Révision des Anisacanthidae, famille endémique de phasmes de Madagascar (Phasmatodea : Bacilloidea)

Nicolas Cliquennois

Collège français, B. P. 146, 401 Majunga, Madagascar

Abstract. Review of Anisacanthidae, stick insects family endemic to Madagascar (Phasmatodea: Bacilloidea). Malagasy family Anisacanthidae is subdivided into three groups: Anisacanthinae, Leiophasmatinae **n. subfam.** and Xerantherinae **n. subfam.** The Anisacanthinae include *Anisacantha* Redtenbacher 1906, *Paranisacantha* **n. gen.**, *Parectatosoma* Wood-Mason 1879, *Somacantha* **n. gen.** The Leiophasmatinae include *Leiophasma* Uvarov 1940 and probably *Amphiphasma* **n. gen**. The Xerantherinae include *Archantherix* **n. gen.**, *Cenantherix* **n. gen**., *Parorobia* Chopard 1952 and *Xerantherix* Brancsik 1893. *Pseudoleosthenes* Redtenbacher 1906 is transferred to the family Damasippoididae.

Résumé. La famille malgache des Anisacanthidae se subdivise en trois groupes : Anisacanthinae, Leiophasmatinae **n. subfam.** et Xerantherinae **n. subfam.** Les Anisacanthinae comprennent *Anisacantha* Redtenbacher 1906, *Paranisacantha* **n. gen.**, *Parectatosoma* Wood-Mason 1879, *Somacantha* **n. gen.** Les Leiophasmatinae comprennent *Leiophasma* Uvarov 1940 et probablement *Amphiphasma* **n. gen.** Les Xerantherinae incluent *Archantherix* **n. gen**., *Cenantherix* **n. gen.**, *Parorobia* Chopard 1952 et *Xerantherix* Brancsik 1893. *Pseudoleosthenes* Redtenbacher 1906 est considéré comme un membre de la famille des Damasippoididae.

Keywords: Phasmatodea, Anisacanthidae, new subfamilies, new genera, Madagascar.

Quand Stål (1875) décrit le genre *Orobia* (nom remplacé depuis par *Leiophasma* Uvarov 1940) pour la deuxième espèce de phasme malgache connue, il le place dans le groupe que plus tard Redtenbacher (1906) nommera les « Areolatae », c'est-à-dire les phasmes qui présentent une aire triangulaire en creux à l'apex des tibias. Peu après, Wood-Mason (1879) décrit *Parectatosoma* pour deux nouvelles espèces de Madagascar, genre qu'il rapproche du genre australien *Extatosoma* Gray 1833 (« Anareolatae », Extatosomatini). Puis Brancsik (1893) décrit les genres malgaches *Xerantherix* et *Damasippoides* qu'il place à côté d'*Orobia* dans les Phasmidae *sensu* Brunner von Wattenwyl (1893), c'est-à-dire les « Areolatae ». Plus tard, Redtenbacher (1906) décrit le genre malgache *Anisacantha* qu'il place près de *Parectatosoma* dans la tribu des Heteropterygini à côté de phasmes d'Asie du Sud-est. Dans le même ouvrage, il crée le genre *Pseudoleosthenes* qui forme selon lui avec *Damasippoides* et *Xerantherix* la branche malgache des Prisopi, lesquels comprennent également une branche sud-américaine et une branche asiatique. Quant à *Orobia*, il le place dans les Pygirhynchini à côté de phasmes sud-américains, où Chopard (1952) place également le nouveau genre malgache *Parorobia*.

Günther (1953) reprend les vues de Redtenbacher, mais érige toutefois la tribu malgache des Anisacanthini (Heteropteryginae) pour les seuls genres *Anisacantha* Redtenbacher 1906 et *Parectatosoma* Wood-Mason 1879 ; Bradley & Galil (1977) le suivent exactement. Cliquennois (2003b) émet ensuite l'hypothèse que le genre *Leiophasma* n'appartiendrait pas aux Pygirhynchinae sud-américains, mais serait plutôt apparenté aux Anisacanthini. Enfin, Zompro (2004) publie une révision des Areolatae dans laquelle il érige cette tribu en famille (Bacilloidea : Anisacanthidae) en y incluant, outre *Anisacantha* et *Parectatosoma*, les genres *Leiophasma*, *Parorobia*, *Pseudoleosthenes* et *Xerantherix*, le genre *Damasippoides* formant à lui seul la nouvelle famille des Damasippoididae (Aschiphasmatoidea). L'organisation qu'il propose de la famille est la suivante : ((*Parectatosoma* + *Pseudoleosthenes*) + (*Xerantherix* + (*Anisacantha* + (*Leiophasma* + *Parorobia*)))).

Dans le présent travail, après avoir discuté la monophylie des Anisacanthidae *sensu* Zompro, je proposerai une réorganisation de cette famille pour laquelle, en m'appuyant sur des caractères inexploités

E-mail: nicolascliquennois@yahoo.fr

Accepté le 28 juin 2007

jusqu'alors, j'examinerai l'hypothèse d'une subdivision en trois groupes monophylétiques : les Anisacanthinae Günther 1953, les Leiophasmatinae n. subfam. et les Xerantherinae n. subfam.

Le travail sur cette famille nécessiterait un ouvrage à lui seul tant les taxons inédits qu'elle contient sont nombreux. Pour diverses raisons, je préfère le publier en plusieurs fragments. Cet article constitue la révision générale des Anisacanthidae ; il sera suivi d'articles consacrés aux taxons de rang inférieur. De nouveaux taxons de niveau espèce sont évoqués dès à présent, mais ne seront décrits que dans les travaux à venir.

Matériel et méthodes

Musées et collections

MHNG : Muséum d'histoire naturelle, Genève, Suisse ; **MNHN** : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France ; **NHML** : Natural History Museum, Londres, Royaume Uni ; **NHMW** : Naturhistorisches Museum Wien, Vienne, Autriche ; **PBZT** : Parc botanique et zoologique de Tsimbazaza, Tananarive, Madagascar ; **ZMUH** : Zoologisches Institut und Zoologisches Museum, Universität von Hamburg, Hambourg, Allemagne.

Cette étude se fonde en grande partie sur le matériel du MNHN, le matériel restant étant celui du MHNG, du NHML, du NHMW, du PBZT, du ZMUH et de ma propre collection. J'ai examiné tout ou partie de 21 séries typiques d'espèces d'Anisacanthidae *sensu nov.* sur les 22 connues, la 22e, *Leiophasma nigrolineatum* (Stål 1875), sur photographies (Paul Brock, Slough, Angleterre), les huit séries restantes étant réputées perdues (Cliquennois, 2003a). J'ai également examiné l'ensemble du matériel typique des trois espèces décrites de *Pseudoleosthenes* Redtenbacher 1906. Le matériel non typique étudié comprend des centaines de spécimens qu'il serait long et vain d'énumérer présentement.

Caractères

Les nouveaux groupes proposés se fondent sur des caractères morphologiques externes des insectes adultes et des œufs. Ces derniers ont déjà fait la preuve de leur grande valeur phylétique pour l'ordre des Phasmatodea (Clark Sellick (1997), Zompro (2004), Cliquennois (2006), c'est pourquoi j'ai pris le parti de mettre l'accent sur les caractères qu'ils présentent. J'ai examiné les œufs des espèces suivantes, pondus, sauf mention contraire entre crochets : *Amphiphasma* sp. de Périnet [œuf ex-ovipositeur] ; *Anisacantha difformis* Redtenbacher 1906 ; *Leiophasma* sp. d'Anjouan ; *Leiophasma* sp. de Grande Comore ; *Leiophasma* sp. de Mohéli ; *Leiophasma* sp. 1 de la région de Fort Dauphin ; *Leiophasma* sp. 2 de la région de Fort Dauphin ; *L. adustum* (Redtenbacher 1906) ; *L. lucubense* (Brancsik 1893) ; *L. mayottense* Cliquennois 2003 ; *L. nigrotuberculatum* (Redtenbacher 1906) ; *Parectatosoma* sp. des chaînes anosyennes [œuf immature ex-abdomen] ; *Parectatosoma* sp. d'Ampanfalambolosy [œufs immatures ex-abdomen] ; *P. hystrix* Wood-Mason 1879 ; *P. mocquerysi* Finot 1898 ; *Parorobia* sp. d'Ambohimitombo [œufs immatures ex-abdomen] ; *Somacantha* sp. de Ranomafana ; *S. kalolohai* n. sp. ; *Xerantherix* sp. d'Ambodiriana ; *X. nossibianus* Brancsik 1893.

Les genitalia mâles et femelles ne font l'objet que d'une étude succincte, notamment à partir des recherches de Chopard (1920) et de l'examen de quelques spécimens d'élevage (K. Rabaey et R. Simoens, Furnes (Veurne), Belgique) préservés dans l'alcool de *Leiophasma lucubense*, de *Parectatosoma mocquerysi* et de *Xerantherix nossibianus* pour les deux sexes, d'*Anisacantha difformis*, de *Haaniella* sp., de *Sungaya inexpectata* Zompro 1996 pour les femelles, et de *Haaniella saussurei* Kirby 1904 pour les mâles. On connaît l'importance que revêtent ces caractères dans la classification des autres ordres d'insectes, mais malheureusement, pour ce qui concerne les Phasmatodea, les connaissances en ce domaine sont extrêmement lacunaires, aussi m'en suis-je tenu à quelques remarques générales peu décisives.

Concernant l'étude des ailes, le matériel étudié correspond à ceux des spécimens en alcool mentionnés ci-dessus qui en possèdent, ainsi qu'une femelle *Somacantha* sp. de Ranomafana et l'holotype de *Paranisacantha spinulosa* (Chopard 1952). Ce domaine est un peu mieux connu que le précédent et donne davantage matière à argumentation.

Les hypothèses concernant la polarité des états de caractères reposent sur l'examen de nombreux spécimens (des musées précités et d'élevage) appartenant à des groupes que Zompro (2004) a placés à proximité des Anisacanthidae.

Illustrations

Les illustrations sont constituées de croquis à l'encre de Chine numérisés et retravaillés avec le logiciel Adobe Photoshop, de photographies prises au microscope électronique à balayage Jeol JSM-6360 et de photographies prises avec un appareil numérique Nikon Coolpix 4300.

Ouvrage de référence

À l'exception des Anisacanthidae, tous les groupes de niveau famille dont il est question ci-après s'entendent *sensu* Zompro (2004).

Ordre Phasmatodea Jacobson & Bianchi 1902

Super-famille Bacilloidea Brunner von Wattenwyl 1893

Anisacanthidae Günther 1953

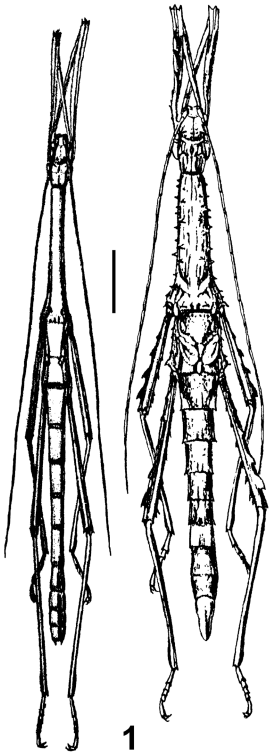
Genre type. *Anisacantha* **Redtenbacher 1906**

Anisacanthini Günther 1953 : 552 ; Bradley & Galil 1977 : 199 ; [Anisacanthiini (sic)] Otte & Brock 2003 : 42.

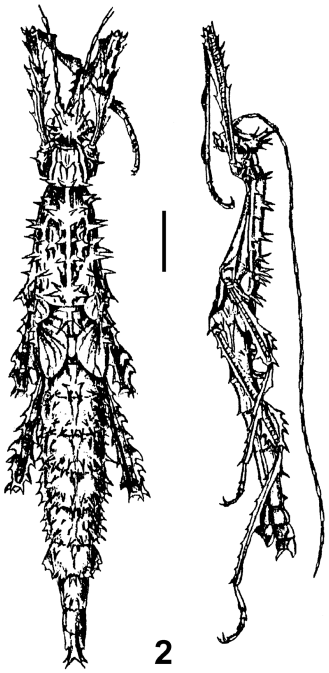
Anisacanthidae ; Zompro 2004 : 240.

Diagnose. Habitus très divers (fig. 1–5, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 28 et 32), corps très épineux ou inerme, de trapu à très allongé, de taille petite (< 50 mm) à très

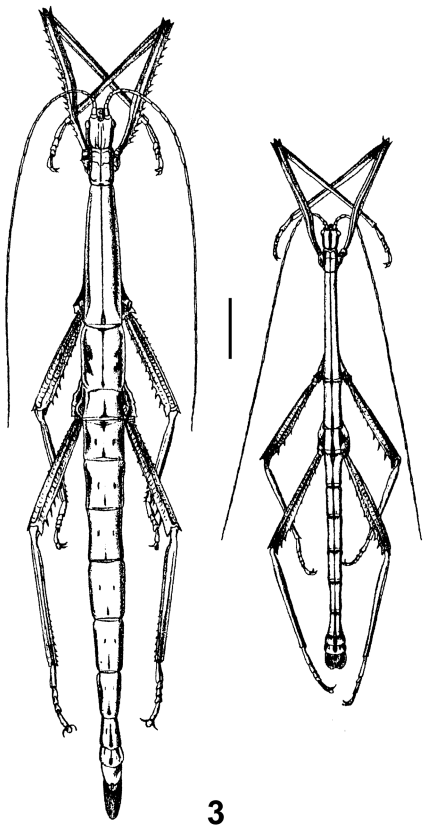
Figures 1–5
1 à 4, Habitus. **1,** *Anisacantha difformis*, ♂ et ♀ ; **2,** *Parectatosoma hystrix*, ♀ et ♂ ; **3,** *Leiophasma nigrolineatum*, ♀ et ♂ ; **4,** *Xerantherix nossibianus*, ♀ ; **5,** *X. nossibianus*, couple en position de repos. 1-3, d'après Redtenbacher 1906 ; 4, d'après Brancsik 1893. Barres d'échelle = 10 mm.



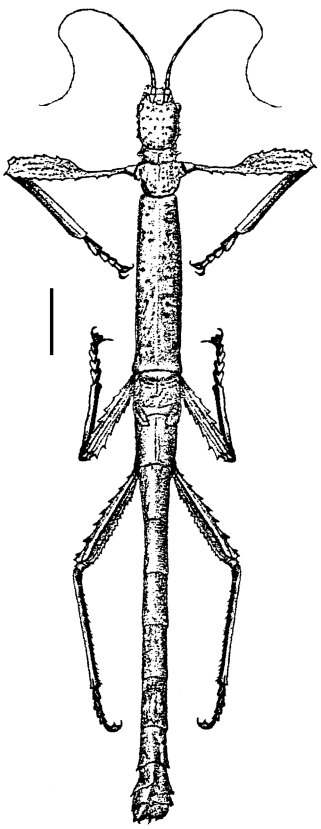
1



2



3



4



5

grande (> 150 mm) ; couleurs variables. Tous tibias empreints ventralement d'une aire apicale triangulaire en creux et armés d'une épine médioventrale à l'apex. Tous membres à section trapézoïdale ou triangulaire, jamais carrée ni rectangulaire. Fémurs antérieurs comprimés et incurvés à la base. Gula absente. Antennes longues ou très longues, toujours plus longues que les pattes antérieures. Ailes et tegmina très courts ou absents. Chez les formes brachyptères, ailes postérieures et métanotum modifiés pour la stridulation. Femelles à la plaque sous-génitale dépassant souvent l'extrémité de l'abdomen. Plaque suranale très courte. Cerques courts, coniques, à l'apex arrondi. Mâles pourvus d'un vomer. Œufs ovoïdes, lisses ou très légèrement rugueux ; soies absentes ou invisibles à l'œil nu ; plaque micropylaire très allongée, du col operculaire au pôle postérieur ; plaque interne fermée ; opercule légèrement convexe, dépourvu de capitulum, pourvu au plus d'un petit bouton central.

Composition. Les Anisacanthidae comprennent cinq genres décrits, à savoir *Anisacantha*, *Leiophasma*, *Parectatosoma*, *Parorobia*, *Xerantherix*, et cinq autres genres décrits présentement : *Amphiphasma* n. gen., *Archantherix* n. gen., *Cenantherix* n. gen., *Paranisacantha* n. gen. et *Somacantha* n. gen. Ces genres représentent trente espèces déjà décrites et quatre espèces décrites présentement, soit trente-quatre ; au moins autant d'espèces attendent une description formelle.

Distribution. Madagascar et Comores (seul le genre *Leiophasma* a atteint cet archipel).

Position taxinomique. D'après Zompro (2004), les Anisacanthidae ont les Bacillidae pour groupe frère, ces deux familles constituant le groupe frère des Heteropterygidae au sein de la super-famille des Bacilloidea (fig. 6). Au contraire des deux autres familles, fondées sur une synapomorphie, la famille des Anisacanthidae *sensu* Zompro est fondée sur une symplésiomorphie : la présence d'une épine médioventrale à l'apex des tibias. Ce caractère fondait déjà les Bacilloidea, alors en tant qu'autapomorphie.

Clé des Anisacanthidae

1. Toujours aptère ; plaque sous-génitale (♀) dépassant l'apex de l'abdomen, aux bords latéraux inermes et souvent parallèles ; tête aplatie ou légèrement arrondie, pas plus haute que le pronotum ; tête, pro- et mésonotum rarement épineux ou granuleux, métanotum et abdomen toujours lisses ; 1er article antennaire plus ou moins cylindrique, non lamellaire ; œuf pourvu d'une pseudoplaque lenticulaire au pôle postérieur ..... **Leiophasmatinae** n. subfam.
– Tegmina souvent réduits ou absents, ailes postérieures très courtes, parfois absentes ; si la plaque sous-génitale (♀) dépasse très distinctement l'apex de l'abdomen, alors ses bords latéraux sont nettement convergents et lobés ou dentés (sauf *Cenantherix* et *Amphiphasma*) ; corps généralement fortement épineux ou granuleux, mais parfois presque entièrement lisse ; tête le plus souvent distinctement convexe postérieurement, rarement aplatie, toujours plus ou moins épineuse ou granuleuse postérieurement ; œuf dépourvu de pseudoplaque **2**
2. Fémurs médians et postérieurs à section trapézoïdale, aux carènes dorsales distinctes, à la carène ventropostérieure distinctement épineuse, au moins à l'apex ; 1er article antennaire cylindrique ; métasternum dépourvu de carène médiane **3**
– Fémurs médians et postérieurs à section nettement

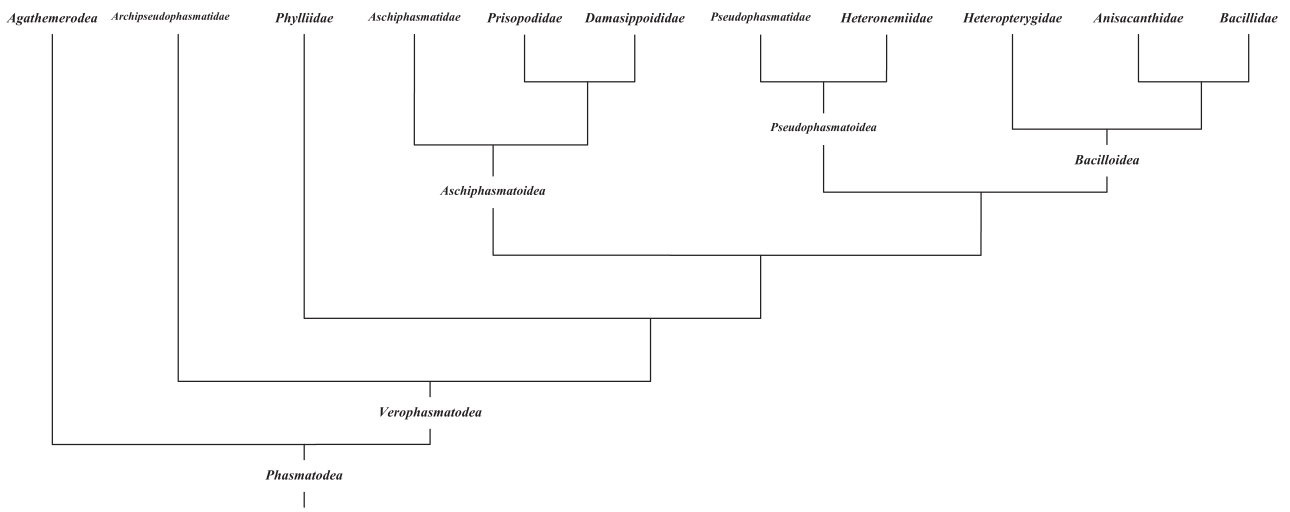
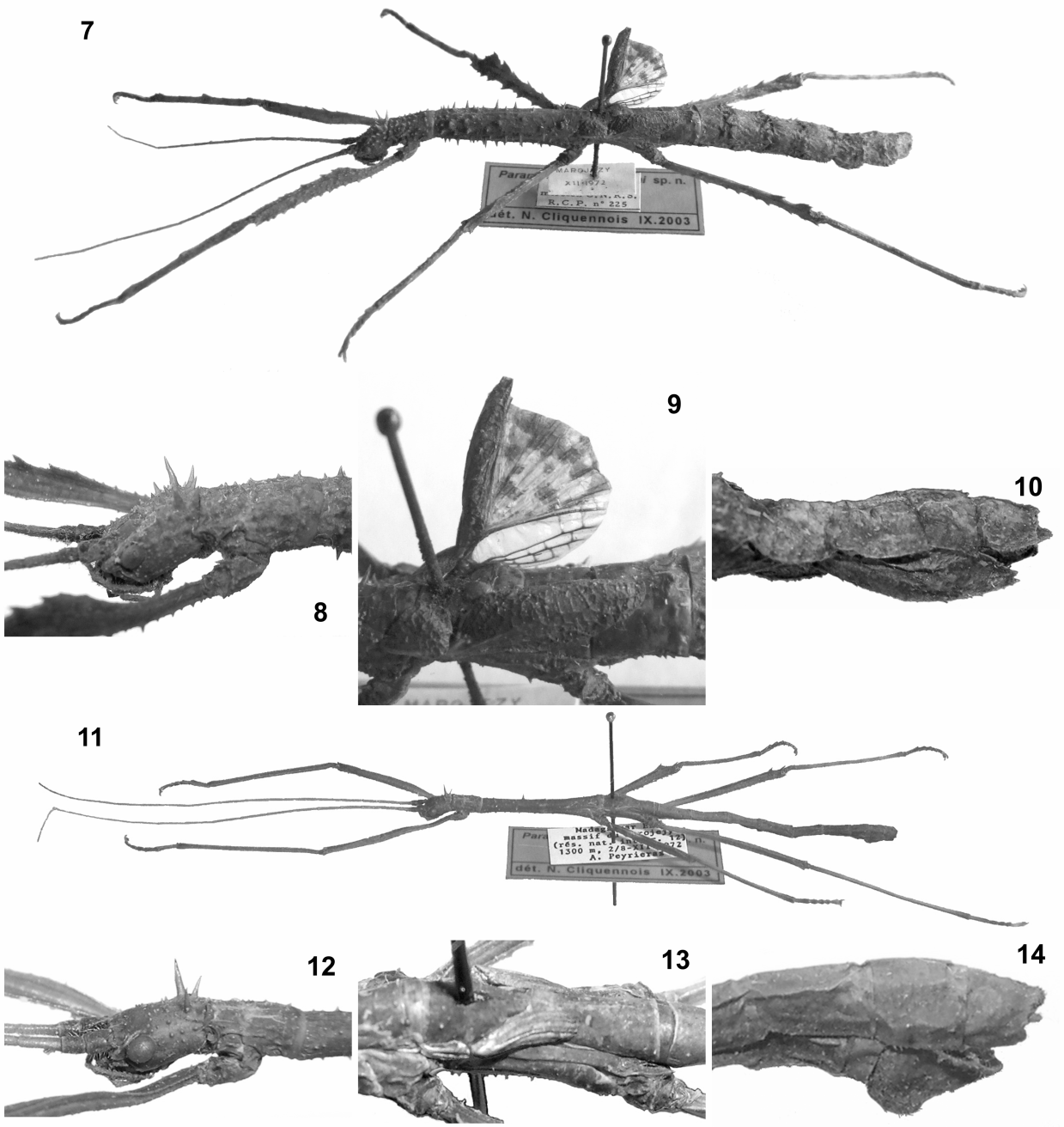


Figure 6
Organisation phylogénétique des « Areolatae » selon Zompro 2004.

triangulaire, à la carène ventropostérieure inerme ou très finement denticulée ; 1er article antennaire lamellaire ; métasternum pourvu d'une carène médiane longitudinale [Corps dépourvu de fortes épines, sauf certains ♂ *Xerantherix* ; tête toujours fortement granuleuse, jamais armée de longues épines, généralement plus ou moins bombée postérieurement et arrondie latéralement ; fémurs antérieurs souvent très larges, tous fémurs dépourvus d'une longue épine apicodorsale ; œuf toujours pourvu d'une crête au pôle postérieur, à l'opercule dépourvu de creux central] ..... **Xerantherinae** n. subfam.

3. Aptère ; corps lisse ; tête convexe, nettement plus haute que le pronotum, tuberculée ; épine apicodorsale



Figures 7–14
Paranisacantha poulaini. **7-10,** ♀ holotype ; **11-14,** ♂ paratype. 7 et 11, habitus. 8 et 12, tête et pronotum. 9 et 13, tegmina et ailes. 10 et 14, apex de l'abdomen. Échelle : 7 et 11, étiquette de détermination = 30 mm de long.

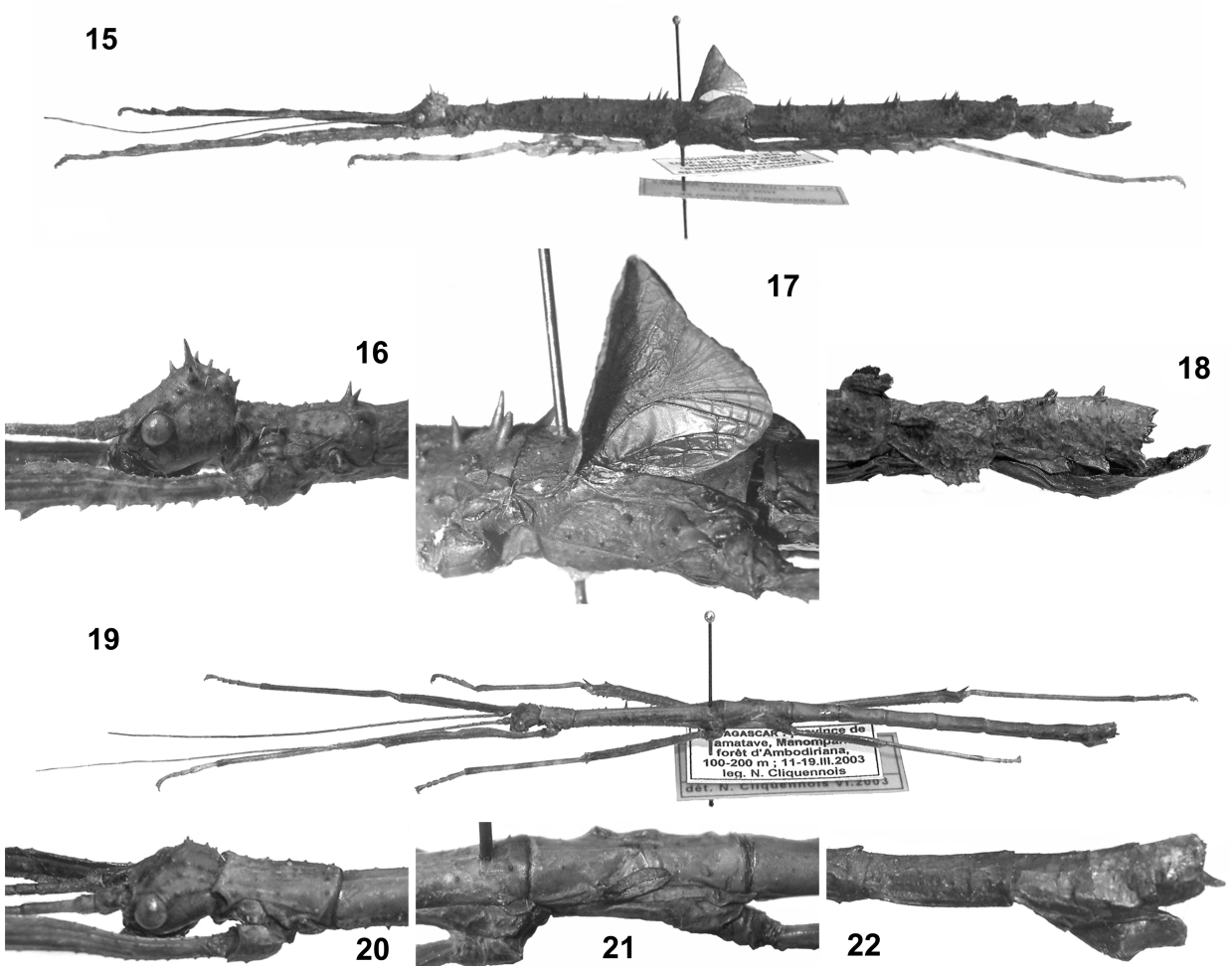
des fémurs réduite ; œuf dépourvu de crête au pôle postérieur ?, à l'opercule dépourvu de creux central ..... ***Amphiphasma*** (Leiophasmatinae)

– Ailes postérieures parfois fortement réduites, mais jamais absentes ; corps souvent fortement épineux ; tête souvent fortement surélevée postérieurement, mais parfois seulement convexe, rarement aplatie, souvent fortement épineuse ; fémurs médians et postérieurs pourvus d'une longue épine apicodorsale ; œuf souvent pourvu d'une crête au pôle postérieur, à l'opercule empreint d'un minuscule creux circulaire central ..... **Anisacanthinae**

Anisacanthinae Günther 1953

Genre type. *Anisacantha* **Redtenbacher 1906.**

Diagnose. Anisacanthidae. Habitus très variable (fig. 1, 2, 7, 11, 15 et 19), corps le plus souvent fortement épineux et de couleur sombre, mais parfois presque lisse et de couleur brun clair, surtout pour ce qui concerne les ♂ des genres autres que *Parectatosoma*. Tête plus ou moins orthognathe, souvent fortement surélevée et épineuse postérieurement, rarement aplatie. Antennes très longues, dépassant l'apex des pattes antérieures vers l'avant, et atteignant ou presque le milieu de l'abdomen vers l'arrière. Tegmina courts, souvent absents ; ailes postérieures très courtes, atteignant au maximum le milieu du tergite II, parfois très petites, mais jamais absentes. Chez les espèces brachyptères, ailes postérieures modifiées pour la stridulation. Plaque sous-génitale ♀ généralement allongée et dépassant l'extrémité de l'abdomen. Pattes le plus souvent fortement lobées et épineuses ; fémurs médians et postérieurs armés d'une forte épine apicodorsale et présentant la plupart du temps un ou deux larges lobes à l'apex de la carène dorso-antérieure.



Figures 15–22
Somacantha kalolohai. **15-18,** ♀ holotype ; **19-22,** ♂ paratype. 15 et 19, habitus. 16 et 20, tête et pronotum. 17 et 21, ailes. 18 et 22, apex de l'abdomen. Échelle : 15 et 19, étiquette de détermination = 30 mm de long.

Œuf pourvu ou non d'une crête au pôle postérieur ; opercule empreint en son centre d'une minuscule dépression circulaire.

Clé des genres

♀

1. Mésonotum à peine deux fois plus long que le, dilaté latéralement et orné de deux larges taches claires en V, vannus coloré de rouge ..... ***Parectatosoma***
– Mésonotum au moins trois fois plus long que le pronotum, ni dilaté, ni orné de taches en V..... **2**
2. Segment anal allongé, formant un ovipositeur secondaire avec la plaque sous-génitale, vannus coloré de violet ..... ***Anisacantha***
– Segment anal ne formant pas un ovipositeur **3**
3. Plaque sous-génitale dépassant distinctement l'extrémité de l'abdomen, tête fortement convexe, vannus coloré de rose ..... ***Somacantha***
– Plaque sous-génitale ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen, tête aplatie, vannus crème (rougeâtre d'après Chopard 1952), taché de noir ..... ***Paranisacantha***

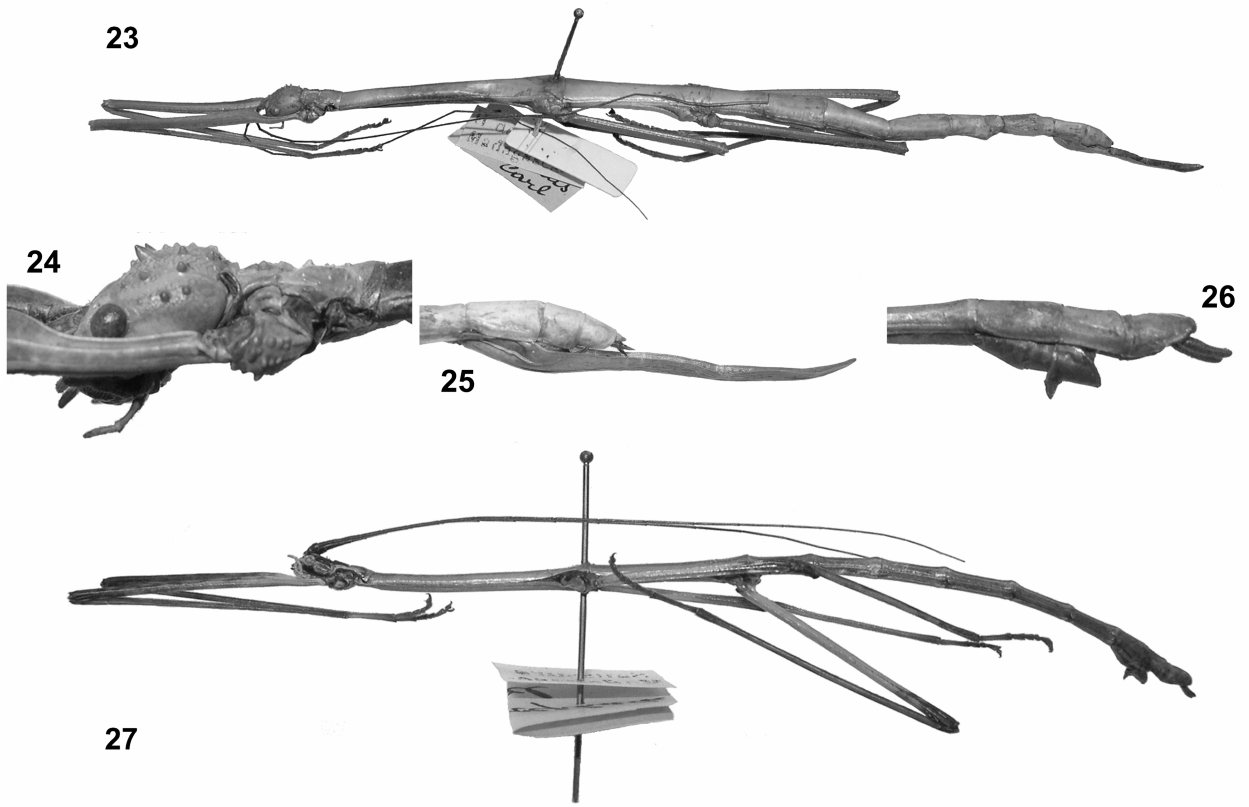
♂

1. Pattes fortement épineuses (sauf *P. cervinum*), ainsi que la tête et le thorax ; bord postérieur des segments basaux de l'abdomen distinctement épineux ; tegmina souvent présents ..... ***Parectatosoma***
– Pattes peu épineuses ; bord postérieur des segments basaux de l'abdomen inermes ; tegmina toujours absents **2**
2. Tête clairement globulaire postérieurement ; apex des fémurs postérieurs n'atteignant pas le bord postérieur du tergite abdominal v ..... ***Somacantha***
– Tête aplatie ; apex des fémurs postérieurs dépassant le bord postérieur du tergite abdominal v **3**
3. Mésonotum bordé de deux lignes noires latérales ; lobe distal de la carène dorso-antérieure des fémurs médians et postérieurs très réduit, plus petit que l'épine apicodorsale ..... ***Anisacantha***
– Mésonotum dépourvu de lignes noires ; lobe distal de la carène dorso-antérieure des fémurs médians et postérieurs clairement distinct, plus grand que l'épine apicodorsale ..... ***Paranisacantha***

Paranisacantha gen. n.

Espèce type. *Paranisacantha poulaini* n. sp.

Étymologie. Le nom évoque la similitude de l'habitus de ce



Figures 23–27
Amphiphasma occipitale. **23-25,** ♀♀ syntypes. **26-27,** ♂ syntype d'*Orobia melanocephala*. 23 et 27, habitus. 24, tête et pronotum. 25 et 26, apex de l'abdomen.

genre avec celui du genre *Anisacantha* sans préjuger leur parenté au sein des Anisacanthinae. Nom féminin.

Diagnose. Ce genre se rapproche du genre *Anisacantha* par la forme de la tête, peu arrondie postérieurement et à l'orthognathisme peu prononcé, caractères encore plus marqués chez *Paranisacantha*. Il se distingue d'*Anisacantha* par les terminalia de la ♀ qui ne forment pas un ovipositeur secondaire et par la couleur du vannus des ailes postérieures. Outre la forme de la tête, la ♀ se distingue de *Parectatosoma* et de *Somacantha* par sa plaque sous-génitale qui ne dépasse pas le bord postérieur du tergite X et par la couleur du vannus. Il est moins facile de distinguer le ♂ de ceux d'*Anisacantha* et de *Somacantha* : les caractères discriminants les plus patents sont ceux mentionnés dans la clé de détermination. Œuf inconnu.

Ce nouveau genre contient deux espèces : *Parectatosoma spinulosum* Chopard 1952 et *Paranisacantha poulaini* sp. n. dont les ♀ se distinguent comme suit :

- Plus petite (63 mm), plus trapue (mésonotum moins de trois fois plus long que le pronotum), apex des ailes postérieures atteignant le bord postérieur du tergite II ..... ***Paranisacantha spinulosa***
- Plus grande (71–77 mm), plus grêle (mésonotum plus de trois fois plus long que le pronotum), apex des ailes postérieures atteignant le milieu du tergite II ..... ***Paranisacantha poulaini***

Paranisacantha spinulosa (Chopard 1952) n. comb. (fig. 74)

Parectatosoma spinulosa Chopard 1952 : 480.

Matériel. Dans les collections du MNHN. Holotype ♀ : / Inst. Scient. Madagascar, Mt Tsaratanana [Réserve naturelle intégrale de Tsaratanana, entre 13°49' et 14°05' S, et entre 48°44' et 49°00' E], forêt de mousses, 1500 m, X.1949, RP / /*Parectatosoma spinulosa* Chp. TYPE/.

Tableau 1. Mensurations de *Paranisacantha poulaini* (en mm).

Organe	Holotype ♀	Paratype ♂
Corps	77	66
Tête	5	3,75
Antennes	47	66
Pronotum	6	4
Mésonotum	19,5	16
Métanotum et segment médian	9	7,25
Métanotum	3,5	3
Segment médian	5,5	4,25
Tegmina	4	1,5
Ailes	11	3,5
Fémurs antérieurs	19,5	18,5
Tibias antérieurs	18,5	19,5
Fémurs médians	14	13,5
Tibias médians	13,5	14,5
Fémurs postérieurs	21	20
Tibias postérieurs	22,5	23

Paranisacantha poulaini n. sp. (fig. 7–14)

Matériel. Tous les spécimens se trouvent dans les collections du MNHN, en assez bon état général. Holotype ♀ : /Marojezy [Parc national de Marojejy, ancienne Réserve naturelle intégralen° 12, entre 14°18' et 14°37' S, et entre 49°33' et 49°52' E], XII.1972/ /Muséum Paris, Madagascar Est, mission C.N.R.S., R.C.P. n° 225/. Paratypes : 3 ♀, 1 ♂ ; 1 ♀ : données identiques à celles de l'holotype. 1 ♀ : /Madagascar Est, massif du Marojejy (rés. nat. intégr. 12)/ /A. Peyrieras, 1300 m/ [Parc national de Marojejy, ancienne Réserve naturelle intégrale n° 12, entre 14°18' et 14°37' S, et entre 49°33' et 49°52' E]. 1 ♀, /Madagascar Est, massif du Marojejy (rés. nat. intégr. 12), 1300 m, 13-16.XII.1972, *A. Peyrieras*/. 1 ♂, mêmes données que celle du paratype précédent, sauf la date : 2-8.XII.1972.

Étymologie. Cette espèce est dédiée amicalement à M. Simon Poulain pour l'aide apportée dans mes recherches lors de mes visites au MNHN.

Description de la ♀ holotype. Phasme brachyptère de taille moyenne (tab.1), brun clair, relativement trapu, armés d'épines moyennes sur la tête, le mésonotum et l'abdomen, à la tête aplatie, au segment anal sommaire, aux fémurs pourvus de lobes et de dents (fig. 7).

Tête (fig. 8) clairement prognathe, à peine inclinée, un peu plus longue que large, aplatie, aux bords latéraux presque parallèles, empreinte d'un sillon médian longitudinal peu marqué, armée de nombreuses épines petites à longues ; d'avant en arrière : un cercle d'épines, minuscules antérieurement, petites postérieurement, autour d'une légère bosse interoculaire transverse, laquelle est légèrement incisée en son centre ; un carré de quatre petites épines centrales ; une paire de longues épines médianes à l'arrière de ce groupe ; une rangée de huit épines moyennes, plus longues vers le centre, le long du bord occipital ; deux rangées de petites épines postoculaires de chaque côté ; quelques épines minuscules et quelques granules latéralement. Yeux globulaires, un peu plus foncés que le reste de la tête. Antennes longues, dépassant l'apex des pattes antérieures, composées de 24 articles, le 1er vaguement lamellaire, convexe centralement, à peine plus long que large, noirâtre ; le 2^{e} cylindrique, moins large et moins long que le 1er, également noirâtre ; le 3^{e} plus fin et deux fois plus long que le 2^{e}, nettement cylindrique, ainsi que les articles suivants ; le 4^{e} et le 5^{e} deux fois plus courts que le 3^{e}, puis articles allant s'allongeant jusqu'aux articles centraux, articles allant ensuite s'accourcissant.

Thorax. Pronotum plus long que la tête, presque deux fois plus long que large, empreint d'un sillon transverse au premier tiers de sa longueur et d'un léger sillon médian longitudinal, armé de petites épines disposées approximativement en six lignes longitudinales, les six épines postérieures plus fortes que les autres. Mésonotum un peu plus de trois fois plus long que le pronotum, s'élargissant légèrement postérieurement, armé d'épines moyennes assez nombreuses, plus longues près des bords latéraux ; dernier tiers presque inerme, armé de trois paires d'épines petites à moyennes. Ensemble formé par le métanotum et le segment médian plus de deux fois plus court que le mésonotum. Métanotum pourvu près du bord postérieur d'une petite bosse médiane peu élevée, un peu plus longue que large. Mésopleures armés de petites épines. Prosternum granulé, granules plus gros sur le probasisternite. Mésosternum armé postérieurement de petites épines émoussées. Tegmina courts, couvrant à peine la base des ailes, aussi larges que

longs, de même couleur que le corps. Ailes (fig. 9) typiques des Anisacanthinae, modifiées pour la stridulation (voir « Discussion »), courtes, atteignant le milieu du tergite II, recouvrant presque entièrement le segment médian ; rémigium un peu plus foncé que le reste du corps, plié au niveau de la nervure médiane longitudinale en un angle proche de 90° près de la base, seulement convexe vers l'apex ; champ central du vannus large, à l'angle interne atteignant presque la base de l'aile, de couleur crème, taché de noir, surtout sur le bord apical ; passage du champ central au champ anal assez net, quelques cellules apicales dans la continuité du champ central non modifié étant clairement transparentes et rigides, alors qu'un peu plus bas une nervure noire épaisse fait clairement office de limite dans la partie proximale de l'aile ; champ anal constitué d'une petite vingtaine de cellules, de taille très variable, notamment d'une cellule basale très large occupant plus d'un tiers de la surface du champ anal.

Abdomen. Segment médian plus d'une fois et demie plus long que le métanotum. Tergites II-VI subégaux, presque carrés, tergites VII et VIII subégaux, un peu plus courts que les précédents, tergites IX et X subégaux, plus d'une fois et demie plus courts que les précédents. Tergites II-IX armés le long des bords latéraux d'épines, petites pour les tergites II-VI, minuscules pour les tergites VII-IX ; tergite II armé le long du bord postérieur de huit épines petites à minuscules, tergites III-VI armés au même endroit d'épines moyennes et pourvus centralement d'une crête épineuse en forme de U, inclinée vers l'arrière, plus grande pour le tergite V et surtout le VI, surplombant alors le bord antérieur du tergite suivant. Tergites VII-IX seulement pourvus au centre du bord postérieur de quelques épines très petites. Tergite VII aux bords latéraux prolongés en un lobe arrondi au bord armé de nombreuses épines minuscules. Tergites VIII et IX aux bords latéraux armés pareillement, mais d'épines encore plus petites. Tergite X au bord postérieur vaguement arrondi, avec une échancrure large et peu profonde de chaque côté ; bords latéraux et postérieur armés de minuscules épines. Cerques courts, légèrement visibles du dessus, coniques, à l'apex arrondi. Plaque sous-génitale naviculaire (fig. 10), n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen, au bord légèrement crénelé postérieurement, pourvue d'une carène médiane armée de minuscules épines émoussées. Pleures pourvus d'une ligne de petites épines. Sternites 4-6 armés de quelques petites épines.

Pattes. Toutes hanches armées dorsalement d'une épine antérieure ; hanches antérieures granulées ventralement. Fémurs antérieurs à section triangulaire, incurvés à la base, à la carène dorsale armée de quatre ou cinq dents spiniformes, plus grandes et plus drues antérieurement, à la carène ventropostérieure armée à la base de petites épines, puis de nombreuses dents jusqu'à l'apex, à la carène ventroantérieure armée au delà de la base de minuscules dents, drues puis plus clairsemées, à la surface postérieure fortement granulée, à la surface ventrale pourvue d'une ligne médiane de petits granules, à la surface antérieure pourvue de quelques petits granules ; fémurs médians et postérieurs à section subtriangulaire, à l'épine apicodorsale relativement courte, à la carène dorsopostérieure inerme, jouxtant la carène dorsoantérieure, cette dernière armée sur les deux premiers tiers proximaux de dents spiniformes très petites ou moyennes, puis d'un lobe à l'apex pointu, enfin vers l'apex d'un grand lobe au bord proximal arrondi et inerme, et au bord distal rectiligne et épineux ; à la carène ventroantérieure armée de dents petites à la base, plus grandes vers l'apex ; à la surface antérieure armée de petites épines ; fémurs médians à la carène ventropostérieure armée de dents très petites à la base, moyennes vers l'apex, à la surface postérieure pourvue de quelques petits granules distaux ; fémurs postérieurs à la carène ventropostérieure armée de dents drues, minuscules vers la base, petites vers l'apex, à la surface postérieure lisse. Tibias antérieurs à la carène dorsale pourvue d'un petit lobe basal, d'un lobe central moyen et d'un lobe apical allongé armé de deux petites dents sur le bord distal, à la surface postérieure pourvue de petits granules ; tibias médians et postérieurs aux arêtes garnies de petites dents. Tous basitarses courts, antérieurs à peine deux fois plus longs, médians à peine plus longs et postérieurs environ une fois et demie plus long respectivement que le tarsomère suivant ; tous tarses aux trois premiers tarsomères armés d'une épine apicodorsale émoussée, basitarses antérieurs pourvus en outre d'un lobe dorsal.

♀♀ **paratypes.** Elles ne diffèrent de l'holotype que par des détails tels que de légères différences de coloration et de spinescence dont certaines peuvent être attribuées de façon certaine à l'état de conservation des spécimens. La longueur du corps des ♀ paratypes varie de 71 à 75,5 mm.

Description du ♂ paratype. Phasme microptère de taille moyenne (tabl. I), brun clair, svelte, peu épineux, à la tête aplatie, armée d'une couronne d'épines occipitales (fig. 11).

Tête (fig. 12) de forme similaire à celle de la ♀, à la spinescence disposée également de la même manière, mais réduite à de petits tubercules ou à de gros granules, sauf pour ce qui concerne les épines postérieures médianes qui forment un carré de longues et épaisses épines coniques. Antennes composées de 22 articles.

Thorax. Pronotum plus long que la tête, deux fois plus long que large, armé de la même manière que la ♀, mais épines réduites ici à des tubercules plus ou moins gros. Mésonotum quatre fois plus long que le pronotum, au bords latéraux parallèles puis s'élargissant légèrement vers le bord postérieur, bien moins épineux que celui de la ♀, armé au niveau du premier tiers de deux fortes épines coniques et émoussées, de petits tubercules coniques près du bord antérieur et latéralement, tubercules plus clairsemés et plus petits postérieurement. Ensemble formé par le métanotum et le segment médian plus de deux fois plus court que le mésonotum. Métanotum pourvu près du bord antérieur d'une couronne de quatre petits tubercules. Mésopleures dotés de quelques granules. Prosternum parsemé de petits granules. Tegmina (fig. 13) de forme allongée, courts, atteignant à peine la base des ailes. Ailes trois fois plus longues que larges, courtes, n'atteignant pas le milieu du segment médian. Tegmina et rémigium de même teinte que le reste du corps, traversés de deux grosses nervures non ramifiées.

Abdomen. Segment médian presque une fois et demie plus long que le métanotum. Tergite II plus de trois fois plus long que large ; tergites II-VII allant s'accourcissant graduellement, tergite VII mesurant environ les 3/4 de la longueur du II, tergite VIII mesurant les deux tiers du VII, tergite IX mesurant les trois quarts du VIII, tergite X légèrement plus court que le précédent. Tergites presque entièrement lisses, tergites II-V pourvus au plus de deux gros granules près du bord postérieur, tergites V et VI pourvus sur le bord postérieur d'une dent médiane dirigée vers l'arrière. Tergite X au bord postérieur formant dorsalement un triangle aplati, légèrement échancré latéralement. Vomer nettement visible, formant un triangle équilatéral. Cerques courts, à peine visibles du dessus, coniques, à l'apex arrondi. Plaque sous-génitale (fig. 14) en forme de coupe, pourvue d'une crête médiane fort développée. Sternites inermes.

Pattes. Hanches comme celles de la ♀. Fémurs antérieurs beaucoup plus grêles que ceux de la ♀, épines très réduites, la plupart minuscules et peu distinctes ; fémurs médians et postérieurs à l'armure également analogue à celle de la ♀, mais dents et épines bien plus petites, sauf pour ce qui est des épines de la carène ventropostérieure des fémurs postérieurs, de taille similaire ; lobe dorsal subapical des fémurs médians triangulaire, bien plus long que haut, épineux ; celui des fémurs postérieurs peu long, formant une dent spiniforme ; épine apicale proportionnellement plus développée que chez la ♀. Tibias antérieurs dépourvus de lobes dorsaux, à peu près inermes ; tibias médians et postérieurs peu épineux, sauf la carène ventropostérieure des tibias postérieurs, laquelle est armée de petites épines drues. Tarses similaires à ceux de la ♀, basitarses relativement plus longs, basitarses antérieurs sans lobe dorsal.

Somacantha n. gen.

Espèce type. *Somacantha kalolohai* n. sp.

Étymologie. Des mots grecs « soma » (corps) et « acantha » (épine), pour évoquer la similitude de l'habitus de ce genre à la fois avec celui de *Parectatosoma* et celui d'*Anisacantha*. Nom féminin.

Diagnose. Ce genre semble être assez proche de *Parectatosoma* avec lequel il partage la forme fortement globulaire de la partie postérieure de la capsule céphalique, caractère cependant moins marqué chez *Somacantha* ; la tête présente également une tendance orthognathe. *Somacantha* se distingue de *Parectatosoma* par un corps de forme nettement plus élancée (mésonotum de quatre (♀) à cinq (♂) fois plus long que le pronotum, contre de trois (♀) à trois et demie (♂) chez *Parectatosoma*), sans dilatation du mésonotum chez la ♀. Il se distingue d'*Anisacantha* par l'absence d'un ovipositeur secondaire chez la ♀ et de *Paranisacantha* par la forme de la capsule céphalique et par l'allongement de la plaque sous-génitale qui dépasse très largement l'apex de l'abdomen. *Somacantha* présente des ailes typiques : les tegmina sont toujours absents ou très réduits (sauf chez une ♀ d'une espèce encore à décrire) ; les ailes postérieures de la ♀ se chevauchent, atteignent jusqu'au milieu du tergite II et sont modifiées pour la stridulation (voir « discussion »), alors que celles du ♂ sont de forme ovale allongée, n'atteignent pas le milieu du segment médian et présentent une moitié externe blanche et une moitié interne rougeâtre, ces deux moitiés séparées par une épaisse nervure médiane noire. Les œufs présentent toujours une crête au pôle postérieur et l'opercule un petit creux circulaire en son centre. L'épine apicodorsale des fémurs médians et postérieurs est très développée, généralement au moins aussi longue que la hauteur du lobe subapical de ces mêmes fémurs. J'ai pu reconnaître jusqu'à maintenant cinq espèces inédites appartenant à ce genre, mais leur description dépasse le cadre que j'ai assigné à ce travail ; c'est pourquoi je ne décris présentement que l'espèce type.

Tableau 2. Mensurations de *Somacantha kalolohai* (en mm).

Organe	♀ holotype	♂ paratypes
Corps *	101,5	77,5 – 83
Tête	5,5	4
Antennes	59,5	63 – 65
Pronotum	6,5	4,5
Mésonotum	25,5	19–22
Métanotum et segment médian	10,5	8 – 8,5
Segment médian	5	4,25 – 4,5
Fémurs antérieurs	22	19,5 – 22,5
Fémurs médians	16,5	15 – 17
Fémurs postérieurs	24,5	22 – 25
Tibias antérieurs	22,5	19,5 – 22,5
Tibias médians	17	15 – 16,5
Tibias postérieurs	28	24,5 – 28,5

*sans la plaque sous-génitale

Somacantha kalolohai sp. n. (figs. 15–22)

Matériel. Holotype : ♀, Madagascar : province de Tamatave, Manompana, forêt d'Ambodiriana [16°40'17"S 49°42'01"E.], 100–200 m ; 11-19.III.2003, *N. Cliquennois*. Paratypes : cinq ♂ et dix œufs, idem. L'holotype et deux paratypes ♂ au MNHN, les paratypes ♂ restants dans ma collection, les œufs répartis dans ces deux collections.

Étymologie. Cette espèce est dédiée à M. Augustin Kaloloha (Manompana, Madagascar), guide de l'ADÉFA (Association pour la défense de la forêt d'Ambodiriana, Saint-Leu, Réunion) pour la qualité de son guidage lors de ma venue à Ambodiriana en mars 2003.

Description de la ♀ holotype. Phasme de taille moyenne (tab. 2), brun foncé au corps subcylindrique, brachyptère, aux antennes très longues, à la tête arrondie et épineuse dorsalement, au thorax et à l'abdomen épineux, aux derniers tergites abdominaux pourvus de lobes latéraux, à la plaque sous-génitale dépassant l'apex de l'abdomen (fig. 15).

Tête (fig. 16) à peine plus longue que large, légèrement arrondie latéralement, à forte tendance orthognathe, à la moitié postérieure fortement globulaire, dominant largement le pronotum, empreinte dans sa moitié postérieure d'un sillon médian, et de chaque côté d'un sillon postoculaire arrondi, armée d'épines longues et moyennes disposées sur une ligne transverse sur son sommet, à l'arrière d'épines moyennes et petites disposées en lignes longitudinales, pourvue de quelques gros granules latéralement et antérieurement. Yeux fortement globulaires. Antennes très longues, composées de 21 articles, le premier à section ovale, relativement peu large, le second à section ronde, plus étroit et un peu plus court que le précédent, le troisième allant s'étrécissant de la base à l'apex, deux fois plus long que le précédent, articles 3 et 4 courts, articles 5 et suivants longs et fins.

Thorax. Pronotum plus long que la tête, une fois et demie plus long que large, empreint longitudinalement d'un sillon médian parcourant tout le segment, de deux courts sillons antérieurs latéraux et de deux courts sillons postérieurs plus centraux, transversalement d'un sillon médian très court, parsemé de petits tubercules et armé postérieurement d'une couronne de quatre longues épines. Mésonotum près de quatre fois plus long que le pronotum, s'élargissant progressivement vers l'arrière, armé de petits tubercules dans le premier quart, de quelques épines moyennes dans les deux quarts suivants, de cinq longues épines au niveau des hanches médianes, d'une ligne d'épines longues et moyennes le long de chaque bord latéral. Ensemble formé par le métanotum et le segment médian près de deux fois et demie plus court que le mésonotum. Métanotum parsemé de quelques granules, armé le long du bord postérieur de

quatre épines basses et émoussées. Mésopleures armés d'une quinzaine d'épines longues à petites, métapleures pourvus de quelques tubercules. Prosternum parsemé de gros granules, méso- et métasternum rugueux, pourvus de quelques petits granules. Tegmina vestigiaux, sous la forme d'un minuscule lobule. Ailes (fig. 17) typiques des Anisacanthinae, modifiées pour la stridulation (voir « Discussion »), atteignant à peine le premier quart du tergite II, se chevauchant et recouvrant presque entièrement le segment médian ; rémigium ovale, légèrement convexe, un peu plus clair que le reste du corps ; champ central du vannus n'atteignant pas la base de l'aile, de couleur rose, plus diaphane postérieurement, parcourue de cinq nervures ; le passage de la partie centrale du vannus, non modifiée, à sa partie anale se fait progressivement, sans limite bien tranchée, le vannus présentant des cellules intermédiaires, tenant de l'un et l'autre champ ; champ anal constitué d'une vingtaines de cellules transparentes et rigides, de taille et de forme variables, délimitées par des nervures longitudinales et transverses épaissies, disposées sur cinq rangées, notamment d'une très grande cellule basale à cheval sur la 1re et la 2e rangée, occupant à elle seule environ le tiers du champ anal.

Abdomen. Segment médian de même longueur que le métanotum, presque entièrement dissimulé sous les ailes. Tergite II une fois et demie plus long que large, tergites allant s'allongeant jusqu'au IV, tergites V et VI approximativement de même longueur que le IV, tergite VII environ un quart plus court que le VI, tergite VIII plus d'un tiers plus court que le VII, tergites IX et X de longueur similaire, environ un tiers plus courts que le VIII. Tergites granuleux et rugueux, sauf les deux tiers antérieurs du tergite II. Tergites II-V armés de deux rangées d'épines près du bord postérieur, la rangée antérieure constituée seulement de deux longues épines latérales et de gros granules intermédiaires, la rangée postérieure constituée de six longues épines, sauf celle du tergite II qui n'en compte que quatre. Tergite VI pourvu sur son tiers postérieur d'une crête médiane crénelée en forme de U ouverte antérieurement. Tergites VII-IX pourvus près du bord postérieur de deux épines, plus petites et étroitement jointes à la base pour le tergite VII, plus longues et non jointes à la base pour le tergite IX, intermédiaires pour le tergite VIII. Tergites VII-X pourvu de chaque côté d'un lobe épineux latéral, plus large postérieurement, plus grand pour le tergite VII, plus petit pour le VIII et surtout pour les IX et X. Tergite X au bord postérieur armé de six épines courtes et émoussées dans la continuité du segment. Cerques courts, typiques des Anisacanthidae. Sternites pourvus de nombreuses rides longitudinales irrégulières, sauf le sternite 2, seulement granuleux. Plaque sous-génitale (fig. 18) naviculaire, dépassant le bord postérieur du tergite X d'un peu plus de la longueur de ce segment, aux bords sinueux dans sa moitié postérieure, à la carène médiane armée de petites épines, pourvue de chaque côté d'une carène latérale en forme de S aplati.

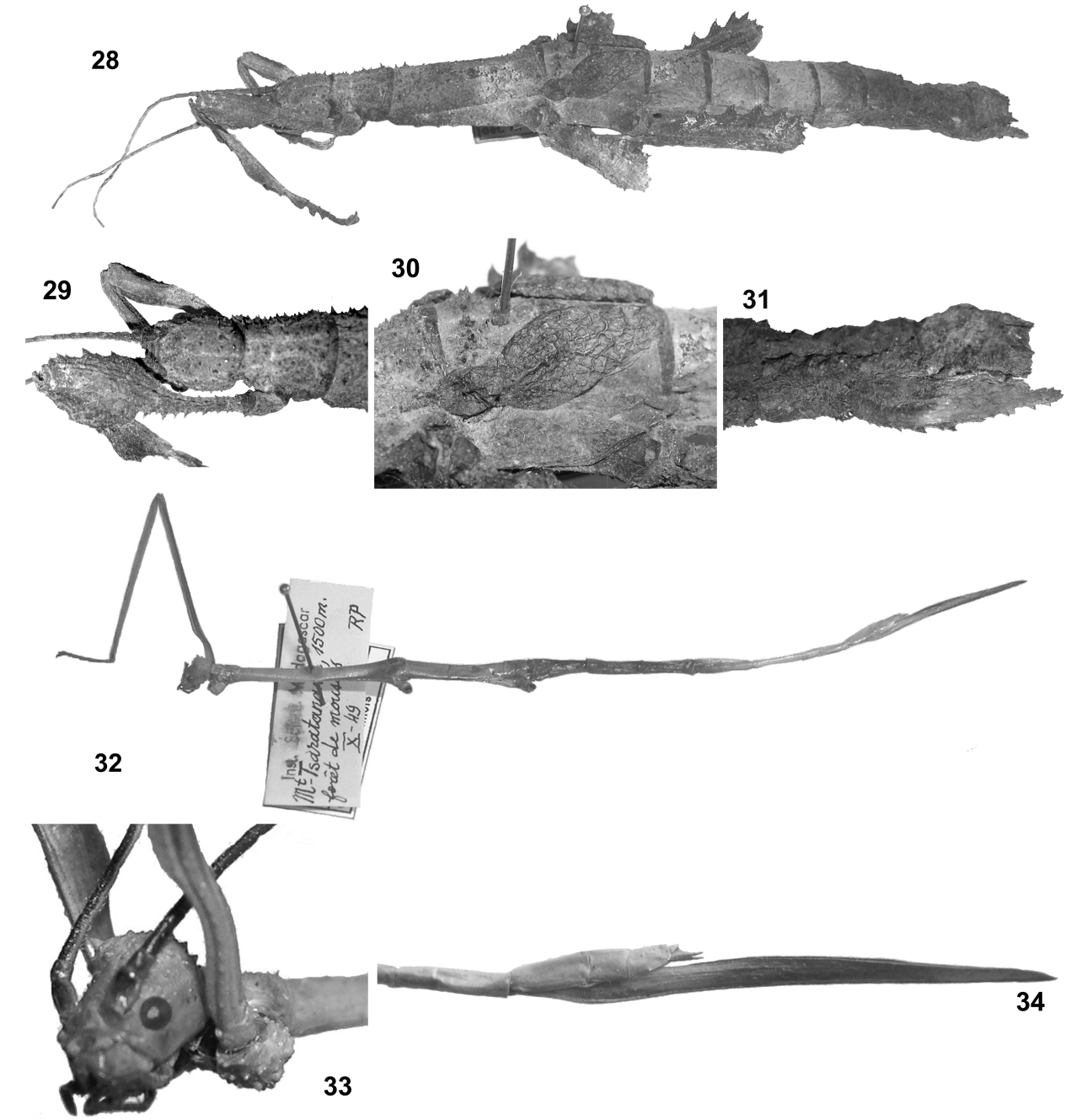
Pattes. Hanches antérieures armées d'épines moyennes sur le bord antérieur dorsalement et ventralement, et d'une épine médiane ventrale, parsemées dorsalement de petits granules. Hanches médianes et postérieures armées seulement de minuscules épines dorsales sur le bord antérieur et de quelques rares granules. Fémurs antérieurs incurvés au niveau de la tête, à section triangulaire, vestige de l'arête dorsopostérieure peu distincte sur la surface postérieure ; toutes arêtes armées de nombreuses petites épines ; arête dorsoantérieure surélevée, pourvue en son centre de trois lobes aplatis ; arête ventropostérieure pourvue de six à huit grands lobes triangulaires et d'autres lobes plus petits ; surface postérieure parsemée de granules dont une ligne suivant l'arête dorsale vestigiale. Fémurs médians à section trapézoïdale ; épine apicodorsale longue et fine, noire ; arête dorsoantérieure pourvue d'un grand lobe triangulaire au premier tiers proximal et d'un lobe distal irrégulier occupant près de la moitié de la longueur du membre ; arête dorsopostérieure pourvue seulement de granules ; arêtes ventrales pourvues de nombreux lobes triangulaires de taille variable. Fémurs postérieurs ornés de manière similaire aux fémurs médians, mais aux lobes moins drus et un peu plus petits, notamment à la carène dorsoantérieure pourvue de deux grands lobes distaux triangulaires nettement séparés et non soudés en un seul comme sur les fémurs médians. Tous tibias aux arêtes armées de la base à l'apex de très nombreuses petites dents. Tibias médians pourvus de trois longs lobes dorsaux aplatis. Tibias médians et postérieurs pourvus dorsalement vers la base d'un lobe triangulaire et à l'apex d'un lobe aplati, tibias postérieurs pourvus en outre d'un petit lobe triangulaire proximal. Tarses antérieurs et médians aux trois premiers tarsomères pourvus d'une épine apicodorsale émoussée. Basitarse antérieur aussi long que les deux tarsomères suivants combinés, pourvu d'un lobe dorsal allongé plus haut vers l'apex. Basitarse médian à peine plus long que le tarsomère suivant. Basitarse postérieur plus long que les deux tarsomères suivants combinés.

Description des ♂ paratypes. Phasmes typiques de taille moyenne (tabl. II), bruns, aux antennes plus longues que les pattes antérieures, armés de quelques petites épines sur la tête et de quatre à cinq épines plus fortes sur le mésonotum, dotés de minuscules ailes au rémigium rouge et blanc (fig. 19).

Tête (fig. 20) à peine plus longue que large, s'étrécissant légèrement vers l'arrière, convexe postérieurement, parsemée latéralement et dorsalement de petites épines et de petits granules disposés sur six lignes longitudinales, dont une paire d'épines plus fortes disposées de part et d'autre du sillon médian de la moitié postérieure, marquée d'une large tache ronde et sombre entre les yeux. Yeux globulaires. Antennes longues, dépassant l'apex des pattes antérieures, vers l'arrière atteignant ou presque le tergite VI, composées de 19-20 articles, le 1er déprimé vers la base, puis subcylindrique, un peu plus long que large, le 2e à section circulaire, plus étroit et plus court que le 1er, s'affinant un peu vers l'apex, le 3e cylindrique, allongé, aussi long que les deux premiers, élargi à la base, plus fin que le 2e, le 4e moitié moins long que le 3e, articles suivants fins et allongés.

Thorax. Pronotum un peu plus long que la tête, deux fois plus long que large, granulé, pourvu de quatre petites épines le long du bord postérieur, aux sillons médians longitudinal et transverse plus ou moins prononcés, aux orifices glandulaires bien marqués aux angles antérieurs. Mésothorax de quatre à cinq fois plus long que le pronotum, cylindrique ; mésonotum parsemé de petites épines et pourvu de part et d'autre de la ligne médiane de quatre à cinq épines noires divergentes plus fortes, au tiers postérieur subinerme ; mésopleures pourvus d'une ligne de granules. Ensemble formé par le métathorax et le segment médian environ deux fois et demie plus court que le mésothorax, cylindrique ; métanotum et métapleures faiblement granulés. Ailes (fig. 21) minuscules, de forme ovale allongée, plus de deux fois plus longues que larges ; rémigium traversé par une seule nervure médiane épaisse et noire qui délimite un champ antérieur rougeâtre et un champ postérieur blanchâtre. Prosternum granulé. Mésosternum granulé et parcouru de rides longitudinales. Métasternum granulé sur les deux tiers antérieurs.

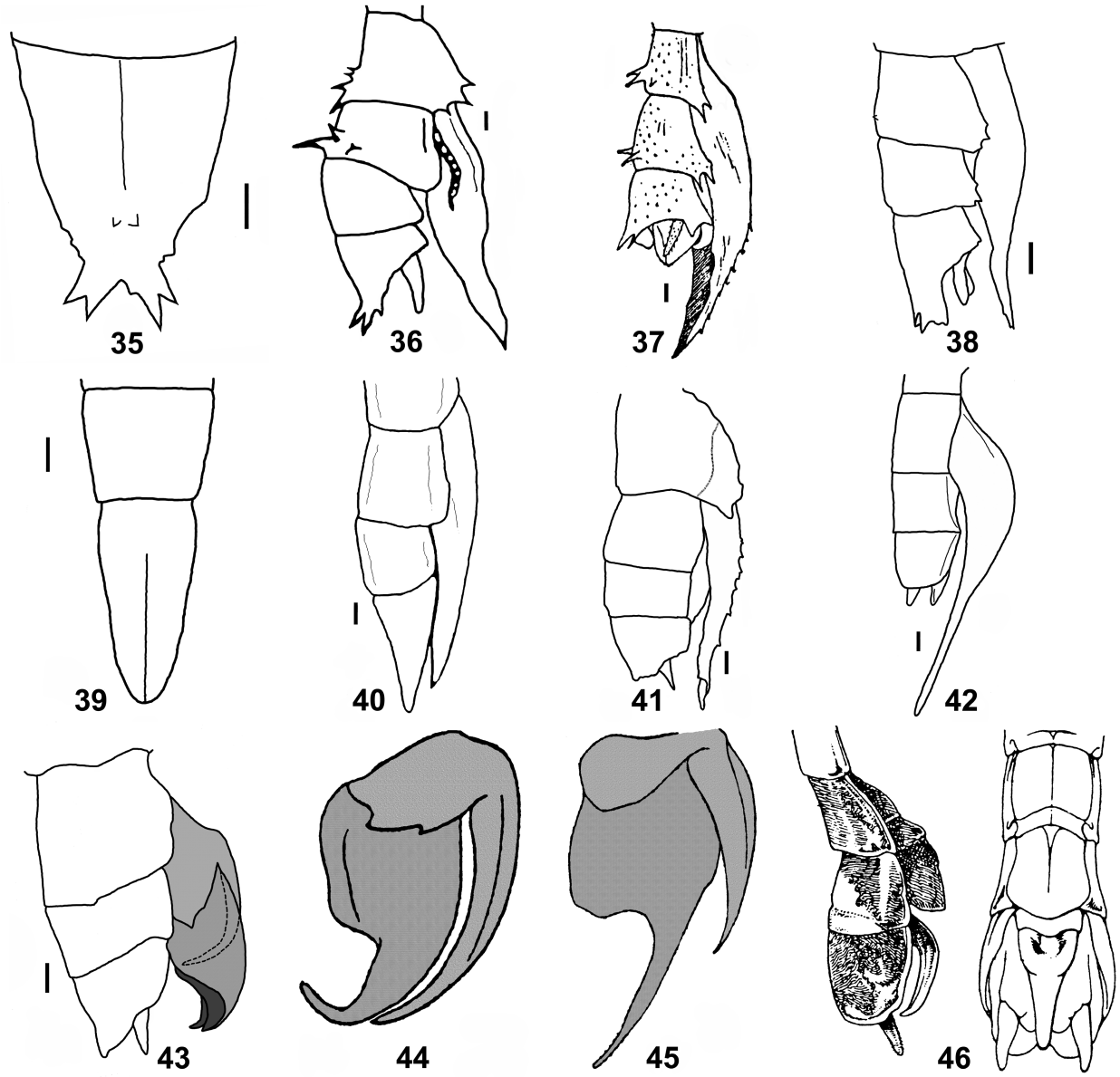
Abdomen allongé, cylindrique, dorsalement lisse ou pourvu de minuscules granules souvent plus gros le long des bords postérieurs, ventralement pourvu de granules plus gros et de deux rides longitudinales ; tergites II-VI marqués près du bord postérieur de quatre points sombres disposés en carré, tergite V pourvu postérieurement d'un minuscule tubercule, tergite VI pourvu postérieurement d'une minuscule crête en U. Segment médian légèrement plus long que le métanotum. Tergites II-VI subégaux ; tergite VII un peu plus court, tergite VIII deux fois plus court que le VII ; tergite IX et tergite X subégaux, ensemble qu'ils forment un peu plus court que le tergite VII. Tergite X à l'apex tronqué, très légèrement échancré. Cerques fins et



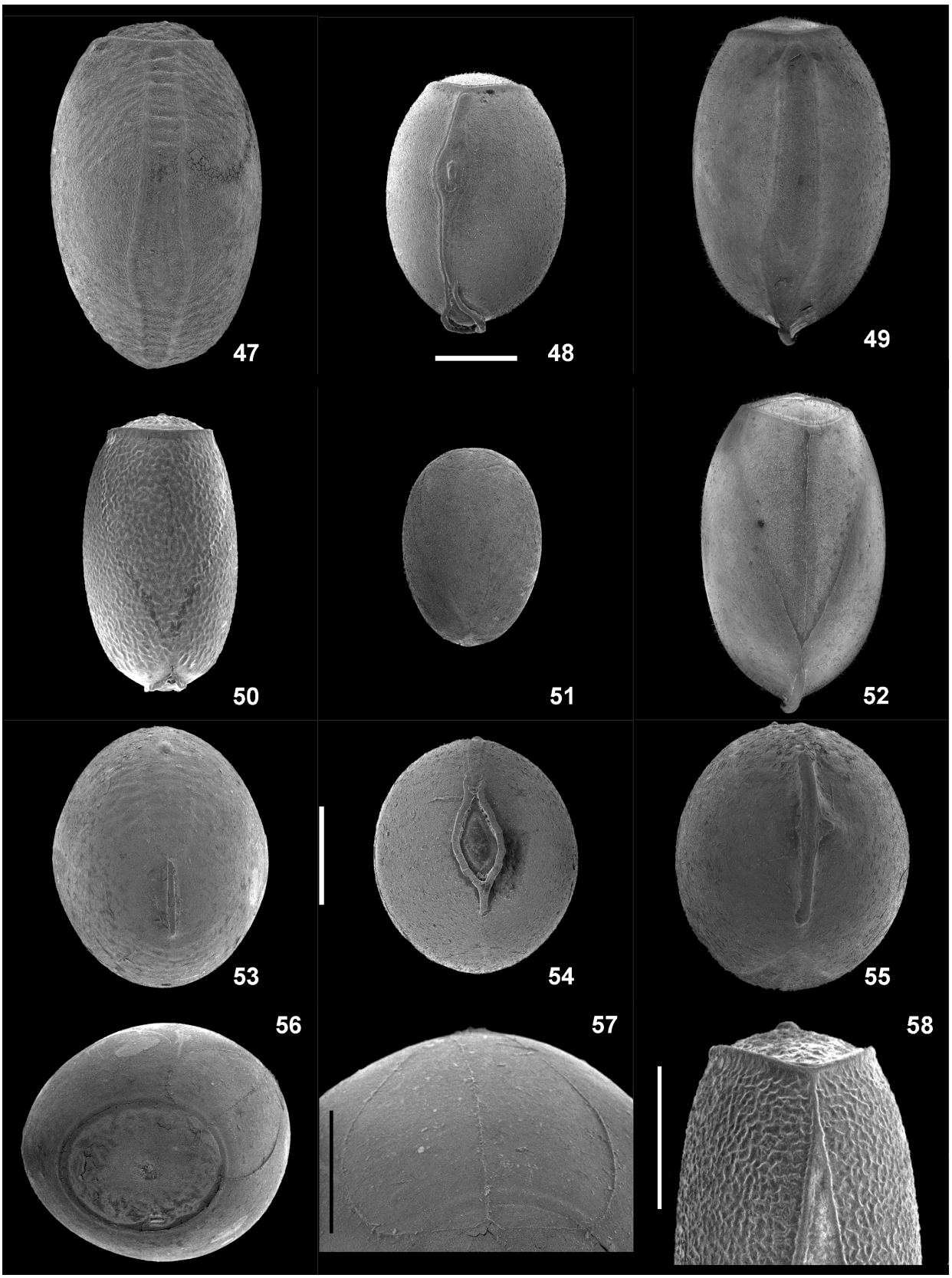
Figures 28–34
Nouvelles espèces de Xerantherinae, ♀ holotype. **28–31,** *Archantherix tegminatus* ; **32–34,** *Cenantherix pauliani*. 28 et 32, habitus (sans les antennes ni la patte antérieure gauche pour *C. pauliani*). 29, tête, pronotum et fémur antérieur. 30, tegmina et ailes. 31 et 34, apex de l'abdomen. 33, tête et hanche antérieure. Échelle : 28 et 32, étiquette de détermination = 30 mm de long.

courts, s'étrécissant postérieurement, à l'apex arrondi. Plaque sous-génitale (fig. 22) convexe, dépassant le bord postérieur du tergite IX, à l'apex tronqué, pourvue d'une crête centrale courte et peu haute.

Pattes. Hanches armées comme celles des ♀, mais épines plus petites. Tous fémurs pourvus d'une paire de courtes épines apicales, pourvus en outre d'une épine apicale dorsale, courte pour les fémurs antérieurs, longue et effilée pour les fémurs médians et postérieurs. Fémurs antérieurs aux carènes très finement serrulées ou subinermes, carène ventropostérieure pourvue de deux petites dents subapicales. Fémurs médians à la carène dorsoantérieure surélevée, pourvue d'une dent épineuse subapicale, aux carènes ventrales pourvues sur toute leur longueur de quelques dents moyennes, notamment d'une paire de dents subapicales, et de dents petites à minuscules, dents plus petites sur la carène ventropostérieure. Dents réparties de façon quasi-identique sur les fémurs postérieurs, mais plus petites,



Figures 35–46
Terminalia et genitalia ; **35–36,** ♀ *Parectatosoma hystrix* ; **37 et 46,** ♀ *P. echinus* ; **38**, ♀ *Parectatosoma* sp. « Andringitra » ; **39 et 40**, ♀ *Anisacantha difformis* ;**41**, ♀ *Xerantherix pinnatus*, holotype ; **42**, ♀ *Leiophasma mayottense* holotype ; **43**, ♀ *X. nossibianus* ; **45**, ♀ *L. nigrotuberculatum* ; **46**, ♂ *L. nigrolineatum ;* **35 et 39**, segment anal, vue dorsale ; **36 à 38, 40 à 42**, apex de l'abdomen, vue latérale ; **43 à 45**, valves génitales, vue latérale (grisé clair : gonapophyse 8 et pileolus ; grisé foncé : gonapophyse 9 et gonostyle 9) ; **46**, apex de l'abdomen, vues latérale et ventrale ; **36**, d'après Redtenbacher 1906 ; **37 et 44-46**, d'après Chopard 1920 ; **42**, d'après Cliquennois 2003. Barres d'échelle = 1 mm.


47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58

et dents ventrales moyennes plus clairsemées. Tibias et tarses garnis de soies. Basitarses antérieurs et postérieurs aussi longs que les trois tarsomères suivants réunis ; basitarses médians aussi longs que les deux tarsomères suivants réunis.

Description des œufs (fig. 53, 56 et 57)**.** Typiques des Anisacanthinae. Capsule ovoïde, allongée, un peu plus haute que large, légèrement rugueuse, brun moyen ou foncé, souvent plus claire le long de la plaque micropylaire, pourvue d'une crête noirâtre au pôle postérieur dans le prolongement de la plaque micropylaire. Plaque micropylaire allongée, s'étendant de la crête postérieure jusqu'à proximité du col operculaire, aux extrémités arrondies, un peu épaissie au niveau de la coupe, laquelle est située un peu postérieurement au centre. Opercule ovale, modérément convexe, empreint en son centre d'un petit creux circulaire noirâtre.

Longueur : 3,75 mm ; largeur : 2,25 mm ; hauteur : 2,5 mm.

Leiophasmatinae n. subfam.

Genre type. *Leiophasma* **Uvarov 1940.**

Diagnose. Anisacanthidae. Habitus (fig. 3) très caractéristique, corps lisse et brillant, souvent cylindrique et très allongé, parfois un peu trapu (♀), parfois pourvu d'épines ou de granules sur la tête, le pro- et le mésonotum, jamais sur le métanotum et l'abdomen. Tête le plus souvent aplatie ou légèrement arrondie, à la partie postérieure ne dominant pas ou à peine le pronotum (*Leiophasma*), rarement fortement convexe et dominant nettement le pronotum (*Amphiphasma*) ; antennes très longues, dépassant largement l'apex des pattes antérieures ; premier article plus ou moins cylindrique. Tegmina et ailes postérieures toujours absents ; segment médian au moins deux fois plus court que le métanotum. Plaque sous-génitale ♀ dépassant l'extrémité de l'abdomen, aux bords latéraux inermes, souvent parallèles. Fémurs antérieurs courbes à la base, à section triangulaire ; fémurs médians et postérieurs à section trapézoïdale ; pattes aux arêtes dorsales inermes, sauf pour *L. sohri* ; tous fémurs armés sur les arêtes ventrales, au moins à l'apex. Œuf pourvu au pôle postérieur de la capsule d'une crête double dessinant les contours d'une pseudoplaque *sensu* Clark Sellick (1998), sauf peut-être chez *Amphiphasma* ; opercule parfois pourvu d'un petit bouton central arrondi (fig. 58).

Cette sous-famille contient le genre *Leiophasma* et très probablement le genre *Amphiphasma* n. gen.

Figures 47–58
Oeufs. **47**, *Anisacantha difformis* ; **48 et 54,** *Leiophasma lucubense* ; **49, 52 et 55,** *Xerantherix nossibianus* ; **50 et 58,** *Leiophasma* sp. de Mohéli ; **51,** *Amphiphasma occipitale* ; **53, 56 et 57,** *Somacantha kalolohai*. 47-49 et 58, vue dorsale. 50-52, vue ventrale. 53-55, zone postérieure. 56, zone antérieure. 57, zone dorsale en vue plongeante. Barre d'échelle = 1mm, échelle identique pour 47-52 et 53-56 respectivement.

Clé des genres

– Tête aplatie ou légèrement arrondie ..... ***Leiophasma***
– Tête convexe, nettement plus haute que le pronotum ..... ***Amphiphasma***

Amphiphasma n. gen. (figs. 23–27)

Espèce type. *Orobia occipitalis* Carl 1913.

Étymologie. De la racine grecque « amphi- » (« des deux côtés, en double »), qui a donné « amphibologie » (« ambiguïté », « équivoque »), et de la finale « -phasma », pour marquer à la fois sa parenté très probable avec le genre *Leiophasma* et sa ressemblance superficielle avec certains Xerantherinae. Nom neutre.

Remarque taxinomique. La confrontation de la série typique d'*O. occipitalis*, composée de cinq spécimens femelles, à celle d'*O. melanocephala* Carl 1913, composée de cinq spécimens mâles, toutes deux au MHNG, amène à la conclusion qu'il s'agit d'une seule et même espèce : la forme de la tête, plus ou moins arrondie selon le sexe, la disposition des tubercules ou des granules de la tête, l'armure des pattes, la couleur vert vif du dessous du corps sont autant d'indices qui amènent à cette conclusion. De plus les étiquettes qui accompagnent les deux séries, « H. de Saussure, Madagascar » ou « Saussure, Madagasc. », sont identiques et suggèrent une origine commune. Par conséquent, *Orobia melanocephala* Carl 1913 est déclaré présentement synonyme d'*Amphiphasma occipitale* (Carl 1913) **n. comb.**

Matériel examiné. Outre les cinq spécimens femelles et les cinq spécimens mâles typiques évoqués ci-dessus, deux femelles *Amphiphasma* sp. dans les collections du MNHN avec respectivement les étiquettes suivantes : « Madagascar centre, forêt à l'est du lac de Mantasoa, Andrangoloaka, 27-II/6-III-1970, 1389 m, P. Griveaud » et « Madagascar, Périnet, forêt côte est » (étiquette caractéristique des récoltes d'André Seyrig). L'œuf ex-ovipositeur examiné provient de cette dernière femelle.

Diagnose. La ♀ (fig. 23) possède une tête (fig. 24) nettement arrondie dorsalement et latéralement, plus haute que le pronotum, pourvue dans sa moitié postérieure de six lignes longitudinales de deux à quatre granules ou tubercules, les plus gros dorsalement dont notamment deux gros tubercules coniques situés à l'arrière des yeux. Le pronotum et les hanches antérieures sont également pourvus de gros granules. Les cerques sont coniques, allongés, très effilés vers l'apex. Le reste du corps (fig. 23 et 25) est similaire à celui des ♀ *Leiophasma*. Le ♂ (fig. 27) présente également une tête convexe dorsalement, mais dans une bien moindre mesure que celle de la ♀. Le tergite X a le bord postérieur entier, non échancré ; les cerques (fig. 26) sont aussi longs que le tergite X, droits, cylindriques, s'affinant à peine vers l'apex. La plaque sous-génitale (fig. 26) est courte, son apex n'atteint pas le bord postérieur du tergite IX, son bord antérieur présente sur toute sa largeur un grand lobe triangulaire transverse. Le reste du corps (fig. 27) est similaire à celui des ♂ *Leiophasma*.

Xerantherinae n. subfam.

Genre type. *Xerantherix* **Brancsik 1893.**

Diagnose. Anisacanthidae. Habitus (fig. 4, 5, 28 et 32) variable, corps cylindrique, le plus souvent allongé, généralement de teinte grise plus ou moins foncée.

Tête souvent légèrement orthognathe, plus ou moins globulaire postérieurement, rarement aplatie, aux bords latéraux plus ou moins arrondis, généralement plus large que le pronotum, fortement granulée. Antennes longues, mais au mieux à peine plus longue que la tête et le thorax réunis ; premier article plus ou moins lamellaire, granulé. Pronotum et moitié antérieure du mésonotum granulés, mésonotum du ♂ parfois épineux. Tegmina absents (sauf chez *Archantherix*), ailes toujours très réduites, souvent absentes, ne dépassant jamais le bord postérieur du segment médian ; chez les espèces brachyptères, ailes postérieures modifiées pour la stridulation. Plaque sous-génitale ♀ dépassant souvent plus ou moins l'extrémité de l'abdomen. Pattes rarement lobées dorsalement ; tous fémurs à section triangulaire ; fémurs antérieurs à la carène dorsale fortement surélevée, notamment vers la base et surtout chez les ♀ ; fémurs médians et postérieurs souvent incurvés, à la surface postérieure lisse, à la carène ventropostérieure inerme ou très finement denticulée.

Cette sous-famille comprend les genres *Archantherix* n. gen., *Cenantherix* n. gen., *Parorobia* Chopard 1952 et *Xerantherix* Brancsik 1893.

Clé des genres

1. Tegmina présents ..... ***Archantherix***
– Tegmina absents **2**
2. Tête aplatie, non convexe postérieurement ..... ***Parorobia***
– Tête convexe postérieurement **3**
3. Corps de couleur terne, plaque sous-génitale ♀ ne dépassant pas ou à peine l'extrémité de l'abdomen ..... ***Xerantherix***
– Corps d'aspect brillant, plaque sous-génitale dépassant des deux tiers de sa longueur l'extrémité de l'abdomen ..... ***Cenantherix***

Tableau 3. Mensurations de l'holotype ♀ d'*Archantherix tegminatus* (en mm).

Corps*	118
longueur de la tête	8,5
largeur de la tête	7,5
pronotum	9,5
mésonotum	22,5
métanotum et segment médian	16
segment médian	9,5
abdomen*	62
fémur antérieur	21
largeur du fémur antérieur	8
tibia antérieur	19
tarses antérieurs	12
basitarse antérieur	3,5
fémur médian	16
tibia médian	16
tarses médians	9,5
basitarse médian	2,5
fémur postérieur	22,5
tibia postérieur	22,5
tarses postérieurs	11
basitarse postérieur	2,5
tegmina	5
ailes	14

* sans la plaque sous-génitale

Archantherix n. gen.

Espèce type. *Archantherix tegminatus* n. sp.

Étymologie. D'après *Xerantherix*, avec substitution de la racine « arch- » (« ancien, primitif ») à la racine « xer- » pour évoquer la position probablement basale de ce genre dans le clade des Xeranthérinae. Nom masculin.

Diagnose. La femelle de ce genre se distingue des autres femelles Xeranthérinae par la possession de tegmina, par la taille des ailes postérieures qui recouvrent la plus grande partie du segment médian, et par une stature plus trapue (le rapport entre la longueur du mésonotum et celle du pronotum est de 2,5, contre 3,6-3,9 pour les trois espèces décrites de *Xerantherix* dont la femelle est connue). On peut noter également la grande hauteur du fémur antérieur, presque une fois et demie plus haut que la tête ; les grands lobes des fémurs médians et postérieurs ; l'orthognathisme peu marqué de la tête, dont l'occiput ne domine qu'à peine le pronotum. Mâle et œuf inconnus.

Archantherix tegminatus n. sp. (figs. 28–31)

Matériel. Holotype ♀ : N. E. Madagascar: Forest Belt. S. Hutchins. B. M. 1946-140 [localité non précisée]. Dans les collections du NHML ; en bon état, mais corps un peu écrasé, et recouvert de crasse et de filaments difficiles à enlever ; patte antérieure droite régénérée.

Étymologie. La présence de tegmina, caractère qui ne se retrouve chez aucun autre Xeranthérinae connu, donne son nom à l'espèce.

Description. Phasme plutôt grand (tab. 3), uniformément grisâtre, au corps trapu et très rugueux, pourvu de tegmina et d'ailes courtes plus foncés que le reste du corps.

Tête (fig. 29) à l'orthognathisme peu prononcé, occiput à peine plus haut que le pronotum ; capsule céphalique un peu plus longue que large, légèrement plus large que le pronotum, modérément arrondie dorsalement et latéralement, recouverte de granules et de petits tubercules coniques plus hauts postérieurement et latéralement. Antennes longues, mais à l'apex brisé ; 1er article aplati, aussi large que long, s'élargissant vers l'apex, aux bords latéraux fortement arrondis ; 2e article moins large d'un tiers que le 1er, aussi large que long, aux bords latéraux arrondis ; 3e article aussi long que le précédent, moins large, nettement cylindrique, ainsi que les suivants ; 4e et 5e articles plus courts que le 3e ; 6e article aussi long que le 3e, puis articles allant s'allongeant ; premiers articles parsemés de granules blancs. Yeux larges, globulaires.

Thorax. Pronotum de même longueur que la tête, un peu plus long que large, au bord antérieur échancré, aux angles antérieurs prolongés en pointe, empreint d'un sillon médian longitudinal et d'un sillon transverse au niveau du premier tiers, recouvert de

nombreux granules sur toute sa surface et de petits tubercules latéralement et le long du bord postérieur. Mésonotum environ deux fois et demie plus long que le pronotum, s'élargissant sensiblement vers l'arrière, recouvert de granules sur toute sa surface et de tubercules latéralement et près du bord antérieur. Mésopleures larges et recouverts de petits tubercules. Ensemble formé par le métanotum et le segment médian environ une fois et demie plus court que le mésonotum. Métanotum pourvu près du bord antérieur de deux amas de tubercules formant une couronne entre les tegmina, de quelques gros granules près de la ligne médiane et d'une saillie globulaire médiane peu proéminente près du bord postérieur. Métapleures larges, recouverts de granules. Sternum aplati, parsemé de minuscules granules blancs, armés de petits tubercules et de petites épines coniques, les plus grosses sur le profurcasternite, le métasternum et près de l'insertion des hanches. Mésosternum très rugueux. Métasternum dépourvu de ligne médiane. Tegmina (fig. 30) de forme ovale, bombés, recouvrant la base des ailes, parcourus d'un réseau de nervures épaisses. Ailes au rémigium de forme ovale allongée, présentant dorsalement la même apparence que les tegmina, se rejoignant presque à l'apex, recouvrant une grande partie du segment médian dont elles atteignent presque le bord postérieur ; structure de la région vannale inconnue.

Abdomen. Segment médian s'étrécissant sensiblement postérieurement, plus long d'un tiers que le métanotum, aussi long que large antérieurement, présentant quelques petits granules entre les ailes. Segments 2-6 subcylindriques, de longueur similaire à celle du segment médian, un peu plus longs que larges. Tergites VII et suivants plus bas que les précédents, allant s'accourcissant jusqu'au IX^{e}, tergite X un peu plus long que le précédent. Tergites II-X parsemés de petits tubercules, plus gros latéralement ; bord postérieur du tergite X pourvu de petits tubercules dans son prolongement. Plaque suranale courte, cachée sous le tergite X, perpendiculaire à son plan dorsal. Cerques courts, à section circulaire, s'amenuisant vers l'apex, lequel est arrondi. Sternites parsemés de nombreux petits granules blancs et armés de petites épines coniques et de petits tubercules. Sternite 2 dans sa moitié postérieure et sternite 3 pourvus d'une ligne médiane surélevée. Sternite 7 pourvu d'un organe préoperculaire sous la forme de deux longues épines convergentes qui ne rejoignent pas ; sternites 5 et 6 pourvus également d'épines médianes près du bord postérieur, mais plus courtes. Plaque sous-génitale (fig. 31) dépassant d'un septième de sa longueur l'apex du tergite X, modérément bombée, aplatie vers l'apex ; bord postérieur denté irrégulièrement, ligne médiane surmontée d'épines aplaties latéralement, quelques rares épines vers l'apex, quelques granules ou tubercules çà et là.

Pattes de forme typique des Xerantherinae. Surface postérieure des fémurs antérieurs (fig. 29) et surface antérieure des fémurs médians et postérieurs, celles visibles lorsque l'insecte est en position de repos, pourvues de lignes de petites épines ou de petits tubercules. Hanches antérieures armées de petites épines apicales plus nombreuses ventralement. Fémur antérieur gauche armé de fortes épines vers la base de la carène ventropostérieure, d'épines plus courtes au même niveau sur la carène dorsopostérieure et d'une forte épine apicale sur la carène ventropostérieure ; fémur très haut, hauteur supérieure à la largeur de la tête ; lobe de la carène dorsoantérieure surmonté de quatre dents, les deux médianes bien plus grandes que les deux apicales ; lobe de la carène ventropostérieure pourvu de dents moins marquées. Tibia antérieur gauche pourvu d'un lobe dorsal au tiers de sa longueur et d'un autre proche de l'apex ; carène ventropostérieure élargie. Trois premiers tarsomères surmontés d'un lobe dorsal. Fémurs médians et postérieurs à la carène dorsoantérieure pourvue de larges dents foliacées, carène ventroantérieure pourvue de dents plus petites. Tibias médians pourvus d'un lobe apical sur la carène dorsoantérieure.

Cenantherix n. gen.

Espèce type. *Cenantherix pauliani* n. sp.

Étymologie. D'après *Xerantherix*, avec substitution de la racine « cen- » (« nouveau ») à la racine « xer- » pour marquer l'aspect très « évolué » de ce genre au sein des Xerantherinae. Nom masculin.

Diagnose. La femelle de ce genre se distingue des autres femelles Xerantherinae par le caractère lisse de son tégument, par l'absence totale d'ailes postérieures, par un segment médian très court (le rapport entre la longueur du métanotum et celle du segment médian est de 3,4 contre 0,8-1,2 pour les trois espèces décrites de *Xerantherix* dont la femelle est connue, 1,7 pour la femelle d'*Archantherix tegminatus*), par une plaque suranale positionnée dans le prolongement du plan dorsal du tergite X, visible dorsalement, par une plaque sous-génitale dépassant très largement l'apex de l'abdomen, par des cerques allongés et fortement acuminés, et par une stature très élancée (le rapport entre la longueur du mésonotum et celle du pronotum est de 5,7 contre 3,6-3,9 pour les femelles de *Xerantherix*). Elle peut très facilement être confondue avec une femelle du genre *Leiophasma* (Leiophasmatinae), mais elle s'en distingue par la forme de la tête à l'orthognathisme marqué et surélevée postérieurement, un premier article antennaire à section ovale et la présence d'une carène médiane sur le métasternum. Il est fort peu probable que le seul spécimen connu de *Cenantherix pauliani* représente la femelle inédite de *Parorobia lobiventris*, autre Xerantherinae connu des hauteurs du Tsaratanana : le mâle de cette espèce présente un tégument rugueux, une tête peu arrondie dorsalement, un lobe sur le tergite VI et des cerques typiques de la famille. Mâle et œuf inconnus.

Cenantherix pauliani n. sp. (figs. 32–34)

Matériel. Holotype ♀ : Inst. scient. Madagascar. Mt Tsaratanana

Tableau 4. Mensurations de l'holotype ♀ de *Cenantherix pauliani* (en mm).

Corps *	87
tête	3
pronotum	3,5
mésonotum	20
Métanotum et segment médian	15,5
Segment médian	3,5
Abdomen*	45
Plaque sous-génitale	23
Fémur antérieur	22
Tibia antérieur	23
Tarses antérieurs	8,5
Antennes (brisées, 21 articles restants)	(37)

* sans la plaque sous-génitale

[Réserve naturelle intégrale de Tsaratanana, entre 13°49' et 14°05' S, et entre 48°44' et 49°00' E], 1500 m. forêt de mousses, X-49, RP. Dans les collections du MNHN ; en très mauvais état : il lui manque les membres médians et postérieurs, le tibia et les tarses du membre antérieur gauche ; l'antenne gauche est la mieux conservée, mais a l'apex brisé ; enfin l'abdomen est tordu et aplati. Les caractères qui demeurent observables sont cependant suffisamment probants pour que l'on puisse définir et singulariser cette nouvelle espèce qui représente un genre inédit.

Étymologie. Cette espèce est dédiée à son découvreur, Renaud Paulian, décédé en 2003 après une longue vie consacrée en grande partie aux insectes de Madagascar.

Description. Phasme de taille moyenne (tab. 4), au corps allongé et lisse, brun clair (vivant, peut-être vert), plus foncé au niveau du métathorax et de la base de l'abdomen (teinte résultant probablement de la pourriture de la nourriture ingurgitée), à la plaque sous-génitale très longue (fig. 32).

Tête (fig. 33)**.** Tendance marquée à l'orthognathisme ; capsule céphalique arrondie latéralement, plus large que le pronotum, surélevée postérieurement en demi-sphère, pourvue dorsalement de nombreux gros granules disposés en lignes, armée au sommet de la demi-sphère d'une paire de gros tubercules formant comme une paire de cornes latérales, zone interoculaire lisse. Antennes longues, atteignant probablement, voire dépassant l'apex des pattes antérieures, mais à l'apex brisé (21 articles demeurent pour l'antenne gauche), d'un brun uniforme, sauf sur la face ventrale des premiers articles où elles sont noires ; premier article à section ovale, plus long que large (probablement granulé dorsalement, mais surface dorsale repliée sur la capsule céphalique) ; 2^{e} article moitié moins long que le 1er, un peu moins large, à section ronde ; articles suivants de même grosseur, un peu moins épais que le 2^{e}, cylindriques ; 3^{e} article deux fois plus long que le 2^{e}, 4^{e} deux fois plus court que le 3^{e}, puis articles allant s'allongeant progressivement jusqu'au 15^{e}, au delà duquel la longueur va diminuant. Yeux globulaires, légèrement plus longs que hauts.

Thorax. Pronotum un peu plus long et moins large que la tête, empreint d'un sillon médian sur toute sa longueur, dans sa moitié antérieure d'un sillon en forme de U ouvert vers l'avant, aux parties latérales se prolongeant un peu postérieurement, et dans sa moitié postérieure de deux sillons parallèles au sillon médian puis divergeant postérieurement ; pourvu de gros granules disposés plus en moins en lignes et notamment d'un très gros granule sur chaque angle antérieur ; bord antérieur peu arrondi, bord postérieur droit. Mésonotum très long, 5,7 fois plus long que le pronotum, élancé, aux bords parallèles, pourvu de petits granules plus denses près du bord antérieur. Ensemble formé par le métanotum et le segment médian environ 1,3 fois plus court que le mésonotum. Métanotum parsemé de quelques petits granules. Prosternum pourvu de quelques gros granules, mésosternum parsemé de quelques petits granules, métasternum presque entièrement lisse ; méso- et métasternum pourvus d'une fine carène médiane.

Abdomen. Entièrement lisse. Segment médian 3,4 fois plus court que le métanotum, presque carré. Segment 2 plus de deux fois plus long que large, segments 2 et 3 de taille similaire, segments 4 et 5 un peu plus courts, segments suivants allant s'accourcissant, segment 9 presque deux fois plus court que le 8^{e}, segment 10 un peu plus court que le 9^{e}. Plaque suranale située dans le prolongement du segment 10, mesurant environ un tiers de la longueur de ce segment. Cerques un peu plus courts que le segment 10, coniques, fortement acuminés. Plaque sous-génitale (fig. 34) naviculaire, très longue, plus longue que les segments 6-10 réunis, dépassant de plus des deux tiers de sa longueur l'apex du tergite X, pourvue d'une carène médiane et de stries longitudinales.

Pattes. Hanches antérieures pourvues de nombreux gros granules, notamment ventralement. Fémurs antérieurs inermes, peu élargis ventrodorsalement vers la base par rapport au reste de la sous-famille. Tibia antérieur inerme. Tarse antérieur dépourvu de lobes dorsaux, basitarse presque aussi long que l'ensemble des tarsomères restants.

Discussion

1. Plan de base

De l'arrangement proposé par Zompro (2004), il ressort que l'ancêtre des Bacilloidea est trapu, a le corps rugueux, sombre, une tête orthognathe, surélevée postérieurement, des antennes plus longues que le thorax, le mésonotum massif, moins de deux fois plus long que le pronotum, des ailes postérieures réduites, une plaque suranale ♀ courte, cachée sous l'extrémité postérieure du segment anal, perpendiculaire au plan dorsal, des cerques courts, une plaque sous-génitale ne dépassant pas l'apex de l'abdomen, des fémurs à section rectangulaire, des fémurs antérieurs rectilignes, des tibias empreints d'une aire apicale et armés d'une épine médioventrale à l'apex. L'œuf est dépourvu de structure capitulaire, est fortement soyeux et présente une aire micropylaire interne ouverte.

Le taxon Anisacanthidae + Bacillidae proposé par Zompro, groupe frère des Heteropterygidae, présente les innovations suivantes : des fémurs médians et postérieurs à section trapézoïdale, des fémurs antérieurs à section triangulaire, incurvés à la base, présentant une carène dorso-antérieure développée, un œuf à la plaque micropylaire interne fermée.

2. Monophylie des Anisacanthidae

S'il est relativement aisé de proposer des caractères dérivés qui puissent fonder la monophylie de chacun des trois groupes proposés présentement au sein des Anisacanthidae, la tâche est plus ardue pour la famille elle-même chez laquelle les caractères les plus distinctifs semblent être primitifs ou sont irrégulièrement distribués parmi ses représentants actuels. D'ailleurs, pour justifier son regroupement de six genres malgaches au sein de cette famille, Zompro (2004) se contente d'une symplésiomorphie, à savoir la présence d'une épine médioventrale à l'apex des tibias.

a. Caractères morphologiques externes

Pour l'heure, seuls deux caractères morphologiques semblent constituer des synapomorphies peu douteuses

des Anisacanthidae, du fait qu'on ne les retrouve pas, à une exception près pour le second, dans les familles voisines, et du fait qu'ils sont très constants au sein de la famille. Il s'agit de :

- La forme des cerques (figs. 36–38, 41–43 et 46), à section circulaire, s'amenuisant progressivement vers l'apex, caractère qui se retrouve chez tous les taxons de la famille que j'ai examinés, sauf chez la ♀ *Anisacantha differmis* où ils sont comprimés dorsoventralement, forme particulière en rapport avec l'ovipositeur secondaire évoqué ci-dessous.

- **L'allongement de la plaque sous-génitale** ♀, laquelle dépasse le bord postérieur du segment anal (fig. 18, 25, 31, 34, 36, 37, 41 et 42) ; ce caractère se retrouve chez *Parectatosoma*, *Somacantha* (Anisacanthinae), chez *Archantherix*, *Cenantherix*, *Parorobia*, *Xerantherix* (Xerantherinae), chez *Leiophasma* et *Amphiphasma* (Leiophasmatinae) ; la plaque sous-génitale ne dépasse pas le bord postérieur du segment anal chez *Anisacantha* (fig. 40) et *Parectatosoma* sp. « Andringitra » (fig. 38) en raison du fort allongement de ce segment, avec lequel elle forme un ovipositeur secondaire chez *Anisacantha* ; l'absence de ce caractère chez *Paranisacantha* (fig. 10), chez certains *Parectatosoma*, la plupart des *Xerantherix* et chez *Leiophasma brevivalvis* (Redtenbacher 1906) apparaît comme l'effet d'une réversion. Au sein de la super-famille des Bacilloidea, on ne le retrouve que chez *Phalces* Stål 1875, genre sud-africain autrement typique des Bacillidae, et chez lequel cet état de caractère est sans guère de doute le fruit d'une convergence.

b. Genitalia

L'oviscapte des Anisacanthidae (figs. 43–45) se caractérise par la fusion du gonostyle 9 à la gonapophyse 9 qui forment une large pièce unique et par un pileolus dont le bord inférieur est soudé antérieurement à la base de la gonapophyse 8. Le premier caractère se retrouve chez les Bacillidae *A. muricata* et *B. rossius*, mais pas chez les Heteropterygidae *H. muelleri* et *A. asperrimus* ; il pourrait donc s'agir d'une synapomorphie du taxon Anisacanthidae + Bacillidae. Le second caractère peut constituer une autapomorphie des Anisacanthidae du fait que chez *Antongilia muricata* Redtenbacher 1906, chez *Bacillus rossius* (Rossi 1790) (Chopard 1920) tous deux de la famille des Bacillidae, chez *Haaniella muelleri* (de Haan 1842) (Bradler 2003) et chez *Aretaon asperrimus* (Redtenbacher 1906) (Chopard 1920) tous deux de la famille des Heteropterygidae, le pileolus est libre. L'examen a toutefois porté sur très peu d'espèces et la connaissance des genitalia femelles des phasmes est actuellement trop lacunaire pour qu'il soit prudent de s'avancer plus avant quant à l'interprétation de ces faits.

Cette remarque vaut à plus forte raison pour **les pièces génitales des mâles** à propos desquelles Chopard (1920 : 162) affirme que « Dans tous les cas, leur interprétation est difficile. », et qui n'ont pas été étudiées depuis Snodgrass (1937). Le seul aspect retenu ici est le caractère essentiellement membraneux de ces pièces génitales, qui présentent très peu de zones sclérifiées, chez les Bacillidae *A. muricata*, *Clonopsis algerica* Pantel 1890 (Chopard 1920) et chez les Anisacanthidae *Leiophasma nigrolineatum* (Stål 1875), *L. nigrotuberculatum*, *Parectatosoma minus* Chopard 1919 (Chopard 1920), *L. lucubense* et *Xerantherix nossibianus*, contrairement à ce que l'on rencontre chez l'Heteropterygidae : Obriminae *A. asperrimus* (Chopard 1920) et l'Heteropterygidae : Heteropteryginae *Haaniella saussurei*, pour lesquels les pièces génitales sont sclérifiées ; cette sclérification pourrait être une synapomorphie de ces deux derniers genres, et son absence une symplésiomorphie des Anisacanthidae et des Bacillidae. Mais il est difficile pour l'heure d'aller plus avant dans l'étude de ces organes et d'en tirer argument pour fonder la monophylie des Anisacanthidae.

c. L'œuf

L'oeuf des Anisacanthidae possède davantage de caractères dérivés manifestes, mais ces états ne se présentent pas toujours uniformément dans le groupe :

- La capsule a un aspect lisse, est **dépourvue de soies** ou a les soies à tout le moins clairsemées et très courtes, invisibles à l'œil nu (figs. 47–52). La présence de soies denses et souvent longues constitue une autapomorphie possible des Bacilloidea, ou en tout cas probablement un caractère de leur plan de base du fait que l'on retrouve ces soies chez les Bacillidae : Antongiliinae, le groupe le plus primitif de la famille (Zompro 2004), et chez les trois sous-familles des Heteropterygidae.

- La plaque micropylaire externe est très allongée, occupant toute la longueur de la surface dorsale, du col operculaire au pôle postérieur (figs. 47–49). Ce caractère est constant chez tous les taxons examinés.

- Le pôle postérieur de la capsule présente **une crête** (figs. 53–55) dans le prolongement de la plaque micropylaire, crête double chez *Leiophasma*. Zompro (2004) considérait la crête simple comme étant une autapomorphie du genre *Xerantherix*. Ce caractère est inconnu des groupes voisins de la famille ; il se retrouve avec constance chez les Xerantherinae et les Leiophasmatinae, mais moins fréquemment chez les Anisacanthinae où seuls le genre *Somacantha*, *Parectatosoma* sp. « Antsihanaka » et *Parectatosoma* sp.

« chaînes anosyennes » le présentent ; Zompro (2004 : 243) signale également un petit bouton au pôle postérieur chez *P. hystrix* Wood-Mason 1879, caractère que mes quelques exemplaires ne présentent pas.

- La surface ventrale présente **trois lignes** issues d'un point dans le prolongement de la crête postérieure, les deux latérales divergeant d'abord, les trois lignes se rejoignant ensuite sur l'opercule (figs. 50–52 et 57). Ce caractère, inconnu des groupes voisins, est très constant, mais il est plus ou moins distinct selon les espèces, voire selon les spécimens d'œufs ; il prend souvent l'aspect de lignes surélevées très fines (fig. 51, 52 et 57), parfois de bandes luisantes (fig. 50). Ce caractère ne se retrouve pas pour les œufs immatures extraits de l'abdomen ; il est partant probable que ce motif caractéristique soit une marque laissée dans la poche de ponte par les valves génitales.

d. Répartition géographique

La répartition géographique plaide également en faveur de la monophylie des Anisacanthidae, groupe que l'on ne rencontre qu'à Madagascar, si l'on excepte les populations de *Leiophasma* que l'on trouve sur chacune des îles Comores (Cliquennois 2003b et Cliquennois, en préparation). La famille n'a par contre pas atteint l'archipel des Mascareignes.

Sur la Grande Île, les trois groupes qui constituent la famille ont la même répartition : la côte est, de Fort-Dauphin au Marojejy, les Hautes Terres, le Sambirano et la Montagne d'Ambre ; à quelques espèces de *Leiophasma* près, ils sont inconnus des zones sèches du Sud, de l'Ouest et du Nord. Les Anisacanthinae et les Xerantherinae apparaissent donc comme strictement inféodés à la forêt pluviale, habitat où les Leiophasmatinae montrent la plus grande diversité.

3. Subdivision des Anisacanthidae. L'arrangement de cette famille tel que l'a établi Zompro (fig. 59) repose sur un nombre extrêmement restreint de caractères ; cet auteur disposait d'un matériel très limité et s'est d'ailleurs abstenu de nommer les groupes qu'il a proposés. Les caractères employés sont les suivants (cf. fig. 59) : 1) aire apicale armée d'une épine médiane, 2) probasitarse doté d'un lobe dorsal, 3) vertex surélevé, 4) aptère, 5) mésonotum allongé, 6) a. tête plus large que le pronotum, globulaire ; b. œuf pourvu d'une crête au pôle postérieur, 7) carène dorsale des fémurs antérieurs peu haute, au mieux armée de petites dents, 8) a. tergite abdominal X de la femelle dépassant l'extrémité de l'abdomen ; b. plaque micropylaire non dilatée autour de la coupe micropylaire, 9) a. corps lisse, brillant ; b. carènes ventrales des fémurs épineuses ; c. œuf pourvu d'une pseudoplaque, 10) a. scape seulement déprimé légèrement ; b. tergite abdominal VI dépourvu de lobe et 11) a. scape plat ; b. tergite abdominal VI pourvu d'un lobe.

Je ne reprends pas présentement certains de ces caractères du fait qu'il s'agit de plésiomorphies patentes (1, 3, 7, 9b et 10a), qu'ils ne présentent qu'une valeur générique (8a (*Anisacantha*), 10b et 11b (*Parorobia*)),

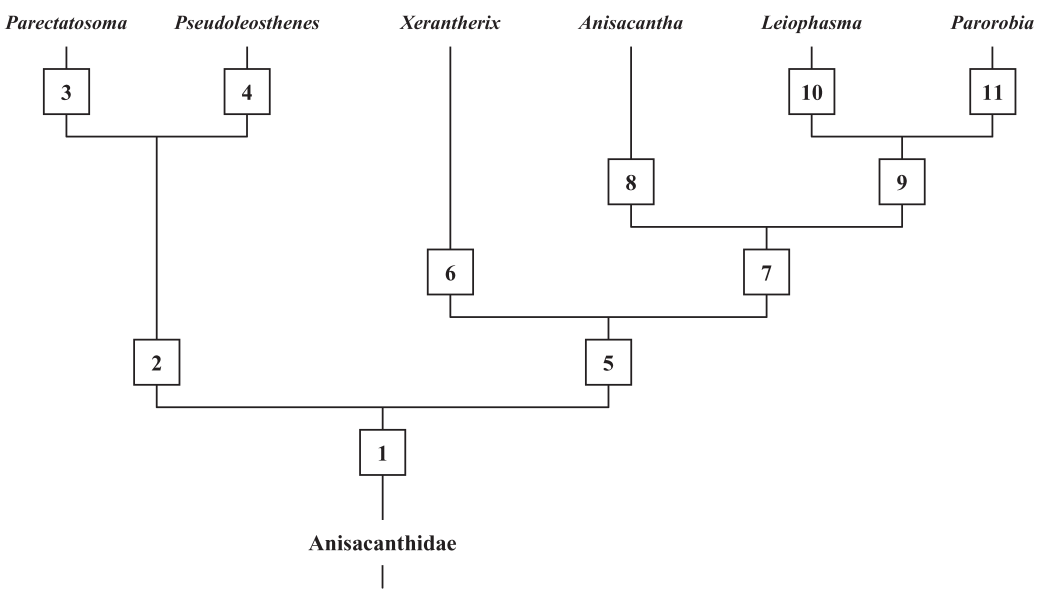
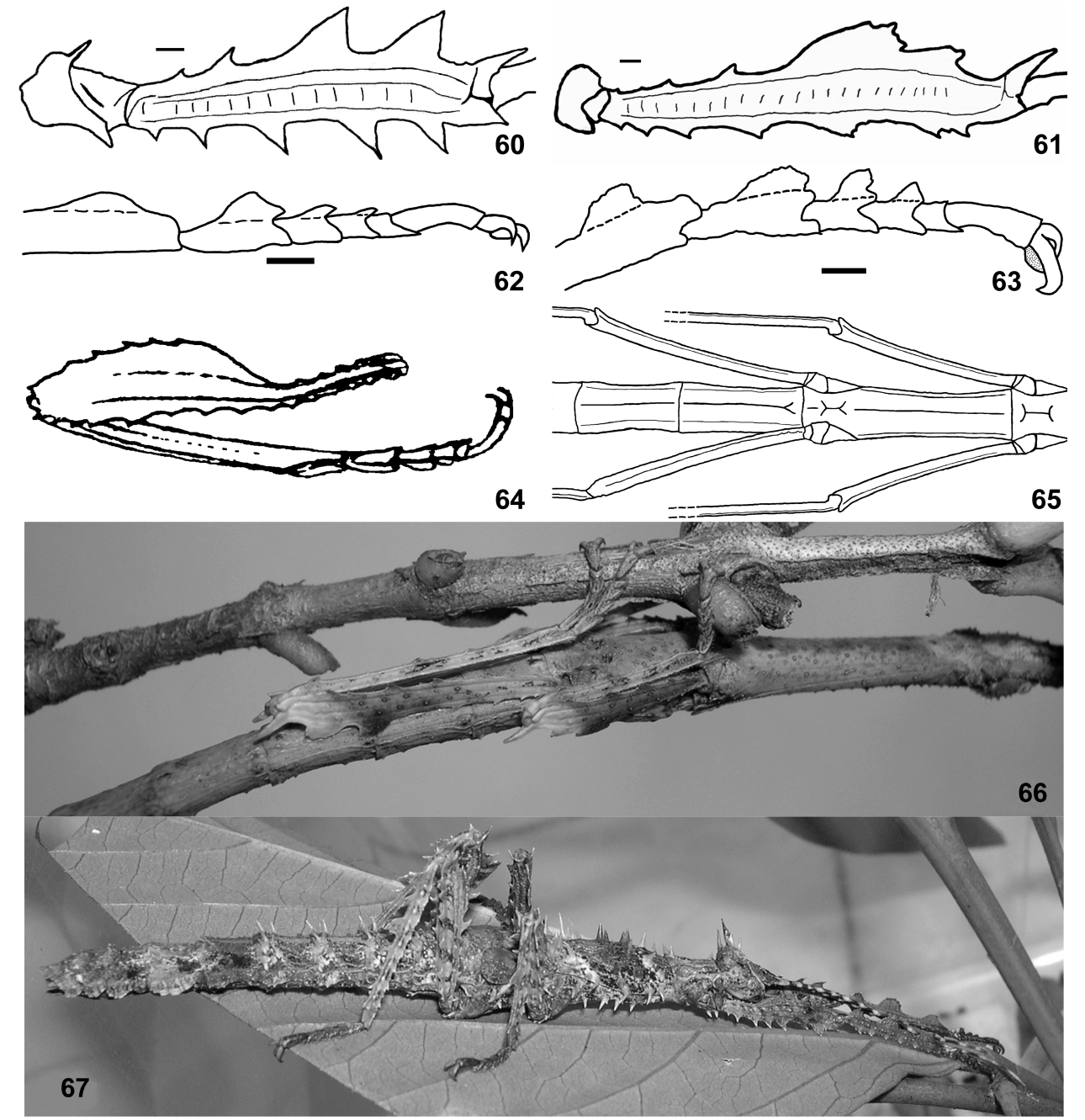


Figure 59
Arrangement des Anisacanthidae selon Zompro (2004).

voire qu'ils ne ressortent pas de mes propres observations (8b et 9 pour *Parorobia*). Les autres caractères font ci-après l'objet d'une discussion.

Remarquons d'abord que le groupe le plus basal que Zompro propose comprend le genre *Pseudoleosthenes* Redtenbacher 1906. Ce genre ne possède pas l'épine médioventrale à l'apex des tibias, symplésiomorphie des Anisacanthidae. Par ailleurs, il présente des caractères propres à la famille malgache des Damasippoididae Zompro 2004, tels qu'un sternum en creux, une



Figures 60–67
60, ♀ *Parectatosoma* sp. d 'Ampanfalambolosy ; **61 et 66,** ♀ *Somacantha* sp. de Ranomafana (66 : subadulte) ; **62,** ♀ *Paranisacantha poulaini* ; **63,** ♀ *Archantherix tegminatus* ; **64,** ♀ *Xerantherix parvipennis* ; **65,** ♀ *Xerantherix* sp. d'Ambodiriana ; **67,** ♀ *P. hystrix* subadulte. 60 et 61, fémurs médians. 62 et 63, tarses antérieurs. 64, membre antérieur. 65, métasternum et sternites 2 et 3. 66 et 67, position de repos. 64, d'après Redtenbacher 1906. Barres d'échelle = 1 mm.

forte sétosité ventrolatérale, et un œuf pourvu d'un capitulum. Je le transfère donc présentement de la famille des Anisacanthidae à celle des Damasippoididae. Cette dernière famille appelle d'autres commentaires (Cliquennois, en préparation).

L'apomorphie qui permet ensuite à Zompro de distinguer de ce premier groupe le reste de la famille est l'allongement du mésonotum et de l'abdomen. Si je tiens également cet allongement pour un caractère dérivé, je considère par contre qu'il s'est manifesté au moins trois fois indépendamment au sein de la famille. Je privilégie d'autres caractères dont la valeur phylétique apparaît mieux fondée et qui dessinent trois groupes : Anisacanthinae Günther 1953, Leiophasmatinae n. subfam. et Xerantherinae n. subfam.

Anisacanthinae

Cette sous-famille, à l'aspect le plus primitif, comprend les genres *Anisacantha* Redtenbacher 1906, *Paranisacantha* n. gen., *Parectatosoma* Wood-Mason 1879 et *Somacantha* n. gen. qui partagent les caractères apomorphes suivants :

- Segment anal ♀ au bord postérieur prolongé par quelques épines (fig. 35), ou segment fortement allongé, nettement plus long que le tergite précédent (figs. 38–40) pour *Anisacantha* et *Parectatosoma* sp. « Andringitra ».

- Tergites abdominaux II-V aux épines plus ou moins fortement développées le long du bord postérieur (fig. 1 et 2). Ce caractère est constant chez les ♀, mais est beaucoup plus variable chez les ♂.

- Fémurs médians et postérieurs (♀) pourvus vers l'apex de la carène dorso-antérieure de deux lobes épineux beaucoup plus développés que les lobes précédents, et le plus souvent plus ou moins fondus en un seul très grand lobe (fig. 60 et 61).

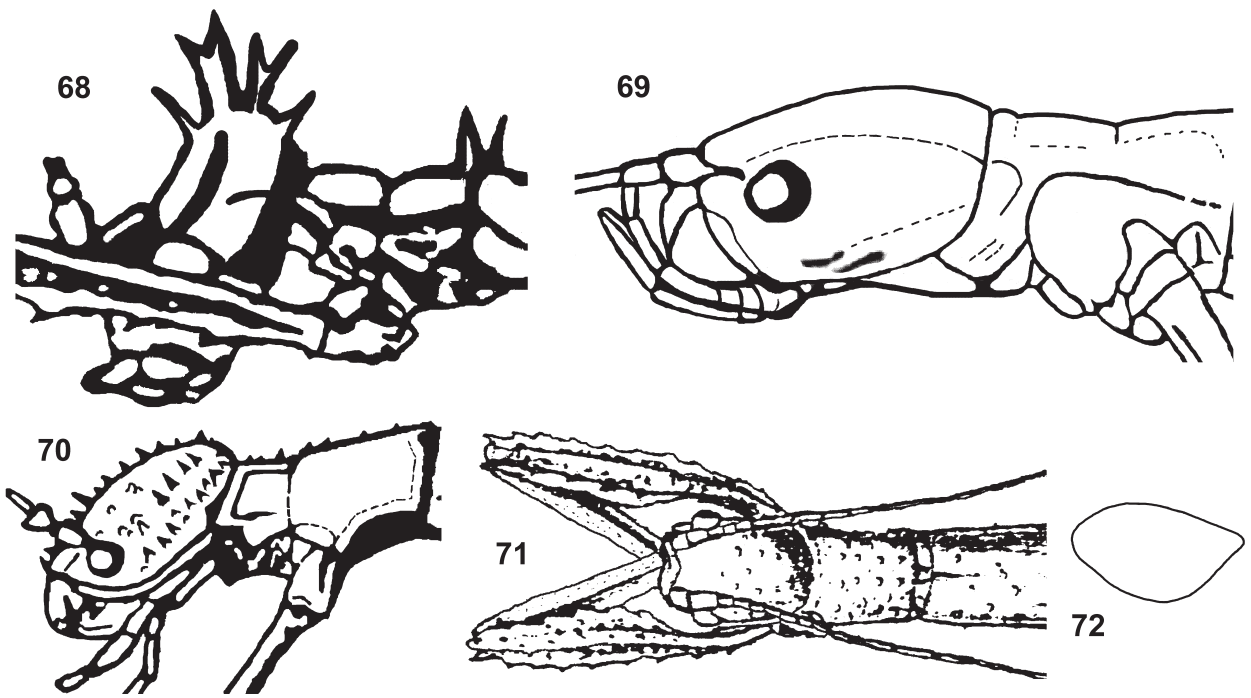
- Épine apicodorsale des fémurs médians et postérieurs très longue, fine et pointue (fig. 60 et 61).

- Opercule de l'œuf empreint en son centre d'un minuscule creux circulaire (fig. 56).

Les ♂ sont très variables et il est difficile de trouver une apomorphie que partageraient les ♂ *Parectatosoma*, d'aspect primitif, et les ♂ *Anisacantha*, d'aspect plus évolué.

Leiophasmatinae

La sous-famille des Leiophasmatinae est constituée du genre *Leiophasma* Uvarov 1940 et probablement du genre *Amphiphasma* n. gen. *Leiophasma* présente les caractères dérivés suivants :



Figures 68–72
68, ♂ *Parectatosoma hystrix* ; **69,** ♀ *Leiophasma lucubense* ; **70,** ♀ holotype *Xerantherix nossibianus* ; **71,** ♀ *X. parvipennis* ; **72,** ♂ *Parorobia lobiventris*. 68 à 70, Tête et prothorax, vue latérale. 71, Fémurs antérieurs, tête et pronotum, vue dorsale. 72, Scape à l'apex, en coupe transversale. 68 et 71, d'après Redtenbacher 1906. 70, d'après Brancsik 1893.

- Corps brillant, vert ou marron, et le plus souvent entièrement lisse.

- Plaque sous-génitale (♀) dépassant largement l'extrémité de l'abdomen, aux bords latéraux subparallèles et inermes (fig. 3 et 42) .

- Plaque suranale dans le prolongement du segment anal, visible du dessus (fig. 42).

- Ailes et tegmina toujours absents ; segment médian nettement plus court que le métanotum. (fig. 3).

- Tête aplatie ou légèrement arrondie, jamais surélevée postérieurement (fig. 69).

- Carènes dorsolatérales des fémurs médians et postérieurs inermes, sauf chez *L. sohri* (Brancsik 1897).

- Œuf pourvu au pôle postérieur d'une crête double qui dessine les contours d'une pseudoplaque (fig. 48 et 54).

Le genre *Amphiphasma* présente l'habitus de *Leiophasma*, mais se distingue de ce genre par la forme de la capsule céphalique, nettement convexe et tuberculée, et, chez la ♀, par un pronotum et des hanches pourvus de gros granules (fig. 24), caractères plus typiques des Xerantherinae, mais *A. occipitale* ne présente aucun des autres caractères propres à ce groupe, notamment ceux liés à leur position de repos singulière (voir infra) : il a notamment les pattes médianes et postérieures allongées, à section trapézoïdale, armées de larges épines apicales sur la carène ventropostérieure des fémurs, et le métasternum n'est pas modifié pour recevoir les pattes repliées le long du corps lorsque l'insecte est au repos. L'œuf ex-ovipositeur prélevé sur une ♀ *Amphiphasma* sp. du MNHN est caractéristique des Anisacanthidae, mais il ne présente pas de pseudoplaque au pôle postérieur (fig. 51) ; l'absence de ce caractère peut toutefois n'être due qu'à la vétusté de cet œuf, comme cela peut s'observer parfois également chez de vieux œufs de *Leiophasma*. L'appartenance d'*Amphiphasma* aux Leiophasmatinae semble donc constituer l'hypothèse la plus probable.

Les Leiophasmatinae demeurent encore fort mal connus, de nombreuses espèces restant à décrire, et des recherches préliminaires encore superficielles laissant apparaître que sa richesse générique est sous-évaluée.

Xerantherinae

La sous-famille des Xerantherinae, qui comprend les genres *Archantherix* n. gen., *Cenantherix* n. gen., *Parorobia* Chopard 1952 et *Xerantherix* Brancsik 1893, présente les caractères dérivés suivants :

- Tête, pronotum, hanches et fémurs antérieurs pourvus de nombreux granules ou de petits tubercules (fig. 71).

- Tête souvent convexe postérieurement (fig. 70) , parfois aplatie, jamais fortement surélevée en cône ; tête plus large que le pronotum, arrondie latéralement (fig. 71).

- Antennes plus courtes que l'ensemble formé par la tête et le thorax (fig. 4).

- 1er article antennaire aplati (fig. 72), granulé.

- Fémurs antérieurs fortement élargis ventro-dorsalement chez la ♀, surtout vers la base, aussi hauts que la tête (fig. 29 et 64).

- Pattes postérieures accourcies, ne dépassant pas l'apex de l'abdomen (fig. 4) ; tibias postérieurs ne dépassant pas le bord postérieur du tergite VI (fig. 4).

- Fémurs médians et postérieurs à section triangulaire.

- Les mêmes légèrement incurvés sur toute leur longueur (fig. 65).

- Surface postérieure des fémurs médians et postérieurs entièrement lisse (fig. 65).

- Carène ventropostérieure des mêmes très finement dentelée, dentelure invisible à l'œil nu.

- Hanches médianes et postérieures invisibles du dessus lorsque le membre correspondant est replié vers l'arrière (fig. 4).

- Métasternum et sternites 2 et 3 plus ou moins comprimés latéralement, généralement pourvus d'une carène médiane (fig. 65).

Les huit derniers caractères morphologiques mentionnés ci-dessus sont en corrélation avec une position de repos peu commune, les pattes antérieures l'une contre l'autre dans le prolongement du corps, les fémurs médians et postérieurs rabattus postérieurement le long du corps, les tibias repliés sur les fémurs (fig. 5).

Chopard (1952) considérait le genre *Parorobia* proche de *Leiophasma* (= *Orobia* Stål 1875), mais il possède les caractères les plus typiques des Xerantherinae, notamment ceux liés à la position de repos décrite ci-dessus. La forme du 1er article antennaire, que Zompro (2004) considère comme une autapomorphie de *Parorobia*, constitue en fait une synapomorphie de tous les genres des Xerantherinae.

4. Organisation des Anisacanthidae

La variabilité des formes à l'intérieur des trois sous-familles, notamment en ce qui concerne les Anisacanthinae et les Xerantherinae, empêche d'y voir très clair pour ce qui est des relations entre les trois groupes.

À première vue, la parenté la plus étroite semble se dessiner entre les Anisacanthinae et les Xerantherinae qui ont en commun davantage de caractères manifestes, absents chez les Leiophasmatinae, que ces derniers n'en ont avec chacun des deux autres groupes (tab.

5) : 1) capsule de l'œuf présentant une crête simple au pôle postérieur (fig. 53 et 55) ; 2) présence de tegmina et d'ailes réduites (fig. 1, 2 et 4) ; 3) tête convexe postérieurement, plus ou moins orthognathe, généralement épineuse ou tuberculée (fig. 68 et 70) ; 4) pattes lobées, notamment la carène dorso-antérieure des fémurs et des tibias, et l'arrête dorsale des tarsomères basaux des tarses antérieurs (fig. 62 et 63), caractère que Zompro (2004) considérait comme constituant une synapomorphie des genres *Parectatosoma* et *Pseudoleosthenes* ; 5) tergite abdominal VII (♀) aux bords latéraux prolongés en lobe sur toute leur longueur (fig. 2, 36–38, 40 et 41) ; 6) ailes postérieures et métanotum modifiés pour la stridulation chez les spécimens brachyptères (figs. 73–83) ; 7) position de repos où les tibias médians et postérieurs sont repliés sur les fémurs correspondants, le tout plaqué contre le corps (fig. 5, 66 et 67).

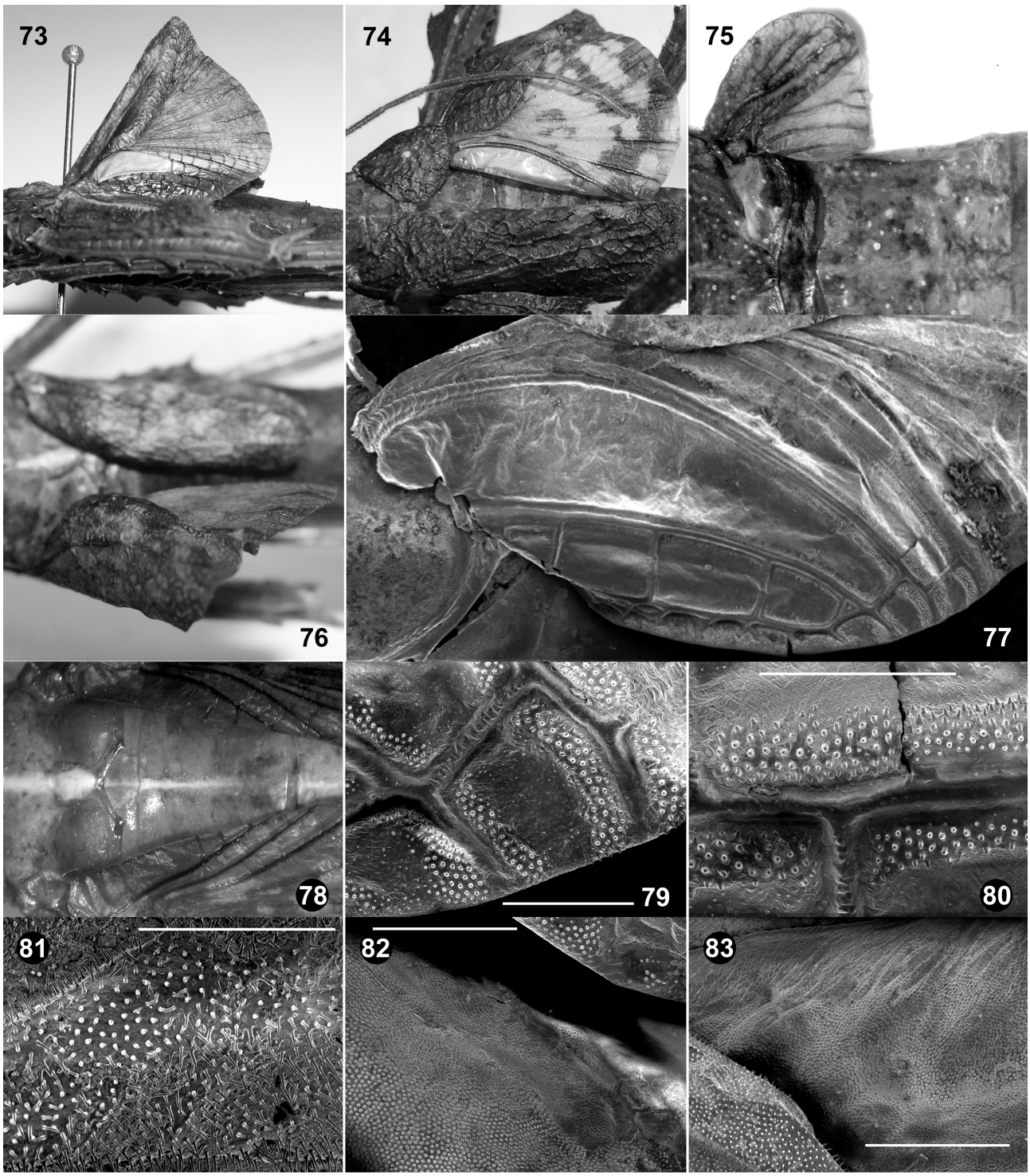
Cependant les caractères 1-5 appartiennent au plan de base des Anisacanthidae tel qu'il est reconstruit plus haut et possèdent donc une valeur phylétique douteuse au sein-même de la famille ; de plus tous ces caractères ne sont pas présents uniformément au sein des deux groupes (tab. 5).

Le caractère 6 est extrêmement intéressant en ce qu'il constitue un ensemble fort complexe. L'aile postérieure des spécimens brachyptères (figs. 73–75) est divisée en trois champs de taille à peu près égale : un rémigium coriace et opaque (le seul champ visible lorsque l'aile est pliée), et le vannus qui comprend deux parties bien distinctes. Le champ central du vannus n'est pas modifié : il est membraneux et coloré (rose, rouge ou violet), et se replie en éventail au repos. La partie anale du vannus (fig. 77) est fortement modifiée pour la production de sons. Ce champ stridulatoire est délimité antérieurement par une nervure anale et postérieurement par le bord anal. Il se compose de plusieurs rangées de cellules transparentes rigides, formant un spéculum. La cellule basale est plus souple et plus large que les autres, s'étendant parfois sur quasiment toute la largeur de l'aile et ayant peut-être une fonction analogue à celle du miroir des Ensifères. Cette cellule est présente au moins chez les Anisacanthinae, puisque chez les Xerantherinae les ailes sont toujours très réduites, et le dessin des nervures de la partie postérieure est très simplifié (fig. 75). *Archantherix tegminatus* fait exception, avec des ailes qui atteignent le bord postérieur du segment médian, mais je n'ai pas examiné ce point sur le seul spécimen connu de cette espèce du fait de sa fragilité. Sur la surface dorsale du champ stridulatoire (replié en position ventrale) de *Parectatosoma mocquerysi*, l'on trouve, de part et d'autre des nervures longitudinales qui délimitent les rangées de cellules rigides, des groupes de minuscules tubercules (fig. 79 et 80), plus gros vers l'apex ; ces tubercules ne sont pas présents sur les nervures elles-même, et correspondent peut-être à des microtriches modifiés. Chez *Xerantherix nossibianus*, on trouve sur toute la surface dorsale du champ stridulatoire des soies courtes et drues (fig. 81). Ces structures forment probablement une râpe qui frotte contre le corps, lequel est finement granulé (fig. 82 et 83) à l'endroit de la friction. La partie postérieure dorsale de l'aile est repliée en position ventrale et est plaquée contre le métanotum et le segment médian, si bien que l'aile se déplie sur un plan vertical et prend une forme convexe dorsalement (fig. 76). Il n'est pas possible de décoller entièrement l'aile du corps sans l'abîmer (fig. 77).

Le long du bord postérieur du métanotum, sous la partie basale de l'aire postérieure, on trouve deux

Tableau 5. Tableau comparatif de caractères au sein de la famille des Anisacanthidae.

Sous-familles	Genres	1) Crête au pôle postérieur de l'œuf.	2) Tegmina ou ailes.	3) Tête convexe postérieure-ment.	4) Pattes lobées.	5) Tergite VII ♀ lobée latéralement.	6) Ailes pourvues d'une aire stridulatoire.	7) Position de repos pattes repliées.
Anisacanthinae	*Anisacantha*	absente	oui	oui/non	oui/non	non	oui	non
	Paranisacantha	?		non	oui/non	non	?	?
	Parectatosoma	simple ou absente		oui	oui	oui	oui	oui/non
	Somacantha	simple		oui	oui	oui	oui	oui
Xerantherinae	*Archantherix*	?	oui	non	oui	non	?	oui
	Cenantherix	?	non	oui	non	non	(aptère)	
	Parorobia	simple	non	non	non	non	(aptère)	
	Xerantherix	simple	oui/non	oui/non	oui/non	oui/non	oui	
Leiophasmatinae	*Leiophasma*	double	non	non	non	non	(aptère)	non
	Amphiphasma	absente ?	non	oui	non	non	(aptère)	?



Figures 73–83
Appareil stridulatoire ; **73, 76 et 78,** ♀ *Somacantha* sp. de Ranomafana ; **74,** ♀ holotype de *Paranisacantha spinulosa* ; **75, 81 et 83,** ♀ *Xerantherix nossibianus* ; **77, 79, 80 et 82,** ♀ *Parectatosoma mocquerysi*. 73-76, ailes postérieures ; 73, vue latérale ; 74-76, vue dorsale. 77, champ stridulatoire de l'aile postérieure. 78, métanotum et segment médian. 79 et 80, tubercules alaires. 81, soies alaires. 82 et 83, microgranules du métanotum. Barre d'échelle = 1 mm, sauf pour fig. 81 = 0,5 mm.

mamelons de forme et de taille variables, plus ou moins surélevés, finement granulés, disposés chacun de part et d'autre d'un bourrelet plus ou moins développé, toujours visible entre la base des ailes (fig. 75 et 78). La surface contiguë du segment médian recouverte par la partie postérieure de l'aile est elle aussi finement granulée ; antérieurement, le segment médian est plus ou moins surélevé sur une longueur variable, dans le prolongement des mamelons du métanotum. Lorsque le phasme se sent en danger, il déplie brusquement la partie centrale colorée de l'aile et produit une stridulation défensive ; le son produit ressemble à un crépitement. Cette stridulation est produite par le frottement de l'aire stridulatoire de l'aile contre la surface granulée du corps, notamment sur le bord postérieur du métanotum, ainsi que sur les mamelons et la partie surélevée du segment médian ; l'ensemble que forment ces derniers semble constituer une chambre de résonance.

La stridulation alaire est connue chez les phasmes, mais elle est relativement rare. Les genres suivants du groupe des « Anareolatae », *Achrioptera* Coquerel 1861 (Hennemann & Conle 2004), *Eurycnema* Audinet-Serville 1838, *Palophus* Westwood 1859, *Phasma* Lichtenstein 1796, *Pterinoxylus* Audinet-Serville 1838 et *Tropidoderus* Gray 1835 (Bedford 1978), produisent un son en frottant les ailes postérieures sur les tegmina. Plus familière des éleveurs de phasmes est la stridulation des genres *Haaniella* Kirby 1904 et *Heteropteryx* Gray 1835 (« Areolatae », Bacilloidea, Heteropterygidae) ; chez ces derniers, l'aile postérieure réduite est entièrement modifiée pour la stridulation (Zompro 2004) : elle est pliée en deux parties au repos, ne présente pas de remigium coriace et opaque du fait qu'elle est entièrement recouverte par le tegmen, mais se présente comme une membrane transparente parcourue d'un réseau de grosses nervures, dessinant des cellules larges à la base de la partie antérieure. Les nervures de la moitié antérieure sont couvertes dorsalement de macrotriches épais et drus. Comme pour les genres précédents, le son est produit par le frottement de ces ailes postérieures contre les tegmina (Brock 1999). Au vu de ces dissimilitudes, il est peu évident que l'appareil stridulatoire des Heteropteryginae, desquels les Anisacanthinae ont été longtemps rapprochés, soit homologue de celui de ces derniers.

Les Anisacanthinae et les Xerantherinae présentent donc le système stridulatoire connu le plus complexe de l'ordre. Cependant il est plus ou moins développé selon les espèces, et complètement absent chez les espèces aptères ou microptères de ces deux groupes. Ce qui signifie qu'il a régressé au moins deux fois parallèlement, et il se peut que son absence totale chez les Leiophasmatinae soit également le fait d'une régression. Il n'est alors pas possible pour l'heure de décider si ce caractère constitue une synapomorphie des sous-familles Anisacanthinae et Xerantherinae ou une autapomorphie de la famille toute entière, qui aurait régressé chez l'ancêtre des Leiophasmatinae.

Concernant le caractère 7, cette position de repos n'a été constatée que pour *Xerantherix nossibianus* (fig. 5) et *Xerantherix* sp. d'Ambodiriana, seules espèces de Xerantherinae que j'ai pu observer vivantes, mais les marques morphologiques dues à cette position (cf. supra) se retrouvent chez toutes les espèces des Xerantherinae ; pour ce qui concerne les Anisacanthinae, cette position est connue pour deux espèces du genre *Somacantha* (fig. 66), et, moins affirmée cependant, pour *Parectatosoma hystrix* (fig. 67), alors qu'*Anisacantha difformis* ne la présente pas, et qu'elle n'a occasionné aucune adaptation morphologique manifeste au sein de cette sous-famille. Comme le précédent, ce caractère est difficilement interprétable du fait que l'on peut constater chez les Anisacanthidae une distribution des caractères peu uniforme, ce qui laisse supposer un nombre important de régressions ; dès lors, l'interprétation de cette position de repos est soumise à la même alternative que celle du système stridulatoire.

Conclusion

La convergence et la régression de nombre de caractères au sein des Anisacanthidae ont entraîné des similitudes de l'habitus propres à fourvoyer l'observateur lors d'une étude superficielle. Ainsi Redtenbacher (1906) a placé *Xerantherix albogeniculatus* (Redtenbacher 1906) parmi les *Anisacantha*, Chopard (1952) a rapproché *Parorobia* de *Leiophasma*, et Zompro (2004) a proposé un groupe constitué d'*Anisacantha* (Anisacanthinae), de *Leiophasma* (Leiophasmatinae) et de *Parorobia* (Xerantherinae).

L'adaptation à l'environnement végétal semble être à l'origine de ces convergences. Lors de sorties nocturnes dans les forêts malgaches, on peut constater, observation également valable pour les Bacillidae : Antongiliinae, que les Anisacanthidae à l'aspect le plus primitif (trapus, épineux, brachyptères, sombres) se trouvent dans la strate herbacée, rarement à plus d'un mètre au-dessus du sol, tandis que les formes plus élancées, moins épineuses, aptères ou microptères, plus claires, se trouvent dans la strate arbustive. Cette évolution convergente semble donc être la conséquence de l'abandon de la strate herbacée des forêts, du sol comme lieu de camouflage diurne, pour la conquête de la strate arbustive ; ce changement de

niche s'accompagne de la perte de l'aspect trapu, vers un allongement de toutes les parties du corps, de la perte partielle ou totale des ornements du corps et des membres, et assez couramment de la perte d'une teinte noirâtre ou grisâtre pour une teinte brune, beige ou verte. Si cette évolution est généralisée pour les Leiophasmatinae, où le corps est typiquement lisse et svelte, et où les pattes sont dépourvues de lobes et de fortes épines, elle est assez commune chez les Xerantherinae avec des taxons tels que *Cenantherix*, *Parorobia* et *Xerantherix albogeniculatus*, et se retrouve également chez les Anisacanthinae avec des taxons tels qu'*Anisacantha* et *Paranisacantha*, beaucoup moins trapus et épineux que les primitifs *Parectatosoma*, et dont l'habitus des mâles peut aisément les faire confondre avec un mâle de *Leiophasma* Uvarov 1940.

Ce schéma d'évolution convergente semble être général au sein de l'ordre entier et a entraîné la création de groupes polyphylétiques dont nombreux sont encore ceux qu'il s'agit de redéfinir et de restructurer sur la base de recherches qui aillent au delà de la similitude globale. C'est la tâche que j'entreprends pour les Anisacanthidae avec ce premier article qui laisse en suspens de nombreux points que j'espère pourvoir résoudre ultérieurement.

Remerciements. J'exprime ma gratitude à tous les conservateurs qui m'ont permis l'étude des collections dont ils ont la charge : Mme Ulrike Aspöck et feu M. Joseph Kaltenbach (NHMW), M. George Beccaloni et Mme Judith Marshall (NHML), Mme Balsama Rajemison (PBZT), M. Peter Schwendinger (MHNG) et M. Hans Strümpel (ZMUH). Je remercie plus particulièrement Mme Christiane Amédégnato, M. Simon Poulain et M. Emmanuel Delfosse pour l'aide qu'ils m'ont apportée lors de mes visites au MNHN. Mes remerciements d'adressent aussi à l'ADÉFA (Association de défense de la forêt d'Ambodiriana, Saint-Leu, Réunion), notamment à sa présidente, Mme Chantal Misandeau, pour les recherches que j'ai pu mener à la réserve d'Ambodiriana. J'ai pu récolter les spécimens des Comores grâce à une bourse Germaine Cousin de la SEF. M. Kai Schütte (Université de Hambourg, Allemagne) m'a fourni des œufs de phasmes récoltés dans la région de Fort-Dauphin et m'a apporté les phasmes malgaches du ZMUH. M. Paul Brock (Slough, Royaume-Uni) m'a fourni les photographies des types d'*Orobia nigrolineata*, Mme Kristien Rabaey et M. Rob Simoens (Furnes (Veurne), Belgique) m'ont donné la plupart du matériel de l'extragroupe. M. Urs Ziegler a permis l'utilisation du microscope électronique à balayage de l'Université de Zurich (Suisse). Les photos prises avec cet appareil sont dues à M. Sylvain Hugel (CNRS, Strasbourg), lequel m'a apporté également une aide précieuse pour ce qui concerne la description des ailes des Anisacanthidae.

Références

Bedford G. O. 1978. Biology and ecology of the Phasmatodea. *Annual Review of Entomology* **23**: 125-149.

Bradler S. 2003. 16. Phasmatodea, Gespenstschrecken, p. 251-261 *in*: **Dathe H. H. (ed.)**, *Lehrbuch der speziellen Zoologie. I. Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta.* Spektrum, Heidelberg, Berlin, 961 p.

Bradley J. C., Galil B. S. 1977. The taxonomic arrangement of the Phasmatodea with keys to the subfamilies and tribes. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **79** (2): 176-208.

Brancsik C. 1893. Orthoptera nova africana. *Jahresheft des Naturwissenschaftlichen Vereines des Trencsiner Comitates* **15-16**: 175-200, pl. IV, IX-XII.

Brock P. D. 1999. *Stick and Leaf-Insects of Peninsular Malaysia and Singapore*. Malaysian Nature Society, Kuala Lumpur, 223 p.

Brunner von Wattenwyl C. 1893. Révision du système des orthoptères et description des espèces rapportées par M. Leonardo Fea de Birmanie. *Annali del Museo civico di Storia naturale Giacomo Doria, Genova* (2) **13**: 1-230.

Chopard L. 1920. *Recherches sur la conformation et le développement des derniers segments abdominaux chez les Orthoptères*. Thèse de Sciences naturelles présentée à la Faculté des Sciences de Paris, Rennes, 352 p., 6 pls.

Chopard L. 1952. Notes sur les Orthoptéroïdes de Madagascar. IV. Faune de la forêt de mousses du Tsaratanana. *Mémoires de l'Institut scientifique de Madagascar* **E1**(2): 463-516.

Clark Sellick J. T. 1997. Descriptive terminology of the phasmid egg capsule, with an extended key to the phasmid genera based on egg structure. *Systematic Entomology* **22**: 97-122.

Clark Sellick J. T. 1998. The micropylar plate of the eggs of Phasmida, with a survey of the range of plate form within the order. *Systematic Entomology* **23**: 203-228.

Cliquennois N. 2003a. Matériel typique des Phasmes de Madagascar (Insecta, Phasmatodea). *Le Bulletin de Phyllie* **17**: 3-15.

Cliquennois N. 2003b. Une nouvelle espèce du genre *Leiophasma* de Mayotte (Phasmatodea, Pygirhynchinae ?). *Bulletin de la Société entomologique de France* **108** (4): 413-418.

Cliquennois N. 2006. Révision partielle des Antongiliinae fondée sur l'étude des œufs, comprenant la définition d'une nouvelle tribu et de quatre nouveaux genres (Phasmatodea). *Bulletin de la Société entomologique de France* **111** (2): 157-172.

Günther K. 1953. Über die taxonomische Gliederung und die geographische Verbreitung der Insektenordnung der Phasmatodea. *Beiträge zur Entomologie*, Berlin **3**: 541-563

Hennemann F., Conle O. 2004. Revision of the tribe Achriopterini Bradley & Galil, 1977, with the description of a new genus, three new species and a new subspecies from Madagascar. *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft* **94**: 5-54.

Otte D., Brock P. 2003. *Phasmida Species File. A Catalog of the Stick and Leaf Insects of the World.* The Orthopterists' Society, 504 p., CD-ROM. [Non publié au sens du Code International de Nomenclature Zoologique]

Redtenbacher J. 1906. *Die Insektenfamilie der Phasmiden. I. Phasmidae Areolatae.* Verlag von Wilhem Engelmann, Leipzig, 180 p., 6 pl.

Snodgrass R. E. 1937. The male genitalia of orthopteroid insects. VI. Phasmatoidea. *Smithsonian Miscellenous Collections* **96**(5): 23-29.

Stål C. 1875. Recherches sur le système des Phasmides. *Bihang till Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar* **2**(17): 1-19.

Wood-Mason J. 1979. Preliminary Notice of a new Genus (*Parectatosoma*) of *Phasmidae* from Madagascar, with brief Descriptions of its two Species. *Journal of the Asiatic Society of Bengal* **48**(2): 117-118.

Zompro O. 2004. *Revision of the genera of the Areolatae, including the status of* Timema *and* Agathemera *(Insecta, Phasmatodea)*. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (NF) 37, Goecke & Evers. Keltern-Weiler 2004, 327 p.