

Les Noctuelles : classification et clef de détermination des familles

(Lepidoptera : Noctuoidea)

par Joël MINET (¹), Jérôme BARBUT (²) et Bernard LALANNE-CASSOU (³)

Abstract

Owlet moths: classification and key to families (Lepidoptera: Noctuoidea). In recent years, various authors have proposed significant, though often debatable, changes to the classification of the quadrifid Noctuoidea (Owlet moths and their relatives, i. e. Noctuidae *sensu lato*). Research work in molecular phylogeny (especially by Reza ZAHIRI) led in 2011 and 2012 to a four-family system for this group (Euteliidae, Erebidae, Nolidae and Noctuidae). Although they are indisputably monophyletic, these four families are very difficult to characterize morphologically, unlike the Noctuidae *sensu lato*, which share at least two obvious imaginal synapomorphies: the “quadrifid” forewing venation and a less known trait, viz. the presence of a transverse (often weakly pigmented) sclerite in the pleural region of segment A1, caudad of the tympanal hood + spiracle area (this sclerite, of marginotergal origin, exists in neither the Oenosandridae, nor the notodontid ground-plan). Nevertheless, we tentatively adopt the four recently recognized families and propose to characterize them with the help of a deliberately long dichotomous key (taking account of known exceptions for many imaginal characters). We have not found any imaginal autapomorphy to define Nolidae, a family that was slightly broadened recently with the addition of the Diphtherinae. By contrast, we interpret a metathoracic trait as a synapomorphy of the Beaninae, Eligminae, Westermanninae, Nolinae, and Chloephorinae (= Eariadinae): the posterior arm of the subalare is broad and has parallel/subparallel edges (which are sometimes slightly concave). In most Erebidae, this posterior arm is narrow (and usually long) but possesses, along the base of the alula, a weakly sclerotized dorsal flange that is at an angle to the surface of the arm proper (or to the nearly adjacent conjunctiva). This dorsal flange probably constitutes an autapomorphy of the Erebidae, although it seems to be absent in the Rivulinae and the Hypenodinae. Two further potential autapomorphies of the Erebidae are the loss of a muscle in the male genitalia (“m2” in Russian nomenclature) and the presence of long, conspicuous sensilla chaetica on the male antennae (apomorphy absent in many taxa, perhaps due to secondary loss). Since the recently resurrected subfamily Dyopsinae may be the most primitive member of the Noctuidae, some of the traits that had been regarded as noctuid autapomorphies must be reinterpreted and removed from the ground plan of this family, in particular the “adjacent” counter-tympanal cavities (sometimes called bullae), which are in fact remote from each other in certain members of the Dyopsinae (*Arcte coerula* for example). Two apomorphies of the male genitalia, which are commonplace in Noctuidae, are interpreted as noctuid autapomorphies, especially since they do not occur in the basal lineages of the other three families. The first of these is the membranous area, or gap, that separates the ventral region of the tegumen from the “pleurite” (an anterodorsal extension of the vinculum) when seen in lateral view. The second is a well indicated dorsal notch in the median or subdistal region of the sacculus, some distance before the ampulla or the harpe. A tree is proposed to summarize the phylogenetic relationships (between subfamilies) that seem well supported within the family Erebidae. A similar tree is provided for the Noctuidae.

(¹) Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Systématique et Évolution (06), U. M. R. 7205.

(²) Muséum National d'Histoire Naturelle, Service des Collections.

(³) Institut National de la Recherche Agronomique, U. M. R. 1272 & Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Systématique et Évolution (06), U. M. R. 7205.

A number of genera are transferred from one family to another: *Acanthodica*, previously in the Catocalinae (i. e. Erebinae), is assigned to the Nolidae-Collomeninae; *Litoprosopus* (recently placed in the Eulepidotinae) and *Desmoloma* (up to now placed in the Lymantriidae [Lymantriinae]) are transferred to the Noctuidae-Dyopsinae; *Closteromorpha*, *Drobeta* and *Orotermes* are transferred from the Nolidae to the Noctuidae-Bagisarinae. A new, monotypic tribe is defined for *Acanthodica*, which differs from the other collomenine genera in the appearance of the metascutum, shape of the tympanal frame, and structure of the uncus. *Tyta*, *Chytonix* and *Argrosticta* are placed, respectively, in the Aediinae, Bryophilinae and Eriopinae, a systematic position in agreement with larval food specializations.

Les travaux des molécularistes ont récemment entraîné une révolution dans la classification des Noctuoidea et il convient désormais d'examiner les structures morphologiques susceptibles de conforter les nouveaux concepts ou, éventuellement, de les remettre en cause. Déjà, vers la fin des années 1990, la systématique supérieure des Noctuelles *sensu lato* a commencé à être remaniée sur la base d'études morpho-anatomiques (HOLLOWAY, 1998 ; KITCHING & RAWLINS, [1998]), y compris par des auteurs alors encore favorables au maintien de la famille des Noctuidae dans ses frontières traditionnelles (POOLE, 1995 ; SPEIDEL *et al.*, 1996). Toutefois, la phylogénie moléculaire n'a pas tardé à confirmer une hypothèse déjà suggérée par l'étude des phéromones femelles (RENOU *et al.*, 1988 : 1212), à savoir l'existence d'un lien de parenté plus étroit entre Arctiidae, Lymantriidae et « Noctuelles quadrifides » qu'entre ces dernières et les « Noctuelles trifides » (voir notamment MITCHELL & *al.*, 2006). Dès lors, comme le montre un tableau élaboré par UEDA & YOSHIMATSU (2011 : tableau II-47.2), la classification de ces Insectes a connu d'importants bouleversements, tantôt dans le cadre d'une vaste famille des Noctuidae englobant les Arctiinae, les Lymantriinae et toutes les sous-familles habituellement attribuées aux Noctuelles (LAFONTAINE & FIBIGER, 2006 ; KRISTENSEN & *al.*, 2007), tantôt dans le cadre de divers systèmes restreignant les Noctuidae aux Noctuelles trifides et à quelques taxons étroitement apparentés (FIBIGER & LAFONTAINE, 2005, MITCHELL & *al.*, 2006, ZAHIRI & *al.*, 2011, HOLLOWAY, 2011, ZAHIRI & *al.*, 2012, et ZAHIRI, 2012). Sur une base strictement morphologique, la seule famille aisément caractérisable correspondrait au premier concept, c'est-à-dire aux Noctuidae *sensu* LAFONTAINE & FIBIGER (2006), mais avec adjonction des Micronoctuidae Fibiger, 2005 (taxon désormais synonyme de la sous-famille des Hypenodinae — ZAHIRI & *al.*, 2011 : 168). Outre la nervation fondamentalement quadrifide de l'aile antérieure, une autapomorphie imaginaire bien nette pourrait contribuer à la définition d'une telle famille : la région pleurale postérieure du premier segment abdominal présente un sclérite transversal, parfois indépendant (HACKER & ZILLI, 2007, text fig. 4 : « pleurite »), mais provenant d'une expansion du marginotergite (LÖDL & RANDOLF, 1999, fig. 9 : „Lateralsklerit“) et typiquement relié au processus antéro-latéral du premier sternite (sternite A2, en fait). Toutefois, depuis le travail de ZAHIRI & *al.* (2011), la plupart des lépidoptéristes suivent ces auteurs (notamment NIEUKERKEN & *al.*, 2011) et scindent les Noctuelles en quatre familles : Euteliidae, Erebidae, Nolidae et Noctuidae. La caractérisation morphologique de ces familles est l'objet essentiel de notre article, car, jusqu'à présent, elles sont fondées presque exclusivement sur des données moléculaires. La clef dichotomique que nous proposons ci-dessous est délibérément assez complexe pour tenir compte des exceptions pouvant affecter la plupart des caractères utilisés.

Remarques préliminaires. Pour la terminologie relative aux structures thoraciques, nous suivons BROCK (1971), avec toutefois les modifications apportées par KRISTENSEN (2003 : fig. 4.17) en ce qui concerne le sulcus parépisternal. Le marginotergite, terme créé par BROCK (1971 : fig. 9 a), correspond à un sclérite antéro-

abdominal bien représenté sur une figure de FÄNGER (1999 : fig. 12). L'alula a été bien figurée par divers auteurs (RICHARDS, 1933 : pl. 1 ; TREAT, 1959 : pl. 1 ; SPEIDEL *et al.*, 1996 : fig. 2) ; il s'agit d'un lobe métathoracique formé par la corde axillaire et une zone suffisamment étendue séparant celle-ci du sclérite subalaire (fig. 11). Pour les structures de la région tympanale *sensu lato*, nous adoptons la nomenclature de MINET & SURLYKKE (2003), avec son équivalent en français dans certains cas (MINET, 1983).

Les éléments descriptifs en italique dans notre clef sont ceux qui nous paraissent vraiment importants.

Clef des quatre familles de Noctuelles

1. *Trompe relativement épaisse, peu pigmentée, avec sa partie proximale abondamment munie de sensilles chétiformes bien visibles, ou frenulum de la femelle simple, c'est-à-dire composé d'une seule forte soie ; région médiane du bord antérieur du mésoscutellum faiblement convexe antérieurement, non distinctement anguleuse au niveau du plan sagittal ; métathorax avec la zone latérale de microtriches du scutum réduite, ne dépassant jamais la moitié de la distance séparant l'angle antéro-latéral du scutum de la suture scuto-scutellaire (cf. fig. 22) ; pas de véritable alula, la corde axillaire métathoracique (fig. 15, ca) venant pratiquement au contact du sclérite subalaire (sa), mais portant toutefois une importante frange de larges écailles ; bras postérieur du sclérite subalaire métathoracique relativement court, non clairement délimité antérieurement (la largeur du sclérite subalaire décroissant progressivement vers l'arrière : fig. 15) ; nodulus non saillant extérieurement ; opercule tympanal (= capuchon) post-stigmatique, c'est-à-dire situé après le stigmate du premier segment abdominal ; frontoclypeus avec une zone ventro-médiane glabre (cf. fig. 5) ; scape souvent pourvu, distalement et vers l'intérieur, d'une importante touffe d'écailles saillantes ; patte postérieure avec un éperon médian particulièrement long (dont la longueur égale plus ou moins, voire dépasse, celle du basitarse) ; prétarse avec l'endodonte trapu, c'est-à-dire ne définissant pas un angle aigu (cf. fig. 7) ; sur le sternite antéro-abdominal, une paire de gouttières sclérifiées subparallèles, souvent transformées en replis internes caractéristiques ; rétinacle subcostal du mâle trapu ; nervure M2 de l'aile postérieure bien développée, aussi robuste ou à peine plus faible que la nervure M3*

Euteliidae

— *Trompe d'aspect variable ; frenulum de la femelle toujours multiple ; bord antérieur du mésoscutum généralement anguleux ou fortement convexe au niveau du plan sagittal ; métathorax souvent pourvu d'une véritable alula (fig. 11), lobe plus ou moins large avec une zone membraneuse bien développée entre la corde axillaire et le bras postérieur du sclérite subalaire ; opercule tympanal parfois pré- ou supra-stigmatique* **2**

2 (1). *Frontoclypeus avec une protubérance médiane bien visible et avec sa région ventrale recouverte d'écailles (fig. 6) ; nervure M2 de l'aile postérieure écartée de M3, mais aussi robuste que celle-ci ; aile postérieure sans véritable alula, c'est-à-dire sans zone membraneuse bien développée entre la corde axillaire et le sclérite subalaire ; patte postérieure du mâle avec une seule paire d'éperons ; Nouveau Monde uniquement (Diphtherinae)* **Nolidae, partim**

— *Diffrént de ci-dessus* **3**

- 3 (2).** Trompe relativement claire, dorsalement pourvue de nombreuses sensilles chétiformes dans sa partie proximale ; antennes souvent longues et fines, munies chez le mâle de sensilles trichoïdes bien développées ; *rétinacle du mâle grêle* (environ deux fois plus long que large) et plus ou moins perpendiculaire à la nervure sous-costale ; aile postérieure *quadrifide* (c'est-à-dire avec M2 fortement rapprochée de M3 et sensiblement aussi robuste que cette dernière), avec la région proximale plus claire et généralement translucide ; métascutum avec la *zone latérale de microtriches réduite*, ne dépassant pas la moitié de la distance séparant son angle antéro-latéral de la suture scuto-scutellaire (fig. 22) ; *pas de véritable alula*, mais une corde axillaire métathoracique munie d'une grande frange d'écaillles (*cf.* fig. 9) ; *nodulus* non saillant extérieurement, peu pigmenté (voire blanchâtre) et distinctement élargi *en direction ventrale* ; opercule tympanal post-stigmatique ; éperons des pattes écailleux jusqu'à l'apex ; *endodonte trapu* (*cf.* fig. 7) ; genitalia mâles avec la *valve bifide* (c'est-à-dire divisée longitudinalement dans la région costale) (Risobinae) **Nolidae, partim**
- Différent de ci-dessus **4**
- 4 (3).** *Trompe bien développée*, sans sensilles chétiformes bien visibles dans sa région dorsale ; antennes du mâle filiformes, avec des sensilles trichoïdes plutôt longues et sans fortes sensilles chétiformes ; scape parfois orné d'écaillles saillantes ventralement et/ou distalement ; mésothorax avec l'extrémité dorsale du sulcus parépisternal assez éloignée de la suture anapleurale (fig. 12) ; *bras postérieur du mésépimère renforcé dans sa région médiane par un sulcus vertical bien sclérifié* qui tend à s'élargir au contact du bord inférieur de l'épimère (fig. 12) ; la nervure 2A fine et plus ou moins parallèle à 1A (donc libre, non reliée à 1A) ; aile postérieure *quadrifide* ; *zone latérale de microtriches du métascutum réduite* (atteignant environ la moitié de la distance séparant l'angle antéro-latéral du scutum de la suture scuto-scutellaire) ou *tibias méso- et métathoraciques épineux* (*dans ce cas avec une seule paire d'éperons métathoraciques chez le mâle*) ; *pas de véritable alula*, la corde axillaire métathoracique restant pratiquement au contact du sclérite subalaire ; conjonctive étendue ; *nodulus non saillant extérieurement* ; cavités antitympanales très rapprochées l'une de l'autre, voire contigües ; opercule tympanal généralement post-stigmatique, parfois supra-stigmatique ; phragme antécostal du tergite A2 ne formant pas, ventralement, une paire de grands lobes saillants ; *genitalia mâles sans pleurites* ; subscaphium bien développé ; abdomen du mâle assez long, dépassant l'angle anal de l'aile postérieure (Collomeninae) **Nolidae, partim**
- Différent de ci-dessus **5**
- 5 (4).** *Bras postérieur du sclérite subalaire métathoracique court et large* en vue latérale (fig. 17), quoique parfois un peu plus étroit dans sa région médiane (fig. 18) ; *pas de véritable alula* (fig. 9), mais une corde axillaire métathoracique plus ou moins large et pourvue d'une importante frange d'écaillles (si cette corde axillaire ressemble à une alula — fig. 10 — le mâle est dépourvu de rétinacle subcostal) ; œil composé ni velu, ni cilié ; moitié proximale de l'antenne du mâle avec les sensilles chétiformes modérément développées, jamais distinctement plus longues que le diamètre de l'antenne ; troisième article du palpe labial souvent long ; bras postérieur du mésépimère renforcé par un sulcus médian plus ou moins vertical, sclérifié, qui atteint le bord inférieur de l'épimère ; *rétinacle du mâle le plus souvent grêle*, à base étroite (c'est-à-dire au



FIG. 1 à 8. — Antennes de mâles, région médiane (1 et 3, en vue latérale ; 2, en vue dorsale), têtes en vue de face (4 et 5, femelles) ou légèrement de biais (6, mâle) et griffes d'imago (7 et 8). — 1, *Miniophyllodes aurora* Joannis, 1912, Calpinae. — 2 à 4, *Arcte coerula* (Guenée, 1852), Dyopsinae. — 5, *Calesia nigriventris* Aurivillius, 1909, Tinoliinae. — 6, *Diphthera festiva* (Fabricius, 1775), Diphtherinae. — 7, *Anomis alluaudi* Viette, 1965, Scoliopteryginae. — 8, *Mormo maura* (Linné, 1758), Noctuinae. — Les flèches désignent soit des sensilles chétiformes (1 à 3), soit l'endodonte (7 et 8). Clichés : © Joël MINET.

moins deux fois plus long que large) ; nervure 2A de l'aile antérieure fine et sensiblement parallèle à 1A ; aile postérieure avec *M₂ aussi développée que la nervure M₃* (une de ces nervures pouvant toutefois disparaître par fusion) ; région dorsale du métathorax avec le processus alinotal postérieur souvent élargi et convexe (fig. 10 : pap) ; cette même région parfois pourvue d'un sclérite convexe longeant la corde axillaire (fig. 10 : sc) ; conjonctive produisant souvent un repli en forme de croissant au-dessus de la partie médiane du nodulus ; opercule tympanal habituellement présent et post-stigmatique ; métépisterne ni hypertrophié, ni orné de microtimbales ; *antécosta du tergite A₂ jamais représentée par une paire de lobes fortement saillants*

..... **Nolidae, partim**

- *Bras postérieur du sclérite subalaire relativement étroit* en vue latérale (abstraction faite d'un éventuel rebord dorsal — fig. 19, flèche — pouvant renforcer, ventralement, la base de l'alula) ; métathorax souvent pourvu d'une véritable alula (avec une plage souple, voire membraneuse, entre la corde axillaire et le sclérite subalaire : fig. 11) ; œil parfois velu, c'est-à-dire muni de longues sensilles interommatidiennes, ou cilié, c'est-à-dire en partie bordé d'écaillles grêles qui viennent à son contact (notamment antérieurement) ; opercule tympanal parfois pré-stigmatique **6**

- 6 (5).** *Région médiane de l'antenne du mâle souvent munie de fortes et longues sensilles chétiformes* (typiquement d'une longueur supérieure au diamètre du flagelle : fig. 1) ; œil composé glabre (c'est-à-dire avec les sensilles interommatidiennes de taille microscopique) ; ocelles parfois absents ; *région ventro-médiane du frontoclypeus généralement dépourvue d'écaillles* (fig. 5) ; premier article du palpe labial jamais pourvu, dorsalement, d'une touffe d'écaillles grêles ; aile antérieure sans longue boucle anale ; aile postérieure parfois sans nervure sous-costale indépendante (celle-ci étant alors entièrement fusionnée avec Rs) ; prétarse avec l'endodonte souvent trapu (fig. 7) ; *sulcus vertical du bras postérieur du mésépimère absent ou très rapproché, ventralement, du bord postérieur de l'épimère* (fig. 14) ; *bras postérieur du sclérite subalaire* métathoracique grêle au niveau de la conjonctive, mais généralement pourvu d'un rebord plus ou moins large (fig. 19 : flèche), souvent mal pigmenté, sous la base de l'alula ; face ventrale de l'alula habituellement glabre au voisinage du bras postérieur du subalaire ; métépisterne parfois hypertrophié et/ou muni de microtimbales parallèles ; opercule tympanal parfois pré- ou supra-stigmatique ; *phragme antécostal du tergite A₂ formant souvent, ventralement, une paire de grands lobes saillants* ; base de l'abdomen du mâle sans longues brosses latérales ; genitalia mâles *sans subscaphium bien développé* (mais souvent avec un scaphium bien net) **Erebidae**

- Chez le mâle, *sensilles chétiformes de la région médiane de l'antenne presque toujours courtes* (fig. 2 et 3) ou d'une longueur sensiblement égale au diamètre du flagelle, mieux développées toutefois dans deux genres néotropicaux dont le mâle possède une touffe dorsale d'écaillles grêles sur l'article basal du palpe labial ; œil composé parfois velu, c'est-à-dire pourvu de longues sensilles interommatidiennes ; ocelles toujours présents ; *frontoclypeus ventralement éailleux* (fig. 4), du moins lorsqu'il est en bon état ; aile antérieure parfois munie d'une longue boucle anale (éventuellement prolongée par un court éperon distal) ; nervure sous-costale de l'aile postérieure jamais entièrement fusionnée avec Rs ; prétarse avec l'endodonte, lorsqu'il est présent, généralement aigu (fig. 8 — sinon : sulcus vertical du bras postérieur du mésépimère



FIG. 9 à 14. — Corde axillaire métathoracique (9, vue dorsale), partie gauche du métathorax en vue dorsale (10, après retrait des écailles), alula (11, vue dorsale, après retrait partiel des écailles) et région pleurale gauche du mésothorax après brossage et coloration au noir chlorazol (12 à 14). — 9, *Beana terminigera* (Walker, 1858), Beaninae. — 10, *Earias insulana* (Boisduval, 1833), Chloephorinae. — 11, *Dyops* sp. (Guyane), Dyopsinae. — 12, *Acanthodica pamela* Schaus, 1906, Collomeninae. — 13, *Autographa gamma* (Linné, 1758), Plusiinae. — 14, *Asota caricae* (Fabricius, 1775), Aganainae. — Les pointillés délimitent soit la corde axillaire (10 et 11), soit le bras postérieur de l'épipharynx (12 à 14) ; selon les groupes, l'extrémité dorsale du sulcus parépisternal (petite flèche) peut être éloignée (12) ou rapprochée (13) de la suture anapleurelle (grande flèche). — ca : corde axillaire ; pap : processus alinotal postérieur ; sc : sclérite convexe. Clichés : © Joël MINET.

restant, ventralement, assez écarté du bord postérieur de l'épimère : fig. 13) ; *bras postérieur du sclérite subalaire* métathoracique étroit, souvent assez court et *jamais distinctement pourvu d'un rebord* sous l'alula ou le long de la corde axillaire (fig. 20) ; face ventrale de l'alula le plus souvent entièrement ou presque entièrement écailleuse ; métépisterne ni hypertrophié, ni orné de microtimbales ; opercule tympanal, lorsqu'il est bien développé, post-stigmatique ; *lobes ventraux du phragme antécostal du tergite A2 généralement absents ou peu développés* (sinon : œil cilié antérieurement ou velu) ; base de l'abdomen du mâle souvent pourvue d'une paire de grandes brosses latérales (constituées d'écailles grêles) ; genitalia mâles *avec un subscaphium plutôt bien indiqué* (éventuellement accompagné d'un scaphium) **Noctuidae**

Euteliidae, Erebidae, Nolidae et Noctuidae

Les relations entre ces quatre familles restent énigmatiques, car les travaux de phylogénie moléculaire récemment publiés se contredisent largement sur la question (ZAHIRI & al., 2011 ; ZAHIRI & al., 2012 ; ZAHIRI, 2012). En revanche, ces travaux soulignent la nature monophylétique de chacune de ces familles et en précisent clairement la composition.

Les Euteliidae se subdivisent en deux sous-familles : Stictopterinae et Euteliinae (⁴). La relation de groupes-frères entre ces deux taxons a été envisagée par des morphologistes (KITCHING, 1987 ; SPEIDEL & al., 1996 ; KITCHING & RAWLINS, [1998] ; etc.), puis nettement confirmée par des molécularistes (MITCHELL & al., 2006 ; ZAHIRI & al., 2011). Parmi les synapomorphies Stictopterinae-Euteliinae proposées par les premiers, quelques-unes nous semblent pour le moins mal établies : notamment — chez la femelle — la réduction du frenulum et la modification des papilles anales (celles-ci, par exemple, ne sont guère modifiées chez le Stictopterinae *Gyrtona malgassica* (Kenrick, 1917) — combinaison selon LEES & MINET, 2003, en fonction d'une synonymie établie par HOLLOWAY, 1985 : 243). Néanmoins, d'autres synapomorphies paraissent plus nettes et nous pensons pouvoir rajouter à la liste de ces dernières l'aspect peu convexe (antérieurement) de la région médiane du bord antérieur du mésoscutellum et la forte réduction des zones latérales de microtriches du métascutum.

La famille des Erebidae correspond au clade « L.A.Q. » de MITCHELL & al. (2006), c'est-à-dire à l'ensemble Lymantriidae + Arctiidae + la plupart des Noctuelles quadrifides (« Quadrifinae »). Les sous-familles d'Erebidae ont été redéfinies par ZAHIRI & al. (2012) sur la base d'un travail de phylogénie moléculaire relatif à de nombreux genres en provenance des régions du Globe les plus diverses. Un an auparavant, une étude similaire — quoique moins exhaustive et légèrement différente — avait été publiée par ZAHIRI & al. (2011). Notre figure 23 énumère les dix-huit sous-familles en question (Anobinae à Erebinae) et précise leurs liens de parenté les mieux établis : nous avons tenu compte des indices de robustesse mentionnés pour diverses branches des arbres de ZAHIRI & al. (2011 ; 2012), ainsi que des liens de parenté se retrouvant sous une forme identique dans ces deux travaux publiés à un an d'intervalle. Sur le plan morpho-anatomique, aucune autapomorphie n'a été mise en évidence, à ce jour, pour la caractérisation de la famille des Erebidae.

(⁴) Seule la sous-famille des Euteliinae est représentée en France métropolitaine (Corse comprise).

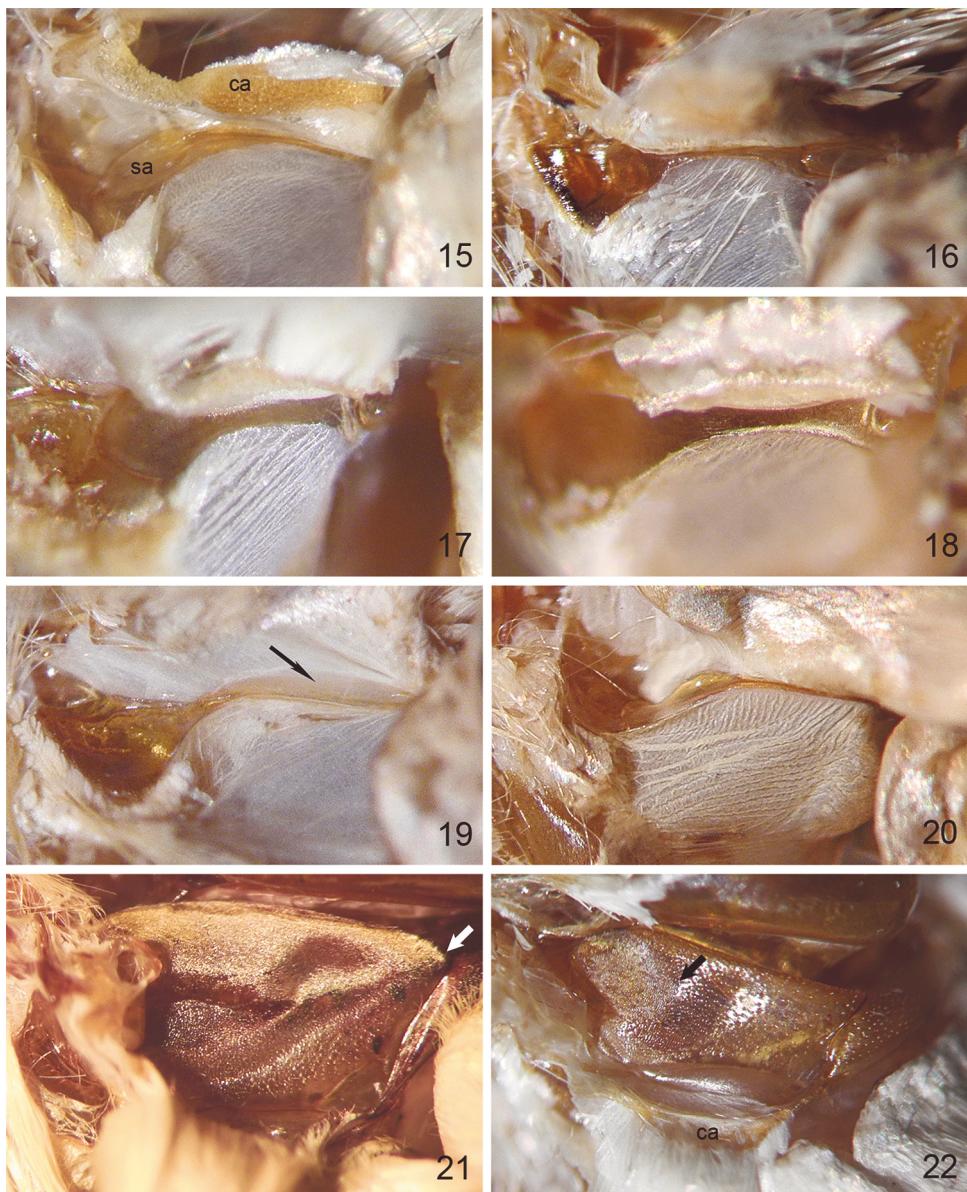


FIG. 15 à 22. — Sclérite subalaire gauche en vue latérale (15 à 20) et région gauche du métascutum en vue dorsale (21 et 22). — 15, *Eutelia blandiatricta* (Guenée, 1852), Euteliinae. — 16, *Collomena filifera* (Walker, 1857), Collomeninae. — 17, *Westermannia cuprea* Hampson, 1905, Westermanniinae. — 18, *Sinna extrema* (Walker, 1854), Chloephorinae. — 19, *Grammodes bifasciata* (Petagna, 1787), Erebinae. — 20, *Dyops* sp. (Guyane), Dyopsinae. — 21, *Acanthodica pamela* Schaus, 1906, Collomeninae. — 22, *Risoba malagasy* (Vieite, 1965), Risobinae. — Les flèches désignent soit une expansion dorsale mal pigmentée du bras postérieur du subalaire (19), soit la limite, vers l'intérieur et l'arrière, de la zone de microtriches du métascutum (21 et 22). — ca : corde axillaire ; sa : sclérite subalaire. Clichés : © Joël MINET.

HOLLOWAY (2011 : 364) note que, dans cette famille, le phragme antécostal du deuxième tergite abdominal est souvent représenté par une paire de grands lobes saillants ; toutefois, il semble qu'au moins les Eulepidotinae ne présentent jamais cette apomorphie. HOLLOWAY ajoute que de nombreux Erebidae ont, contrairement aux autres Noctuelles, des dessins très semblables aux ailes antérieures et postérieures, mais, comme il l'admet lui-même, cette particularité ne peut être attribuée au plan de base de la famille (elle fait défaut dans plusieurs sous-familles dont les imagos ont, au repos, les ailes postérieures entièrement masquées par les antérieures). Nous envisageons ici trois autapomorphies susceptibles d'appartenir au plan de base des Erebidae (mais qu'il serait nécessaire de vérifier pour quelques sous-familles) : (1), la perte du muscle « m2 » dans les genitalia mâles (TIKHOMIROV, 1979 : fig. 7 — nomenclature des auteurs russes) ; (2), la présence de sensilles chétiformes hypertrophiées (d'une longueur nettement supérieure au diamètre du flagelle) sur les antennes du mâle (fig. 1) ; (3), le rebord que forme, dorsalement, le bras postérieur du sclérite subalaire métathoracique (rebord qui longe la base de la face ventrale de l'alula : fig. 19, flèche). À titre d'exemple, l'apomorphie 2 est fréquemment absente, mais elle s'observe chez au moins quelques espèces de chacune des sous-familles d'Erebidae (à l'exception, peut-être, des Hypocalinae et des Hypenodinae) : *Anoba malagasy* Viette, 1970 (Anobinae), *Anomis campanalis* (Mabille, 1880) (Scoliopteryginae), *Hypena (Trichypena) malagasy* (Viette, 1968) (combinaison due à LÖDL, 1998 — Hypeninae), les Lymantriinae, *Gracilodes caffra* Guenée, 1852 (Pangraptinae), etc.

La famille des Nolidae, établie sur une base morphologique (HOLLOWAY, 1998 ; KITCHING & RAWLINS [1998]), vient d'être l'objet d'une étude moléculaire (ZAHIRI, 2012) qui en modifie légèrement la classification et la composition (adjonction des Diphtherinae : *Lepidodes* Guenée, 1852 et *Diphthera* Hübner, [1809]). En fonction de ce dernier travail et de précisions fournies par HOLLOWAY (1998 et 2011), la liste des sous-familles de Nolidae est désormais la suivante^(f) :

- Diphtherinae
- Collomeninae
- Risobinae
- Afridinae (genre *Afrida* Möschler, 1886 — non étudié par ZAHIRI, 2012)
- Beaninae (genre *Beana* Walker, 1862)
- Eligminae
- Westermanniinae
- Nolinae *
- Chloephorinae (= Blenininae, = Eariadinae, = Sarrothripinae) *.

Selon ZAHIRI (2012), les Chloephorinae constituent le groupe-frère d'un clade rassemblant Beaninae, Eligminae, Westermanniinae et Nolinae, tandis que les Diphtherinae représentent le groupe-frère des autres sous-familles de Nolidae. En fait, nous ne connaissons aucune synapomorphie imaginaire reliant les Diphtherinae aux autres Nolidae, mais ZAHIRI (2012 : fig. 5) envisage une telle synapomorphie en prenant en compte une particularité classique du cocon des Nolidae, à savoir une forme naviculaire asymétrique (avec une ligne verticale prête à se fendre à l'une des extrémités). Il conviendrait toutefois de vérifier que

^(f) Les noms suivis d'un astérisque désignent les sous-familles représentées en France métropolitaine (Corse comprise).

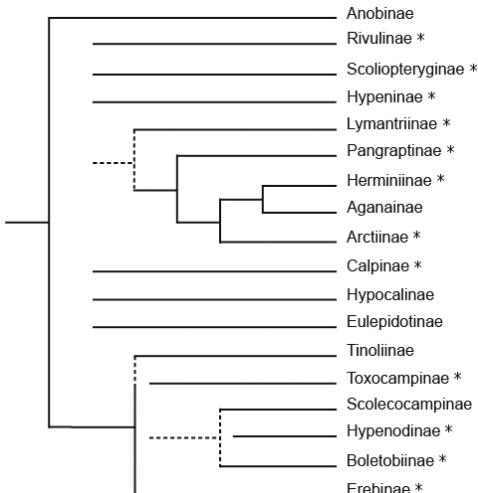


FIG. 23. — Phylogénie des Erebidae d'après ZAHIRI & al. (2011) et ZAHIRI & al. (2012), abstraction faite de certaines relations encore trop hypothétiques. Les pointillés correspondent à des liens de parenté probables qu'il conviendra, toutefois, de vérifier ultérieurement. – Les noms suivis d'un astérisque désignent les sous-familles représentées en France métropolitaine (Corse comprise – île qui abrite un authentique Pangraptinae : *Zethes insularis* Rambur, 1833).

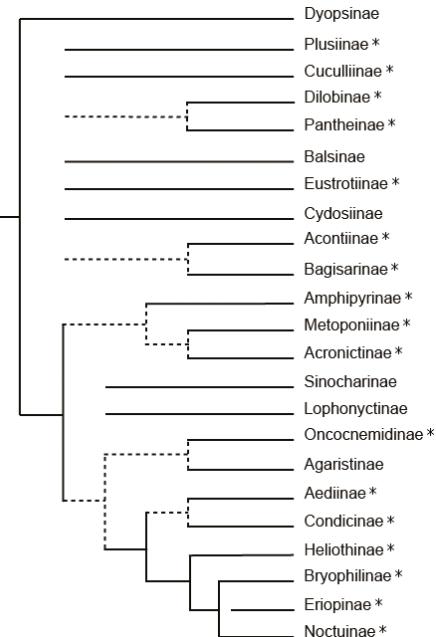


FIG. 24. — Phylogénie des Noctuidae d'après MITCHELL & al. (2006), ZAHIRI & al. (2011), ZAHIRI & al. (2012) et ZAHIRI (2012). Ce cladogramme tient également compte de la figure 1 de SPEIDEL & al. (1996). – Se reporter à la figure 23 pour la signification des astérisques.

ce type de cocon appartient bien au plan de base des Nolidae, car le cocon est, certes, légèrement asymétrique chez *Diphthera* (WAGNER *et al.*, 2011 : 254), mais apparemment sans arête verticale bien définie ; de plus, il est fusiforme et symétrique chez les Collomeninae (JANZEN & HALLWACHS, 2009 : photo DHJ41998) et les Risobinae (SUGI & al., 1987 : pl. 104, fig. 9 ; WAGNER *et al.*, 2011 : 207 et 208). Selon SUGI & al. (1987 : 294 et pl. 104), le cocon serait aussi approximativement symétrique — ovale ou cylindrique — chez les Eligminae : *Eligma* Hübner, [1819], *Gadirtha* Walker, [1858], *Negritothripa* Inoue, 1970, ... Nous pensons pouvoir caractériser l'ensemble Beaninae + Eligminae + Westermanninae + Nolinae + Chloephorinae sur la base de l'apomorphie suivante : le bras postérieur du sclérite subalaire métathoracique est court et large, y compris à son extrémité postérieure (fig. 17 et 18 ; SPEIDEL *et al.*, 1996 : fig. 8), quoique parfois avec un léger rétrécissement dans sa région médiane (fig. 18).

Plusieurs apomorphies susceptibles de caractériser les Noctuidae ont été envisagées par FIBIGER & LAFONTAINE (2005 : 33-34), LAFONTAINE & FIBIGER (2006 : fig. 28, apomorphies 9-11) et HOLLOWAY (2011 : 418-419). Néanmoins, ces caractères devront être réévalués lorsque les relations phylogénétiques au sein de cette famille seront mieux établies et quand on connaîtra avec certitude son groupe-frère (Nolidae ?). Ainsi, si les Dyopsinae constituent effectivement la lignée la plus basale des Noctuidae (ZAHIRI, 2012 : 28), les cavités

antitympanales contiguës (SPEIDEL *et al.*, 1996 : fig. 1, apomorphie 6) ne peuvent plus être considérées comme une autapomorphie de la famille des Noctuidae, ces cavités (« bullae » de FIBIGER & LAFONTAINE, 2005) étant petites et largement séparées l'une de l'autre chez *Arcte coerula* (Guenée, 1852) et d'autres Dyopsinae. De même, les palpes labiaux sont généralement assez courts chez les Noctuidae (HOLLOWAY, 2011), mais ils peuvent être plutôt longs chez certains Dyopsinae (*Cyclodes omma* (Hoeven, 1840), par exemple) et divers Plusiinae (genres *Plusiopalpa* Holland, 1894, *Polychrysia* Hübner, [1821], etc.). Toutefois, le plan de base des genitalia mâles de Noctuidae semble comporter deux autapomorphies : la présence d'un pleurite (prolongement antéro-dorsal du vinculum) au moins partiellement détaché du tegumen (KITCHING, 1987 : fig. 321) et l'existence d'une encoche ou d'un brusque étranglement dans la région médiane ou subdistale du sacculus, un peu avant l'ampulla ou la harpe (MATTHEWS, 1991 : fig. 408 ; GOATER & *al.*, 2003 : fig. 197-201 ; HACKER & ZILLI, 2007 : fig. 4 ; BARBUT & LALANNE-CASSOU, 2009 : fig. 16-18 ; FIBIGER & *al.*, 2009 : fig. 1, 6, 44, etc.). Chez la femelle, un renflement bien défini (typiquement anguleux) de la base des apophyses postérieures semble également caractériser la famille des Noctuidae (FIBIGER & LAFONTAINE, 2005 : fig. 41), là encore avec perte ou modification secondaire de cette apomorphie dans certains genres (par exemple chez *Diloba* Boisduval, 1840 : fig. 176 de FIBIGER *et al.*, 2009).

Notre figure 24 résume les relations phylogénétiques que nous jugeons bien établies au sein des Noctuidae, notamment sur la base des travaux de MITCHELL & *al.* (2006) et de ZAHIRI (2012). On notera qu'un grand clade regroupant treize sous-familles (Amphipyrinae-Noctuinae) correspond à une apomorphie mise en évidence par SPEIDEL & *al.* (1996 : apomorphie 8), à savoir la transformation du nodulus en une structure saillante extérieurement, à surface irrégulière ou granuleuse ; le plan de base de ce clade comprend en outre un endodonte aigu (fig. 8), apomorphie que l'on retrouve chez d'autres Noctuidae, mais pas chez divers Acontiinae, Bagisarinae et Plusiinae (KITCHING, 1987 : fig. 202 et 203). Les Cuculliinae représentent soit le groupe-frère de ce clade (synapomorphies possibles : endodonte aigu ; nodulus saillant vers l'extérieur), soit, comme le suggère la phylogénie moléculaire, une des lignées les plus basales au sein des Noctuidae.

Remarques sur quelques sous-familles

Scoliopteryginae

Les Gonopterinae Herrich-Schäffer, [1850] (« Gonopteridae ») et les Anominae Grote, 1882 (« Anomiinae ») sont synonymes des Scoliopteryginae Herrich-Schäffer, [1852] (« Scoliopteryges ») — voir les précisions nomenclatoriales de SPEIDEL & NAUMANN, 2005). Cette sous-famille est distincte des Calpinae et représente — semble-t-il — une des lignées les plus basales dans la famille des Erebidae (en dépit d'hypothèses contradictoires quant à ses affinités : *cf.* ZAHIRI & *al.*, 2011, et ZAHIRI & *al.*, 2012).

Lymantriinae

Si l'on souhaitait maintenir le statut de famille (« Lymantriidae ») pour ce groupe bien connu (solution un temps envisagée par David LEES et Joël MINET), il faudrait scinder les Erebidae en une dizaine de familles, du moins en l'état actuel de nos connaissances que résume la figure 23 (pour une discussion de ce problème, consulter ZAHIRI & *al.*, 2012 : 120-121).

Arctiinae

Comme les Lymantriinae et pour les mêmes raisons, les Arctiinae (Arctiidae *auct.*) sont ici considérés comme une sous-famille des Erebidae (LAFONTAINE & SCHMIDT, 2010, travail s'appuyant sur ZAHIRI & *al.*, 2011 [sous presse en 2010]).

Calpinae

D'après ZAHIRI & *al.* (2011 ; 2012), cette sous-famille se subdivise en trois tribus : Phyllodini Guenée, 1852, Ophiderini Guenée, 1852, et Calpini Boisduval, 1840 (auteurs et dates indiqués par SPEIDEL & NAUMANN, 2005).

Boletobiinae

Cette sous-famille a été redéfinie par ZAHIRI & *al.* (2012), qui l'assimilent à un large clade bien soutenu dans le cadre d'analyses moléculaires portant sur huit gènes (un gène mitochondrial et sept gènes nucléaires). Parmi ses principaux synonymes, on peut désormais citer les Aventiinae Tutt, 1896 (« Aventiidae » ; genre-type : *Aventia* Duponchel, 1829 = *Laspeyria* Germar, 1810), les Phytometrinae Hampson, 1913, les Eublemminae Forbes, 1954 (« Eublemmini »), les Trisatelineae Beck, 1999 (« Trisatelini ») et les Araeopteroninae Fibiger, 2005. Sur le plan morphologique, les Boletobiinae paraissent difficiles à caractériser, en dépit d'éventuelles synapomorphies, notamment dans les genitalia mâles et femelles (ZAHIRI & *al.*, 2011 : 170). Remarquons néanmoins qu'une des particularités mentionnées par ZAHIRI & *al.* — la zone épineuse annulaire du corpus bursae — se retrouve en fait dans la sous-famille voisine des Scolecocampinae (FIBIGER & LAFONTAINE, 2005 : 27).

Erebinae

Subdivisée en de nombreuses tribus par ZAHIRI & *al.* (2012 : 110), cette sous-famille comporte deux principaux synonymes : les Catocalinae Boisduval, [1828] (« Catocalidi ») et les Cocytiinae Boisduval, 1874 (« Cocyties »).

Collomeninae

Iscadia Walker, 1857, et quelques genres proches ont été attribués aux Collomeninae pendant une décennie (HOLLOWAY, 1998, 2003 ; KITCHING & RAWLINS, [1998]), mais ils appartiennent en fait aux Eligminae (HOLLOWAY, 2011 ; ZAHIRI, 2012 : 43).

Le genre néotropical *Acanthodica* Schaus, 1894 (fig. 27) regroupe des Noctuelles assez robustes, aux ailes postérieures franchement quadrifides et aux ailes antérieures étroites, semblables à celles des Noctuinae. Jusqu'à présent, il est rangé dans les « Catocalinae » (POOLE, 1989), notamment en raison de la présence d'épines sur les tibias méso- et métathoraciques de l'imago. Bien que ses chenilles évoquent celles des *Catocala* Schrank, 1802 (JANZEN & HALLWACHS, 2009), nous excluons ce genre des Erebidae en fonction d'un ensemble de caractères : frontoclypéus densément recouvert d'écaillles, y compris ventralement ; bras postérieur du mésépimère avec un sulcus vertical en position médiane (fig. 12) ; sclérite subalaire métathoracique avec son bras postérieur dépourvu de rebord dorsal sous la corde axillaire (il n'y a d'ailleurs pas d'alula) ; mâle avec un subscaphium bien développé ; etc. D'autres caractères semblent incompatibles avec la famille des Noctuidae, en particulier le sulcus parépisternal relativement court dont l'extrémité dorsale reste, de ce fait, éloignée de la suture anapleurale (fig. 12). Nous proposons de transférer les *Acanthodica* dans les Nolidae, surtout eu égard à leurs chenilles qui, au repos, étendent leurs fausses-pattes anales vers l'arrière, en les appliquant étroitement contre le support auquel elles

s’agrippent (disposition s’observant chez de nombreux Nolidae, y compris *Lepidodes gallopavo* (Walker, 1856) [Diphtherinae] — MILLER & al., 2006 —, mais aussi chez divers Erebidae, Euteliidae et quelques Noctuidae : WAGNER & al., 2011). Plus précisément, nous attribuons ces Insectes aux Collomeninae dont ils partagent toutes les caractéristiques (voir notre clef dichotomique), ainsi que l’autapomorphie larvaire mentionnée par ZAHIRI (2012) : une nette réduction des deux premières paires de fausses-pattes (cf. *Acanthodica* et *Collomena* Möschler, 1890 : JANZEN & HALLWACHS, 2009). En outre, le scape antennaire des *Acanthodica* porte des écailles saillantes dans sa région distale, mais aussi le long de son bord ventral/antérieur : ce deuxième groupe d’écailles est homologue d’une frange observable chez les *Collomena*.

Nous proposons cependant une nouvelle tribu — Acanthodicini **trib. nov.** (genre-type et unique membre : *Acanthodica* Schaus, 1894) — par opposition aux Collomenini qui partagent au moins trois synapomorphies (réduction des zones latérales de microtriches du métascutum, étroitesse du cadre tympanal au niveau de la conjonctive et modification de l’uncus, celui-ci présentant, ventralement, une zone sétifère différenciée [qui forme parfois des lobes saillants] : voir, par exemple, la figure 31 de BARBUT & LALANNE-CASSOU, 2009) et parmi lesquels nous rangeons les genres *Collomena* Möschler, 1890, *Motya* Walker, 1859, et *Neostictoptera* Druce, 1900. Les Acanthodicini présentent les plésiomorphies correspondantes (métascutum avec des zones de microtriches très étendues : fig. 21 ; cadre tympanal assez large sous la conjonctive ; uncus classique), mais ont, naturellement, leurs propres apomorphies, telles que la présence d’épines sur les tibias méso- et métathoraciques ou la perte, chez le mâle, des éperons médians des tibias métathoraciques.

Risobinae

Cette petite sous-famille homogène présente plusieurs autapomorphies (base de l'aile antérieure avec une tache claire distinctement élargie au niveau du bord interne, nodulus élargi ventralement, zones latérales de microtriches du métascutum nettement réduites — fig. 22 —, etc.), y compris dans les genitalia mâles (ZAHIRI, 2012 : fig. 5 — on peut rajouter la forme de la valve, celle-ci étant fendue longitudinalement dans sa région costale : FORBES, 1954 : fig. 245-249 ; HOLLOWAY, 2003 : fig. 531-544, 547-548 et 550-554). Elle comprend les genres *Baileya* Grote, 1895, *Risoba* Moore, 1881 (HOLLOWAY, 1998, 2003 et 2011) et *Gigantoceras* Holland, 1893 (LEES & MINET, 2003).

Chloephorinae

Comme le note ZAHIRI (2012 : fig. 5), les Chloephorinae présentent une autapomorphie de l’organe tympanal aisément observable en vue externe : le nodulus est largement masqué par un repli de la conjonctive en forme de croissant (précisons que la « membrane tympanale accessoire » de ZAHIRI est, en fait, la conjonctive : voir MINET & SURLYKKE (2003) pour la terminologie relative aux organes tympanaux des Lépidoptères).

Dyopsinae

Selon ZAHIRI (2012 : 28), il faut inclure dans une nouvelle sous-famille, les Dyopsinae Guenée, 1852 (= Arcteinae [« -ini »] Berio, 1992), au moins les huit genres suivants : *Dyops* Guenée, 1852, *Pararcte* Hampson, 1926, *Pseudoarcte* Viette, 1949, *Arcte* Kollar, 1844, *Belciana* Walker, 1862, *Cyclodes* Guenée, 1852, *Ceroctena* Guenée, 1852, et *Sosxetra* Walker, 1862. Nous avons constaté que tous ces genres se caractérisent par la partie médiane/dorso-médiane du nodulus nettement saillante vers l’extérieur, transformée en un bourrelet d’aspect régulier, ce que nous interprétons comme une autapomorphie de



25



26



27

FIG. 25 à 27. — Imagos mâles attribués aux Dyopsinae (25 et 26, au repos) et aux Collomeninae (27).
— 25, *Desmoloma mollis* (Dyar, 1910), Équateur. — 26, *Sosxetra grata* Walker, 1862, Costa Rica.
— 27, *Acanthodica emittens* (Walker, 1857), Cuba [envergure : 41 mm]. Clichés : © Bernard LALANNE-CASSOU (25 et 27) et © Jérôme BARBUT (26).

la sous-famille des Dyopsinae. Sur la base de cette apomorphie, nous proposons de transférer deux autres genres dans les Dyopsinae, à savoir *Litoprosopus* Grote, 1869 (« Eulepidotinae » selon LAFONTAINE & SCHMIDT, 2010) et *Desmoloma* Felder, 1874 (jusqu'à présent rangé dans les « Lymantriidae »). *Litoprosopus*, dont l'habitus évoque *Dyops*, présente comme ce genre et quelques autres (*Arcte*, *Pseudoarcte* et *Pararcte*) un distitarse muni de plus de deux fortes soies au-dessus du prétarse (synapomorphie). *Desmoloma* (fig. 25) n'a pas les antennes caractéristiques des Lymantriinae et partage plusieurs synapomorphies avec *Ceroctena* et *Sosxetra* (fig. 26) : région costale de l'aile postérieure faisant saillie latéralement (donc découverte) en position de repos ; antenne du mâle bipectinée sauf dans sa partie distale ou apicale ; valves robustes, fortement scléritifiées, souvent avec les sacculi fusionnés ou adjacents (genitalia mâles) ; scaphium bien scléritifié, simple antérieurement, puis se divisant en deux bras largement écartés ; uncus fortement arqué, renflé à la base.

Dilobinae

Nous suivons FIBIGER & al. (2009 : 25-28) qui placent le genre *Raphia* Hübner, [1821] (« Raphiinae ») dans les Dilobinae, point de vue repris par divers auteurs (LAFONTAINE & SCHMIDT, 2010 ; WAGNER & al., 2011) et d'ailleurs non contredit par la phylogénie moléculaire (MITCHELL & al., 2006 ; ZAHIRI, 2012). Aux synapomorphies qu'envisagent FIBIGER & al. pour réunir *Raphia* et *Diloba* Boisduval, 1840, on pourra rajouter la perte de l'endodontie (dent normalement présente, ventralement, dans la région médiane de la griffe), la réduction, voir l'absence, du sulcus médian qui renforce habituellement — chez les Noctuidae (fig. 13) — le bras postérieur du mésépimère et la position très oblique de ce bras. La perte de l'endodontie se retrouve chez *Panthea* Hübner, [1820], mais n'appartient pas au plan de base des Pantheinae (cf. *Colocasia* Ochsenheimer, 1816, *Thiacidas* Walker, 1855, *Trichosea* Grote, 1875, etc.) ; on peut formuler une remarque similaire quant à la disparition du sulcus médian du bras postérieur du mésépimère (apomorphie également présente chez *Colocasia*).

Pantheinae

Comme l'a démontré la phylogénie moléculaire (ZAHIRI & al., 2012 ; ZAHIRI, 2012), Eucocytinae Hampson, 1918 (« Eucocytidae ») et Thiacidinae Hacker & Zilli, 2007, sont désormais synonymes des Pantheinae Smith, 1898 (« Pantheini »).

Bagisarinae

Les travaux de phylogénie moléculaire de ZAHIRI (2012) conduisent cet auteur à élargir cette sous-famille en y plaçant notamment *Encruphion* Schaus, 1914, *Vescola* Walker, [1867], *Parangitia* Druce, 1909, *Diopa* Walker, [1858], et *Concana* Walker, [1858]. Divers caractères (chez le mâle : fourreaux sur le sternite A2 servant à abriter des écailles thoraciques piliformes, forme du sternite A8 et des genitalia, ...) montrent que *Closteromorpha* Felder, 1874, *Drobeta* Walker, 1858, et *Orotermes* Dognin, 1919, sont étroitement apparentés à *Parangitia* (BARBUT & LALANNE-CASSOU, 2007) ; ces trois genres doivent donc eux aussi être transférés dans les Noctuidae Bagisarinae.

Amphipyrinae

En fonction de la phylogénie moléculaire (MITCHELL & al., 2006 ; ZAHIRI, 2012), les Psaphidinae Grote, 1896 (« Psaphidini ») sont synonymes des Amphipyrinae Guenée, 1837 (« Amphipyrides ») (LAFONTAINE & SCHMIDT, 2010).

Metoponiinae

Nous considérons les Stiriinae Grote, 1882, comme un synonyme récent des Metoponiinae Herrich-Schäffer, [1851] (« Metoponidae »), sous-famille ayant pour genre-type *Metoponia* Duponchel, [1845], c'est-à-dire *Aegle* Hübner, [1823]. En effet, sur la base d'analyses moléculaires, ZAHIRI (2012 : 28) met en évidence un clade Amphipyrinae + Metoponiinae + Acronictinae, tandis que MITCHELL & al. (2006) envisagent le même clade, mais avec une dénomination légèrement différente : « *Stiriinae sensu stricto* » + Amphipyrinae + Acronictinae. Par ailleurs, le clade que MITCHELL & al. baptisent « *Stiriinae de l'Ancien Monde* » [« *Aegle* » + *Austrazenia* Warren, 1913] + Acontiinae doit être purement et simplement assimilé à la sous-famille des Acontiinae, dans la mesure où le prétendu *Aegle* étudié par ces auteurs appartient à une espèce d'Australie, pays où les véritables *Aegle* font défaut (selon EDWARDS, 1996, l'espèce australienne « *Aegle* » *hedychroa* (TURNER, 1904) — mentionnée par POOLE, 1989 — appartient en fait à un genre d'Acontiinae non encore nommé). Les *Stiriinae sensu MATTHEWS* (1991) [Metoponiinae] correspondent donc vraisemblablement à un groupe monophylétique, présent à la fois dans l'Ancien Monde et le Nouveau Monde.

Aediinae

Nous considérons la sous-famille des Tytinae Speidel, Fänger & Naumann, 1996 (*nec* Beck, 1999) comme un synonyme des Aediinae Beck, 1960, ce qui signifie que nous transférons dans les Aediinae le genre *Tyta* Billberg, 1820, taxon que les auteurs modernes placent soit dans les Tytinae (SPEIDEL & al., 1996), soit dans les Metoponiinae (FIBIGER & LAFONTAINE, 2005 ; FIBIGER & al., 2009 ; LAFONTAINE & SCHMIDT, 2010). Outre diverses similitudes (notamment dans l'habitus des imagos ou la forme des cavités antitypanales : fig. 19 et 20 de SPEIDEL & al., 1996), les genres *Tyta* et *Aedia* Hübner, [1823], partagent trois synapomorphies dans les genitalia mâles, à savoir une asymétrie plus ou moins marquée des valves (fig. 81, 82, 392 et 393 de BUSZKO, 1983 ; l'asymétrie est souvent imperceptible chez *Aedia* : cf. figures dans HOLLOWAY, 2009) et la présence de deux zones garnies de petites dents : l'une située dans la région dorsale de la manica (avec, néanmoins, des dents minuscules chez *Tyta*), l'autre sur le flanc gauche de l'édéage (fig. 1 et 4 de GOATER & al., 2003 — on constate toutefois une perte de cette petite râpe chez certains *Aedia* : *A. funesta* (Esper, [1786]), par exemple). De plus, les chenilles d'*Aedia* et de *Tyta* se nourrissent fondamentalement aux dépens des végétaux d'une même famille botanique : les Convolvulaceae.

Bryophilinae

En fonction de la phylogénie des Noctuidae envisagée par ZAHIRI (2012 : 28), il semble que l'on puisse raisonnablement placer *Chytonix* Grote, 1874, au sein des Bryophilinae. La chenille de *Chytonix palliatricula* (Guenée, 1852) vit sur des Champignons (WAGNER & al., 2011), un régime alimentaire comparable à celui des Bryophilinae typiques (Lichens).

Eriopinae

Comme cela a été récemment suggéré par YEN & WU (2009 : 10), il convient d'attribuer le genre néotropical *Argyrosticta* Hübner, [1821], à la sous-famille des Eriopinae. En effet, les chenilles d'*Argyrosticta* vivent aux dépens des fougères (NERVO & al., 2011), spécialisation alimentaire typique des Eriopinae (*Callopistria* Hübner, [1821] — HOLLOWAY, 1989 : 158 ; YEN & WU, 2009) et par ailleurs assez rare chez les Noctuoidea.

Noctuinae

Cette sous-famille a été redéfinie par BECK (1960) et POOLE (1995). Désormais, ses principaux synonymes comprennent les dénominations suivantes : Xyleninae Guenée, 1837 (« Xylinides »), Hadeninae Guenée, 1837 (« Hadenidi »), Caradrininae Boisduval, 1840 (« Caradrinides »), Apameinae Guenée, 1841 (« Apamidi »), Agrotinae Rambur, 1848 (« Agrotides »), Glottulinae Guenée, 1852 (« Glottulidae »), Ufeinae Crumb, 1956 (« Ufeiinae ») et Pseudeustrotiinae Beck, 1996. Cependant, les limites de la sous-famille des Noctuinae ne sont pas encore parfaitement claires si l'on prend en compte le travail de phylogénie moléculaire de MITCHELL & al. (2006) : un doute subsiste quant au rattachement des trois ou quatre premières tribus énumérées par LAFONTAINE & SCHMIDT (2010) (Elaphriini et Prodeniini, en particulier). Le fort amincissement de la soie SD1 sur le neuvième segment abdominal de la chenille est une apomorphie du plan de base des Noctuinae (LEES & MINET, 2003 — en envisageant une réversion chez certaines Chenilles endophytes : WAGNER & al., 2011 : 378), mais il s'observe aussi dans quelques autres groupes de Noctuidae (Condicinae et Eriopinae, par exemple — WAGNER & al., 2011).

Remerciements

La réalisation de cet article nous a été suggérée par les rédacteurs d'*Alexanor*, Messieurs Antoine LÉVÈQUE et Gérard LUQUET. Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui nous ont aidés d'une façon ou d'une autre, le plus souvent en nous communiquant d'utiles informations (parfois en échangeant des idées) ou en nous fournissant de précieux spécimens : Mesdames/Mesdemoiselles Amel BENDIB, Jurate DE PRINS, Jocelyne GUGLIELMI, Christiane MINET, Jocelyne NAVATTE, Rebecca B. SIMMONS, Annemarie SURLYKKE et Susan WELLER ; Messieurs Henri-Pierre ABERLENC, Carl BEAUPRÉ, Mohamed L. BENKHELIL, Philippe DARGE, Harald FÄNGER, Christian GUILLERMET, Hermann H. HACKER, Jean HAXAIRE, Jeremy D. HOLLOWAY, Ian J. KITCHING, Mikhail V. KOZLOV, Niels P. KRISTENSEN, J. Donald LAFONTAINE, David C. LEES, Guillaume LERAUT, Patrice LERAUT, Xavier LESIEUR, Alexandre LVOVSKY, Andrew MITCHELL, Charles MITTER, Mamoru OWADA, Rodolphe ROUGERIE, Jean-François SILVAIN, Wolfgang SPEIDEL, J. Bolling SULLIVAN, Claude TAUTEL, Paul THIAUCOURT, Kyoichiro UEDA, David L. WAGNER, Shen-Horn YEN, Reza ZAHIRI et Alberto ZILLI. Nous devons compléter cette liste avec les regrettés Jacques BOUDINOT, Michael FIBIGER, Patrice KINDL, Thierry KINDL, Clas M. NAUMANN, Lionel SÉNÉCAUX, Hervé de TOULGOËT et Pierre VIETTE. Enfin, nos vifs remerciements s'adressent d'une part à Madame Jeanne LE DUCHAT d'AUBIGNY pour diverses suggestions et une relecture attentive de notre manuscrit, d'autre part à notre collègue Mark JUDSON qui a fort aimablement vérifié la syntaxe du résumé anglais.

Références bibliographiques

- Barbut (Jérôme) et Lalanne-Cassou (Bernard)**, 2007. — Révision du genre *Orotermes* Dognin, 1919 (Lepidoptera, Nolidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **112** (1) : 49-52.
- Barbut (Jérôme) et Lalanne-Cassou (Bernard)**, 2009. — Contribution à la connaissance des Noctuoidea des Antilles et descriptions de quatre nouvelles espèces (Lepidoptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **114** (4) : 409-418.
- Beck (Herbert)**, 1960. — Die Larvalsystematik der Eulen (Noctuidae). *Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten*, **4** : I-VI + 1-406, 488 fig. dans le texte. Akademie-Verlag édit., Berlin.
- Brock (James Patrick)**, 1971. — A contribution towards an understanding of the morphology and phylogeny of the ditrysian Lepidoptera. *Journal of natural History*, **5** (1) : 29-102.
- Buszko (Jaroslaw)**, 1983. — Motyle – Lepidoptera. Sówki – Noctuidae. Podrodziny : Acontiinae, Sarrothripinae, Euteliinae, Plusiinae, Catocalinae, Rivulinae, Hypeninae i Herminiiinae. *Khucze do oznaczania owadów Polski*, **27** (53 e) : 1-170, 533 fig. dans le texte. Państwowe Wydawnictwo Naukowe édit., Warszawa [Varsovie].

- Edwards (Edward David)**, 1996. — Noctuidae. In **Nielsen (Ebbe Schmidt), Edwards (Edward David) and Rangsi (Tiao Vanna)** [coord.], Checklist of the Lepidoptera of Australia. *Monographs on Australian Lepidoptera*, 4 : 291-333. CSIRO édit., Collingwood, Victoria, Australie.
- Fänger (Harald)**, 1999. — Comparative morphology of tergal phragmata occurring in the dorsal thoraco-abdominal junction of ditrysian Lepidoptera (Insecta). *Zoomorphology*, 119 (3) : 163-183.
- Fibiger (Michael) and Lafontaine (J. Donald)**, 2005. — A review of the higher classification of the Noctuoidea (Lepidoptera) with special reference to the holarctic fauna. *Esperiana, Buchreihe zur Entomologie*, Schwanfeld, 11 : 7-92.
- Fibiger (Michael), Ronkay (László), Steiner (Axel) and Zilli (Alberto)**, 2009. — Pantheinae, Dilobinae, Acronictinae, Eustrotiinae, Nolinae, Bagisarinae, Acontiinae, Metoponiinae, Heliothinae, and Bryophilinae. *Noctuidae Europaea*, 11 : 1-504, 13 pl. photogr. coul. dans le texte, 25 fig., 346 illustr. photogr., nombr. cartes. Entomological Press édit., Sorø, Danemark.
- Forbes (William Trowbridge Merrifield)**, 1954. — Lepidoptera of New York and neighboring states. Part 3, Noctuidae. *Memoirs. Cornell University agricultural Experiment Station*, 329 : 1-433.
- Goater (Barry), Ronkay (László) and Fibiger (Michael)**, 2003. — Catocalinae and Plusiinae. *Noctuidae Europaea*, 10 : 1-452, 16 pl. photogr. coul. dans le texte, 1 tabl., 7 fig., 332 illustr. photogr., nombr. cartes. Entomological Press édit., Sorø, Danemark.
- Hacker (Hermann H.) and Zilli (Alberto)**, 2007. — Revisional notes on the genus *Thiacidas* Walker, 1855, with descriptions of Thiacidinae subfam. nov. and eleven new species (Lepidoptera, Noctuidae). *Esperiana, Buchreihe zur Entomologie*, Schwanfeld, 3 : 179-246, 10 pl. photogr. coul. h.-t. (pl. 21-30).
- Holloway (Jeremy Daniel)**, 1985. — The Moths of Borneo [Part 14] : family Noctuidae : subfamilies Euteliinae, Stictopterinae, Plusiinae, Pantheinae. *Malayan Nature Journal*, 38 : 157-317, 324 fig. h.-t. (16-339), 8 pl. coul. h.-t. (pl. 1-8).
- Holloway (Jeremy D.)**, 1989. — The Moths of Borneo [Part 12] : family Noctuidae, trifine subfamilies : Noctuinae, Heliothinae, Hadeniinae, Acronictinae, Amphipyrinae, Agaristinae. *Malayan Nature Journal*, 42 : 57-226, 403 fig. h.-t. (2-404), 8 pl. coul. h.-t. (pl. 1-8).
- Holloway (Jeremy D.)**, 1998. — The classification of the Sarrothripinae, Chloephorinae, Camptolominae and Nolinae as the Nolidae (Lepidoptera: Noctuoidea). *Quadrifina*, 1 : 247-276.
- Holloway (Jeremy D.)**, 2003. — Family Nolidae. *The Moths of Borneo*, 18 : 1-279, 3 tabl., 1 fig. dans le texte, 610 fig. h.-t. (2-611), 10 pl. coul. h.-t. (pl. 1-10). Southdene Sdn. Bhd. édit., Kuala Lumpur.
- Holloway (Jeremy D.)**, 2009. — The Moths of Borneo [Part 13] : family Noctuidae, subfamilies Pantheinae (part), Bagisarinae, Acontiinae, Aediinae, Eustrotiinae, Bryophilinae, Araeopteroninae, Aventiinae, Eublemminae and further miscellaneous genera. *Malayan Nature Journal*, 62 (1-2) : 1-240, 409 fig. h.-t., 10 pl. photogr. coul. h.-t.
- Holloway (Jeremy D.)**, 2011. — The Moths of Borneo [Part 2] : families Phaudidae, Himantopteridae and Zygaenidae ; revised and annotated checklist. *Malayan Nature Journal*, 63 (1-2) : 1-548, 148 fig. h.-t. (9-156), 12 pl. photogr. coul. h.-t.
- Janzen (Daniel H.) and Hallwachs (Winifred)**, 2009. — Dynamic database for an inventory of the macro-caterpillar fauna, and its food plants and parasitoids, of Area de Conservacion Guanacaste (ACG), north-western Costa Rica. Site Internet <<http://janzen.sas.upenn.edu>> {site consulté le 25 mai 2012}.
- Kitching (Ian James)**, 1987. — Spectacles and Silver Ys : a synthesis of the systematics, cladistics and biology of the Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae). *Bulletin of the British Museum (natural History) (Entomology)*, 54 (2) : 75-261.
- Kitching (Ian J.) and Rawlins (John E.)**, [1998]. — The Noctuoidea. In **Kristensen (Niels Peder)** [coord.], Lepidoptera, Moths and Butterflies. Volume 1. Evolution, systematics and biogeography. *Handbuch der Zoologie*, 4 (35) : 355-401, 18 fig. dans le texte. Walter de Gruyter édit., Berlin.
- Kristensen (Niels Peder)**, 2003. — Skeleton and muscles : adults. In **Kristensen (Niels P.)** [coord.], Lepidoptera, Moths and Butterflies. Volume 2. Morphology, physiology, and development. *Handbuch der Zoologie*, 4 (36) : 39-131, 41 fig. dans le texte. Walter de Gruyter édit., Berlin.
- Kristensen (Niels Peder), Scoble (Malcolm John) and Karsholt (Ole)**, 2007. — Lepidoptera phylogeny and systematic : the state of inventorying Moth and Butterfly diversity. *Zootaxa*, n° 1668 : 699-747.
- Lafontaine (J. Donald) and Fibiger (Michael)**, 2006. — Revised higher classification of the Noctuoidea (Lepidoptera). *The Canadian Entomologist*, 138 : 610-635.

- Lafontaine (J. Donald) and Schmidt (B. Christian)**, 2010. — Annotated check list of the Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico. *ZooKeys*, **40** : 1-239.
- Lees (David Conway) and Minet (Joël)**, 2003. — Lepidoptera : systematics and diversity. In **Goodman (Steven M.) and Benstead (J. P.)** [coord.], The natural history of Madagascar. 748-761, tableaux 8.48 et 8.49. The University of Chicago Press édit., Chicago.
- Lödl (Martin)**, 1998. — Zur Identität von *Hypena (Trichypena) malagasy* (Viete, 1968). [*Sarmatia*] comb. n. (Lepidoptera : Noctuidae: Hypeninae). *Quadrifina*, **1** : 67-71.
- Lödl (Martin) und Randolph (Susanne)**, 1999. — Die Identität von *Maxia decora* Saalmüller, 1891 (Lepidoptera : Noctuidae : Hypeninae). *Quadrifina*, **2** : 187-194.
- Matthews (Marcus)**, 1991. — Classification of the Heliothinae. *Natural Resources Institute Bulletin*, **44** : I-VI + 1-195.
- Miller (Jeffrey C.), Janzen (Daniel H.) and Hallwachs (Winifred)**, 2006. — Portraits from the tropical forests of Costa Rica : 100 caterpillars. I-VII + 1-264, 1 carte, nombr. illustr. photogr. coul. dans le texte. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Minet (Joël)**, 1983. — Eléments sur la systématique des Notodontidae et nouvelles données concernant leur étude faunistique à Madagascar (Lep. Noctuoidea). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **87** (9-10), **1982** : 354-370.
- Minet (Joël) and Surykke (Annemarie)**, 2003. — Auditory and sound producing organs. In **Kristensen (Niels Peder)** [coord.], Lepidoptera, Moths and Butterflies. Volume 2. Morphology, physiology, and development. *Handbuch der Zoologie*, **4** (36) : 289-323, 15 fig. dans le texte. Walter de Gruyter édit., Berlin.
- Mitchell (Andrew), Mitter (Charles) and Regin (Jerome C.)**, 2006. — Systematics and evolution of the Cutworm moths (Lepidoptera : Noctuidae) : evidence from two protein-coding nuclear genes. *Systematic Entomology*, **31** (1) : 21-46.
- Nervo (Michelle H.), Windisch (Paulo G.) and Seibert (Suzana)**, 2011. — Herbivory on *Pecluma pectinatiformis* (L.) Price (Polypodiopsida) by caterpillars of *Argyrosticta* Hübner (Lepidoptera) — a possible case of mimicry ? *American Fern Journal*, **101** (4) : 317-318.
- Nieukerken (Erik J. van), Kaila (Lauri), Kitching (Ian J.), Kristensen (Niels P.), Lees (David C.), Minet (Joël), Mitter (Charles), Mutanen (Marko), Regin (Jerome C.), Simonsen (Thomas J.), Wahlberg (Niklas), Yen (Shen-Horn), Zahiri (Reza), Adamski (David), Baixeras (Joaquin), Bartsch (Daniel), Bengtsson (Bengt Å.), Brown (John W.), Bucheli (Sibyl Rae), Davis (Donald R.), De Prins (Jurate), De Prins (Willy), Epstein (Marc E.), Gentili-Poole (Patricia), Gielis (Cees), Hättenschwiler (Peter), Hausmann (Axel), Holloway (Jeremy D.), Kallies (Axel), Karsholt (Ole), Kawahara (Akito Y.), Koster (Sjaak — J. C.), Kozlov (Mikhail V.), Lafontaine (J. Donald), Lamas (Gerardo), Landry (Jean-François), Lee (Sangmi), Nuß (Matthias), Park (Kyu-Tek), Penz (Carla), Rota (Jadranka), Schintlmeister (Alexander), Schmidt (B. Christian), Sohn (Jae-Cheon), Solis (M. Alma), Tarmann (Gerhard M.), Warren (Andrew D.), Weller (Susan), Yakovlev (Roman V.), Zolotuhin (Vadim V.) and Zwick (Andreas)**, 2011. — Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. In **Zhang (Zhi-Qiang)** [coord.], Animal biodiversity : an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, n° 3148 : 212-221.
- Poole (Robert W.)**, 1995. — Noctuoidea. Noctuidae (part). Cuculliinae, Stiriinae, Psaphidinae (part). *The Moths of America north of Mexico*, **26** (1) : 1-249, 28 pl. (dont 5 en coul.) dans le texte, nombr. fig. The Wedge Entomological Research Foundation édit., Washington, D. C.
- Poole (Robert W.)**, 1989. — Noctuidae. *Lepidopterorum Catalogus* (New Series), **118** : I-XII + 1-500 (Part 1), 501-1014 (Part 2), 1015-1314 (Part 3). E. J. Brill édit., Leiden [Leyde], Pays-Bas.
- Renou (Michel), Lalanne-Cassou (Bernard), Michelot (Didier), Gordon (Ginette) and Doré (Jean-Christophe)**, 1988. — Multivariate analysis of the correlation between Noctuidae subfamilies and the chemical structure of their sex pheromones or male attractants. *Journal of chemical Ecology*, **14** (4) : 1187-1215.
- Richards (A. Glenn Jr.)**, 1933. — Comparative skeletal morphology of the noctuid tympanum. *Entomologica americana*, **13** (1), **1932** : 1-43, 20 pl. h.-t.
- Speidel (Wolfgang), Fänger (Harald) and Naumann (Clas M.)**, 1996. — The phylogeny of the Noctuidae (Lepidoptera). *Systematic Entomology*, **21** (3) : 219-251.
- Speidel (Wolfgang) and Naumann (Clas M.)**, 2005. — A survey of family-group names in noctuid moths (Insecta : Lepidoptera). *Systematics and Biodiversity*, **2** (2) : 191-221.

- Sugi (Shigeru), Yamamoto (Mitsundo), Nakatomi (Kentaro), Sato (Rikio), Nakajima (Hideo) and Owada (Mamoru)**, 1987. — Larvae of larger Moths in Japan. 1-455, 120 pl. en coul. dans le texte. Kodansha édit., Tokyo.
- Tikhomirov (Alexandr Mikhailovich)**, 1979. — System and phylogeny of the palaearctic Noctuidae (Lepidoptera) treated on the base of the functional morphology of the male genitalia. *Entomologičeskoē Obozreniē*, **58** (2) : 373-387 [en russe].
- Treat (Asher E.)**, 1959. — The metathoracic musculature of *Crymodes devastator* (Brace) (Noctuidae) with special reference to the tympanic organ. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, **137** : 365-377, 16 pl. h.-t. (SNODGRASS anniversary volume).
- Ueda (Kyoichiro) and Yoshimatsu (Shin-ichi)**, 2011. — Noctuoidea. In **Komai (Furumi), Yoshiyasu (Yutaka), Nasu (Yoshitsugu) and Saito (Toshihisa)** [coord.], A guide to the Lepidoptera of Japan. 466-496, 14 fig. dans le texte, 2 tabl. Tokai University Press édit., Hadano, Kanagawa.
- Wagner (David L.), Schweitzer (Dale F.), Sullivan (J. Bolling) and Reardon (Richard C.)**, 2011. — Owl caterpillars of eastern North America. 1-576, 11 fig. dans le texte, très nombr. illustr. photogr. coul. Princeton University Press édit., Princeton, New Jersey.
- Yen (Shen-Horn) and Wu (Shipher)**, 2009. — Biota Taiwanica. Hexapoda : Lepidoptera, Noctuoidea, Noctuidae, Eriopinae. 1-88, 20 pl. coul. dans le texte. National Sun Yat-Sen University édit., Kaohsiung, Taïwan.
- Zahiri (Reza)**, 2012. — Molecular systematics of Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) [Mémoire de Thèse – dir. Niklas WAHLBERG]. *Annales Universitatis Turkuensis*, (Ser. A II), **268** : 1-47, 6 fig. dans le texte, 2 tabl. (en plusieurs parties). Université de Turku, Finlande.
- Zahiri (Reza), Holloway (Jeremy D.), Kitching (Ian J.), Lafontaine (J. Donald), Mutanen (Marko) and Wahlberg (Niklas)**, 2012. — Molecular phylogenetics of Erebidae (Lepidoptera, Noctuoidea). *Systematic Entomology*, **37** (1) : 102-124.
- Zahiri (Reza), Kitching (Ian J.), Lafontaine (J. Donald), Mutanen (Marko), Kaila (Lauri), Holloway (Jeremy D.) and Wahlberg (Niklas)**, 2011. — A new molecular phylogeny offers hope for a stable family level classification of the Noctuoidea (Lepidoptera). *Zoologica Scripta*, **40** (2) : 158-173.

Muséum National d'Histoire Naturelle, Entomologie (C. P. 50), 45, rue Buffon, F-75005 Paris.
 J. M. : <minet@mnhn.fr> ; J. B. : <barbut@mnhn.fr> ; B. L.-C. : <blc@mnhn.fr>

Reçu le 6 juillet 2012 ; accepté le 17 août 2012.

