

LA SOUS-FAMILLE
DES PSEUDOSTÉNOPHYLACINES
(TRICHOPTERA, LIMNEPHILIDAE)

F. SCHMID
Centre de la Recherche Biosystématique
Ministère de l'Agriculture
Ottawa, Ontario

TABLE DES MATIÈRES

Résumé - Abstract	5
I. Introduction	7
II. Remerciements et dépôt des types	8
III. Les caractères primitifs de la sous-famille	9
Les variations des caractères et tendances de l'évolution	10
Les caractères sexuels secondaires	11
Position des pièces génitales à l'accouplement	11
Les affinités subfamiliales	11
Classification et phylogénie des genres	12
IV. Zoogéographie et écologie	13
V. Le genre <i>Pseudostenophylax</i>	14
Description	14
Classification et phylogénie	14
Description des groupes et des espèces	17
VI. Le genre <i>Phylostenax</i>	55
VII. Le groupe d' <i>Astratodina</i>	57
VIII. Le genre <i>Aplatyphylax</i>	62
IX. Liste des espèces	64
X. Bibliographie	66
XI. Index	67

Résumé

Les Pseudosténophylacines sont une sous-famille de Limnéphilides assez remarquable par le grand nombre de ses caractères sexuels secondaires. Les génitalia du ♂ sont simples et du type à trois paires d'appendices, mais dont la forme et la disposition sont très caractéristiques. La sous-famille se compose du grand genre *Pseudostenophylax*, divisible en 14 groupes d'espèces, et de *Phylostenax*, *Astratodina*, *Pseudopotamorites* et *Aplatyphylax*, genres beaucoup moins importants. Actuellement 76 espèces sont connues avec certitude, dont 37 sont décrites ici comme nouvelles. On en trouvera la liste à la p. 64. La phylogénie de cet ensemble n'est que partiellement dévoilable.

La sous-famille paraît être d'origine orientale, car c'est dans cette région que sont restées les espèces les plus primitives et les plus nombreuses. Il y a eu deux dispersions secondaires, probablement cénozoïques, dans la région néarctique. Les insectes sont tous sténothermes froids et la plupart strictement nocturnes.

Abstract

Limnephilids of the subfamily Pseudostenophylacinae are remarkable in their high number of secondary sexual characters. The male genitalia are of the type with three paired appendages and are characterized by the shapes and disposition of these structures. The subfamily consists of the large genus *Pseudostenophylax*, which is made up of 14 species-groups, and of the smaller genera *Phylostenax*, *Astratodes*, *Pseudopotamorites* and *Aplatyphylax*. Actually, 76 species are known, 37 of which are described below as new. Their names are in the list of p. 64. The phylogeny of this taxon is only partially reconstructable.

The subfamily originated in the oriental region, as the most primitive species and the greatest number of species occur there. Two secondary dispersals into the nearctic region are supposed to have happened during the Cenozoic. These insects are all cold stenothermic. The majority of them are exclusively nocturnal.

I. Introduction

Un grand et illustre voyageur, le général N. PRZEWALSKI, traversant en 1884 la steppe des Ordos, dans la grande boucle du Fleuve Jaune, captura un trichoptère qui fût par la suite étudié par MARTYNOV. Cet auteur reconnut en lui une nouvelle espèce si particulière qu'il créa pour elle un nouveau genre. Les affinités de ce dernier furent assignées avec *the group of «Drusus»*, ce qui est peut-être exact et avec *the group of «Dicosmoecus-Allophylax»*, ce qui est irréaliste. Par un manque d'imagination onomastique aux conséquences imprévisibles, MARTYNOV donna à ce nouveau genre un nom dérivé de celui d'un autre, *Pseudostenophylax*. Par la suite, le nombre des espèces découvertes augmenta. Comme certaines de ces dernières possèdent des caractères sexuels secondaires particulièrement frappants, elles furent classées dans un bon nombre de genres spéciaux basés sur leurs néoformations. Il est curieux de constater que sur 11 termes génériques, créés par 4 auteurs, un seul est original, les 10 autres étant tous des dérivés, par anagrammes, paronomases ou allitérations, d'autres genres déjà existants, dans la ligne ouverte par MARTYNOV.

En 1955, 45 espèces étaient connues. J'ai alors érigé (p. 102) pour *Pseudostenophylax* et ses proches parents, une nouvelle sous-famille, les Pseudoténophylacines, réduisant en synonymie 7 genres basés sur les caractères sexuels secondaires, suggérant de considérer ces derniers non chacun comme une singularité générique, mais tous comme des manifestations d'une seule tendance. Bien involontairement, j'ai aussi démontré combien il est téméraire de changer la classification d'espèces que l'on ne connaît pas, en supprimant *Aplatyphylax* et *Pseudopotamorites*, graves erreurs qui furent rectifiées en 1961.

Aujourd'hui, la sous-famille des Pseudosténophylacines se compose de cinq genres, *Pseudostenophylax*, *Phylostenax*, *Astratodina*, *Pseudopotamorites* et *Aplatyphylax*, tous les cinq privés de connotation originale. Le présent travail porte à 81 le nombre des espèces nommées, 5 restant des *nomina nuda*. Des 76 espèces bien connues, j'en décris ou redécris ici 68 seulement, les 8 autres n'étant connues que par leurs types, uniques ou peu accessibles.

II. Remerciements et dépôt des types

Cette étude porte sur l'ensemble de la sous-famille, mais, par la force des choses, traite surtout des espèces indiennes. La plus grande partie du matériel étudié ici est constitué par les récoltes de l'auteur en Inde. Pour les espèces nouvelles, je ne désigne que l'holotype et s'il y a lieu l'allotype, mais il est sous-entendu que tous les spécimens étudiés sont désignés comme paratypes. Ce matériel fait maintenant partie des collections du Musée Royal de l'Ontario, à Toronto, où les types sont déposés (ROM). Je remercie M. G.B. WIGGINS, qui a aimablement mis ces insectes à ma disposition. M. O.S. FLINT Jr. m'a bien obligeamment communiqué le matériel récolté en Chine par D.C. GRAHAM et étudié en partie par BANKS et MARTYNOV. Ces spécimens, typiques ou non, sont

actuellement dans les collections du USNM, à Washington. De son vivant, M. G. ULMER m'a envoyé plusieurs insectes chinois capturés par H. HÖNE et J. KLAPPE-RICH. Les types sont maintenant au ROM. M. H. WUNDT m'a envoyé une belle série d'insectes récoltés au Népal oriental par G. EBERT et H. FALKNER et déposés dans la Collection Zoologique de l'Etat de Bavière, à Munich. Enfin, MM. J. WEAVER et V. IVANOV ont mis deux types de MARTYNOV à ma disposition. J'ai le plaisir de remercier cordialement ces obligeantes et aimables personnes. Un certain nombre d'insectes sont déposés dans la Collection Nationale Canadienne des Insectes (CNC) et à l'Institut royal des Sciences naturelles de Bel- giques, à Bruxelles.

III. Les caractères primitifs de la sous-famille

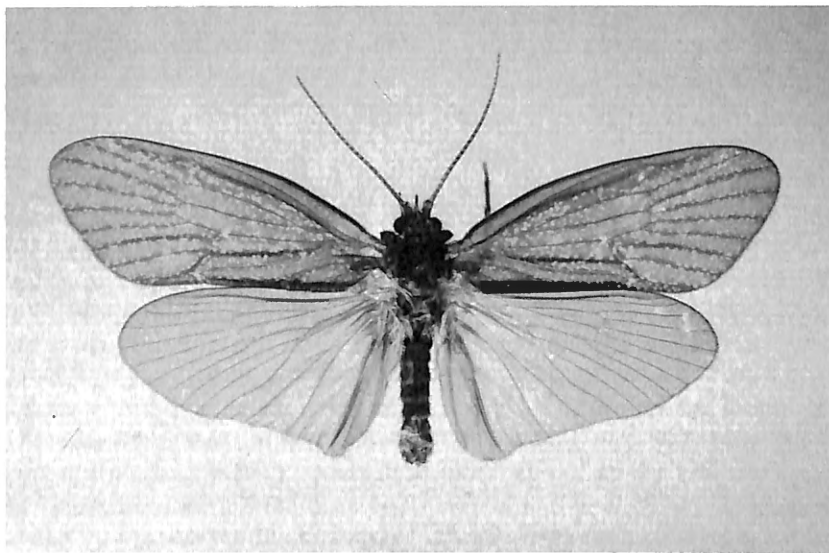


Fig. 1, *Pseudostenophylax nectarion* ♂.

Les caractères primitifs des Pseudosténophylacines peuvent être posés de la façon suivante.

Insectes de taille moyenne, assez velus, avec les ailes antérieures finement tachetées de clair et sans dimorphisme sexuel. Tête courte et large, avec de gros yeux très proéminents. Vertex avec trois paires de tubercules. Ocelles gros et saillants. Scapes épais et plus courts que la tête. Antennes fortes, un peu plus courtes que les ailes antérieures et légèrement crénelées à leur face inférieure. Palpes maxillaires du ♂ très grands; le 1^{er} article est aussi long que la moitié du 2^e dont l'apex atteint le niveau de l'extrémité du scape, lorsque ces organes sont relevés. Pilosité hérissée du dessus du corps dense.

Le dimorphisme sexuel est présent chez toutes les espèces. Il est si varié qu'il est décrit en détail à la p. 11. Fémur antérieur avec de 1 à 3 épines noires à sa face interne, en position apicale et probablement avec une brosse interne de spicules. Tibia atteignant environ les 3/4 de la longueur du fémur et avec de nombreuses épines noires. Protarse plus court que la moitié du tibia. Tarses avec peu d'épines noires. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4.

Ailes grandes, les antérieures étant elliptiques à l'apex et les postérieures probablement plus larges au niveau anal que les antérieures au niveau de l'anastomose. Aux ailes antérieures, la pilosité de la membrane est bien développée et couchée. Les nervures portent de rares soies hérissées surtout bien développées et denses dans la région anale. Ailes postérieures presque glabres, sauf dans l'aire anale où la pilosité est longue, dense et très fine. Les ailes antérieures sont foncées et criblées de petites macules claires.

La nervation est complète, indifférenciée et sans caractères bien particuliers. Aux ailes antérieures, le ptérostigma est peu marqué. R1 est peu arqué à ce niveau et non réuni à Sc par une transversale. Cellule discoïdale très longue, c'est-à-dire trois à quatre fois plus longue que son pétiole. Cellules discoïdale et sous-radiale larges et anguleuses à leur extrémité et avec les FII et FIII étroites à leur base. F5 et cellule thyridiale sessiles. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale est aussi longue qu'aux antérieures. Anastomose comme à ces dernières. Bifurcations médianes peu brusques et situées un peu après

le niveau du début de la cellule discoïdale. Il y a quatre nervures anales.

L'appareil hémobranchial abdominal est présent, mais peu visible. Je ne l'ai pas cherché systématiquement chez toutes les espèces. Chez *Ps. micraulax*, *fimbriatofalcatus* et *angulatus*, j'ai observé deux hémobranchies en tubes simples et grêles, plus longues qu'un segment, sur les pleurites des VI^e et VII^e segments. Ces branchies sont certainement présentes sur d'autres segments et chez bien d'autres espèces.

Génitalia ♂ du type simple à trois paires d'appendices, avec les inférieurs uni-articulés, comme chez les autres Oligophores. VIII^e tergite grand, massif, avec sa face dorsale un peu inclinée vers l'arrière et le bas. Son revêtement pileux est très développé et de deux sortes. Il y a de fortes et longues soies hérissées, insérée chacune sur un tubercule, au centre du tergite et s'étendant en se raréfiant sur les côtés. La partie dorsale apicale du tergite porte une grande zone, bilobée ou non, à téguments sclérotisés et recouverte de fortes et denses spicules couchées et dirigées vers l'arrière. Il y a en outre une mince côte sclérotisée le long des bords antérieur et latéraux. IX^e segment assez bas, par rapport au VIII^e segment; il est court latéralement, avec son bord latéral antérieur très arqué et son bord latéral apical vertical; au-dessus du milieu de ses faces latérales, près de la base des appendices intermédiaires, il forme ce que j'ai appelé son angle moyen, forte proéminence obtuse et arrondie, pourvue d'un pinceau de soies hérissées. Appendices supérieurs petits, en position latérale, en forme d'oreilles concaves vers l'arrière et revenant vers l'intérieur derrière les appendices intermédiaires; ils sont épais, quelque peu flexibles et recouverts d'un grand nombre de longues soies dures et hérissées. La forme primitive des appendices intermédiaires est difficile à déterminer; ce sont probablement deux grands corps massifs, proéminents et accolés l'un à l'autre. Sclérites latéraux du X^e segment en grands demi-ovales dirigés horizontalement sous les appendices préanaux et accolés au bord interne du IX^e segment. Plaque sous-anale absente. Appendices inférieurs uni-articulés, en position ventrale, plus larges que hauts, peu épais et concaves vers le haut, en une sorte de pelle. Appareil phallique épais et massif. Phallocrypte courte et large. Phallothèque très courte, épaisse et subcylindrique. Endothèque courte, membraneuse et érectile. Edéage plutôt petit, droit, nettement sclérotisé et composé de deux parties disposées bout à bout: une partie basale subcylindrique et une partie apicale plus courte et subovoïde. Le canal spermatique est spécialement épais, fortement sclérotisé et très visible. Paramères de grande taille, épais, fortement spineux à leur extrémité qui est courbée vers l'intérieur et peut être simple ou bifurquée, mais membraneux à leur base qui est érectile.

Génitalia ♀ (planche XIII): VIII^e sternite concave en son centre et fréquemment avec deux concavités ventrales latérales; IX^e segment composé de deux parties en contact l'une avec l'autre. Partie dorsale petite et sans appendices. X^e segment formé de deux pièces latérales et sans

pièce impaire. Lobes ventraux du IX^e segment de grande taille et fortement distants l'un de l'autre; partie médio-ventrale large. Plaque supra-génitale absente. L'ouverture vaginale débouche entre les VIII^e et IX^e segments. Ecaïlle vulvaire de petite taille; les lobes latéraux sont chitineux, mais lâchement unis et assez mobiles; lobe central très petit, étroit, mais très épais; il forme une carène longitudinale au milieu du vestibule vaginal. Lobes latéraux très chitineux, volumineux, très épais et bordant le vestibule vaginal; ils sont de forme complexe et forment des concavités tournées vers la ligne médiane ou le fond du vestibule qu'elles contribuent à élargir. Ce dernier a la disposition d'une rainure étroite et très longue; il s'enfoncé obliquement vers le haut, mais il est ouvert en-dessus sur la plus grande partie de sa longueur. Je n'ai guère utilisé les caractères de la ♀, me contentant d'illustrer les génitalia d'une espèce par groupe.

Les variations des caractères et les tendances de l'évolution

Les Pseudosténophylacines sont une sous-famille aux caractères très divers, mais dont les variations sont orientables dans une direction générale et approximative. Les espèces primitives sont relativement grêles, ont des ailes allongées, peu velues, à membrane pas granulée et sans caractères sexuels secondaires. Le VIII^e tergite est peu massif, pas raccourci et peu incliné vers le bas et l'arrière. Le IX^e segment est relativement allongé et à bord latéral apical droit. Les appendices supérieurs et intermédiaires sont proéminents. La distance entre eux et les appendices inférieurs n'est pas très grande. La phallocrypte est relativement profonde, l'endothèque courte mais visible, l'édéage simple, cylindrique et composé de deux parties disposées bout à bout. Les paramères sont entièrement sclérotisés, sauf à leur base en relation avec l'endothèque, qui est membraneuse et érectile (pl. I, fig. 1-4).

Dans la série orientée des espèces, nous voyons les caractères suivants s'accuser progressivement. Les insectes deviennent massifs et la pilosité du dessus du corps plus dense. Les pleures thoraciques peuvent être garnies d'une dense pilosité laineuse. Le nombre des éperons se réduit, 1,3,3; 1,2,2; 0,2,2. Les ailes deviennent larges et arrondies; la membrane granuleuse porte de fines soies hérissées et très denses, surtout développées aux ailes antérieures. Le VIII^e tergite se raccourci, devient plus massif, plus incliné vers l'arrière et le bas et son revêtement pileux plus développé. Le IX^e segment se rapetisse et prend, vu latéralement, l'aspect d'un croissant, ses deux bords latéraux, antérieur et postérieur, étant tous deux arqués vers l'arrière. Les appendices supérieurs et intermédiaires se rapetissent et se situent très haut. Les appendices inférieurs ont la forme de deux larges pelles concaves vers le haut. La distance entre eux et les appendices supérieurs et intermédiaires s'accroît pour faire place à l'appareil phallique dont la taille augmente de façon peu commune. La phallocrypte et la phallothèque se raccourcissent. L'endothèque s'oblitére et se confond

avec la base membraneuse des paramères. L'édéage voit sa partie apicale grandir, chevaucher la partie basale à des degrés divers et ces deux pièces s'articuler de plusieurs façons. Les paramères deviennent membraneux sur une partie de plus en plus importante de leur longueur et acquièrent des propriétés érectiles qui peuvent se révéler étonnantes (fig. 17-19 et pl. VI, fig. 20-23).

Les caractères sexuels secondaires

Ils sont très nombreux et divers, ont leur siège sur presque toutes les parties du corps et sont présents chez toutes les espèces. Ce sont presque toujours des néoformations du ♂, dont voici la liste non exhaustive. La tête peut être dimorphique chez les *Aplatyphylax*. Chez *martynovi*, la pilosité des scapes, du dessus de la tête et du thorax est spécialement développée et composée de soies raides et spiniformes; les tegulae et les tubercules latéraux mésonotaux sont agrandis et recouverts des mêmes soies. Chez six des groupes d'espèces de *Pseudostenophylax*, la nervure costale des ailes antérieures est épaissie, foncée et porte une rangée multiple de minuscules spicules couchées. Chez le groupe de *dikaios*, la nervure costale des ailes antérieures et parfois aussi celle des ailes postérieures, sans être épaissies, portent de très longues et très fines soies hérissées. Ces dernières se trouvent aussi sous la moitié antérieure des ailes antérieures des espèces du groupe de *mitchelli*. Chez le groupe de *fumosus*, les nervures de la base de l'aile antérieure sont épaissies et portent de minuscules et très denses soies hérissées et les cellules anales sont allongées. Chez *martynovi* et *latifalcatus*, l'extrême base de l'aile antérieure porte une pilosité courte et très dense. Chez le groupe d'*ithuriel*, la partie apicale de l'aile postérieure est élargie et la nervation et la pilosité du centre de l'aile sont modifiées. L'aire anale des ailes postérieures forme, chez de multiples groupes, un ou deux replis, situés entre A1 et A2 ou en position jugale et contenant de la pilosité plus ou moins modifiée en écailles. Ces replis et leur contenu ont une conformation très variée. Chez certaines espèces du groupe de *martynovi*, A1 porte une longue rangée d'écailles. L'aire anale est élargie ou étirée chez ces espèces, de même que chez les groupes de *mitchelli* et *fumosus* et l'espèce isolée *fo*; la membrane en est souvent granulée et hérissée de denses et très courtes soies. Chez *secretus*, le fémur antérieur est pourvu d'une brosse de soies noires. Chez *luthiel*, le bord externe du fémur postérieur porte de longues soies très fines, hérissées et frisées. Chez le groupe d'*Astratodina*, le ♂ a ses éperons réduits en 0,2,2. Des brosses d'épines noires sont présentes au fémur, et parfois aussi au tibia antérieur, dans plusieurs lignées. Chez le groupe d'*ichtar*, le bord interne du fémur postérieur, et parfois du tibia aussi, portent des rangées de longues soies hérissées. Chez les groupes de *secretus* et d'*aniketos*, tous les tergites abdominaux sont pourvus d'une très longue et fine pilosité hérissée. Chez le groupe de *dikaios*, de telles soies sont présentes sur les cinq premiers tergites seulement, chaque soie étant insérée sur un très gros tubercule.

Le seul caractère présent chez la ♀ et non chez le ♂ est un grand développement des soies érigées de l'aire anale des ailes antérieures de *fimbriatofalcatus*.

Remarquons que certaines néoformations, comme le repli jugal ou la pilosité hérissée des fémurs postérieurs, sont assez constantes dans certains groupes d'espèces, mais non toutes. Ainsi, les modifications de l'aire anale des ailes postérieures du groupe si homogène de *martynovi*, sont de deux types. Des deux espèces étroitement apparentées du groupe de *glycerion*, l'une a l'aire anale des ailes postérieures fortement agrandie mais non l'autre.

Position des pièces génitales à l'accouplement

Les Limnéphilides dont le centre de la partie apicale du VIII^e tergite est modifié et armé de spicules sont assez nombreux (Pseudosténophylacines, Drusines, Limnéphilines). De l'examen de couples demeurés en position de copulation, il apparaît que le X^e segment de la ♀ est inséré dans la cavité génitale du ♂, c'est-à-dire derrière les appendices intermédiaires. La partie apicale du VIII^e tergite s'invagine alors vers le bas, prenant le X^e segment de la ♀ entre son armature spiculeuse et les appendices intermédiaires, comme en une sorte de pince.

Je n'ai vu qu'un seul couple de *Pseudostenophylax* en position de copulation et appartenant à *tenuifalcatus*. Le X^e segment de la ♀ est à l'emplacement décrit ci-dessus. L'appareil phallique du ♂ est malheureusement rétracté. Mais la position relative des paramères et des concavités ventrales latérales du VIII^e sternite suggère que la partie sclérotisée et spineuse de ceux-là s'insère dans le creux de celles-ci. Mais rien ne suggère une idée sur les raisons du si étonnant développement de la partie érectile des paramères.

Les Pseudosténophylacines sont les Limnéphilides chez qui le VIII^e tergite est le plus massif et le plus fortement armé. De nombreux ♂ isolés que j'ai étudiés ont été tués avec la partie dorsale du IX^e segment profondément invaginée dans le VIII^e tergite, dont la zone de spicules a basculé pour servir de plafond à la cavité génitale, dans laquelle les appendices intermédiaires sont entièrement contenus. Les parties latérales apicales du VIII^e tergite sont désclérotisées, ce qui facilite ce mouvement de bascule vers le bas. Chez plusieurs espèces, la zone spiculeuse et les appendices intermédiaires ont des formes complémentaires. Ceci est visible chez passablement d'espèces et spécialement net chez *glycerion* et *nectarion*. Chez le premier, les appendices intermédiaires sont peu distants l'un de l'autre et la zone de spicules de largeur proportionnelle. Chez le second, les appendices intermédiaires sont largement distants et la zone de spicules trilobée, avec chacun des lobes latéraux situé au niveau de l'appendice intermédiaire correspondant.

Les affinités subfamiliales

Les Pseudosténophylacines montrent un certain nombre de caractères communs avec d'autres sous-familles. Cer-

tains de ceux-là sont des convergences, alors que d'autres se posent comme des spécialisations communes, c'est-à-dire comme des caractères de parenté réelle.

Chez *Phylostenax* et les groupes d'*aniketos*, de *micraulax* et chez *thinuviel*, il y a une ligne médiane longitudinale claire et bordée de foncé sur le mésonotum. De nombreux *Pseudostenophylax* montrent l'aire post-costale des ailes antérieures claire, sinon argentée, et il y a fréquemment une tache claire au milieu de cette cellule. Les pattes antérieures et médianes sont fréquemment annelées de sombre. Les appendices intermédiaires, en général obtus, sont en éperons dirigés vers le haut chez les groupes de *dikaïos* et de *martynovi*. Les fémurs antérieurs du ♂ portent occasionnellement des brosses d'épines. Tous ces caractères se retrouvent chez bien des Limnéphilines, mais leur présence est très irrégulière. On pourrait aussi citer la pilosité laineuse pleurale qui est si caractéristique de beaucoup de *Pseudostenophylax* et qui est également présente chez *Allocosmoecus*, *Monocosmoecus* et certains *Dicomoecus*. Ces caractères apparaissent comme des convergences.

Par contre, avec les Drusines, il y a un certain nombre de caractères génitaux qui sont constants et que l'on peut considérer comme des indices probables de parenté réelle. Chez le ♂, la partie médiane du VIII^e tergite est armée de spicules densément groupées en une zone d'aspect très frappant, qui peut basculer vers le bas et former pince avec les appendices intermédiaires. Cette zone est bordée latéralement par deux aires dont les téguments sont mous et désclérotisés et dont la fonction est de faciliter le mouvement de bascule de la partie médiane. Le présence de cette armature tergale n'est pas exclusive aux Pseudosténophylacines et aux Drusines, puisqu'elle se retrouve chez de nombreux Limnéphilines, mais leur fort développement l'est. Chez les Drusines, les sclérites latéraux du X^e segment sont un peu étalés latéralement vers l'extérieur et forment une fine bande sclérotisée en position ventrale qui ferme vers le bas l'espace anal. Chez passablement d'espèces, ce pont est interrompu en sa partie médiane et cette structure se retrouve également chez la plupart des *Pseudostenophylax*. Les appendices inférieurs des deux sous-familles sont en position ventrale, assez étroitement contigus et sont dirigés vers le haut et cela en relation avec l'appareil phallique.

Chez la ♀ des deux sous-familles, les pièces latérales du IX^e segment sont petites et largement écartées. La plaque supra-génitale est absente. L'écaïlle vulvaire est un bloc volumineux, dont les lobes latéraux sont grands et épais et le lobe médian petit et très mince. Les premiers ménagent entre eux une longue rainure formant une sorte de vestibule à l'ouverture vaginale.

Mais les différences développées par chacune des sous-familles après leur différenciation sont considérables et parfois antithétiques. Les Drusines sont grêles, fluets, peu velus et homogènes, alors que les Pseudosténophylacines sont robustes, trapus, hirsutes et divers. L'appareil phallique des premiers est long et grêle, tandis que celui des seconds est énorme et massif.

Classification et phylogénie des genres

Les Pseudosténophylacines se composent de quatre petits genres, *Phylostenax*, *Aplatyphylax*, *Pseudopotamorites* et *Astratodina*, contenant ensemble 14 espèces, et de *Pseudostenophylax* riche à lui seul de 62 espèces connues, classables en 14 groupes.

Phylostenax se pose d'office comme le genre le plus primitif par plusieurs caractères des genitalia du ♂ : le VIII^e tergite est assez faiblement armé de spicules, le IX^e segment est assez massif, en demi-cercle, avec son bord latéral apical droit et son angle moyen peu saillant. La phallocrypte est profonde, l'endothèque bien développée et les paramères sont membraneux à leur base seulement. L'édéage est long, relativement grêle et composé de deux parties, l'apicale étant dans le prolongement de la base partie basale.

Pseudopotamorites et *Astratodina* sont forts voisins et peuvent être traités ensemble. Chez le ♂, les tarsi antérieurs sont raccourcis, spécialement le 4^e article. Le IX^e segment est massif. Les appendices supérieurs sont disposés transversalement et presque toujours fusionnés au bord latéral apical du IX^e segment. Les appendices inférieurs sont réduits à de simples bourrelets du IX^e segment auquel ils sont entièrement intégrés et sont fortement spineux. L'appareil phallique est petit, court et très épais. Les paramères sont en grands et larges éperons entièrement sclérotisés. L'édéage est grêle et avec sa partie apicale dans le prolongement de la partie basale.

Aplatyphylax est très spécialisé, surtout par l'armature du VIII^e tergite et la constitution de l'appareil phallique. L'édéage est peu épais et sa partie apicale est dans le prolongement de la partie basale, comme chez les trois genres précédents.

Nous nous trouvons donc en présence de quatre lignées. Celle de *Phylostenax* est la plus primitive et s'est probablement différenciée la première. Mais les trois autres, c'est-à-dire *Pseudopotamorites-Astratodes*, *Aplatyphylax* et *Pseudostenophylax*, ne montrent pas de caractères permettant de décrypter leurs relations. Tout ce que l'on peut observer est que les trois premières lignées ne possèdent pas de caractères sexuels secondaires aux ailes et que la partie apicale de l'édéage est dans le prolongement de la partie basale. Ces caractères sont primitifs, mais ils se retrouvent chez les deux groupes les plus primitifs de *Pseudostenophylax*. Il n'est donc pas possible de déterminer si *Pseudopotamorites-Astratodina* et *Aplatyphylax* se sont différenciés avant les groupes de *Pseudostenophylax* ou en même temps que ces derniers auquel cas *Pseudostenophylax* serait paraphylétique. Mais ces deux lignées sont incontestablement assez caractérisées pour être considérées comme de bons genres distincts. Cette ambiguïté est exprimée sur la figure 20 de la page 18.

La phylogénie des groupes d'espèces de *Pseudostenophylax* est étudiée à la page 14.

IV. Zoogéographie et écologie

L'aire de répartition des Pseudoténophylacines est essentiellement orientale. Elle s'étend depuis le Pamir, les Tien-Shan et l'Indou-Kouch jusqu'à la Chine et au Japon. En Asie centrale, l'aréal est vraisemblablement limité au nord par le Kouen-Loun et l'Altyn Tagh et passe quelque part dans le nord-est de la Chine. Nous savons maintenant de façon certaine que sa limite méridionale se trouve dans les Préalpes himalayennes et l'Etat de Manipour, mais elle est inconnue en Birmanie et en Indochine. Notons que vers l'ouest, la sous-famille ne s'est pas dispersée au-delà de l'Indou Kouch jusqu'à l'Elbourz. Vers le sud, elle n'a pas peuplé les Khasi Hills et se trouve absente des Ghâts occidentales et de Ceylan. Mais il n'est pas impossible que l'on en découvre en Indonésie occidentale qui semble plus riche que le Dekkan en lignées monticoles venues du nord.

En Asie, les Pseudosténophylacines ont donc une aire typiquement orientale, au sens élargi qu'il convient de donner à ce mot en trichoptérologie. Mais ils ont légèrement débordé vers l'ouest dans la zone paléarctique (Pamir, Tien Shan, Indou-Kouch). D'autre part, ils ont effectué une ou deux dispersions secondaires en Amérique néarctique. Sur ce continent, leur aire est disjointe, s'étendant dans les montagnes de l'ouest, de la Colombie britannique à la Californie et à l'est dans la région limitée par Terre-Neuve, le Minnesota et le Tennessee. Une analyse précise de la zoogéographie des Pseudosténophylacines est impossible et la dispersion en Asie des différents genres et groupes ne peut être reconstituée. Mais un examen statistique fournit quelques indices. La région la plus riche en espèces et en groupes paraît être la Chine intérieure et plus on s'éloigne de ce centre, plus le nombre des espèces décroît. D'autre part, les formes les plus primitives, les groupes de *secretus* et d'*aniketos*, sont localisées tout à l'ouest de l'aréal.

Il est certain que la présence en Amérique néarctique des groupes d'*ondakensis* et d'*adlimitans*, représente des dispersions secondaires. Il n'est pas possible de les dater et partant de déterminer si elles sont synchroniques ou diachroniques. Elles sont certainement cénozoïques. Ces deux groupes sont assez proches parents.

Les Pseudoténophylacines constituent donc un des nom-

breux cas de lignées d'origine orientale qui se sont secondairement dispersées dans la zone néarctique (SCHMID 1989, fig. 252). C'est avec le genre *Himalopsyche* qu'il a le plus d'analogie.

Ecologiquement, les Pseudoténophylacines sont sténothermes froids. Les espèces néarctiques peuplent les eaux fraîches issues de sources et les petits cours d'eau intermittants. Les espèces himalayennes qui me sont connues peuplent toutes les eaux, sans exceptions : lacs glaciaires aux eaux claires, laiteuses ou opalines, terrains ruisselets, sources, ruisselets, ruisseaux et rivières de toutes les tailles, y compris les grandes rivières principales, insomniauses, irascibles et acrimonieuses, avec leurs puissantes clameurs, leurs jaillissements d'écume et leurs éblouissements d'étincelles glacées, que j'ai décrites en 1966 (p. 129). Les insectes volent de mars à octobre entre 1.200 et 4.800 m. d'altitude, c'est-à-dire aussi haut qu'il y a des eaux libres en été. Font probablement exception certains lacs glaciaires de haute altitude, comme celui, sans nom, accroché aux flancs du Ganesh Parbat, au Pauri Garhwal, vers 5.700 m., que j'ai trouvé apparemment azoïque et encore presque entièrement pris par les glaces le 19 juillet 1958. J'ai signalé (1961, p. 212) l'extrême abondance des *Ps. micraulax* et *mittelli* dans l'Himalaya du Pakistan, leur valence écologique extraordinairement large et leur grande plasticité phénotypique. Les *Pseudostenophylax* sont très lucifuges et, sauf *aniketos* que j'ai observé volant au soleil, sont invisibles de jour. Ils ne se tiennent guère dans la végétation, mais bien sous les pierres et dans de multiples cachettes obscures où ils pullulent parfois. On trouve le plus souvent ces insectes au bord même de l'eau, sous plusieurs couches de cailloux, dans les recoins les plus humides qu'ils paraissent affectionner, car on les découvre souvent recouverts d'innombrables gouttelettes d'eau trappées dans leurs soies hérissées, comme les *Chaetopteryx* en Europe. Ils viennent volontiers à la lumière, souvent en grands nombres, lorsque la température n'est pas trop basse. Lorsqu'elle l'est, ils s'approchent parfois des lampes en marchant. On les découvre communément aussi contre les rochers des cours d'eau principaux, lors des « promenades nocturnes » comme je les ai appelées en 1966 (p. 131).

V. Le genre *Pseudostenophylax* MARTYNOV

Espèce-type monobasique: *Pseudostenophylax fumosus* MARTYNOV.

Comme *Apatania* et *Drusus* dans leurs cadres respectifs, *Pseudostenophylax* contient la plupart des espèces de sa sous-famille. Ses caractères génériques sont donc en majorité ceux de cette dernière, à condition d'en exclure ceux qui ont servi de définition aux autres genres. Ainsi, les palpes maxillaires du ♂ ne sont pas réduits, la taille est toujours forte et les ailes antérieures tachetées de clair. Aux ailes antérieures, le ptérostigma n'est pas élargi. Les appendices supérieurs et inférieurs sont libres et non fusionnés au bord du IX^e segment. L'appareil phallique est très épais et massif, avec la phallothèque très courte, l'endothèque oblitérée et les paramères membraneux et érectiles au moins à leur base.

Pseudostenophylax contient actuellement 67 espèces décrites. Elles se classent en 14 groupes bien caractérisés, à côté desquels demeurent 5 espèces isolées et 5 *nomina nuda*.

FLINT (1960, p. 41) a remarqué que les nymphes d'*uniformis* et de *secretus* présentent d'importantes différences, en particulier dans les «anal processes» et il a exprimé des doutes sur la congénéricité de ces deux espèces. Botosaneanu a partagé ces mêmes doutes (*in litt.*). L'étude des imagos montre que ces deux espèces appartiennent à deux groupes d'espèces différents. Si ces derniers étaient élevés au rang générique, que ferions-nous des 12 autres groupes et des 5 espèces isolées?

WIGGINS (1977, p. 279) a montré que la larve d'*edwardsi* a une tête fortement modifiée et concave antérieurement, alors que celle d'*uniformis* et de *sparsus* est convexe de la façon ordinaire. Ces trois espèces appartiennent à deux groupes d'espèces assez voisins par la conformation de l'édéage. Convierait-il de les séparer génériquement?

Le devant de la tête transformé en une surface fortement concave, dont la dépression est délimitée par des soies modifiées (blanchâtres, molles, squamiformes ou extrêmement denses) ou des épines, des tubercules ou une forte granulation des téguments, est bien connu. Cette modification permet le blocage et la fermeture hermétique de l'entrée du fourreau. Dans certains cas, elle joue le

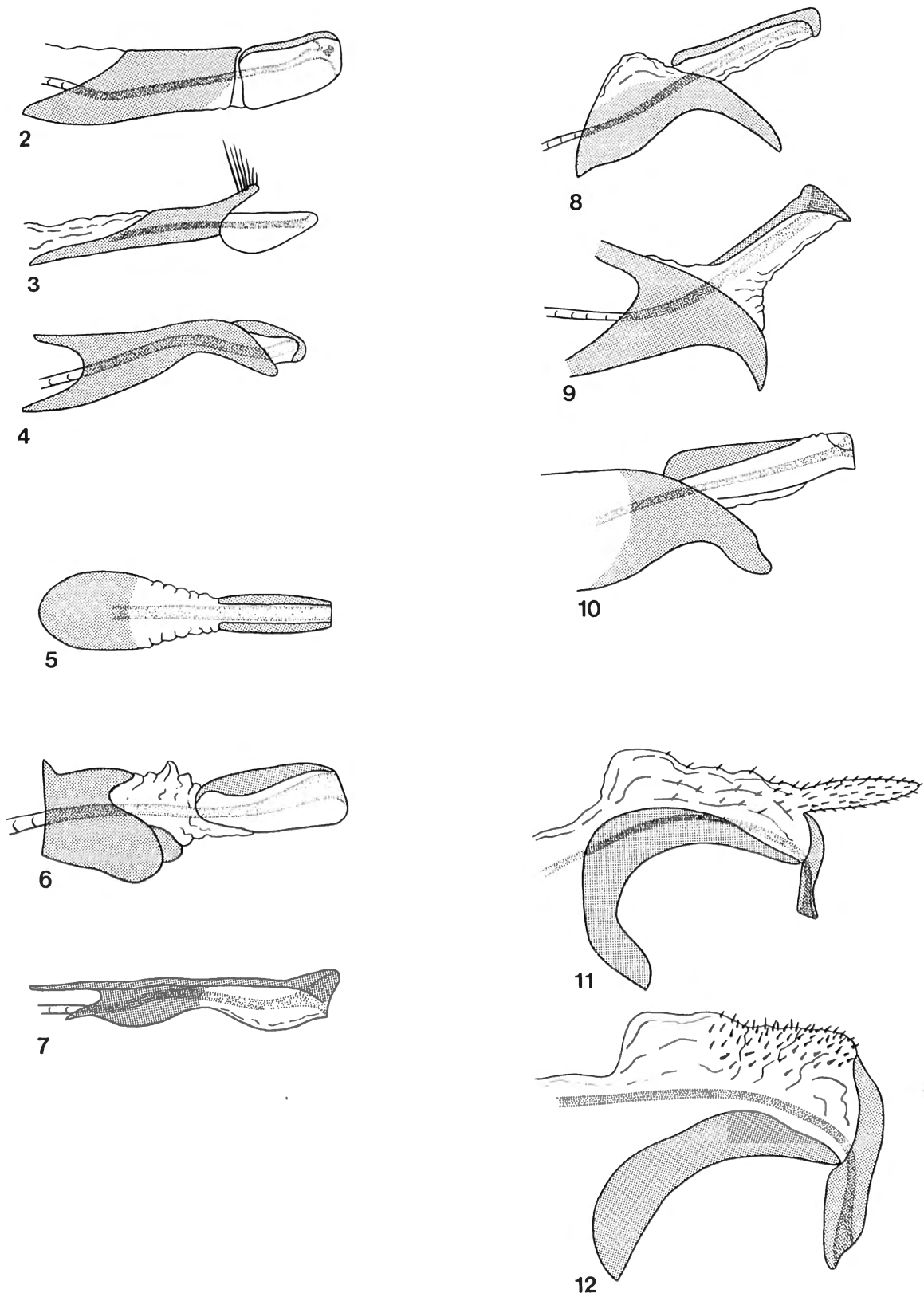
rôle d'appareil adhésif, de ventouse, permettant la fixation de l'ouverture antérieure du fourreau contre le substrat rocheux. Ces modifications apparaissent comme multiples polyphylétiques, non seulement chez les Trichoptères, mais aussi chez d'autres Arthropodes. Elles ont été signalées chez des lignées aussi différentes que *Ps. edwardsi*, donc, *Cryptochia*, *Philocasca*, *Rossiana*, *Allomyia*, *Drusus romanicus* et *discolor* et *Lithax niger*. Chez *Goeracea*, la surface concave est constituée par les pro- et mésonotum. La capacité de bloquer l'entrée d'un habitacle à l'aide d'une partie du corps (tête ou abdomen) est également connue chez des Sphécides, Euménides, Formicides, Termites et Arachnides, etc.

CLASSIFICATION ET PHYLOGÉNIE

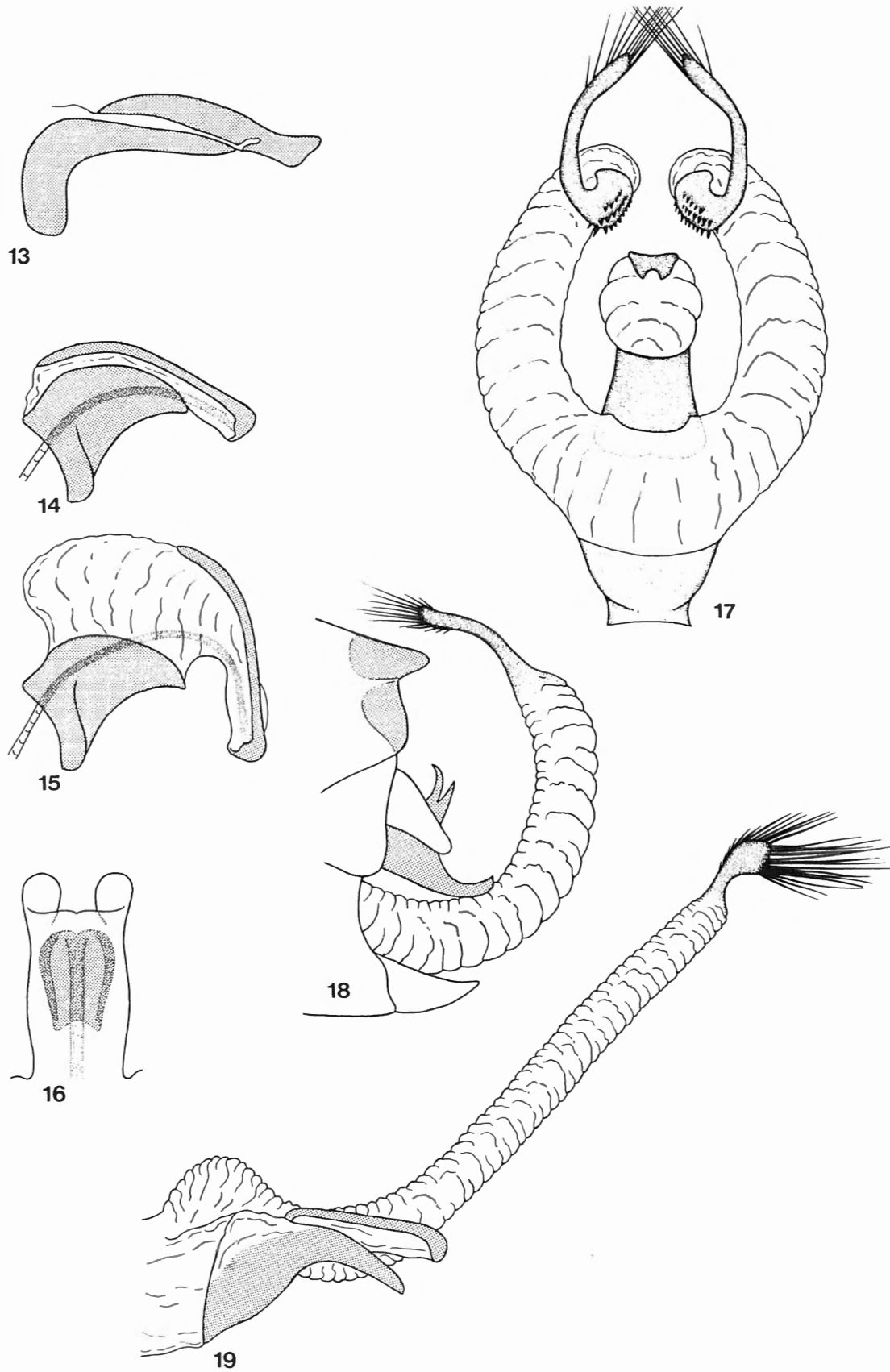
A première vue, il ne paraît pas possible de déterminer dans quel ordre les 14 lignées de *Pseudostenophylax* se sont différenciées. Les groupes semblent être des variations complexes, mais équivalentes, les unes des autres sur un thème commun. Aucune diachronie ne paraît évidente dans cet ensemble. Mais un examen attentif permet de discerner dans la structure de l'édéage des différences classables en une série qui pourrait être progressive et phylétique.

Le groupe le plus primitif paraît bien être celui, monospécifique, de *secretus* (pl. I, fig. 1-8) à cause du IX^e segment massif, des appendices intermédiaires gros et obtus et surtout de la configuration de l'appareil phallique: la phallothèque est relativement longue, l'endothèque non complètement oblitérée et les paramères membraneux et érectiles à leur base seulement. Il n'y a pas de caractères sexuels secondaires aux ailes. Notons que l'édéage est subcylindrique et composé de deux parties disposées bout à bout (fig. 2). Les tergites abdominaux portent une forte et très longue pilosité hérissée.

Le groupe d'*aniketos* (pl. I, fig. 13-24) est voisin du précédent par l'ensemble des génitalia et le même revêtement tergal abdominal sétacé. L'édéage est cylindrique et la



Edéage de quelques Pseudostenophylax, vis de profil. Fig. 2, secretus. Fig. 3, garhwalensis. Fig. 4, ithuriel. Fig. 5, ondakensis. Fig. 6, sparsus. Fig. 7, mizar. Fig. 8, griseolus. Fig. 9, micraulax. Fig. 10, fumosus. Fig. 11, amplius. Fig. 12, hirsutus.



*Appareil phallique de quelques Pseudostenophylax. Fig. 13, glycerion. Fig. 14, martynovi, à l'état de repos. Fig. 15, le même à l'état d'érection. Fig. 16, édéage de galathiel, vu de dessus. Fig. 17, appareil phallique de martynovi, avec les paramères en érection maximale. Fig. 18, extrémité de l'abdomen de microaulax, avec un paramère en érection maximale. Fig. 19, appareil phal-
lique de griseolus, avec un paramère en érection maximale.*

partie apicale est dans le prolongement de la partie basale. Mais les angles latéraux apicaux de cette dernière sont étirés en un lobe spinifère, ce qui est une spécialisation (fig. 3).

Les groupes d'*adlimitans* (pl. II, fig. 19-22; pl. III, fig. 1-6) d'*ondakensis* (pl. II, fig. 1-18) et d'*ichtar* (pl. III, fig. 7-24; pl. IV, fig. 1-18) sont fort différents les uns des autres et n'ont guère en commun que leurs stades de spécialisation approximativement égaux. Les deux premiers ont en commun la partie apicale de l'édéage située à l'extrémité de la partie basale; celle-là est simple et grêle chez le premier et épaisse et complexe chez le second. Chez le troisième, la partie apicale semble fusionnée à l'extrémité de la partie basale (fig. 5-7). Les trois groupes ont en commun, chez le σ , un repli jugal empli de pilosité modifiée. Ces trois groupes ont un édéage à un stade de spécialisation peu avancé, mais on ne peut déterminer dans quel ordre ils se sont différenciés.

Le groupe d'*ithuriel* (pl. I, fig. 9-12) est proche parent de ceux de *secretus* et d'*aniketos*. Les paramères, en particulier, ne sont membraneux et érectiles qu'à leur base. Mais l'édéage montre ce que l'on peut considérer comme un début de spécialisation dans une direction où nous retrouverons les autres groupes à un stade plus avancé. L'édéage n'est plus cylindrique, mais un peu plus épais à sa base qu'à son extrémité. La partie apicale n'est plus insérée à l'extrémité de la partie basale, mais chevauche l'apex de la face dorsale de cette dernière (fig. 4). Il y a des caractères sexuels secondaires aux ailes postérieures du σ chez ce groupe et la plupart des suivants.

Chez les groupes de *dikaios* (pl. V, fig. 1-12), de *micraulax* (pl. V, fig. 13-17), de *fumosus* (pl. V, fig. 18-29; pl. VI, fig. 1-5) et de *mitchelli* (pl. VI, fig. 6-19), l'édéage est plus fortement sclérotisé que chez les groupes précédents et présente une forme cônique lorsqu'il est vu de profil, étant assez largement étalé latéralement et ventralement à sa base. La partie apicale est allongée et insérée par sa base à la face dorsale de la partie basale et vers le milieu de la longueur de cette dernière. La face ventrale de la partie apicale peut s'ériger, dressant cette pièce subverticalement (fig. 8-10; pl. VI, fig. 19). De ces quatre groupes, ceux de *dikaios* et de *micraulax* pourraient être les plus primitifs, car la costale des ailes antérieures du σ n'est pas épaissie. Elle l'est chez les groupes de *fumosus* et *mitchelli* et également chez les quatre autres groupes que j'ai posés comme les plus spécialisés. A part l'épaississement de la nervure costale, aucune division ne peut être pratiquée à l'intérieur de la tétrade formé par ces groupes.

Chez le groupe d'*amplus* (pl. VI, fig. 20-27; pl. VII, fig. 1-10), nous retrouvons la même structure de l'édéage que chez les quatre groupes précédents, mais curieusement modifiée comme par une triple inversion logique. Chez ceux-là, la partie apicale est insérée par sa base au milieu de la partie basale et peut s'ériger vers le haut. Chez le groupe d'*amplus*, la partie apicale est insérée par son milieu à l'apex de la partie basale et peut plonger vers

le bas. La partie basale est entièrement membraneuse dorsalement, fortement érectile et parfois bilobée et spiculifère (fig. 11-12; pl. VII, fig. 9-10).

Chez les groupes de *martynovi* (pl. VII, fig. 11-25; pl. VIII, fig. 1-26) et de *nectarion* (pl. IX, fig. 1-10), la partie apicale est longuement accolée à la face dorsale de la partie basale, à l'état de repos. A l'état d'érection, toute la surface de contact entre ces deux pièces se gonfle, faisant la partie apicale s'écarter de la partie basale, tout en basculant vers le bas (fig. 13-15). Il n'est pas possible de classer ces deux groupes l'un par rapport à l'autre.

Reste le groupe de *difficilis* (pl. IX, fig. 11-22; pl. X, fig. 1-4) dont les espèces montrent un édéage qui paraît entier, sans partie apicale et membraneux et bilobé à sa base. Les paramères sont presque entièrement membraneux et érectiles.

Cette classification est donc fort incomplète et le peu de substance qu'elle contient est interprétable de façon aléatoire. Elle repose uniquement sur les variations de la structure de l'édéage, ce qui est une base bien étroite et fragile. Le groupe de *secretus* se pose comme le plus primitif et peut être situé entre deux ensembles. A gauche, les cinq lignées dont l'édéage est composé de deux parties situées bout à bout forment un bouquet et ne sont pas classables en séquences. Deux d'entre elles sont deux genres propres et les trois autres des groupes d'espèces de *Pseudostenophylax*. A droite, j'ai classé les six variations de l'édéage de onze groupes d'espèces, selon une séquence linéaire qui est logique, mais non la seule possible et dont nous ignorons jusqu'à quel point elle reflète la différenciation de ses composants.

DESCRIPTION DES GROUPES ET DES ESPÈCES

Groupe de *secretus*

L'unique espèce de ce groupe mérite d'être isolée à cause de sa stature grêle et de la pilosité érigée du corps et des ailes très développée. Le IX^e segment est massif, les appendices supérieurs et intermédiaires proéminents, ces derniers massifs, l'édéage composé de deux parties disposées bout à bout et les paramères presque entièrement sclérotisés (pl. I, fig. 4). Le Ve sternite abdominal du σ est modifié.

Pseudostenophylax secretus MARTYNOV

Espèce roux assez clair. Pilosité de la tête et du thorax fortement développée. Pilosité laineuse pleurale absente. Dessus du corps roux foncé, avec la ligne médiane mésonotale peu visible. Ailes antérieures pas très foncées, les macules claires couvrant une surface approximativement égale à celle du fond sombre. Eperons σ \varnothing : 1, 3, 4. Pilosité tergale abdominale du σ longue, fine et extrêmement développée, chaque soie étant insérée sur un gros tuber-

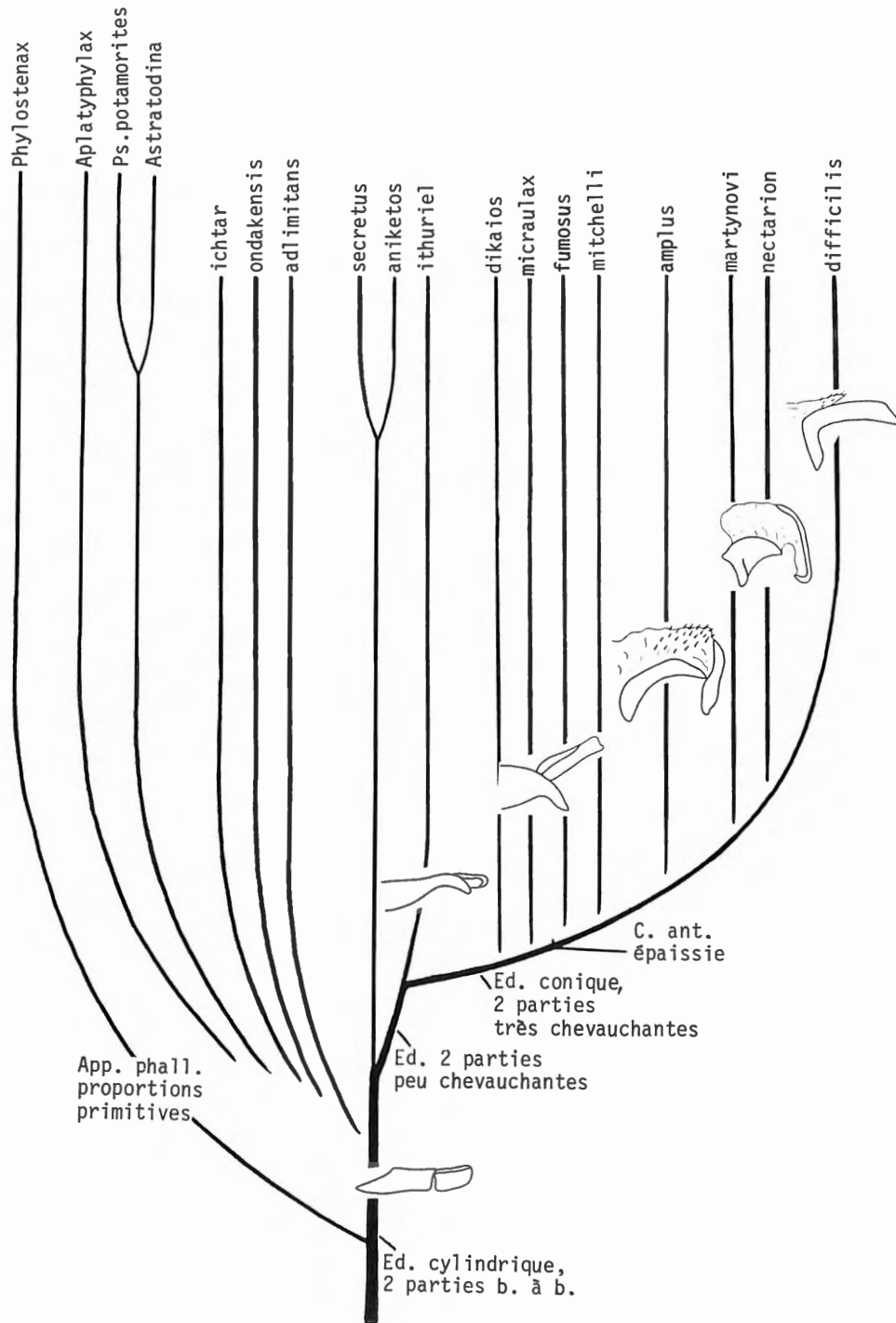


Fig. 20, arbre phylétique des genres et des groupes d'espèces.

cule proéminent (pl. I, fig. 6). *Dimorphisme sexuel* absent sur les ailes, mais présent aux pattes antérieures et sur les sternites abdominaux. Chez le σ , le fémur antérieur porte une grande brosse d'épines noires sur sa moitié basale et s'atténuant progressivement vers l'apex du fémur.

Ailes courtes, larges et arrondies, mais les postérieures sont un peu plus étroites que les antérieures au niveau de l'anastomose. Pilosité hérissée des ailes antérieures longue et abondante et également présente sur la costale qui

n'est pas épaissie. *Nervation*: cellule discoïdale des deux ailes 3,5 fois plus longue que son pétiole et n'ayant pas de long parcours commun avec la FI. Aire anale des ailes postérieures régulièrement convexe, sans écailles ni repli et avec une faible pilosité ordinaire.

Génitalia σ (pl. I, fig. 1-8): VIIIe tergite légèrement plus long que haut. Zone de spicules verticale, apparaissant trilobée, vue de dessus et composée de spicules grossières. IXe segment assez allongé, avec ses bords latéraux, antérieur et postérieur, peu arqués et son angle moyen

très obtus. Appendices supérieurs apparaissant horizontaux et 2,5 fois plus longs que hauts, vus de profil. Appendices intermédiaires très grands; vus de dessus, ils se montrent comme deux grands triangles horizontaux, un peu concaves vers le haut, à sommet assez aigu et avec leurs bords postérieurs internes nettement saillants; vus de face, ces bords ne se montrent pas proéminents, mais la pointe du triangle apparaît relevée et à sommet quadrangulaire. Sclérites latéraux du X^e segment en légers bombements arrondis et en position très latérale. Appendices inférieurs petits et un peu plus larges que hauts; vus de dessus, ils montrent leurs angles apicaux internes étirés en petits lobes. Appareil phallique de taille moyenne, assez grêle et avec la phallothèque cylindrique. Edéage cylindrique, composé de deux parties disposées bout à bout (fig. 2) et étroitement é-fe-hancré à son extrémité. Paramères membraneux à leur base seulement, de forme subcylindrique et terminés en deux lobes triangulaires formant une grande concavité arrondie; leurs téguments sont chagrinés et le bord inférieur du lobe le plus apical pourvu d'une rangée d'épines.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite formant deux étroites concavités transversales (pl. XIII, fig. 13).

Cette espèce est très variable. Le ♂ qui est décrit ci-dessus et figuré ci-après (pl. I, fig. 1-4) est étiqueté: «Uzbek SSR, Chim Gand, 2,000 m., 90 km. NE Tashkent 16-VIII-1968 (C. SABROSKY)» USNM. Il a donc été capturé à 10 km. de la localité originale de MARTYNOV, le «Lieux des Douze Sources». Ses caractères correspondent bien à la description originale et sa taille est relativement grande, selon les dimensions données par MARTYNOV: longueur de l'aile antérieure 11 mm.

Une grande série de spécimens provenant de l'oasis chitralie de Khoghozi apparaissent très différents du spécimen décrit plus haut (pl. I, fig. 7-8). Les insectes sont beaucoup plus grands: longueur de l'aile antérieure 14-19 mm. La pilosité hérissée des ailes antérieures est plus développée et la pilosité tergaire abdominale atteint le maximum de développement connu dans le genre (pl. I, fig. 6). La zone de spicules du VIII^e tergite est plus grande, avec son lobe médian en position plus antérieure. Le IX^e segment est plus court, avec ses deux bords latéraux plus arqués. Les appendices intermédiaires ont leur sommet latéral postérieur non pas aigu, mais tronqué; leur rebord postérieur interne apparaît beaucoup plus proéminent en vues latérale, postérieure et supérieure. Je ne crois pas que ces particularités soient de bons caractères spécifiques, mais qu'ils sont le résultat d'une croissance dysharmonique et sont liés à la grande taille des insectes. Ceci est confirmé par la correspondance étroite de la forme des appendices inférieurs et de l'appareil phallique chez les insectes chitralis et ouzbeks. D'autre part, 4 ♂♂ bélouches et afghans présentent des caractères et une taille intermédiaires.

Ps. secretus a donc une fort large répartition géographique, couvrant l'Ouzbékistan, l'Afghanistan oriental, le Pakistan septentrional et le Bélouchistan pakistanais.

Groupe d'aniketos

Espèces sveltes et peu velues, rousses ou brun clair, avec la ligne mésonotale médiane bien visible et les ailes antérieures densément, mais faiblement tachetées de clair. Pilosité de la tête et du thorax fortement développée. Pilosité laineuse pleurale assez abondante. Eperons ♂ ♀ : 1, 2, 2 ou 1, 3, 4. Pattes antérieures et médianes non annelées de sombre.

Ailes moyennement larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose et avec leur aire anale moyennement large. *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 4 fois plus longue que son pétiole et n'ayant pas de parcours commun spécialement long avec F1. Aucune nervure n'est épaissie, mais les soies des nervures de la base de l'aile sont bien développées. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que son pétiole. *Dimorphisme sexuel* absent sur les ailes, où il n'y a ni écailles, ni repli, mais l'aire anale des antérieures est garnie de longues et fines soies, insérées principalement sur les nervures. Par contre, la pilosité abdominale du ♂ est très développée sur les tergites, où les soies sont d'autant plus longues que le tergite est en position plus apicale.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite aussi haut que long et pourvu de longues et abondantes soies; zone de spicules généralement bien développée, très inclinée vers le bas, avec un net relief et composée de spicules grossières. IX^e segment relativement allongé, avec son bord latéral antérieur convexe, son bord latéral apical droit et son angle moyen peu saillant. Appendices supérieurs bien développés et proéminents; vus de profil, ils apparaissent comme de forts triangles subhorizontaux, très étirés et effilés à leur extrémité. Appendices intermédiaires apparaissant bien proéminents et subverticaux, vus de profil; vus de face, ils se montrent massifs, assez larges, simples ou complexes. Sclérites latéraux du X^e segment étalés transversalement; ils forment des pointes horizontales dirigées vers l'arrière et leur angle latéral constitue un support sur lequel peuvent s'appuyer les appendices supérieurs; cette particularité est variablement développée suivant les espèces. Appendices inférieurs pas plus longs que larges et apparaissant obtus, vus de profil. Appareil phallique relativement long et grêle et contenu dans une phallocrypte tubulaire. Edéage subcylindrique et composé de deux parties de taille et de sclérotisation très inégales et disposées bout à bout; la partie basale est partiellement membraneuse à sa base et terminée par deux petits lobes latéraux dirigés vers l'extérieur et portant un bouquet d'épines; la partie apicale est du tiers plus courte, membraneuse et inerme (fig. 3). Paramères également grêles, avec leur partie basale érectile courte et leur partie apicale sclérotisée longue et spinifère à son extrémité.

Génitalia ♀ : concavités latérales petites et situées entre les VIII^e et IX^e segments (pl. XIII, fig. 8-9).

Le groupe d'*aniketos* paraît être l'un des plus primitifs

du genre par la sveltesse des insectes, l'absence de caractères alaires sexuels secondaires, la gracilité et les caractères peu accusés de l'appareil phallique.

Ce groupe contient trois espèces : *kashmirensis*, originellement signalé du « Kashmir » et que j'ai retrouvé dans la partie pakistanaise de la Province de Cachemire et Jammou, *aniketos*, connu uniquement de la Province de la Frontière du Nord-Ouest et *garhwalensis*, du Pauri Garhwal. Le développement des sclérites latéraux du X^e segment en supports des appendices supérieurs est graduellement accusé dans la série *kashmirensis-garhwalensis-aniketos*, ce qui est une spécialisation progressive, alors que les paramères sont plus développés chez le premier et le troisième que chez le deuxième.

***Pseudostenophylax kashmirensis* MOSELY**

Dessus du corps roux clair, avec la ligne médiane légèrement visible. Ailes antérieures roux clair, abondamment mais pas très fortement tachetées de doré foncé. Eperons ♂ 1, 3, 4. Pilosité tergale abdominale bien développée, mais moins longue et moins fine que chez les deux autres espèces du groupe.

Génitalia ♂ (pl. I, fig. 13-16) : VIII^e tergite avec la zone de spicules simple et sans relief particulier ; spicules assez longues et hérissées. Appendices supérieurs apparaissant, vus de profil, en grands lobes irréguliers et un peu obliques vers le bas. Appendices intermédiaires constituant deux bandes sclérotisées dont la partie apicale est fortement relevée en un éperon aigu et fortement sclérotisé ; vus de dessus, ils apparaissent convergents, alors que vus de face ils se montrent comme des rebords inclinés vers l'extérieur. Sclérites latéraux du X^e segment assez complexes mais non proéminents et ne formant pas de support aux appendices supérieurs. Appendices inférieurs avec leur bord apical un peu oblique vers l'intérieur et pourvus d'un lobe apical interne, petit et bien proéminent. Appareil phallique relativement grand. Édéage avec les branches latérales apicales de la première partie longuement spineuses. Paramères avec leur partie membraneuse peu développée et leur partie sclérotisée en large bande arquée vers l'intérieur et abondamment garnie d'épines apicales. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 16 mm.

Ps. kashmirensis est un peu isolé des autres espèces de son groupe par ses appendices intermédiaires plus simples, les sclérites latéraux du X^e segment ne formant pas de support aux appendices supérieurs et son appareil phallique relativement grand.

Le ♂ figuré ici provient de la Province du Cachemire et Jammou, Lal Pani 2-3-IX-1953. Je l'ai capturé sur un terrain ruisselant et graveleux, au début de septembre, vers 3.000 m. d'altitude.

***Pseudostenophylax garhwalensis* n.sp.**

Dessus de la tête roux clair, avec les alentours des ocelles plus foncés. Mésonotum brun foncé, avec la ligne médiane claire, à reflets argentés. Ailes antérieures pas très foncées, avec les macules claires couvrant une surface supérieure à celle du fond sombre. Dans l'aire post-costale se trouve une tache argentée et très visible, formée par des soies disposées transversalement aux nervures. Eperons ♂ ♀ 1, 2, 2. Pilosité tergale abdominale très développée.

Génitalia ♂ (pl. I, fig. 17-20) : VIII^e tergite fortement pileux et avec l'aire de spicules grande, quadrangulaire, formant une concavité médiane transversale et son bord apical droit ; spicules moyennement longues et épaisses. Appendices supérieurs apparaissant, vus de profil, comme de grands triangles étirés, horizontaux et à bords légèrement ondulés. Appendices intermédiaires simples, se montrant, en vue latérale, comme des boutons sphériques et avec leurs angles inférieurs étirés en une pointe aussi longue que les appendices inférieurs ; vus de dessus, ils se montrent concaves vers l'avant ; vus de l'arrière, ils apparaissent approximativement rectangulaires, avec leur bord supérieur un peu concave et denticulé. Sclérites latéraux du X^e segment en larges bandes transversales, bombées vers l'arrière et servant de supports non concaves aux appendices supérieurs. Appendices inférieurs apparaissant un peu divergents, vus de dessus et avec leur bord apical légèrement incliné vers l'intérieur. Édéage avec ses branches latérales arrondies et son extrémité formant deux lobes également arrondis. Paramères avec leur partie apicale sclérotisée aussi longue que la partie membraneuse, en bande un peu arquée vers l'intérieur, grêle et spiniforme à leur extrémité qui est aiguë.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 15-19 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Pauri Garhwal, Ukhal 12-V-1958. (ROM ; paratypes CNC 20388).

Ps. garhwalensis se reconnaît facilement à l'oeil nu à sa coloration et en particulier à la ligne médiane mésonotale et à la tache post-costale des ailes antérieures, toutes deux argentées. Par là il ressemble beaucoup à *Philostenax himalus*. Il se distingue facilement des deux autres espèces de son groupe par les sclérites latéraux du X^e segment formant un support non concave aux appendices supérieurs, les appendices intermédiaires assez simples et la gracilité de l'apex des paramères.

Cette espèce ne m'est connue que du Pauri Garhwal. Elle semble être surtout printannière, car je l'ai trouvée en abondance du 12 au 20 mai, entre 1.700 et 3.700 m. d'altitude, dans le bassin de la *Mandakini*. On la capture surtout à la lumière près de petits ruisseaux d'alpage, plus ou moins marécageux. On la trouve aussi le jour sous les pierres, parfois assez loin de l'eau. Je l'ai également rencontrée près de gros ruisseaux très agités, au filet et à la lumière. J'en ai capturé 1 ♂ les 3-4-VIII-1958, vers 3.700 m. d'altitude dans une autre région.

Pseudostenophylax aniketos SCHMID

Dessus de la tête roux clair. Mésonotum brun roux, avec la ligne médiane plus claire et un peu argentée. Ailes antérieures roux clair, intensément, mais pas fortement tachetées de sombre. Eperons ♂ ♀ 1, 3, 4. Pilosité tergale abdominale très développée.

Génitalia ♂ (pl. I, fig. 21-24): VIII^e tergite fortement pileux, avec la zone de spicules quadrangulaire et anguleuse, formant deux dépressions médianes longitudinales et avec son bord apical un peu convexe; spicules très fortes. Appendices supérieurs apparaissant, vus de profil, comme de grands triangles étirés, dirigés obliquement vers le bas, à bords irréguliers et fortement sclérotisés et denticulés à leur extrémité. Appendices intermédiaires grands et complexes; ils constituent une grande plaque horizontale, précédée d'une dépression, dont les angles latéraux apicaux sont étirés en un lobe fortement sclérotisé et dont la partie antérieure médiane forme une haute carène verticale, transversale et anguleuse. Sclérites latéraux du X^e segment étirés en lobes proéminents, décollés de leur substrat, dirigés latéralement, un peu recourbés vers le haut et servant de supports aux appendices supérieurs. Appendices inférieurs massifs et avec leur angles apicaux internes un peu proéminents. Edéage avec les branches latérales apicales de la première partie courtes et pas très longuement spineuses; seconde partie réduite et membraneuse. Paramères avec leur partie membraneuse courte et leur partie sclérotisée en cylindre régulier, grêle, arqué vers l'intérieur et terminé par un bouton sphérique densément spineux.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 13-17 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Pakistan, Cachemire et Jammou, Dunga Nar 17-VII-1953. (ROM; paratypes CNC 20 389).

Ps. aniketos est caractéristique par la grossièreté des spicules du VIII^e tergite, les appendices intermédiaires complexes et la régularité de la forme des paramères.

Cette espèce pakistanaise est une des rares de la sous-famille qui soit lucicole et vole au soleil. Elle vit dans les très petits ruisseaux et les terrains ruisselants, entre 2.800 et 3.700 m. d'altitude, où je l'ai capturée en juillet.

Groupe d'ithurriel

Pilosité de la tête et du thorax faiblement développée. Pilosité laineuse pleurale pas abondante. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. Pilosité abdominale peu développée.

Ailes assez larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose. Les postérieures ont leur bord postérieur régulièrement et obtusément arrondi et leur aire anale est normalement développée. Pilosité hérissée des nervures assez faible. *Nervation* : aux ailes antérieures, cellule discoïdale très longue, environ 4 à 5 fois plus que son pétiole et ayant avec la F1 un par-

cours commun de moyenne longueur. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale également très longue et débutant au même niveau que les bifurcations médianes; elle a un très long parcours commun avec la F1. *Dimorphisme sexuel* : chez le ♂, la partie apicale de l'aile postérieure est très élargie et obtuse, donnant à l'aile un aspect arrondi (fig. 21). Les nervures du secteur radial sont modifiées. Le début de la cellule discoïdale et les bifurcations médianes sont déportées vers la base de l'aile. Les nervures du secteur radial sont fortement amincies, décolorées et situées très près les unes des autres. Il n'y a ni écailles, ni repli, mais le secteur radial est densément recouvert de pilosité spécialisée.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite aussi long que haut et avec la zone de spicules grande et formant deux grands lobes apicaux séparés par une échancrure arrondie. Appendices supérieurs allongés. Appendices intermédiaires plutôt obtus et formant deux lobes, un interne et un externe. Appendices inférieurs apparaissant plutôt grêles, vus de profil. Appareil phallique de taille moyenne, pas spécialement grêle et avec ses composants variablement développés. Edéage composé de deux parties subparallèles, de longueurs très inégales et disposées presque bout à bout, la seconde chevauchant partiellement la première qui est un peu épaissie à sa base (fig. 4).

Génitalia ♀ avec le VIII^e sternite ne formant que de fort petites concavités (pl. XIII, fig. 7).

Ce groupe contient deux espèces assez voisines et dont les aires de répartition se trouvent largement éloignées l'une de l'autre : *burmanus*, connu par l'holotype seulement, découvert à l'extrême pointe septentrionale du bassin de l'Irrawadi et *ithurriel* apparemment localisé au pied du massif de Kedarnath, au Pauri Garhwal.

Pseudostenophylax ithurriel n. sp.

Dessus du corps brun roux foncé, avec la ligne mésonotale médiane peu visible. Ailes antérieures avec les macules claires couvrant une surface supérieure à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre.

Nervation (fig. 21) : aux ailes postérieures du ♂, SR et M1 + 2 sont amincies et décolorées; l'aire que ces deux nervures délimitent est densément recouverte de courtes soies dressées, un peu épaissies et recourbées en griffes simples; FI et FII ont un très long parcours commun avec la cellule discoïdale, surtout la première.

Génitalia ♂ (pl. I, fig. 9-12) : zone de spicules du VIII^e tergite large, bilobée et composée de spicules fines et convergentes. Appendices supérieurs apparaissant assez étroits, en vue latérale, et fortement amincis à leur extrémité. Appendices intermédiaires se montrant, en vue latérale, composés d'un lobe supérieur obtusément arrondi et vertical et d'un lobe apical plus petit et horizontal; vus de dessus, le lobe interne apparaît en raccourci et le lobe externe obtus et dirigé obliquement vers l'extérieur; vus de face, les deux appendices se montrent obliques vers

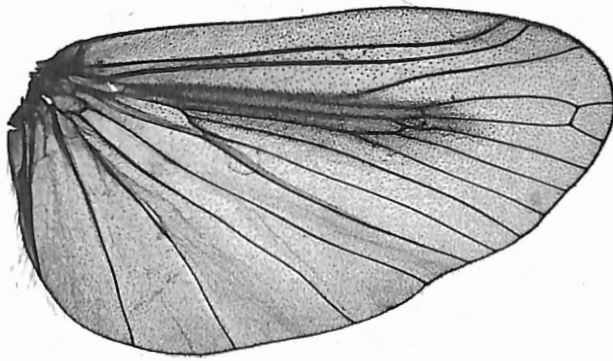


Fig. 21, *Ps. ithuriel*, aile postérieure du ♂.

l'extérieur et avec leurs bords apicaux supérieurs sinueux. Appendices inférieurs plus courts que larges et avec leur angle apical externe légèrement étiré. Edéage avec sa partie basale un peu épaissie à sa base, largement étalée horizontalement en un long ovale concave vers le haut; partie apicale grêle, articulée à sa base avec la précédente, avec ses angles apicaux aigus et également concave vers le haut. Paramères avec leur partie membraneuse peu développée; la partie sclérotisée est en cylindre, dont l'extrémité est courtement spinifère et sétifère.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 17-21 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Pauri Garhwal, Ukhal 12-V-1958. (ROM; paratypes CNC 20 390).

Ps. ithuriel paraît être fort voisin de *burmanus*. Il s'en distingue par les modifications des nervures du centre de l'aile postérieure du ♂ un peu différentes et en particulier par les deux premières fourches qui ont un long parcours commun avec la cellule discoïdale. Les paramères sont moins développés, plus longuement sclérotisés et leur armature spineuse est différente.

Cette espèce m'est connue que du versant méridional du massif de Kedarnath, où je l'ai rencontrée en mai, entre 1.900 et 3.700 m. d'altitude, près de petits et moyens ruisseaux agités, sous les pierres et à la lumière.

Groupe d'*ondakensis*

Pilosité de la tête et du thorax non fortement développée. Ligne médiane mésonotale peu ou pas visible. Pattes antérieures et médianes non annelées. Pilosité laineuse pleurale pas abondante. Ailes antérieures avec les macules claires généralement grandes, arrondies et bien distinctes. Antennes relativement épaisses. Palpes maxillaires du ♂ de longueur variable, mais toujours épais. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. Pilosité tergale abdominale moyennement développée.

Ailes moyennement larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose. Aire anale des postérieures régulièrement convexe. Pilosité des ailes antérieures peu développée. *Nervation*: aux ailes antérieures du ♂, C n'est pas épaissie et porte une faible pilo-

sité hérissée. Cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que son pétiole et n'ayant pas de long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale 1,5 fois plus longue que son pétiole. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes postérieures du ♂, il y a un petit repli jugal rempli de soies grêles.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite très massif, plus court ou aussi long que haut et généralement avec une forte pilosité hérissée. Zone de spicules grande, très inclinée vers l'arrière et de relief assez varié selon les espèces; les spicules sont convergentes vers l'intérieur et l'arrière, très denses, de tailles différentes selon les espèces, mais malheureusement assez mal dessinées sur la planche II. IX^e segment pas très grand, avec son bord latéral apical un peu concave et son angle moyen bien saillant. Appendices supérieurs allongés, en bandes horizontales, avec un lobe basal supérieur arrondi et leur bord supérieur un peu concave. Appendices intermédiaires très grands, massifs et sans pointes aiguës; vus de profil, ils se montrent comme une grande masse obtuse et fortement sclérotisée; vus de dessus, ils apparaissent former deux grandes zones granuleuses, faisant penser à une rape et formant entre elles un angle varié selon les espèces; vues de face, ces deux zones se montrent légèrement obliques en toit. Sclérites latéraux du Xe segment petits et presque entièrement intégrés aux appendices intermédiaires. Appendices inférieurs massifs, un peu plus courts ou aussi courts que larges et non visibles de dessus. Appareil phallique pas très grand. L'édéage est composé d'une partie basale épaisse et fortement sclérotisée, dans laquelle s'invagine une partie apicale grêle et peu chitineuse (fig. 5). Paramères avec leur partie sclérotisée pas très grande et de forme dérivée de celle d'un croissant; elle forme un angle externe arrondi et recouvert de denticules et un lobe interne plus ou moins grêle et spinifère.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite formant des concavités peu développées (pl. XIII, fig. 20-22).

Le groupe d'*ondakensis* est facile à reconnaître aux grands appendices intermédiaires formant deux volumineuses masses dont la face supérieure constitue deux zones fortement granuleuses et de formes spécifiquement caractéristiques. La partie sclérotisée des paramères l'est fortement et montre des formes originales.

Ce groupe contient six espèces assez voisines et formant une belle série. Il est localisé dans le nord-est de la région orientale, avec une espèce dans l'ouest néarctique: *amurensis* (Amour et Oussouri) et *edwardsi* (Ouest néarctique) se rapprochent par les zones en rapés des appendices intermédiaires formant un grand V et par le lobe externe de la partie apicale des paramères assez saillant; chez *ondakensis* (Japon), ces zones sont pas très grandes, de forme massive et le lobe externe des paramères est également proéminent; chez *riedeli* (Corée du Nord), ces zones sont plus grandes; chez *takaoensis* (Japon) et *tochigiensis* (Japon), la partie apicale des paramères est petite et sans angles proéminents; les zones en rapés du premier sont en grandes bandes transversales, alors que celles du second forment deux grandes concavités subcirculaires.

Pseudostenophylax amurensis MCLACHLAN

Ailes antérieures avec les macules claires relativement petites et couvrant une surface égale à celle du fond sombre. Palpes maxillaires du ♂ courts et épais. Repli jugal des ailes postérieures contenant des soies claires.

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 1-4): VIII^e tergite aussi long que haut. Zone de spicules apparaissant quadrangulaire, vue de dessus, avec les spicules uniformément réparties et sans lobe apical. Appendices supérieurs petits et apparaissant en courts boutons, vus de profil. Appendices intermédiaires se montrant proéminents et massifs, vus de côté; vues de dessus, les zones en rapés apparaissent allongées, assez fortement arquées et disposées en un V aux branches largement divergentes. Appendices inférieurs se montrant plus longs que hauts, vus de profil et avec leur bord apical un peu oblique vers l'extérieur. Appareil phallique assez grêle. La partie sclérotisée des paramères a son angle externe étiré un assez long rectangle et son lobe interne long, grêle et pourvu d'épines sur ses deux bords.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 17 mm.

J'établi ici la synonymie d'*ussuricus* avec *amurensis* par l'étude de l'une des deux ♀ typiques décrites par MCLACHLAN de l'île d'Askold, située au large de Vladivostok (pl. XIII, fig. 20-22). Ce spécimen est déposé dans la collection SELYS-LONGCHAMP. Ses génitalia correspondent bien aux figures originales d'*ussuricus*. Un ♂ de «Sibiria or. (RADEFKA)», figuré ici, correspond aussi aux figures de MARTYNOV.

Ps. amurensis est surtout voisin d'*edwardsi* par la forme et le relief des appendices intermédiaires, mais ses paramères sont plus grêles et les caractères du corps différents.

Pseudostenophylax edwardsi BANKS

Par spécialisation, cette espèce a acquis un faciès assez différent de celui des autres. Antennes épaisses à leur base et s'amincissant progressivement jusqu'à leur extrémité. Palpes maxillaires du ♂ longs, épais et nettement aplatis. Coloration du corps et des ailes brune très sombre. Les ailes antérieures sont très peu tachetées. Les deux ailes sont étroites, surtout les postérieures, qui sont aussi larges que les antérieures au niveau de leur aire anale. Repli jugal des ailes postérieures du ♂ contenant un bouquet de longues soies grêles et beige clair. Pilosité tergale abdominale peu développée, surtout sur le VIII^e tergite.

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 12-15): VIII^e tergite plus court que haut. Zone de spicules en grand rectangle aux angles latéraux apicaux arrondis, sans lobes apicaux, mais avec ses angles latéraux antérieurs renforcés en une zone circulaire et fortement sclérotisée. Appendices supérieurs apparaissant en triangles assez réguliers, vus de profil. Appendices intermédiaires se montrant moins massifs que ceux des autres espèces, vus de côté; vues de dessus, les deux zones en rapés apparaissent allongées, un peu sinueuses et forment un V aux branches largement ouvertes vers l'arrière. Appendices inférieurs se montrant un

peu plus longs que hauts, vus de profil. Appareil phallique relativement grand. Edéage avec sa partie basale membraneuse et plissée. Paramères avec leur partie sclérotisée située dans le prolongement de la précédente, avec leur angle externe largement arrondi et le lobe interne grêle, peu sclérotisé et armé de trois extrêmement longues soies.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 11-15 mm.

Ps. edwardsi est voisin d'*amurensis* par ses appendices intermédiaires, mais caractéristique par son appareil phallique et surtout par le faciès des insectes.

Cette espèce est la seule de la sous-famille à peupler l'Ouest néarctique où elle est répartie de la Colombie Britannique à la Californie. Elle fréquente les eaux fraîches issues de sources et les cours d'eau intermitants.

Pseudostenophylax ondakensis IWATA

Ailes antérieures avec les macules claires grandes, arrondies et couvrant une surface subégale à celle du fond sombre. Palpes maxillaires du ♂ longs et moyennement épais. Repli jugal des ailes postérieures du ♂ contenant un mince pinceau de fines soies blanches. Pilosité tergale abdominale bien développée.

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 16-18): VIII^e tergite aussi long que haut. Zone de spicules formant deux paires de proéminences, latérales médianes et apicales, ces dernières séparées par une échancrure triangulaire. Vus de profil, les génitalia apparaissent identiques à ceux de *tochigiensis*. Vues de dessus, les zones en rapés des appendices intermédiaires apparaissent alignées l'une sur l'autre et irrégulièrement quadrangulaires. Edéage avec sa partie basale bulbeuse et non fortement sclérotisée; partie apicale sclérotisée des paramères avec son angle externe en rectangle arrondi et son lobe interne largement triangulaire. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 15 mm.

Cette espèce a d'abord été connue par ses caractères larvaires seulement. Par la suite, TSUDA en donna la description du ♂ par ses captures à la localité originale, le Mont Ondake. Le ♂ décrit ici est étiqueté: «Togakushi, Naganoken 5-VIII-1957 (K. FUJIMOTO; ex NAKAHARA coll.)» USNM. Je lui ai attribué son identité par comparaison avec les figures de Tsuda (1945).

Ps. ondakensis est caractéristique par ses appendices intermédiaires assez peu développés. Par la partie sclérotisée des paramères, il rappelle *amurensis*, mais les formes en sont moins accusées.

Pseudostenophylax takaoensis n. sp.

Ailes antérieures avec les macules claires spécialement grandes, arrondies et couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. Palpes maxillaires du ♂ de la grande longueur habituelle et légèrement épaissis. Repli jugal des ailes postérieures du ♂ contenant un maigre bouquet de soies blanches. Pilosité tergale abdominale assez abondante.

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 8-11): VIII^e tergite un peu plus haut que long. Zone de spicules grande, très dense, avec son bord antérieur arrondi et formant deux grands lobes apicaux largement arrondis. Appendices préanaux avec le lobe basal supérieur proéminent et le bord supérieur bien concave. Appendices intermédiaires avec les deux zones en rapés en forme de larges bandes situées transversalement bout à bout et avec leurs extrémités internes formant un crochet obtus, un peu recourbé vers l'avant; vues de l'arrière, elles apparaissent peu obliques latéralement. Appendices inférieurs se montrant aussi longs que hauts, vus de profil et avec leur extrémité obtuse. Édéage en forme de bouteille à long col et avec sa partie basale très fortement sclérotisée. Partie sclérotisée des paramères très petite, avec ses angles et lobes si peu développés qu'elles ont la forme de triangles. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 13 mm.

Holotype ♂ et 2 ♂ paratypes: «Takao-Jinba 21-30-IV-1959 (K. FUJIMOTO, ex NAKAHARA coll.)». (USNM).

Ps. takaoensis paraît assez isolé dans son groupe et assez caractéristique par l'ensemble de ses caractères.

Pseudostenophylax tochiensis n. sp.

Ailes antérieures avec les macules claires nombreuses, anastomosées et couvrant une surface supérieure à celle du fond sombre. Palpes maxillaires du ♂ plutôt petits et bien épais. Repli jugal des ailes postérieures du ♂ contenant un maigre pinceau de soies fines, gris jaunâtre. Pilosité tergale abdominale bien développée.

Génitalia ♂ (p. II, fig. 5-7): VIII^e tergite nettement plus haut que long. Zone de spicules beaucoup plus large que longue et en forme de croissant, car son bord antérieur est convexe et son bord apical concave. IX^e segment relativement court latéralement. Appendices préanaux en triangles très étirés et avec leur bord supérieur un peu concave. Appendices intermédiaires spécialement grands et massifs; vus de dessus, ils apparaissent subcirculaires et légèrement concaves; les zones en rapés sont larges, convergentes et dirigées vers l'intérieur et l'avant; vues de face, elles apparaissent former un angle très obtus et ouvert vers l'extérieur. Appendices inférieurs apparaissant triangulaires et aussi longs que hauts, vus latéralement. Appareil phallique très semblable à celui de *takaoensis*, mais avec la partie sclérotisée des paramères plus fortement chitineuse, de forme plus irrégulière et avec les soies apicales également plus irrégulières. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 16-18 mm.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: «Japon, Shobugahara, Tochi, V-1936 (ITO)». (ROM).

Ps. tochiensis est l'espèce la plus spécialisée du groupe par ses grands appendices inférieurs très proéminents.

Groupe d'*adlimitans*

Petites à moyennes espèces, de facies divers et avec la pilosité laineuse pleurale pas développée. Dessus de la tête et du thorax fortement coloré. Eperons ♂ ♀ : 1, 2, 3; 1, 3, 3 or 1, 3, 4.

Ailes pas très larges, les postérieures ne l'étant pas plus que les antérieures. *Nervation* variable. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes postérieures du ♂, il y a un petit repli jugal empli de soies spécialisées.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite plus haut que long, avec sa face dorsale peu oblique vers l'arrière et la pilosité hérissée bien développée. Zone de spicules très développée, proéminente et de fort relief; elle forme un bombement transversal médian et deux lobes apicaux arrondis, sur lesquels la densité des spicules est variable selon les endroits. IX^e segment assez court, non arqué vers l'arrière et avec son angle moyen pas très proéminent. Appendices supérieurs apparaissant petits et réniformes, vus de profil, et avec leur bord apical échancré. Appendices intermédiaires de formes variées. Sclérites latéraux du X^e segment en ovales horizontaux et confluent. Appendices inférieurs grands et proéminents. Appareil phallique grand. Édéage très petit, épais, de relief complexe et composé de deux parties disposées bout à bout; la partie basale est obtuse et la partie apicale grêle et invaginable dans la précédente (fig. 6). Paramères avec leur partie basale membraneuse courte et épaisse; la partie sclérotisée est au contraire bien développée, aplatie dorso-ventralement, recourbée en crochet vers l'intérieur et avec son bord apical interne armé d'une rangée de fortes épines; l'angle latéral externe de la partie membraneuse est très fortement développé en un lobe cylindrique doué de grandes propriétés érectiles.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite avec les concavités circulaires, peu profondes et garnies de fortes soies curieusement convergentes (pl. XIII, fig. 4-5).

Le groupe d'*adlimitans* est principalement caractérisé par la structure de l'appareil phallique: l'édéage est petit et épais, avec un très gros canal spermatique et les paramères ont leur partie membraneuse pouvant s'ériger loin au-delà de la partie sclérotisée.

Ce groupe ne contient que deux espèces seulement. *Adlimitans* signalé du bassin de l'Oussouri et *sparsus*, assez largement réparti dans l'est néarctique. Elles ne sont guère voisines l'une de l'autre, mais certainement apparentées par la conformation de l'appareil phallique; la structure des paramères, en particulier, est unique dans la sous-famille.

Pseudostenophylax adlimitans MARTYNOV

Dessus du corps uniformément noir brillant. Palpes maxillaires courts et épais. Pattes roux foncé et annelées de sombre. Eperons ♂ ♀ : 1, 2, 2. Pilosité tergale abdominale peu développée.

Ailes antérieures presque glabres, uniformément brunes et avec les nervures bien visibles. *Nervation*: aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est relativement courte, c'est-à-dire à peine plus longue que son pétiole et n'a qu'un court parcours commun avec la F1. Celle des ailes postérieures est encore plus courte, triangulaire et débute vers le niveau des bifurcations médianes. *Dimorphisme sexuel*: le bord jugal des ailes postérieures du ♂ forme un petit repli contenant de longues soies jaune clair, insérées chacune sur un tubercule orangé.

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 19-22): zone de spicules du VIII^e tergite avec ses deux bombements apicaux fort peu distincts l'un et l'autre. Appendices supérieurs ne tapissant pas largement la cavité génitale et avec leur partie externe courtement réniforme. Appendices intermédiaires formant une grande masse très foncée et apparaissant bilobée, vue de profil; vus de face et de dessus, ils se montrent massifs et d'une forme complexe qui rappelle celle des espèces du groupe d'*ondakensis*. Sclérites latéraux du Xe segment avec leurs angles externes obtusément arrondis. Vus de dessus, les appendices inférieurs se montrent comme deux grands ovales très divergents, dont l'extrémité forme deux petites ailettes. Édéage de forme complexe, décorative mais non descriptible, que l'on pourrait imaginer comme le sommet d'un mat totémique. Paramères avec leur partie basale érectile environ trois fois plus longue qu'épaisse; son angle apical externe forme un lobe grêle, ne dépassant guère l'extrémité de la partie sclérotisée; cette dernière montre son bord externe lourdement chitineux; son bord interne porte de fortes et courtes dents; l'apex de la pièce est grêle et finement tuberculé et il y a un groupe de longues épines en position subapicale interne.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 9-10 mm.

J'ai étudié un couple paratypique étiqueté: « Oussouri méridional, rivière Narcha 31-V-1911 (A.I. CHERSKIJ) ». Ex coll. MARTYNOV.

Ps. adlimitans est caractéristique par la massivité de ses appendices intermédiaires et surtout par les belles et curieuses formes de son appareil phallique. Chez le couple étudié ici, le ♂ a ses ailes antérieures brun moyen, avec les nervures bien visibles. Chez la ♀, ces ailes sont uniformément brun foncé, avec les nervures peu apparentes.

Pseudostenophylax sparsus BANKS

Dessus de la tête et du thorax assez fortement tacheté de roux clair et de roux foncé pour être bien visible à l'œil nu. Palpes maxillaires grands et forts. Pattes uniformément rousses et non annelées de sombre. Éperons ♂ ♀ variables selon ces spécimens: 1, 2, 2 ou 1, 3, 3 ou même 1, 3, 4 et parfois asymétriques chez le même insecte. Pilosité tergale abdominale bien développée.

Ailes antérieures presque glabres et avec une très courte pilosité couchée. *Nervation*: aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est 4 fois plus longue que son pétiole et n'a pas de long parcours commun avec la F1. Aux ailes

postérieures, cette cellule est plus courte et débute un peu avant les bifurcations médianes. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes postérieures, il y a un petit repli jugal contenant une rangée multiple d'écaillés claires et un pinceau de longues soies jaunâtres.

Génitalia ♂ : zone de spicules du VIII^e tergite formant des bombements apicaux arrondis et plus ou moins marqués. Appendices supérieurs tapissant largement la cavité génitale et avec leur partie externe longuement réniforme. Appendices intermédiaires en petits ergots grêles, accolés, bien dégagés et obliques vers le haut. Appendices inférieurs proéminents et avec leur bord interne apparaissant largement échancré en vue dorsale. Édéage relativement simple et avec ses deux parties carénées longitudinalement. Paramères avec leur partie basale membraneuse enveloppant largement l'édéage et pas plus longue qu'épaisse, alors que son angle apical externe est susceptible d'une extension double de la longueur totale des paramères; son extrémité porte de minuscules spinules; partie sclérotisée en large croissant recourbé vers l'intérieur et dont le bord interne est garni d'épines d'autant plus longues qu'elles sont insérées en position plus apicale.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 13-16 mm.

Ps. sparsus se reconnaît immédiatement à sa répartition géographique est-néarctique et au développement de la partie apicale externe des paramères.

Deux espèces ont été décrites, *sparsus* et *uniformis*. En 1955 (p. 111), j'ai réduit la seconde au rang de sous-espèce de la première. Je confirme aujourd'hui cet état de chose, quoiqu'il ait été contredit par FLINT (1960, p. 41-42), car les deux formes sont sympatriques. Elles sont immédiatement reconnaissables l'une de l'autre à l'œil nu, ce qui empêche qu'on les réduise en synonymie complète. Les caractères génitaux qui les séparent sont en nombre et d'une amplitude très faible, bien inférieure aux caractères qui séparent les autres espèces du genre, ce qui empêche qu'on les considère comme des espèces distinctes.

Ps. sparsus sparsus (pl. III, fig. 1-4) est caractérisé par ses ailes antérieures brun roux assez foncé et criblées de macules claires arrondies, bien visibles et couvrant une surface approximativement égale à celle du fond sombre. Les nervures sont concolores à la membrane et peu visibles. Aux génitalia du ♂, la zone de spicules du VIII^e tergite forme deux lobes apicaux bien individualisés et largement distants. Les appendices intermédiaires sont en ergots droits et insérés sur une base formant un angle externe droit, plus ou moins marqué, mais toujours présent et bien visible.

Ps. sparsus uniformis (pl. III, fig. 5-6) se reconnaît à ses ailes antérieures brun gris assez foncé, immaculées, mais avec les nervures plus foncées que la membrane et bien visibles. Aux génitalia du ♂, la zone de spicules du VIII^e tergite forme deux faibles lobes apicaux contigus. Les appendices intermédiaires sont en ergots assez épais, un peu arqués vers l'extérieur et insérés sur une base à peine plus large qu'eux-mêmes.

Il y a également des caractères larvaires, mais il ne m'appartient pas de les commenter. Remarquons qu'il n'y a pas de différences dans le repli jugal des ailes postérieures du ♂, ni dans la structure pourtant complexe et caractéristique de l'appareil phallique. Celles des appendices inférieurs que montrent les figures 2 et 5 de la planche III sont dûes à des angles de vision légèrement différents.

Cette espèce a donc une aire de répartition est-néarctique, assez large et s'étendant de Terre-Neuve au Minnesota et au Tennessee.

Groupe d'ichtar

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure 10-14 mm.), aux ailes larges et arrondies. Pilosité de la tête et du thorax peu développée. Ligne mésonotale médiane peu ou pas visible. Pilosité laineuse pleurale absente. Pattes uniformément brunes. Fémur antérieur avec une seule épine interne. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. Pilosité abdominale peu développée.

Ailes courtes, larges et de forme arrondie ; les postérieures sont un peu plus larges que les antérieures et avec l'aire anale ample (fig. 22). *Nervation* : cellule discoïdale des deux ailes relativement courte et de longueur variable selon les espèces. Cellule costale des deux ailes relativement large. *Dimorphisme sexuel* : aux pattes postérieures du ♂, la face interne du fémur est pourvue d'une rangée multiple de très longues soies grêles et couchées. Le tibia porte parfois, à sa face externe, une rangée simple de longues soies très grêles, érigées et sinueuses à leur extrémité. Il y a un petit repli jugal ovale, emprisonnant des soies modifiées, mêlées à quelques écailles.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite à peu près aussi haut que long ; sa face dorsale est assez fortement oblique vers l'arrière, forme un bombement médian bien marqué, recouvert d'un bouquet de fortes et denses soies et suivi d'une ligne d'inflexion. Zone de spicules de taille moyenne, avec ces dernières courtes et fines. IX^e segment bien allongé, avec son bord latéral antérieur arqué, mais son bord latéral apical presque droit. L'angle moyen est peu marqué. Appendices supérieurs en petits ovales simples, grêles, très obliques vers le bas et dont les bases tapissent la cavité anale. Appendices intermédiaires petits, simples ou bifides et insérés sur de volumineux sclérites latéraux triangulaires. Appendices inférieurs petits, peu proéminents, pas plus longs que larges et avec leur bord apical presque toujours complexe. Appareil phallique plutôt petit. Édage constitué d'une seule partie, ou plus probablement de deux parties situées bout à bout et fusionnées l'une à l'autre ; il est en cylindre grêle, non épaissi ventralement à sa base, peu sclérotisé, concave vers le haut et terminé en deux ailettes arrondies ; sa partie ventrale subapicale est membraneuse, érectile mais non plissée et forme un grand bombement également visible de dessus (fig. 7), sous forme d'ailettes latérales. Paramères avec

leur partie sclérotisée de taille égale à la partie membraneuse, lorsque cette dernière n'est pas en érection ; la partie sclérotisée a la forme d'un croissant ouvert vers l'intérieur et dont le bord externe est spinifère et denticulé sur sa moitié apicale.

Génitalia ♀ : pièces dorsales de X^e segment grêles et de forme contournée. VIII^e sternite formant deux concavités courtes et transversales de part et d'autre de l'écaille vulvaire (pl. XIII, fig. 3).

Le groupe d'*ichtar* contient de petites espèces aux ailes larges et arrondies, dont les pattes postérieures du ♂ portent des rangées de très longues soies fines. L'édage est formé d'une seule partie cylindrique et érectile à sa partie subapicale inférieure.

Ce groupe est assez homogène et contient huit espèces chinoises et une birmane. *Ichtar*, *brevis*, *minimus* et *sophar* ont la carène médiane antérieure des appendices intermédiaires visible de profil et de plus en plus haute dans cette série ; l'angle apical externe des mêmes appendices est recourbé vers le haut. *Mimicus* et *mizar* ont leurs appendices intermédiaires horizontaux et un peu recourbés vers le haut et l'angle externe de la courbure des paramères assez aigu. *Alcor* et *kamba* ont des appendices intermédiaires grêles, apparaissant proéminents vus de profil et obliques vers le haut. *Melkor* possède une carène médiane antérieure très haute aux appendices intermédiaires, mais les appendices inférieurs et les paramères sont bien différents de ceux des autres espèces.

Pseudostenophylax ichtar n. sp.

Ailes antérieures avec les macules claires de surface inférieure à celle de la couleur de fond sombre. Ailes spécialement courtes, larges et arrondies (14×6,5 mm.). *Nervation* : aux ailes antérieures, cellule discoïdale trois fois plus longue que son pétiole. Aux postérieures, cette cellule débute un peu avant les bifurcations médianes. Cellule costale très large aux deux ailes et sans pilosité différenciée aux postérieures. *Dimorphisme sexuel* : aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni de longues soies couchées et le tibia pourvu d'une rangée de longues soies hérissées. Aux ailes antérieures, C est spécialement épaissie et recouverte d'une pilosité extrêmement courte. Repli anal des ailes postérieures relativement large et contenant de longues soies épaissies et jaune clair (fig. 22).

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 13-14 ; pl. IV, fig. 1, 10) : VIII^e tergite avec son bord apical formant deux grands bombements arrondis et largement distants. Appendices supérieurs apparaissant en demi-ovales, vus de profil, et avec un petit lobe basal supérieur très net. Appendices intermédiaires bifides ; vu de face, le lobe interne apparaît en bombement obtus et le lobe externe en petit triangle grêle et recourbé ; vu de dessus, les deux lobes se montrent subégaux ; vue de profil, la carène médiane antérieure apparaît basse et peu arquée. Appendices inférieurs apparaissant faiblement trilobés, vus de profil ; vu par dessus, leur bord apical se montre rectiligne, avec un léger bombement médian ; vu de face, le bord apical apparaît

assez fortement trilobé. Edéage avec sa moitié basale membraneuse; sa moitié apicale est pourvue d'ailettes latérales et se termine en deux petits lobes. Paramères en croissants très arqués et garnis d'épines grêles. ♀ inconnue.

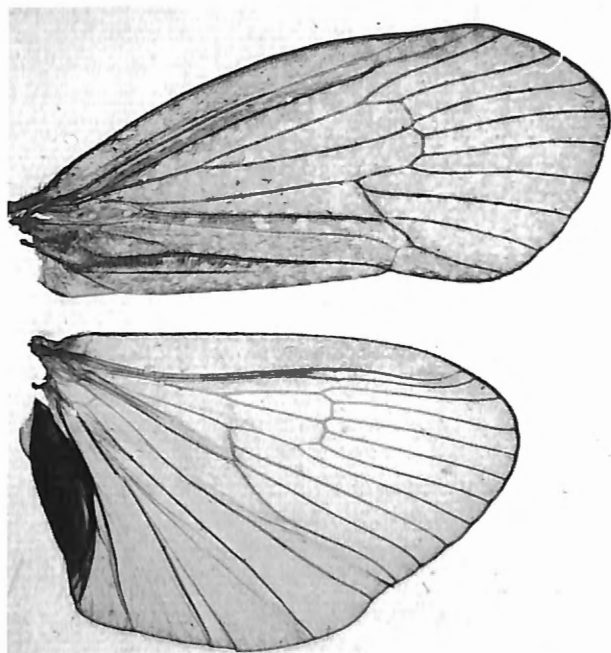


Fig. 22, *Ps. ichtar*, ailes du ♂.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 11-14 mm.

Holotype ♂ et 2 ♂ paratypes: «Li-kiang (China), Provinz Nord-Yuennan 27-VIII-1934 H. HÖNE». (ROM; paratypes CNC 20 391).

Cette espèce est remarquable par ses ailes très larges, les inférieures étant presque circulaires. Elle est surtout apparentée à *brevis* et *minimus*, dont elle se distingue principalement par le relief du VIII^e tergite et la forme des appendices intermédiaires et de l'édéage.

***Pseudostenophylax brevis* BANKS**

Ailes antérieures avec les macules claires indistinctes et de surface intérieure à celle de la couleur de fond sombre. Ailes courtes et larges (antérieures : 11 × 5 mm.). *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale deux fois plus longue que son pétiole. Aux postérieures, cette cellule débute un peu après les bifurcations médianes. Cellule costale pas spécialement large aux ailes antérieures du ♂, mais elle l'est aux postérieures et ne porte pas de pilosité différenciée. *Dimorphisme sexuel*: aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni de longues soies couchées, mais le tibia est dépourvu de soies hérissées. Repli anal des ailes postérieures assez large et contenant de longues soies épaissies et jaune clair.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 19-20; pl. IV, fig. 2, 11): VIII^e tergite avec son bord apical formant deux larges bombements à peine marqués et largement distants. Appendi-

ces supérieurs apparaissant en ovales un peu arqués vers l'arrière, vus de profil et de position presque verticale. Vus de profil, les appendices intermédiaires apparaissent comme deux losanges assez larges, obliques, à bords crénelés et avec leur carène médiane antérieure assez élevée; vus de dessus, ils se montrent quadrangulaires, avec leurs angles apicaux externes proéminents et recourbés vers la ligne médiane; leur carène médiane antérieure apparaît transversale; vus de face, leurs angles apicaux externes se montrent quadrangulaires, légèrement arqués vers l'intérieur et avec leurs angles bien marqués. Appendices inférieurs apparaissant épais et simples, vus de profil; vus de dessus, leur bord apical se montre rectiligne, avec un faible bombement médian et un angle externe proéminent et arrondi. Edéage assez peu sclérotisé, avec des ailettes latérales étroites et non bifurqué à son extrémité. Paramères en croissants moyennement arqués et garnis d'épines courtes et épaisses.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 11 mm.

Holotype ♂ : «nr Washan, Szechwan, China, 4-6000 ft, July». (USNM 53171).

Cette espèce est voisine de *minimus* dont elle se distingue par ses appendices intermédiaires apparaissant plus larges, vus de profil et plus anguleux, vus de face. L'édéage n'est pas bifide à son extrémité.

***Pseudostenophylax minimus* BANKS**

Ailes antérieures avec les macules claires très denses et occupant une surface supérieure à celle de la couleur de fond sombre. Ailes bien larges et arrondies (antérieures : 12 × 5,5 mm.). *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale deux fois et demie plus longue que son pétiole. Aux ailes postérieures, cette cellule débute un peu avant les bifurcations médianes. Cellule costale pas très large aux ailes antérieures du ♂, mais elle l'est aux postérieures et ne porte pas de pilosité différenciée. *Dimorphisme sexuel*: aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni de longues soies couchées, mais le tibia est dépourvu de soies hérissées. Repli anal des ailes postérieures bien large et contenant de longues soies peu épaissies et incolores.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 23-24; pl. IV, fig. 3, 12): VIII^e tergite avec son bord apical formant deux larges bombements à peine marqués et largement distants. Appendices supérieurs apparaissant en ovales à extrémité étirée, vus de profil, et très obliques vers le bas. Vus de profil, les appendices intermédiaires apparaissent comme de très étroits losanges et avec leur carène médiane antérieure longue et assez fortement bombée; vus de dessus, ils montrent leurs deux angles apicaux obtus, bien proéminents et séparés par une échancrure triangulaire et leur carène médiane antérieure en bourellets obtus; vus de face, leurs angles apicaux externes apparaissent fortement relevés et avec leur bord externe très arrondi. Appendices inférieurs apparaissant régulièrement coniques, vus de profil; en vue dorsale, leur bord apical se montre longuement rectiligne et forme des angles externes proéminents. Edéage avec de nettes ailettes latérales et terminé en deux petits

lobes un peu divergents. Paramères en croissants bien arqués, grêles sur leur moitié apicale et garnis d'épines courtes et épaisses. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 12 mm.

Holotype ♂ : «nr Washan, Szechwan, China, 4-6000 ft. July». (USNM 53169).

Un ♂ étiqueté «China, Szechwan, Ts'ao Po, 6.300 ft. 22-VIII-1938 (D.C. GRAHAM)» montre, en vue arrière, l'angle apical externe des appendices intermédiaires nettement plus mince que chez l'holotype et les épines des paramères sont plus longues.

Cette espèce est très voisine de *brevis* et s'en distingue par ses appendices intermédiaires apparaissant plus grêles, vus de profil, et avec leur bord externe plus arrondi, vus de face; l'édéage se termine en deux petits lobes.

***Pseudostenophylax sophar* n. sp.**

Ailes antérieures avec les macules claires très denses et de surface supérieure à celle de la couleur de fond sombre. Ailes pas spécialement larges (antérieures: 14 × 5 mm.). *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale trois fois plus longue que son pétiole. Aux ailes postérieures, cette cellule débute un peu avant les bifurcations médianes. Cellule costale pas spécialement large aux ailes antérieures du ♂, mais elle l'est aux postérieures et ne porte pas de pilosité différenciée. *Dimorphisme sexuel*: aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni de longues soies couchées, mais le tibia est dépourvu de soies hérissées. Repli anal des ailes postérieures pas très large et contenant de longues soies peu épaissies et incolores.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 21-22; pl. IV, fig 4, 13): VIII^e tergite avec son bord apical rectiligne et sans bombements. Appendices supérieurs apparaissant obtus, peu inclinés, vus de profil, et avec leur face inférieure très convexe. Appendices intermédiaires apparaissant en lobes arrondis, vus de profil, et avec leur carène médiane antérieure courte, mais très haute; vus de dessus, ils se montrent en larges lobes assez régulièrement arrondis, avec une petite pointe médiane; vus de face, leur angle apical externe apparaît en triangle légèrement arqué et avec son bord externe arrondi. Appendices inférieurs apparaissant assez régulièrement triangulaires, vus de profil; vus de dessus, leur bord apical montre un petit lobe médian et ses deux angles externes arrondis. Edéage grêle, faiblement bifide et pourvu de petites ailettes latérales subapicales. Paramères en croissants spécialement courts, obtus, larges et armés d'épines sur une assez large surface. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 12,5-14 mm.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: «Tapaishan im Tsinling, Sued-Shensi, Ca 1.700 m. 22-V-1936 (H. HÖNE)». (ROM; paratype CNC 20 392).

Cette espèce est voisine de *minimus* et s'en distingue par ses appendices intermédiaires avec la carène médiane antérieure plus haute et leur angle apical externe plus grêle, de même que par ses paramères plus larges et spineux.

***Pseudostenophylax mimicus* BANKS**

Ailes antérieures avec les macules claires très denses et occupant une surface égale à celle du fond sombre. Ailes pas très larges (antérieures: 12 × 4,5 mm.). *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 1,3 fois plus longue que son pétiole. Aux postérieures, cette cellule débute au même niveau que les bifurcations médianes. Cellule costale pas spécialement large aux ailes antérieures du ♂, mais elle l'est aux postérieures et sans pilosité différenciée. *Dimorphisme sexuel*: aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni de longues soies couchées et le fémur pourvu de longues soies hérissées. Repli anal des ailes postérieures moyennement large et contenant de longues et fines soies jaune clair.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 11-12; pl. IV, fig. 5, 14): VIII^e tergite avec son bord apical formant deux bombements à peine marqués. Appendices supérieurs grands et larges et avec leurs deux bords convexes. Appendices intermédiaires apparaissant assez grêles, vus de profil, et presque entièrement caché derrière les appendices supérieurs; ne dépasse que leur extrémité qui apparaît comme un très petit lobe arrondi; vus de dessus, ils se montrent quadrangulaires, avec leur bords apicaux inclinés vers l'intérieur et formant une proéminence médiane; vus de face, ils se montrent comme des rebords peu élevés, faiblement bilobés et à bords crénelés; leurs sclérites latéraux sont peu développés et arrondis. Appendices inférieurs apparaissant régulièrement coniques, vus de profil; vus de dessus, leur bord apical montre un petit lobe sublatéral et un grand angle externe arrondi. Edéage bifide et pourvu d'ailettes latérales subapicales. Paramères avec leur partie sclérotisée courte, en croissant formant un grand angle externe aigu et garni de soies sur leur bord apical.

Holotype ♂ : «Suifu, Szechwan, China, VIII-1928». (USNM 53170).

Cette espèce est la plus proche parente de *mizar* dont elle se distingue par la forme voisine mais un peu différente de tous les appendices.

***Pseudostenophylax mizar* n. sp.**

Ailes antérieures avec les macules claires très fines et irrégulières et occupant une surface inférieure à celle de la couleur de fond sombre. Ailes assez courtes et larges (antérieures: 11 × 4,5 mm.). *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale pas plus longue que son pétiole. Aux postérieures, cette cellule débute un peu après le niveau des bifurcations médianes. Cellule costale pas spécialement large aux ailes antérieures du ♂, mais elle l'est aux ailes postérieures, où elle porte de longues soies hérissées en crochets. *Dimorphisme sexuel*: aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni de longues soies couchées et le tibia pourvu d'une rangée de longues soies hérissées. Repli anal des ailes postérieures pas très large et contenant de longues soies fines et incolores, mêlées de quelques écailles.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 17-18; pl. IV, fig. 7, 15): VIII^e tergite avec son bord apical pas très densément recouvert de spicules et à peine concave en son centre. Appendices supérieurs apparaissant comme d'assez larges triangles, vus de profil. Vus de côté, les appendices intermédiaires apparaissent comme de grands triangles à extrémité aiguë et recourbée vers le haut; vus de dessus, ils se montrent quadrangulaires, avec tous leurs angles arrondis; vus de face, leur angle apical externe apparaît légèrement proéminent et leurs sclérites latéraux massifs. Appendices inférieurs apparaissant en cônes simples, vus de côté; vus de dessus, leurs angles latéraux forment deux ailettes anguleuses, ce qui fait que le bord apical apparaît convexe. Edéage très grêle et courtement clivé à son extrémité. Paramères avec leur partie sclérotisée longue et formant un angle externe proéminent.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 10,5-13 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : «Likiang (China) Provinz Nord-Yuennan 27-VIII-1934 (H. HÖNE)»; 14 ♂♂ paratypes: Ibid., capturés en mai, juin et août 1934 et mai 1935. (ROM; paratypes CNC 20393).

Ps. mizar est voisin mais bien distinct de *mimicus* par la forme semblable mais un peu différente de tous ses appendices.

Pseudostenophylax alcor n. sp.

Ailes antérieures avec les macules claires occupant une surface bien inférieure à celle de la couleur de fond sombre. Ailes pas très larges (antérieures: 10,5 × 4 mm.). *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale trois fois plus longue que son pétiole. Aux postérieures, cette cellule débute avant les bifurcations médianes. Cellule costale des ailes antérieures du ♂ très large et sans pilosité différenciée. *Dimorphisme sexuel*: aux pattes postérieures du ♂, le fémur est garni d'une rangée de longues soies hérissées et le tibia pourvu de longues soies couchées. Repli anal des ailes postérieures assez étroit et contenant de fines soies jaunâtres et curieusement barbelées.

Génitalia ♂ : (pl. III, fig. 9-10; pl. IV, fig. 6, 16): VIII^e tergite avec son bord apical rectiligne et la zone de spicules plutôt étroite. Appendices supérieurs apparaissant, en vue latérale, comme des lobes étroits et réguliers, en position presque verticale. Appendices intermédiaires se montrant, en vue latérale, comme des triangles élancés, proéminents, irréguliers et un peu recourbés vers le haut à leur extrémité; vus de dessus, ils apparaissent en parallélogrammes, avec leur angle apical interne étiré en lobe grêle; vus de face, ils ressemblent à deux arcs opposés. Appendices inférieurs apparaissant en cônes obtus, vus de profil; vus de dessus, ils montrent leur bord apical nettement sinueux. Edéage avec des ailettes latérales apicales nettes et terminé en deux pointes divergentes. Paramères avec leur partie sclérotisée courte, bien arquée et garnie de fortes et longues épines. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 10-10,5 mm.

Holotype ♂ : «Li-kiang (China) Provinz Nord-Yuennan 5-VI-1935 (H. HÖNE)». (ROM)

Ps. alcor est une des plus petites espèces de la sous-famille. Il est bien caractéristique par la proéminence des appendices intermédiaires. Par là, il se rapproche un peu de *kamba*.

Pseudostenophylax kamba KIMMINS

Cette espèce birmane a été assez bien décrite par KIMMINS. J'en ai vu un couple paratypique provenant de Kambaiti et puis ajouter ce qui suit à la description originale.

Le fémur antérieur du ♂ est garni de longues soies couchées, mais le tibia est dépourvu de soies hérissées. Repli anal contenant de fines soies jaune clair.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 15-16; pl. IV, fig. 8, 17): appendices intermédiaires apparaissant en triangles très étirés, vus de profil et comme de petits rectangles accolés, en vue arrière et supérieure. Paramères avec leur partie sclérotisée courte, relativement peu arquée et portant un petit nombre d'épines apicales particulièrement épaisses.

Ps. kamba est isolé dans le cadre du groupe, mais rappelle *alcor* par ses appendices intermédiaires grêles et proéminents.

Pseudostenophylax melkor n. sp.

L'unique spécimen est conservé en alcool et fortement décoloré. Ailes courtes et larges (antérieures: 11,5 × 4,5 mm.). Fémur et tibia antérieurs dépourvus de longue pilosité. *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale trois fois plus longue que son pétiole. Aux ailes postérieures, cette cellule débute au même niveau que les bifurcations médianes. Repli anal très étroit.

Génitalia ♂ (pl. III, fig. 7-8, pl. IV, fig. 9, 18): VIII^e tergite avec la zone de spicules longue et étroite et son bord apical formant deux lobes hémi-circulaires bien proéminents et séparés par une échancrure triangulaire. Appendices supérieurs apparaissant en triangles obtus, vus de profil. Appendices intermédiaires petits; vus de profil, ils se montrent en simples lobes, précédés d'une carène médiane antérieure longue et aussi haute qu'eux-mêmes; vus de dessus, ils apparaissent quadrangulaires, avec leur angle apical interne un peu étiré et leur face supérieure granulée; vus de face, ils se montrent triangulaires et avec leur bord apical formant deux proéminences longues et basses et disposées à angle droit. Appendices inférieurs apparaissant, vus de profil, comme des lobes très obtus, accompagnés d'une petite pointe; vus de dessus, ils se montrent comme des rebords simples et arqués. Edéage petit et grêle, assez fortement sclérotisé, pourvu de petites ailettes latérales et finement bifide à son extrémité. Paramères également petits, peu arqués vers l'intérieur et pourvus de longues épines apicales. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : «CHINA: Szechuan, Long Ch'i 17-18-VII-1938 (D.C. GRAHAM)». USNM.

Ps. melkor est l'espèce la plus isolée de son groupe par

la forme de tous ses appendices. Son appartenance ici est indiquée par ses ailes larges, la présence du repli anal des ailes postérieures, la structure du VIII^e tergite et la forme de l'appareil phallique.

Groupe de *dikaïos*

Petites à moyennes espèces sveltes et non hirsutes. Pilosité de la tête et du thorax peu abondante et pilosité laineuse pleurale absente. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 3 ou 1, 3, 4. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. V^e sternite des deux sexes avec un bombement petit mais très net au débouché de la glande interne.

Ailes pas très larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose. Pilosité des antérieures très courte, rase et clairsemée. Pilosité des postérieures encore plus rare que celle des antérieures. *Nervation* : aux ailes antérieures, cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que son pétiole et sans long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale débutant légèrement avant les bifurcations médianes. *Dimorphisme sexuel* : la nervure costale des ailes antérieures seulement et parfois aussi celle des postérieures, sans être épaissies, portent de très longues et très fines soies hérissées, présentes chez le ♂ seulement. L'aire anale des ailes postérieures n'est pas modifiée. Chez le ♂, la pilosité tergale abdominale est très développée sur les cinq premiers tergites, alors qu'elle l'est beaucoup moins sur les tergites suivants, chaque soie étant insérée sur un gros tubercule.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite assez massif et un peu plus long que haut; sa face dorsale forme un faible bombement médiocrement sétifère et avec la zone de spicules pauvrement développée. IX^e segment haut par rapport au VIII^e, avec ses deux bords concaves vers l'arrière et ses angles moyens peu proéminents. Appendices supérieurs en pièces longues et étroites, assez épaisses et disposées obliquement. Appendices intermédiaires en grêles et longs éperons, presque contigus l'un à l'autre et fortement recourbés vers le haut. Sclérites latéraux du X^e segment en grands triangles plans et avec leurs angles antérieurs internes et latéraux externes plus ou moins proéminents. Appendices inférieurs peu saillants et plus larges que longs. Appareil phallique de taille moyenne ou petite. Édage composé de deux parties chevauchantes moyennement sclérotisées et de tailles légèrement inégales; la partie basale inférieure est cônique; la partie apicale supérieure partiellement membraneuse et insérée à sa base sur la précédente (fig. 8). Paramères avec leur partie membraneuse extrêmement érectile et atteignant environ cinq fois la longueur de l'édage à l'état de plus grande extension (fig. 19); partie sclérotisée petite et courte et armée d'un fort bouquet de soies apicales.

Génitalia ♀ : concavités latérales petites et situées entre les VIII^e et IX^e segments (pl. XIII, fig. 10-11).

Le groupe de *dikaïos* se caractérise par la petite taille des insectes, leur stature grêle et leur pilosité peu abondante. Les longues soies de la base de l'abdomen du ♂, les appendices intermédiaires en très grands éperons et la partie apicale de l'édage articulée à sa base sont dignes d'intérêt.

Ce groupe se compose de trois espèces des hautes altitudes himalayennes : *dikaïos*, *griseolus* et *amphion*. Elles sont très voisines les unes des autres par les génitalia du ♂, mais plus faciles à distinguer par leurs formules calcarieuses et le développement des soies de la nervure costale des deux ailes.

Pseudostenophylax griseolus MARTYNOV

Dessus de la tête et du thorax brun foncé et avec la ligne médiane peu visible. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 3. Ailes antérieures avec les macules claires très fines, peu visibles et couvrant une surface subégale à celle du fond sombre. C des ailes antérieures portant des soies très longues, très grêles et hérissées sur moins de la moitié de la longueur de l'aile. C des ailes postérieures sans de telles soies, sauf un petit bouquet basal peu développé.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 1-4) : zone de spicules du VIII^e tergite longue, étroite et simple. Appendices supérieurs relativement longs et étroits et avec leur partie supérieure interne apparaissant un peu bulbeuse, vue de profil. Appendices intermédiaires se montrant émoussés à leur extrémité, vus de côté. Sclérites latéraux du X^e segment formant une pointe médiane supérieure obtuse; ils sont étalés latéralement et leur angle latéral externe est étiré en une ailette horizontale doublant les appendices supérieurs vers le bas. Appendices inférieurs pas très longs, assez massifs et avec leur bord apical variant d'un peu convexe et nettement échancré. Appareil phallique assez grand. Édage petit et nettement échancré à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères grande et robuste.

Ps. griseolus est caractéristique par sa formule calcarienne réduite chez les deux sexes et par les longues soies grêles présentes sur un segment de la nervure costale des ailes antérieures seulement.

Ps. griseolus était connu que par 3 ♀ ♀ isolées capturées dans le haut Sikkim. Je n'en ai vu aucune, mais pense que les spécimens étudiés ici appartiennent à la même espèce. Les génitalia des figures 10-11 de la planche XIII correspondent approximativement aux figures originales. L'espèce est très abondante dans les hautes altitudes du Sikkim et la formale calcarienne est 1, 3, 3 chez les deux sexes.

Cette espèce est commune et très abondante dans les moyennes et hautes altitudes de l'Himalaya central où elle peuple toutes les eaux libres jusqu'aux altitudes les plus hautes où ces dernières existent. On la trouve près des sources et des ruisseaux, mais elle est spécialement abondante près des gros torrents glaciaires et des rivières principales, *Alaknanda*, *Dhaulī Ganga*, *Tista*, etc., aux eaux laiteuses, abondantes et très agitées. Elle peu-

ple également les lacs glaciaires, aux eaux claires ou opalescentes. Elle ne vole pas de jour, mais vient à la lumière lorsque la température n'est pas trop basse. A haute altitude, on découvre les insectes immobiles sur les rochers lors de promenades nocturnes à la lampe. De jour, on peut la capturer en bon nombre sous les pierres. Au Garhwal, je l'ai rencontrée de mi-juin à fin juillet, de 1.880 à 4.000 m. d'altitude. Au Sikkim, je l'ai trouvée en abondance partout dans le nord du pays, d'avril à fin juin, entre 2.900 et 5.100 m. Les spécimens garhwalis sont en moyenne plus grands (longueur de l'aile antérieure: 14-20 mm.) que les sikkimis (longueur de l'aile antérieure: 9-15 mm.). Beaucoup de ces derniers sont légèrement brachyptères en haute altitude, ce qui n'est pas le cas au Garhwal. Chez les spécimens brachyptères, les soies hérissées des ailes antérieures ne sont pas fortement développées comme chez les *Astratodina*. *Ps. griseolus* m'est également connu de plusieurs localités du Népal central. A voir son abondance et son ubiquité dans les hautes altitudes du Garhwal et du Sikkim, il est certain qu'il peuple aussi une partie du Tibet méridional.

Pseudostenophylax dikaios SCHMID

Dessus de la tête et du thorax brun roux assez clair et avec la ligne médiane mésonotale peu visible. Eperons σ : 1, 3, 4. Ailes antérieures avec les macules claires arrondies, assez grandes, bien visibles et couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. C des deux ailes portant de très longues soies très grêles et hérissées sur plus de la moitié de la longueur de l'aile. Sc des ailes antérieures en porte aussi quelques-unes à sa base.

Génitalia σ (pl. V, fig. 5-8): zone de spicules du VIII^e tergite légèrement échancrée à son bord apical. Appendices supérieurs apparaissant en triangles très étirés, horizontaux, plutôt anguleux et bien saillants, en vue latérale. Appendices intermédiaires en très grands éperons aigus et très proéminents. Sclérites latéraux du X^e segment en grands triangles formant un angle supérieur interne assez saillant: leurs angles latéraux externes n'apparaissent pas proéminents, vus de dessus. Appareil phallique de petite taille. Édage tronqué à son extrémité. Paramères avec leur partie sclérotisée petite. \varnothing inconnue.

Longueur de l'aile antérieure σ : 18,5 mm.

Holotype σ : Pakistan, Province de la Frontière du Nord-Ouest, Salf-ul-Maluk Sar 1-3-VII-1953. (ROM).

Ps. dikaios est caractéristique par la nervure costale des deux ailes très longuement sétifère.

J'ai capturé cette espèce à la lumière, près d'un grand lac glaciaire, vers 3.350 m. d'altitude.

Pseudostenophylax amphion n. sp.

Dessus de la tête et du thorax brun roux foncé et avec la ligne médiane mésonotale peu visible. Eperons σ : 1, 3, 4. Ailes antérieures avec les macules claires assez grandes, bien visibles et couvrant une surface subégale à celle

du fond sombre. Nervure costale des deux ailes entièrement dépourvue de longues soies grêles.

Génitalia σ (pl. V, fig. 9-12): zone de spicules du VIII^e tergite courte, large et avec ces dernières très clairsemées. Appendices supérieurs apparaissant nettement triangulaires, vus de profil. Appendices intermédiaires se montrant presque rectilignes et émoussés, vus de côté. Sclérites latéraux du X^e segment avec leur partie supérieure interne formant une pointe double et peu saillante; ses angles latéraux externes sont nettement plus proéminents que chez les deux espèces précédentes, subtriangulaires et dépassent de plus loin les appendices supérieurs vers l'arrière. Appendices inférieurs très larges et avec leur bord apical apparaissant peu échancré, vus de dessus. Appareil phallique de taille moyenne, avec l'édage un peu échancré à son extrémité. \varnothing inconnue.

Longueur de l'aile antérieure σ : 10-13 mm.

Holotype σ : Inde, Pauri Garhwal, Rata 14-IX-1958. (ROM; paratypes CNC 20406).

Ps. amphion se reconnaît à sa petite taille et à l'absence de la garniture soyeuse de la nervure costale des deux ailes.

Cette espèce m'est connue d'une seule localité, où je l'ai capturée à la lumière, vers 3.350 m. d'altitude, près de petits ruisseaux d'alpage marécageux et moussus, sous les Rhododendrons buissonnants, au voisinage de la *Pindar*, énorme torrent glaciaire aux eaux turbides et très agitées.

Groupe de micraulax

La seule espèce de ce groupe mérite d'être isolée à cause des caractères suivants: Eperons σ \varnothing : 1, 3, 3. Quoique la nervure costale des ailes antérieures du σ ne soit pas épaissie, la cellule costale porte, vers son quart basal, à sa face inférieure, une zone de très courtes et denses soies couchées qui la rendent opaque sur un court segment. Ailes postérieures sans dimorphisme sexuel. La zone de spicules du VIII^e tergite est très proéminente. Les sclérites latéraux du X^e segment sont en demi-lunule proéminente et concave vers le haut et la partie sclérotisée des paramères est en batonnet grêle.

Cette espèce a une large répartition dans l'Himalaya occidental et les massifs de montagneux qui lui sont adjacents.

Pseudostenophylax micraulax MCLACHLAN

Grande et belle espèce. Pilosité hérissée du dessus du corps bien développée, de même que la pilosité laineuse pleurale. Ligne médiane mésothoracique bien visible, rousse et bordée de brun foncé. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Ailes antérieures moyennement sombres et avec les macules claires couvrant une surface subégale à celle du fond sombre. L'aire post-costale est sombre et porte une tache médiane argentée,

pas très constamment présente, mais bien visible lorsqu'elle l'est. Pilosité tergale abdominale courte mais dense.

Ailes longues et étroites. Pilosité hérissée des nervures peu développée. La cellule discoïdale des deux ailes est très longue et n'a qu'un très court pétiole. F1 sans long parcours commun avec la cellule discoïdale.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 13-17): VIII^e tergite aussi haut que long et avec sa pilosité hérissée bien développée. La zone de spicules a un très fort relief et est dédoublée non pas verticalement, mais horizontalement; la partie supérieure forme un grand cône très proéminent et recouvert de soies à sa face supérieure seulement; la partie inférieure se trouve sous la précédente, dans un plan très incliné et a la forme d'un trapèze. IX^e segment avec son bord apical non concave, mais son angle moyen est très obtus et fortement convexe. Appendices supérieurs apparaissant en grands triangles arrondis, vus de profil, et réniformes, vus de face; leur partie interne est intégrée au fond de la cavité génitale. Appendices intermédiaires en assez minces lames verticales et disposés transversalement; vus de face, ils montrent leur pointe interne assez large et complexe et leur pointe externe en dent simple, aiguë et légèrement recourbée vers l'intérieur. Les sclérites latéraux du X^e segment sont des plus caractéristiques; ce sont deux demi-lunules horizontales, concaves vers le haut, proéminentes et convergentes; leur angle basal interne ne forme qu'une très petite pointe, ce qui est surtout visible de dessus. Appendices inférieurs massifs et avec leur bord apical à peine déprimé. Appareil phallique de grande taille. Édage composé de deux parties chevauchantes; la partie basale inférieure est conique; la partie apicale supérieure est désclérotisée et articulée à sa base avec la précédente (fig. 9). Partie basale membraneuse des paramères en gros cylindre (fig. 18); partie sclérotisée en batonnet assez grêle, tronqué et spineux à son extrémité.

Génitalia ♀: VIII^e tergite avec deux grandes concavités latérales (pl. XIII, fig. 19).

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀: 11-25 mm.

Ps. micraulax est une des plus belles espèces du genre par sa grande taille et la robuste massivité de ses génitalia. Elle est immédiatement reconnaissable à la tache argentée de l'aire post-costale des ailes antérieures et à la zone sombre de la cellule costale des ailes antérieures du ♂.

J'ai signalé l'extrême abondance de cette espèce dans l'Himalaya et le Karakoram du Pakistan, de même que sa valence écologique au maximum d'ampleur et sa grande plasticité phénotypique (SCHMID 1961, p. 213). Depuis, elle a été capturée en Afghanistan oriental (SCHMID 1963, p. 442, MALICKY 1986, p. 15). Je l'ai également trouvée assez commune au Pauri Garhwal, du début de mai à fin juillet, entre 1.750 et 4.400 m. d'altitude, près de sources, de petits ruisseaux et de gros torrents très agités. Elle était commune au bord du Lokpal, grand lac encore presque complètement pris par les glaces, le 13 juin, à 4.300 mètres d'altitude, en compagnie

de *Ps. schelpei* et parmi d'innombrables cadavres de spécimens de ces deux espèces ayant volé l'année précédente. Elle paraît être absente du Sikkim.

Malgré le scepticisme du peu compétent MALICKY (1986, p. 8), je maintiens *asiaticus* en synonymie de *micraulax* pour des raisons aussi bien taxonomiques que géographiques.

Aujourd'hui, je fais également entrer *granulatus* en synonymie de cette espèce. J'ai étudié le syntype étiqueté: «Per. Makbal', Aleksandrowskij Mount. Syrdar'in. obl., A. KIRICHENKO, 7.VI 10», et déposé au Musée Zoologique de l'Académie des Sciences, à Lénin-grad. Comme MARTYNOV l'a signalé, l'insecte est en mauvais état, en fait composé du thorax, d'une aile antérieure et de divers fragments abdominaux conservés en alcool. J'ai monté ces derniers en préparation microscopique, dans du baume du Canada. Ils se composent de 4 débris informes et non identifiables, du VIII^e tergite, du IX^e segment isolé, des appendices inférieurs tous deux isolés, de l'édage et d'un paramère, du second paramère isolé et d'une pièce comprenant l'appendice préanal droit, l'appendice intermédiaire et le sclérite du X^e segment correspondants. Cette dernière est représentée par la figure 17 de la planche V. Les formes de ces six dernières parties entrent largement dans le cadre des variations de *micraulax*, cette espèce montrant une très grande plasticité phénotypique, comme nous l'avons vu. Les appendices préanaux sont plus allongés horizontalement et les appendices intermédiaires plus grêles, mais le sclérite du X^e segment montre la forme caractéristique d'un large demi-croissant un peu concave vers le haut, vu de dessus.

Groupe de fumosus

Pilosité de la tête et du thorax bien développée. Pilosité laineuse pleurale peu abondante. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂ ♀: 1, 3, 4. Pilosité abdominale moyennement développée.

Ailes larges. Les postérieures sont un peu plus larges que les antérieures au niveau de l'anastomose. Pilosité des ailes antérieures très courte et hérissée. **Nervation**: cellule discoïdale des ailes antérieures 3 fois à 3,5 fois plus longue que son pétiole et n'ayant pas de long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale 2,5 fois plus longue que son pédoncule. **Dimorphisme sexuel**: aux ailes antérieures du ♂, C et R1 sont épaissies et recouvertes de multiples et minuscules spicules. Certaines espèces ont les nervures basales des ailes antérieures épaissies à des degrés divers; le matériel manque malheureusement pour déterminer si ce caractère est présent chez le ♂ seulement ou chez les deux sexes. Aux ailes postérieures, l'aire anale forme une proéminence anguleuse; la membrane y est grise, mate, granulée et recouverte de très courtes soies hérissées, également présentes sur les nervures et avec ou sans écailles.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite remarquablement développé ; il est très massif et plus haut que long ; sa face dorsale est horizontale ou très peu oblique sur sa moitié antérieure ; en son centre, elle forme un fort bombement recouvert d'un dense bouquet d'épaisses soies spiniformes. Zone de spicules nettement sclérotisée, très oblique vers le bas et de très faible relief apical ; spicules fines et très petites. IX^e segment très petit par rapport au VIII^e, avec son bord latéral antérieur arqué et son bord latéral apical droit ; angle moyen assez proéminent. Appendices supérieurs apparaissant en ovales obliques et plus ou moins larges, en vue latérale. Appendices intermédiaires de taille moyenne et de formes variées ; ils sont insérés sur de grands sclérites latéraux arrondis. Appendices inférieurs nettement plus larges que longs et de forme assez constante ; vus de dessus, leurs bords latéraux apparaissent régulièrement et fortement arrondis ; leurs bords apicaux sont concaves et les angles latéraux internes peu marqués. Appareil phallique de taille moyenne et assez grêle. Edéage de taille moyenne et composé de deux parties chevauchantes d'épaisseur et de longueur subégales, de sclérotisation semblable, la seconde étant articulée à sa base avec la première qui est conique (fig. 10). Paramères plutôt petits, avec leur partie membraneuse et érectile de taille subégale à la partie sclérotisée ; cette dernière a une forme dérivée de celle d'un croissant ouvert vers l'intérieur ; sa face intérieure et son bord latéral portent de nombreux et minuscules tubercules réguliers ; les soies pré-apicales et apicales sont peu nombreuses, mais bien développées.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite avec deux grandes concavités latérales largement ouvertes (pl. XIII, fig. 17-18).

Le groupe de *fumosus* est bien caractérisé par C et R1 des ailes antérieures du ♂ épaissies et spiculeuses, l'aire anale des ailes postérieures très proéminente et arrondie, granulée, squamifère et avec ou sans repli jugal. Le VIII^e tergite est très massif et oblique et avec un fort bouquet de soies spineuses.

Ce groupe contient actuellement trois espèces chinoises. *Fumosus*, assez variable et qui semble largement réparti, a les nervures de la base de l'aile antérieure plus ou moins épaissies et les cellules anales plus ou moins allongées selon les spécimens et les appendices intermédiaires se montrent larges et indivis, vus de face. Chez *euphorion*, ces nervures ne sont pas renforcées et les appendices intermédiaires apparaissent largement bifides. J'y ai joint *obscurus*, resté mal connu, à cause de la forme du VIII^e tergite et de son assortiment pileux.

Pseudostenophylax fumosus MARTYNOV

Dessus du corps brun roux foncé, avec la ligne médiane mésonotale bien visible. Ailes antérieures avec les macules claires couvrant une surface un peu supérieure à celle du fond sombre. **Nervation** : aux ailes antérieures du ♂, toutes les nervures, y compris C et PC, mais sauf Cu2, sont légèrement épaissies et recouvertes de multiples soies hérissées et très courtes et cela entre la base de l'aile et

l'anastomose. Nervures anales plus ou moins épaissies selon les spécimens et formant des cellules plus ou moins étirées, parfois extrêmement (pl. V, fig. 29). Aire anale des ailes postérieures intensément et régulièrement granulée, régulièrement parsemée de soies jaune clair irrégulièrement tordues ; il y a également des écailles ovoïdes, jaunes et insérées sur un mince pétiole. Il n'y a pas de repli jugal.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 18-28) : VIII^e tergite avec son bord dorsal apical formant un seul bombement très peu marqué. Appendices supérieurs apparaissant en longs ovales, vus de profil, et un peu inclinés vers le bas. Appendices intermédiaires se montrant, vus de côté, comme des rectangles obliques et avec leurs angles apicaux plus ou moins nets ; vus de dessus, ils se montrent en rectangles réguliers, avec leurs bords apicaux dressés en lames verticales et formant un angle très ouvert vers l'arrière ; vus de face, ils apparaissent comme des rectangles transversaux, nettement plus larges que hauts, avec leur bord supérieur plus ou moins rectiligne et un peu oblique vers l'extérieur. Appendices inférieurs nettement plus larges que longs, avec leur bord apical largement concave et leurs angles internes et externes arrondis et bien marqués. Edéage anguleux et à peine concave à son extrémité. Paramères avec leur partie sclérotisée en croissant et abondamment pourvue de tubercules et de soies spiniformes.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-17 mm.

Ps. fumosus est une espèce de large répartition géographique et de morphologie assez variable. A côté de *fumosus grahami*, que j'avais élevé au rang spécifique (1955), j'avais supposé l'existence de deux autres espèces distinctes et non décrites. Cela sur la base d'une dizaine de spécimens déposés au ROM et au USNM. Sur le tard, j'ai pu étudier le syntype de *fumosus fumosus* étiqueté : « Ordos, bereg Khuang-khe, N. PRZHEVAL'SKII » et contenu dans les collections de l'Institut Zoologique de l'Académie des Sciences, à Léninegrad et qui fait l'objet des figures 18-20 de la planche V. Je donne également ici (pl. V, fig. 21-24) des figures d'un ♂ signalé par BANKS de « Yu-Long-Gong, 14.000 ft. 14-VIII-1930 Tibet (D.C. GRAHAM) », qui correspond bien à l'holotype de *fumosus grahami* et d'un ♂ (pl. V, fig. 25-28) étiqueté : « Tapaishan im Tsiling, Sued Shensi, ca. 1.700 m. 15-V-1936 (H. HÖNE) ». Il est clair que tous ces spécimens sont conspécifiques. Ils se distinguent par de nombreux mais légers détails, les plus importants étant les variations des nervures anales des ailes antérieures et la forme des appendices intermédiaires et des paramères.

Pseudostenophylax euphorion n. sp.

Dessus du corps brun roux foncé, avec la ligne médiane mésonotale peu visible. Ailes antérieures avec les macules claires couvrant une surface bien supérieure à celle du fond sombre. **Nervation** : aux ailes antérieures du ♂, C est la seule nervure à être épaissie et sétifère. Les cellules anales sont normalement larges et la première se ter-

mine au même niveau que le début de la cellule discoïdale. Aire anale des ailes postérieures fortement granulée et recouverte de courtes soies hérissées, mais sans écailles jaunes. La dernière cellule anale est rabattue sur le reste de l'aile et les deux parois de la poche ainsi formée sont densément revêtues de soies jaune clair, ovoïdes et à pétiole très mince.

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 1-4): VIII^e tergite avec son bord apical formant deux larges bombements peu marqués. Appendices supérieurs apparaissant en assez larges demi-ovales, vus de profil. Appendices intermédiaires bifides; vus de côté, leur branche supérieure se montre trois fois plus grande que l'inférieure; vus de face, ils apparaissent échancrés à angle droit, avec la branche interne cylindrique et arrondie à son extrémité et la branche externe plus petite, également arrondie et un peu recourbée vers le bas. Appendices inférieurs sans particularités. Edéage terminé en demi-ovale à peine échancré à son extrémité. Paramères avec leur partie sclérotisée en grêle cylindre arqué, avec un faible talon basal externe, des granulations à leur face inférieure et une rangée de courtes épines subapicales externes. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 19 mm.

Holotype ♂ : « Yellow Dragon Temple, Songpan 12,000-14,000 ft., Szechwan, China (D.C. GRAHAM) », (USNM).

Ps. euphorion se reconnaît immédiatement à ses appendices intermédiaires bifides et à la poche anale des ailes inférieures du ♂ contenant des soies modifiées.

Pseudostenophylax obscurus FORSSLUND

Cette espèce n'est connue que par le type étiqueté : « S. Kansu: Zaluk-Tal 24-VII-1930. Alpenwiesen, 3.200 m. (HUMMEL) ».

J'ai vu son armature génitale montée en préparation microscopique et passablement écrasée. J'en donne ici un dessin effectué il y a une trentaine d'années (pl. VI, fig. 5). Vus de face, les appendices intermédiaires se montrent robustes, disposés transversalement et un peu concaves vers le haut. Les sclérites latéraux du X^e segment apparaissent hémicirculaires. De la maigre description originale il ressort que l'espèce est foncée avec les ailes antérieures tachetées de clair. Mais rien n'est mentionné sur l'aire anale des ailes postérieures.

Je place *Ps. obscurus* dans le groupe de *fumosus* à cause de la forme de la zone de spinules du VIII^e tergite du ♂, des appendices inférieurs très courts et disposés transversalement et de la partie sclérotisée des paramères. Cette appartenance est vraisemblable, mais non certaine.

Groupe de mitchelli

Pilosité de la tête et du thorax peu développée. Ligne médiane mésonotale peu visible. Pilosité laineuse pleu-

rale peu abondante. Ailes antérieures pas très foncées, avec les macules claires couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. Cu2 est très fréquemment, mais pas constamment, bordée de clair de part et d'autre; ce caractère est très visible et permet de reconnaître facilement les insectes à l'oeil nu. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. Pattes antérieures et médianes non annelées de sombre. Pilosité tergale abdominale abondante, mais pas très longue.

Ailes moyennement larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose. Pilosité hérissée des nervures peu développée. **Nervation** : aux ailes antérieures, cellule discoïdale 4 fois plus longue que son pétiole et n'ayant pas de long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cette cellule est 3,5 fois plus longue que son pédoncule, débute avant les bifurcations médianes et n'a qu'un court parcours commun avec la F1. **Dimorphisme sexuel** : chez le ♂, aux ailes antérieures, C est un peu épaissie, avec les spicules peu développées, de couleur sombre et assez fortement arquée vers l'avant avant le ptérostigma, où elle forme un léger point d'inflexion. Aux ailes postérieures, l'aire anale est fortement étirée en un grand triangle élançé, à sommet aigu et à bord jugal rectiligne (fig. 23). Il n'y a ni écailles, ni repli. L'aire anale n'est pas granulée. Il y a une rangée de soies en massues grêles le long du bord jugal. Aux ailes antérieures du ♂, la face inférieure porte de très longues et fines soies hérissées sur toute sa moitié basale, insérées sur la membrane seulement. De telles soies sont également présentes sur la nervure costale des ailes postérieures. Ces deux caractères sont probablement associés pour une fonction inconnue.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite de longueur variable et avec une forte pilosité hérissée. Zone de spicules forte, de relief accusé, pas très oblique vers l'arrière et composée de spicules le plus souvent très denses, qui la font paraître uniformément noire. IX^e segment assez grand, assez allongé, avec ses deux bords latéraux arqués vers l'arrière et ses angles moyens bien marqués. Appendices supérieurs grands et proéminents. Appendices intermédiaires en pointes verticales et accolées l'une à l'autre. Sclérites latéraux du X^e segment grands, étalés horizontalement et formant une pointe latérale et une concavité antérieure. Appendices inférieurs aussi longs que larges et avec une profonde échancrure interne. Appareil phallique de taille moyenne. Edéage bien sclérotisé et composé de deux parties chevauchantes de longueurs subégales, la première étant cônica et la seconde étant articulée à sa base sur la précédente (fig. 19). Paramères avec leur partie sclérotisée petite; elle a la forme d'un court cylindre portant un bouquet d'épines apicales et une rangée d'épines médianes, insérées en une rangée hélicoïdale.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite formant deux petites concavités à fond lisse (pl. XIII, fig. 14).

Le groupe de *mitchelli* est remarquable par la forme des deux ailes du ♂ et leurs longues soies grêles, par la zone de spicules du VIII^e tergite et les variations des sclérites latéraux du X^e segment. Ces dernières sont spécifique-

ment assez importantes, alors que la forme des appendices inférieurs et des constituants de l'appareil phallique est constant. *Mitchelli* et *arwiel* sont voisins par les sclérites du Xe segment formant deux pointes annexes des appendices intermédiaires, alors que chez *schelpei* ces pièces forment deux grandes concavités inermes.

Ce groupe est localisé dans l'Himalaya central et les montagnes situées plus à l'ouest. Il contient trois espèces : *mitchelli*, de la Province de la Frontière du Nord-Ouest et de Cachemire et Jammou, de la principauté de Chitral et d'Afghanistan ; *schelpei*, du Koulou et du Pauri Garhwal et *arwiel* de ce dernier district seulement.

Pseudostenophylax mitchelli MOSELY

Chez le ♂, la nervure costale des ailes antérieures porte de très longues et fines soies hérissées, également présentes à la face inférieure de la moitié basale de l'aile. Aire anale des ailes postérieures du ♂ en triangle d'amplitude très variable, mais un peu moins développé que chez les autres espèces à son maximum de développement ; l'angle anal varie d'aigu à droit ou un peu obtus.

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 6-11) : VIII^e tergite aussi long que haut. Zone de spicules uniformément noire, formant deux aires bombées, séparées par une échancrure assez large et précédée par une dépression du tergite à fond mou et désclérotisé. IX^e segment de taille moyenne par rapport au VIII^e tergite. Appendices supérieurs en longs ovales un peu étirés. Appendices intermédiaires en grands ergots verticaux et un peu épaissis latéralement au milieu de leur longueur. Sclérites latéraux du X^e segment formant un lobe en demi-ovale dirigé latéro-ventralement et une concavité verticale en position latérale antérieure par rapport aux appendices intermédiaires ; il y a en outre une petite pointe conique en position latérale postérieure par rapport aux appendices intermédiaires, reliée à ces derniers par une arête, mais située dans un plan plus postérieur.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 7-19 mm.

Ps. mitchelli est assez voisin d'*arwiel* par ses sclérites latéraux du Xe segment formant une paire de petites pointes.

Cette espèce est connue des Provinces de la Frontière du Nord-Ouest et de Cachemire et Jammou, de même que du sud du Pamir et de l'Afghanistan oriental. Elle fréquente les lacs, les moyens et petits ruisseaux et les sources, entre 3.200 et 4.600 m. d'altitude. La période de vol s'étend de juillet à septembre. Les insectes peuvent être extrêmement abondants localement.

J'ai signalé (1960) la très grande plasticité phénotypique de cette espèce, ce qu'elle doit sans doute à sa valence écologique très large. Les pointes latérales des sclérites latéraux du Xe segment sont également un peu variables. Chez beaucoup des plus petits spécimens, elles sont plus grandes par rapport aux appendices intermédiaires que chez les grands (pl. VI, fig. 10) ; ce caractère paraît lié à la taille mais non constamment. Chez un ♂ afgan isolé et provenant des « Paghmangebirge », les pointes laté-

les sont en angle droit et disposées dans le même plan que les appendices intermédiaires (pl. VI, fig. 11).

Pseudostenophylax arwiel n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, la nervure costale est dépourvue de longues soies hérissées et ces dernières ne sont présentes que sur la moitié basale de la face inférieure de l'aile. Aire anale des ailes postérieures du ♂ en très grands triangles fortement étirés (fig. 23).

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 16-19) : VIII^e tergite aussi long que haut. Zone de spicules relativement petite, sans relief particulier et formant deux très faibles bombements apicaux. IX^e segment de taille moyenne par rapport au VIII^e tergite. Appendices supérieurs apparaissant, en vue latérale, comme de grands lobes largement arrondis, sauf à leur bord inférieur qui est concave. Appendices intermédiaires en longs et grêles ergots verticaux, étroitement accolés l'un à l'autre et un peu recourbés vers l'avant. Sclérites latéraux du X^e segment en grands triangles assez grêles et étirés latéralement ; ils sont concaves en leur centre, forment un petit lobe en position latérale antérieure par rapport aux appendices intermédiaires et un grand ergot grêle et recourbé vers le haut, en position sublatérale ; ce dernier apparaît presque aussi long que les appendices intermédiaires en vue latérale, quoique sa taille soit un peu variable selon les spécimens.

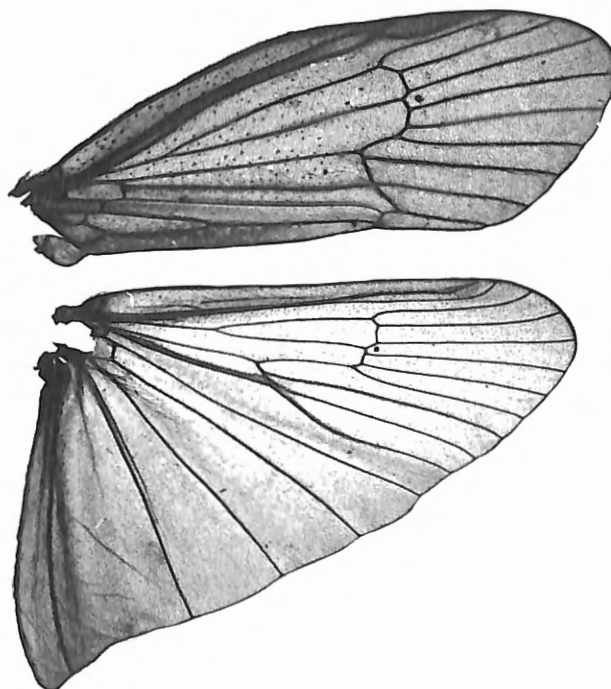


Fig. 23. *Ps. arwiel*, ailes du ♂ (les soies de la nervure costale des postérieures sont mal résolues).

Longueur de l'aile antérieures ♂ ♀ : 14-16 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Pauri Garhwal, Mana 20-VI-1958. (ROM ; paratypes CNC 20407).

Ps. arwiel se distingue de *mitchelli* par ses appendices

supérieurs plus larges et les pointes latérales des sclérites du Xe segment plus longues et grêles.

Cette espèce ne m'est connue que du Pauri Garhwal où je l'ai capturée près de sources, de petits et moyens ruisseaux, sous les pierres et à la lumière, entre 2.500 et 3.700 m. d'altitude, de mi-juin à mi-septembre; elle cohabite avec *schelpei* à certains endroits.

Pseudostenophylax schelpei KIMMINS

Tous les caractères alaires sont semblables à ceux d'*arwiel*.

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 12-15): VIII^e tergite relativement long et bas. Zone de spicules uniformément noire et brillante, apparaissant en forme de trapèze, vue de dessus, avec deux légères dépressions basales longitudinales et se terminant en deux lobes anguleux. IX^e segment court et obtus au haut de ses faces latérales. Appendices supérieurs en longs croissants étroits et grêles, arqués vers le bas et l'intérieur au-dessus des sclérites latéraux du X^e segment. Appendices intermédiaires en grêles ergots verticaux, accolés l'un à l'autre et un peu arqués vers l'avant. Sclérites latéraux du X^e segment de développement remarquable; ils forment deux grandes plaques dirigées horizontalement, de forme ovale et fortement concaves vers l'arrière; il y a en outre deux petites pointes en position latérale antérieure par rapport aux appendices intermédiaires, mais pas de pointes sublatérales.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 12-18 mm.

Ps. schelpei est relativement isolé dans son groupe par la forme des appendices supérieurs et des sclérites latéraux du X^e segment, concaves et sans pointes annexes. Il est remarquable par la beauté de ses génitalia; la plupart des pièces sont roux clair, avec les appendices intermédiaires et les sclérites latéraux brun doré et leurs arêtes étroitement liserées de noir; la zone de spicules du VIII^e tergite est noire et a la brillance du jais.

Cette espèce, originalement décrite du Koulou, est très commune et abondante au Pauri Garhwal où je l'ai capturée de mi-mai à mi-septembre, entre 2.100 et 4.700 m. d'altitude; dans ce district, c'est l'espèce qui monte le plus haut en altitude. Sa valence écologique est très large. Elle paraît surtout fréquenter les sources et les petits ruisseaux d'alpage où on la capture sous les pierres de jour, parfois loin de l'eau, mais aussi à la lumière. Elle peuple également les lacs et les petits, moyens et grands ruisseaux. Je l'ai aussi rencontrée lors de promenades nocturnes contre les rochers des cours d'eau principaux, *Rishi Ganga* et *Alaknanda*.

Groupe d'amplus

Grandes à moyennes espèces, robustes et avec la ligne médiane mésothoracique peu visible. Pilosité de la tête et du thorax, de même que la pilosité laineuse pleurale

bien développée. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. **Nervation**: cellule discoïdale des ailes antérieures trois à quatre fois plus longue que son pétiole, alors que celle des ailes postérieures a une longueur plus faible et variable. **Dimorphisme sexuel**: chez le ♂, aux ailes antérieures, C est nettement épaissie sur sa moitié basale et porte une rangée multiple de soies hérissées, d'autant plus longues qu'elles sont en position plus basale. Il y a d'autres caractères sexuels secondaires spécifiquement variés.

Génitalia ♂ : il y a peu de caractères génitaliaux communs aux espèces de ce groupe. Le IX^e segment est très court et avec ses deux bords latéraux concaves. Les appendices supérieurs et intermédiaires sont de formes diverses. L'appareil phallique est toujours de grande taille. L'édéage est composé de deux parties; la partie basale inférieure est longue et en général pourvue d'une quille basale; la partie dorsale apicale est plus courte et articulée avec l'apex de la précédente et peut basculer vers le bas; la partie érectile est en position dorsale, volumineuse et parfois pourvue de minuscules spicules. (fig. 11-12). Paramères avec leur partie érectile très grande par rapport à la partie sclérotisée, dont la taille et la forme sont spécifiquement très diverses.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite avec de grandes concavités latérales.

Le groupe d'*amplus* est principalement défini par la structure de l'édéage, dont la partie apicale supérieure est articulée avec l'apex de la partie basale et peut basculer vers le bas. Il contient quatre espèces aux génitalia fort divers, *amplus*, *difficilior*, *luthiel* et *hirsutus*, toutes quatre localisées en Chine centrale.

Pseudostenophylax amplus MCLACHLAN

Ailes antérieures assez foncées et avec les macules claires occupant une surface inférieure à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Pilosité abdominale moyennement développée.

Ailes assez larges, avec les postérieures nettement plus amples que les antérieures, l'aire anale étant bien développée. **Nervation** aux ailes antérieures, cellule discoïdale environ 3,5 fois plus longue que son pétiole et sans longue ligne de contact avec la F1. **Dimorphisme sexuel**: chez le ♂, aux ailes antérieures, C est nettement épaissie sur sa moitié basale et porte une rangée multiple de courtes soies hérissées, d'autant plus longues qu'elles sont en position plus basale. L'aire anale des ailes postérieures est régulièrement arquée; la membrane n'est pas granulée, mais il y a une abondante et longue pilosité fine, couchée, insérée principalement sur les nervures et en continuité avec celle de la base des ailes antérieures.

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 20-23): zone de spicules du VIII^e tergite formant une dépression médiane subcirculaire et deux nets bombements apicaux obtus. IX^e segment très haut, mais très court et formant un grand arc accentué; ses angles moyens sont petits, mais bien saillants. Appendices supérieurs apparaissant longs et grêles en vue laté-

rale et postérieure. Appendices intermédiaires se montrant, en vue latérale, composés de trois lobes : un médian assez épais et un peu recourbé vers l'avant, un postérieur beaucoup plus petit et assez grêle et un antérieur médian, minuscule ; vu de face, le lobe médian apparaît comme un triangle assez large et le lobe postérieur, beaucoup plus petit et assez grêle. La région péri-anale est frangée de courtes soies n'apparaissant pas sur la figure 22 de la planche VI. Appendices inférieurs nettement plus longs que larges, apparaissant en grands quadrangles réguliers vus de dessus, et avec leur bord apical rectiligne et un peu incliné vers l'intérieur. Appareil phallique de taille considérable. Édéage très fortement sclérotisé et avec sa partie basale inférieure constituant les 3/4 de la longueur de l'organe ; toute sa partie dorsale est membraneuse, érectile et peut s'ériger en un grand lobe aplati, horizontal et portant des spicules de couleur claire. Partie apicale courte. Paramères avec leur partie sclérotisée en grêles cylindres courtement pileux.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 21-26 mm.

Je figure ici un ♂ signalé par BANKS de «Szechwan, China, Hai Tsi Ping, nr Tatsienlu 5-VIII, 13,000 ft. (D. C. GRAHAM)». (ROM). J'ai comparé ses génitalia avec des figures de l'holotype, effectuées il y a quelques années à mon intention par M. D. E. KIMMINS. L'holotype, qui provient de «Ta-chien-lu», montre les trois lobes des appendices intermédiaires un peu plus grêles que chez mon spécimen, mais il ne s'agit-là que de variations individuelles.

Ps. amplus est remarquable par la grande taille de l'appareil phallique et par l'espace considérable qui sépare les appendices inférieurs des appendices supérieurs et intermédiaires qui sont rejetés vers le haut. La partie érectile de l'édéage est spiculée et forme un lobe libre et proéminent.

Pseudostenophylax difficilior n. sp.

Ailes antérieures avec les macules claires grisâtres et si développées qu'elles occupent une surface bien supérieure à celle du fond brun foncé. Pilosité abdominale assez bien développée.

Ailes moyennement larges, les postérieures l'étant un peu moins que les antérieures, au niveau de l'anastomose. *Nervation* : aux ailes antérieures, cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que son pétiole et ayant un assez long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale également très longue. Ces ailes sont entièrement recouvertes d'une très courte et fine pilosité érigée. *Dimorphisme sexuel* : chez le ♂, aux ailes antérieures, C et R1 sont très apparentes et portent une très courte pilosité hérissée. Aux ailes postérieures, l'aire anale est très nettement proéminente, A2 est très épaisse et très apparente. Les nervures anales portent de nombreuses soies érigées, très courtes et arquées.

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 24-27) : zone de spicules du VIII^e tergite très peu développée ; le bord apical de ce dernier

présente une très légère dépression médiane. Bord latéral apical du IX^e segment très concave. Appendices supérieurs apparaissant en grands ovales simples et un peu obliques, vus de profil. Appendices intermédiaires se montrant, en vue latérale, comme de forts lobes obtus, un peu inclinés vers l'avant et un peu crénelés ; vus de face, ils apparaissent comme d'étroits ovales, à pointe aiguë et accolés verticalement d'un à l'autre. Sclérites latéraux horizontaux, proéminents vers l'arrière et apparaissant quatre fois plus longs que hauts, en vue latérale ; leur face inférieure est sclérotisée et leur bord supérieur membraneux ; vus de dessus, ils se montrent un peu divergents et forment une pointe apicale dirigée vers l'extérieur. Appendices inférieurs montrant leurs bords apicaux obliques vers l'intérieur, vus de dessus, et pourvus d'un petit lobe médian. Édéage grand et composé de deux parties se chevauchant longuement l'une l'autre, l'apicale supérieure pouvant basculer vers le bas ; la partie membraneuse intermédiaire est large et finement spiculée. Paramères bouclés sur eux-mêmes en position de repos ; leur partie sclérotisée a la forme d'un grand croissant peu arqué, à extrémité arrondie et densément recouverte de soies d'autant plus longues qu'elles sont en position plus apicale.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 20-21 mm.

Holotype ♂ : «Batang (Tibet). Im Tal des Yangtse (ca. 2.800 m.) 20-V-1936 (H. HÖNE)». Allotype ♀ : Ibid. 19-V-1936. (ROM).

Ps. difficilior présente une analogie avec *difficilis* dans la forme des appendices intermédiaires et des sclérites du latéraux du X^e segment. Mais la structure de l'édéage montre qu'il appartient au groupe d'*amplus*.

Pseudostenophylax hirsutus FORSSLUND

Ailes antérieures avec les macules claires couvrant une surface égale à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Pilosité abdominale hérissée bien développée, surtout sur les derniers tergites.

Ailes larges et régulièrement ovales. Les postérieures sont aussi larges que les antérieures au niveau de l'anastomose et l'aire anale n'est pas très élargie. Pilosité hérissée des ailes antérieures abondante, assez longue et très fine. *Nervation* : cellule discoïdale des deux ailes 3,5 fois plus longue que son pétiole, celle des antérieures ayant un long parcours commun avec la F1. *Dimorphisme sexuel* : aux ailes antérieures du ♂, C est épaissi et porte une rangée multiple de soies pas très longues mais hérissées. L'aire anale des ailes postérieures est granulée et recouverte de soies hérissées, très fines, pas très longues, mais très denses.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 1-4) : VIII^e tergite un peu plus long que haut, avec sa face dorsale subhorizontale et avec de nombreuses soies fines. Zone de spicules peu développée, apparaissant triangulaire vue de dessus, ne formant pas de relief apical et avec les spicules petites, fines et clairsemées. IX^e segment grand comparé au précédent et

apparaissant en courte bande, bien arqué sur ses deux bords, vu de profil; son angle moyen est bien proéminent. Appendices supérieurs assez petits et apparaissant, en vue latérale, comme des lobes quadrangulaires et arrondis; vus de face, ils se montrent comme de longs ovales réguliers et avec leur extrémité interne bien individualisée. Appendices intermédiaires se montrant grêles, vus de profil, subverticaux et avec leur partie apicale inférieure formant un angle proéminent et peu sclérotisé; vus de dessus, ils apparaissent comme des rebords transversaux alignés; vus de face, ils se montrent comme des triangles grêles, aussi hauts que larges, à pointe aiguë et avec leur bord externe légèrement concave et denticulé. Sclérites latéraux du X^e segment en triangles arrondis et un peu proéminents. Appendices inférieurs nettement plus longs que larges; vus de profil, ils se montrent généralement un peu plus longs que sur la figure 1 de la planche VII et leur bord supérieur est en continuité avec le bord de la phallocrypte, en dehors du IX^e segment; vus de dessus, ils se montrent comme deux bandes divergentes, 2,5 fois plus longues que larges et arrondies à leur extrémité. Appareil phallique très gros. Edéage très chitineux, composé de deux parties, dont la basale inférieure est très étalée horizontalement; partie apicale supérieure légèrement échancrée à son extrémité, pouvant basculer vers le bas et révélant une masse membraneuse et finement spiculée d'assez grande taille. Paramères avec leur partie sclérotisée en forme de cylindre irrégulier, amincie au milieu de sa longueur, un peu sinueux et avec de fortes épines apicales.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 19-24 mm.

J'ai étudié 5 ♂♂ 1 ♀ décrits par BANKS sous le nom de *monticola* et provenant des quatre localités citées par cet auteur. Je donne ici des dessins des genitalia d'un de ces spécimens étiqueté « Wei Chow, 65 mi NW Changtu 15-VIII-1933, 9,000-12,500 ft. Szetchwan (D.C. GRAHAM) ». (ROM). En 1955, j'ai établi la synonymie de *monticola* avec *hirsutus* par comparaison avec un paratype de FORSSLUND provenant du « Lager Kung-tsettagga, Im Tsaluk-Tal, oberhalb Ka-tien-kou 19-VII-1930, 3.000 m. u. d. M. (H. HUMMEL) ». Je signale aujourd'hui un ♂ étiqueté « Batang (Tibet). Im Tal des Yangtse (ca. 2.800 m.) 27-V-1036 (H. HÖNE) » qui correspond bien aux autres spécimens.

Pseudostenophylax luthiel n. sp.

Ailes antérieures apparaissant relativement claires, les macules claires couvrant une surface bien supérieure à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes non annelées. Pilosité abdominale dense, courte et fine sur les tergites et plus longue et plus épaisse sur les sternites.

Ailes larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose et avec l'aire anale très ample. Pilosité hérissée des ailes antérieures bien développée. *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que son pétiole et ayant un assez long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures,

cette cellule est trois fois plus longue que son pédoncule. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, le bord externe du fémur postérieur est pourvu d'une abondante pilosité hérissée; les soies sont très fines, frisées à leur extrémité un peu plus longues que la largeur du fémur. Aux ailes antérieures, C est épaissie, sombre et recouverte de soies hérissées à sa base, mais qui sont extrêmement courtes sur le reste de sa longueur. L'aire anale est légèrement granulée, car elle porte de denses soies courtes et hérissées et la base des nervures est pourvue d'une pilosité jaune clair peu développée; il n'y a ni écailles, ni repli.

Genitalia ♂ (pl. VII, fig. 5-10): VIII^e tergite aussi haut que long et avec sa face dorsale horizontale. Zone de spicules courte, large, apparaissant comme un V ouvert vers l'arrière, vue de dessus, fortement inclinée vers le bas et composée de spicules petites, épaisses et très denses. IX^e segment haut, comparé au VIII^e, pas très arqué vers l'arrière et avec son angle moyen bien proéminent. Appendices supérieurs apparaissant, en vue latérale, comme des triangles bien proéminents et aux angles très arrondis. Appendices intermédiaires se montrant, en vue latérale, comme de simples triangles obtus et verticaux; vus de face, ils apparaissent comme de petits lobes coniques, inclinés l'un vers l'autre; vus de dessus, ils se montrent comme de courts rebords alignés. Appendices inférieurs plus courts que larges, apparaissant hauts, vus de profil, et avec leur bord apical légèrement concave et pourvu d'une pointe externe. Appareil phallique grand. Edéage composé de deux parties, large et un peu concave à son extrémité; la partie basale inférieure, ne présente qu'une très faible quille basale; la partie apicale supérieure peut basculer vers le bas et la partie membraneuse et érectile se révèle sans spicules. Paramères avec leur partie érectile de taille considérable et leur partie sclérotisée en petits croissants irréguliers et armés de fortes dents apicales.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 18-20 mm.

Holotype ♂ : « Li-kiang (China) Provinz Nord-Yuennan 22-VI-1935 (H. HÖNE) ». Allotype ♀ : Ibid. 21-VI-1935. 3 ♂♂ 1 ♀ paratypes : Ibid. 20, 25, 29 et 20-VI-1935. (ROM, paratypes 1 ♂ 1 ♀ : Ibid. 28 et 30-VI-1935 CNC 20408).

Ps. luthiel est l'espèce la plus isolée de son groupe par les soies des fémurs postérieurs du ♂, la forme des appendices supérieurs et intermédiaires et de l'apex des paramères.

Groupe de *martynovi*

Moyennes à grandes espèces, aux larges ailes. Pilosité du dessus de la tête et du thorax, de même que la pilosité laineuse pleurale, fortement développées. Dessus du corps brun foncé, sans ligne médiane mésonotale claire. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. Pilosité tergale abdominale érigée bien développée.

Ailes moyennement arrondies. Pilosité hérissée de la membrane des deux ailes courte et régulièrement répartie. Soies des nervures des ailes antérieures bien développées à la base de l'aile seulement. *Nervation*: la cellule discoïdale des deux ailes est remarquablement grande et atteint au moins quatre fois la longueur de son pétiole. F1 des ailes antérieures avec un parcours commun assez long avec la cellule discoïdale. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, la nervure costale des ailes antérieures est épaissie, foncée, bien visible et porte une rangée multiple de minuscules spicules couchées. R1 du ♂ non épaissie, pas foncée, peu visible, mais aussi recouverte d'une rangée multiple de très courtes soies. Nervures anales des ailes antérieures avec des soies érigées bien plus développées chez le ♂ que chez la ♀. Les ailes postérieures portent des rangées d'écailles ou forment des replis emplis de zones d'écailles ovales, sur A1, entre A1 et A2, ou en position jugale ou en ces deux dernières locations. Aire anale des ailes postérieures du ♂ plus ou moins proéminente.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite à peu près aussi long que haut et avec sa pilosité érigée fortement développée. Zone de spicules très grande, plus ou moins oblique vers l'arrière, parfois partiellement étranglée latéralement au milieu de sa longueur et avec son bord apical simple et peu proéminent. IX^e segment bien développé, avec son bord apical pas toujours nettement concave et son angle moyen pas spécialement proéminent. Appendices supérieurs réniformes, en oreilles simples, concaves vers l'intérieur et en position latérale verticale; leur bord interne est indistinct, étant confondu avec le fond de la cavité anale. Appendices intermédiaires en grêles éperons verticaux, un peu arqués vers l'avant et apparaissant plus ou moins dégagés des appendices supérieurs, vus de profil. Sclérites latéraux du X^e segment grands, plans, triangulaires, étalés horizontalement et avec leur angle externe plus ou moins proéminent; leur bord supérieur interne forme parfois des lobes ou des angles spécifiquement caractéristiques. Appendices inférieurs plus courts que larges et avec une petite proéminence médiane apicale. Appareil phallique grand. Edéage composé de deux parties chevauchantes bien sclérotisées la première étant cônica, de longueurs subégales, non articulées, mais accolées l'une à l'autre sur toute leur longueur. A l'état d'érection, toute la partie membraneuse située entre les pièces sclérotisées se gonfle, ce qui éloigne ces deux dernières subparallèlement l'une de l'autre (fig. 14-15). Partie sclérotisée des paramères pas très grande, en batonnet simple, court et épais ou long et grêle, arqué et avec des tubercules spiniformes basaux externes et aussi de longues épines en position apicale seulement.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite avec deux larges concavités latérales (pl. XIII, fig. 2).

Le groupe de *martynovi* contient maintenant 12 espèces connues, l'une d'elles, *himalayanus*, restant mal décrite. Il ne semble pas représenté dans l'Himalaya du Pakistan. Lorsqu'on se déplace vers l'est, les espèces deviennent de plus en plus nombreuses, aussi bien que les

individus, qui sont extrêmement abondants dans les jungles de l'Assam. L'aire du groupe s'étend certainement considérablement plus à l'est et au sud-est de l'Assam, ce qu'atteste la présence d'une espèce, *acutifalcatatus* dans l'Etat de Manipour.

Le ♂ porte constamment des rangées d'écailles ou plus fréquemment des replis écailleux dans l'aire anale. Curieusement, la plupart des espèces sont plus faciles à distinguer par ces caractères sexuels secondaires que par les génitalia du ♂. Ces derniers sont très homogènes dans la série des espèces et ne montrent guère que de faibles variations dans les formes et la proéminence des appendices supérieurs et intermédiaires et de la partie sclérotisée des paramères. Ces caractères m'ont paru très stables chez certaines espèces. Je n'ai évidemment pas pu associer les ♀ ♀ de bien d'entre elles.

J'ai donc classé les espèces d'après les replis écailleux des ailes postérieures du ♂, quoique je soupçonne cette classification d'être plus esthétique que naturelle. Ainsi *himalayanus*, *squamolineatus* et *angulatus* ont A1 portant une longue rangée simple d'écailles, ces dernières étant absentes de la membrane. Il n'y a pas de repli. *Tenuifalcatatus* possède une très étroite rangée d'écailles de part et d'autre de A1, le repli jugal étant indifférencié. *Acutifalcatatus*, *latifalcatatus* et *fimbriatofalcatatus* ont une large zone ovale densément recouverte d'écailles postérieurement à A1 et le repli jugal est un peu développé. *Pauper*, *angustifalcatatus* et *bifalcatatus* ont des replis anaux et jugaux étroits mais également développés. *Martynovi* a les replis anaux et jugaux peu développés, mais les bases des deux ailes portent un fort revêtement de soies noires. *Ovalis* enfin, n'a qu'un repli jugal en large ovale. Je classe également ici *auriculatus* tout récemment décrit et qui m'est resté inconnu.

Je donne ci-après (fig. 24-34) des photographies de ces replis. Il n'est pas possible de les étaler et de les développer sans déchirer partiellement la membrane alaire. La fonction des écailles est certainement phéromonique. Chez *acutifalcatatus*, *latifalcatatus*, *fimbriatofalcatatus* et *martynovi*, j'ai observé de nombreux spécimens montrant le repli anal englué par des sécrétions issues des écailles, maintenant desséchées et apparaissant comme une substance jaunâtre et translucide. Je n'ai réussi à dissoudre cette dernière dans aucun des solvants dont j'ai fait l'essai, H₂O, C²H⁵OH, (CH³)₂CO, CHCl₃, CCl₄ et créosote. Chez certains spécimens de *fimbriatofalcatatus*, la sécrétion empoisse presque toute l'aile postérieure, qu'il n'est donc pas possible de développer par ramollissage. Les spécimens frais dégagent d'ailleurs une forte et riche odeur de pourriture fruitée et fongique qui rappelle celle des sous-bois dans lesquels ces insectes sont localement très abondants.

Pseudostenophylax himalayanus MARTYNOV

Cette espèce fût décrite par MARTYNOV (1930) sur la base d'une douzaine de spécimens. Ultérieurement, MOSELY (1936) découvrit que les deux ♂ ♂ typiques à sa disposi-

tion appartenait en fait à deux espèces distinctes. Il redécrivit *Ps. himalayanus* d'après l'un de ces spécimens qu'il désigna comme « Type ».

Malheureusement, la description et les figures de MOSELY ne sont pas assez précises pour me permettre d'assigner aucun de mes spécimens à cette espèce. MOSELY décrit A2 (qui est en réalité A1) « with a dense row of thick whitish scales ». Ce caractère correspond à *squamolineatus* et également à *angulatus*. Mais la figure 3 de la planche VI de l'auteur anglais montre les appendices supérieurs avec leur bord convexe et les appendices intermédiaires presque entièrement masqués par ces derniers, ce qui ne correspond pas aux deux espèces précédemment nommées.

Il est possible que le spécimen typique de MOSELY représente une variation de *squamolineatus* qui, dans ce cas, serait synonyme d'*himalayanus*. Préférant risquer un synonyme plutôt qu'un homonyme, je considère ici les deux espèces comme distinctes.

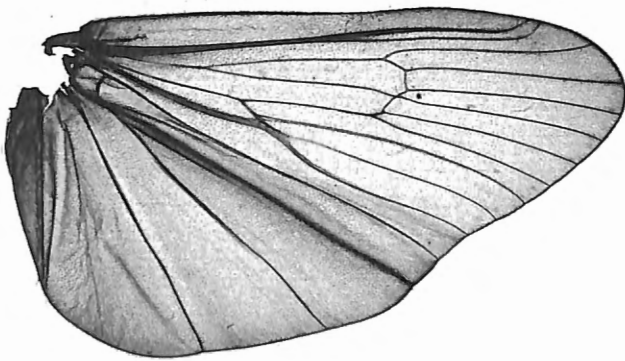


Fig. 24, *Ps. squamolineatus*, aile postérieure du ♂.

Pseudostenophylax squamolineatus n. sp.

Espèce de grande taille, svelte et entièrement brun roux clair. Pilosité du dessus de la tête et du thorax roux foncé, très abondante et hérissée. Pilosité laineuse pleurale très abondante, jaune clair et bien visible de dessus. Les taches claires des ailes antérieures sont assez peu nettes à cause de la coloration du fond relativement peu foncée. Nervures anales étroitement soulignées de brun foncé. Aire post-costale soit brune et finement tachetée, soit entièrement claire, avec ou sans grande tache médiane claire. Ailes postérieures nettement plus larges que les antérieures. *Dimorphisme sexuel* (fig. 24) : chez le ♂, les antennes sont roux clair et plus épaisses à leur base que chez la ♀. Aux ailes postérieures, l'aire anale est nettement proéminente. A1 porte une rangée simple d'écaillés apparemment carrées, jaune clair, dirigées vers l'arrière et présentes tout le long de cette nervure jusqu'au bord de l'aile. L'extrême base de A1 est légèrement surélevée, mais ne porte pas de pilosité hérissée. Antérieurement à A1 et accolée à elle se trouve une longue et étroite bande nettement sclérotisée, recouverte de courtes soies érigées ordinaires et s'étendant tout le long de A1. Il n'y a pas de

repli jugal. L'espace situé entre A4 et A5 porte de très longues soies blanchâtres.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 11-14) apparaissant aussi larges que hauts, vus de face. Zone de spicules du VIII^e tergite nettement oblique vers le bas ; elle est divisée par une assez large zone apicale transversale. Appendices préanaux jaune clair, à parois minces, larges et apparaissant subcirculaires, vus de face ; leur angle inférieur est assez saillant ; vu de profil, leur bord apical se montre fortement concave, avec l'angle inférieur nettement recourbé. Appendices intermédiaires apparaissant très saillants, vus de profil, bien dégagés des appendices supérieurs et dirigés vers l'arrière plus que vers le haut ; vus de face, ils apparaissent en ergots assez grêles, mais un peu renflés vers l'extérieur à leur base et avec leurs pointes aiguës et parallèles. Sclérites latéraux du X^e segment en grands triangles, avec leurs angles externes et inférieurs internes assez saillants ; leurs parties supérieures internes forment une double ailette, triangulaire et quadrangulaire, aux limites assez nettes. Appendices inférieurs avec un faible et large bombement médian apical, non visible de dessus. Edéage avec sa partie basale inférieure plus longue que la moitié de la partie apicale supérieure et anguleuse latéralement à son extrémité ; la partie supérieure est étroite et à peine échancrée à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères en cylindre court et épais et partiellement désclérotisée en sa partie médiane ; son talon basal porte des tubercules spiniformes et son quart apical de longues épines bimarginales.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-30 mm.

Holotype ♂ : Inde, Assam, NEFA, Kameng Frontier Division, Sangti 12-IV-1961. Allotype ♀ : Ibid., Lih 13-IV-1961. (ROM ; paratypes CNC 20394).

Ps. squamolineatus se distingue facilement des autres espèces de son groupe par sa coloration roux clair, les antennes du ♂ épaisses à leur base, l'abondance de la pilosité laineuse pleurale thoracique, la cellule post-costale des ailes antérieures souvent entièrement claire, A1 des ailes postérieures du ♂ garnie d'une simple rangée d'écaillés jaunes sur toute sa longueur et l'aire anale pas anguleuse. Aux génitalia du ♂, les appendices supérieurs sont de couleur claire et largement arrondis, les appendices intermédiaires en cônes assez atténués et enflés vers l'extérieur à leur base et la partie sclérotisée des paramères courte et épaisse. Il est voisin d'*angulatus* par la rangée d'écaillés de A1 des ailes postérieures et d'*himalayanus* par le même caractère mais s'en distingue par les appendices supérieurs concaves et les appendices intermédiaires bien dégagés et visibles, vus de profil.

Cette espèce est commune, très abondante et largement répartie dans l'Himalaya central et oriental.

Au Pauri Garhwal, je l'ai rencontrée entre mi-mai et mi-juin à trois localités situées entre 1.600 et 2.300 m. d'altitude. Les insectes sont grands (longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 21-23 mm.) et l'aire post-costale des ailes antérieures est, soit uniformément jaune, soit tachetée.

Du Népal, j'en ai étudié un grand nombre de spécimens

capturés à quatre localités situées entre 3.100 et 4.900 m. d'altitude. Les antennes du ♂ sont nettement épaissies à leur base, non annelées et uniformément jaune roux. Les ailes antérieures sont relativement foncées, avec l'aire post-costale constamment uniformément jaune, avec ou sans la tache claire qui l'élargit en son milieu.

Au Sikkim, je l'ai abondamment capturée de fin avril à mi-juillet, entre 1.750 et 4.500 m. d'altitude, près de toutes les eaux courantes, des grandes rivières glaciaires aux eaux très froides, très agitées et turbides, aux ruisseaux d'alpages calmes et profonds, aux ruisselets et sources moussus et marécageux. Les insectes sont plutôt petits (longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 16-21 mm.), avec l'aire post-costale des ailes antérieures claire ou foncée, en proportions égales.

En Kameng, j'ai capturé *Ps. squamolineatus* de mi-avril à fin avril seulement, entre 1.600 et 2.500 m. d'altitude. Les antennes du ♂ ne sont pas nettement épaissies à leur base et sont légèrement annelées à cet endroit. La cellule post-costale des ailes antérieures est brune et tachetée, comme le reste de l'aile. Les insectes sont très grands (longueur de l'aile antérieure ♂ : 20-24 mm. ; ♀ : 23-30 mm.).

Ps. squamolineatus est donc une espèce surtout printanière, volant d'avril à juillet, entre 1.600 et 4.900 m. d'altitude. Je l'ai personnellement capturée près de tous les genres de cours d'eau, des petits ruisseaux aux moyens et gros torrents, où elle est la plus abondante. On la trouve occasionnellement près des grandes rivières principales aux eaux glaciales et très agitées.

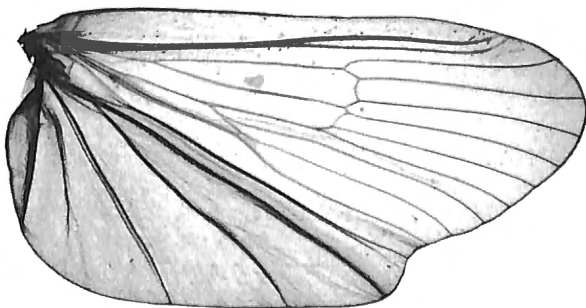


Fig. 25, *Ps. angulatus*, aile postérieure du ♂.

Pseudostenophylax angulatus n. sp.

Espèce assez petite et de couleur foncée. Ailes antérieures brun foncé, avec les macules claires évanescentes et peu visibles au centre des cellules. Aire post-costale uniformément sombre. *Dimorphisme sexuel*: (fig. 25): ailes postérieures nettement plus larges que les antérieures, avec l'aire anale grisâtre, granuleuse et nettement proéminente; le bord de l'aile forme deux points d'inflexion, presque à angle droit, le 1er au niveau de Cu2 et le second au niveau de A1. Le bord anal est droit et subparallèle au bord costal. A1 est garnie d'une rangée simple d'écaillés jaunes, dirigées vers l'arrière et présentes tout le long

de cette nervure, jusqu'au bord de l'aile. L'extrême base de A1 est à peine surélevée et ne porte pas de pilosité hérissée. Antérieurement à A1 et accolée à cette dernière se trouve une longue et étroite bande légèrement sclérotisée et recouverte de courtes soies érigées ordinaires, les plus postérieures étant transversalement rabattues sur A1, sur toute la longueur de cette dernière. Il n'y a pas de repli jugal. La cellule anale la plus interne porte des soies blanchâtres et se trouve elle-même précédée d'une longue zone glabre.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 16-21) apparaissant un peu plus hauts que larges, vus de face. Zone de spicules du VIII^e tergite guère oblique vers le bas, de moitié moins large que longue et légèrement rétrécie latéralement au milieu de la longueur. Appendices supérieurs assez larges et avec leur angle inférieur pas très proéminent, mais apparaissant bien relevé, vu de profil et de dessus; leur bord interne est convexe et bien limité. Appendices intermédiaires en longs ergots grêles, parallèles, accolés et aigus; vus de profil, ils se montrent bien dégagés des appendices supérieurs. Sclérites latéraux du X^e segment triangulaires et avec leurs angles médians internes se montrant assez proéminents en vue latérale et dorsale; vus de face, leurs bords supérieurs internes apparaissent former un léger rebord. Appendices inférieurs probablement sans proéminence médiane apicale. Partie basale inférieure de l'édéage atteignant les deux-tiers de la partie apicale supérieure, qui n'est pas nettement échancrée à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères courte, épaisse, avec un fort talon basal arrondi et tuberculifère; l'apex est triangulaire et fortement spinifère. ♀ non associée.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 15-18 mm.

Holotype ♂ : Inde, Pauri Garhwal, Binaik Chatti 16-VI-1958. (ROM; paratypes CNC 20395).

Ps. angulatus est voisin de *squamolineatus* par A1 des ailes postérieures portant une rangée d'écaillés sur toute sa longueur et par la partie sclérotisée des paramères épaissie. Il s'en distingue aisément par sa taille plus petite, sa coloration générale foncée et surtout par la proéminence de l'aire anale des ailes postérieures du ♂.

Cette espèce m'est connue du Pauri Garhwal, où je l'ai capturée du début de juin à mi-août, entre 1.600 et 3.600 m. d'altitude, près de cours d'eau très variés, petits ruisseaux agités, gros torrents fougueux et occasionnellement près de l'*Alaknanda*, grande rivière principale aux eaux turbides, très agitées et glaciales.

Une série de spécimens népalais capturés en juillet, entre 3.500 et 3.900 m. correspond bien aux insectes garhwali, quoique l'un d'eux montre la partie sclérotisée des paramères en ovale et sans talon basal sclérotisé (pl. VII, fig. 20).

Au Sikkim, j'ai rencontré cette espèce en mai, juin et juillet, entre 2.000 et 3.700 m., également près de cours d'eau très divers. Un des ♂ possède la partie sclérotisée des paramères à base grêle, sans talon tuberculifère et avec la partie apicale plus large que chez les autres spécimens (pl. VII, fig. 19).

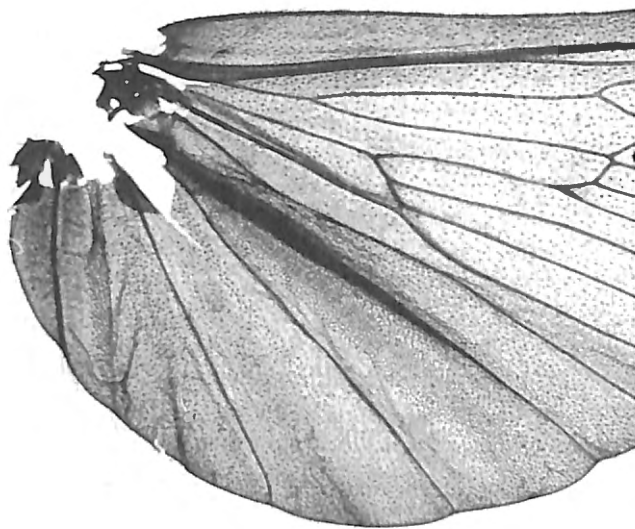


Fig. 26, *Ps. tenuifalcatus*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

Pseudostenophylax tenuifalcatus n. sp.

Espèce de taille moyenne, assez svelte et avec les soies hérissées des ailes et la pilosité laineuse pleurale peu développées. Ailes antérieures brun moyennement foncé, très peu tachetées et à membrane plus claire à l'intérieur des cellules. Aire post-costale sans tache claire. *Dimorphisme sexuel* (fig. 26) : aux ailes postérieures du ♂, l'aire anale n'est pas granulée. A1 est fortement amincie sur toute sa longueur ; elle est bordée antérieurement et postérieurement d'une mince rangée de minuscules écailles, s'étendant sur les 2/3 de sa longueur ; au-delà, ces écailles sont présentes en une rangée simple sur la nervure, sauf à son extrémité, où ces écailles sont remplacées par de courtes soies dressées et arquées. Antérieurement à A1 se trouve une longue et étroite zone à membrane un peu colorée, s'étendant sur les 3/4 de la longueur de A1 et recouverte d'assez longues soies noires, en partie couchées sur la nervure. Postérieurement à A1, se situe une autre zone à membrane un peu colorée, mais plus large, s'étendant presque jusqu'au bord de l'aile et recouverte de minuscules soies dressées verticalement. Cellule jugale rabattue sur l'aile et emprisonnant de maigres soies. Antérieurement à ce repli, se trouve une étroite zone de soies noires dirigées vers l'arrière.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 24-26) apparaissant plus hauts que larges, vus de face. Zone de spicules du VIII^e tergite petite et étranglée transversalement vers le milieu de sa longueur. Appendices supérieurs apparaissant en lunules, vus latéralement, c'est-à-dire avec leur bord apical légèrement concave et leurs angles, supérieur et inférieur, légèrement et également proéminents ; certains spécimens ont le bord apical droit. Appendices intermédiaires se montrant saillants, vus de profil, et bien dégagés des appendices supérieurs ; vus de l'arrière, ils apparaissent comme deux longs et grêles fuseaux, parallèles et accolés l'un à l'autre. Sclérites latéraux du Xe segment avec leurs angles externes bien saillants et leurs angles supé-

rieurs bien marqués ; ils masquent une légère carène horizontale. Appendices inférieurs avec une proéminence médiane apicale à peine marquée. Partie sclerotisée des paramères moyennement grêle, un peu élargie et concave à son extrémité, avec les soies terminales en position apicale et subapicale et un talon basal tuberculifère petit mais assez aigu. La partie basale membraneuse forme une arête supplémentaire basale interne, grossièrement lobée et également érectile.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-19 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Sikkim, Dongkung 22-VI-1959. (ROM ; paratypes CNC 20396).

Ps. tenuifalcatus se reconnaît au faible développement de la pilosité des ailes antérieures, à A1 des ailes postérieures très étroitement bordée d'écailles de part et d'autre, aux appendices intermédiaires en longs fuseaux accolés, à la partie basale interne supplémentaire de la partie membraneuse des paramères, de même qu'à la forme du talon basal tuberculifère de la partie sclerotisée des mêmes paramères.

Cette espèce ne m'est connue que du Sikkim, où je l'ai rencontrée en abondance vers 4.800 m. d'altitude, au bord du Plateau tibétain, le long de la *Tista*, à cet endroit assez gros torrent aux eaux turbides, très froides et agitées. A d'autres localités, elle m'a paru plus rare et voler du début de juin à fin août, aussi bas que 2.600 m. d'altitude, près de rivières et de ruisseaux de jungle dense.

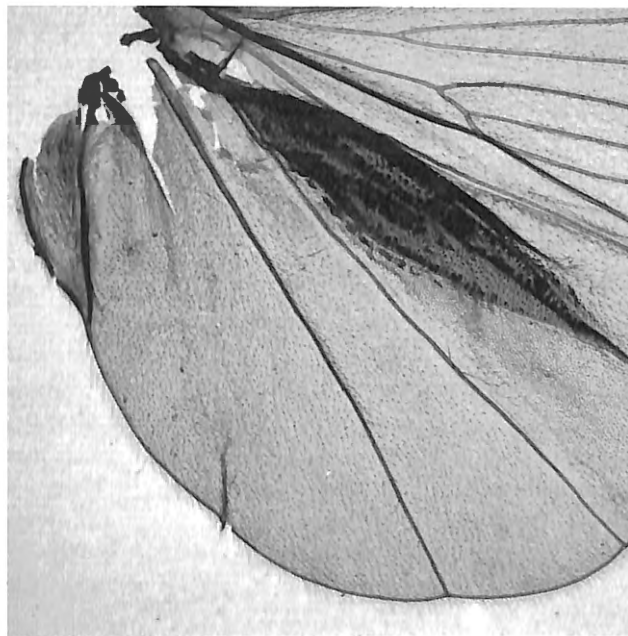


Fig. 27, *Ps. acutifalcatus*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

Pseudostenophylax acutifalcatus n. sp.

Aspect général semblable à celui de *latifalcatus*. *Dimorphisme sexuel* (fig. 27) : aux ailes postérieures du ♂, l'aire anale est un peu granulée, mais non foncée. A1 est assez fortement arquée à sa base et recouverte de courtes et fortes soies hérissées, dirigées vers le bord de l'aile. Pres-

que tout l'espace compris entre A1 et A2 est occupé par un repli très longuement ovale, acuminé à son extrémité et aussi long que les 2/3 de la largeur de l'aile. Il est recouvert d'écailles régulièrement réparties, dressées et aux bords latéraux parallèles, fortement agglomérées entre elles par leurs sécrétions noirâtres. La moitié apicale du repli est bordée antérieurement et postérieurement par deux zones jaunâtres, un peu sclérotisées recouvertes, la première par des soies clairsemées et la seconde par des soies denses. Aire anale sans zone glabre. La cellule jugale est courtement rabattue sur l'aile et forme un très petit repli empli de soies longitudinales.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 17-19) présentant quelques caractères communs avec *angulatus*. La zone de spicules du VIII^e tergite est assez étroite et étranglée latéralement en son milieu. Les appendices supérieurs ont leur partie inférieure étirée et apparaissant proéminente en vue latérale et leur bord apical en conséquence concave. Appendices intermédiaires se montrant obliques, aigus et bien dégagés des appendices supérieurs en vue latérale. Edéage avec sa partie basale inférieure en large ovale; sa partie apicale supérieure est au contraire étroite. Partie sclérotisée des paramères grêle et pas très longue; sa partie basale est trop grêle pour former un véritable talon, mais porte quelques tubercules spiniformes; sa partie apicale est un peu élargie et porte des soies terminales à l'extrémité de ses deux bords latéraux.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 18-23 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Assam, Manipour, Hkayam Boum 20-23-VI-1960. (ROM; paratype CNC 20397).

Ps. acutifalcatus se reconnaît principalement aux ailes postérieures du ♂. Ses appendices supérieurs rappellent ceux d'*angulatus* et la partie sclérotisée des paramères est grêle mais pas très longue.

J'ai capturé cette espèce vers 1.600 m. d'altitude près d'un petit ruisseau torrentueux au lit très raide, descendant du sommet du mont Hkayam Boum, en jungle très dense.

***Pseudostenophylax latifalcatus* n. sp.**

Ailes antérieures brun foncé, avec les macules claires nettes et couvrant une surface égale ou supérieure à celle du fond sombre. Le centre des cellules est un peu décoloré. Aire post-costale parfois avec une tache claire. **Dimorphisme sexuel** (fig. 28): aux ailes antérieures du ♂, la pilosité des nervures et de la membrane de l'aire anale est courte et spécialement dense y compris sur le lobe jugal. Aux ailes postérieures, l'aire anale est un peu granulée et grisâtre. Il y a un très grand repli, longuement ovale, occupant tout l'espace situé entre A1 et A2 et atteignant les 2/3 de la largeur de l'aile. La membrane en est jaune ocre clair, granulée et opaque. Elle porte des écailles clairsemées, régulièrement réparties, en forme d'étroits triangles isocèles insérés par leur sommet, dressés verticalement, dont la base occupe le sommet et se trouve recourbée vers l'arrière et le bas. A1 est fortement arquée



Fig. 28, *Ps. latifalcatus*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

vers le bas à son extrême base. Elle porte de nombreuses soies hérissées très courtes et une rangée de soies plus longues, foncées et dirigées extérieurement vers Cu2. Il y a une zone de soies très courtes, en grand ovale allongé et étroit, immédiatement postérieur au repli et le dépassant un peu vers le bord de l'aile. A4 droite et portant de longues soies insérées transversalement dans le repli formé par la cellule jugale.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 22-25) apparaissant aussi larges que hauts, vus de face. Zone de spicules du VIII^e tergite divisée transversalement en une grande partie basale elliptique et une courte partie apicale transversale. Appendices supérieurs pas très grands; vus de profil, ils se montrent peu proéminents, en simples bandes verticales et avec leur bord apical non concave; ils portent une pilosité noire remarquablement longue et dense. Appendices intermédiaires en ergots grêles et droits, étroitement accolés l'un à l'autre et simplement acuminés à leur extrémité; étant presque verticaux, ils apparaissent mal dégagés des appendices supérieurs, vus de profil. Sclérites latéraux du X^e segment avec leur angle latéral externe bien proéminent. Appendices inférieurs avec un grand bombement submédian apical. Edéage avec sa partie basale inférieure ogivale; sa partie apicale supérieure est échancrée à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères en long cylindre régulièrement grêle, sans talon basal net, mais avec une série de tubercules basaux dispersés sur une assez grande longueur; les épines terminales sont en position uniquement apicale. ♀ non associée.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 19-21 mm.

Holotype ♂ : Inde, Assam, NEFA, Kameng Frontier Division, Moshing 8-10-IX-1961. (ROM; paratypes CNC 20398).

Ps. latifalcatus se reconnaît facilement à la grande taille du repli des ailes postérieures du ♂ et à ses écailles jaunes clairsemées. Le lobe jugal des ailes antérieures du ♂ est fortement pileux. Les appendices supérieurs n'apparaissent pas arqués, vus de profil; ils portent une dense pilosité noire spécialement longue. Les appendices intermédiaires sont droits, parallèles, régulièrement acuminés et se montrent bien dégagés des appendices supérieurs, vus de profil.

Cette espèce m'est apparue spécialement commune et abondante dans la partie méridionale du Kameng, où je l'ai capturée du début de mai au début d'octobre, entre 1.600 et 2.700 m. d'altitude, près de toutes les eaux courantes.

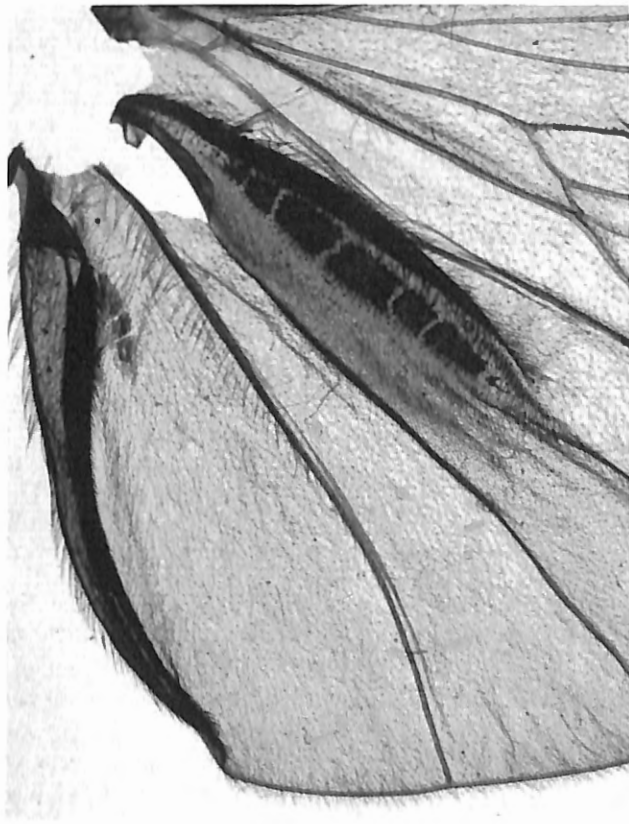


Fig. 29, *Ps. fimbriatofalcatus*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

Pseudostenophylax fimbriatofalcatus n. sp.

Aspect général semblable à celui de *latifalcatus*. *Dimorphisme sexuel* (fig. 29): aux ailes postérieures du ♂, l'aire anale est nettement granulée et grisâtre. Il y a un grand repli occupant la moitié de la largeur comprise entre A1 et A2 et un peu plus long que la moitié de la largeur de l'aile; la membrane en est granulée, jaune orange gris et porte des écailles dressées verticalement, translucides et en large ovales insérés par leur pointe. C'est chez cette espèce que la sécrétion des écailles paraît la plus abon-

dante. La moitié postérieure de l'espace entre A1 et A2 est recouverte de très courtes soies dressées, très denses, formant une zone symétrique de celle du repli et ne le dépassant pas vers le bord de l'aile. A1 est assez fortement arqué vers le haut et densément recouverte de soies spiniformes, brun clair, formant entre autre une frange dirigée vers l'avant et une autre frange, plus dense et plus longue, dirigée vers l'arrière, au-dessus de repli. A3 assez longement ciliée sur sa moitié basale. A4 longue, fortement arquée et recouverte de fortes soies couchées, blanchâtres et épaissies en fuseaux. Cellule jugale formant un repli étroit, nettement arqué et rempli de longues soies longitudinales.

Génitalia ♂ si semblables à ceux de *latifalcatus* que je ne les figure pas, avec les mêmes appendices supérieurs recouverts d'une très forte et très longue pilosité noire, les appendices intermédiaires acuminés et parallèles à leur extrémité et la partie sclérotisée des paramères longue, grêle, sans talon basal et avec des tubercules spinuliformes.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 18-23 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Sikkim, Zema 11-VI-1059. (ROM; paratypes CNC 20399).

Je considère *fimbriatofalcatus* comme distinct de *latifalcatus*, en dépit de leurs génitalia identiques, car il est possible de les distinguer sans équivoque à l'œil nu par les néoformations des ailes postérieures de ♂. Le repli anal du premier est moins grand et le repli jugal nettement arqué.

J'ai capturé cette espèce au Sikkim central seulement, où elle est commune et abondante de fin mai à fin juillet, entre 1.750 et 2.900 m. d'altitude, près de ruisseaux et torrents de tailles diverses, en jungle dense.

Pseudostenophylax pauper n. sp.

Ailes antérieures brun foncé, avec les macules claires très fines et couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. Aire post-costale sans tache claire. *Dimorphisme sexuel* (fig. 30): aux ailes postérieures du ♂, l'aire anale est grisâtre. Il y a un petit repli occupant la moitié de l'espace situé entre A1 et A2 et un peu plus court que la moitié de la largeur de l'aile. La membrane en est incolore et un peu granulée; elle porte des écailles dressées verticalement, jaunâtres et en lamelles. A1 est légèrement arquée au-dessus de la membrane de l'aile et porte une frange de courtes soies noires, dirigées vers l'arrière et d'autant plus longues qu'elles sont en position plus basale. A3 également avec de courtes soies noires, hérissées, plus longues à sa base qu'à son extrémité. La cellule jugale forme un étroit repli, long, très peu arqué et emprisonnant de maigres soies.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 20-23) apparaissant aussi larges que haut, vus de face. Zone de spicules du VIII^e tergite assez petite et légèrement bilobée transversalement. Appendices supérieurs apparaissant en lunules, vus latéralement, c'est-à-dire avec leur partie inférieure fortement



Fig. 30, *Ps. pauper*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

étirée vers l'arrière et leur bord apical fortement concave; ils sont situés haut au-dessus des appendices intermédiaires, dont ils n'atteignent de loin pas le bord inférieur. Appendices intermédiaires n'apparaissent pas fortement saillants, vus de profil; vus de face, ils se montrent petits, assez épais et obtus à leur extrémité. Sclérites latéraux du X^e segment en grands triangles, avec leur angle externe assez proéminent et leur bord supérieur formant un angle net. Appendices inférieurs avec une petite proéminence médiane apicale. Partie basale inférieure de l'édéage en petit triangle obtus; partie apicale supérieure à peine échancrée à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères grêle et droite, insérée sur un volumineux talon basal en cône très obtus et tuberculifère; les épines terminales sont insérées sur la moitié apicale du bord externe et à l'apex du bord interne.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 17-20 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Sikkim, Tangshing 5-X-19959. (ROM; paratypes CNC 20400).

Ps. pauper se reconnaît au faible développement des replis des ailes postérieures du ♂, à la forme en petites lunules des appendices supérieurs dont la partie inférieure est fortement étirée. Les appendices intermédiaires sont petits et obtus et la partie sclérotisée des paramères forme un gros talon basal.

Je n'ai capturé cette espèce que près d'un joli ruisseau aux eaux abondantes et rapides et au lit algueux et moussu, en forêt de Rhododendrons arborescents, vers 3.700 m. d'altitude, en octobre. Je la connais aussi de

trois localités népalaises, où elle a été trouvée en juin et juillet, entre 2.300 et 3.900 m. d'altitude.

***Pseudostenophylax angustifalcatus* n. sp.**

Ailes antérieures brun foncé, uniformément et intensément criblées de petites macules claires, bien nettes, arrondies et couvrant une surface supérieure à celle du fond sombre. Aire anale nettement plus sombre que le reste. Ailes postérieures uniformément brun gris, assez sombre et virant au gris dans l'aire anale. *Dimorphisme sexuel* (fig. 31): aux ailes postérieures du ♂, les 2/3 basaux de A1 sont bordés postérieurement par un étroit repli à membrane granulée et ocre pâle, recouvert d'écaillilles dressées verticalement, clairsemées, régulièrement réparties et longuement ogivales. A1 n'est pas arquée au-dessus de la surface de l'aile et porte d'assez longues soies fines et hérissées; vers l'extérieur du repli, cette nervure est bordée antérieurement par une courte bande sclérotisée. Il y a également un étroit repli jugal, légèrement arqué, peu visible et empli de soies disposées transversalement aux nervures.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 1-4) apparaissant aussi larges que haut, en vue caudale. Zone de spicules du VIII^e tergite peu inclinée, mais à bord apical proéminent, pas très grande et un peu étranglée transversalement en deux parties subégales. Appendices supérieurs pas très grands, avec leur bord apical apparaissant un peu concave, vu latéralement et avec leur angle inférieur pas spécialement proéminent. Appendices intermédiaires en forts ergots, se montrant bien dégagés des appendices supérieurs, vus de côté; vus de face, ils apparaissent assez épais, subparallèles et courtement tronqués vers l'intérieur à leur extré-

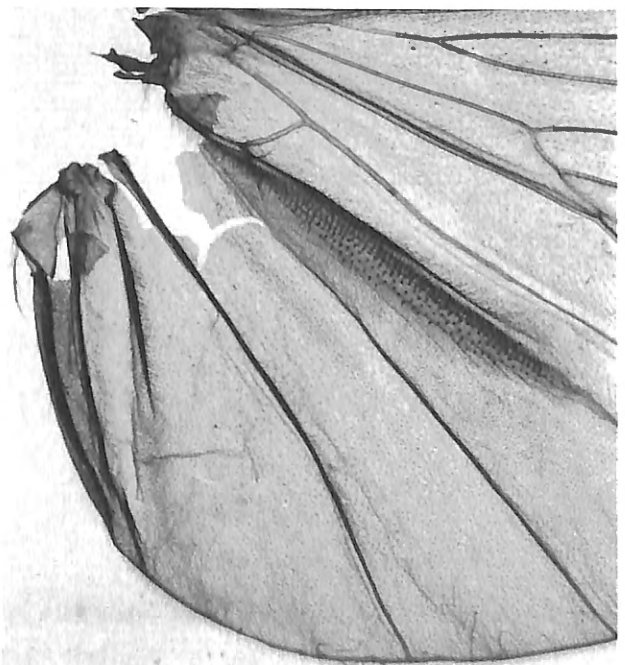


Fig. 31, *Ps. angustifalcatus*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

mité. Sclérites latéraux du X^e segment grands, avec leurs angles latéraux externes proéminents et leur bord supérieur formant un grand angle en talon à la partie basale externe des appendices intermédiaires. Appendices inférieurs assez saillants et avec une grande échancrure apicale interne. Partie basale inférieure de l'édéage en ogive, petite et large; l'extrémité de l'organe est échancrée. Partie sclérotisée des paramères longue et grêle; elle forme un talon basal aigu et tuberculifère; les épines terminales sont en position exclusivement apicale. ♀ non associée.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 20 mm.

Holotype ♂ : Inde, Assam, NEFA, Kameng Frontier Division, Jhum La 1-2-VI-1961. (ROM; paratype CNC 20401).

Ps. angustifalcatus se reconnaît à la coloration relativement foncée des deux ailes, les antérieures étant intensément criblées de petites taches claires. Le repli anal des ailes postérieures du ♂ est très étroit et les appendices intermédiaires épais et tronqués à leur extrémité.

Cette espèce m'est connue du Kameng seulement, où je l'ai rencontrée en très faible nombre au début de juin vers 2.300 m. d'altitude, près de moyens torrents de jungle dense.

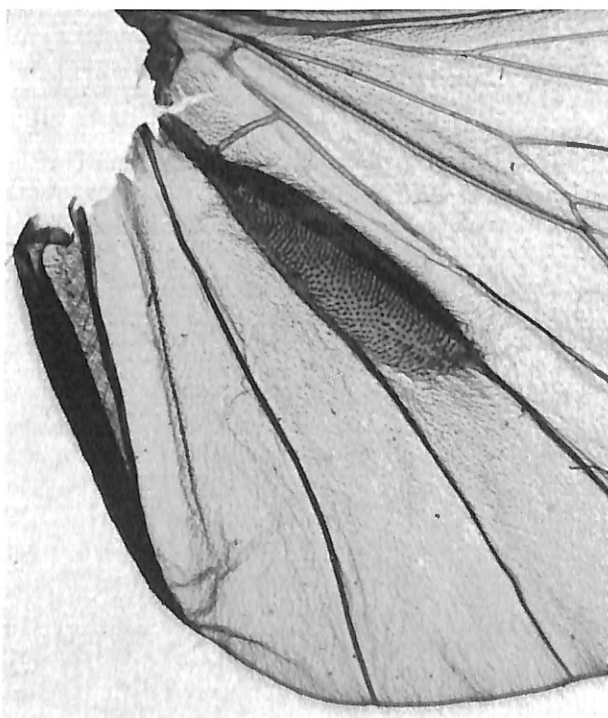


Fig. 32, *Ps. bifalcatus*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

***Pseudostenophylax bifalcatus* n. sp.**

Ailes antérieures assez pales et avec les macules claires bien visibles dans l'aire anale seulement. Certains spécimens ont l'aire apicale presque entièrement décolorée. Aire post-costale sans tache claire. *Dimorphisme sexuel* (fig. 32): aux ailes postérieures du ♂, il y a deux replis

de largeurs égales, mais de longueurs inégales et ayant tous deux la même couleur rousse. Entre A1 et A2 se trouve un repli occupant tout cet espace, mais pas très large et pas plus long que la moitié de la longueur de l'aile; sa membrane est opaque, un peu granulée et très régulièrement recouverte d'écaillles dressées verticalement; ces dernières sont en bandes plus longues que larges et anguleuses à leur extrémité. A1 est nettement arquée et surélevée à son extrême base et porte une double frange de courtes soies rousses. La moitié postérieure de la cellule A3-A4 est glabre. Le repli jugal est étroit, droit et contient de longues soies insérées transversalement aux nervures.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 5-8) apparaissant un peu plus larges que hauts, en vue postérieure. Zone de spicules du VIII^e tergite bien oblique vers l'arrière, mais assez peu développée. Appendices supérieurs pas très grands, avec leur bord apical apparaissant vertical et rectiligne, en vue latérale, et avec leur angle inférieur pas proéminent; leur bord interne est peu marqué. Appendices intermédiaires se montrant petits, courts et presque entièrement cachés par les appendices supérieurs, vus de profil; vus de face, ils montrent une forme caractéristique: ils sont courts, relativement très épais, avec leur extrémité tronquée, leur angle apical externe étant obliquement proéminent et leur angle interne légèrement marqué. Sclérites latéraux du X^e segment petits et avec leur angle latéral pas saillant. Appendices inférieurs courts, larges et avec une légère proéminence médiane apicale. Edéage avec sa partie basale inférieure en court ovale aigu; sa partie apicale supérieure est échancrée à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères en long cylindre arqué et sans tubercules spinuliformes basaux; les soies terminales sont insérées en position apicale et subapicale externe. ♀ non associée.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 16-20 mm.

Holotype ♂ : Inde, Assam, NEFA, Kameng Frontier Division, Jhum La 15-23-IX-1961. (ROM; paratypes CNC 20402).

Ps. bifalcatus se reconnaît facilement aux deux replis des ailes postérieures du ♂ de tailles subégales et de la même couleur ocre rousse, et aux appendices intermédiaires larges et tronqués à leur extrémité.

J'ai capturé cette espèce en Kameng seulement, de mi-juin à fin septembre, entre 1.800 et 2.400 m. d'altitude, près de ruisseaux agités et de torrents de tailles variées.

***Pseudostenophylax martynovi* MOSELY**

Ailes antérieures brun gris foncé, avec les macules claires couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre; l'intérieur des cellules est souvent un peu décoloré. Ailes antérieures avec la cellule post-costale souvent avec une tache claire. A3 et A2+3 fortement soulignées de foncé. Tubercule du méso-ab-scutellum densément recouvert de courtes soies hérissées et convergentes et cela chez les deux sexes. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, la pilo-

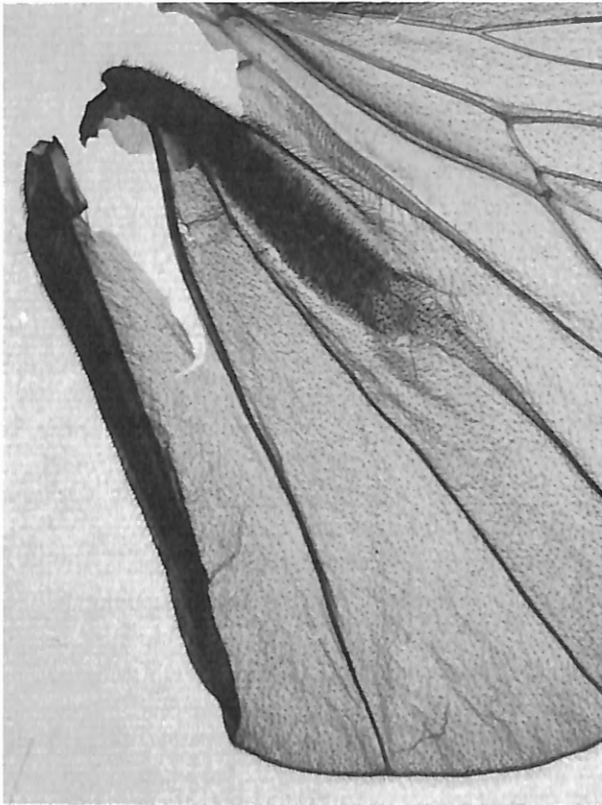


Fig. 33, *Ps. martynovi*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

sité des scapes, du dessus de la tête et du thorax est très développée et composée de soies spiniformes, brun foncé et droites. Les tegulae et les tubercules latéraux du mésonotum sont spécialement grands et larges et densément recouverts des mêmes soies en épines, brun foncé et de longueurs très diverses. A2, A3 et A2 + 3 des ailes antérieures densément recouvertes de pilosité noire et spiniforme. Lobe jugal et cellule post-costale des mêmes ailes également densément pileux. Frenulum des ailes postérieures composé de soies noires et denses. Aire anale des mêmes ailes (fig. 33) un peu granulée. Cu2 porte une longue et dense frange de soies noires sur la longueur du repli et à la face inférieure de l'aile seulement. L'espace compris entre A1 et A2 est occupé par un repli assez étroit, presque aussi long que la moitié de la largeur de l'aile, à membrane opaque et granulée et de couleur jaune gris clair; il porte des écailles dressées verticalement et en forme de bandes étroites. A1 porte une bande de fortes et courtes soies noires hérissées, sur la longueur du repli, soies également présentes sur l'extrême base de A2; sur leur partie pourvue de ces soies noires, ces deux nervures sont fortement surélevées par rapport à la membrane de l'aile. A3 assez fortement pileuse, surtout à sa base. A4 rectiligne et précédée d'une étroite bande glabre. Cellule jugale étroitement rabattue sur le reste de l'aile, emprisonnant de nombreuses soies hérissées. La pilosité abdominale est très développée et composée de denses soies spiniformes, foncées et couchées; les soies sternales sont rectilignes, alors que les tergales sont arquées et disposées en vagues ondulées.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 9-12): VIII^e tergite avec les soies érigées très fortes et nombreuses. Zone de spicules très inclinée vers le bas et divisée transversalement, par de faibles échancrures, en deux parties très inégales: une antérieure subcirculaire et une postérieure étroitement transversale. Appendices supérieurs de forme régulière, avec leur bord apical apparaissant légèrement concave en vue latérale et avec leur partie inférieure pas très proéminente; leur bord interne n'est pas visible. Appendices intermédiaires en forts ergots aigus et nettement divergents à leur extrémité. Sclérites latéraux du X^e segment avec leur angle externe peu proéminent, assez larges et formant un angle supérieur interne net. Appendices inférieurs avec une proéminence apicale médiane. Partie basale inférieure de l'édéage triangulaire et atteignant la moitié de la partie apicale supérieure, qui est échancrée à son extrémité. Partie sclérotisée des paramères longue, grêle et arquée, avec des tubercules spiniformes basaux bien développés et avec les soies terminales longues et en position apicale seulement.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 18-21 mm.

L'identité de cette espèce est facile à établir sur la base de la « dense mass of black hairs in the subcostal region at the base of the (anterior) wing » (MOSELY 1936, p. 456).

Ps. martynovi est une des espèces du groupe les plus faciles à reconnaître aux soies du mésoscutellum très développées, hérissées et de couleur foncée chez les deux sexes. Chez le ♂, la pilosité du dessus de la tête et du thorax est également très développée et les tegulae et les tubercules latéraux du mésonotum sont grands. La densité de la pilosité noire de l'angle postérieur interne de l'aile antérieure est bien visible à l'oeil nu, même chez les spécimens non étalés. La base de A1 des ailes postérieures est fortement arquée vers le haut et recouverte d'une courte pilosité noire, caractère qui est en relation avec la zone de pilosité noire de la partie anale des ailes antérieures. La pilosité abdominale est très développée et sombre. Aux génitalia du ♂, les appendices intermédiaires sont divergents à leur extrémité.

Cette espèce m'est connue du Sikkim, où elle m'est apparue très commune et abondante de mi-mai au début d'octobre, entre 1.200 et 4.500 mètres d'altitude, près des ruisseaux, torrents et cours d'eau principaux, tous aux eaux froides et très agitées. L'extrême base de la cellule post-costale des ailes antérieures du ♂ porte une pilosité noire érigée, si fine et dense qu'elle a l'aspect du velours.

Deux ♂♂ du Népal, capturés en juin à 3.300 et 3.900 mètres d'altitude montrent la même pilosité noire veloutée à l'extrême base des ailes antérieures du ♂.

J'ai également capturé cette espèce en Kameng, où elle m'a semblé automnale, car je l'ai observée du début de septembre au commencement d'octobre, entre 2.050 et 2.750 mètres, près de petits et gros torrents agités. Chez ces insectes, la pilosité noire de l'extrême base des ailes antérieures du ♂ est moins fine, mais composée de soies spiniformes nettement épaissies.

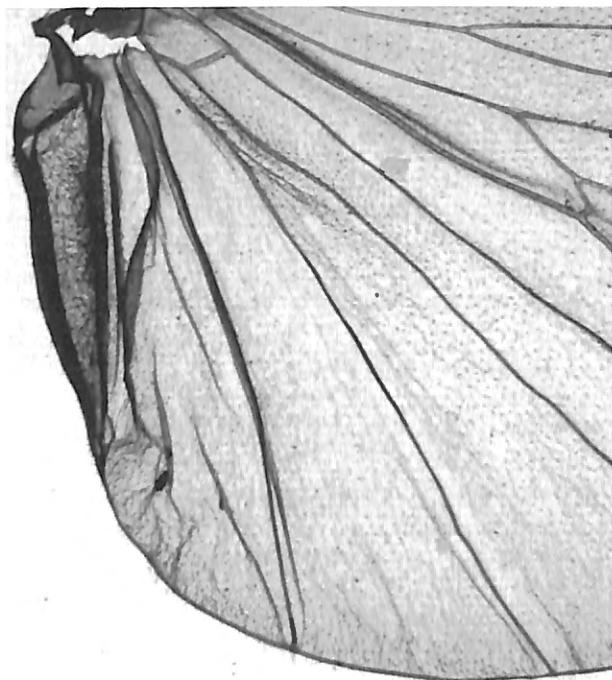


Fig. 34, *Ps. ovalis*, aire anale des ailes postérieures du ♂.

***Pseudostenophylax ovalis* n. sp.**

Espèce assez petite et de coloration brun foncé. Ailes antérieures brun foncé, avec les macules claires bien nettes et couvrant une surface plus faible que celle du fond sombre. *Dimorphisme sexuel* (fig. 34): chez le ♂, C et R1 sont peu visibles; le second porte une rangée simple de courtes soies hérissées dirigées vers l'avant et aussi une rangée de minuscules écailles blanches tournées vers l'arrière. Aux ailes postérieures, l'aire anale n'est pas granulée; il y a un seul repli en position jugale, A1 ne portant pas de pilosité spécialisée. A4 est courte et arquée symétriquement au bord jugal, ces deux nervures délimitant un repli ovale (sur la figure 34, A4 est accidentellement un peu déplacée). A5 longue et épaisse. Entre A4 et A5 se trouve un repli de la membrane, longitudinal et jaunâtre, et entre A5 et le bord interne de l'aile, la membrane porte de courtes soies hérissées et recourbées en crochets.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 13-16) apparaissant à peu près aussi hauts que larges en vue postérieure. Zone de spicules du VIII^e tergite assez oblique vers le bas, aussi longue que large, anguleuse et indivise. Appendices supérieurs apparaissant fortement concaves vers l'arrière, vus de profil, leurs angles apicaux inférieurs étant volumineux et bien relevés vers le haut; leurs deux bords internes sont bien délimités vers le haut et semblent en continuité l'un avec l'autre derrière les appendices intermédiaires. Ces derniers sont en ergots grêles, obliques vers l'arrière et apparaissent très proéminents, vus de profil; vus de face, ils se montrent grêles, parallèles ou un peu convergents l'un vers l'autre. Sclérites latéraux du X^e segment triangulaires et avec leurs angles externes pas proéminents. Appendices inférieurs avec une faible

proéminence médiane apicale. Edéage avec ses deux parties de longueurs subégales, l'apicale supérieure étant sans échancrure apicale. Partie sclérotisée des paramères moyennement longue et épaisse, bien arquée et avec un talon basal tuberculifère fort et arrondi.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 15-17 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Pauri Garhwal, Khati 10-11-IX-1958. (ROM; paratypes CNC 20403).

Ps. ovalis se reconnaît à sa taille relativement petite et à sa coloration foncée. La zone modifiée des ailes postérieures du ♂ est en position exclusivement jugale, A1 étant dépourvue d'écailles. Aux génitalia du ♂, les appendices supérieurs sont particulièrement arqués et concaves vers l'arrière.

Je n'ai capturé cette espèce qu'au Pauri Garhwal, à quelques localités de la haute vallée de la *Pindar*, au pied de la Nanda Devi, à mi-septembre, entre 2.200 et 2.700 mètres d'altitude, près de ruisseaux et de moyens torrents, sous les Rhododendrons buissonnants.

Groupe de nectarion

Pilosité de la tête et du thorax très développée. Pilosité laineuse pleurale également très développée et formant des bouquets de couleur claire sur la base des deux ailes. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂ ♀ 1, 3, 4. Pilosité tergale abdominale très développée.

Ailes larges. Les postérieures sont un peu plus larges que les antérieures au niveau de l'anastomose. Pilosité des deux ailes très courte, hérissée et présente sur les deux faces de l'aile. Aire post-costale des antérieures avec ou sans tache claire. *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 4 fois plus longue que son pétiole et avec un assez long parcours commun avec la F1. Aux postérieures, elle est plus courte et débute à peine avant les bifurcations médianes. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, C est épaissie et porte une rangée multiple de minuscules spicules hérissées. A3 porte une forte pilosité hérissée. Aire anale des ailes postérieures plus ou moins proéminente, rugueuse, densément recouverte de courtes soies hérissées et avec une petite zone d'écailles.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite massif et très fortement pileux; sa face supérieure est subhorizontale et la zone de spicules petite. IX^e segment haut et court, avec son angle moyen bien proéminent et son bord latéral apical peu ou pas concave. Appendices supérieurs en ovales de taille moyenne. Appendices intermédiaires obtus, fortement sclérotisés, subverticaux et largement distants l'un de l'autre; leur partie interne se prolonge vers l'avant obliquement vers l'avant et la ligne médiane. Sclérites latéraux du X^e segment assez grands et de forme arrondie. Appendices inférieurs de tailles diverses. Appareil phallique grand. Edéage élancé, un peu échancré à son extrémité et avec ses deux parties chevauchantes, de tailles

subégales, la première étant haute à sa base, et longuement accolées l'une à l'autre (fig. 13). Paramères forts, avec leur partie sclérotisée longue, aplatie et armée de courtes dents sur son bord externe et de longues et fortes épines apicales; à l'état d'érection, elle se dresse verticalement.

Génitalia ♀ : pièces latérales du X^e segment massives, mais aiguës. VIII^e sternite avec deux très grandes concavités latérales (pl. XIII, fig. 1).

Le groupe de *nectarion* se reconnaît à l'aspect hirsute des insectes, à leurs appendices intermédiaires épais et bien distants l'un de l'autre et à l'aspect particulier de l'appareil phallique.

Ce groupe contient deux espèces de l'Himalaya central, *glycerion* du Sikkim et *nectarion* du Kameng, assez voisines par les génitalia du ♂, mais bien différentes par le dimorphisme sexuel des ailes postérieures, qui est beaucoup plus développé chez le second que chez le premier.

Pseudostenophylax nectarion n. sp.

Dessus du corps brun très foncé, avec la ligne mésonotale médiane pas visible. Pilosité du corps et des ailes particulièrement bien développée.

Ailes antérieures avec les macules claires bien nettes. **Nervation** : aux ailes antérieures du ♂, C et R1 sont très foncées et densément recouvertes de rangées multiples de très courtes soies hérissées. A3 également fortement marquée et pourvue d'une rangée simple de longues soies. Aire anale des ailes postérieures nettement proéminente et de couleur générale orange foncé. A2 épaissie et densément pileuse. Les deux cellules anales les plus internes portent des écailles oranges, à base grêle et localisées à la base de ces cellules. La base des deux ailes porte de forts bouquets divergents de pilosité laineuse claire.

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 1-6) : zone de spicules du VIII^e tergite formant trois bombements : un grand médian et deux latéraux, plus petits et en position plus postérieure. Appendices supérieurs apparaissant, en vue latérale, comme deux ovales obtus et de forme régulière. Appendices intermédiaires formant deux grands cônes irréguliers, très robustes et largement distants l'un de l'autre; lorsque le IX^e segment s'invagine et le VIII^e tergite bascule vers le bas, ils s'insèrent de chaque côté du bombement médian de la zone de spicules du VIII^e tergite; ils sont fortement prolongés vers l'intérieur et l'avant; leur face supérieure est de relief plus ou moins accusé, variant de fort à assez faible. Sclérites latéraux du X^e segment grands et de fort relief. Appendices inférieurs très petits; vus de dessus, ils montrent une petite proéminence au milieu de leur bord apical. Edéage avec sa partie apicale supérieure en coeur, très élancée et bien échancrée à son extrémité. Paramères avec leur partie apicale sclérotisée en bande arquée et plus ou moins sinueuse et fortement armée de dents et d'épines sur son bord externe et à son extrémité.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-17 mm.

Holotype ♂ : Inde, Assam, NEFA, Kameng Frontier Division, Moshing 8-10-IX-1961. Allotype ♀ : Ibid., Bomdi La 13-21-VI-1961. (ROM; paratypes CNC 20404).

Ps. nectarion et voisin de *glycerion*, mais distinct par les formes plus accusées de ses génitalia. Par son faciès et le fort développement de ses caractères sexuels secondaires, il est une des espèces les plus frappantes du genre (Fig. 1, p. 9).

J'ai capturé cette espèce en Kameng central, de mi-mai à fin septembre, entre 2.100 et 2.900 m. d'altitude, près de cours d'eau variés, petits ruisseaux marécageux, petits torrents agités et moyennes rivières assez calmes.

Pseudostenophylax glycerion n. sp.

Dessus du corps brun foncé, avec la ligne médiane mésonotale peu visible.

Ailes antérieures avec les macules claires peu nettes et couvrant une surface subégale à celle du fond sombre. **Nervation** : aux ailes antérieures, C est assez bien marquée et spiculifère, mais non R1. Aire anale des ailes postérieures non proéminente, à membrane granulée et avec de courtes soies hérissées très denses. A2 n'est pas épaissie. La cellule jugale contient des écailles jaune pâle, à base grêle et réparties tout au long de cette cellule.

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 7-10) : zone de spicules petite et formant un bombement simple. Appendices supérieurs apparaissant bien obliques vers le bas en vue latérale, de largeur variable et avec une petite proéminence basale supérieure. Appendices intermédiaires en cônes arrondis, largement distants l'un de l'autre et se prolongeant faiblement vers l'avant et la ligne médiane. Sclérites latéraux du X^e segment larges, arrondis, de faible relief et apparaissant peu proéminents, vus de profil. Appendices inférieurs grands et proéminents; vus de dessus, ils apparaissent comme deux grands demi-ovales arrondis et avec leur bord interne sinueux. Edéage avec sa partie apicale supérieure assez fortement aplatie horizontalement sur sa moitié apicale et à peine échancrée à son extrémité. Paramères avec leur partie apicale sclérotisée en bande plate, de largeur assez régulière, fortement arquée à sa base, puis rectiligne et tronquée obliquement à son extrémité et fortement armée de dents et d'épines sur son bord externe et à son extrémité.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-17 mm.

Holotype ♂ : Sikkim, Zema 11-V-1959. Allotype ♀ : Ibid., 24-V-1959. (ROM; paratypes CNC 20405).

Ps. glycerion est voisin de *nectarion* et s'en distingue principalement par ses caractères alaires et génitaliens moins accusés. Certains spécimens ont deux petites zones latérales de spicules annexes à la partie centrale, au VIII^e tergite.

Cette espèce m'est connue de plusieurs localités du haut Sikkim, petits ruisseaux calmes, moussus et marécageux, en forêt de Rhododendrons arborescents. Je l'ai capturée à la lumière, entre 2.700 et 3.700 m. d'altitude.

Groupe de *difficilis*

Faute de mieux, je classe dans un groupe spécial quatre espèces qui sont fort différentes les unes des autres par les génitalia du ♂, mais dont le principal caractère commun est la nature membraneuse de la base de la face dorsale de l'édéage, développée ou non en deux lobes spiculeux. C des ailes antérieures épaissies et spinuleuses. La grande taille de la partie érectile des paramères et le faible développement de la partie sclérotisée de ces derniers, qui est en flagelle sétifère, sont d'autres caractères communs.

Le groupe de *difficilis* contient quatre espèces de Chine centrale: *difficilis*, *striatus*, *fo* et *thinuviel*.

Pseudostenophylax difficilis MARTYNOV

Dessus du corps brun foncé, avec la ligne médiane non visible. Ailes antérieures avec les macules claires occupant une surface supérieure à celle de la couleur de fond sombre. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, aux ailes supérieures, C très épaissie sur son quart basal, repliée vers l'arrière sur la membrane et ne portant qu'une faible pilosité. R1 également épaissie, nettement arquée vers l'arrière et avec une rangée de très courtes soies. Aux ailes postérieures, les nervures anales ne sont pas épaissies; comme la membrane, elles sont recouvertes de courtes soies érigées; l'aire anale n'est pas en bon état chez l'holotype.

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 11-14): VIII^e tergite avec la zone de spicules petite et son bord apical droit. Bord latéral apical du IX^e segment pas très concave. Appendices supérieurs apparaissant comme d'étroites bandes très inclinées vers le bas, en vue latérale. Appendices intermédiaires apparaissant, vus de profil, comme de petits triangles, à peine inclinés vers l'avant; vus de face, ils se montrent en éventails, à bord apical fortement crénelé. Sclérites latéraux apparaissant en lobes obtusément arrondis, vus de profil et aussi longs que hauts. Appendices inférieurs avec leur bord apical portant deux échancrures très inégales. Edéage petit, uniformément sclérotisé et échancré en triangle à son extrémité; à sa face dorsale, il est accompagné de deux lobes membraneux, allongés et à bords spiculés. Paramères avec leur partie apicale peu sclérotisée, en batonnets grêles recourbés vers l'extérieur et dont le bord interne est garni de longues soies.

Longueur de l'aile antérieure: 15 mm.

Holotype ♂: «Yellow Dragon Temple, near Songpan 25-28-VII-1924, 11,000-14,000 ft., Szechuen, China (D.C. GRAHAM)». USNM 43159.

Ps. difficilis rappelle *difficilior* par l'aspect que les appendices intermédiaires et les sclérites latéraux du X^e segment montrent lorsqu'ils sont vus de profil. Mais il est spécialement caractéristique par sa petite taille et la constitution de l'appareil phallique.

Pseudostenophylax striatus FORSSLUND

Je n'ai vu de cette espèce que l'armature génitale d'un paratype ♂ étiqueté: «S. Kansu, Lager Kung-tse-tagga, im Tsaluk-Tal oberhalb Ka-tien-kou 19-VII-1930, 3,000 m. U. d. M., (HUMMEL). Je puis la décrire comme suit:

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 15-18): VIII^e tergite avec la zone de spicules peu développée, de forme ovale, sans relief particulier et composée de spicules fines et clairsemées. Appendices supérieurs apparaissant en lobes obliques vers le bas, vus de profil; vus de dessus, ils montrent leur lobe interne largement arrondi horizontalement. Appendices intermédiaires apparaissant bien proéminents, vus latéralement, concaves sur leur face externe, composés de deux lobes subparallèles et de tailles inégales; vus de face, ils se montrent profondément bifides, avec la pointe interne longue et verticale et la pointe externe plus épaisse et beaucoup plus courte. Sclérites latéraux du X^e segment grands et anguleux. Appendices inférieurs plus longs que larges; vus latéralement, ils apparaissent assez épais; vus par dessus, ils se montrent rectangulaires, avec leur angle apical externe proéminent. Edéage assez petit, un peu aminci au milieu de sa longueur et échancré en triangle à son extrémité. Il est pourvu de deux lobes dorsaux membraneux et sétifères. Paramères avec leur partie membraneuse de taille considérable; la partie apicale est en grêle cylindre arqué, peu sclérotisé et frangé de soies à son bord interne et à son extrémité.

Ps. striatus rappelle *amplus* par la forme des trois appendices et de la partie sclérotisée des paramères. Mais je le classe ici à cause des deux lobes phalliques spiculeux.

Pseudostenophylax fo n. sp.

Pilosité de la tête et du thorax peu développée. Pilosité laineuse pleurale absente. Dessus du corps brun foncé, avec la ligne médiane non visible. Ailes antérieures avec les macules claires occupant une surface bien inférieure à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂: 1, 3, 4. Pilosité abdominale peu développée.

Ailes de largeur moyenne, les postérieures étant aussi larges que les antérieures au niveau de l'anastomose. Pilosité hérissée des deux ailes très courte. *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale spécialement longue, environ 5 fois plus que son pétiole et ayant un long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale également 5 fois plus longue que son pédoncule et débutant avant les bifurcations médianes. Ces dernières, de même que la pointe antérieure de la cellule discoïdale, sont très étroites et situées très près de la base de l'aile. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, C nettement épaissie et recouverte d'une multiple rangée de soies extrêmement courtes. R1 fortement arquée à son extrême base. L'aire anale du seul spécimen connu est en très mauvais état, mais le peu qu'il en reste montre qu'elle est très spécialisée; elle est étirée vers l'arrière, probablement un peu comme chez les espèces du groupe

de *mitchelli*, mais moins large et avec son extrémité arrondie. La membrane est fortement granulée, étant densément recouverte de soies érigées, assez longues, épaisses à leur base, très fines à leur extrémité et insérées chacune sur un gros tubercule. A2 épaissie et pileuse. En plus, contre le bord jugal, il y a un repli étroit contenant de grosses écailles en massues, oranges foncées.

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 19-22) : VIII^e tergite un peu plus haut que long, avec sa face dorsale non inclinée, de faible relief et avec une pilosité moyennement développée. Zone de spicules de taille moyenne, un peu oblique et sans relief apical ; spicules petites et clairsemées. IX^e segment haut, très court, avec ses deux bords latéraux arqués vers l'arrière et son angle moyen bien saillant. Appendices supérieurs petits et peu saillants. Appendices intermédiaires apparaissant bien proéminents, vus de profil et avec deux pointes apicales verticales, de tailles inégales et légèrement recourbées à leur extrémité ; vus de face, ils montrent leur pointe interne élancée, aiguë, un peu crénelée et accompagnée d'une ailette basale externe. Sclérites latéraux du Xe segment en grands triangles arrondis et étalés horizontalement. Appendices inférieurs un peu plus longs que larges et avec leur bord apical concave et très oblique vers l'intérieur. Appareil phallique gros. Édéage composé de deux parties, assez épais, bien sclérotisé et tronqué à son extrémité ; il est pourvu de deux lobes dorsaux pairs et spiculeux. Paramères très grands ; leur extrémité n'est pas sclérotisée, mais en cône membraneux, non érectile, recourbé et finement spiculé. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 16 mm.

Holotype ♂ : « Batang (Tibet). Im Tal des Yangtse (ca. 2800 m.) 12-IX-1936 (H. HÖNE). » (ROM).

Ps. fo est isolé par la nervation et l'aire anale des ailes postérieures, de même que par l'extrémité des paramères non sclérotisée.

Pseudostenophylax thinuviel n. sp.

Dessus du corps brun foncé, avec la ligne médiane mésothoracique bien visible et brun roux. Ailes antérieures roux beige assez clair et avec les macules claires couvrant une surface supérieure à celle du fond sombre. Pilosité laineuse pleurale bien développée. Pilosité hérissée des ailes antérieures forte.

Ailes assez larges et arrondies. *Nervation* : aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est trois fois plus longue que son pétiole et celle des ailes postérieures l'est deux fois et demie seulement. *Dimorphisme sexuel* : C des ailes antérieures du ♂ épaissie et avec une rangée multiple de très courtes soies hérissées, d'autant plus longues qu'elles sont en position plus basale. L'aire anale des ailes postérieures porte une abondante et longue pilosité beige, très fine, qui est en contiguité avec la pilosité de la base des ailes antérieures et des pleures thoraciques.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 1-4) : zone de spicules du VIII^e tergite avec sa partie médiane, où les spicules sont rares, et avec son bord apical un peu concaves. IX^e segment

assez fortement arqué vers l'arrière et avec ses angles moyens peu saillants. Appendices supérieurs se montrant assez régulièrement étroits, vus de profil. Appendices intermédiaires apparaissant composés de deux pointes assez grêles et de tailles subégales, vus de profil ; vus de face, ils montrent leur pointe interne longue et très grêle et leur pointe externe de moitié plus courte et deux fois plus épaisse. Appendices inférieurs pas plus longs que larges ; vu de dessus, leur bord apical apparaît largement arrondi, avec un petit lobe grêle en position submédiane. Appareil phallique très gros. Édéage fortement sclérotisé, composé d'une seule pièce et membraneux et peut-être érectile à la base de sa face supérieure. Paramères avec leur partie érectile très grosse et leur partie sclérotisée en long flagelle pileux apicalement. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 21-25 mm.

Holotype ♂ : « Li-Kiang (China) Provinz Nord-Yuennan 10-V-1935 (H. HÖNE). » (ROM).

Ps. thinuviel rappelle *amplus* mais s'en distingue principalement par sa coloration beaucoup plus claire et les deux pointes des appendices intermédiaires de tailles moins inégales. Je le classe ici à cause de l'état membraneux de la base de la face dorsale de l'édéage, quoiqu'il soit dépourvu des deux lobes spiculeux des autres espèces du groupe.

Espèces isolées

Les quatre espèces dont les descriptions suivent n'entrent dans aucun des groupes précédents et n'ont pas de lien de parenté entre elles. Elles sont toutes très spécialisées.

Pseudostenophylax uriel n. sp.

Pilosité de la tête et du thorax bien développée. Pilosité laineuse pleurale assez abondante. Dessus du corps brun noir, avec la ligne médiane mésonotale non visible. Ailes antérieures avec les macules claires couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂ : 1, 3, 4. Pilosité abdominale hérissée peu abondante.

Ailes bien larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures, leur aire anale étant peu développée. Pilosité hérissée des ailes antérieures très courte. *Nervation* : cellule discoïdale des deux ailes 3,5 fois plus longue que son pétiole. *Dimorphisme sexuel* : aux ailes antérieures du ♂, C est nettement épaissie et porte une rangée multiple de soies très courtes. Aux ailes postérieures, la membrane de l'aire anale est granulée, largement recouverte d'écailles jaune clair, de forme ovoïde et à mince pétiole ; il y a en outre un large repli jugal, ovale, dont les deux faces sont densément recouvertes d'écailles cylindriques, également jaune clair et à mince pétiole.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 5-8) : VIII^e tergite massif, aussi haut que long et densément pileux ; sa face dorsale est

légèrement inclinée et forme un bombement médian. Zone de spicules divisée en deux par une dépression inermes; chacune des deux moitiés est si densément pileuse qu'elle apparaît uniformément noire et forme un bombement apical proéminent. Appendices supérieurs très fortement sclérotisés et également de couleur noire; vus de profil, ils apparaissent comme des ovales verticaux, dont l'angle apical supérieur est étiré; vus de face, ils se montrent en croissants. Appendices intermédiaires également fortement sclérotisés et noirs; vus de profil, ils se montrent proéminents et avec une échancrure apicale arrondie, isolant un lobe supérieur arrondi et un lobe inférieur très grêle; vus de face, ils apparaissent nettement plus larges que hauts et avec leur angle externe un peu recourbé. Appendices inférieurs assez grands et avec leur bord apical apparaissant, en vue supérieure, nettement et régulièrement bombé. Appareil phallique gros. Edéage composé de deux parties étroitement accolées et avec son extrémité étroitement incisée. Paramères avec leur partie sclérotisée un peu plus courte que la partie membraneuse; celle-là a la forme d'un cylindre étranglé en son milieu et abondamment pourvu de soies apicales. ♀ inconnue.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 20 mm.

Holotype ♂ : «China, Szechwan, Ts'ao Po, 6,300 ft. 22-VIII-1938 (D.C. GRAHAM).» (USNM).

Ps. uriel paraît être très isolé. Il est remarquable par l'aire anale des ailes postérieures peu développée, mais pourvue d'un abondant revêtement d'écaillés, de même que par l'ensemble des six éléments formé par la double aire de spicules du VIII^e tergite, les appendices préanaux et intermédiaires, tous les six fortement sclérotisés et noirs. Il pourrait être voisin de *jugosignatus* par la zone de spicules du VIII^e tergite divisée en deux parties séparées par un espace médian glabre.

***Pseudostenophylax sabadiel* n. sp.**

Pilosité de la tête et du thorax et pilosité laineuse pleurale pas très développées. Dessus du corps brun foncé, avec la ligne médiane mésonotale peu apparente. Ailes antérieures avec les macules claires très fines et occupant une surface égale à celle du fond sombre. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂ ♀ : 1, 3, 4. Pilosité abdominale dense, abondante, mais courte.

Ailes pas très larges, ogivales et de largeurs à peu près égales, l'aire anale des postérieures étant peu développée. Pilosité hérissée des deux ailes courte, fine et bien développée. *Nervation*: cellule discoïdale des ailes antérieures 3,5 plus longue que son pétiole et n'ayant pas de long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale 3 fois plus longue que son pédoncule. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, C est nettement épaissie à sa base où elle est garnie d'une multiple rangée de soies hérissées, d'autant plus longues qu'elles sont en position plus basale. L'aire anale est très

finement granulée. Il y a un large repli jugal ovale et régulièrement tapissé d'écaillés ovoïdes blanchâtres.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 9-12): VIII^e tergite nettement plus haut que long et avec sa face dorsale peu inclinée et de faible relief. Zone de spicules très grande, aussi large que l'abdomen, divisée en deux parties et formant deux bombements apicaux peu proéminents; spicules fines et denses. IX^e segment assez grand, avec son bord latéral antérieur très arqué, son bord latéral apical presque droit et son angle moyen peu proéminent. Appendices supérieurs grands et fortement sclérotisés; vus latéralement, ils apparaissent comme de minces croissants verticaux; vus de face, ils se montrent comme des bandes assez épaisses et irrégulières. Appendices intermédiaires se montrent triangulaires, vus de profil, avec leur face latérale externe concave et se terminant en trois pointes de tailles inégales; vus de face, ils apparaissent obtus et échancrés à leur bord externe. Sclérites latéraux du X^e segment obtusément triangulaires. Appendices inférieurs aussi longs que larges, un peu rétrécis à leur extrémité, avec leur bord apical droit, mais formant une petite proéminence externe. Appareil phallique pas très grand. Edéage long, grêle, composé de deux parties étroitement accolées et légèrement bilobé à son extrémité. Paramères avec leur partie membraneuse pas très grande et leur partie apicale sclérotisée en croissants rebroussés, assez grêles, à base épaisse et tuberculée et pourvus, le long de leur bord externe, de soies d'autant plus longues qu'elles sont en position plus apicale.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 17-22 mm.

Holotype ♂ et 1 ♀ paratype: «Tapaishan im Tsinling 9-IX-1936 (H. HÖNE)». Allotype ♀ : Ibid. 10-IX-1936 (ROM).

Ps. sabadiel me paraît pas très éloigné de *jugosignatus* par la grande zone de spicules bipartite du VIII^e tergite. Par ses appendices supérieurs fortement sclérotisés, il rappelle *uriel*.

***Pseudostenophylax galathiel* n. sp.**

Pilosité de la tête et du thorax bien développée. Pilosité laineuse thoracique abondante. Dessus du corps brun foncé, avec la ligne médiane mésothoracique brun roux, à reflets argentés. Ailes antérieures relativement claires, les macules couvrant une surface bien supérieure à celle du fond sombre. Ailes postérieures sensiblement plus larges que les antérieures au niveau de l'anastomose, blanchâtres, un peu opaques et avec la frange postérieure noirâtre et bien visible à l'œil nu. Pattes antérieures et médianes annelées de sombre. Eperons ♂ ♀ ; 1, 2, 2. Pilosité abdominale dense, courte et fine sur les tergites et plus longue et plus épaisse sur les sternites.

Ailes antérieures étroites et ailes postérieures nettement plus larges que les précédentes et avec l'aire anale arrondie et très ample. Pilosité bien développée aux deux ailes. *Nervation*: aux ailes antérieures, C n'est ni épaissie, ni garnie de soies spécialisées, sauf à son extrême base. Cel-

lule discoïdale des deux ailes 2,5 fois plus longue que son pétiole. L'ample aire anale des ailes postérieures n'est pas granulée et ne porte ni écailles, ni repli, mais une longue et fine pilosité claire insérée sur les nervures et sur la membrane près du bord jugal. *Dimorphisme sexuel*: il y a trois caractères que je considère comme sexuels secondaires, quoique la ♀ de cette espèce soit inconnue. La face interne du tibia et des quatre premiers articles des tarsi postérieurs est abondamment garnie d'une pilosité à demi-dressée obliquement, composée de soies très fines, droites et arquées à leur extrémité, en plus des épines noires. A l'angle postérieur supérieur des V^e, VI^e et VII^e sternites abdominaux, il y a de très fortes soies spiniformes, aussi longues que le sternite lui-même, insérées chacune sur un très gros tubercule et au nombre de 4, 3 et 2 sur les sternites V, VI et VII respectivement. Le V^e sternite forme une crête irrégulière et courtement frangée sur ses bords, à la face externe de laquelle débouche la glande interne.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 13-6): VIII^e tergite nettement plus haut que long, abondamment garni de soies épaissies et avec sa face dorsale très oblique vers le bas. Il n'y a pas de zone de spicules, mais la partie médiane du tergite est surélevée et forme un aire rectangulaire longitudinale plus fortement sclérotisée que le reste des téguments. IX^e segment haut, pas très court, non arqué vers l'arrière et avec son angle moyen pas proéminent. Appendices supérieurs apparaissant comme de hauts et étroits rebords, peu proéminents, vus de profil. Appendices intermédiaires précédés par une grande concavité anale interne; ils sont petits, grêles et à bord supérieur crénelé; leur forme apparaît différente selon l'angle selon lequel on les regarde, mais ils se montrent toujours grêles. Sclérites latéraux du X^e segment petits, arrondis et suffisamment proéminents pour être visibles de profil. Appendices inférieurs plus courts que larges et avec leur bord apical simple. Appareil phallique pas très grand, mais de forme remarquable. L'édéage est court et large, peu sclérotisé et n'est pas formé de deux parties parallèles, mais de deux portions situées bout à bout, l'apicale pouvant s'invaginer dans la basale (fig. 16). Paramères avec leur partie membraneuse courte; la partie apicale est fortement développée, lourdement sclérotisée et forme un grand croissant arqué vers l'intérieur; la partie médiane interne de cette pièce forme une surface surélevée et un peu concave, portant une rangée de denses et longues épines. ♀ inconnue.

Holotype ♂: «Li-kiang (China) Provinz Nord-Yuennan 25-V-1935 (H. HÖNE)». 1 ♂ paratype: Ibid. 25-IV-1945. (ROM).

Ps. galathiel est certainement isolé, surtout par les génitalia du ♂ qui sont radicalement différents de ceux de toutes les autres espèces. Néanmoins, il présente une série de caractères fort étranges communs avec d'autres formes. La coloration générale est assez claire et les fémurs et les tarsi postérieurs avec une pilosité spécialisée, comme chez *luthiel*. La ligne médiane mésothoracique bien visible et argentée et les ailes postérieures amples, nettement plus larges que les antérieures et à frange pos-

térieure noirâtre se retrouvent chez *Phylostenax himalus*, avec lequel il partage également la formule calcarienne 1, 2, 2. L'édéage composé de deux parties situées bout à bout, avec la partie apicale invaginable dans la partie basale se retrouvent également chez les groupes d'*adlmitans* et d'*ondakensis*.

Pseudostenophylax yunnanensis HWANG

Pilosité de la tête et du thorax fortement développée. Pilosité médiane mésothoracique à peine visible. Antennes très épaisses et beaucoup plus courtes que les ailes antérieures. Sur ces dernières, les macules claires couvrent une surface bien inférieure à celle du fond sombre. Ailes postérieures brunes, relativement foncées. Fémurs bruns et tibias et tarsi antérieurs et médians et tarsi postérieurs uniformément foncés. Eperons ♂ ♀: 1, 3, 4. Pilosité abdominale bien développée, surtout sur les sternites.

Ailes pas très larges, les postérieures l'étant autant que les antérieures au niveau de l'anastomose et avec l'aire anale ample, mais non largement arrondie. Pilosité hérissée des ailes antérieures longue à la base de l'aile, mais peu développée aux ailes postérieures. *Nervation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 4 fois plus longue que son pétiole et ayant avec la F1 un parcours commun atteignant le quart ou les deux-cinquièmes de sa propre longueur. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale est très petite, très étroite et située tout à la base de l'aile. L'anastomose est très fortement brisée. F1 et F2 débutent en général au même niveau et ont avec la cellule discoïdale un parcours commun variable selon le sexe. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, C est épaissie et recouverte d'une multiple rangée de soies hérissées. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale a un parcours commun avec les F1 et F2 atteignant la moitié de sa propre longueur chez le ♂ et le tiers chez la ♀.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 17-20): VIII^e tergite aussi haut que long et avec sa face dorsale horizontale; zone de spicules très grande, assez inclinée vers le bas à faible relief et se terminant en pointe vers l'arrière; spicules petites, fines et très denses. IX^e segment haut, court et avec ses deux bords latéraux légèrement arqués vers l'arrière et son angle moyen bien proéminent. Appendices supérieurs apparaissant triangulaires, vus de profil et avec leur bord apical concave. Appendices intermédiaires se montrant également proéminents, vus de côté, et avec l'apex formant deux petits lobes arrondis; vus de dessus, ils apparaissent former entre eux un angle très obtus; vus de face, leur bord supérieur se montre long, un peu concave et avec l'angle interne un peu étiré. Sclérites latéraux du X^e segment grands et anguleux. Appendices inférieurs aussi longs que hauts et avec leur bord apical concave, ce qui n'apparaît pas en vue dorsale. Appareil phallique de taille moyenne. Edéage composé de deux parties fortement sclérotisées et en long contact l'une avec l'autre. A l'état d'érection, la partie apicale se sépare entièrement de la partie basale. Paramères avec leur partie basale peu développée et leur partie sclérotisée grande et de forme remar-

quablement accusée; elle forme un talon subbasal externe arrondi et recouvert de petits tubercules; la partie apicale est élargie en ovale et fortement denticulée.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite avec de très larges concavités latérales.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 30-32 mm.; envergure; 64-68 mm.

J'ai étudié 3 ♂♂ 1 ♀ étiquetés: «Li-kiang (China) Provinz Nord-Yuennan 3, 10, 12 et 25-VI-1935 (H. HÖNE). ROM et CNC. J'ai déterminé ces spécimens par comparaison avec les figures originales. Celles des génitalia ne sont guère utilisables, mais la nervation des ailes postérieures, de même que la très grande taille des insectes, ne laissent guère de doute sur leur identité.

Ps. yunnanensis est une des espèces les plus remarquables du genre par la massivité et la taille immense des insectes. Par la coloration bicolore des pattes, de même que par sa stature géante, il rappelle *Evanophanes insignis* BANKS. Nous savons que la Chine centrale est un centre de gigantisme chez plusieurs groupes d'insectes.

Taxonomiquement, cette espèce est très isolée dans le cadre du genre par les caractères qui viennent d'être mentionnés, de même que par l'ensemble des génitalia. Notons que le mode d'érection de l'éédéage est commun avec celui de groupe de *martynovi*.

Nomina dubia

Des cinq espèces douteuses, *indicus*, de Darjeeling, est certainement bien connu, mais comme les types sont détruits, nous ne saurons jamais rien de précis à son sujet. *Latus*, du Koukou nor, est probablement *fumosus*, mais son type est également détruit. *Major* et *minor*, de Kham, et *szetschwanensis*, qui porte sa provenance dans son nom, ne sont connues que par des ♀♀. La première et les trois dernières espèces ont été classées à tort dans l'ancien genre *Allophylax*, qui s'appelle maintenant *Ironoquia*, à cause de la longue ligne de contact entre la cellule discoïdale des ailes antérieures et la FI.

VI. Le genre *Phylostenax* MOSELY

Espèce-type par désignation originale : *Phylostenax himalus* Mosely.

Espèce svelte, de taille moyenne à grande (longueur de l'aile antérieure : ♂ ♀ 14-24 mm.). Pilosité hérissée du dessus du corps bien développée, comme l'est la pilosité laineuse thoracique. Palpes maxillaires du ♂ grands. Palpes labiaux de la ♀ avec leurs trois articles courts et épais, le 3e étant curieusement boursouflé (pl. X, fig. 24). Ligne médiane mésonotale très visible, étant argentée et bordée de brun foncé. Face interne du fémur antérieur du ♂ avec une brosse noire sur sa moitié basale et une ou deux épines noires en position apicale interne. Pattes antérieures et médianes faiblement annelées de sombre. Eperons ♂ ♀ : 1, 2, 2. Pilosité tergale abdominale assez peu développée.

Ailes sans caractères particuliers, ni *dimorphisme sexuel*. Les antérieures portent une pilosité couchée bien développée et de rares soies hérissées sur les nervures de la base de l'aile. Ces ailes sont criblées de macules claires qui sont minuscules dans les cellules et nettement plus grosses le long des nervures. L'aire post-costale est brun foncé, bien marquée, densément recouverte de soies couchées et disposées perpendiculairement aux nervures et avec une grande tache médiane argentée, inconstamment présente, mais très visible lorsqu'elle l'est. Ailes postérieures hyalines, peu velues, mais avec la frange apicale sombre et bien visible. Les antérieures sont longuement ogivales et les postérieures nettement plus larges que les antérieures et sans échancrure au niveau de l'anastomose. *Nervation* : aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est 4 fois plus longue que son pétiole, l'anastomose anguleuse et la F1 sans long parcours commun avec la cellule discoïdale. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale débute bien avant les bifurcations médianes et l'anastomose est également anguleuse.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 21-23) : VIII^e tergite pas plus long que haut et avec sa face dorsale bien oblique vers l'arrière ; sa pilosité hérissée est peu développée ; la zone de spinules n'est pas proéminente, double et composée de petites spinules. IX^e segment court et avec son bord postérieur pas concave ; son angle moyen est peu marqué. Appendices supérieurs assez peu développés et appa-

raissant comme deux demi-ovales verticaux, en vue latérale aussi bien que caudale ; ils ne tapissent pas le fond de la cavité génitale et ne sont pas en relation avec le bord externe des appendices intermédiaires. Ces derniers sont situés très haut et ont la forme de deux ergots horizontaux et fortement divergents. Les épaissements latéraux du X^e segment sont fortement et remarquablement modifiés ; ce sont deux grandes bandes disposées verticalement, concaves vers l'arrière et de structure assez simple ; leur partie inférieure est relevée vers le haut ; à eux deux, ils forment une grande et haute concavité emplie de pilosité différenciée et de soies recourbées en crochet. Appendices inférieurs très peu développés, non proéminents et formant de simples rebords au IX^e segment. Appareil phallique de la forme et de la structure primitive. Il est long et relativement grêle et contenu dans une phallocrypte longuement cylindrique. Phallothèque très petite et plus courte que haute. Il y a une endothèque assez longue et érectile. Edéage entièrement membraneux, avec le canal spermatique bien visible et composé de deux parties disposées bout à bout. Paramères avec leur base seulement membraneuse ; leur partie sclérotisée est donc longue et forme une fourche aux branches grêles et portant chacune une demi-douzaine d'épines subapicales.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite avec les concavités latérales petites et curieusement situées à la base des lobes latéraux de l'écaille vulvaire (pl. XIII, fig. 6).

Phylostenax ne contient qu'une seule espèce, *himalus*, de très large répartition himalayenne.

Phylostenax himalus MOSELY

Ph. himalus est facilement identifiable à l'œil nu à sa stature svelte et à l'aire post-costale des ailes antérieures soulignée de foncé et tachetée d'argent.

Cette espèce semble être distribuée de l'Indou-Kouch oriental (SCHMID 1963, p. 443) tout le long de la chaîne himalayenne. Je l'ai capturée au Baltistan, à fin septembre et au début d'octobre, vers 2.300 m. d'altitude, près de petits ruisseaux très froids issus de sources. Au Garhwal, j'en ai rencontré un seul ♂, en mai, vers 2.400 m., près d'un gros torrent très agité. Au Sikkim, j'en ai trouvé

un petit nombre de spécimens en avril et mai, entre 1.200 et 2.800 mètres, près de gros et moyens cours d'eau. En Kameng, elle m'a parue commune de fin mars à mi-mai, entre 1.800 et 2.500 m., près de ruisseaux tranquilles et marécageux, de torrents agités et de petits ruisseaux calmes. J'en ai étudié quelques spécimens du Népal. Les spécimens du Kameng sont en moyenne nettement plus grands (longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-24

mm.) que ceux du Baltistan (longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 14-19 mm.). Les génitalia du ♂ sont assez constants, quoique j'aie noté une certaine variabilité dans l'extension de la zone de spicules du VIII^e tergite et le nombre des épines des paramères. MOSELY a signalé une faible variation dans la forme des appendices intermédiaires et des épaisissements latéraux du X^e segment chez des spécimens du Kumaon et du Bengale occidental.

VII. Groupe d'Astratodina

Petites et moyennes espèces grêles et peu velues (longueur de l'aile antérieure : 5,5 à 17 mm.). Pilosité laineuse pleurale thoracique absente. Dessus du corps avec la ligne médiane mésonotale peu ou pas visible. Palpes maxillaires du ♂ de taille variable. Pattes antérieures et médianes non annelées de sombre. Il y a un *dimorphisme sexuel* aux pattes antérieures. Chez le ♂, le fémur est pourvu d'une seule épine apicale interne. Le tibia et chacun des articles des tarses ne portent qu'une seule épine noire en position apicale. La face antérieure du fémur porte une brosse de spicules noires tout au long de sa longueur. Tarses raccourcis, l'apex du 2^e article atteignant le niveau de l'extrémité du fémur. La face interne du tibia et du 1^{er} article des tarses porte une brosse de spicules noires symétrique de celle du fémur. Quatrième article des tarses fortement réduit, pas plus long qu'épais, c'est-à-dire quatre fois plus court que le 5^e article, qui est bien allongé. Chez la ♀, les brosses sont absentes, les tarses non réduits, l'apex du 1^{er} article atteint le niveau de l'extrémité du fémur et le tibia porte quelques épines noires. Ailes antérieures pas très foncées et apparaissant presque unies, les macules claires étant très fines et régulièrement réparties. Eperons ♂ : 0, 2, 2; ♀ : 1, 2, 2. Pilosité tergale abdominale peu développée.

Ailes sans caractères particuliers, ni *dimorphisme sexuel*. Les antérieures sont glabres, sauf pour la pilosité hérissée qui est bien développée sur les nervures, comme sur la membrane. *Nervation* : aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est quatre fois plus longue que son pétiole et n'a pas de long parcours commun avec la F1. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale débute bien avant les bifurcations médianes.

Génitalia ♂ : VIII^e tergite à peu près aussi long que haut, avec la pilosité hérissée pas très développée et sa face dorsale peu ou pas oblique vers l'arrière. Zone de spicules triangulaire et plus ou moins proéminente, avec les spicules de taille relativement grande. IX^e segment bien développé et avec sa partie antérieure plus ou moins profondément apodémale, c'est-à-dire irréversiblement invaginée dans le VIII^e tergite. Son angle moyen n'est pas proéminent, mais parfois fortement spinifère. Appendices supérieurs subcirculaires, concaves vers l'arrière et

presque toujours fusionnés au bord latéral apical du IX^e segment. Appendices intermédiaires de taille moyenne, disposés transversalement et apparaissant donc de forme caractéristique surtout en vue caudale; ils forment deux ou trois pointes séparées par des échancrures de formes intéressantes; leurs bords sont un peu dentelés; ils montrent une certaine instabilité intraspécifique, de même qu'une occasionnelle et légère asymétrie chez le même spécimen. Epaisissements latéraux du X^e segment subverticaux et non étirés latéralement. Appendices inférieurs très peu proéminents et apparaissant comme de simples et étroits bourrelets prolongeant le IX^e segment, auquel ils sont entièrement fusionnés, sans que demeure la moindre trace de suture. Appareil phallique court et très épais. La phallothèque et l'endothèque sont très courtes. Les paramères apparaissent, en vue dorsale ou ventrale, entièrement sclérotisés et comme de forts éperons nettement divergents, recourbés vers l'extérieur et contigus à leur base; vus de profil, ils se montrent comme des triangles à sommet très effilés et à haute base concave latéralement; ils se terminent en 2, 4 ou 6 petites dents, en nombre intra-spécifiquement variable et fréquemment asymétriques chez le même spécimen. Edéage très petit, entièrement désclérotisé, sauf pour le canal spermatique qui est bien visible, composé de deux parties situées bout à bout et lui-même mobile d'avant en arrière entre les deux paramères rigides.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite sans concavités latérales.

Ce groupe est constitué par les deux genres *Pseudopotamorites* et *Astratodina*, qui sont si voisins l'un de l'autre et ne se distinguent que par un si petit nombre de caractères, qu'ils font figures de simples groupes d'espèces d'un même genre. En particulier, la forme des appendices intermédiaires est très voisine chez les deux genres et celle de l'appareil phallique identique chez toutes les espèces. Toutefois, comme je l'ai eu fait autrefois pour *Stenophylax* et *Micropterna*, je maintiens ces deux genres, car ils sont immédiatement reconnaissables, ne serait-ce que par la coloration des insectes. *Pseudopotamorites* est certainement moins spécialisé qu'*Astratodina* par ses caractères moins accusés. Il fréquente des altitudes moins élevées que le second.

LE GENRE ASTRATODINA MOSELY

Espèce-type par désignation originale: *Astratodina inermis* MOSELY.

Espèces foncées, assez grêles et grises ou brunes et d'assez petite taille (longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 5,5-18mm). Pilosité hérissée des ailes antérieures bien ou même fortement développée.

Génitalia ♂ remarquables par leur largeur. Zone de spicules du VIII^e tergite large, peu proéminente, simple ou bipartite et composée de spicules aiguës et peu denses. IX^e segment largement ouvert en entonnoir vers l'arrière et avec toute sa moitié antérieure apodémale; son angle moyen est petit, assez saillant et généralement densément spineux. Appendices supérieurs grands, subcirculaires, en général entièrement fusionnés au bord dorsal latéral apical du IX^e segment et largement concaves vers l'arrière. Paramères avec la sclérotisation de leur face interne se prolongeant à l'intérieur de la phalothèque.

Génitalia ♀ : appendices dorsaux obtus et de forme simple ou double (pl. XI, fig. 20-26).

Astratodina contient maintenant 5 espèces que l'on peut disposer dans un ordre approximativement linéaire de spécialisation croissante. *Antenor* (Sikkim) pourrait être la plus primitive par ses appendices supérieurs non entièrement fusionnés au IX^e segment et disposés dorsalement, comme chez les *Pseudopotamorites*. *Anteros* (Garhwal) et *agenor* (Népal) viennent ensuite par leurs grands appendices supérieurs entièrement fusionnés au IX^e segment et disposés latéralement, masquant ainsi les appendices intermédiaires. *Inermis* (Himalaya du Pakistan et Ladakh) a un IX^e segment largement ouvert vers l'arrière et des appendices intermédiaires bifides. *Mihiracula* (Karakoram du Pakistan) montre son IX^e segment encore plus évasé et des appendices intermédiaires devenus intègres.

***Astratodina antenor* n. sp.**

Dessus du corps brun foncé. Ailes antérieures brun gris sombre et avec les macules claires très fines et couvrant une surface plus grande que celle du fond sombre. Pilosité des ailes antérieures très fortement développée.

Génitalia ♂ très nettement plus larges que hauts (pl. XI, fig. 1-6). VIII^e tergite avec la zone de spicules très développée, bien large et avec ses deux parties accolées l'une à l'autre. IX^e segment avec son angle moyen pas saillant et guère spinifère. Appendices supérieurs en position plutôt dorsale, ce qui fait qu'ils ne masquent pas les appendices intermédiaires lorsqu'ils sont vus de profil, mais apparaissent au-dessus de ces derniers; ils ne sont pas fusionnés au bord du IX^e segment; vus de face, ils se montrent pas très grands et régulièrement arrondis. Appendices intermédiaires trifides; vus de côté, ils se montrent comme des cônes de forme complexe et dépassant le bord apical des appendices supérieurs; vus de face,

ils apparaissent très larges; leur pointe subapicale interne est peu marquée, leur pointe apicale en grand lobe plus ou moins triangulaire et leur pointe latérale externe en épaule également subtriangulaire; leur forme est assez inconstante, le développement des trois lobes étant assez variable et leurs bords plus ou moins irréguliers. Appendices inférieurs avec leur bord apical se montrant un peu concave, vu de profil et leur extrémité assez proéminente, vue de face. Paramères grêles et droits.

Génitalia ♀ (pl. XI, fig. 24): appendices dorsaux avec leur angle apical externe peu marqué, leur angle apical interne en lobe pas très grêle et leur bord interne formant une grande convexité.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 5,5-17 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Sikkim, Onglaktang 16-VI-1959. (ROM; paratypes CNC 20411).

As. antenor est caractéristique par sa coloration foncée, la pilosité hérissée des ailes antérieures très développée, ses appendices supérieurs en position relativement dorsale et ses larges appendices intermédiaires trifides, aux bords irréguliers et aux formes assez variables.

Cette espèce est très abondante dans les moyennes et hautes altitudes du Sikkim occidental et septentrional. Je l'ai capturée de mi-avril à fin juin, entre 1.900 et 4.650 m. d'altitude. Elle paraît avoir une large valence écologique. Elle fréquente surtout les petits ruisseaux d'alpage assez agités. Mais je l'ai également capturée près de sources et de très gros torrents très agités et même près des rivières principales, *Tista* et *Lhonak Chu*. Elle paraît être absente des lacs.

L'espèce est assez polymorphe. Les spécimens de haute altitude sont tous brachyptères et ils peuvent être très abondants localement. Ils ne se distinguent pas des insectes de la taille ordinaire par les pattes antérieures du ♂ et les génitalia, mais bien, outre la taille, par la coloration uniformément foncée des ailes antérieures et leur revêtement de soies hérissées. Ces dernières sont très fortement développées et, dans l'aire apicale, celles de la membrane sont presque aussi longues que la largeur des cellules apicales. Leur nervation montre quelque irrégularité (fig. 35). Il est intéressant de constater que chez les deux autres espèces de la sous-famille dont les spécimens de haute altitude sont également brachyptères, *Ps. micraulax* et *mitchelli*, ces derniers n'ont pas de soies hérissées aux ailes antérieures, non plus du reste que les spécimens normaux.

Le grand développement des soies hérissées des ailes antérieures des spécimens brachyptères d'*antenor* entre dans le cadre d'un phénomène que j'ai appelé « adaptation au froid » (1955, p. 4). Il s'agit de toute une série de modifications des caractères du corps et des ailes. Le phénomène paraît être complexe, car ces caractères sont inconstamment associés entre eux, certains sont présents chez des espèces ne vivant ni au froid, ni à haute altitude, comme beaucoup de *Chaetopteryx*, alors qu'ils sont absents chez certaines espèces vivant sous de hautes latitudes. Les espèces qui en sont le siège sont nombreuses

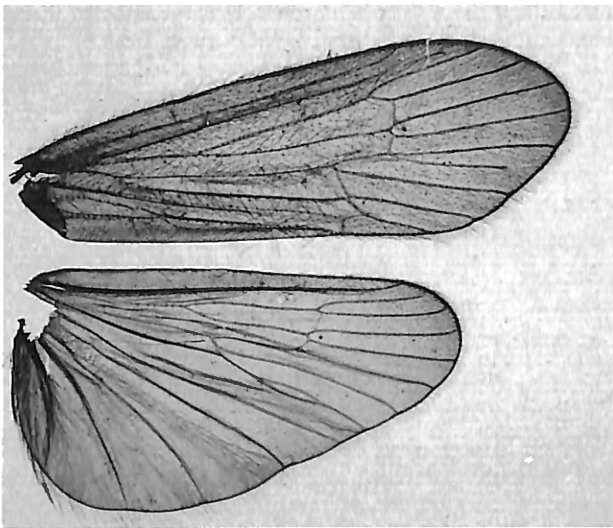


Fig. 35, *Ast. antenor*, ailes du ♂.

et presque toutes des Limnéphilides. Récemment, deux cas nouveaux ont été signalés. Ce sont *Sphagnophylax meiops* WIGGINS et WINCHESTER et *Lepnevaia signata* WIGGINS.

J'ai capturé les spécimens brachyptères entre 3.900 et 4.650 m. d'altitude, alors que les insectes à ailes normalement développées ont été découverts entre 1.900 et 4.400 m. Il y a un assez large chevauchement entre ces écarts d'altitude, probablement dûs à des variations climatiques locales. A haute altitude, *antenor* cohabite, mais en beaucoup plus faible nombre, avec *Ps. griseolus*. Les spécimens aux ailes normalement développées semblent être localisés près des gros torrents et des rivières principales. Ils ne sont pas abondants localement et cohabitent avec *Ps. rufescens*, auquel ils ressemblent en plus foncé. La pilosité hérissée de leurs ailes antérieures n'est pas plus fortement développée que celle des autres espèces du genre.

Astratodina anteros n. sp.

Dessus du corps brun roux assez clair. Ailes antérieures brun roux, pas très sombres et avec les macules claires très fines et couvrant une surface subégale à celle du fond sombre. Pilosité hérissée des ailes antérieures assez bien développée.

Génitalia ♂ sensiblement plus larges que hauts (pl. XI, fig. 7-10). VIII^e tergite avec la zone de spinules divisée en deux parties bien séparées l'une de l'autre. IX^e segment avec son angle moyen peu proéminent et densément spineux. Appendices supérieurs en position latérale; vus de profil, ils apparaissent grands, subcirculaires et masquent entièrement les appendices intermédiaires; ils sont largement fusionnés au bord du IX^e segment; vus de face, ils apparaissent régulièrement hémicirculaires. Appendices intermédiaires bifides; vus de profil, ils se montrent terminés en deux pointes inégalement épaisses mais aiguës et également longues; lorsqu'ils sont vus de face, leur

pointe terminale interne apparaît subcylindrique, grêle et nettement recourbée latéralement; le lobe latéral subapical est en angle à peu près droit, fortement sclérotisé et à bords irrégulièrement dentés. Appendices inférieurs apparaissant en lobes régulièrement obtus, vus de profil aussi bien que de face. Paramères assez grêles, régulièrement recourbés vers l'extérieur à leur extrémité, en général simples, mais parfois avec une dent subapicale externe; leur base est moyennement concave latéralement.

Génitalia ♀ (pl. XI, fig. 25): appendices dorsaux assez anguleux, avec leur pointe latérale interne triangulaire et un lobe basal interne relativement grand.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 11,5-17 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Pauri Garhwal, Badrinath 18-19-VI-1958. (ROM; paratypes CNC 20412).

As. anteros se reconnaît à ses appendices supérieurs apparaissant subcirculaires, vus de profil et à la pointe apicale interne des appendices intermédiaires subcylindrique et recourbée latéralement. Il est surtout voisin d'*agenor*.

Cette espèce m'est connue de quelques localités du Pauri Garhwal, où je l'ai trouvée de mi-juin au début d'août, entre 2.100 et 3.800 m. d'altitude. Je l'ai capturée près de petits et moyens torrents très agités et aussi près de la rivière principale, l'*Alaknanda*, énorme cours d'eau extrêmement agité et bruyant.

Astratodina agenor n. sp.

Dessus du corps brun gris. Ailes antérieures brun gris, pas très sombres et avec les macules claires très fines et couvrant une surface subégale à celle du fond sombre. Pilosité hérissée des ailes antérieures assez bien développée.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 16-18) voisins de ceux d'*anteros* et s'en distinguant par les caractères suivants. La zone de spicules du VIII^e tergite est nettement plus développée, avec les deux parties moins largement distantes. Vus de profil, les appendices intermédiaires se montrent terminés par deux pointes assez épaisses et inégalement longues; vus de face, ils apparaissent bifides, avec la pointe terminale interne triangulaire et dirigée vers l'extérieur et la pointe subapicale latérale large et simple. Les appendices inférieurs montrent leur bord apical légèrement concave, vus de face aussi bien que de profil. Paramères avec une petite dent subapicale latérale; ils sont nettement plus larges et plus fortement concaves à leur base que ceux d'*anteros*.

Génitalia ♀ (pl. XI, fig. 26): appendices dorsaux plutôt arrondis, avec leur pointe latérale interne subcylindrique et un lobe basal interne petit.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 16-18 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : «E. Nepal, s. of Makalu 5-14-1954, 12,000 ft.». (ROM).

As. agenor est voisin d'*anteros* et s'en distingue par les caractères cités ci-dessus.

Astratodina inermis MOSELY

Dessus du corps brun roux. Dessus de l'abdomen brun gris foncé. Ailes antérieures assez claires, avec les macules claires petites, arrondies et couvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. Pilosité hérissée des ailes antérieures assez bien développée.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 11-15) considérablement plus larges que haut et formant un véritable entonnoir ouvert vers l'arrière. VIII^e tergite avec la zone de spicules divisée en deux parties largement distantes l'une de l'autre. IX^e segment à demi-invaginé dans le VIII^e et avec son angle moyen très bombé et densément sétifère. Appendices supérieurs longuement fusionnés au bord latéral du IX^e segment, intriqués dans ce dernier et tapissant largement la cavité apicale; vus de profil, ils apparaissent anguleux; vus de face, ils se montrent régulièrement circulaires, épousant la forme du IX^e segment et avec leur bord irrégulièrement relevé. Appendices intermédiaires bifides; vus de profil, leurs deux pointes apparaissent de tailles inégales et largement distantes l'une de l'autre; vus de face, ils se montrent passablement écartés l'un de l'autre; leur pointe apicale interne apparaît comme un lobe subvertical et assez peu sclérotisé; leur pointe subapicale latérale est plus fortement chitineuse et en angle droit. Les appendices inférieurs apparaissent comme des lobes arrondis et densément spinifères, vus de côté comme de face. Paramères en forts éperons simples et assez trapus.

Génitalia ♀ (pl. XI, fig. 20-21): appendices dorsaux assez régulièrement larges et avec leur bord interne formant un dièdre avec leur face supérieure.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 9-12 mm.

As. inermis est très voisin de *mihirakula* et s'en distingue principalement par ses appendices intermédiaires bifides.

Cette espèce a été décrite du Tibet occidental (ou du Ladakh), puis retrouvée dans la vallée himalayenne de Kaghan, en juin et juillet, près de ruisseaux et de petites rivières, entre 2.000 et 3.500 m. d'altitude.

Astratodina mihirakula SCHMID

La coloration est un peu plus claire que celle d'*inermis*, les ailes antérieures moins tachetées et la taille légèrement plus grande; longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 9-14 mm.

Génitalia ♂ très voisins de ceux d'*inermis*, mais formant un entonnoir encore plus évasé (pl. XI, fig. 19). Vus de l'arrière, les appendices supérieurs apparaissent largement et régulièrement circulaires et les appendices intermédiaires, très écartés, en simples plaques anguleuses, non échancrées et avec leur angle apical supérieur fortement chitineux.

Génitalia ♀ (pl. XI, fig. 22) avec les appendices dorsaux nettement bifides.

J'ai capturé cette espèce dans deux vallons du nord-ouest

du Karakoram, en août, vers 3.000 m. d'altitude, près de ruisseaux aux eaux claires et lentes.

LE GENRE PSEUDOPOTAMORITES FORSSLUND

Espèce-type monobasique: *Pseudopotamorites peniculus* FORSSLUND.

Espèce sveltes et entièrement jaune roux clair. Pilosité hérissée des ailes antérieures relativement peu développée.

Génitalia ♂ plus hauts que larges. Zone de spicules du VIII^e tergite formant une seule masse proéminente, arrondie et avec les spicules très denses et obtuses. IX^e segment pas largement ouvert vers l'arrière et avec son bord antérieur seulement apodéal; son angle moyen n'est pas marqué et il y a un bouquet de soies insérées vers le haut de ses faces latérales. Appendices supérieurs assez petits, entièrement fusionnés au bord dorsal apical du IX^e segment, concaves vers l'arrière et le bas et situés en position dorsale. Paramères avec leur face interne ne se prolongeant pas dans la base membraneuse.

Génitalia ♀ : VIII^e tergite avec une zone de soies au centre de sa face dorsale. Appendices dorsaux longs, grêles et étirés (pl. XIII, fig. 15-16).

Pseudopotamorites contient deux espèces décrites, *peniculus*, de Chine, qui est peut-être assez variable et *rufescens*, signalé du Sikkim, qui en est probablement distinct.

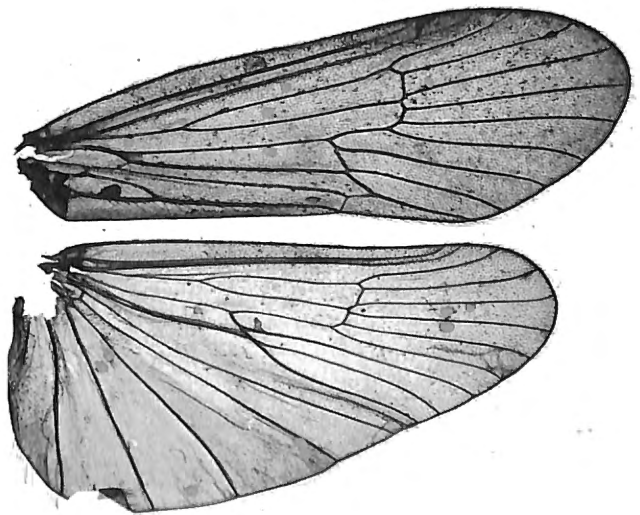


Fig. 36, *Ps. rufescens*, ailes du ♂.

Pseudopotamorites rufescens MARTYNOV

Dessus du corps roux. Ailes antérieures variant de jaune roux à brun roux, mais toujours assez claires (Fig. 36). Les macules claires sont très fines, denses et très régulièrement réparties. Pilosité des ailes antérieures assez longue et semi-hérissée.

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 1-4): VIII^e tergite avec la zone de spicules hémicirculaire et obtuse. Appendices supé-

rieurs apparaissant assez proéminents, vus de profil, et ne recouvrant pas les appendices intermédiaires. Ces derniers, vus de côté, se montrent comme deux pointes triangulaires, subégales et aiguës; vus de face, ils apparaissent terminés en deux pointes situées au même niveau, l'interne étant en lobe arrondi et légèrement plus long que l'externe qui est triangulaire et aigu. Paramères terminés par 1, 2 ou 3 petites dents, symétriques ou non.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 10-16 mm.

J'ai déterminé *Ps. rufescens* par comparaison de mon matériel avec un dessin, effectué par D.E. KIMMINS, du «type ♀», capturé à Yatung, dans la vallée tibétaine de Chumbi. Je donne ici une copie des dessins de KIMMINS et figure les génitalia d'un ♂ capturé à Lachung, au Sikkim.

Cette espèce est commune et répandue dans le Sikkim central, où je l'ai capturée entre 2.000 et 4.550 m. d'altitude, de fin avril à fin août, généralement près de petits ruisseaux de jungle dense, issus ou non de sources. Je l'ai également rencontrée près de gros torrents très agités et près des rivières principales, *Tista* et *Lachung Chu*,

grands cours d'eau abondants, agités et aux eaux très froides et turbides. Je la connais aussi de deux localités népalaises.

Pseudopotamorites peniculus FORSSLUND et spp?

J'ai étudié 4 ♂♂ chinois appartenant à ce genre. Ces spécimens sont orange clair et chacun montre des caractères qui lui sont propres et ayant surtout leur siège aux appendices intermédiaires. Ce matériel n'est pas assez abondant pour que je puisse distinguer s'il s'agit-là d'espèces distinctes ou de variations intra-spécifiques de *peniculus*. Je donne à la planche XII, figure 9, une copie des figures originales de ce dernier, de même que des dessins des 4 ♂♂ chinois. Ces derniers proviennent de: «Szechuen, China, 9 mi. SW of Tatsienlu Jun 25-7.'23, 8500-13000 ft. (D.C. GRAHAM)», figures 5-8. «Kwangtseh-Fukien 28.8.37 (J. KLAPPERICH)», figures 11, 13. «China-Tibet Border, Jedo Pass 12-15600 ft. VII.17-18.30 (D.C. GRAHAM)», figure 12. «China-Tibet Border, near Yien, Long Shien 13-15000 ft. 3-6-VIII-1930 (D.C. GRAHAM)», figure 10.

VIII. Le genre *Aplatyphylax* KIMMINS

Espèce-type par désignation originale: *Aplatyphylax mishmicus* KIMMINS.

Ce genre fût décrit par KIMMINS pour quatre espèces capturées dans la même vallée latérale de la *Lohit*, vers la fin de novembre. En 1955 (p. 107), je l'ai fait entrer en synonymie de *Stenophylliella*, mais l'ai rétabli dans sa légitimité en 1961 (p. 212). Aujourd'hui, je fais connaître deux espèces nouvelles qui ont certainement leur place ici. Le genre est hétérogène et les caractères qui me sont connus peuvent être établis comme suit.

Espèces petites à assez petites (longueur de l'aile antérieure: 7,5-16 mm.), sveltes et de coloration générale jaune roux clair. Pilosité laineuse thoracique absente. Dessus du corps avec la ligne médiane mésonotale non visible. Pattes antérieures et médianes non annelées de sombre. Chez le ♂, le fémur et le tibia antérieurs portent ou non une brosse d'épines noires; tarses variablement raccourcis. Ailes antérieures avec les macules claires très fines et régulièrement réparties. Eperons ♂ ♀ : 1, 2, 2. Pilosité tergale abdominale assez bien développée.

Ailes sans caractères bien particuliers, ni *dimorphisme sexuel*. Les ailes antérieures portent une assez dense pilosité semi-hérissée. *Nervation*: aux ailes antérieures, le ptérostigma est fortement convexe vers l'arrière; R1 est donc très concave vers l'avant et situé tout près de R2 dont il est parallèle. Cellule discoïdale grande et 4 fois plus longue que son pétiole. L'anastomose est peu brisée et les fourches apicales très étroites à leur base. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale débute un peu avant les bifurcations médianes et les trois premières fourches sont également étroites à leur base.

Génitalia ♂ : il est difficile de discerner des caractères communs à toutes les espèces dans cet appareil. Le plus certain est la zone de spicules du VIII^e tergite qui est plus spécialisée que chez les autres genres, en temps que surface aussi bien que par le développement de ses composantes. Chez les espèces qui me sont connues, l'édéage est membraneux et composé de deux parties disposées bout à bout. L'endothèque est oblitérée et les paramères avec leurs deux parties massives.

Génitalia ♀ : VIII^e sternite sans concavités latérales (pl. XII, fig. 12).

Aplatyphylax contient maintenant six espèces qui paraissent très différentes les unes des autres et qu'il n'est pas possible de classer. Les seules qui me sont connues sont *eupalinos*, du Sikkim, et *terrestris*, du Kameng. Elles sont bien différentes l'une de l'autre par le dimorphisme sexuel de la tête et des pattes antérieures. Pourtant, ces deux espèces se rapprochent de *mishmicus* par la forme de la zone de spicules du VIII^e tergite, des appendices intermédiaires et des paramères. Toutefois, mes deux espèces sont différentes des autres par l'absence de la bande abdominale d'apparence tesselée et à fonction possiblement stridulatoire que KIMMINS a signalé chez ses espèces. Les six espèces ont une période de vol très tardive, s'étendant de septembre à novembre. Je soupçonne *terrestris* d'avoir des larves non aquatiques.

Aplatyphylax eupalinos n. sp.

Dessus du corps jaune roux, avec la ligne médiane pas visible (fig. 37). Palpes maxillaires spécialement longs et grêles. Yeux de la taille ordinaire et égale chez les deux sexes. Aux pattes antérieures du ♂, la face interne du fémur porte une brosse de fins poils roux et il y a un groupe de 5 à 8 épines noires apicales. Tibia avec une rangée de spinules noires à sa face interne et sans épines noires. Tarses un peu raccourcis et avec le 4^e article légèrement plus court que le 5^e. Chaque article des tarses porte une paire d'épines noires en position apicale. Le fémur est un peu plus court que le tibia et le 1^{er} article des tarses réunis. Tibia antérieur de la ♀ plus allongé que celui du ♂ et avec des épines noires. Pilosité tergale abdominale bien développée.

Ailes antérieures brun roux clair, avec les macules très petites, arrondies et couvrant une surface subégale à celle du fond coloré. L'anastomose est finement soulignée de sombre (Fig. 37).

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 18-21): VIII^e tergite avec son bord apical formant une grande dépression transversale concave vers l'arrière; son bord dorsal est surplombant aux angles latéraux et oblique et ouvert en son milieu; les deux parties latérales de cette dépression sont revê-

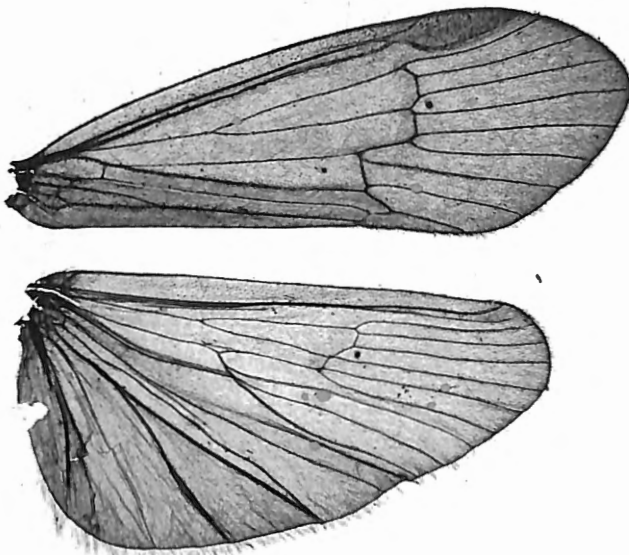


Fig. 37, *Ap. eupalinos*, ailes du ♂.

tues de spicules formant deux zones très nettes et intensément noires. IX^e segment court ventralement et avec son angle moyen assez saillant, mais faiblement spineux. Appendices supérieurs apparaissant en batonnets longs et grêles, vus de profil; vus de dessus, ils se montrent plus larges et avec leur partie interne soudée au fond de la cavité génitale. Appendices intermédiaires en courts cylindres renflés et arrondis à leur extrémité, très fortement chitineux et dirigés subhorizontalement vers l'arrière; ils sont assez largement écartés l'un de l'autre et l'espace qui les sépare est occupé par une haute plaque verticale, de forme ogivale, translucide et de structure complexe. Appendices inférieurs longs, dirigés vers le haut et avec leur bord interne largement échancré. Appareil phallique de taille moyenne et de forme simplifiée. L'édéage est en petit cylindre translucide. La partie sclérotisée des paramères est en cône à la fois obtus et à extrémité aiguë. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 11-16 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Sikkim, Tangshing 5-X-1959. (ROM; paratypes CNC 20409).

J'ai capturé cette espèce au Sikkim occidental seulement, au début d'octobre, entre 3.700 et 4.400 m. d'altitude, près de petits ruisseaux aux eaux claires, rapides et glaciales, où elle était assez abondante.

Un petit nombre de spécimens ont leurs ailes antérieures tirant sur le brun et nettement plus sombres que chez la majorité des autres insectes. Certaines ♀ ♀ montrent une tendance au brachyptérisme et ont leurs ailes antérieures pas beaucoup plus longues que l'abdomen.

Aplatyphylax terrestris n. sp.

Dessus du corps brun roux, avec la ligne médiane non visible. Palpes maxillaires pas très longs, bien épais et légèrement aplatis, surtout chez le ♂. La forme de la tête est curieusement différente chez les deux sexes; chez

le ♂, le vertex est un peu plus étroit que long; les yeux sont fortement globuleux et leur épaisseur dépasse nettement la moitié de la largeur du vertex; chez la ♀, le vertex est plus large que long et les yeux moins globuleux. Chez le ♂, le fémur antérieur porte une épine en position apicale interne et une faible et courte brosse d'épines noires à la base de sa face interne. Le tibia est légèrement plus long que le fémur et avec de grandes épines noires. Le 1^{er} article des tarses est aussi long que la moitié du tibia et porte une brosse de soies sur sa face interne. Les 4 derniers articles des tarses sont longs. Chez la ♀, le tibia est un peu plus court que le fémur, qui est dépourvu de brosse noire. Pilosité tergale abdominale assez peu développée.

Ailes antérieures brun roux, avec les macules claires très fines, régulièrement réparties et recouvrant une surface inférieure à celle du fond sombre. Pilosité des antérieures assez dense et semi-érigée.

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 14-17): VIII^e tergite nettement plus haut que long; il porte deux zones de spicules, très denses et accompagnées de fortes épines; ces zones sont noir brillant, nettement distantes l'une de l'autre et avec l'espace qui les sépare sclérotisé. IX^e segment bien développé à sa partie supérieure, mais grêle, court et fortement arqué vers l'arrière à sa partie inférieure; son angle moyen est bien proéminent, mais faiblement sétifère. Appendices supérieurs apparaissant en ovales étroits en vue latérale; vus de dessus, ils montrent leur partie interne entièrement intégrée au fond de la cavité génitale. Appendices intermédiaires en petits cônes arrondis, fortement sclérotisés, nettement divergents et largement écartés l'un de l'autre; l'espace qui les sépare est occupé par une bande transversale sclérotisée, formant un bouton médian. Appendices inférieurs apparaissant grêles, vus de profil; vus de dessus ils se montrent étroits et avec leur angle basal interne proéminent. Appareil phallique gros. Edéage avec sa partie apicale circulaire. Paramères gros, avec leur partie apicale sclérotisée recourbée vers l'intérieur et terminée par deux fortes griffes divergentes dans un plan vertical, formant ensemble un grand angle empli de soies jaune clair.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 7,5-9 mm

Holotype ♂ et allotype ♀ : Inde, Assam, NEFA, Kameng Frontier Division, Phutang 29-30-IX-1961. (ROM; paratypes CNC 20410).

Cette espèce est de beaucoup la plus petite de la sous-famille. Je l'ai capturée à un seul endroit, vers 2.200 m. d'altitude, près d'un torrent moyen, affluent de la *Phutang Chu*, roulant des eaux abondantes sur un lit raide et encaissé dans un ravin étroit et densément boisé. Au même endroit, j'ai récolté un certain nombre de larves terrestres, se déplaçant dans les mousses recouvrant les Bambous et sur la toile de ma tente. Comme elles ont la très petite taille correspondant à celle des adultes, je les considère comme étant probablement conspécifiques avec eux.

IX. Liste des espèces

La bibliographie complète de la sous-famille se trouve dans le *Trichopterorum Catalogus* de FISCHER (VIII, 1967 et XV, 1973). Je ne donne les références que des deux espèces décrites depuis 1970 et ne cite que les trois synonymes établis dans ce travail. Les taxa sont cités dans l'ordre où ils apparaissent dans le texte.

GENRE PSEUDOSTENOPHYLAX MARTYNOV

GROUPE DE SECRETUS

secretus Martynov Ouzbékistan, Afghanistan, Pakistan septentrional. Bélouchistan pakistanais. Fig.2; pl. I, fig. 1-8; pl. XIII, fig. 13.

GROUPE D'ANIKETOS

kashmirensis Mosely Cachemire. Pl. I, fig. 13-16.
garhwalensis n. sp. Pauri Garhwal. Fig. 3; pl. I, fig. 17-20; pl. XIII, fig. 8-9.
aniketos Schmid Himalaya du Pakistan. Pl. I, fig. 21-24.

GROUPE D'ITHURIEL

ithuriel n. sp. Pauri Garhwal. Fig. 4, 21; pl. I, fig. 9-12; pl. XIII, fig. 7.
burmanus Mosely Birmanie septentrionale.

GROUPE D'ONDAKENSIS

amurensis McLachlan Amour, Oussouri. Pl. II, fig. 1-4; pl. XIII, fig. 20-22.
 syn. *ussuricus* Martynov
edwardsi Banks Ouest néarctique. Pl. II, fig. 12-15.
ondakensis Tsuda Japon. Fig. 6; pl. II, fig. 16-18.
riedeli Botosaneanu (1970: 304) Corée du Nord.
takaoensis n. sp. Japon. Pl. II, fig. 8-11.
tochiensis n. sp. Japon. Pl. II, fig. 5-7.

GROUPE D'ADLIMITANS

adlimitans Martynov Oussouri. Pl. II, fig. 19-22.
sparsus sparsus Banks Est et centre des USA. Fig. 6; pl. III, fig. 1-4; pl. XIII, fig. 4-5.
sparsus uniformis Betten Est et centre des USA. Pl. III, fig. 5-6.

GROUPE D'ICHTAR

ichtar n. sp. Yunnan. Fig. 22; pl. III, fig. 13-14; pl. IV, fig. 1, 10; pl. XIII, fig. 3.
brevis Banks Sseu-tch'ouan. Pl. III, fig. 19-20; pl. IV, fig. 2, 11.
minimus Banks Sseu-tch'ouan. Pl. III, fig. 23-24; pl. IV, fig. 3, 12.
sophar n. sp. Chen-Si. Pl. III, fig. 21-22; pl. IV, fig. 4, 13.
mimicus Banks Sseu-tch'ouan. Pl. III, fig. 11-12; pl. IV, fig. 5, 14.
mizar n. sp. Yunnan. Fig. 7; pl. III, fig. 17-18; pl. IV, fig. 7, 15.
alcor n. sp. Yunnan. Pl. III, fig. 9-10; pl. IV, fig. 6, 16.
kamba Kimmins Birmanie septentrionale. Pl. III, fig. 15-16; pl. IV, fig. 8, 17.
melkor n. sp. Sseu-tch'ouan. Pl. III, fig. 7-8; pl. IV, fig. 9, 18.

GROUPE DE DIKAIOS

griseolus Martynov Pauri Garhwal, Népal, Sikkim. Fig. 8, 19; pl. V, fig. 1-4; pl. XIII, fig. 10-11.
dikaïos Schmid Himalaya du Pakistan. Pl. V, fig. 5-8.
amphion n. sp. Pauri Garhwal. Pl. V, fig. 9-12.

GROUPE DE MICRAULAX

micraulax McLachlan Kazakhstan, «Turkestan», Afghanistan, Himalaya et Karakoram du Pakistan, Ladakh, Pauri Garhwal. Fig. 9, 18; pl. V, fig. 13-17; pl. XIII, fig. 19.
 syn. *granulatus* Martynov.

GROUPE DE FUMOSUS

- fumosus** Martynov Ordos, Sseu-tch'ouan, Chen-Si, Tibet oriental. Fig. 10; pl. V, fig. 18-29; pl. XIII, fig. 17-18.
syn. *fumosus grahami* Martynov.
euphorion n. sp. Sseu-tch'ouan. Pl. VI, fig. 1-4.
obscurus Forsslund Kan-Sou. Pl. VI, fig. 5.

GROUPE DE MITCHELLI

- mitchelli** Mosely Himalaya, Karakoram, Pamir du Pakistan, Afghanistan. Pl. VI, fig. 6-11; pl. XIII, fig. 14.
arwiel n. sp. Pauri Garhwal. Fig. 23; pl. VI, fig. 16-19.
schelpei Kimmins Koulou, Pauri Garhwal. Pl. VI, fig. 12-15.

GROUPE D'AMPLUS

- amplus** McLachlan Sseu-tch'ouan. Fig. 11; pl. VI, fig. 20-23.
difficilior n. sp. Tibet oriental. Pl. VI, fig. 24-27.
hirsutus Forsslund Kan-Sou, Sseu-tch'ouan, Tibet oriental. Fig. 12; pl. VII, fig. 1-4.
luthiel n. sp. Yunnan. Pl. VII, fig. 5-10.

GROUPE DE MARTYNOVI

- himalayanus** Martynov Chumbi.
squamolineatus n. sp. Pauri Garhwal, Népal, Sikkim, Kameng. Fig. 24; pl. VII, fig. 11-14; pl. XIII, fig. 2.
angulatus n. sp. Pauri Garhwal, Népal, Sikkim. Fig. 25; pl. VII, fig. 16-21.
tenuifalcatus n. sp. Sikkim. Fig. 26; pl. VIII, fig. 24-26.
acutifalcatus n. sp. Manipour. Fig. 27; pl. VIII, fig. 17-19.
latifalcatus n. sp. Kameng. Fig. 28; pl. VII, fig. 22-25.
fimbriatofalcatus n. sp. Sikkim. Fig. 29.
pauper n. sp. Népal, Sikkim. Fig. 30; pl. VIII, fig. 20-23.
angustifalcatus n. sp. Kameng. Fig. 31; pl. VIII, fig. 1-4.
bifalcatus n. sp. Kameng. Fig. 32; pl. VIII, fig. 5-8.
martynovi Mosely Népal, Sikkim, Kameng. Fig. 14, 17, 33; pl. VIII, fig. 9-12.
ovalis n. sp. Garhwal. Fig. 34; pl. VIII, fig. 13-16.
auriculatus Tian et Li (1988: 381) Tibet oriental.

GROUPE DE NECTARION

- nectarion** n. sp. Kameng. Fig. 1; pl. IX, fig. 1-6.
glycerion n. sp. Sikkim. Fig. 13; pl. IX, fig. 7-10; pl. XIII, fig. 1.

GROUPE DE DIFFICILIS

- difficilis** Martynov Sseu-tch'ouan. Pl. IX, fig. 11-14.
striatus Forsslund Kansou. Pl. IX, fig. 15-18.

- fo** n. sp. Tibet oriental. Pl. IX, fig. 19-22.
thinuviel n. sp. Yunnan. Pl. X, fig. 1-4.

ESPÈCES ISOLÉES

- jugosignatus** Martynov Chengtu.
uriel n. sp. Sseu-tch'ouan. Pl. X, fig. 5-8.
sabadiel n. sp. Chensi. Pl. X, fig. 9-12.
galathiel n. sp. Yunnan. Fig. 16; pl. X, fig. 13-16.
yunnanensis Hwang Yunnan. Pl. X, fig. 17-20.

NOMINA DUBIA

- indicus** Navas Bengale occidental.
latus Ulmer Koukou Nor.
major Martynov Kham.
minor Martynov Kham.
szetschwanensis Martynov Sseu-tch'ouan.

GENRE PHYLOSTENAX MOSELY

- himalus** Mosely Afghanistan, tout l'Himalaya. Pl. X, fig. 21-24; pl. XIII, fig. 6.

GENRE ASTRATODINA MOSELY

- antenor** n. sp. Sikkim. Fig. 35; pl. XI, fig. 1-6, 24.
anteros n. sp. Pauri Garhwal. Pl. XI, fig. 7-10, 25.
agenor n. sp. Népal. Pl. XI, fig. 16-18, 26.
inermis Mosely Himalaya du Pakistan, Ladakh. Pl. XI, fig. 11-15, 20-21, 23.
mihirakula Schmid. Karakoram, Afghanistan. Pl. XI, fig. 19, 22.

GENRE PSEUDOPOTAMORITES FORSSLUND

- rufescens** Martynov Népal, Sikkim. Fig. 36; pl. XII, fig. 1-4; pl. XIII, fig. 15-16.
peniculus Forsslund Chine. Pl. XII, fig. 5-13.

GENRE APLATYPHYLAX KIMMINS

- cristatus** Kimmins Lohit.
erectus Kimmins Lohit.
mishmicus Kimmins Lohit.
steelae Kimmins Lohit.
eupalinos n. sp. Sikkim. Fig. 37; pl. XII, fig. 18-21; pl. XIII, fig. 12.
terrestris n. sp. Kameng. Pl. XII, fig. 14-17.

X. Bibliographie succincte

- BANKS, N., 1940. - Report of certain groups of Neuropteroid Insects from Szechwan, China - *Proc. US nat. Mus., Wash.* 88 (3079): 173-220.
- BOTOSANEANU, L., 1970. Trichoptères de la République Démocratique-Populaire de Corée. - *Annales Zoologici XXVII (15)*: 275-359.
- FISCHER, F.C.J., 1967. Trichopterorum Catalogus VIII. - *Nederl. ent. Ver. Amsterdam*, 263 pp.
- FISCHER, F.C.J., 1973. *Id. XV*, 166 pp.
- FLINT, O.S., 1960. Taxonomy and biology of Nearctic Limnephilid larvae, with special reference to species in Eastern United States - *Ent. Amer. XL*, 120 pp.
- MALICKY, H., 1986. Die Köcherfliegen des Irans und Afghanistans. - *Zeit. Arbeit. Österr. Entomol.* 38 (1-2): 1-16.
- MARTYNOV, A. V., 1931. Report on a collection of Insects of the order Trichoptera from Siam and China. - *Proc. US nat. Mus., Wash.* 79 (25): 1-20.
- MOSELY, M. E., 1936. The Indian Caddis-flies IV. - *Journ. Bomb. nat. Hist. Soc.* 38: 447-478.
- SCHMID, F., 1955. Contribution à l'étude des Limnophilidae - *Mitt. Schweiz. ent. Ges. XXVIII, Beiheft*: 1-245.
- SCHMID, F., 1961. Trichoptères du Pakistan, 4e partie. - *Tijdschr. v. Ent.* 104 (9): 187-233.
- SCHMID, F., 1963. Trichoptères d'Afghanistan. - *An. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hungarici. Pars Zool.* 55: 434-445.
- SCHMID, F., 1966. Le genre *Himalopsyche* Banks - *Ann. Soc. ent. Québec* 11 (2) 129 pp.
- SCHMID, F., 1989. Les Hydrobiosides - *Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique*, v. 59 Supplément 154 pp.
- TIAN, LI-XIN et LI, YU-WEN, 1988. Trichoptera: Rhyacophilidae, Philopotamidae, Stenopsychidae, Hydropsychidae, Phryganeidae, Limnephilidae, Polycentropidae, Sericostomidae. - *Insects of Mt. Namjagbarwa of Xizang*: 377-382.
- WIGGINS, G. B., 1977. Larvae of the North American Caddisfly Genera. - *University of Toronto Press*, 401 pp.

XI. Index

Les synonymes sont en italique.

acutifalcatus	42, 65	himalayanus	39, 65
adlimitans	24, 64	himalus	55, 65
agenor	59, 65	hirsutus	37, 65
alcor	29, 64	ichtar	26, 64
amphion	31, 64	indicus	65
amplus	36, 65	inermis	60, 65
amurensis	23, 64	ithuriel	21, 64
angulatus	41, 65	jugosignatus	65
angustifalcatus	45, 65	kamba	29, 64
aniketos	21, 64	kashmirensis	20, 64
antenor	58, 65	latifalcatus	43, 65
anteros	59, 65	latus	65
<i>Aplatyphylax</i>	62, 65	luthiel	38, 65
arwiel	35, 65	major	65
Astratodina	58, 65	martynovi	46, 65
auriculatus	65	melkor	29, 64
bifalcatus	46, 65	micraulax	31, 64
brevis	27, 64	mihirakula	60, 65
burmanus	64	mimicus	28, 64
cristatus	65	minimus	27, 64
difficilior	37, 65	minor	65
difficilis	50, 65	mishmicus	65
dikaiois	91, 64	mittchelli	35, 65
edwardsi	23, 64	mizar	28, 64
erectus	65	nectarion	49, 65
eupalinos	62, 65	obscurus	34, 65
euphorion	33, 65	ondakensis	23, 64
fimbriatofalcatus	44, 65	ovalis	48, 65
fo	50, 65	pauper	44, 65
fumosus	33, 65	peniculus	61, 65
<i>fumosus grahami</i>	65	Phylostenax	55, 65
galathiel	52, 65	Pseudopotamorites	60, 65
garhwalensis	20, 64	Pseudostenophylax	14, 64
glycerion	49, 65		
<i>granulatus</i>	64		
griseolus	30, 64		

riedeli	64	szetschwanensis	65
rufescens	60, 65	takaoensis	23, 65
		tenuifalcatus	42, 65
sabadiel	52, 65	terrestris	63, 65
schelpei	36, 65	thinuviel	51, 65
secretus	17, 64	tochigiensis	24, 64
sophar	28, 64		
sparsus sparsus	25, 64		
sparsus uniformis	25, 64	uriel	51, 65
squamolineatus	40, 65	ussuricus	64
steelae	65		
striatus	50, 65	yunnanensis	53, 65