoderides carboneus Lapèze n. sp.

(Fig. 3; 7J)

ZooBank : <http://zoobank.org/0E2D9EA9-7D3F-496D-B58F-78914888FA76>

Holotype. ♀, "Guyane Française, Route de Petit Saut pk2 ; 05°08'53.18"N ; 52°54'28.88"W ; 05.V.2019 ; J. Lapèze leg. ; à vue /*Clusia palmicida* ; BOLDSYSTEM|MEMGU065-19|JLPZ0065|BOLD:AEC6269 ; MNHN".

Paratypes

– 1 ♂, "Guyane Française, Sinnamary, Carbet communal de la Piste de Saint-Elie ; 05°17'50.49"N ; 53°03'07.41"W ; 16.V.2019 ; J. Lapèze & N. Page leg. ; Piège lumineux ; BOLDSYSTEM|MEMGU064-19|JLPZ0064|BOLD:AEC6269 ; MNHN";

– 1 ♀, "Guyane Française, Route de Petit Saut pk2 ; 05°08'53.18"N ; 52°54'28.88"W ; 16.V.2019 ; J. Lapèze leg. ; à vue /*Clusia palmicida* ; BOLDSYSTEM|MEMGU180-21|JLPZ0065|BOLD:AEC6269 ; CJL";

– 1 ♂, "Guyane Française, Approuague, Saut Mapaou ; 19.IX.2017 ; F. Sonzogni leg. ; piège lumineux ; CJL";

– 1 ♀, "Guyane Française, Piste de Bélizon pk24 ; 6.VIII.1994 ; CMD".

Autre matériel examiné. – 2 exuvies potentielles "Guyane Française, Montsinéry-Tonnegrande, Risquetout Ouest pk9 ; 28.VIII.2020 ; J. Lapèze leg. ; à vue /*Clusia palmicida* ; CJL".

Localité type. – Guyane Française, Route de Petit Saut pk2 (05°08'53.18"N ; 52°54'28.88"W).

Distribution. – A ce jour, cette espèce est connue seulement de Guyane.

Guyane Française

- **Kourou** : Route de Petit Saut ;

- **Régina** : Saut Mapaou (Approuague), Piste de Bélizon ;

- **Sinnamary** : Piste Saint-Elie.

Étymologie. – Du latin *carboneus*, noir comme le charbon, en raison de la coloration de la femelle intégralement couleur charbon.

Dépôt de spécimens. – Holotype ♀ et 1 paratype ♂ déposés au MNHN de Paris.

Description

Femelle ♀

Casque. – Fortement élevé verticalement au-dessus de la tête, élargi latéralement à son sommet en deux larges projections triangulaires. Sommet du casque concave en vue faciale, présentant en son centre une petite bosse. Projection postérieure du casque lancéolée, large, accolée à la marge alaire supérieure, descendant presque verticalement jusqu'à se terminer en pointe. Forme du casque laissant en vue latérale une fente ajourée oblique au-dessus du scutellum, lui-même visible. Ligne de pré-cassure circulaire à l'endroit le plus étroit du casque : un peu en dessous de la moitié de sa hauteur totale. Coloration intégralement marron foncé, presque noire. Texture finement ponctuée de cratères présentant une pilosité courte et drue, plus prononcée et désordonnée sur la partie postérieure.

Tête. – Marron foncé, vertex presque 2x plus large que long, yeux noirs, ocelles légèrement plus clairs. Ocelles situés juste au-dessus d'une ligne imaginaire passant par le centre des yeux. Distance entre les ocelles légèrement plus grande que la distance yeux-ocelle. Pilosité éparsée, courte et drue.

Pattes. – Légèrement foliacées, de la même couleur que le casque : d'un marron foncé presque noir.

Ailes antérieures. – Entièrement opaques, de la même couleur que le casque (marron foncé, presque noir). Quatrième cellule apicale nettement pétiolée, troisième et cinquième cellules apicales ayant un large bord en commun.

Mâle ♂

Casque. – Similaire à celui de la femelle mais ayant le sommet du casque convexe en vue faciale et une coloration bien différente : jaune clair, exceptées la moitié apicale de la projection postérieure, les projections latérales et la base du casque, marron.

Tête. – Identique à la femelle.

Pattes. – Identique à la femelle mais d'une coloration plus claire, se rapprochant de l'orange.

Ailes antérieures. – Transparentes excepté le tiers basal d'un brun opaque, marbrures marron à l'angle interne. Nervation identique à celle de la femelle.

Abdomen. – Visible par transparence, arrivant au même niveau que l'extrémité postérieure du casque.

Mensurations (mm) - femelle ♀ / mâle ♂ :

– longueur totale : 8,9 / 8,0 ;

– longueur du casque : 7,8 / 6,7 ;

– hauteur du casque : 5,0 / 4,2 ;

– longueur des ailes antérieures : 7,8 / 7,1 ;

– largeur entre les angles huméraux : 2,9 / 2,7 ;

– largeur de la tête : 2,7 / 2,4 ;

– largeur du vertex : 1,9 / 1,7 ;

– longueur du vertex : 1,1 / 1,0.

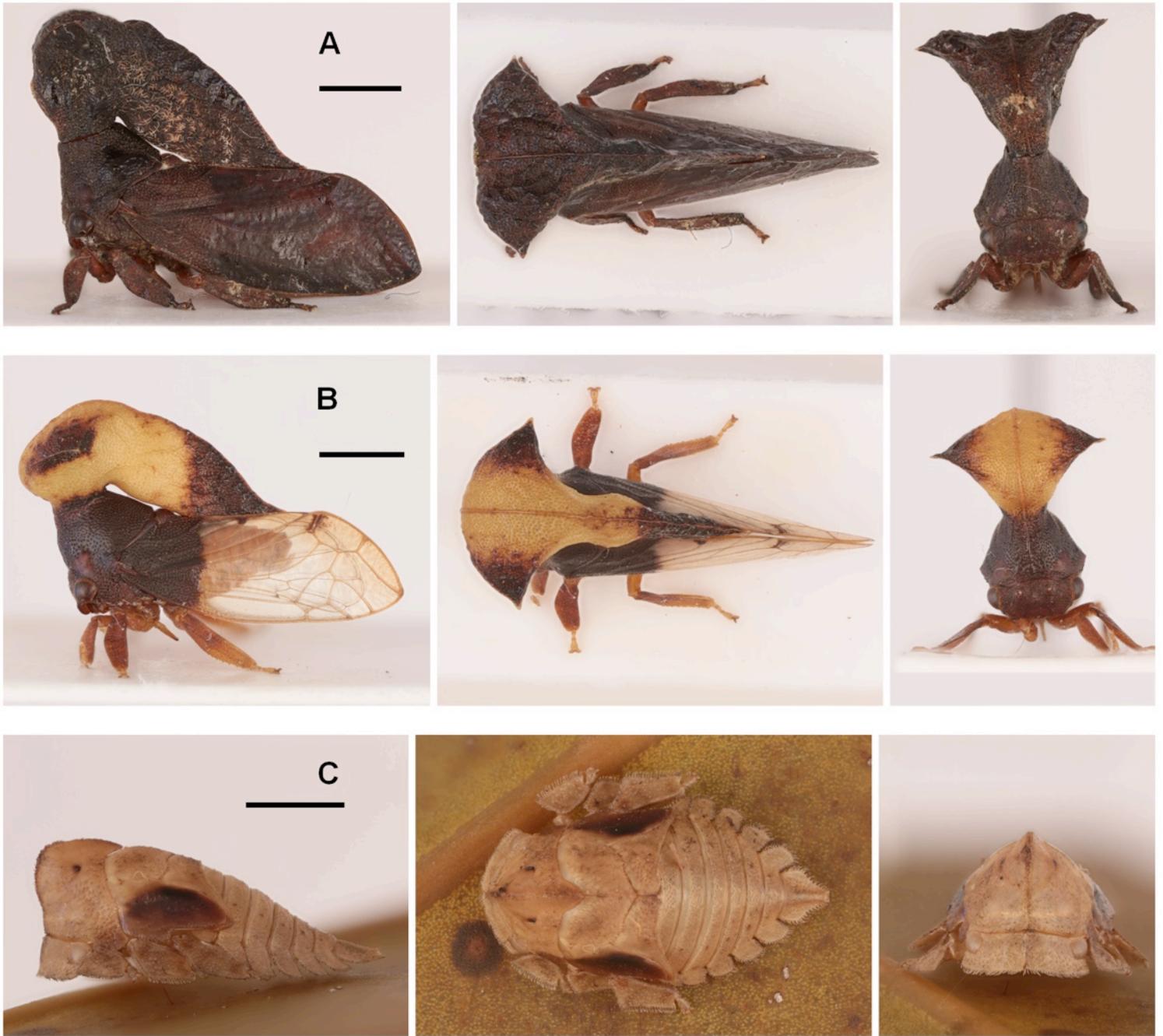


Fig. 3. *Lycoderides carboneus* n. sp. (Échelle : 2 mm).

A. Holotype ♀, vue latérale, dorsale et faciale. **B.** Paratype ♂, vue latérale, dorsale et faciale. **C.** Potentielle exuvie, vue latérale, dorsale et faciale.

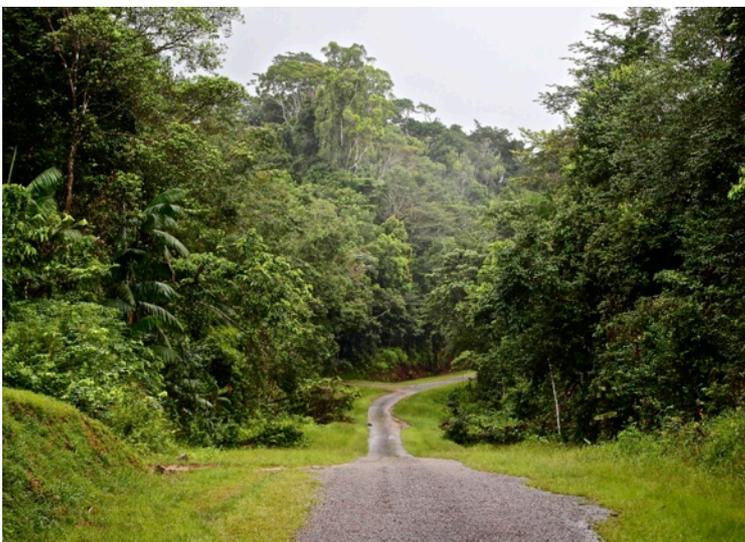


Fig. 3bis. Piste de Saint-Elie.



Fig. 3ter. Saut Mapaou, Approuague.

Diagnose

Femelle ♀. – Casque fortement élevé au-dessus de la tête, élargi latéralement à son sommet en deux larges projections triangulaires. Sommet du casque concave en vue faciale, présentant en son centre une petite bosse. Projection postérieure du casque lancéolée, large, descendant obliquement, accolée à la marge alaire supérieure et se terminant en pointe. Scutellum visible en vue latérale. Fente ajourée oblique au-dessus du scutellum. Présence d'une ligne de pré-cassure circulaire au point le plus étroit. Ailes antérieures entièrement opaques. Coloration : intégralement marron foncé, presque noire.

Male ♂. – Casque similaire à celui de la femelle, mais ayant le sommet du casque convexe en vue faciale. Ailes antérieures transparentes, excepté le tiers basal opaque, marbrures marron à l'angle interne. Coloration : casque jaune clair, exceptées la moitié apicale de la projection postérieure, les projections latérales et la base du casque, marron. Tête marron foncé.

L. carboneus n. sp. se différencie aisément des autres espèces proches par sa coloration atypique : femelle ♀ intégralement marron foncé, mâle ♂ présentant un casque jaune clair avec des marques marron bien distinctes.

Variations. – Bien que disposant de peu d'individus de référence (3 ♀ et 2 ♂) les caractères tels que la coloration et la forme ne présentent aucune variation. La taille est très peu variable entre les individus d'un même sexe (+/- 0,1 mm).

Codes-barres ADN. – Un mâle et deux femelles de cette espèce ont été barcodés (Fig.1, Table S1). Les trois spécimens ont été assignés à un BIN (BOLD:AEC6269) et l'espèce la plus proche génétiquement est *Lycoderides sonzognii* n. sp. avec une distance génétique de 8,82 % (Tableau 1).

Stade larvaire. – 2 exuvies potentielles de cette espèce ont été retrouvées au revers de feuilles de *Clusia palmicida* sur la piste de Risquetout Ouest au pk9. Une des deux exuvies a été soumise à l'analyse génétique, mais le séquençage n'a donné aucun résultat. On ne peut donc qu'émettre une hypothèse quant à la correspondance entre l'exuvie et l'imago, sur la base de leur occurrence sur la même espèce de plante (*Clusia palmicida*) et du fait que l'exuvie est très similaire à celles des autres *Lycoderides* mais avec une taille supérieure, ce qui correspondrait parfaitement à cette nouvelle espèce.

Biologie. – Deux femelles ♀♀ ont été observées à quelques semaines d'intervalle sur un même pied de *Clusia palmicida* au début de la route de Petit Saut. Des prospections ultérieures sur le même site n'ont pas permis de l'observer de nouveau.

Remarques. – Les deux femelles collectées sur *Clusia palmicida*, tout comme les deux exuvies, se trouvaient à proximité d'adultes et de larves d'une autre espèce de membracide, *Stictopelta squara* (Fairmaire, 1846), qui a la même plante-hôte.

***Lycoderides elephantus* Lapèze n. sp.**

(Fig. 4; 5; 7A, B, C)

ZooBank : <http://zoobank.org/ACDA8D39-4DD0-4650-BA31-6D20CDC08B7E>

Holotype, ♀, "Guyane Française, Montsinéry-Tonnegrande, Tour de l'Île RN2 pk14, Dégrad Sablière ; 04°47'42.52"N ; 52°23'01.85"W ; 10.XII.2018 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; MNHN".

Paratypes

– 1 ♀, "Guyane Française, Roura, Domaine Boulanger ; 22.IV.2019 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; MEMGU063-19|JLPZ0063|BOLD:AEC6264 ; CJL" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Roura, route de Kaw, Carrefour Fourgassier ; 15.XII.2017 ; J. Lapèze & F. Sonzogni leg. ; piège lumineux ; MEMGU051-19|JLPZ0051|BOLD:AEC6264 ; CJL" ;

– 1 ♀ & 1 ♂, "Guyane Française, Roura, Montagne de Kaw, Chutes Fourgassier ; 13.VI.2019 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; CJL" ;

– 1 ♀, "Guyane Française, Roura, Route de Kaw, Carrefour Fourgassier ; 28.IX.2020 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; MNHN" ;

– 1 ♀ et son exuvie, "Guyane Française, Route de Petit Saut, Carbet Maman Léopard ; 1.VIII.2020 ; J. Lapèze leg. ; ex-larva, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 1 ♀, "Guyane Française, Sinnamary, Piste de Saint-Elie ; 12.I.2019 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Route de Petit Saut, Carbet Maman Léopard ; 4.V.2019 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; CJL" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Maripasoula, Massif du Mitaraka, Crique Alama ; 19.VIII.2015 ; SEAG leg. ; expédition La Planète Revisitée ; Malaise trap ; MNHN" ;

– 3 ♂, "Guyane Française, Roura, Domaine Boulanger ; 22.IV.2019 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Kourou, Montagne des Singes ; 25.VIII.2020 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 1 ♂ et son exuvie, "Guyane Française, Kourou, Montagne des Singes ; 3.IX.2020 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 2 ♀, "Guyane Française, Kourou, Roche Corail, dalle rocheuse ; 11.IV.2020 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 2 exuvies, "Guyane Française, Montsinéry-Tonnegrande, Tour de l'Île RN2 pk14, Dégrad Sablière ; 04°47'42.52"N ; 52°23'01.85"W ; 9.VI.2020 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Saül, Belvédère de Saül ; 20.VII.2006 ; Piège lumineux ; CPHD" ;

– 1 ♀, "Guyane Française, Kourou, Roche Corail, dalle rocheuse ; 02.VII.2021 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; CJL" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Barrage de Petit Saut ; 20.VI.2021 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; MNHN" ;

– 2 ♂, dont 1 sans casque et 1 exuvie, "Guyane Française, Matoury, Mont Grand Matoury, Carrière derrière le Palais Régional Omnisport ; 08.VII.2021 ; J. Lapèze leg. ; à vue, sur *Clusia panapanari* ; MNHN" ;

– 1 ♂, "Guyane Française, Kourou, RN1 pk70, Espace Chawari, Allée Aristoloche ; 18.VI.2021 ; N. Page & M. Leroy leg. ; piège lumineux ; CJL" ;

– 2 ♂, dont 1 sans casque, "Guyane Française, Roura, Montagne de Kaw, Carrefour Fourgassier ; 02.VIII.2019 ; F. Robin leg. ; piège lumineux ; CJL" ;

– 1 ♀ & 2 ♂♂, "Guyane Française, Route de Petit Saut, Carbet Maman Léopard ; 11.XII.2021 ; J. Lapèze leg. ; piège lumineux ; CJL" .

Localité type. – Guyane, Montsinéry-Tonnegrande, Tour de l'île, RN2 pk14, Dégrad Sablière (04°47'42.52"N ; 52°23'01.85"W).

Distribution. – A ce jour, cette espèce est connue seulement de Guyane. En plusieurs localités des individus ont été observés mais non collectés, c'est pourquoi on retrouve ci-dessous des lieux qui ne sont pas cités dans le matériel examiné.

Guyane Française

- **Kourou** : Roche Corail, Montagne des Singes, Carbet Maman Léopard, Piste Montagne Plomb ;

- **Mana** : Piste Cormoran ;

- **Maripasoula** : Massif du Mitaraka, Crique Alama ;

- **Matoury** : Mont Grand Matoury ;

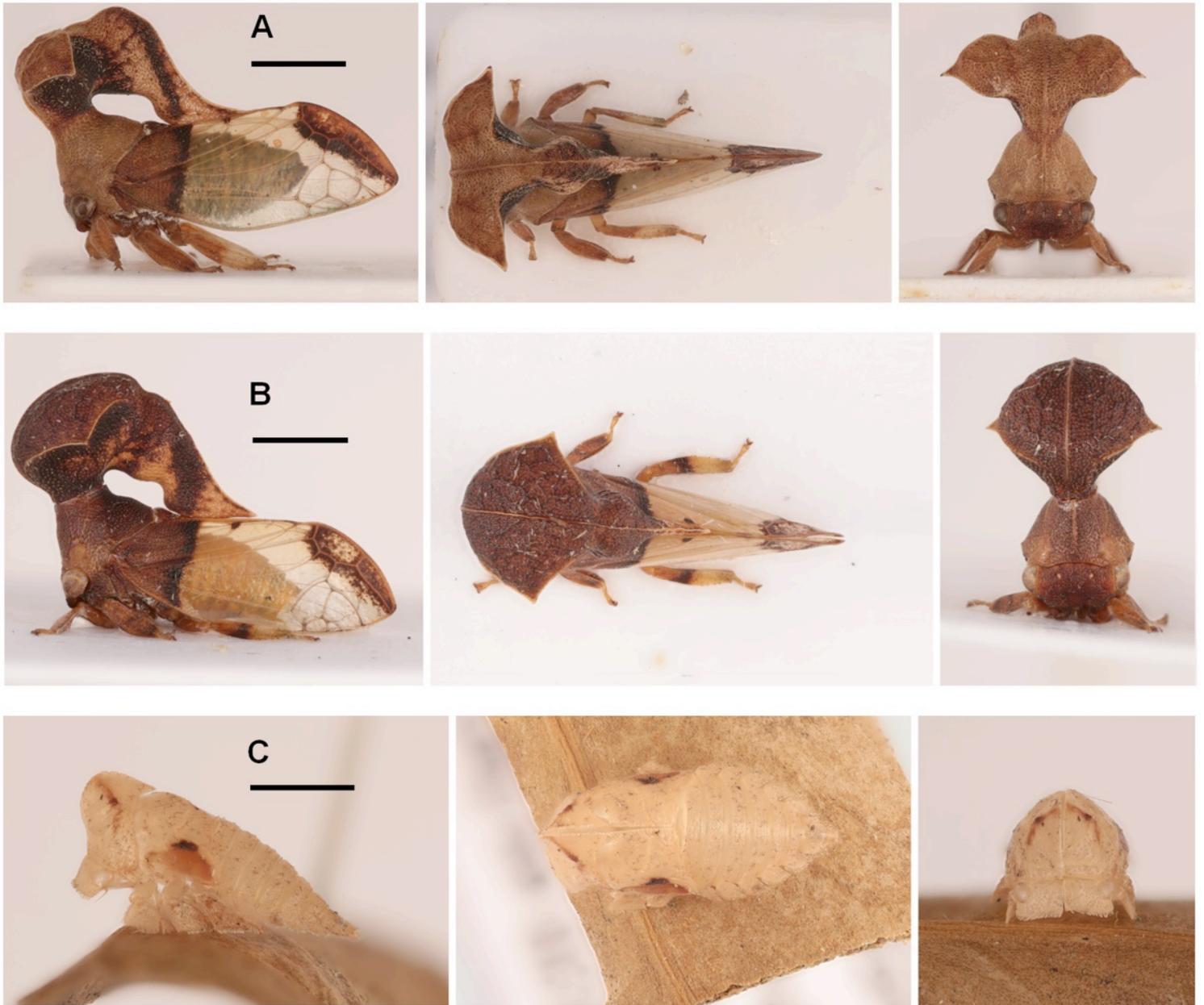


Fig. 4. *Lycoderides elephantus* n. sp. (Échelle : 2 mm).

A. Holotype ♀, vue latérale, dorsale et faciale. **B.** Paratype ♂, vue latérale, dorsale et faciale. **C.** Exuvie de la mue imaginaire, vue latérale, dorsale et faciale.



Fig. 4bis. Roche Corail (Kourou) bordée de *Clusia panapanari*.



Fig. 4ter. *Lycoderides elephantus* n. sp. sur *Clusia panapanari*.

- **Montsinéry-Tonnegrande** : Carrefour du Gallion, Tour de l'Ile ;
- **Régina** : Régina ;
- **Roura** : Domaine Boulanger, Carrefour Fourgassier, Chutes Fourgassier ;
- **Sinnamary** : Piste de Saint-Elie ;
- **Saül** : Belvédère de Saül.

Étymologie. – *elephantus* en raison de son casque dont la forme ressemble à la tête d'un éléphant en vue latérale et faciale, en particulier chez la femelle.

Dépôt de spécimens. – Holotype ♀, 1 paratype ♀, 4 paratypes ♂ dont 1 sans casque, et 1 exuvie déposés au MNHN de Paris.

Description

Femelle ♀

Casque. – Fortement élevé verticalement au-dessus de la tête, élargi latéralement à son sommet en deux larges projections pointues légèrement orientées vers l'arrière. Sommet du casque concave en vue faciale, présentant en son centre une petite bosse. Projection postérieure enflée et haute à sa base, descendant presque verticalement juste après le scutellum, rejoignant la marge alaire supérieure pour la longer horizontalement jusqu'à finir en pointe, bien avant l'angle interne. Forme du casque laissant, en vue latérale, un large espace sub-ovoïdal au-dessus de l'arrière de la base du casque et du scutellum, lui-même visible. Ligne de pré-cassure circulaire à l'endroit le plus étroit du casque, à la moitié de sa hauteur totale. Coloration marron ; zones plus sombres, presque noires, au niveau, sur la partie ventrale, des cornes latérales ainsi qu'une ligne presque verticale partant du sommet de la projection postérieure jusqu'à la marge alaire supérieure ; extrémité postérieure du casque plus claire. Texture finement ponctuée de cratères présentant une pilosité courte et drue, régulière sur la partie basale, plus désordonnée sur le reste du casque.

Tête. – Marron, vertex presque 2x plus large que long, yeux marron foncé, ocelles clairs. Ocelles situés sur une ligne imaginaire passant par le centre des yeux. Distance entre les ocelles légèrement plus grande que la distance yeux-ocelle. Pilosité éparse, courte et drue.

Pattes. – Légèrement foliacées, marron exceptés la moitié apicale des tibias postérieurs et les tarses, clairs. Sur certains spécimens des marques sombres à la moitié des tibias postérieurs.

Ailes antérieures. – Quart apical opaque, marron, de la même texture que la base du casque, délimité par une ligne verticale noire. Reste des ailes transparent, exceptée une zone marbrée de marron sur les quatrième et cinquième cellules apicales, débordant sur les cellules voisines. Quatrième cellule apicale nettement pétiolée : troisième et cinquième cellules apicales ayant un large bord en commun.

Abdomen. Vert *in vivo*, se ternissant en collection.

Mâle ♂

Casque. – Partie supérieure du casque beaucoup plus enflée que la femelle, formant en vue faciale une sphère ornée d'épines latérales. En vue dorsale, projections latérales beaucoup plus larges à leur base que chez la femelle. Projection postérieure moins haute à sa base. Coloration : plus sombre que la femelle, marron foncé exceptée la projection postérieure dont le bas de la base et l'extrémité sont marron clair.

Tête. – Identique à la femelle. (NB: yeux clairs parfois en collection, mais toujours marron *in vivo*)

Pattes. – Similaire à la femelle.

Ailes antérieures. – Similaire à la femelle.

Abdomen. – Coloration similaire à la femelle.

Mensurations (mm) - femelle ♀ / mâle ♂ :

- longueur totale : 7,0 / 6,8 ;
- longueur du casque : 4,9 / 5,2 ;
- hauteur du casque : 3,3 / 4,1 ;
- longueur des ailes antérieures : 5,9 / 5,8 ;
- largeur entre les angles huméraux : 2,3 / 2,3 ;

- largeur de la tête : 2,2 / 2,2 ;
- largeur du vertex : 1,6 / 1,6 ;
- longueur du vertex : 0,9 / 0,9.

Diagnose

Femelle. – Casque fortement élevé au-dessus de la tête s'élargissant en projections latérales sub-triangulaires. Projection postérieure du casque descendant jusqu'à la marge alaire en laissant un large espace de vide sub-ovoïdal au-dessus du scutellum. Ligne de pré-cassure circulaire au niveau de l'étranglement de la base du casque. Quart basal des ailes antérieures marron, délimité par une ligne noire, cellules apicales marbrées de marron, reste des ailes transparent. Coloration du casque marron sombre et marron clair. Pattes marron clair exceptée la moitié apicale des tibias postérieurs beiges. Abdomen vert, jaunissant en collection.

Male. – Se différenciant de la femelle par le sommet du casque plus arrondi, des projections latérales plus larges et une coloration du casque majoritairement marron foncé.

L. elephantus **n. sp.** se différencie des espèces proches principalement par le large espace au-dessus du scutellum et une coloration alaire marquée d'une ligne verticale sombre au niveau du quart basal.

Variations. – Très faible, seule la teinte du casque varie légèrement, plus claire chez les jeunes individus, presque noire chez les vieux individus. Les motifs, tels que les zones plus claires à certains endroits du casque, ne présentent pas de variation. La taille est très peu variable entre les individus (+/- 0,2 mm sur 8 ♀ et 9 ♂).

Codes-barres ADN : Deux spécimens (1 ♂ et 1 ♀) de cette espèce ont été barcodés (Fig.1, Table S1). Les deux spécimens ont été assignés à un BIN (BOLD:AEC6264) et l'espèce la plus proche génétiquement est *Lycoderides sonzognii* **n. sp.** avec une distance génétique de 12,34 % (Tableau 1).

Dernier (5ème) stade larvaire. – Tête rectangulaire, presque 4x plus large que longue, marge antérieure couverte de poils drus et courts. Ebauche du casque s'élevant verticalement au-dessus en une bosse légèrement orientée vers l'avant. Légère dépression frontale du thorax. En vue latérale, la marge supérieure de l'abdomen est rectiligne jusqu'à son extrémité. 4-9ème segments abdominaux prolongés latéralement par des excroissances aplaties orientées vers le bas et légèrement vers l'arrière dont les marges sont couvertes de poils drus et courts. Excroissances de forme variable, toujours de la largeur du segment abdominal à leur base, de forme sub-triangulaire sur le 4ème segment, puis de plus en plus carrée jusqu'au 8ème segment, et enfin fusiforme sur le 9ème segment. Tibias fortement aplatis, polygonaux, dont les marges sont couvertes de poils drus et courts.

Coloration : vertex entièrement vert clair. Yeux bruns, parfois rougeâtres. Thorax vert, exceptées la bosse sommitale et les ébauches alaires qui présentent des marques marron, parfois noires. Abdomen vert clair. Tibias et excroissances latérales clairs, presque translucides.

La larve de *L. elephantus* **n. sp.** a une morphologie très proche de la larve de *L. brulei*, la différence la plus notable et facile à apprécier sur le terrain est la coloration. La larve de *L. elephantus* **n. sp.** a le thorax majoritairement vert clair tandis que la larve de *L. brulei* présente une proportion plus importante de marron. Notons tout de même qu'une seule larve de *L. brulei* a pu être observée, mais plus d'une vingtaine pour *L. elephantus* **n. sp.** Le critère de la coloration n'est donc peut-être pas très fiable.

Biologie. – Toutes les observations à vue de cette espèce (31) ont été réalisées sur *Chusia panapanari* : larves et adultes y ont été observés. Les adultes sont solitaires tout comme les larves.

Cette espèce a pu être observée tous les mois de l'année en quantités comparables.

Remarques. – Cette espèce est commune en Guyane Française. Elle reste cependant très discrète, se camouflant parfaitement sur sa plante-hôte en imitant les parties desséchées de cette dernière. Elle est ainsi très peu présente dans les collections. Sa plante-hôte, *Clusia panapanari*, est commune dans les zones ouvertes (bord de route ou de piste, savane-roche, lisière et clairière sur sol latéritique). Occasionnellement capturée au piège lumineux.

Notes sur l'accouplement. – Deux accouplements ont pu être observés *in situ*. L'un d'eux a été suivi attentivement et a duré 1h20. Les individus étaient très peu mobiles, positionnés cul à cul. Les quelques déplacements se sont fait dans le sens de la

marche de la femelle, le mâle par moment entièrement soulevé sans que cela n'interrompe l'accouplement.

Notes d'élevage. – D'après les observations réalisées en captivité, les mâles semblent vivre plus longtemps à l'état *imago* que les femelles. Durée de vie respective des individus en captivité à l'état d'*imago* (en jours) :

- Femelles ♀ : 16 ; 20 ; 21 ;

- Mâles ♂ : 22 ; 23 ; 26 ; 36.

Une larve a été gardée en captivité 80 jours à l'état larvaire : prélevée le 08.VIII.2020 et morte le 27.X.2020 au dernier stade, sans avoir pu effectuer sa mue imaginale. La mort est probablement due à un manque d'apport nutritif suite à l'assèchement de sa plante-hôte lors des dernières semaines.

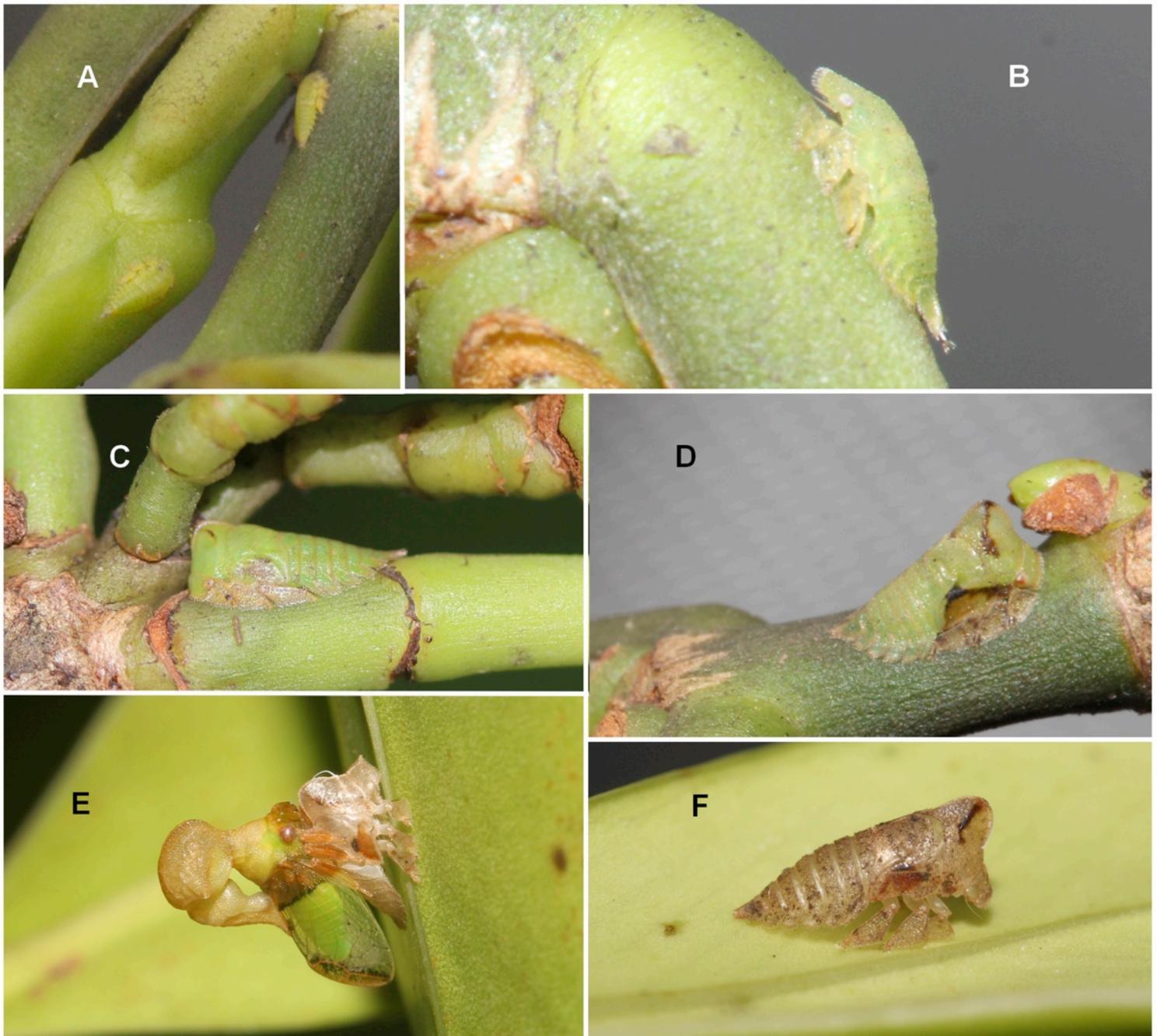


Fig. 5. *Lycoderides elephantus* n. sp. en élevage.

A. L2. B. L3. C. L4. D. L5. E. Mue imaginale d'un mâle. F. Exuvie. NB : il ne s'agit pas d'un même individu.

Détails de la taille de l'individu aux différents stades :

- L2 (12.VIII) 1,6 mm ;
- L3 (22.VIII) 2,8 mm ;
- L4 (05.IX) 4,5 mm ;
- L5 (26.IX) 5,3 mm.

Larves et adultes se positionnent sur les tiges, souvent près de la base des feuilles, ou près des fruits où ils s'alimentent. Les adultes se trouvent également parfois en marge des feuilles, mais ils ne semblent pas s'y nourrir. Des comportements similaires ont été observés en milieu naturel. Aucun accouplement, ni aucune ponte n'ont pu être observés en élevage. Les larves sont peu mobiles, restent souvent sur la même tige, ou à un même emplacement précis durant plusieurs jours ou plusieurs semaines. Au dernier stade larvaire, la coloration de l'ébauche du casque se modifie les jours précédant la mue : l'extrémité jaunît. La coloration du casque est très claire durant les premiers jours qui succèdent à la mue imaginaire, puis s'assombrit progressivement.

***Lycoderides sonzognii* Lapèze n. sp.**

(Fig. 6)

ZooBank : <http://zoobank.org/4B7709CA-FDE5-4978-B08B-67F1E52DA24C>

Holotype ♀, "Guyane Française, Roura, Montagne de Kaw, Route de Kaw pk27,5 ; 04°34'10.99"N, 52°13'02.44"W ; 25.V.2014 ; F. Sonzogni leg. ; piège lumineux ; BOLDSYSTEM|MEMGU052-19|JLPZ0052|BOLD:AEC6270 ; MNHN".

Paratypes

– 1 ♀, "Guyane Française, Maripasoula, Massif du Mitaraka, Crique Alama ; 15.VIII.2015 ; SEAG leg. ; expédition La Planète Revisitée ; à vue, CJL" ;

– 1 ♀ sans casque : "Guyane Française, Piste de Bélizon pk15+17 ; 10.I.2005 ; P.-H. Dalens leg. ; piège lumineux ; BOLDSYSTEM|MEMGU116-21|JLPZ0116|BOLD:AEC6270 ; CJL".

Localité type. – Guyane Française, **Roura** : Montagne de Kaw, Route de Kaw pk27,5 (04°34'10.99"N, 52°13'02.44"W).

Distribution. – A ce jour, cette espèce est connue seulement de Guyane.

Guyane Française

- **Maripasoula** : Massif du Mitaraka (Crique Alama)
- **Roura** : Montagne de Kaw, Piste de Bélizon.

Étymologie. – Cette espèce est dédiée à mon ami et collègue Franck Sonzogni, collecteur de l'holotype et de nombreux autres spécimens, pour son investissement et sa générosité qui ont largement contribué à une meilleure connaissance des membracides de Guyane.

Dépôt de spécimens. – Holotype ♀ déposé au MNHN de Paris.

Description

Femelle ♀

Casque. – Fortement élevé verticalement au-dessus de la tête, élargi latéralement à son sommet en deux projections pointues, sub-triangulaires en vue dorsale. Sommet du casque convexe en vue faciale. Projection postérieure lancéolée, descendant obliquement jusqu'à la marge alaire supérieure, et se terminant en pointe un peu avant l'angle interne. Forme du casque laissant en vue latérale une fente ajourée oblique au-dessus de l'arrière de la base du casque et du scutellum, lui-même visible. Ligne de pré-cassure circulaire à l'endroit le plus étroit du casque, à la moitié de sa hauteur totale. Coloration : marron. Texture finement ponctuée de cratères présentant une pilosité courte et drue, régulière sur la partie basale, plus désordonnée sur le reste du casque.

Tête. – Marron, vertex presque 2x plus large que long, yeux clairs, ocelles clairs. Ocelles situés sur une ligne imaginaire passant par le centre des yeux. Distance entre les ocelles légèrement plus grande que la distance yeux-ocelle. Pilosité éparse, courte et drue.

Pattes. – Légèrement foliacées, marron, moitié apicale des tibias postérieurs plus claire.

Ailes antérieures. – Quart basal opaque, marron, de la même texture que la base du casque. Zone fumée de marron sur les troisième, quatrième et cinquième cellules apicales, débordant sur les cellules voisines de la marge supérieure. Quatrième cellule apicale nettement pétiolée : troisième et cinquième cellules apicales ayant un large bord en commun.

Mâle ♂: **Inconnu**.

NB : les yeux clairs chez cette espèce sont peut-être dus à une décoloration en collection. Aucun spécimen vivant n'a pu être examiné.

Mensurations (mm) - femelle ♀ :

- longueur totale : 9,2 ;
- longueur du casque : 8,2 ;
- hauteur du casque : 5,2 ;
- longueur des ailes antérieures : 7,7 ;
- largeur entre les angles huméraux : 3,0 ;
- largeur de la tête : 2,8 ;
- largeur du vertex : 2,0 ;
- longueur du vertex : 1,2.



Fig. 6. *Lycoderides sonzognii* n. sp. (Échelle : 2 mm).

A. Holotype ♀, vue latérale, dorsale et faciale.

Diagnose

Femelle. – Casque fortement élevé au-dessus de la tête, s'élargissant progressivement en projections latérales sub-triangulaires. Projection postérieure du casque lancéolée descendant jusqu'à la marge alaire en laissant une fente ajourée oblique au-dessus du scutellum. Ligne de pré-cassure circulaire au niveau de l'étranglement de la base du casque. Quart basal des ailes antérieures marron, cellules apicales fumées de marron, reste des ailes transparent. Coloration du casque marron.

En vue latérale, cette espèce ressemble à *L. brulei* par sa coloration et la forme de son casque. En vue faciale, le casque de *L. sonzognii* n. sp. s'élargit progressivement, contrairement à chez *L. brulei* où le casque s'élargit brusquement au niveau des projections latérales. *L. sonzognii* n. sp. est plus grand que *L. brulei* et a un processus postérieur du casque plus allongé. Enfin la coloration des ailes antérieures présente une proportion fumée beaucoup plus importante chez *L. brulei* ♀ que chez *L. sonzognii* n. sp. ♀.

Variations. – Sur les 3 ♀♀ de référence, aucune variation notable n'a été observée. Un des paratypes est sans casque, et les trois individus ont des pattes manquantes suite à des prélèvements pour les analyses génétiques.

Codes-barres ADN. – Deux femelles de cette espèce ont été barcodées et assignées à un BIN (BOLD:AEC6270) (Fig.1, Table S1). L'espèce la plus proche génétiquement est *Lycoderides carboneus* n. sp. avec une distance génétique de 8,82 % (Tableau 1).

Stade larvaire. – Inconnu.

Biologie. – Inconnue. Mais il est probable que cette espèce se nourrisse également sur *Clusia* comme les autres *Lycoderides* présentant une ligne de pré-cassure.

Genre *Lycoderes* Germar, 1935

Lycoderes mitratus (Germar, 1835)
= *Lycoderes spinolae* Fairmaire, 1846

Matériel examiné

– 1 ex. : "Argentine, Misiones, Env. San Iniacio, Villa Lutecia ; 1911 ; E. R. Wagner leg. ; MNHN".

– 2 ex. : "Brésil, Et. de Sao Paulo, Val. du Rio Pardo ; XII.1898 ; E. Gounelle leg. ; MNHN".

– 2 ex. "Brésil, Minas Géraez, Caraça ; 01.II.1885 ; E. Gounelle leg. ; MNHN".

Cette espèce ressemble aux quatre espèces précédentes ; elle s'en rapproche par un casque fortement élevé au-dessus de la tête s'élargissant en cornes latérales triangulaires. En revanche, *L. mitratus* ne présente pas de ligne de pré-cassure, à la base du casque plus développé, et sa marge supérieure forme un arc régulier en vue faciale. La coloration des ailes antérieures se rapproche de celle de *Lycoderides brulei* : marron opaque excepté un large triangle hyalin sur la marge costale.

Cette espèce ne semble pas être présente en Guyane. Elle est répertoriée des états du Sud du Brésil (Santa Catarina, Paraná, Sao Paulo, Esperito Santo, Minas Gérais) ainsi que d'Argentine (Misiones (nouveau report)). Cela laisse supposer que cette espèce a une répartition beaucoup plus méridionale, probablement restreinte à la Mata Atlantica.

Funkhouser 1951 reporte cette espèce également du Guyana et de Colombie, information reprise par la suite par Metcalf & Wade (1965) et McKamey (1998) dans leur catalogue. Les sources de ces données ne sont pas clairement citées, il s'agit potentiellement d'erreurs d'identification ou d'un mauvais

étiquetage. La première hypothèse semble la plus probable étant donné le bond en avant dans les connaissances de ce genre durant les dernières décennies.

Discussion

Codes-barres pour l'identification des Membracides de Guyane

Nous avons séquencé 19 spécimens appartenant à 8 espèces et 9 BINs (Tableau 1, Fig.1, Table S1). Chaque espèce analysée a été assignée à un seul BIN unique sauf *Lycoderides brulei* qui en a deux. Nous n'avons pas trouvé de différences morphologiques significatives entre les deux individus séquencés de *L. brulei*. Une analyse détaillée de cette espèce avec plus de matériel barcodé est nécessaire pour valider le statut de ces deux clusters génétiques au sein de cette espèce.

Les trois nouvelles espèces décrites dans cet article sont bien différenciées génétiquement avec des distances interspécifiques qui varient entre 8,82 % (entre *Lycoderides carboneus* n. sp. et *Lycoderides sonzognii* n. sp.) et 12,34 % (entre *Lycoderides elephantus* n. sp. et *Lycoderides sonzognii* n. sp.) (Tableau 1).

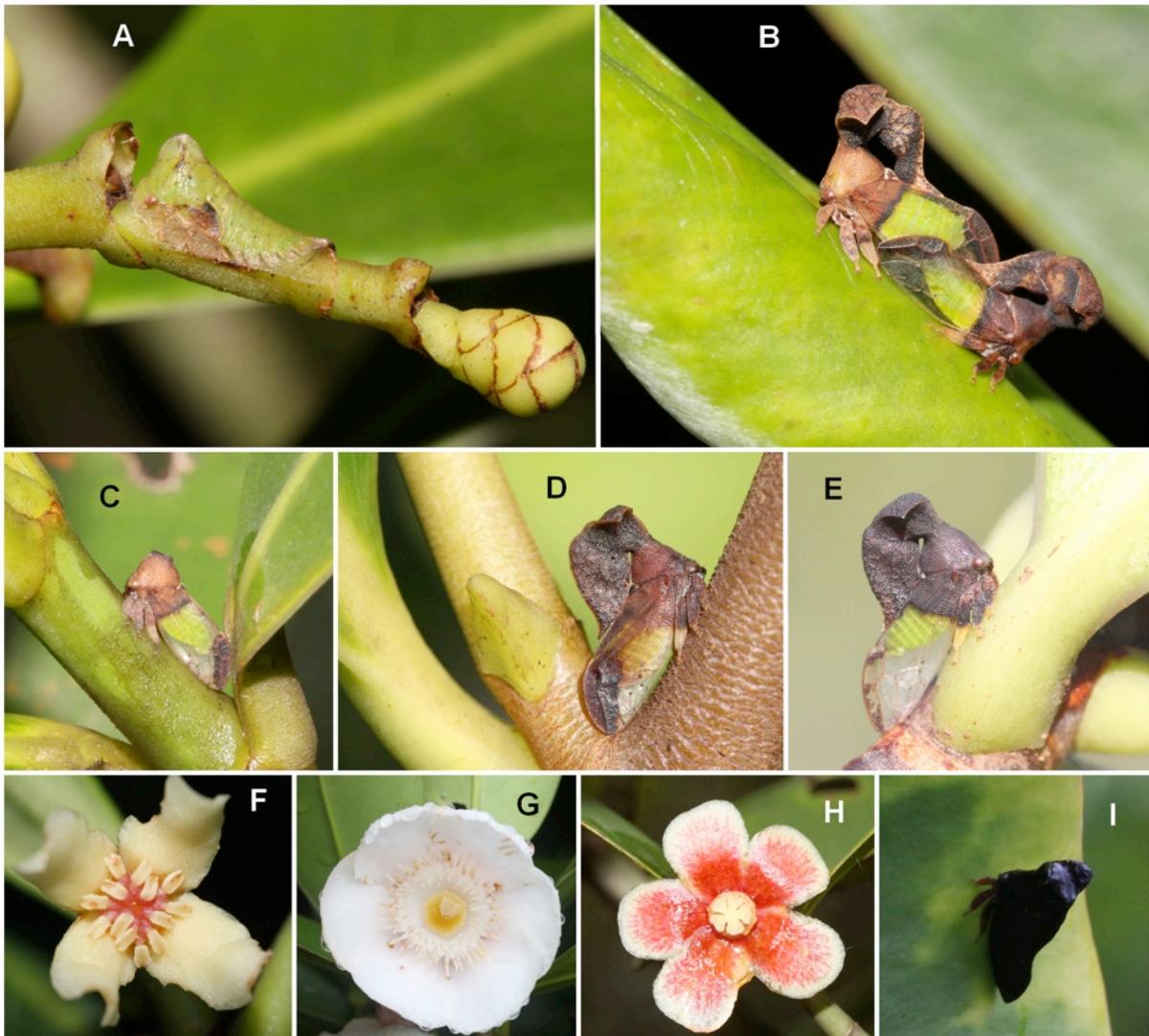
Deux individus (MEMGU170-21 & MEMGU181-21), préalablement identifiés comme des *Lycoderes* indéterminés, car présentant le critère de la 4ème cellule apicale non pétiolée, ont été assignés automatiquement au même BIN qu'un individu identifié comme *Lycoderides fernandesi* (MEMGU60-19) qui présente bel et bien le caractère discriminant des *Lycoderides*, à savoir la quatrième cellule apicale pétiolée. Ce cas montre bien que le critère basé sur les cellules apicales utilisé par Sakakibara pour différencier *Lycoderides* et *Lycoderes* n'est pas une bonne synapomorphie, surtout chez certaines espèces comme *Lycoderides fernandesi* ou *Lycoderides luteus* dont la forme des cellules apicales est variable. Le complexe *fernandesi* fera l'objet d'une étude future plus approfondie avec plus de matériel séquencé. De plus, la distance intraspécifique très élevée de 2,62 % (Tableau 1) au sein de *L. luteus* suggère la présence d'un complexe. Un second article (Lapèze & Lopez-Vaamonde, *in prep.*) fera suite à cette étude afin d'apporter de nouveaux éléments de réponses concernant les genres *Lycoderides* et *Lycoderes* et les espèces à complexe.

Caractère diagnostique : la ligne de pré-cassure

Les 4 espèces de *Lycoderides* ici illustrées ont la particularité, à la différence des autres espèces du genre, de présenter une ligne de pré-cassure à la base de leur casque, caractéristique qu'ils partagent avec les espèces du genre *Anchistrotus*. Comme remarqué par Boulard (1983) sur le genre *Anchistrotus*, cette ligne de pré-cassure permet au membracide, par un procédé physique, de perdre le haut de son casque lors d'un choc. En élevage, l'efficacité de ce mécanisme face à un prédateur a pu être prouvée : une sauterelle prédatrice Conocephalinae a été introduite par mégarde dans une des cages d'élevage de *Lycoderides elephantus* n. sp., et a fait perdre son casque à un individu sans pouvoir le prédateur. La sauterelle a par la suite dévoré un second individu sans que celui-ci ne puisse s'échapper. Cela montre également que le mécanisme, bien qu'augmentant les chances d'échappatoire, ne l'assure pas à tous les coups, cela dépend de l'angle de prise du prédateur. Plusieurs observations de membracides ayant déjà perdu leur casque dans leur environnement naturel ont pu être réalisées, mais cela représente une minorité des observations (4 individus sur les 74 observés *in situ*).

Clé d'identification des *Lycoderides* ayant une ligne de pré-cassure

1. Casque présentant une ligne de pré-cassure 2 (*Lycoderides* groupe pré-cassure)
- Casque ne présentant pas de ligne de pré-cassure Autres *Lycoderides*
2. Quart basal des ailes antérieures marron délimité par une ligne verticale sombre, large espace ouvert sub-ovoïde au-dessus du scutellum (Fig. 4) *L. elephantus* n. sp.
- Espace au-dessus du scutellum réduit à une simple fente ajourée 3
3. Ailes antérieures marron foncé, entièrement opaques (Fig. 3A) ♀ *L. carboneus* n. sp.
- Ailes antérieures en partie hyalines 4
4. Casque bicolore, majoritairement jaune (Fig. 3B) ♂ *L. carboneus* n. sp.
- Casque majoritairement marron, pouvant présenter des marques plus claires 5
5. Longueur totale supérieure à 9 mm ; en vue faciale, casque s'élargissant progressivement en projection latérale (Fig. 6) ♀ *L. sonzognii* n. sp.
- Longueur totale largement inférieure à 9 mm ; en vue faciale, casque s'élargissant brusquement en projection latérale (Fig. 2) *L. brulei*

Fig. 7. Spécimens *in situ*.

A-C. *Lycoderides elephantus* n. sp. A. Dernier stade larvaire. B. *in copula*, femelle à gauche, mâle à droite. C. Spécimen ayant perdu son casque. D-F. *Lycoderides brulei*. D. Femelle. E. Mâle. F. Fleur de *Clusia blattophila*, plante-hôte de *Lycoderides brulei*. G. Fleur de *Clusia palmicida* plante-hôte de *Lycoderides carboneus* n. sp. H. Fleur de *Clusia panapanari*, plante-hôte de *Lycoderides elephantus* n. sp. I. Femelle de *Lycoderides carboneus* n. sp.

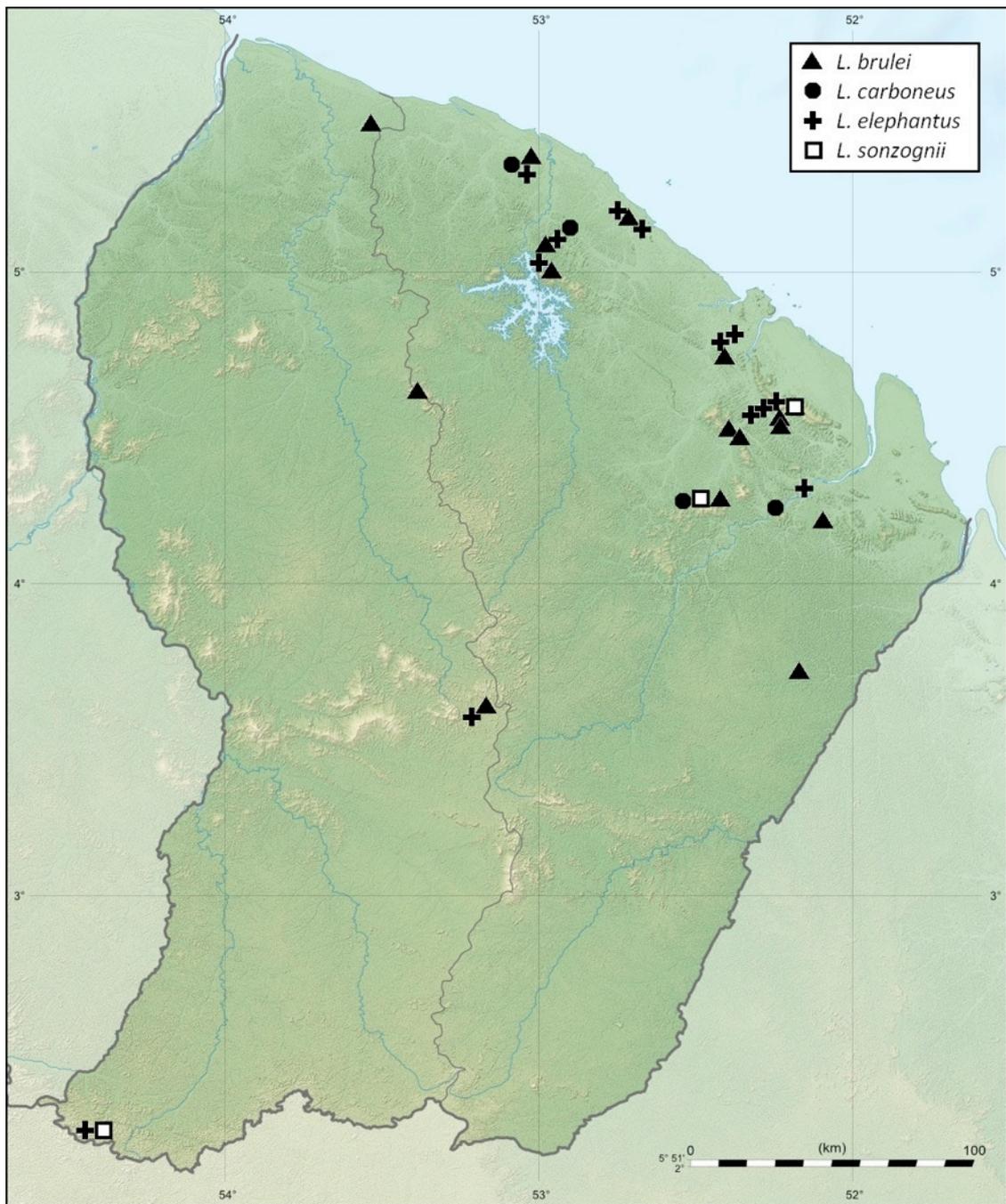


Fig. 8. Carte de distribution connue des 4 espèces de *Lycoderides* ayant une ligne de pré-cassure.

Notes sur les plantes hôtes

En Guyane Française, les observations du genre *Lycoderides* ont été réalisées par le premier auteur sur Melastomataceae (*Miconia*), Clusiaceae (*Clusia*) et Hypericaceae (*Vismia*). Ces informations sont reprises dans le Tableau 2. Beaucoup d'espèces n'ont pour l'instant été observées qu'à l'aide de pièges lumineux ou de pièges d'interception. Ces trois nouvelles espèces, ainsi que *Lycoderides brulei*, vivent *a priori* uniquement sur *Clusia* (Clusiaceae), cela les écarte des autres *Lycoderides* qui vivent sur des Melastomataceae ou des Hypericaceae. Bien que ces 4 espèces avec une ligne de pré-cassure ne soient pour l'instant répertoriées que de Guyane Française, il est fort probable qu'elles soient également présentes dans les pays et régions limitrophes, où leurs plantes hôtes sont également présentes.

Interactions mutualistes

Beaucoup d'espèces de membracides présentent des associations mutualistes avec des hyménoptères, principalement des fourmis. Celles-ci récupèrent le miellat rejeté par le tube anal, en contrepartie, les membracides bénéficient d'une protection car les fourmis éloignent les prédateurs potentiels, notamment les araignées Salticidae et les punaises Reduviidae. Chez le genre *Lycoderides* les interactions sont très occasionnelles : 2 observations d'interaction sur un total de 120 observations. Les mêmes conclusions sont tirées dans d'autres pays néotropicaux (Flórez-V et al., in prep.). Il s'agit d'opportunisme de la part des fourmis, mais en aucun cas d'un mutualisme élaboré comme on peut l'observer chez beaucoup d'autres espèces de membracides, particulièrement chez les Tragopini où le taux d'observations d'interaction pour la majorité des espèces est proche des 100 %.

Tableau 2. Liste des espèces de *Lycoderides* répertoriées en Guyane présentant pour chacune leurs plantes hôtes connues, leur distribution connue et leur localité-type.

| Espèce | Plante-hôte (en gras, présence de larves ou de pontes) | Distribution (localité type en gras) |
|--|--|--|
| <i>Lycoderides abditus</i> Sakakibara, 2013 | Inconnue | Guyane , Colombie |
| <i>Lycoderides brulei</i> Sakakibara, 2013 | <i>Clusia blattophila</i>, <i>C. fockeana</i> | Guyane |
| <i>Lycoderides carboneus</i> Lapèze n. sp. | <i>Clusia palmicida</i> | Guyane |
| <i>Lycoderides elephantus</i> Lapèze n. sp. | <i>Clusia panapanari</i> | Guyane |
| <i>Lycoderides fernandesi</i> (Strümpel, 1988) | Melastomataceae | Vénézuéla , Guyane |
| <i>Lycoderides gradatus</i> (Sakakibara, 1972) | Inconnue | Brésil (Mato Grosso) , Pérou, Guyane |
| <i>Lycoderides hippocampus</i> (Fabricius, 1803) | <i>Vismia</i> | America meridionali , Colombie, Equateur, Pérou, Brésil, Guyane, Guyane |
| <i>Lycoderides luteus</i> (Funkhouser, 1940) | Melastomataceae | Pérou , Colombie, Brésil, Guyane |
| <i>Lycoderides marginalis</i> (Walker, 1851) | Melastomataceae | Brésil (Pará) , Mato Grosso, Guyane |
| <i>Lycoderides obtusus</i> (Sakakibara, 1991) | Inconnue | Brésil (Mato Grosso) , Guyane |
| <i>Lycoderides pennyi</i> (Sakakibara, 1991) | Inconnue | Brésil (Amazonas) , Guyane |
| <i>Lycoderides protensus</i> (Sakakibara, 1991) | Inconnue | Brésil (Mato Grosso) , Guyane |
| <i>Lycoderides sonzognii</i> Lapèze n. sp. | Inconnue | Guyane |

Eléments d'observation sur des interactions parasitaires et proie / prédateur

Une femelle de *Lycoderides elephantus* **n. sp.** a été retrouvée champignonnée. Un *Lycoderides elephantus* **n. sp.** a été retrouvé mort dans un toile d'araignée. Un *Lycoderides elephantus* **n. sp.** s'est fait prédater par une sauterelle Conocephalinae.

Biogéographie

Les quatre espèces présentées sont en partie sympatriques et syntopiques. Plusieurs localités abritent trois espèces : Piste de Saint-Elie, Route de Petit Saut, Piste de Bélizon et Montagne de Kaw. Ces quatre sites ont subi une pression d'échantillonnage forte, ce qui explique en partie ces résultats. Il est fort probable que les quatre espèces se rencontrent dans l'ensemble du territoire étudié et même au-delà, hormis *L. sonzognii* **n. sp.**, qui semble beaucoup plus rare et dont la répartition est peut-être restreinte à des zones d'altitudes ou à des milieux particuliers. Les données provenant de Saül (au centre) et du Mitaraka (extrême sud-ouest) confirment déjà que trois espèces ont une répartition qui s'étend largement à l'intérieur des terres. La quasi absence de données dans le Sud et l'Ouest résultent d'un manque de prospection dû à l'éloignement et l'inaccessibilité. Les *Clusia* recensés comme plante-hôtes se rencontrent souvent dans le même type de milieux, à savoir des lieux ouverts tels que les bords de routes ou de pistes, ou encore les savanes-roches. Ceci explique également que l'on retrouve souvent plusieurs *Lycoderides* concentrés en un même site où leurs plante-hôtes sont abondantes. En pleine forêt, les *Clusia* sont impossibles à prospecter, car présentes au niveau de la canopée. Ainsi les *Lycoderides* sont très difficiles à détecter. Heureusement le piège lumineux est une méthode de capture efficace pouvant pallier cette difficulté. Elle nous a permis d'échantillonner chacune des quatre espèces.

Remerciements

Nous remercions les membres de la Société Entomologique Antilles-Guyane ayant participé au tri et à la collecte de matériel, particulièrement Pierre-Henri Dalens, Frédéric Robin et Franck Sonzogni. Un grand merci à Michel Duranton, Pierre-Henri Dalens et Franck Sonzogni pour avoir mis à disposition du matériel de leur collection ayant largement contribué à l'amélioration de cet article. A Camilo Flórez-Valencia pour ses précieux conseils, ses remarques et le partage de sa documentation. A Albino Sakakibara dont la base de données a largement contribué à une meilleure connaissance des membracides de Guyane. A Maxime Bellifá, Nino Page et Maëva Leroy pour leur collaboration sur le terrain. A Coralie Dalban-Pilon et Olivier Gaubert pour leur aide dans les déterminations botaniques. A Luc Ackermann, conservateur de la Réserve Naturelle de La Trinité, et Hugo Reizine de l'Office National des Forêts pour avoir soutenu et accompagné la réalisation d'expertises entomologiques. A Thibaut Ferrieux (ONF) pour avoir autorisé l'utilisation du Carbet Maman Léopard à des fins de recherches entomologiques. A l'équipe de la Réserve Naturelle Régionale Trésor : Guillaume Decalf (conservateur), Juliette Berger (ancienne conservatrice), Jean-François Szpigel et Benoît Villette (gardes), pour avoir soutenu et accompagné la réalisation d'une expertise entomologique. A l'équipe de la Réserve Naturelle du Mont Grand Matoury : Thibaut Foch (conservateur), Morgane Hérault et Cyril Abelard (gardes), pour avoir soutenu et accompagné la réalisation d'une expertise entomologique. Au CNES (Centre National d'Etude Spatiale) pour son autorisation de prospection entomologique et de collecte sur le site de la Montagne des Singes. A Jacques Beauchêne du CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) pour son aide logistique. A Adeline Soulier-Perkins pour son accueil au MNHN. A Mathilde Lapèze pour son aide à la prise de photos des spécimens barcodés. A Coralie Dalban-Pilon, Elendil Cocchi et Nino Page pour leur relecture et leurs conseils. A Joyce Froza pour son aide à l'obtention de l'article de

Sakakibara de 1991. A Lise Roy pour ses commentaires constructifs et sa révision critique de notre manuscrit.

Nous remercions également l'équipe du Centre for DNA Barcoding à Guelph, en particulier Evgeny V. Zakharov, Claudia Steinke, Ramya Manjunath, Miduna Rahulan and Vanessa Bouwer. Le séquençage ADN a été financé par le projet FEDER InFoBioS (EX011185) (Interactions insectes-forêt : une opportunité pour la préservation de la biodiversité et la sylviculture de demain). Nous remercions les institutions qui ont financé nos missions de terrain. Ainsi, une partie des prospections de terrain ont bénéficié en 2019 et en 2021 d'un soutien de l'UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN) dans la cadre de projets INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel). La Direction Générale des Territoires et de la Mer de Guyane (anciennement Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) a financé l'inventaire entomologique de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) par la Société Entomologique Antilles Guyane. Une partie du matériel étudié ici a été collecté durant l'expédition « La Planète Revisitée » au Mitaraka, en zone de cœur du Parc Amazonien de Guyane, organisée par le MNHN et Pro-Natura international (PNI), financée par le Fonds européen de développement régional (FEDER), le Conseil régional de Guyane, le Conseil général de Guyane, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement et par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, en collaboration avec le Parc amazonien de Guyane et la Société entomologique Antilles-Guyane.

Références

- APG III., 2009. – An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 105-121.
- Boulard M., 1980. – Missions entomologiques en Guyane et au Brésil (I), Huitième note : Membracidae du genre *Heteronotus*. *Revue française d'Entomologie*, (N.S.) 2(2): 53-68.
- Boulard M., 1983. – Sur deux *Anchistrotus* et la mutilation naturelle du pronotum chez les Membracidae de ce genre (Homoptera). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 88: 274-283.
- Creao-Duarte A. J., 2017. – A new species of *Lycoderes* Sakakibara (Hemiptera, Membracidae, Stegaspidinae) from Brazil. *Zootaxa*, 4281(1): 058–062. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4281.1.5>
- Cryan J. R. & Deitz L. L., 1999. – Review of the New World treehopper tribe Stegaspidini (Hemiptera: Membracidae: Stegaspidinae): II: *Lycoderes* Germar, *Oeda* Amyot & Serville, and *Stegaspis* Germar. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 101: 760-778.
- Fabricius J. C., 1787. – Mantissa Insectorum, adjectis synonymis, observationibus, descriptionibus, emendationibus, 382 pp.
- Fabricius J. C., 1803. – Systema Rhyngotorum: secundum ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Brunsvigae, C. Reichard, 314 p.
- Fairmaire L., 1846. – Espèces nouvelles de Membracidae. *Revue Zoologique de la Société Cuvierienne*, 12-19.
- Fairmaire L., 1846. – Revue de la tribu des Membracidae. *Annales de la Société Entomologique de France*, 4: 235-320; 479-531.
- Flórez V. C., Wolff M. I. & Cardona-Duque J., 2015. – Contribution to the taxonomy of the family Membracidae Rafinesque (Hemiptera: Auchenorrhyncha) in Colombia. *Zootaxa*, 3910(1), 1-261. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3910.1.1>
- Funkhouser W. D., 1951. – Homoptera Family Membracidae. *Genera Insectorum*, 208: 1-383.
- Germar E. F., 1835. – Supplément au Mémoire sur les Membracidae. *Revue Entomologique* (G. Silbermann, Strasbourg), 3: 307-311.
- Godoy C., Miranda X. & Nishida K., 2006. – Membracidae de la América tropical. Treehoppers of tropical America. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO). Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. First Edition, 352 pp.
- Hebert P. D. N. et al., 2018. – A Sequel to Sanger: Amplicon sequencing that scales. *BMC Genom.* 19, 219 (2018).
- Lapèze J., 2021. – Guide illustré des Membracidae de Guyane, Version III, Avril 2021. Non publié. https://www.insecte.org/fichiers/Membracidae_de_Guyane.pdf
- Metcalf Z. P. & Wade V., 1965. – General Catalogue of the Homoptera. A supplement to Fascicle 1 — Membracidae of the General Catalogue of Hemiptera. Membracoidea. In Two Sections. North Carolina State University, Raleigh. i-vi, 1552 p.
- McKamey S. H., 1998. – Taxonomic catalogue of the Membracoidea (exclusive of leafhoppers): second supplement to fascicle I – Membracidae of the General Catalogue of the Hemiptera. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 60: 1-377.
- Ratnasingham S. & Hebert P. D. N., 2013. – A DNA-based registry for all animal species: The Barcode Index Number (BIN) system. *PLoS ONE*, 8 : e66213 (2013).
- Rougerie R. & Laguerre M. 2010. – Un cas remarquable de dimorphisme sexuel révélé par les codes barres ADN chez une arctiide néotropicale (Lepidoptera : Arctiidae), *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.), 46: 3-4, 477-480, DOI: [10.1080/00379271.2010.10697684](https://doi.org/10.1080/00379271.2010.10697684)
- Sakakibara A. M., 1972. – Revisão do gênero *Lycoderes* Germar, 1835 (Homoptera, Membracidae). *Boletim da Universidade Federal do Paraná*, 5: 77-138.
- Sakakibara A. M., 1991. – Sobre os gêneros *Stegaspis* e *Lycoderes*: notas taxonômicas e descrição de espécies novas (Homoptera, Membracidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 51: 651-662.
- Sakakibara A. M., 2012. – Taxonomic reassessment of the treehopper tribe Talipedini with nomenclatural changes and descriptions of new taxa (Hemiptera: Membracidae: Membracinae). *Zoologia*, 29(6): 563-576. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702012000600008>
- Sakakibara A. M., 2013. – The genus *Lycoderides* Sakakibara, stat. nov., its composition and descriptions of new species (Hemiptera, Membracidae, Stegaspidinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 57(3): 259-270. <http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262013005000027>
- Strümpel H. & Strümpel R., 1988. – Die Membraciden des Wolkenwaldes von "Rancho Grande" (Venezolannische Küstenkordillere). Teil I: Unterfamilien Centrotinae, Hoplophorioninae (Homoptera, Membracidae). *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, 9: 169-192.
- Swofford D. L., 2002. – PAUP*: Phylogenetic analysis using parsimony (*and other methods). Ver. 4.0: 142 pp. Sinauer Associates, Sunderland, MA.



Fig. 9. Piège lumineux, Mont Tabulaire de La Trinité.

Abstract

Lapèze J. & Lopez-Vaamonde C., 2022. – Three new species of *Lycoderides* Sakakibara, 1972 (Hemiptera: Membracidae: Stegaspidinae) from French Guiana associated to *Clusia* (Clusiaceae) host plants. *Faunitaxys*, 10(7) : 1 – 19.

Three new treehoppers species, closely related to *Lycoderides brulei* Sakakibara, 2013, are described from French Guiana: *Lycoderides carboneus* Lapèze **n. sp.**, *Lycoderides elephantus* Lapèze **n. sp.** and *Lycoderides sonzognii* Lapèze **n. sp.**. The first two species are described based on adults of both sexes, their last nymphal stage is described and their host plants of the genus *Clusia* (Clusiaceae) are mentioned and illustrated. *Lycoderides sonzognii* **n. sp.** is described based on three females caught with a light trap. *Lycoderides elephantus* **n. sp.** has been reared, its biological cycle is presented in detail. Holotypes and some paratypes are deposited at MNHN of Paris. Additional notes about field observations, host-plants, distribution, behavior and predation are presented. These three new species, along with *Lycoderides brulei*, have a diagnostic character: a line of weakness at the base of the pronotum, morphological feature which is unique among *Lycoderides*. DNA barcoding allows to match males and females, and each species forms a clade and have been assigned unique Barcode Index Numbers (BIN). An identification key is provided for the four species of *Lycoderides* having a line of weakness. A revised check-list of the *Lycoderides* from French Guiana is presented. A discussion about *Lycoderes mitratus* Germar, 1935 presents how it may have been confused in the past with one of the four species illustrated here.

Keywords. – Hemiptera, treehoppers, Barcode index number, DNA barcode, CO1, rearing, nymph, taxonomy, systematic, *Lycoderes*, *Clusia*, host plants, French Guiana.

Faunitaxys

Volume 10, Numéro 7, Février 2022

SOMMAIRE

Trois nouvelles espèces de *Lycoderides* Sakakibara, 1972 (Hemiptera: Membracidae: Stegaspinae) de Guyane française ayant pour plante-hôte des *Clusia* (Clusiaceae).

Jérémie Lapèze & Carlos Lopez-Vaamonde 1 – 19

CONTENTS

Three new species of *Lycoderides* Sakakibara, 1972 (Hemiptera: Membracidae: Stegaspinae) from French Guiana associated to *Clusia* (Clusiaceae) host plants.

Jérémie Lapèze & Carlos Lopez-Vaamonde 1 – 19

Illustration de la couverture : Savane-roche Virginie (Guyane, Régina), biotope de *Clusia blattophila* Gust., plante-hôte de *Lycoderides brulei* Sakakibara, 2013.

Crédits photos :

© **Jérémie Lapèze** : Fig. 2-7, 9 & couverture.