

## **Le genre *Lauraesilpha* Grandcolas, 1997 : nouvelles espèces, endémisme, séquences d'ARN ribosomique et caractères d'appartenance aux Blattidae (Insectes, Dictyoptères, Blattidae, Tryonicinae)**

Philippe GRANDCOLAS <sup>(1)</sup>, Xavier BELLÉS <sup>(2)</sup>, Maria-Dolors PIULACHS <sup>(2)</sup> & Cyrille D'HAESE <sup>(1), (3)</sup>

<sup>(1)</sup> ESA 8043 CNRS, Laboratoire d'Entomologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 45, rue Buffon, 75005 Paris, France  
pg@mnhn.fr

<sup>(2)</sup> Institut de Biologia Molecular de Barcelona (CSIC), Jordi Girona 18, 0834 Barcelona, Espagne

<sup>(3)</sup> adresse présente : Division of Invertebrates Zoology, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th street, New York, NY 10024, USA

### RÉSUMÉ

Trois nouvelles espèces sont décrites du genre *Lauraesilpha* Grandcolas, 1997 ; leur répartition permet d'estimer que l'endémisme des espèces en Nouvelle-Calédonie est au plus du niveau des grands massifs montagneux. Ce genre montre, outre les apomorphies génitales dégagées par Grandcolas (1996), une série de caractères méconnus, synapomorphes des Blattidae ou des Tryonicinae, intéressant les tubes de Malpighi (6 groupes), la morphologie de la plaque sous-génitale, le mode de pose de l'oothèque. Les séquences d'ARN ribosomique des gènes 12S et 16S obtenues sont similaires à celles des autres Blattidae connues à cet égard et une analyse cladistique des séquences disponibles place *Lauraesilpha*, en tant que représentante de la sous-famille des Tryonicinae, en groupe-frère des autres Blattidae.

### ABSTRACT

**The genus *Lauraesilpha* Grandcolas, 1997: new species, endemism, synapomorphic characters of Blattidae and sequences of ribosomal RNA (Insecta, Dictyoptera, Blattidae, Tryonicinae).**

Three new species are described in the genus *Lauraesilpha* Grandcolas, 1997. Their distribution shows that the species are endemic at the level of the large mountainous chains in New Caledonia. In addition to the synapomorphies described by Grandcolas (1996), this genus shows several poorly known synapomorphies of Blattidae and Tryonicinae, concerning the malpighian tubules (6 groups), the morphology of the subgenital plate, the way they laid oothecae. Two sequences of ribosomal RNA from 12S and 16S genes were obtained and are similar to those of other Blattidae already known in this respect. A cladistic analysis of the available sequences of Blattidae places *Lauraesilpha*, the representative of the subfamily Tryonicinae, as a sister-group of other Blattidae.

---

GRANDCOLAS P., BELLÉS X., PIULACHS M.-D. & D'HAESE C. 2002.— Le genre *Lauraesilpha* Grandcolas, 1997 : nouvelles espèces, endémisme, séquences d'ARN ribosomique et caractères d'appartenance aux Blattidae (Insectes, Dictyoptères, Blattidae, Tryonicinae), in NAJT J. & GRANDCOLAS P. (eds), Zoologia Neocaledonica 5. Systématique et endémisme en Nouvelle-Calédonie. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* 187 : 117-131. Paris ISBN : 2-85653-536-4.

## INTRODUCTION

Le genre *Lauraesilpha* a été décrit par Grandcolas (1997a) dans le cadre d'une révision taxonomique et phylogénétique de la sous-famille des Tryonicinae (famille des Blattidae). Cette sous-famille était considérée jusqu'alors comme incluant uniquement le genre *Tryonicus* Shaw, 1925 (McKittrick & Mackerras 1965 ; Mackerras 1968 ; Roth 1987). A la suite de l'examen des caractères de monophylie de cette sous-famille et de la sous-famille apparentée des Polyzosteriinae, il était apparu que nombre de Polyzosteriinae étaient plus proches parentes de *Tryonicus* que des Polyzosteriinae restantes. Le contenu de la sous-famille des Tryonicinae avait donc été augmenté de ces taxons autrefois placés dans la sous-famille des Polyzosteriinae et de six nouveaux genres néocalédoniens (Grandcolas 1997a).

En outre, il était également apparu au cours de cette révision que le genre *Tryonicus* comportait deux groupes d'espèces bien distincts, présentant des espèces avec des morphologies, des anatomies et des écologies bien particulières. Les espèces d'un de ces groupes montrait notamment des caractéristiques biologiques très originales et très intéressantes en regard des théories sur l'évolution des termites (e.g., Grandcolas & Deleporte 1996 ; Grandcolas 1999a), à savoir un régime xylophage associé à un mode de vie solitaire. Plutôt que de créer deux sous-genres, catégorie taxonomique peu commune dans le cas des Blattes et d'utilisation généralement malcommode, il avait alors été créé un genre nouveau, *Lauraesilpha*, pour recueillir les espèces xylophages auparavant placées dans *Tryonicus*.

En effet, les espèces considérées (4 à ce moment) dans le genre *Lauraesilpha* avaient toutes été trouvées dans le bois mort de divers milieux forestiers néocalédoniens et s'étaient avérées xylophages. De surcroît, elles montraient en commun, outre 3 synapomorphies génitales, la particularité d'être totalement aptères et d'allure assez cylindrique, au contraire des espèces de *Tryonicus* microptères et ordinairement plus aplaties et fusiformes. La monophylie de chacun des genres *Tryonicus* et *Lauraesilpha* était donc bien attestée par des caractères autapomorphes, même s'il n'en restait pas moins deux genres-frères (Grandcolas 1997a).

Des études ultérieures faunistiques, morphologiques, anatomiques et moléculaires fournissent aujourd'hui l'opportunité de mieux cerner les particularités du genre *Lauraesilpha* dans les domaines de son endémisme en Nouvelle-Calédonie et de son éco-éthologie. Elles sont donc rassemblées dans ce travail.

Enfin, *Lauraesilpha angusta* (Chopard, 1924) et *Tryonicus parvus* (Tepper, 1895) ont été récemment étudiées dans le cadre d'une étude phylogénétique hennigienne concernant les familles de Blattes (Klass 1997), où il n'apparaissent pas de manière non ambiguë appartenir à la famille des Blattidae. Un certain nombre de caractères d'ores et déjà connus des auteurs antérieurs n'ont pas été pris en compte dans cette étude et notre travail sera donc également l'occasion de mentionner leur état et d'en tirer les conséquences en matière de position phylogénétique de *Tryonicus* ou *Lauraesilpha*. Les séquences d'ARN ribosomiques obtenues ont également été analysées dans cette perspective, afin de proposer un test de ces différentes interprétations morpho-anatomiques.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens ont été récoltés lors d'une mission de terrain en Novembre 1998, en recherchant à vue les blattes dans les différentes parties du sous-bois (litière terrestre et aérienne, épiphytes, plantes, troncs, cavités, branches et tronc morts). Les coordonnées géographiques des lieux de capture ont été obtenus par positionnement géographique GPS avec un GPS40 Garmin.

Les genitalia ont été observés après dissection d'individus ramollis et éclaircissement progressif dans de la potasse caustique froide. Les photographies des oothèques ont été obtenues avec un stéréomicroscope binoculaire LEICA MZ12 équipé d'un boîtier photographique MPS30, après nettoyage de l'exemplaire avec potasse caustique et rinçage à l'eau.

Les tubes de Malpighi ont été observés chez *Lauraesilpha mearetoi* après dissection de spécimens conservés dans l'éthanol.

Les séquences partielles des gènes 12S et 16S de rARN mitochondrial de *Lauraesilpha mearetoi* ont été obtenues après extraction des molécules nucléotidiques dans les tissus de trois pattes. Les pattes ont été broyées dans 100 µl de tampon (10mM Tris-HCl pH=9, 0.1M EDTA, 1 % SDS et protéinase k 0,2mg/ml) à l'aide d'une baguette de plastique stérile.

L'incubation de l'homogénéat s'est faite durant 4 h à 50 °C, puis l'ADN a été précipité avec la méthode au phénol-chloroforme et remis en suspension dans de l'eau stérile.

Les réactions de PCR ont été produites dans un thermocycleur (MJ Research, Inc.) avec une polymérase Taq Expand (Roche). Les conditions de PCR étaient les suivantes : 94°C 3 min suivies de 35 cycles de 94°C 30 sec, 55°C 1 min, 72°C 1 min 30 sec, et finalement une période d'élongation de 10 min à 72°C. Une électrophorèse a été mise en œuvre à partir du produit de l'amplification sur un gel d'agarose à 2 %. Les fragments d'ADN amplifiés par PCR ont été clonés avec un vecteur p-GEM-Teasy (Promega). Les clones ont été séquencés à partir des deux extrémités dans un séquenceur automatique à fluorescence du système ABI (Perkin Elmer).

Les amorces utilisées pour amplifier les fragment de 12S rARN (~430 bp) et de 16S rARN (~415 bp) étaient celles décrites par Kambhampati (1995). Pour le 12S, il s'agit de 5' TACTATGTTACGACTTAT 3' dans un sens et de 5' AAAC-TAGGATTAGATACCC 3' dans l'anti-sens, et pour le 16S, de 5' : TTACGCTGTTATCCCTTA 3' dans un sens et de 5' CGCCTGTTTATCAAAAACAT 3' dans l'anti-sens. Les séquences obtenues ont été déposées dans la EMBL nucleotide database (<http://www.ebi.ac.uk/embl/>) par X.B. et M.D.P. et correspondent aux numéros d'admission suivants : AJ308734 (16S) et AJ308735 (12S). Les sept autres séquences d'espèces appartenant à la famille des Blattidae ont été obtenues dans la base Genbank où elles avaient été déposées avec les numéros d'accès visibles dans Kambhampati (1995, 1996).

Les séquences ont été alignées en prenant comme séquence extra-groupe la séquence correspondante de *Therea peticiviana* (famille des Polyphagidae) déposées elles aussi dans EMBL avec les numéros d'admission AJ294932 (16S) et AJ294933 (12S). Le programme POY (Gladstein & Wheeler 1997) a été utilisé pour proposer un alignement répétable et ne dépendant pas de paramètres d'alignement non-dits ou vagues (Wheeler 1996). Les algorithmes utilisés et les valeurs de paramètres étaient les suivants : « —norandomizeoutgroup -seed -1 -random 15 -multibuild 15 -impliedalignment » avec les « gaps » affectés du poids 2 et les transitions et transversions du poids 1. Le cladogramme associé à cet alignement est présenté. D'autres valeurs de paramètres ont aussi été utilisées afin de mesurer la stabilité des résultats en regard de ces valeurs arbitraires d'analyse. Les alignements sont disponibles en ligne dans la EMBL nucleotide database avec le numéro d'accès suivant, ALIGN-000125 et ALIGN-000126.

## DESCRIPTION

***Lauraesilpha dogniensis*** Grandcolas n. sp.

Fig. 1-4

MATÉRIEL TYPE. — holotype mâle, MNHN, Plateau de Dogny, 950 m, forêt secondaire sur la pente, S 21°37'09" et E 165°52'28,8", 29.XII.1996 (P. Grandcolas).

LOCALITÉ TYPE. — Plateau de Dogny, 950 m, forêt secondaire sur la pente, S 21°37'09" et E 165°52'28,8".

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — 1 larve, MNHN, Plateau de Dogny, 950 m, forêt secondaire sur la pente, S 21°37'09" et E 165°52'28,8", 29.XII.1996 (P. Grandcolas).

DESCRIPTION. — mâle de taille moyenne, d'aspect extérieur semblable à toutes les espèces déjà décrites, hormis le pronotum de forme très légèrement plus arrondie, la plaque supra-anale légèrement indentée en son milieu (seulement semblable pour le dernier caractère à *L. heteroclita* Grandcolas, 1997, Fig. 1). Plaque sous-génitale mâle similaire à celle des autres espèces, presque symétrique, légèrement proéminente entre les styles (Fig. 2). Fémur postérieur à carène postéro-ventrale comportant deux éperons dans la moitié apicale en sus de l'éperon apical (Fig. 3). Sclérite L2d des génitalia de taille assez petite, assez court et arqué, comportant une sinuosité importante dorsalement, et un processus apical peu globuleux et orné d'une seule ride assez peu sinueuse (Fig. 4).

Mensurations : longueur du corps : ♂ : 15 mm ; longueur du pronotum : ♂ : 4 mm ; largeur du pronotum : ♂ : 4,4 mm.

ETYMOLOGIE. — Espèce nommée d'après le plateau de Dogny.

REMARQUE. — Le sommet du plateau de Dogny n'est pas forestier mais les pentes sont couvertes par des formations forestières en partie secondaires, où les spécimens ont été trouvés. Bien que ces forêts comportaient beaucoup de branches mortes dont le bois semblait être adéquat pour abriter *Lauraesilpha* (pourri, tendre, humide, pas trop fibreux ni trop dur, etc.), très peu d'individus ont été collectés malgré un temps de recherche long.

***Lauraesilpha koghiensis*** Grandcolas n. sp.

Fig. 5-7

MATÉRIEL TYPE. — holotype mâle, MNHN, Monts Koghis, 500 m, forêt sempervirente sur la pente, 13.XII.1996 (P. Grandcolas).

LOCALITÉ TYPE. — Monts Koghis, 500 m, forêt sempervirente.

DESCRIPTION. — mâle élancé et de petite taille, dont l'aspect général est par ailleurs semblable aux autres espèces du genre. La plaque supra-anale est très caractéristique, étant médianement proéminente mais à l'apex particulièrement tronqué droit (Fig. 5). La plaque sous-génitale (Fig. 6) est plus semblable à celle des espèces déjà décrites, quoique assez anguleuse (style droit endommagé chez l'holotype). Les genitalia mâles comportent un sclérite L2d petit, à la base peu élargie et dont le processus apical est anguleux (Fig. 7). Le processus apical de L2d présente en outre une surface d'apparence très verruqueuse, du fait d'une ornementation avec de petits denticules obtus ; il comporte en outre un ride droite et étroite externe, ainsi qu'une autre ride plus longue soulignant son bord apical.

Mensurations. — longueur du corps : ♂ : 13 mm ; longueur du pronotum : ♂ : 2,7 mm ; largeur du pronotum : ♂ : 3,5 mm.

ETYMOLOGIE. — Espèce nommée d'après les Monts Koghis, où elle semble très peu abondante.

***Lauraesilpha antiqua*** Grandcolas n. sp.

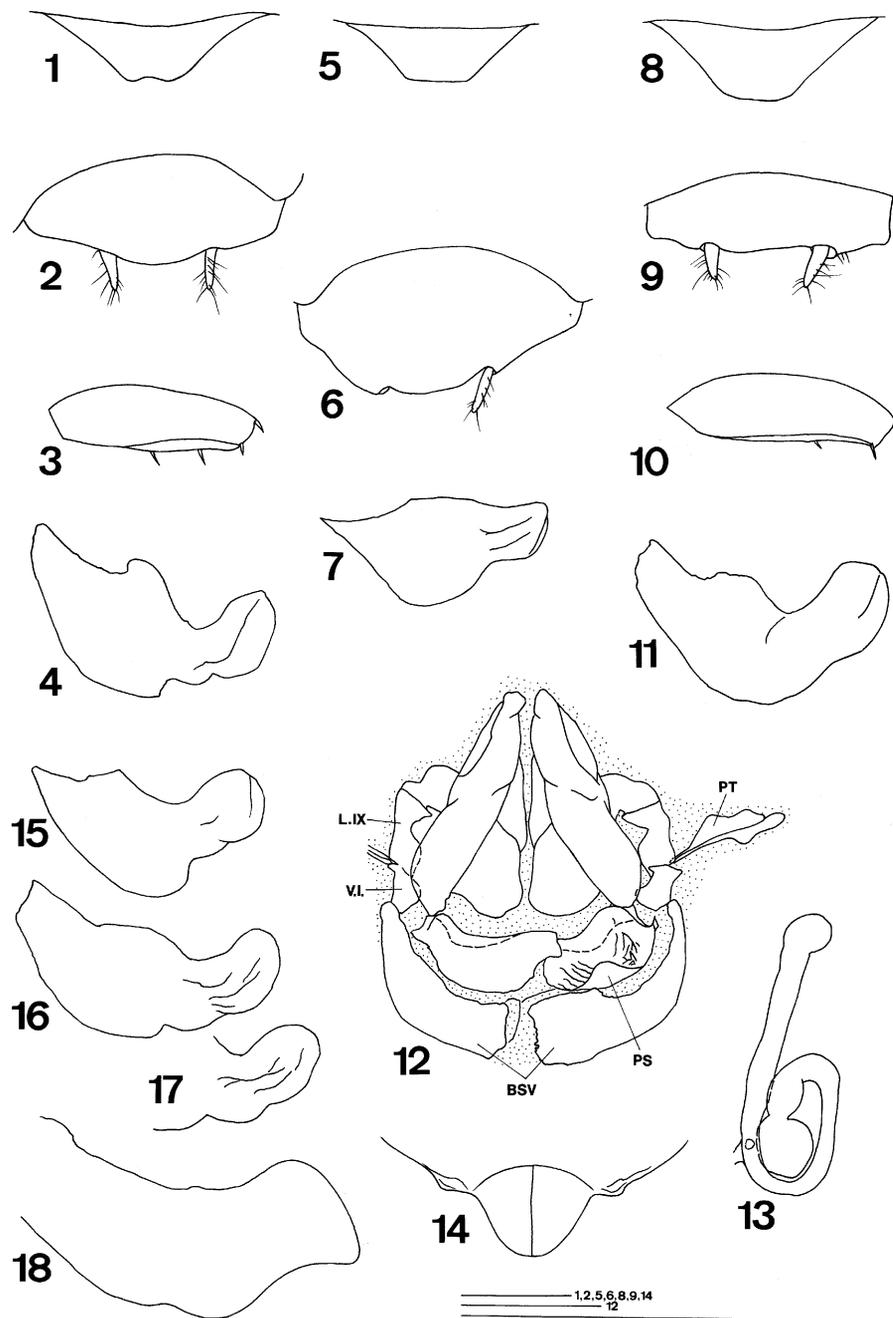
Fig. 8-13

MATÉRIEL TYPE. — holotype mâle, allotype femelle, MNHN, Mont Mou, sommet, 1939 (Capit. Quod, Don de Mme Jaubert). 1 mâle paratype, id.

LOCALITÉ TYPE. — Mont Mou, sommet, altitude de 1200 m environ.

DESCRIPTION. — espèce de taille moyenne, bien caractérisée par un ensemble de traits particuliers, à savoir plaque supra-anale de contour arrondi et proéminent (Fig. 8), plaque sous-génitale mâle tronquée non seulement entre mais aussi de part et d'autre des styles (Fig. 9). Fémur postérieur dont la carène postéro-ventrale présente seulement un très court éperon au tiers apical, ou aucun éperon, en sus de l'éperon apical (Fig. 10). Plaque sous-génitale femelle présentant des valvules globuleuses et, latéralement, de petites expansions similaires à celles des autres genres de Blattidae (Fig. 14). Genitalia mâles avec le sclérite L2d à l'apex globuleux massif, doté d'une seule ride faible et peu allongée (Fig. 11).

Genitalia femelles (Fig. 12) comportant des basivalvulae d'épaisseur assez constante, séparées l'une de l'autre médianement, et liées de manière non rigide et sclérifiée à la plaque de la spermathèque ; Plaque de la spermathèque en deux



**FIGS 1-18.** 1-4. *Lauraesilpha dognyi* Grandcolas, n. sp. 5-7. *L. koghii* Grandcolas, n. sp. 8-14. *L. angusta* Grandcolas, n. sp. 15. *L. heteroclitia* Grandcolas, 1997. 16-17. *L. mearetoi* Grandcolas, 1997 (16 : du Mé Aréto ; 17 : du Table Unio). 18. *L. angusta* (Chopard, 1924). 1, 5, 6 : Plaque supra-anale mâle. 2, 6, 9 : Plaque sous-génitale mâle. 3, 10 : Face antérieure du fémur postérieur gauche. 4, 7, 11, 15-18 : Sclérite L2d des genitalia mâles. 12 : Vue caudale des genitalia femelles. 13 : Spermatheque. 14 : Plaque sous-génitale. Légende des genitalia femelles : BSV : basivalvulae, PS : plaque de la spermatheque, PT : paratergites, L. IX : Latérosternite IX, V.I. : Valvifère I. Echelle = 1 mm (troisième échelle correspondant à toutes les figures non indiquées en regard des deux autres).

**FIGS 1-18.** 1-4. *Lauraesilpha dogniensis* Grandcolas, n. sp. 5-7. *L. koghiensis* Grandcolas, n. sp. 8-14. *L. angusta* Grandcolas, n. sp. 15. *L. heteroclitia* Grandcolas, 1997. 16-17. *L. mearetoi* Grandcolas, 1997 (16 : from Mé Aréto ; 17 : from Table Unio). 18. *L. angusta* (Chopard, 1924). 1, 5, 6 : Male supra-anal plate. 2, 6, 9 : Male subgenital plate. 3, 10 : Cephalic view of the left hind femur. 4, 7, 11, 15-18 : Sclerite L2d of male genitalia. 12 : Caudal view of female genitalia. 13 : Spermatheca. 14 : Subgenital plate. Abbreviations for female genitalia : BSV : basivalvulae, PS : spermathecal plate, PT : paratergites, L. IX : Laterosternite IX, V.I. : Valvifer I. Scale bar = 1 mm (third scale bar for figures not indicated in front of other scale bars).

parties faiblement soudées, comportant à gauche une ondulation marginale externe, et à droite une ondulation postérieure et des rides diagonales. Spermathèque (Fig. 13) dont les deux diverticules assez robustes et peu allongés sont de longueur comparable, avec des réservoirs globuleux, dont l'un est précédé par une dilatation.

Mensurations. — longueur du corps : ♂ : 14 mm ; ♀ : 14 mm ; longueur du pronotum : ♂ : 3,3 mm ; ♀ : 3,7 mm ; largeur du pronotum : ♂ : 4 mm ; ♀ : 4,4 mm.

ETYMOLOGIE. — Nom d'espèce faisant allusion à sa description sur des spécimens anciens collectés en 1939.

REMARQUE. — Les présents spécimens étaient identifiés de manière erronée par leur collecteur comme appartenant à une espèce nouvelle du genre *Elliptoblatta* Saussure, 1891, genre placé dès cette époque et demeurant encore aujourd'hui dans la sous-famille des Perisphaeriinae (famille des Blaberidae, Grandcolas 1997b). L'espèce a été recherchée sans succès par l'un des auteurs (P.G.), en 1994 et en 1996, dans la localité typique, sur les pentes et au sommet du Mont Mou.

---

***Lauraesilpha mearetoi*** Grandcolas, 1997

(Fig. 16-17)

LOCALITÉ TYPE. — 4 km W. Col d'Amieu, N. La Foa, Mé Arétô, 680 m, forêt sempervirente, S 21°36'14,8" et E 165°46'26,6".

NOUVELLES SIGNALISATIONS. — 5 mâles, 4 femelles, 11 larves, Table Unio, 8 km NW Col d'Amieu, N La Foa, 1000 m, S 21°33'56,5" et E 165°46'15", 26.XII.1996, 28.XII.1996, 1.I.1997 (P. Grandcolas) ; 5 mâles, 7 larves, 3 km WNW Col d'Amieu, N La Foa, 450-550 m, forêt sempervirente, S 21°34'58,8" et E 165°47'54,2", 16-18.II.1994 (P. Grandcolas) ; 2 mâles, 3 femelles, 3 larves, *id.*, 27-31.XII.1996 (P. Grandcolas).

REMARQUE. — Les spécimens des différentes localités montrent des différences infimes dans leur morphologie génitale. En particulier, le sclérite L2d, qui s'est avéré être le plus caractéristique de chaque espèce décrite (voir Fig. 4, 7, 11, 15-18), reste de forme relativement constante entre les différentes populations de *Lauraesilpha* situées dans les différentes localités (Fig. 16-17). Toutes ces localités sont situées aux alentours du Col d'Amieu, dans un même massif montagneux, à des altitudes et sur des lignes de crête néanmoins différentes. C'est dans ce massif que l'abondance de *Lauraesilpha* s'est révélée être la plus forte, parmi toute les stations visitées en Nouvelle-Calédonie.

À titre de remarque globale sur la morphologie du genre *Lauraesilpha*, il nous est apparu qu'un caractère autapomorphe supplémentaire pouvait être attribué au genre. La face dorsale des cerques est particulièrement lisse au point que la limite entre les différents articles est difficilement perceptible même à fort grossissement. *Lauraesilpha* diffère en la matière assez nettement de *Tryonicus*, chez lequel les articles des cerques sont assez visibles dorsalement, et très nettement des autres Tryonicinae chez lesquelles ces articles sont parfaitement visibles.

#### ENDÉMISME

Selon l'emplacement et le nombre des stations de collecte, le degré d'endémisme d'un taxon donné peut être estimé de manière plus ou moins fiable. En 1997, avec une petite dizaine de stations de collecte disséminées sur tout

le territoire, il était encore impossible d'estimer si les espèces décrites étaient endémiques de grandes régions et des grands massifs néocalédoniens ou bien plus localement endémiques (un sommet montagneux, un même ligne de crête, un versant, etc.)

Depuis, plusieurs stations de récolte ont été prises en compte dans la réserve du Col d'Amieu (Mé Aréto à 4 km W du Col, 3 km WNW du col à l'altitude de 450m-550m, et Table Unio). Ces stations sont assez proches à vol d'oiseau (quelques kilomètres), elles sont également situées dans un même grand massif montagneux. Mais elles ne se trouvent ni sur la même ligne de crête, ni même du même côté d'une vallée. Elles abritent toutes trois des populations très semblables dont la variabilité morphologique est faible et qui sont considérées ici comme appartenant toutes à *L. mearetoi*. Ces stations permettent maintenant de suggérer que l'endémisme dans le genre *Lauraesilpha* est plutôt limité aux grands massifs forestiers et montagneux. En effet, les espèces décrites à ce jour sont distribuées chacune dans des massifs différents et bien individualisés : Rivière Bleue, Monts Koghis, Mont Mou, Col d'Amieu, Plateau de Dogny, Massif de l'Aoupinié, Mont Ignambi (Grandcolas 1997a ; cette étude).

### OOOTHÈQUE

L'oothèque de *L. mearetoi* est relativement bombée latéralement, elle présente une surface lisse et comporte une crête élevée, étroite, assez ornementée avec des cannelures verticales assez espacées (Fig. 19-20). De telles oothèques se rencontrent dans de nombreux groupes de blattes et ne sont donc pas caractéristiques des Blattidae ou des Tryonicinae (Roth 1968, 1971). Bien qu'aucune éclosion n'ait été obtenue, il est possible d'estimer la taille de la ponte à 14 œufs en moyenne (14, 12 et 16 pour les oothèques en bon état) grâce à la déformation de la paroi de l'oothèque moulée autour des œufs lors de sa production par la femelle.

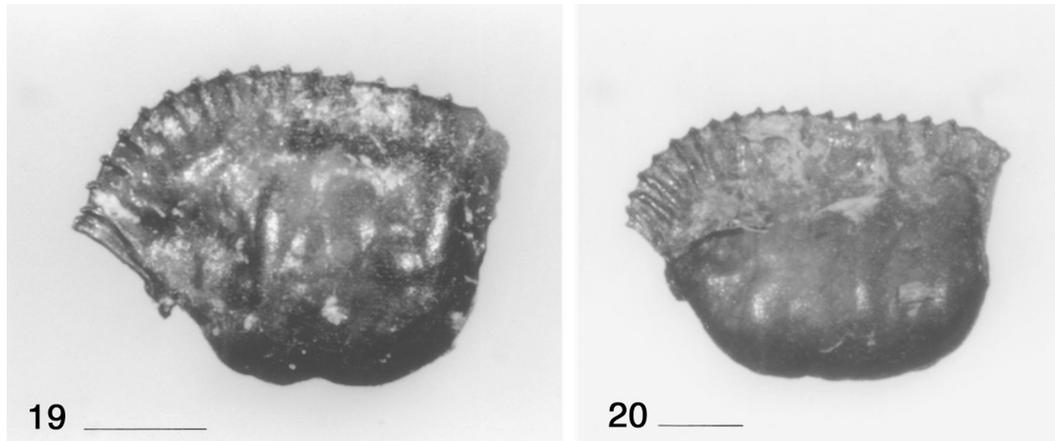
Les 4 oothèques collectées ont été trouvées dans le milieu naturel à la surface de l'aubier, immédiatement sous l'écorce des branches et troncs morts où des individus de *Lauraesilpha* ont été capturés. Ces observations permettent de conclure que le comportement de pose de *Lauraesilpha* est plutôt original dans la famille des Blattidae, mais probablement commun en regard des autres Tryonicinae. En effet, les autres sous-familles de Blattidae sont bien connues pour enfouir totalement l'oothèque lorsque le substrat le permet (McKittrick 1964 ; Grandcolas 1999b). L'oothèque est dans la plupart des cas déposée du bout de l'abdomen dans une cavité creusée et encollée par la femelle, voire déposée, enrobée, puis reprise entre les pièces buccales pour être ensuite déposée dans cette cavité chez les espèces de *Lamproblatta* Hebard, 1919 (McKittrick 1964 ; obs. pers.). Dans tous les cas, l'oothèque n'est laissée collée à la surface du substrat qu'à l'occasion de situations artificielles, chez les blattes domestiques notamment (e.g., *Periplaneta* spp.), lorsqu'il s'avère que le substrat n'est pas meuble ou ne peut être creusé.

*Lauraesilpha* serait d'autant plus capable d'excaver le bois pourri des branches mortes pour y déposer des oothèques qu'elle le fait continuellement pour se nourrir et s'abriter dans de très longues galeries (Grandcolas 1997a). On peut donc en conclure que la position des oothèques à la surface de l'aubier, immédiatement sous l'écorce traduit une préférence et non une impossibilité de creusement.

Dans le futur, cette particularité concernant *Lauraesilpha* pourrait être considérée comme caractéristique de l'ensemble de la sous-famille des Tryonicinae, dans la mesure où *Angustonicus amieuensis* Grandcolas, 1997, colle elle-même ses oothèques à la surface des parois de bois de branches mortes (Grandcolas 1997a). Il reste cependant à établir s'il ne s'agit pas là d'une plésiomorphie, dans le cas où la sous-famille des Tryonicinae serait le groupe-frère du restant des Blattidae.

### TUBES DE MALPIGHI

L'observation du tube digestif permet de discerner six groupes de tubes bien distincts. Cette observation est conforme avec les observations des auteurs antérieurs (Leconte *et al.* 1967 ; Lefeuvre 1969 ; Grandcolas 1996), qui



**FIG. 19-20.** Oothèques de *Lauraesilpha mearetoi*, prélevées sur l'aubier sous l'écorce des troncs morts, sur lequel elles étaient collées (Mé Arétoï, 25.XII.1996 ; base du Table Unio, 28.XII.1996). Echelle = 1 mm.

**FIGS 19-20.** Oothecae of *Lauraesilpha mearetoi*, found glued on the wood beneath the bark of fallen trunks (Mé Arétoï, 25.XII.1996 ; lower part of Table Unio, 28.XII.1996). Scale bar = 1 mm.

mentionnent un nombre invariable et strictement autapomorphe de six groupes de tubes pour les espèces considérées comme appartenant à la famille des Blattidae.

#### PLAQUE SOUS-GÉNITALE FEMELLE

La plaque sous-génitale des espèces de *Lauraesilpha* comporte deux valvules bien distinctes (Fig. 14). Ce caractère était considéré dans les études taxonomiques classiques comme diagnostique des Blattidae (e.g., Princis 1960). Grandcolas (1996) a cependant inféré que la possession en elle-même de valvules était un état plésiomorphe, les valvules étant présentes chez les familles des Blattidae, des Polyphagidae (*pro parte*) et des Anaplectidae, et chez les Mantès, puis absentes par disparition chez les Pseudophyllodromiidae, Blaberidae et Blattellidae. A la suite de cette étude, nous avons tenté de discerner si les valvules des Blattidae étaient en elles-mêmes caractéristiques, en replaçant *Lauraesilpha* dans ce contexte. Nous avons donc comparé dans ce but les plaques sous-génitales femelles des groupes mentionnés précédemment.

Les valvules des Blattidae sont connectées antérieurement avec la plaque sous-génitale à l'emplacement d'une ligne d'articulation arrondie, ligne qui s'interrompt latéralement, un peu avant le bord postérieur de la plaque sous-génitale (Fig. 14). L'interruption précoce de cette ligne est rencontrée chez les Blattidae et chez les Anaplectidae et n'est donc pas un caractère exclusif aux Blattidae. Cette ligne d'articulation est à peine recouverte par un très court repli localement épaissi de la plaque sous-génitale chez les Blattidae. Ce caractère ne se retrouve pas chez les autres groupes, même chez les Anaplectidae où un très long repli très plat recouvre entièrement la base des valvules. Ce caractère est donc propre aux Blattidae et a été observé chez un large échantillon de genres et d'espèces (échantillon cité dans Grandcolas 1996). Un autre caractère n'a été observé que chez des Blattidae : de part et d'autre des valvules, le bord postérieur de la plaque sous-génitale est très localement proéminent (Fig. 14). Ce caractère a été observé chez toutes les Blattidae, hormis chez quelques espèces de *Lauraesilpha* et *Tryonicus* (voir Grandcolas 1997a). Il existe donc une ambiguïté à son sujet, et dans tous les cas, il est nécessaire d'envisager une vraisemblable apparition chez les Blattidae et une ou deux disparitions chez ces deux genres-frères.

On trouve donc à propos de la plaque sous-génitale des Blattidae, deux caractères potentiellement synapomorphes dont un à coup sur.

## SÉQUENCES DE 12S ARN ET 16S ARN RIBOSOMIQUES

La séquence obtenue pour la portion de gène 12S de rARN présente 413 pb tandis que celle du gène 16S comprend 392 pb. La composition en bases des deux séquences est mentionnée pour mémoire dans le tableau 1 et s'avère ordinaire en regard des chiffres moyens publiés par Kambhampati (1995). Les longueurs sont un peu inférieures à la moyenne des portions obtenues des espèces de blattes, c'est à dire respectivement  $431,4 \pm 0,72$  et  $415,3 \pm 0,75$  pb (Kambhampati 1995), ce qui laisse suspecter de probables événements d'insertion ou de délétion chez *Lauraesilpha mearetoi*. Un alignement le plus parcimonieux avec les autres espèces de Blattidae séquencées est obtenu après traitement par le logiciel POY (Appendices 1 et 2). Globalement, ces alignements permettent effectivement d'envisager l'occurrence de délétions qui, elles-mêmes, permettent d'expliquer la faible longueur des séquences. On trouve ainsi des petites délétions originales inférées aux positions suivantes dans le 12S : entre 18 et 24, 32, 163, 239, 298 et entre 412 et 445, et dans le 16S : 22, 121, 125, 134, 141, 164, 314, 383 et 414. Hormis ces délétions, il apparaît que les séquences de *Lauraesilpha mearetoi* sont très semblables à celles des autres Blattidae.

TABLEAU 1. Composition en bases des séquences des gènes 12S et 16 du rARN de *Lauraesilpha mearetoi*.

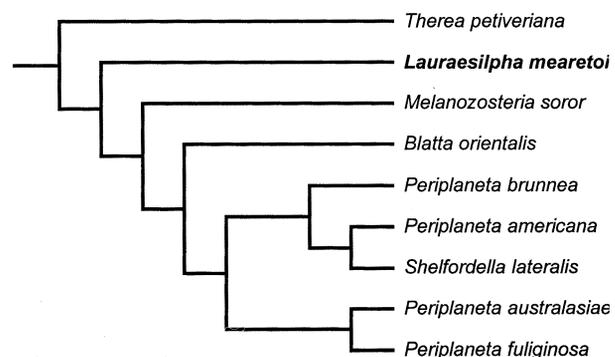
TABLE 1. Frequencies of bases in the sequences of genes 12S et 16 rARN of *Lauraesilpha mearetoi*.

Base	12S (%)	16S (%)
Adénine	170 (41,2)	147 (37,5)
Cytosine	77 (18,6)	64 (16,3)
Guanine	48 (11,6)	48 (12,2)
Thymine	118 (28,6)	133 (34,0)
Total	413	392

L'analyse associée à l'alignement conjoint des deux portions de gènes ribosomiques fournit un seul cladogramme plus parcimonieux (Fig. 21), dans lequel *Lauraesilpha mearetoi* (unique représentant de la sous-famille des Tryonicinae) se trouve en groupe-frère du restant des Blattidae analysés, appartenant à la sous-famille des Blattinae hormis *Melanozosteria soror* (Brunner von Wattenwyl, 1865) (Sous-famille des Polyzosteriinae). Dans le restant des Blattidae, *Melanozosteria soror* se trouve elle-même en groupe-frère des autres espèces, toutes représentantes de la sous famille des Blattinae. On retrouve une topologie comparable à celle inférée dans le cadre de la ré-analyse critique de l'étude de Kambhampati (1996) basée sur la portion du gène 12S uniquement – mais ne prenant pas bien sûr pas en compte le genre *Lauraesilpha* – (Grandcolas & D'Haese 2001).

FIG. 21. Cladogramme exposant la position phylogénétique du genre *Lauraesilpha* (en gras) de la sous-famille des Tryonicinae au sein d'un échantillon d'espèces de Blattidae (appartenant toutes à la sous-famille des Blattinae, hormis *Melanozosteria soror*, appartenant à la sous-famille des Polyzosteriinae). Ce cladogramme est associé à l'alignement conjoint des séquences de rARN 12S et 16S obtenu avec le logiciel POY (voir matériel et méthodes et Appendices). L'arbre a une longueur de 801 pas et l'outgroup est *Therea petiveriana* (Famille des Polyphagidae).

FIG. 21. Cladogram showing the phylogenetic position of the genus *Lauraesilpha* (bold) of the subfamily Tryonicinae among some Blattid species (all belonging to the subfamily Blattinae, except *Melanozosteria soror* which belongs to the subfamily Polyzosteriinae). This cladogram is associated with the global alignment of the sequences of rARN 12S and 16S obtained with the program POY (see Material and Methods and Appendixes). The tree is 801 steps long and the outgroup is *Therea petiveriana* (Family Polyphagidae).



## CONCLUSION

Les données nouvelles apportées à la connaissance concernant *Lauraesilpha* confirment son appartenance à la famille des Blattidae considérée comme un groupe monophylétique (*sensu* Grandcolas 1996), en regard notamment des caractères définis dans les genitalia mâles et femelles, la plaque sous-génitale femelle et dans les tubes de Malpighi. Rien ne permet donc de confirmer la proposition de Klass (1997) qui présentait une topologie imbriquant les genres *Tryonicus* (ici scindé en *Lauraesilpha* et *Tryonicus*) *Lamproblatta*, *Cryptocercus* Scudder, 1862, *Ergaula* Walker, 1868 et entraînant la polyphylie des familles des Blattidae et des Polyphagidae.

Sur le plan de la biologie, *Lauraesilpha* montre des caractéristiques intéressantes au même titre que d'autres taxa de la sous-famille des Tryonicinae à laquelle elle appartient. Son mode de pose simple des oothèques permettra peut être dans le future de mieux comprendre l'origine du mode pose complexe observé chez d'autres Blattidae.

Sa xylophagie apparaît comme une apparition indépendante au sein de la famille des Tryonicinae et cette originalité permettra des comparaisons avec d'autres blattes xylophages, notamment en regard de leurs comportements sociaux.

Enfin, le degré d'endémisme géographique des espèces permet de postuler que la spéciation au sein de ce genre s'est réalisée au niveau des principaux massifs montagneux de Nouvelle-Calédonie.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a pu être réalisé grâce au programme DRED-pluriformations MNHN « Biodiversité terrestre en Nouvelle Calédonie » et à sa responsable Judith Najt, avec deux missions de terrain effectuées en 1994 et en 1996. Les gènes ribosomiques de *Lauraesilpha* ont été séquencés au CSIC de Barcelona dans le cadre du projet n° 98126 financé par le programme PICASSO du Ministère des Affaires Étrangères (1998-1999). Nous remercions en outre toutes les personnes ayant permis la collecte des spécimens sur le terrain.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GLADSTEIN D. & WHEELER W. C. 1997. — *POY*. American Museum of Natural History, New York. (programme informatique disponible à ftp : amnh.org/pub/molecular).
- GRANDCOLAS P. 1996. — The phylogeny of cockroach families : a cladistic appraisal of morpho-anatomical data. *Canadian Journal of Zoology* 74 : 508-527.
- GRANDCOLAS P. 1997a. — Systématique phylogénétique de la sous-famille des Tryonicinae (Dictyoptera, Blattaria, Blattidae), in NAJT J. & MATILE L. (eds.), *Zoologia Neocaledonica*, Volume 4. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* 171 : 91-124.
- GRANDCOLAS P. 1997b. — The monophyly of the subfamily Perisphaeriinae (Dictyoptera : Blattaria : Blaberidae). *Systematic Entomology* 22 : 123-130.
- GRANDCOLAS P. 1999a. — Systematics, endosymbiosis, and biogeography of *Cryptocercus clevelandi* and *C. punctulatus* (Blattaria : Polyphagidae) from North America : a phylogenetic perspective. *Annals of the Entomological Society of America* 92 : 285-291.
- GRANDCOLAS P. 1999b. — The origin of diversity in cockroaches : a phylogenetic perspective of sociality, reproduction, communication and ecology, in MELIC A., DE HARO J. J., MENDEZ M. & RIBERA I. (eds.), *Evolucion y Filogenia de Arthropoda*. *Boletín de la S.E.A., Zaragoza* 26 : 397-420.
- GRANDCOLAS P. & DELEPORTE P. 1996. — The origin of Protistan symbionts in termites and cockroaches : a phylogenetic analysis. *Cladistics* 12 : 93-98.
- GRANDCOLAS P. & D'HAESE C. 2001. — The phylogeny of cockroach families : is the current molecular hypothesis robust ? *Cladistics* 17 : 48-55.
- KAMBHAMPATI S. 1995. — A phylogeny of cockroaches and related insects based on DNA sequence of mitochondrial ribosomal RNA genes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 92 : 2017-2020.
- KAMBHAMPATI S. 1996. — Phylogenetic relationship among cockroach families inferred from mitochondrial 12S rRNA gene sequence. *Systematic Entomology* 21 : 89-98.
- KLASS K. D. 1997. — The external male genitalia and the phylogeny of Blattaria and Mantodea. *Bonner Zoologische Monographien* 42 : 1-341.
- LECONTE O., LEFEUVRE J. C. & RAZET P. 1967. — Un nouveau critère taxonomique chez les blattes : l'insertion des tubes de Malpighi. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 265 : 1397-1400.
- LEFEUVRE J. C. 1969. — *Recherches sur les organes alaires des Blattaria*. Thèse, Université de Rennes, France, 390 p.
- MACKERRAS M. J. 1968. — Australian Blattidae (Blattodea). IX Revision of Polyzosteriinae tribe Methanini, Tryonicinae, and Blattinae. *Australian Journal of Zoology* 16 : 511-575.

- MCKITTRICK F. A. 1964. — Evolutionary study of cockroaches. *Cornell University Agriculture Experiment Station, Memoir* 389 : 1-197.
- MCKITTRICK F. A. & MACKERRAS M. J. 1965. — Phyletic relationships within the Blattidae. *Annals of the Entomological Society of America* 58 : 224-230.
- PRINCIS K. 1960. — Zur systematik der Blattarien. *Eos* 36 : 427-449.
- ROTH L. M. 1968. — Oothecae of the Blattaria. *Annals of the Entomological Society of America* 61 : 83-111.
- ROTH L. M. 1971. — Additions to the oothecae, uricose glands, ovarioles, and tergal glands of Blattaria. *Annals of the Entomological Society of America* 64 : 127-141.
- ROTH L. M. 1987. — The genus *Tryonicus* Shaw from Australia and New Caledonia (Dictyoptera : Blattidae : Tryonicinae). *Memoirs of the Queensland Museum* 25 : 151-167.
- WHEELER W. 1996. — Optimization alignment : the end of multiple sequence alignments in phylogenetics ? *Cladistics* 12 : 1-9.

**APPENDICE 1.** Alignement des séquences du gène 12S de rARN mitochondrial des espèces de Blattidae, y compris *Lauraesilpha mearetoi*, obtenu après traitement par le logiciel POY (paramètres, cf. texte). Les sites identiques sont indiqués par un « - » et les insertions-délétions par « \* ».

**APPENDIX 1.** Alignment of the sequences of the 12S gene of mitochondrial rARN in several species of Blattidae, including *Lauraesilpha mearetoi*, obtained from the program POY (parameters mentioned in the text). Identical sites are indicated by “-” and indels by “\*”.

	1	1111111112	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	TACTATGTTA	CGACTTA**T	C**TCACCTT	AATAACGAGA	GCGACGGCGC	ATGTGTACAT	56
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-----	-----**-	---*A-TGGA-	*--GCCGA-TC	CTAGTTTA--	-----	55
<i>Blatta orientalis</i>	-----	-----**-	-T*AA-AA-A	-T---T---	-T-----	-----	57
<i>Melanzosteria soror</i>	-----	-----**-	-TCAACTAA-	-----T---	-T-----A-	-----	58
<i>Periplaneta americana</i>	-----	-----**-	-A*ATTAA-A	-----TA---	-----	-----	57
<i>Periplaneta australasiae</i>	-----	-----**-	-A*A-TAA--	-----T---	-----	-----	57
<i>Periplaneta brunnea</i>	-----	-----T*	TA*A-TAAC-	-----T---	-T-----	-----	58
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	-----	-----**-	-A*A-TAA--	-----T---	-----	-----	57
<i>Shelfordella lateralis</i>	-----	-----TC-	-A*A-TAACA	-----T---	-----	-----	59
				1	1111111111	1111111111	
	6666666667	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	ATTCTAGAGC	TAAATCACC	TCACATTCT	AAATCAAAT	ACTATTAAT	CCACCTTCAT	116
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	---A-----	C-----A	ATG---A---	TT-CA-T---	-----	---T-A---	115
<i>Blatta orientalis</i>	-----	C---TG--TT	-TT---A---	-C-AA-----	-A-----	---AT-A---	117
<i>Melanzosteria soror</i>	---A-----	-----AA	ATT---A---	-C-AA-----	---A-----	---A-----	118
<i>Periplaneta americana</i>	---T-----	C-----T	ATT---A---	-C-AA-----	-A-----	---AT-----	117
<i>Periplaneta australasiae</i>	---A-----	---T---T-	-TC---A---	TC-AA-----	---A-----	---AT-----	117
<i>Periplaneta brunnea</i>	---T-----	---T---T-	ATT---A---	-C-AA-----	-A-----	---AT-----	118
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	-----	---T---T-	-TT-T-A---	TC-AA-----	---A-----	---AT-----	117
<i>Shelfordella lateralis</i>	---T-----	---T---T-	ATT---A---	-C-AA-----	---A-----	---AT-----	119
	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	
	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	6666666667	7777777778	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	*TTA*AATAT	TACAACCTAA	ATCCATTAT	GCCCTATACG	CATTGTAATC	CATCTCCTCT	174
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	A--T*---TA	----TAA-T	-AA---A--A	TAGAATA**	*-A-----	-----A--	171
<i>Blatta orientalis</i>	A*A*-A--A-	-T--T-A-T	-A---A--A	TTAA-----	*-A-----	-----A-C	172
<i>Melanzosteria soror</i>	A--TC--C--	----TAAA-T	-A-T--A--A	TTAA-----	*-A-----	-----A-C	175
<i>Periplaneta americana</i>	A*AT*--A-	-T--A-A-T	-A---A--A	TAAA-----	*-A-----	-----A-C	172
<i>Periplaneta australasiae</i>	A*-T*--A-	-C---TAA-T	-A---A--A	TAAA-----	*-A-----	-----A-C	172
<i>Periplaneta brunnea</i>	A*AT*--A-	-T--A-A-T	-A---A--A	TAAA-----	*-A-----	-----A-C	173
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	A*-T*--A-	-C---TAA-T	-A-T--A--A	TAAA-----	*-A-----	-----A-C	172
<i>Shelfordella lateralis</i>	A*AT*--A-	-T--A-A-T	-A---A--A	TAAA-----	*-A-----	-----A-C	174
	1111111111	1111111112	2222222222	2222222222	2222222222	2222222222	
	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	2222222223	3333333334	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	TAATCATAAA	TAAACCTTG	ACCTGAAATA	A*ATTCAAAT	AA*AAAAAAA	GAAATTT*TA	231
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	A-C-A---G	C-GC-----	-----	-T---T---C	---*---T-T-	---A*-A*AC	228
<i>Blatta orientalis</i>	A-----	C-GC-----	-----	-T---TT--A	-T*---TC--	---A--*A-	230
<i>Melanzosteria soror</i>	A---T-----	C-GC-----	-----	-AT-CA---A	-TA---CT--	---A--*AT	234
<i>Periplaneta americana</i>	A--A-----	C-GC-----	-----	-TT-AT-T-A	TT*---TC--	---A--CA-	231
<i>Periplaneta australasiae</i>	A--T---G	C-GC-----	-----	-AT-T---A	-C*---TTC-	---A--*A-	230
<i>Periplaneta brunnea</i>	A--A-----	C-GC-----	-----	GTT--A---A	TT*---TC--	---A--*T	231
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	A-----G	C-GC-----	-----	-AT-T---A	-C*---TT--	---A--*A-	230
<i>Shelfordella lateralis</i>	A--A-----	C-GC-----	-----	GTT--A---A	TT*---TC--	---A--*T	232
	2222222222	2222222222	2222222222	2222222222	2222222222	2222222223	
	4444444445	5555555556	6666666667	7777777778	8888888889	9999999990	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	**CT*ACCCT	AAAAA*GACA	CTCTACAAA	*CAGCGGTAT	ATAAAC*A*T	CAGATTAAGT	284
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	**--AC----	C---G*-T-	T--AGATT--	*G-----	-C-----*A	*TA-A-T---	281
<i>Blatta orientalis</i>	**TAA-T---	T---G*A-TC	T--ATT-T--	*G-----	-C-T--A-T-	*-A---TG--	285
<i>Melanzosteria soror</i>	**TAA-T---	-----*--TT	T--A-A-T--	*G-----	-C-T--*--*	*-A--CTG--	287
<i>Periplaneta americana</i>	**T-T--T---	-----*--TT	T--ATT-T--	*G-----	-C-T-T*-A-	*-AT-CTG--	285
<i>Periplaneta australasiae</i>	**T-A-----	-----*--TT	---ATT-T--	*G-----	-C-T--*--A-	*-A-C-TG--	284
<i>Periplaneta brunnea</i>	**TAA-----	-----G-TC	T--ATT-T--	C-GC-----	-C-TCA*-TC	*-ATA-TG--	287
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	CTT-A-T---	-----*--TC	---ATT-T--	*G-----	-C-T--*--A-	*-A---TG--	286
<i>Shelfordella lateralis</i>	**TAA--T---	-----*--TC	T--ATT-T--	*G-----	-C-TG--*--TC	*-AT--TG--	286

	3333333333	3333333333	3333333333	3333333333	3333333333	3333333333	
	0000000001	1111111112	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	AAGTATTCAA	CGTGGAAAT**	ATCGATTATG	GGACAGATTC	CTCTAAGAAG	ACTAAAAATAC	342
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	---*G----	--C---C**	-----C-A-	-----	-----A-G-	----T-----	338
<i>Blatta orientalis</i>	---*G----	--C---T**	---A---A-	-----	-----AT--	----T-----	342
<i>Melanozosteria soror</i>	---*G-A--	--C---C**	-----A-	-----	-----AT--	-----	344
<i>Periplaneta americana</i>	---*G----	--C---C**	-----A-	-----	-----A--	-----	342
<i>Periplaneta australasiae</i>	---*G-AA--	--C---T**	-----C-A-	-----	-----AT--	-----	341
<i>Periplaneta brunnea</i>	---*G-A--	-----T-CA	-----AT	TT-T-T----	-----AT--	-----	346
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	---*G-AA--	-----T**	-----A-	-----	-----AT--	-T-----	343
<i>Shelfordella lateralis</i>	---*G-C--	-----T**	-----A-	-----	-----A--	-----	343
	3333333333	3333333333	3333333333	3333333334	4444444444	4444444444	
	6666666667	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	CGCCAAATTC	TTTAAGTTTC	AAGATCATAA	TACTAATACT	A*CTCAGG*T	AC*AAA*ACT	398
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-----	-----	---TC---*	*---T---	*---A*-	*A*---*A-	391
<i>Blatta orientalis</i>	---*-----	-----	---C-T-*	*---G---	-C--T--T-	-A*---T-A-	398
<i>Melanozosteria soror</i>	-----	---G-----	---C-T-*	*-----	-C--A--TT-	-ATT--T-A-	402
<i>Periplaneta americana</i>	-----	-----	---C-C-*	*-----	---A-T-	*A*---T-A-	397
<i>Periplaneta australasiae</i>	-----	-----	---C-T-*	*-----	*-CT--T-	*A*---T-A*	395
<i>Periplaneta brunnea</i>	-----	-----	---C-T-*	*-----	*---AAT-	*A*---T-T-	401
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	---*-----	-----	---C-T-*	*-----	*-CT--T-	*A*---T-A-	397
<i>Shelfordella lateralis</i>	-----	-----	---C-T-*	*T-----	*---AAT-	*A*---T-A-	398
	4444444444	4444444444	4444444444	4444444444	4		
	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	6		
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1		
<i>Therea petiveriana</i>	TTACATCAA*	*AAATAA*T*	*AGGGTATCT	AATCCTAGTT	T		434
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-A-----	C-*-----	*-----	-----	N		427
<i>Blatta orientalis</i>	---T---T*C	*-----	C-A	-----	-----		436
<i>Melanozosteria soror</i>	---TA-C**	*---AT-*	*-----	-----	-----		437
<i>Periplaneta americana</i>	---T---T**	*-----	*-----	-----	-----		432
<i>Periplaneta australasiae</i>	---T---T**	*-----	*-----	-----	-----		430
<i>Periplaneta brunnea</i>	A--T-*T**	*-----	*-----	-----	-----		434
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	---T---T**	C-----	*A-----	-----	-----		434
<i>Shelfordella lateralis</i>	---T---T**	*-----	*-----	-----	-----		433

**APPENDICE 2.** Alignement des séquences du gène 16S de rARN mitochondrial des espèces de Blattidae, y compris *Lauraesilpha mearetoi*, obtenu après traitement par le logiciel POY (paramètres, cf. texte). Les sites identiques sont indiqués par un « - » et les insertions-délétions par « \* ».

**APPENDIX 1.** Alignment of the sequences of the 16S gene of mitochondrial rARN in several species of Blattidae, including *Lauraesilpha mearetoi*, obtained from the program POY (parameters mentioned in the text). Identical sites are indicated by " - " and indels by " \* ".

	1	1111111112	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	TTACGCTGTT	ATCCCTTAGG	TAATTTAGTC	TTATAATCAC	C*AATAATGG	ATCTTTAAAA	59
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-----	-----N---	-----*	-----T	T*-TA-----	---*AA--TT	57
<i>Blatta orientalis</i>	-----	-----A---	-----A--	-C-----A	-A--A-T---	---*AA----	59
<i>Melanozosteria soror</i>	-----	-----A---	-----A--	-----A	-*-A-T---	---*AA----	58
<i>Periplaneta americana</i>	-----	-----A---	-----A--	-----A	-*-A-T---	---*AAGT-T	58
<i>Periplaneta australasiae</i>	-----	-----A---	-----A--	-----A	T*-A-T---	---*AACTT-	58
<i>Periplaneta brunnea</i>	-----	-----A---	-----A--	-----A	-*-A-T---	---*AACTT-	58
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	-----	-----A---	-----A--	-----A	T*-A-T---	---*AATTT-	58
<i>Shelfordella lateralis</i>	-----	-----A---	-----A--	-----A	-*-A-T---	---*AACC-C	58
				1	1111111111	1111111111	
	6666666667	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	TTCATAACAA	TAACAGT**A	A*AAACATAC	GAG*TTATTT	TTATCTCGCT	ATCATCCCAA	115
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	C-ATA--TT-	AT-TTTA**T	C*--TA-A-A	---*-----	A-----TC--	G-----C	113
<i>Blatta orientalis</i>	A-ATA--TT-	AT-T-TA**-	-T--A-A-A	---T--T---	A-T---TC--	----C-----	117
<i>Melanozosteria soror</i>	C-ATAT-T-	AT-T-AA**-	-*TTA-A-A	---*--TA-	AA---TT---	C-----C	114
<i>Periplaneta americana</i>	-CATA--TC-	ATGT-TATTT	-*-CA-A-A	---*--A--	AAT---TC-A	----C-----	116
<i>Periplaneta australasiae</i>	-CATA--T-	ATGT-AA**-	-*T-A-A-A	---*--A--	AAT---TC--	----C-----	114
<i>Periplaneta brunnea</i>	-CATA--TC-	ATGT-TA**-	-*T-A-A-A	---*--A--	AAT---TC--	----C-----	114
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	-CATA--T-	ATCT-TA**-	-*C-A-A-A	---*--A--	AAT---TC--	----C-----	114
<i>Shelfordella lateralis</i>	-CATA--T-	ATGT-TA*T-	-*-A-G-A	---*--A--	AA---TC-C	----C-----	115
	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	
	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	6666666667	7777777778	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	CAAAATAT*A	ATTC*CCAG*	TTAATTA*A*	CCCT*CA*TT	CTAACCAAC	TAATT*A*CA	166
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-----*--*	---*AT-A*	-----*--T*	TG-G*A*-AC	AA---T--T-	---AA*-TT	159
<i>Blatta orientalis</i>	-----*CT	T--A*AATA*	---*AT**	T*A*-**--C	AA-CA-T--T	A---A*-TTT	165
<i>Melanozosteria soror</i>	-----*--*	---ATAA-A*	-C---*--*--*	TAA*-AT*A-	TA-CAA-T--	A---*--*T-	164
<i>Periplaneta americana</i>	T-----*--*	---A*AATA*	C---*AT**	AAA-A*-AC	AA-CA*---T	A---AG-*AT	165
<i>Periplaneta australasiae</i>	-----C**T	---A*AATA*	A-T-*ACA-C	AAA-AA-C-C	AA-CA*---T	A-T-A*-AT	166
<i>Periplaneta brunnea</i>	-----C**T	---A*AATA*	A-*--AT*-*	TAA*-A*-C	AA-CA*---T	A---A*-AT	161
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	-----C**T	---CA*ATTA*	-T-*ATA-	AAA-A*-C	AA-CA*---T	A---A*T*A-	163
<i>Shelfordella lateralis</i>	-----*--*	---A*AATAT	---*A*-*	TAAA*A*-C	AA-CA*---T	A---A*-AT	164
	1111111111	1111111112	2222222222	2222222222	2222222222	2222222222	
	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	2222222223	3333333334	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	AAATATA**T	*TAAACTCTA	TAGGGTCTTC	TCGTCCCATG	AAAACATTTA	GACCTTTT*A	222
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-T*-----*	*-----*	-----*	-----A	-C-T-----	AG-T-----*	214
<i>Blatta orientalis</i>	---A---*--*	*-----*	-----*	-----CA	---A-C---	AG-A---*T	221
<i>Melanozosteria soror</i>	C-----*--*	*-----*	-----*	-----CA	--T-A-----	AGTA-----A	221
<i>Periplaneta americana</i>	*---G---*--*	A-----*	-----*	-----T-A	--T-A-----	AG-T---*--*	221
<i>Periplaneta australasiae</i>	---*--G**	A-----*	-----*	-----A	--T-A-----	AG-T---*--*	222
<i>Periplaneta brunnea</i>	---*--TG-	A-----*	-----*	-----A	--T-A-----	AG-T---*--*	220
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	---*--G**	A-----*	-----*	-----A	--T-A-----	AG-T---*--*	220
<i>Shelfordella lateralis</i>	*---*--G**	A-----*	-----*	-----A	--T-A-----	AG-T---*--*	220
	2222222222	2222222222	2222222222	2222222222	2222222222	2222222223	
	4444444445	5555555556	6666666667	7777777778	8888888889	9999999990	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	TC*TA AAAA	TAAAT*CT	AATA*TATTT	ATACTAAGAC	AGTCT*GCAC	TTCGTCC*A*	275
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	A-*T---T-	-----*--	-----*A-AA	**--A-G---T	--CTC*AT-T	-----A-C	268
<i>Blatta orientalis</i>	A-*T---TT	-C-G---*A	-TA-*A----	T*-AAG-A--	--A-*ATT-	C-----A-C	276
<i>Melanozosteria soror</i>	A-AT-----	A-----*	-----*	-*CAAG-A--	---T-AATT-	C-----A-C	279
<i>Periplaneta americana</i>	A-*T-----	-----*A-	-T-*A-A-A	-*TAAG-A--	--A-*ATT-	C-----T-C	275
<i>Periplaneta australasiae</i>	A-*T-----	-----*A-	-C-TA-A-A	T*TAAG-A--	--A-*ATT-	C-----A-C	278
<i>Periplaneta brunnea</i>	A-*TC-----	-----*A-	-----*A-A-A	-*TAAG-A--	--A-*ATT-	C-----A-C	275
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	A-*T-----	-----*A-	-----*A-A-A	-*TAAG-A--	--A-*ATT-	C-----A-C	275
<i>Shelfordella lateralis</i>	A-*T-----	-----*A-	-TA-*A-A-A	-*TAAG-A--	-----ATT-	C-----A-C	275

	3333333333	3333333333	3333333333	3333333333	3333333333	3333333333	
	0000000001	1111111112	2222222223	3333333334	4444444445	5555555556	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	*A**C**T**	A*T*TACAAT	T*AATAGACT	AATGATTACG	CTACCTTTGC	ACGGTCGAAG	325
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	C-TT-AT-CC	-GCC-CT---	-*-G-A---	-----T-	-----	-----AGGT	327
<i>Blatta orientalis</i>	C-TT-AT-CC	-G-CC-----	-A-AG----	-----T-	-----	-----A-A	336
<i>Melanozosteria soror</i>	C-TT-AT-CA	-G*C-----	-*-A-----	-----T-	-----	-----A-A	337
<i>Periplaneta americana</i>	C-TT-AT-CC	-G-CC-----	-*-A-----	-----T-	-----	-----A-A	334
<i>Periplaneta australasiae</i>	C-TT-AT-CC	-G-CC-----	-*-AG----	-----T-	-----	-----A-A	337
<i>Periplaneta brunnea</i>	C-TT-AT-CC	-G-CC-----	-*-AG----	-----T-	-----	-----A-A	334
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	C-TT-AT-CC	-G-CC-----	-*-AG----	-----T-	-----	-----A-A	334
<i>Shelfordella lateralis</i>	C-TT-AT-CC	-G-CC-----	-*-A-----	-----T-	-----	-----A-A	334
	3333333333	3333333333	3333333333	3333333334	4444444444	4444444444	
	6666666667	7777777778	8888888889	9999999990	0000000001	1111111112	
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	
<i>Therea petiveriana</i>	TGCCGCAGAA	ATTC**AACT	*TATCAATGG	GCAGGCCATT	CCTCCAGTTC	A*CAAC*AT*	379
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-A----G-CC	C---**--A-	AA----G---	-----T--A	-T-TATA-AT	-*T***-C*	381
<i>Blatta orientalis</i>	-A----G-CC	C---AA-TAA	A-T---G---	-----T--A	-T--ATAAAT	-*A-TT*-C*	393
<i>Melanozosteria soror</i>	-A----G-CC	C---TAA--A	A-----G---	-----T--A	-T--A-A--A	T*T--T*CA*	394
<i>Periplaneta americana</i>	-A----G-CC	C---AA*-TC	T*-----G---	-----T--A	T--ATA--A	-*A-*T*TCA	389
<i>Periplaneta australasiae</i>	-A----G-CC	C---*A*-A-	TA-----G---	-----T--A	-T--ACA--T	-TT*-**C*	392
<i>Periplaneta brunnea</i>	-A----G-CC	C---TAAT-A	TA-----G---	-----T--A	-T--ATA--T	T*T*-TATC*	391
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	-A----G-CC	C---AA*-A-	TA-----G---	-----T--A	-T-TATA--T	-*T****-C*	387
<i>Shelfordella lateralis</i>	-A----G-CC	C---AATCAA	C*T---G---	-----T--A	TT--ATA*--	-*A-***T**	386
	4444444444	4444444444	4444444444				
	2222222223	3333333334	4444444444				
	1234567890	1234567890	1234567890				
<i>Therea petiveriana</i>	AG*A*AGAAA	TGTTTTTGAT	AAACAGGCG				406
<i>Lauraesilpha mearetoi</i>	-**-*---G-	-----TN	-----G-				407
<i>Blatta orientalis</i>	--*---G-	-----T-	-----				420
<i>Melanozosteria soror</i>	--*---G-	-----T-	-----				421
<i>Periplaneta americana</i>	--*G-A-G-	-----T-	-----				417
<i>Periplaneta australasiae</i>	--A-G--G-	-----T-	-----				421
<i>Periplaneta brunnea</i>	--*A--G-	-----T-	-----				419
<i>Periplaneta fuliginosa</i>	***-G--T-	-----T-	-----				413
<i>Shelfordella lateralis</i>	-C*-G-A-G-	-----T-	-----				414

