



## FÉDÉRATION FRANÇAISE DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES

B.P. 392 – 75232 PARIS Cedex 05

Association régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901, fondée en 1919, reconnue d'utilité publique en 1926  
Membre fondateur de l'UICN – Union Mondiale pour la Nature



La FÉDÉRATION FRANÇAISE DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES a été fondée en 1919 et reconnue d'utilité publique par décret du 30 Juin 1926. Elle groupe des Associations qui ont pour but, entièrement ou partiellement, l'étude et la diffusion des Sciences de la Nature.

La FÉDÉRATION a pour mission de faire progresser ces sciences, d'aider à la protection de la Nature, de développer et de coordonner des activités des Associations fédérées et de permettre l'expansion scientifique française dans le domaine des Sciences Naturelles. (Art .1 des statuts).

La FÉDÉRATION édite la « **Faune de France** ». Depuis 1921, date de publication du premier titre, 95 volumes sont parus. Cette prestigieuse collection est constituée par des ouvrages de faunistique spécialisés destinés à identifier des vertébrés, invertébrés et protozoaires, traités par ordre ou par famille que l'on rencontre en France ou dans une aire géographique plus vaste (ex. Europe de l'ouest). Ces ouvrages s'adressent tout autant aux professionnels qu'aux amateurs. Ils ont l'ambition d'être des ouvrages de référence, rassemblant, notamment pour les plus récents, l'essentiel des informations scientifiques disponibles au jour de leur parution.

L'édition de la Faune de France est donc l'œuvre d'une association à but non lucratif animée par une équipe entièrement bénévole. Les auteurs ne perçoivent aucun droits, ni rétributions. L'essentiel des ressources financières provient de la vente des ouvrages. N'hésitez pas à aider notre association, consultez notre site ([www.faunedefrance.org](http://www.faunedefrance.org)), et soutenez nos publications en achetant les ouvrages!

La FÉDÉRATION, à travers son comité Faune de France a décidé de mettre gracieusement, sur Internet, à la disposition de la communauté naturaliste l'intégralité du texte, du volume 83 de Charles LIENHARD consacré aux Psocoptères euro-méditerranéens. Édité en 1998, ce volume est actuellement épuisé et il ne sera pas réédité.

Cet ouvrage est sous une licence [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) pour vous permettre légalement de dupliquer, le diffuser et de modifier cette création.....

Montpellier, le 23 mai 2013

le Comité FAUNE DE FRANCE



**Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France**

**Vous êtes libres :**

- de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public
- de modifier cette création

**Selon les conditions suivantes :**



**Paternité.** Vous devez citer le nom de l'auteur original.



**Pas d'Utilisation Commerciale.** Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.



**Partage des Conditions Initiales à l'Identique.** Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

- A chaque réutilisation ou distribution, vous devez faire apparaître clairement aux autres les conditions contractuelles de mise à disposition de cette création.
- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits.

**Ce qui précède n'affecte en rien vos droits en tant qu'utilisateur (exceptions au droit d'auteur : copies réservées à l'usage privé du copiste, courtes citations, parodie...)**

Ceci est le Résumé Explicatif du [Code Juridique \(la version intégrale du contrat\)](#).

[Avertissement](#) 

FÉDÉRATION FRANÇAISE DES SOCIÉTÉS DE SCIENCES NATURELLES

**FAUNE DE FRANCE 83**

**Charles LIENHARD**

**PSOCOPTÈRES  
EURO-MÉDITERRANÉENS**



# FAUNE DE FRANCE

France et régions limitrophes

— 83 —

PSOCOPTÈRES EURO-MÉDITERRANÉENS

FAUNE DE FRANCE  
FRANCE ET RÉGIONS LIMITOPHES

— 83 —

PSOCOPTÈRES  
EURO-MÉDITERRANÉENS

par

Charles LIENHARD

---

Muséum d'histoire naturelle de Genève (Suisse)

Illustré de 148 figures, 1 carte, 11 planches photographiques (hors texte)

Photographie de la couverture : Le psoque *Psococerastis gibbosa*, femelle.  
Longueur du corps : 6 mm. Suisse (Valais) : Vouvry, juin 1993. Collecte de  
l'auteur. Cliché A. KREBS.



L'auteur CHARLES LIENHARD lors d'une collecte de psoques.  
Cliché E. de VILLIERS, 1995.

**A la mémoire d'ANDRÉ BADONNEL**



## PLAN DE L'OUVRAGE

PRÉFACE .....	XI
AVANT-PROPOS .....	XIII
AVIS AUX LECTEURS .....	XVII
DÉCISIONS TAXONOMIQUES SE RÉPERCUTANT SUR LA NOMENCLATURE .....	XX
GÉNÉRALITÉS .....	1
SYSTÉMATIQUE .....	65
<i>Diagnose sommaire de l'ordre</i> .....	65
<i>Tableau des sous-ordres</i> .....	66
<i>Tableaux des familles</i> .....	66
Sous-ordre <i>Trogiomorpha</i> .....	72
Sous-ordre <i>Troctomorpha</i> .....	130
Sous-ordre <i>Psocomorpha</i> .....	184
FAUNISTIQUE .....	427
Remarques générales.....	427
Bibliographie faunistique par pays .....	433
Tableau synoptique de la distribution.....	439
BIBLIOGRAPHIE.....	449
APPENDICES.....	491
Appendice 1. Listes des abréviations.....	491
Appendice 2. Index alphabétique des noms scientifiques.....	497
TABLE DES MATIÈRES (avec « checklist » des espèces).....	509
PLANCHES HORS TEXTE .....	<i>in fine</i>

## Préface

*Il y a une cinquantaine d'années, comme jeune étudiant dans une université du centre des Etats-Unis, je m'intéressais déjà beaucoup aux Psocoptères lorsque j'ai découvert les travaux d'André BADONNEL, et notamment sa monographie sur les Psocoptères parue dans la collection Faune de France. J'ai tout de suite écrit à M. BADONNEL qui m'a envoyé la plupart de ses publications, mais j'étais incapable de lire le français! Très motivé, j'ai aussitôt commencé à apprendre cette langue de sorte que quelques mois plus tard, m'aidant d'un dictionnaire, je pouvais lire les textes d'André BADONNEL. Aujourd'hui encore mon vieil exemplaire tout usé des Psocoptères me sert toujours.*

*Cet ouvrage traite presque exclusivement de la faune française. On trouve aussi des monographies régionales sur la faune allemande ou britannique mais, avant la parution des Psocoptères euro-méditerranéens de Charles LIENHARD, il n'existait aucune synthèse sur la faune paléarctique occidentale. Ce travail vient donc combler une lacune importante. En 1969 on m'avait demandé de préparer un article sur la parthénogenèse chez les psoques. Malheureusement, pour les aspects géographiques, j'ai dû restreindre mon champ d'étude à l'Amérique du Nord car faute d'ouvrage de synthèse, je n'ai pu analyser en détail les espèces européennes. Le livre de Charles LIENHARD nous offre aujourd'hui, dans un seul volume, tous les éléments nécessaires pour effectuer des études phylogénétiques et biogéographiques approfondies sur les psoques de la région paléarctique occidentale.*

*Charles LIENHARD est suisse. Il est né en 1949 à Zurich où il a fait toutes ses études pour obtenir, en 1976, le doctorat ès sciences à l'Ecole polytechnique fédérale (EPF Zurich). De 1971 à 1980, il a travaillé à l'Institut d'entomologie de l'EPF Zurich, sous la direction des Professeurs G. BENZ, P. BOVEY, V. DELUCCHI et W. SAUTER. Pendant cette période, il a entrepris diverses recherches en entomologie systématique et faunistique, en particulier sur la faune du Parc national suisse, situé dans les Alpes grisonnes (Engadine), où il a non seulement étudié les Psocoptères pour sa thèse de doctorat dirigée par le Professeur W. SAUTER, mais également les Collemboles d'une pelouse alpine, dans le cadre d'un projet écologique et biocénétique dirigé par le Professeur W. MATTHEY de l'Université de Neuchâtel et soutenu par le Fonds national suisse pour la recherche scientifique. Depuis 1981 il est chargé de recherche au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève. De nombreuses missions entomologiques dans différents pays de la région paléarctique occidentale lui ont permis de constituer une importante collection de Psocoptères qui est à la base de cette monographie.*

*C'est lors d'un symposium international sur les Psocoptères à Rogate, en Grande-Bretagne en 1984, que j'ai fait la connaissance de Charles LIENHARD. Après le symposium, j'ai passé quelques jours à travailler avec lui dans son*

*laboratoire à Genève et sur le terrain. Son enthousiasme, sa précision scientifique et technique m'ont alors vivement impressionné.*

*Les Psocoptères sont un groupe marginal et généralement peu représenté dans les collections. Le chercheur qui doit aller récolter lui-même le matériel sur le terrain, acquiert ainsi une connaissance globale de ces insectes fascinants mais rarement étudiés de manière approfondie par les entomologistes. Les découvertes de Charles LIENHARD dans la région paléarctique occidentale, et en particulier dans ses zones périphériques, sont nombreuses et parfois spectaculaires.*

*La publication des Psocoptères euro-méditerranéens représente l'aboutissement d'un projet poursuivi avec persévérance depuis une dizaine d'années. Mais, comme dans tout projet taxonomique d'envergure, on a rarement dit le dernier mot. Charles LIENHARD situe clairement les problèmes à résoudre et indique des directions de recherche, tout en montrant sa détermination à trouver des solutions satisfaisantes.*

*Je suis convaincu que cette monographie contribuera à encourager et faire progresser la recherche sur les Psocoptères; grâce à ses nombreuses illustrations détaillées sur plus de 150 planches, elle est facilement accessible aux entomologistes intéressés, quelle que soit leur affinité avec le français.*

Edward L. MOCKFORD

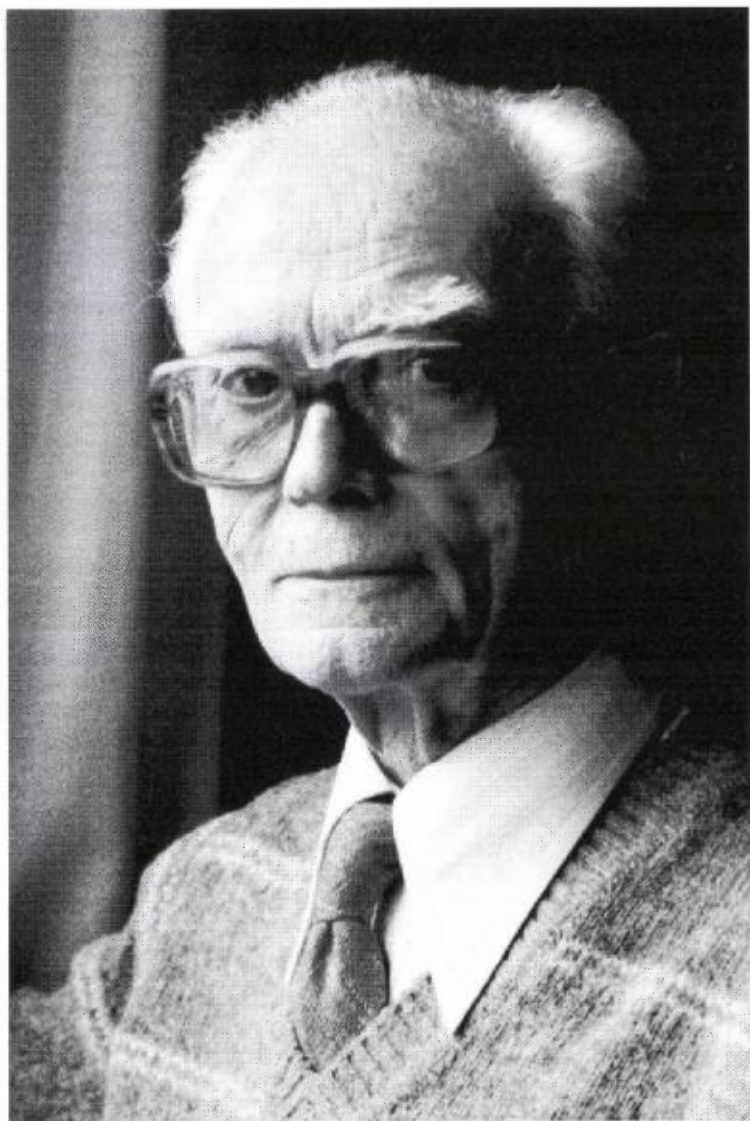
### *Avant-propos*

Depuis la publication, en 1943, du fascicule «Psocoptères» de la Faune de France (BADONNEL 1943a; réimpression inchangée 1970), d'importants progrès relatifs à cet ordre d'insectes ont été réalisés; ils concernent non seulement la description de nouveaux taxa, mais aussi nos connaissances sur la distribution et la biologie, et ils ont provoqué des modifications notables de la nomenclature; une nouvelle édition a donc été décidée par le Comité de la Faune de France, à l'initiative de son Directeur, M. Jean PÉRICART.

Chargé de cette réédition mon ami et maître André BADONNEL m'a contacté en décembre 1989 en vue d'une collaboration pour cet ouvrage. Très vite nous nous sommes aperçus qu'il ne pouvait pas s'agir d'une simple mise à jour du fascicule de 1943, mais d'un remaniement complet incluant toute la région euro-méditerranéenne. Pour la première fois, une synthèse des connaissances sur les Psocoptères de la région paléarctique occidentale devait être proposée, avec des tableaux d'identification pour toutes les espèces.

Avec beaucoup d'élan André BADONNEL s'était mis au travail et, jusqu'à fin 1990, il rédigeait une première version du chapitre sur les «Généralités». Mais malheureusement notre collaboration amicale et fructueuse fut brutalement terminée par sa mort subite, le 30 avril 1991, quelques semaines avant son 93<sup>e</sup> anniversaire (cf. notes nécrologiques de CAUSSANEL & DEMANGE 1992 et DEMANGE 1992). Son projet déjà très élaboré pour les «Généralités», qu'il m'avait encore transmis avant sa mort, et un brouillon pour les tableaux des familles retrouvé dans son héritage ont servi de points de départ pour la rédaction de ces chapitres. Les autres parties de l'ouvrage ont été rédigées par moi-même. Pour la partie systématique, je suis parvenu à limiter la compilation au strict minimum, surtout grâce à la collection très complète du Muséum d'histoire naturelle de Genève. J'ai donc examiné du matériel de pratiquement toutes les espèces traitées. Les données ainsi réunies étaient essentielles non seulement pour la rédaction des tableaux d'identification et des diagnoses, mais aussi pour les remarques sur la phénologie, la biologie et la distribution géographique. Je me suis également basé sur la documentation et la collection d'André BADONNEL que celui-ci a partiellement léguées au Muséum d'histoire naturelle de Genève. Parmi ces documents se trouvaient les originaux de ses excellents dessins de la première édition qui ont ainsi pu être réutilisés.

C'est avec une profonde gratitude que je dédie cet ouvrage à la mémoire de celui qui en a posé la première pierre. Les mérites extraordinaires d'André BADONNEL pour les progrès dans nos connaissances sur les Psocoptères du monde entier, dus à son activité scientifique durant plus de 60 ans, ont déjà été reconnus lors de son 90<sup>e</sup> anniversaire (cf. LIENHARD 1988a, avec bibliographie complète jusqu'en 1987; pour des compléments bibliographiques voir SMITHERS & LIENHARD 1992 et le présent ouvrage). Il n'a hélas pu voir le résultat de notre projet commun, mais je me permets d'espérer qu'il en aurait



ANDRÉ BADONNEL (5 VII 1898 – 30 IV 1991).  
Cliché C. LIENHARD, 1981.

été satisfait. C'est donc aussi en son nom que j'aimerais remercier tous les collègues qui nous ont envoyé leurs publications, prêté des spécimens ou communiqué des renseignements et également tous les collecteurs qui nous ont procuré un matériel particulièrement intéressant ; s'ils sont trop nombreux pour être mentionnés nommément, j'aimerais néanmoins souligner que, sans leurs contributions, ce travail n'aurait jamais pu avoir l'envergure actuelle. En présentant une synthèse de toutes les données qui nous étaient accessibles, cet ouvrage devrait en même temps encourager les entomologistes des pays dont la faune des psocques est encore mal connue à aller sur le terrain pour combler les lacunes.

Pour l'intérêt témoigné à ce travail et leur soutien très précieux je remercie en particulier le Professeur V. MAHNERT, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Genève et le Dr B. HAUSER, chef du Département des Arthropodes et d'Entomologie I de 1968 à 1998. Au Professeur E. L. MOCKFORD (Normal, Illinois, USA) et à Monsieur N. SCHNEIDER (Luxembourg) je dois de multiples suggestions et corrections et je les remercie très cordialement du grand travail qu'ils ont accompli en relisant, d'un œil critique, tout le manuscrit. Le Dr W. SEEGER (Stuttgart) a eu la gentillesse de relire certains chapitres des « Généralités » (œufs et pontes ; embryon et éclosion de l'œuf ; phylogénèse). J'adresse également un grand merci à tous les collaborateurs du Muséum d'histoire naturelle de Genève qui m'ont apporté leur précieuse aide dans l'achèvement de ce travail, en particulier à Madame T. CUCHE, assistante-technicienne au Département des Arthropodes et d'Entomologie I, dont la collaboration à la constitution de la collection des Psocoptères a été particulièrement précieuse.

Enfin j'exprime ma vive gratitude à la Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles et au Directeur de la série « Faune de France », M. Jean PÉRICART, dont l'obligeance a été primordiale au cours de la préparation, puis de l'impression de ce livre.

Charles LIENHARD. Genève, en juillet 1998

## Avis aux lecteurs

Dans cet ouvrage 244 espèces de Psocoptères vivant dans les limites géographiques de la région paléarctique occidentale sont traitées (cf. « checklist », p. 509). Cette vaste zone englobe l'Europe, l'Afrique du Nord, le Proche-Orient et le Moyen-Orient ainsi que les archipels atlantiques macaronésiens (cf. carte 1, p. 432). Pour des raisons pratiques quelques régions marginales et peu étudiées ont été exclues, comme les Açores, les Iles du Cap Vert, la péninsule arabique, l'Irak et l'Iran (les espèces supplémentaires connues de ces régions, mais absentes du domaine euro-méditerranéen, sont pourtant mentionnées au début du traitement des familles ou genres). La partie européenne de l'ancienne URSS, dont nous tenons compte, est limitée, au Sud, par la Mer Caspienne et, à l'Est, par les chaînes montagneuses de l'Oural. Le lecteur trouve l'inventaire des espèces connues de chaque pays dans le « Tableau synoptique de la distribution » (p. 439). Ces relevés se basent essentiellement sur les données relatées dans la bibliographie faunistique de ces pays (p. 433) tout en incluant certaines données inédites <sup>(1)</sup>.

Les tableaux d'identification se rapportent exclusivement aux adultes de la région étudiée, parfois uniquement aux imagos d'un seul sexe (p. ex. *Priognoglaris*, *Liposcelis*, *Hemineura*, *Cyrtopsochus*), les larves des psoques étant en général non identifiables. Les tableaux sont artificiels en tant qu'ils regroupent souvent les taxa d'après des critères pratiques (symplésiomorphies ou convergences) et non d'après les caractères indiquant leur parenté phylogénétique réelle (synapomorphies). Certains caractères retenus pour la construction des tableaux d'identification des taxa supraspécifiques peuvent correspondre à des cas particuliers, non représentatifs pour le taxon entier.

L'utilisation des tableaux d'identification nécessite toujours une loupe binoculaire à fort grossissement (jusqu'à 50× au moins) et souvent, après dissection ou montage *in toto* du matériel, un microscope ordinaire à grossissement jusqu'à 1000× (immersion à l'huile). Le terme « glabre » s'applique aux pilosités absentes ou si courtes qu'elles ne sont visibles que sous fort grossissement.

Les diagnoses des taxa supragénériques sont en principe valables pour la faune mondiale, telle qu'elle est actuellement connue, ce qui n'est pas toujours le cas pour les diagnoses génériques se rapportant essentiellement aux espèces de la région étudiée. Pour les genres dont une seule espèce est connue dans la région étudiée on renonce à donner explicitement une diagnose générique. Dans toute diagnose sont en principe mentionnés uniquement les

---

(1) Ces données inédites, notamment celles concernant le matériel conservé au Muséum d'histoire naturelle de Genève (cf. « Bibliographie faunistique par pays », p. 433), sont accessibles à tout entomologiste qui aimerait faire une étude faunistique détaillée pour son pays.

caractères ne figurant pas déjà dans la diagnose des catégories supérieures correspondantes, à l'exception de quelques précisions de caractères et du nombre des articles du tarse, qui est mentionné pour chaque famille. Les caractères utilisés dans les tableaux d'identification des genres et des espèces ne sont pas répétés dans les diagnoses génériques ou spécifiques mais remplacés par un renvoi à ces tableaux. Compte tenu de la difficulté d'évaluer la polarité de certains caractères (= apomorphie ou plésiomorphie relatives), nous renonçons à spécifier les autapomorphies des différents taxa et à discuter leurs relations phylogénétiques (pour des remarques générales au sujet de la phylogénèse des Psocoptères, voir pp. 50-53).

Le classement des familles correspond essentiellement au catalogue de SMITHERS (1967a) en tenant compte de quelques modifications proposées dans la littérature récente (cf. aussi SMITHERS 1990a : pp. 3-8). Les familles et les genres sont numérotés dans la partie systématique; les genres de chaque famille ou sous-famille sont traités par ordre alphabétique. La citation des synonymes au niveau générique est analogue à celle au niveau spécifique (cf. *infra*). Les espèces sont numérotées séparément par genre et groupées dans le texte selon leurs affinités phylogénétiques probables. Ces numérotations sont reprises dans la « checklist » qui est intégrée dans la table des matières (p. 509); par contre, dans le tableau synoptique de la distribution (p. 439) les espèces sont rangées par ordre alphabétique. Dans le texte, chaque espèce est traitée de la façon suivante :

*Illustrations.* — Toutes les figures et planches photographiques concernant une espèce sont mentionnées sous le nom de celle-ci, précédant la liste des synonymes.

*Synonymes.* — Synonymie complète mais sans tenir compte des différentes combinaisons dans lesquelles un nom spécifique a été utilisé, à l'exception de la combinaison originale et des nouvelles combinaisons publiées après le catalogue de SMITHERS (1967a). Chaque nom latin est suivi du nom de son auteur, de l'année de publication, de la page où débute la description et, entre parenthèses, du nom générique correspondant à la combinaison originale, s'il n'est pas identique à celui de la combinaison actuelle. Pour les synonymies et les combinaisons non mentionnées dans le catalogue de SMITHERS (1967a), les travaux où elles ont été publiées pour la première fois sont également cités. En général aucune information concernant le matériel type n'est donnée, sauf dans les cas où l'auteur a pu examiner l'holotype (HT!), le lectotype (LT!) ou des syntypes (ST!). Dans ces cas, la localisation du matériel-type est indiquée par l'abréviation de l'institution où il est conservé.

*Diagnose.* — Se limite aux caractères non mentionnés dans les diagnoses des catégories supraspécifiques correspondantes ou dans les tableaux d'identification. En remontant ces tableaux de la fin au début, le lecteur peut facilement reconstituer la diagnose complète de chaque espèce. Les dimensions sont en général mentionnées à titre indicatif, sans pouvoir refléter la variabilité géographique complète pour toute la région étudiée.

*Biologie.* — Brève description du mode de vie de l'espèce et de ses préférences écologiques. Pour une espèce largement répandue dans la région étudiée, les indications sur la phénologie ne concernent en général que les populations de basse altitude d'Europe centrale. Très souvent ce chapitre est



réuni à celui sur la distribution. Pour certaines espèces, des informations sur la biologie et l'écologie sont contenues dans le chapitre correspondant des « Généralités », les pages concernées sont mentionnées dans l'index des noms scientifiques.

*Distribution.* — Brève caractéristique générale de la distribution géographique dans la région étudiée ou, pour des espèces à vaste répartition, renvoi au « Tableau synoptique de la distribution » (p. 439). Des informations plus détaillées sont fournies pour les espèces rares ou particulièrement intéressantes, en mentionnant, parfois, des données faunistiques inédites. Pour les espèces également connues en dehors du domaine euro-méditerranéen, les données pour la région étudiée (DEM = distribution euro-méditerranéenne) sont suivies d'indications complémentaires, parfois sommaires, concernant la distribution générale (DGE = distribution générale).

La bibliographie, à la fin de ce travail, contient les références de tous les travaux cités dans le texte et dans les listes de synonymes ; on a tenu compte de toute la littérature jusqu'en 1996 et de quelques travaux publiés en 1997. Dans les cas où plusieurs publications du même auteur ont paru la même année, ces références sont différenciées par une lettre auxiliaire apposée à l'année de publication. Ces lettres auxiliaires correspondent à la bibliographie de SMITHERS & LIENHARD (1992) relative à la littérature mondiale sur les Psocoptères ; une lacune dans la suite de ces lettres s'explique par l'existence d'un travail du même auteur, paru la même année, qui n'est pas cité dans la présente liste de références.

En général les références bibliographiques pour les figures reprises (souvent après modification) d'une publication antérieure de l'auteur ou de A. BADONNEL ne sont pas citées. Certaines figures d'autres auteurs ont été reproduites dans cet ouvrage, en général après modifications et adaptations à nos besoins ; dans ces cas, les références bibliographiques sont citées dans la légende. En général les figures ne sont pas accompagnées d'échelles, dans la plupart des cas le lecteur pourra obtenir une idée sur les dimensions absolues en se référant au texte des diagnoses spécifiques.

La signification des abréviations employées dans l'ouvrage est donnée dans les « Listes des abréviations » (p. 491) ou dans les légendes des illustrations.

***Décisions taxonomiques se répercutant sur la nomenclature  
proposées dans cet ouvrage***

La plupart des découvertes taxonomiques ou changements de nomenclature résultant des études préparatoires pour cette faune ont déjà été publiés. Mais aussi dans la dernière phase du travail un certain nombre de décisions se répercutant sur la nomenclature se sont avérées indispensables. Pour permettre au lecteur de les repérer rapidement au sein de ce livre nous en donnons ici une liste (pour les détails voir les pages indiquées) :

- Lepinotus quadrispinosus* (Obr) n. syn. (p. 98)
- Caecilius ademimensis* Badonnel n. syn. (p. 199)
- Caecilius ferrugineus* Badonnel n. syn. (p. 199)
- Caecilius arundinis* Lienhard n. syn. (p. 202)
- Stenopsocus psyllipennis* (nomen nudum) (p. 212)
- Lachesilla meinanderi* n. sp. (p. 225)
- Lachesilla livida* (Enderlein) n. syn. (p. 234)
- Ectopsocoides* (nomen nudum) (p. 238)
- Trichopsocus marmoratus* (Hagen) n. comb. (p. 270)
- Hemineura francescae* Badonnel n. syn. (p. 301)
- Cyrtopsocus meridionalis* (Badonnel) n. syn. (p. 325)
- Mesopsocus andalusicus* Baz n. syn. (p. 338)
- Mesopsocus maroccanus* Badonnel n. syn. (p. 340)
- Mesopsocus africanus* Baz n. syn. (p. 340)
- Mesopsocus fuscilabrum* Baz n. syn. (p. 344)
- Mesopsocus lusitanus* Lienhard n. syn. (p. 345)
- Blaste balli* (Badonnel), lectotype désigné (p. 371)
- Atlantopsocus leucophlebius* (Navás) n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus berlandi* Badonnel n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus lesnei* Badonnel n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus personatus lanzarote* Meinander n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus pers. hibernicus* Fahy n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus pers. hierroensis* Meinander n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus pers. ibericus* Baz n. syn. (p. 391)
- Atlantopsocus chopardi* Badonnel n. syn., lectotype désigné (p. 391)
- Psocus jeanneli* Badonnel, lectotype désigné (p. 411)

# GÉNÉRALITÉS

## *Introduction*

Les Psocoptères (Psocoptera), également connus sous les noms de Copeognatha ou Corrodentia, constituent un petit ordre d'insectes exoptérygotes paranéoptères (paramétaboles), dont environ 4 000 espèces ont été décrites au niveau mondial. Les psoques sont des insectes terrestres qui vivent surtout sur la végétation et dans la litière édaphique en se nourrissant (larves et adultes) de la microflore épiphyte ou saprophyte (algues, champignons, lichens); parfois ils sont nidicoles ou domicoles<sup>(2)</sup>. Quelques espèces domicoles, vivant dans des denrées alimentaires, ont une certaine importance économique (p. ex. *Liposcelis* spp., *Lepinotus* spp.); le nom de Psocoptère, dérivé du verbe grec « psochein » (= broyer, émietter), fait allusion à ce mode de vie.

Ces insectes délicats, le plus souvent peu sclérifiés et discrètement colorés sont toujours de petite taille, la longueur du corps variant de près d'un centimètre (avec une envergure atteignant 2,5 centimètres) chez les plus grandes espèces du genre sudaméricain *Thyrsophorus* (Psocidae), à deux tiers de millimètre chez les plus petites espèces de *Liposcelis*. L'existence de nombreux taxa aptères (p. ex. fig. 2b) ou à ailes réduites (p. ex. fig. 2a) entraîne une assez grande diversité de formes, mais certains caractères communs, facilement reconnaissables, permettent une identification préliminaire sans dissection (pour une plus ample caractérisation de l'ordre voir « Phylogénèse », p. 50) :

La tête est globuleuse, à clypeus généralement proéminent (fig. 4f); elle est flanquée de deux yeux composés souvent saillants (exceptionnellement réduits). Les mandibules sont broyeuses, les palpes maxillaires nettement visibles, ainsi que l'apex en ciseau des lacinias caractéristiques de l'ordre (fig. 4a, e, f). Les antennes sont en général bien développées, plus ou moins longuement pileuses, jamais moniliformes. Les pattes (les postérieures plus que les autres) sont longues et grêles, avec des tarsi di- ou trimères. Les adultes possèdent généralement quatre ailes membraneuses, non plissées, à nervation simple; les antérieures dépassent largement l'apex abdominal et leur développement est souvent en corrélation avec une hypertrophie de leur musculature entraînant une gibbosité mésothoracique caractéristique

---

(2) Les espèces domicoles sont marquées par ● dans la « checklist » des espèces (p. 509).

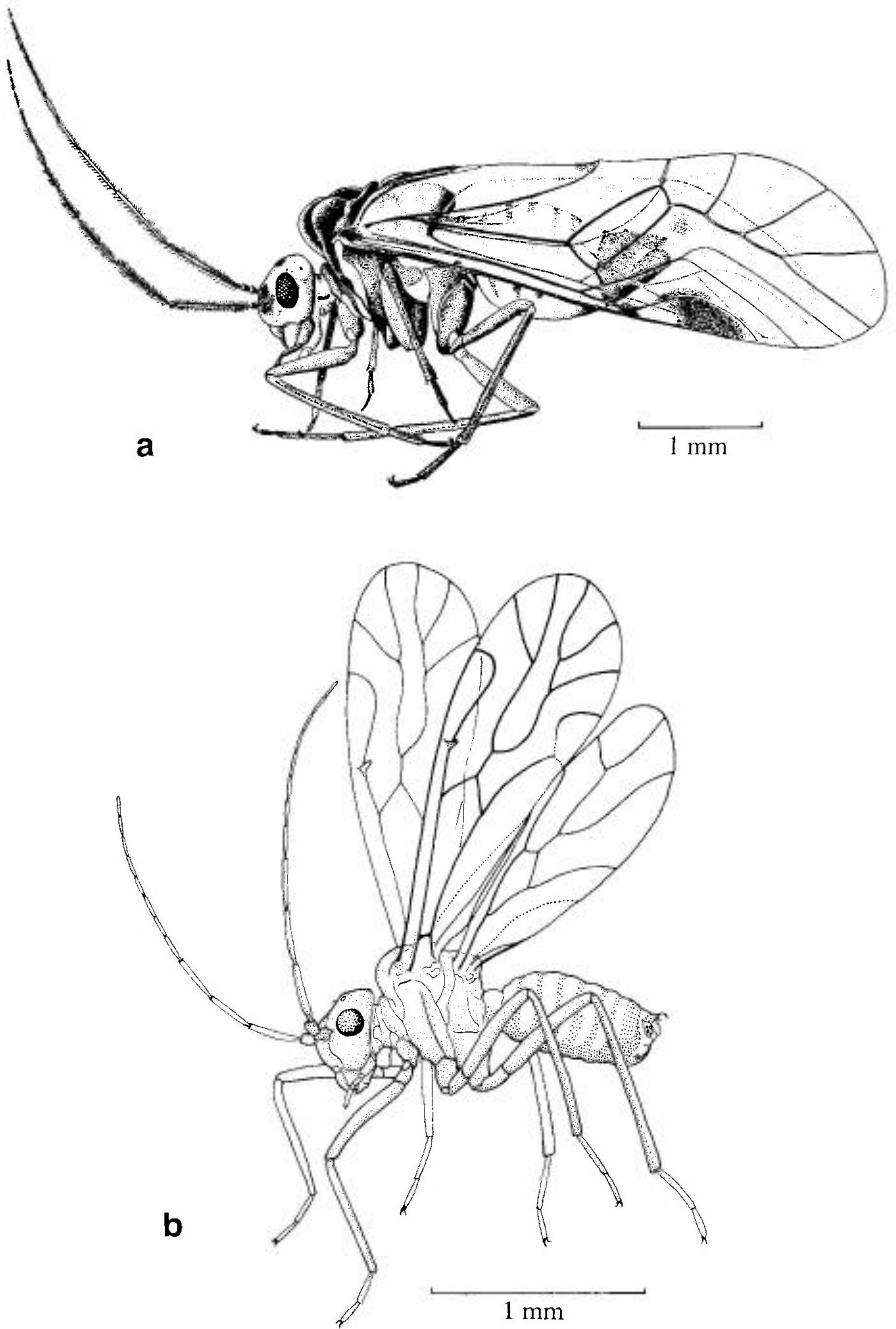


Fig. 1. – Habitus de deux psocques ailés : **a**, *Amphigerontia contaminata* ♂ (en alcool) ; **b**, *Lachesilla pedicularia* ♂ (d'après WEBER 1936 ; aile postérieure droite et pilosité non figurées).

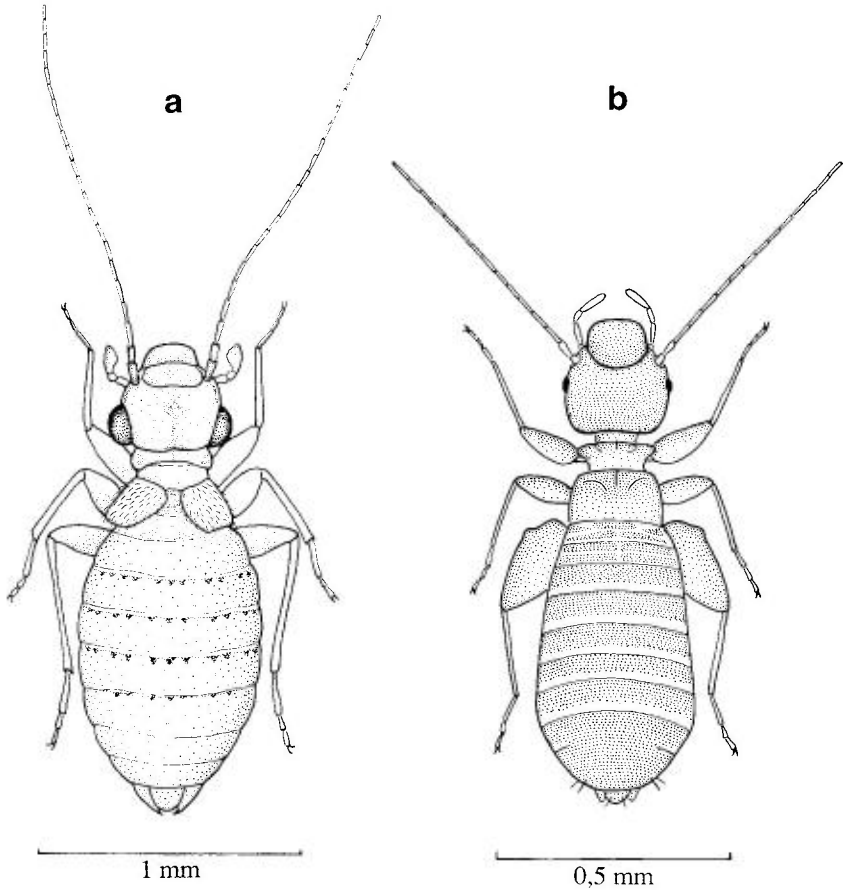


Fig. 2. – Habitus d'un psoque microptère (a) et aptère (b) : a, *Trogium pulsatorium* ♂ ; b, *Liposcelis bostrychophila* ♀.

(fig. 1a, b; 4f); les ailes sont disposées en toit au repos (fig. 1a) (mais il existe aussi des espèces ailées sans gibbosité, dont les ailes reposent à plat sur le thorax en s'entrecroisant). L'abdomen est le plus souvent un sac membraneux subglobuleux sans cerci, à terminalia généralement peu sclérifiés. La pilosité du corps et des ailes est variable, souvent peu développée ou visible seulement sous fort grossissement; des écailles de forme caractéristique s'y ajoutent chez les Lepidopsocidae et les Amphientomidae.

Le profane confond fréquemment les psoques, les pucerons et les psylles, par suite d'une silhouette similaire (ailes disposées en toit; dimensions) mais les pucerons et les psylles ont un rostre piqueur et ils sont démunis de palpes maxillaires; les psylles se reconnaissent en outre à leurs sauts vigoureux, dont l'amplitude atteint ou dépasse la dizaine de centimètres (contre quelques centimètres seulement pour de rares espèces de psoques, dont *Cyrtopsocus pustulatus* et *C. gibbosus* de la région méditerranéenne ou *Dorypteryx do-*

*mestica*). Parfois de petits Névroptères à nervation réduite de la famille des Coniopterygidae sont pris pour des psoques par le profane, mais ces insectes ont des antennes moniliformes et la nervation de leurs ailes, bien que réduite par rapport à celle des autres Névroptères, est différente de celle des psoques.

## 1. — HISTORIQUE

C'est le médecin hollandais Stephan BLANKAART qui, en 1688, mentionna pour la première fois un psoque dans la littérature, très probablement une espèce domicole de *Liposcelis*. Le théologien anglais William DERHAM (1701 et 1704) fut le premier à observer la production de sons par *Trogium pulsatorium*. La première représentation d'un psoque ailé, non domicole, est due à Johann Leonhard FRISCH (1734). Dans la 10<sup>e</sup> édition de son œuvre «Systema Naturae» LINNÉ (1758), qui ne connaissait que trois des espèces actuellement admises, plaça celles-ci sous cinq noms différents dans les genres *Hemerobius* (*H. flavicans*, *H. pedicularius*, *H. sexpunctatus*) et *Termes* (*T. fatidicum*, *T. pulsatorium*). En 1794 LATREILLE définit le genre *Psocus* et réunit ainsi tous les psoques dispersés jusqu'alors dans différents genres. Depuis, les psoques ont été longtemps considérés comme étant une famille de Névroptères, puis de Pseudonévroptères. Ils ont été désignés sous les noms de Psoquilla, Psocida, Psocides, Psocidae, Psocina. Plus tard, ils ont souvent porté le nom de Corrodentia qui, lors de sa création par BURMEISTER (1839), a d'abord désigné un groupe rassemblant les Isoptères, les Embioptères, les Psocoptères et les Coniopterygidae.

Au 19<sup>e</sup> siècle et au cours du premier tiers du 20<sup>e</sup>, les chercheurs suivants ont apporté des contributions importantes à la connaissance de ce groupe d'insectes : CH. L. NITZSCH (1821), H. HAGEN, R. MCLACHLAN, F. BRAUER, H. KOLBE, N. BANKS, L. NAVAS, C. RIBAGA, G. ENDERLEIN. La première liste synonymique exhaustive des psoques, servant de base à tout travail subséquent en systématique, fut publiée par HAGEN (1866b). ENDERLEIN (1903d) a considéré les psoques comme un sous-ordre des Corrodentia qu'il nomma Copeognatha; SHIPLEY (1904) utilisa pour la première fois le nom de Psocoptera en élevant le groupe au rang de l'ordre. Par ses 76 travaux publiés entre 1900 et 1936, G. ENDERLEIN est un des représentants les plus éminents de la psocidologie du 20<sup>e</sup> siècle [cf. biographies par EICHLER (1969) et WEIDNER (1970, avec bibliographie)]. Mais son système artificiel, dans lequel il regroupait les psoques essentiellement en fonction du nombre des articles du tarse, fut bientôt remplacé par un système plus subtil proposé par PEARMAN (1936a) [cf. biographie et bibliographie par CLAY & SMITHERS (1971)], ultérieurement modifié par ROESLER (1940a : 235; 1944) et BADONNEL (1951). Le catalogue mondial de SMITHERS (1967a) aussi bien que la présente Faune reposent sur ce système modifié. Un nouveau mode de classement, proposé par SMITHERS (1972c), n'a pas été accepté par la communauté scientifique et n'a d'ailleurs jamais été mis en pratique par son auteur lui-même.

Vers les années trente du 20<sup>e</sup> siècle débuta une période d'activité particulièrement fructueuse pour la psocidologie : en Europe, grâce à A. BADONNEL, J. V. PEARMAN, E. BROADHEAD, R. ROESLER, A. BALL, H. WEBER (et ses élèves, surtout S. JENTSCH et E. KLIER), et en Amérique du Nord, grâce à P. J. CHAPMAN, A. B. GURNEY et K. M. SOMMERMAN. Pour la région néarctique ces efforts ont été couronnés par l'excellente monographie de E. L. MOCKFORD (1993). Une synthèse des connaissances sur la faune ouest-paléarctique faisait défaut jusqu'à présent.

La faune de l'hémisphère Sud et des pays tropicaux, encore mal connue, fut étudiée notamment par A. BADONNEL (Afrique, Amérique du Sud) [cf. bibliographies par LIENHARD (1988) et SMITHERS & LIENHARD (1992)], E. L. MOCKFORD et A. N. GARCIA ALDRETE (Amérique du Sud et Amérique centrale), C. N. SMITHERS (Afrique, Australie), E. BROADHEAD (Afrique orientale), I. W. B. THORNTON et T. R. NEW (Amérique du Sud, Asie, Australie, Polynésie). Ainsi le nombre d'espèces, qui était d'environ 1 000 (152 genres) lors de la publication des tableaux d'identification des genres par ROESLER (1944), s'est élevé à 1 605 (197 genres) en 1964 (SMITHERS 1967a) pour atteindre en 1997 environ 4 000 espèces (env. 320 genres), ce qui dépasse de loin les prédictions hypothétiques de STEYSKAL (1973) (cf. fig. 3 et LIENHARD 1994b).

Des travaux écologiques très intéressants ont été entrepris par E. BROADHEAD et ses élèves en Grande-Bretagne ; ils sont actuellement continués par B. D. TURNER. D'importantes études sur la physiologie et la morphologie fonctionnelle des pièces buccales sont dues à KNÜLLE & SPADAFORA (1969), RUDOLPH (1982a, b) et RUDOLPH & KNÜLLE (1982), qui ont complété le travail réalisé par KÉLER (1966a) ; enfin des analyses phylogénétiques approfondies au niveau du super-ordre et de l'ordre ont été publiées par SEEGER (1975, 1979).

Les traités de BADONNEL (1934, 1951) et WEIDNER (1972) sont des synthèses fondamentales des connaissances concernant l'anatomie, la morphologie et la systématique ; des travaux de synthèse récents sur la biologie, la zoogéographie et l'écologie furent publiés par THORNTON (1985a) et NEW (1987a). Les publications les plus utiles pour identifier les psocques de certaines parties de l'Europe étaient jusqu'à présent les monographies de BADONNEL (1943a : France), GÜNTHER (1974a : Allemagne) et NEW (1974h : Grande-Bretagne), ainsi que certaines révisions de genres (LIENHARD 1983b, 1984, 1985b, 1990a). Un excellent aperçu popularisé a paru dans la « Neue Brehm Bücherei » (KÉLER 1953) ; enfin, nous tenons à citer une curiosité littéraire amusante, peu connue dans les milieux scientifiques : la merveilleuse histoire « Das Geheimnis der Bücherlaus » (« Le mystère du pou des livres ») due à la plume agile du poète naturaliste H. LÖNS (1911).

Les travaux suivants de C. N. SMITHERS constituent des outils extrêmement pratiques et souvent indispensables à l'étude des psocques au niveau mondial : bibliographie (SMITHERS 1965d, contenant environ 1 300 références), catalogue (SMITHERS 1967a, contenant les 1 605 espèces connues en 1964), diagnoses des genres (SMITHERS 1972c), diagnoses des taxa supra-génériques avec remarques sur la distribution et la biologie (SMITHERS 1982a), clés d'identification pour les familles et les genres (SMITHERS 1990a). Une mise à jour de la bibliographie (environ 2 600 références) a récemment été publiée

par SMITHERS & LIENHARD (1992) et les mêmes auteurs sont en train de préparer une nouvelle édition du catalogue.

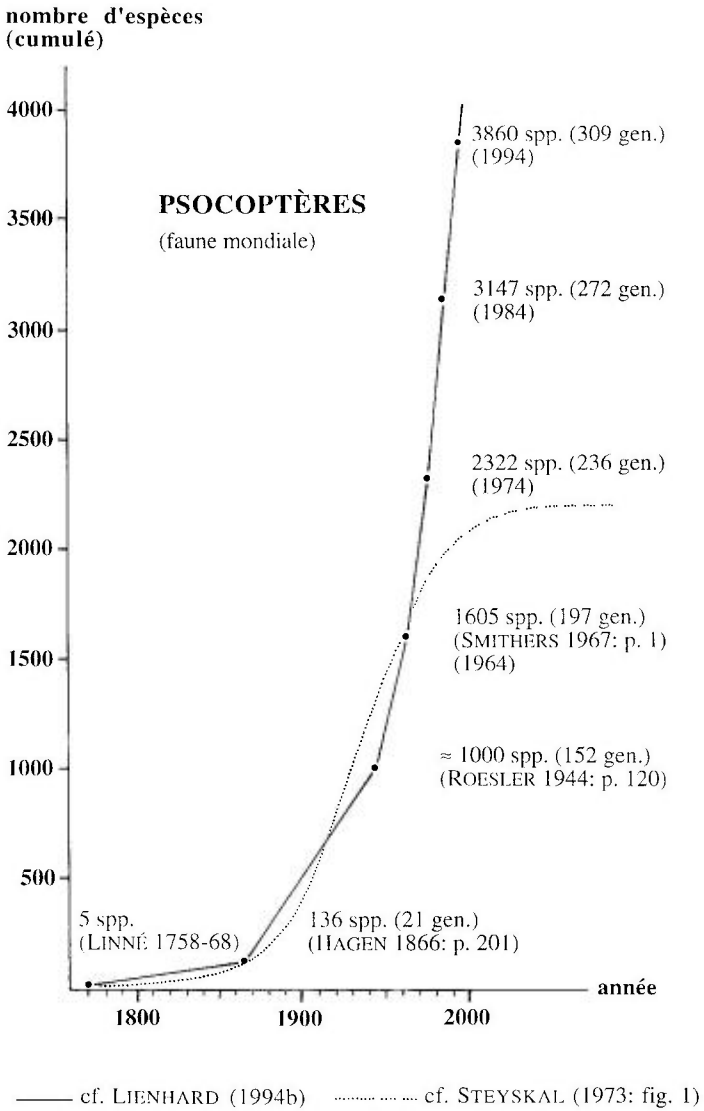


Fig. 3. – Evolution historique de nos connaissances sur la faune mondiale des Psocoptères (nombre cumulé d'espèces et de genres). Le trait pointillé interrompu correspond à la prédiction hypothétique de STEYSKAL (1973).



## 2. — ADULTES

**Coloration.** — Chez la plupart des psocques, la coloration de la tête, du thorax, de l'apex abdominal et des appendices (antennes, pattes, ailes) est essentiellement déterminée par la pigmentation cuticulaire, alors que des pigments subcuticulaires (hypodermiques) marquent la coloration du reste de l'abdomen et des yeux. Dans certains cas, des pigments subcuticulaires sous-jacents renforcent le dessin dû à la coloration cuticulaire ou y ajoutent des éléments importants (p. ex. au niveau de la tête et des pleures). Exceptionnellement, des pigments cuticulaires sont responsables de la coloration de l'abdomen entier (p. ex. chez *Liposcelis*).

La pigmentation cuticulaire varie du jaune clair au brun-noir, parfois formant des dessins caractéristiques; les taches foncées sur le corps correspondent en général à des points d'insertion de muscles; des dessins subcuticulaires en blanc, jaunâtre, verdâtre, rouge, violet ou brun foncé sont visibles par transparence sous des parties incolores de la cuticule. En règle générale, la coloration souvent très caractéristique et peu variable de chaque espèce est due à une combinaison de ces deux types de pigmentation (cas spécial : mélanisme industriel, cf. p. 39). La valeur diagnostique des éléments subcuticulaires de la coloration est limitée, parce que ces pigments se conservent beaucoup moins bien en alcool que la pigmentation cuticulaire. La coloration cuticulaire des ailes antérieures a une grande valeur taxonomique chez plusieurs familles; dans la plupart des cas, les éléments les plus importants du dessin alaire dérivent de cinq bandes transversales, plus ou moins bien développées (cf. fig. 7c).

**Morphologie de la tête** (fig. 4, 5, 12). — Le vertex (*V*) est limité latéralement par les bords internes des yeux composés, en arrière par le bourrelet *postoccipital*, et divisé en deux moitiés symétriques par la *suture épicroanale* (*ec*) médiane (= suture verticale, *sv*), qui s'arrête à l'ocelle antérieur et se divise en deux branches (= suture frontale, *sf*) séparant le vertex du *front* (*Fr*), qui s'étend transversalement entre les deux orbites antennaires. En avant du front se trouve le *postclypeus* (*Pcl*), limité par la *suture épistomale* (*ep*) prolongée dans la cavité céphalique par une lame sclérifiée formant un endophragme annulaire plus ou moins imposant; le postclypeus est bien développé (sauf chez le genre *Prionoglaris*) et très souvent fortement bombé à cause du puissant muscle clypéo-épiphyngien qui y prend son origine (fig. 12 : *mce*); il est suivi de l'*anteclypeus* (*Acl*) étroit, faiblement sclérifié, prolongé par le *labre* (*L*) également convexe (voir aussi « pièces buccales »). Latéralement, en arrière du postclypeus et sous les yeux composés, s'étendent les joues ou *genae* (*G*) qui s'infléchissent postérieurement pour atteindre le bourrelet postoccipital en formant le bourrelet postgénéral.

Le vertex porte les deux *ocelles postérieurs*, le front l'*ocelle antérieur* (*Oc*); ces yeux simples sont généralement insérés sur un tubercule plus ou moins saillant; ils peuvent être largement séparés; ils sont réduits chez les formes brachyptères et microptères et absents chez les aptères.

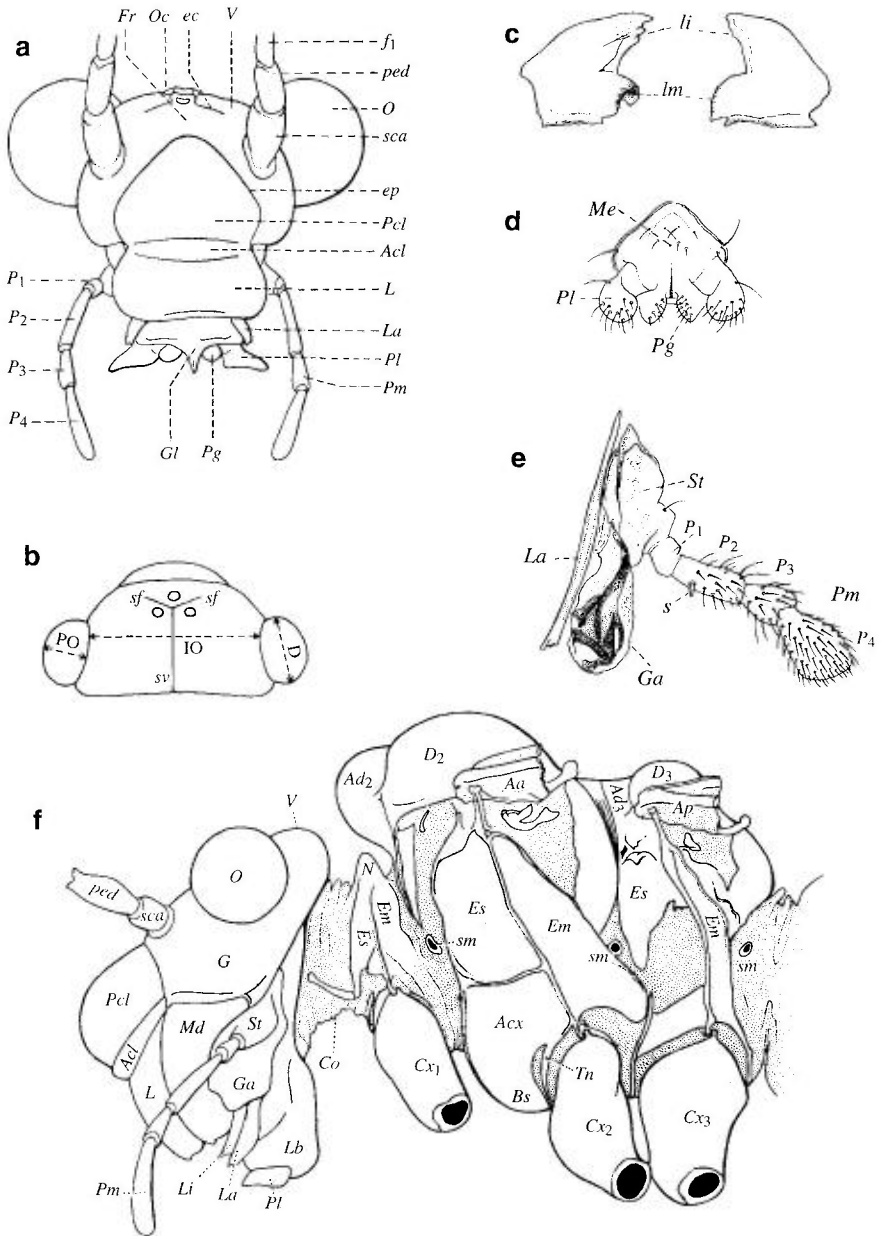


Fig. 4. – Tête et thorax : **a**, tête de *Stenopsocus stigmaticus* ♂, en vue de face ; **b**, tête d'*Ectopsocus briggsi* ♀, en vue dorsale, illustrant la manière de mesurer les indices oculaires (d'après BALL 1943) ; **c**, mandibules de *Cerobasis guestfalica* ♀ ; **d**, labium de *Cerobasis guestfalica* ♀ ; **e**, maxille gauche de *Cerobasis guestfalica* ♀ ; **f**, tête et thorax (ailes coupées) de *Stenopsocus stigmaticus* ♀, en vue latérale. – Pour les abréviations voir texte et liste à la p. 492.

Les yeux composés (*O*) sont bien développés chez les formes ailées, montrant souvent un dimorphisme sexuel très prononcé (leurs dimensions sont alors nettement supérieures chez les mâles); chez les formes microptères ou aptères ils sont très souvent réduits : jusqu'à deux ommatidies dans certains cas extrêmes parmi les Liposcelididae. Les dimensions relatives des yeux à facettes et leur proéminence sont généralement exprimées par les indices IO/D et PO/D (cf. fig. 4b et p. 60).

Antennes. — Elles comprennent le *scape* (*sca*) basal, suivi du *pédicelle* (*ped*), deux articles en général courts et larges, et le *flagelle*, filiforme, formé d'articles cylindriques (*f1*, *f2*, *f3*,...), en général longs et étroits, dont la pilosité souvent plus développée chez les mâles constitue un caractère sexuel secondaire. Le nombre des articles est un des éléments utilisés pour définir les sous-ordres : supérieur à 15 chez les Trogiomorpha, il est, à de très rares exceptions près, égal à 15 chez les Troctomorpha (ayant 13 ou 14 articles antennaires, les genres *Chelyopsocus*, *Philedaphia* et *Nephax* et l'espèce *Belaphotroctes ghesquierei* sont les exceptions dans la région étudiée) et égal à 13 chez les Psocomorpha (pas d'exception dans la région étudiée). Les sensilles antennaires, de structures variées, sont souvent d'une certaine valeur taxonomique.

La fragilité du flagelle demande des précautions lors de la capture et du transport des insectes. Il existe, chez les Trogiomorpha et les Troctomorpha, un mécanisme très efficace d'auto-ablation partielle du flagelle. En effet, le flagelle se casse au niveau de zones de rupture préformées dans la cuticule des articulations membraneuses des segments (SEEGER 1975; voir aussi p. 39 et p. 51). Une larve ainsi amputée d'une partie du flagelle ne subit aucun préjudice : une croissance accrue en longueur des segments basaux indemnes compense la perte des articles terminaux qui ne se régénèrent pas (cf. pl. 3c). En taxonomie des Troctomorpha seules les antennes intactes peuvent être utilisées, les critères décisifs étant le nombre d'articles du flagelle et leur longueur. Chez les Psocomorpha (et d'ailleurs aussi chez les Phthiraptères) des traces morphologiques de ce mécanisme de rupture sont encore détectables, mais ces structures ont dégénéré et le mécanisme n'est plus fonctionnel (SEEGER 1975).

Pièces buccales. — *Mandibules* (*Md*). — Très développées, dissymétriques, du type broyeur, elles comprennent un lobe molaire (*lm*) fortement saillant, strié de denticules disposés en séries parallèles, et un lobe incisif (*li*), légèrement incurvé, acuminé et présentant souvent quelques dents secondaires. Le lobe molaire de la mandibule droite est généralement plus proéminent que celui de la mandibule gauche, tandis que le lobe incisif gauche est plus aigu que le droit. La faible variabilité des mandibules limite leur utilisation comme critères taxonomiques. Le genre *Prionoglaris* est le seul taxon, où ces caractères subissent une forte modification lors de la mue imaginale (cf. diagnose).

*Maxilles*. — Caractéristiques des Psocoptères (et de quelques Mallophages) par la lacinia en ciseau, qui a permis à LATREILLE (1794) de définir son genre *Psocus*, et a fait donner à l'ordre le nom de Copeognatha par ENDERLEIN (1903d) (du grec « kopeus » = ciseau de sculpteur).

Le corps est formé par le *stipes* (*St*), le *cardo* étant obsolète; ce *stipes* se prolonge par une *galea* (*Ga*) charnue, renforcée par un squelette de sclérites de forme variée. La *lacinia* (*La*) est un ciseau mobile fortement sclérifié, profondément invaginé dans la cavité céphalique et plus ou moins saillant à l'extérieur selon l'état de contraction de ses muscles. L'apex présente des variations qui constituent souvent de bons critères taxonomiques aux différents niveaux hiérarchiques du système. Dans le genre *Prionoglaris*, la *lacinia* disparaît pratiquement à la mue imaginale (cf. diagnose).

Le *stipes* porte un *palpe* (*Pm*) de 4 articles. Le premier (*P1*), court, est généralement inséré sur une faible proéminence du *stipes*, le palpifère; les second (*P2*) et quatrième (*P4*) sont le plus souvent allongés, le troisième (*P3*) est plus court; la forme du quatrième article peut être utilisée pour reconnaître certains genres (p. ex. *Cuneopalpus*, *Psyllipsocus*) ou groupes de genres (cf. la famille des Trogiidae). Dans certains genres des Trogiomorpha et Troctomorpha le second article porte un petit éperon sensillaire très caractéristique (fig. 4e : s); le dernier article porte des sensilles de types variés qui peuvent avoir un intérêt taxonomique (Trogiomorpha et surtout Troctomorpha).

*Labium* (*Lb*). — Il est relié à la capsule céphalique par une membrane sans limites précises qui correspond à la gula et au submentum d'un labium bien différencié; il laisse reconnaître un *mentum* nettement délimité (*Me*) qui se termine par deux lobes courts, arrondis ou coniques, les *paraglosses* (*Pg*); la *glossa* (*Gl*) est réduite à une saillie médiane à laquelle aboutit une gouttière creusée le long de la face antérieure du labium et qui permet l'écoulement de la salive provenant du *salivarium* (fig. 12 : *sal*), cavité ouverte sur l'extérieur et située entre la face antérieure du labium et l'hypopharynx. Le *palpe labial* (*Pl*), réduit, est formé de deux articles chez les Trogiomorpha (fig. 4d, 36a) et quelques Troctomorpha: il est uniarticulé chez les Psocomorpha et la plupart des Troctomorpha.

*Labre* et *hypopharynx*. — Le *labre* (*L*) est un lobe impair, faiblement sclérifié, libre apicalement et relié basalement à l'anteclypeus par une articulation membraneuse. Le bord distal du labre porte deux groupes de sensilles (cf. BADONNEL 1977c): un groupe antérieur de 4-10 sensilles trichodes assez forts (= «sensilles externes proximaux» de LIENHARD 1996 : 138) et un groupe marginal ou postérieur (= «distal inner labral sensilla» de MOCKFORD 1993 ou «sensilles marginaux» de LIENHARD 1996 : 138). Ce dernier constitue un critère taxonomique important: il est formé par 5 sensilles identiques, trichodes ou placoïdes, dans le sous-ordre des Trogiomorpha, et en principe par 3 sensilles placoides à petite pointe centrale encadrant une paire de sensilles trichodes chez les deux autres sous-ordres (p. ex. fig. 60 l, 88i); chez certains Psocomorpha, ce groupe contient plusieurs sensilles trichodes supplémentaires (fig. 60m, 91c, 92i, 103e, 112f). Parfois une petite excroissance membraneuse allongée (*stylus*) peut se trouver à l'angle latéro-distal du labre (fig. 64n : *styl*; 66i, 67b).

La face interne du labre constitue la paroi antérieure d'une cavité ouverte ventralement sur l'extérieur, le *cibarium* (fig. 12 : *cib*), dont la partie épipharyngienne porte le *sclérite épipharyngien* (fig. 12 : *sep*), sur lequel s'insère le puissant muscle clypéo-épipharyngien (fig. 12 : *mce*); ce sclérite présente une apophyse médiane, le *piston épipharyngien*, dont la fonction

est discutée dans le chapitre sur la biologie («Équilibre hydrique»). Le cibarium est limité latéralement par les mandibules et postérieurement par l'hypopharynx (fig. 12 : *H*), à structure caractéristique chez les Psocoptères et certains Mallophages (fig. 5); il est constitué d'une *lingua* (*Li*) membraneuse encadrée par les maxilles et rattachée à la bouche anatomique par deux lames sclérifiées, avec un *sclérite cibarial* (= *sitophore*) (fig. 5, 12 : *sci*) creusé d'une excavation médiane correspondant au piston épipharyngien et suivi, en avant, d'une brosse de papilles plus ou moins longues; sur la face opposée à la lingua, du côté du *salivarium* (fig. 12 : *sal*), se trouvent deux plaques ovoïdes latérales, symétriques, faiblement sclérifiées, les *sclérites linguaux* (fig. 5, 12 : *sl*); vers l'apex de la lingua, un fin cordon creux, sclérifié mais souple, se détache de chacun de ces sclérites, se dirigeant vers le sclérite cibarial en traversant la lingua sous son tégument; chez les Trogiomorpha ces deux *filaments tubulaires* (fig. 5, 12 : *ft*) se rejoignent au niveau du sclérite cibarial où ils débouchent dans le cibarium (fig. 5a); chez les deux autres sous-ordres ils se réunissent en un filament tubulaire unique aboutissant au sclérite cibarial (fig. 5b, c); ces structures existent aussi chez les larves. Nota : l'hypopharynx de *Prionoglaris* a une structure différente (cf. diagnose).

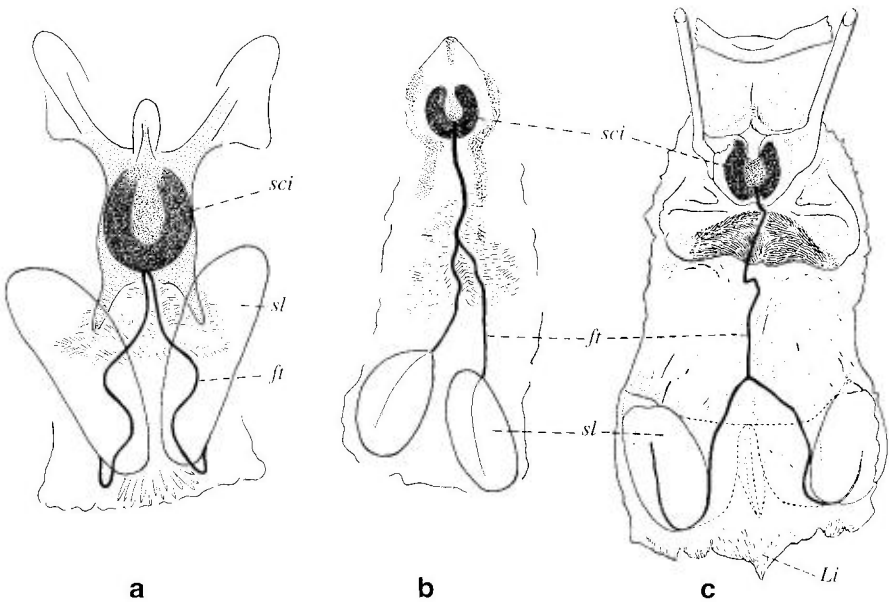


Fig. 5. – Hypopharynx : **a**, *Cerobasis alfredi* ♀ (Trogiomorpha); **b**, *Philedaphia aphrodite*, larve (Troctomorpha); **c**, *Stenopsocus stigmaticus* ♀ (Psocomorpha). – Sclérites linguaux en position repliée (normale) chez **a** et **c**, en position non repliée chez **b**, où l'hypopharynx a été étalé en préparation microscopique après dissection des pièces buccales. – Abréviations : *ft*, filament tubulaire; *Li*, lingua; *sci*, sclérite cibarial; *sl*, sclérite lingual.

**Morphologie du thorax** (fig. 4f, 6, 7, 8). — Le thorax est relié à la tête par le *collum* (*Co*), région membraneuse plissée, souple et déformable, qui constitue la zone d'articulation céphalo-thoracique; son squelette est réduit à quelques plaques sclérifiées sans intérêt ici.

**Tergites.** — Le tergite prothoracique est en général réduit, surtout chez les formes ailées, où il est représenté par un arc sclérifié non subdivisé, le *pronotum* (*N*); chez les Liposcelididae il est relativement plus développé et présente les trois lobes caractéristiques : *antedorsum* (divisé en deux par une suture sagittale) et *dorsum* (fig. 2b).

Le tergite mésothoracique est très développé chez les individus ailés, où il forme généralement une gibbosité caractéristique; on y distingue deux régions : le *scutum*, divisé par les *sutures parapsidales* (*sp*) en trois lobes : un antérieur (*antedorsum*, *Ad2*) et deux latéraux (*dorsum*, *D2*), et le *scutellum* (*Scu*), postérieur, en forme d'écusson séparé du *scutum* par la suture scuto-scutellaire et relié au bord postérieur de l'aile par la corde axillaire.

La même structure s'observe sur le tergite métathoracique, qui est seulement moins développé (*Ad3*, *D3*, *Scu*).

Chez les aptères et les microptères, les tergites méso- et métathoraciques sont réduits. Chez les Liposcelididae le mésothorax montre parfois une division rudimentaire en trois lobes, avec une suture sagittale nette au milieu de l'*antedorsum*, mais il n'y a pas trace de ces divisions sur le métathorax, qui est d'ailleurs intimement soudé au mésothorax sans séparation visible (= *synthorax*, cf. fig. 2b). Enfin, les Pachytroctidae (fig. 56f) et les Trogiidae (fig. 23b) montrent trois segments thoraciques nettement distincts, également développés et sans trace de lobulation.

**Pleures.** — Elles ne sont bien développées que chez les formes ailées; dans les trois segments elles sont divisées par une suture pleurale médiane en deux lobes : *episternum* (*Es*) antérieur et *epimerum* (*Em*) postérieur; les sutures pleurales du ptérothorax se terminent dorsalement par les processus d'articulation des ailes, et ventralement par les processus d'articulation des hanches; en outre l'*episternum* mésothoracique est limité ventralement par la suture épisternale, transversale, qui le sépare de l'*antecoxa* (*Acx*) mésothoracique; cette *antecoxa* peut être soit fusionnée au *trochantin* (*Tn*), soit séparée de celui-ci par la suture précoxale mésothoracique continue ou réduite à une ébauche dorsale ou ventrale; ces caractères sont utilisés comme critères spécifiques dans le genre *Caecilius* (MOCKFORD 1965b).

Chez les Liposcelididae et les Trogiidae, dont le corps est plus ou moins fortement aplati, les pleures sont extrêmement réduites.

**Sternites.** — En général, les pattes, très rapprochées du plan sagittal, ne laissent de place que pour des sclérites étroits; seul le *basisternum* (*Bs*) du mésothorax est bien développé et fusionné à l'*antecoxa* de ce segment. Par contre, chez les Liposcelididae, les pattes sont insérées plus ou moins latéralement et il y a de larges sclérites sternaux formant un véritable plastron ventral (cf. fig. 52i et pl. 3n).

**Pattes** (fig. 4f, 6a-d). — **Hanches** (*Cx*). — Les hanches postérieures portent très souvent des différenciations tegumentaires que PEARMAN (1928b) a dé-

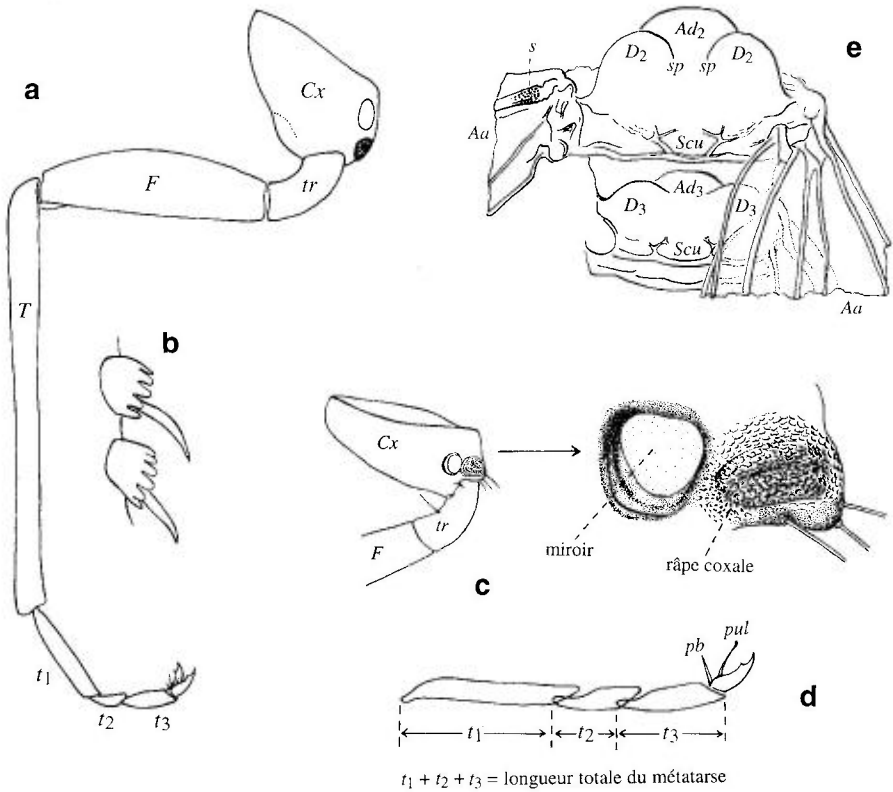


Fig. 6. – Patte postérieure et pterothorax : **a**, patte métathoracique de *Philotarsus parviceps* ♀ ; **b**, deux cténiobothries du tibia métathoracique d'un Psocidae ; **c**, organe coxal de *Psococerastis gibbosa* ♂ ; **d**, schéma d'un tarse métathoracique illustrant la manière de mesurer la longueur des articles ; **e**, pterothorax de *Stenopsocus stigmaticus* ♀, en vue dorsale (ailes coupées). – Pour les abréviations voir texte et liste à la p. 492.

crites comme organe stridulateur (fig. 6c). Sur chaque face interne se trouve un mamelon peu proéminent, à contour ovale ou circulaire, formé d'expansions sclérifiées disposées en cercles ou ellipses concentriques, ou orientées en files rayonnantes plus ou moins régulières ; le mamelon, frottant contre son symétrique, jouerait le rôle de *râpe* stridulante. En dessous ou en avant il y a un disque circulaire à tégument très mince, qui serait le *miroir*, ou *tympan*, recevant et amplifiant les vibrations. Cet appareil, souvent appelé « organe coxal » ou « organe de Pearman », n'existe que chez les adultes ; il est plus ou moins développé selon les espèces dans de nombreuses familles ; sa fonction comme organe stridulateur n'a jamais été démontrée. Dans les familles où l'appareil est généralement complet, on observe parfois des atrophies qui paraissent en corrélation avec la réduction des ailes.

MENON (1938b) a décrit un organe de coaptation (coxal interlocking mechanism) sur la face interne des mesocoxae de certains Lepidosocidae

(p. ex. *Soa* et *Nepticulomima*). Il est formé d'un petit mamelon proéminent sur la hanche gauche qui s'ajuste à une dépression correspondante sur la hanche droite à la manière d'un bouton-pressoir.

*Trochanter (tr)* et *fémur (F)*. — Ces articles sont en général distincts. Ils sont soudés dans les pattes postérieures des Liposcelididae; chez le genre *Liposcelis*, les fémurs postérieurs, aplatis, ont une forme triangulaire, avec une protubérance externe à l'endroit le plus large (fig. 2b); chez quelques Amphientometae, Epipsocetae et Amphipsocidae, le fémur antérieur porte un rang de cônes aigus ou d'épines (cf. fig. 45f).

*Tibia (T)*. — Grêle et long en général, il est plus ou moins dilaté dans la patte prothoracique et mésothoracique de certains mâles du genre *Caecilius* (MOCKFORD 1965b). Il se termine en général par 2 à 4 éperons et porte, chez certains genres de Trogiomorpha, des éperons ou des soies épaissies, internes ou externes, dont le nombre et la disposition sont utilisés en taxonomie. Dans certaines familles il est orné de fortes soies disposées en rangs longitudinaux et dont la base est entourée d'une sorte de peigne, les *cténidiobothries* (fig. 6b).

*Tarse (t)*. — Toujours bisegmenté chez les larves, il conserve ses deux articles chez les adultes de beaucoup de Psocomorpha (voir diagnoses des familles ou genres) et de quelques rares genres de Troctomorpha (non représentés dans la région étudiée); chez tous les autres psoques, notamment tous les Trogiomorpha, le nombre des articles passe à trois à la dernière mue. On peut interpréter la conservation de 2 articles comme «néoténique», donc comme une apomorphie: les tarsi triarticulés seraient ainsi plésiomorphes; en fait, on les trouve chez toutes les familles qui paraissent être les plus archaïques. La longueur des articles des tarsi postérieurs (*t1*, *t2*, *t3*), souvent d'une certaine importance taxonomique, est normalement mesurée de condyle à condyle (cf. fig. 6d et p. 63).

*Prétarse*. — Constitué de deux griffes articulées solidairement avec le dernier article du tarse. Il n'y a pas, entre les griffes, d'empodium ou d'arolium médian. En général les deux griffes sont identiques; elles sont asymétriques chez *Prionoglaris*, *Nanopsocus* et quelques rares genres non représentés dans la région étudiée. Chaque griffe peut être simple (cf. fig. 58b) ou dentée: soit avec une forte dent préapicale seulement (cf. fig. 18c), soit avec une série de denticulations (cf. fig. 45c, 52g). Des barbules rectilignes (microtriches) peuvent être présentes sur la face externe ou ventrale de la griffe, formant parfois une sorte de brosse (fig. 37f).

Généralement la griffe porte un *processus basal (pb)*, sétiforme, raide et aigu, qui peut coexister avec un appendice inséré au tiers proximal environ, du côté concave de la griffe, le *pulvillus (pul)*; cet appendice peut être sétiforme (aigu ou avec une faible dilatation apicale, cf. fig. 104i, 105d), ou élargi en forme de cloche membraneuse servant de ventouse (cf. fig. 60k). Généralement, la structure des griffes ne présente pas de variations sensibles parmi les espèces d'un même genre, ni parmi les genres d'une même famille.

*Ailes* (fig. 7, 8). — Les psoques normalement ailés possèdent quatre ailes membraneuses, à nervation très simple; les antérieures sont beaucoup plus longues que les postérieures et dépassent généralement l'apex abdominal. Au



repos elles se disposent en toit sans se plisser, ou s'étalent à plat sur le thorax. Des coaptations attachent les ailes postérieures aux antérieures dans les positions de vol et de repos (cf. p. 19).

*Aptérisme, brachyptérisme et polymorphisme alaire.* — Parmi les espèces de Psocoptères de la région étudiée, environ 30% sont aptères, microptères, fortement brachyptères ou polymorphes dans les deux sexes (dont les 36 espèces aptères de *Liposcelis*) et environ 20% ont au moins leurs femelles toujours ou très souvent aptères ou microptères, les mâles étant en général normalement ailés; très rares sont les espèces à femelles ailées ou polymorphes et mâles aptères ou microptères (*Embidopsocus* spp., *Belaphotroctes* spp., *Badonnelia titei*, *Ectopsocus vachoni*). Chez quelques espèces normalement ailées (= macroptères, = holoptères) on trouve parfois des individus ou des populations à brachyptérisme plus ou moins développé, surtout chez les femelles. Souvent les ailes raccourcies sont légèrement bombées, s'adaptant à la forme de l'abdomen, dans certains cas nettement élytriformes (*Badonnelia*, *Chelyopsocus*). Dans tous les cas de brachyptérisme, au moins l'aile antérieure a conservé son articulation normale au mésothorax et une nervation plus ou moins complète, tandis que chez les individus microptères, les ailes rudimentaires possèdent tout au plus des rudiments d'articulation et de nervation, et elles sont très souvent étroitement soudées au thorax. Chez les Trogiidae on trouve des ailes réduites à des écailles sans nervation, en forme de petites coupes, qui se détachent très facilement du thorax (brachélytroptérisme *sensu* GÜNTHER 1974a). Les mécanismes de régulation du polymorphisme alaire ont rarement été étudiés chez les Psocoptères (cf. *Psocquilla marginepunctata*, *Psyllipsocus ramburii*, *Lachesilla greeni*).

*Anomalies de la nervation.* — Elles sont fréquentes chez les Psocoptères et portent principalement sur les nervures de la moitié distale de l'aile, la médiane et la fourche radiale étant le plus souvent altérées (cf. CLARK 1979a, 1979c). Elles ont parfois donné lieu à la création de genres injustifiés, et en cas de doute au cours d'une détermination il importe de s'assurer que les deux ailes ont bien la même nervation. Des anomalies complètement symétriques sur les deux ailes du même individu sont très rares; GÜNTHER (1989a) en cite un cas chez *Elipsocus annulatus*, où *rs* est relié à *r1* par une nervure transverse dans les deux ailes antérieures d'une femelle.

*Ailes mésothoraciques (Aa).* — *Forme.* — La forme la plus fréquemment observée parmi les espèces de la région étudiée correspond à la figure 7a: elle caractérise le sous-ordre des Psocomorpha; chez les Trogiomorpha et les Troctomorpha elle est plus variable (voir les figures relatives aux genres de ces sous-ordres).

*Nervation.* — Depuis BADONNEL (1943a), sa nomenclature a subi des modifications; c'est la plus récente qui est utilisée ici.

*Costale* (ou *costa*, *c*): épaissement de toute la marge de l'aile, parfois légèrement dilaté antérieurement dans sa partie distale. GÜNTHER (1974a: p. 35) ne nomme *costa* que la partie de la marge antérieure entre la base de l'aile et *r1*; il donne le nom d'*axillaris* à la partie basale de la marge postérieure, jusqu'au nodulus, et il appelle nervure marginale («Randader») le reste de la marge, de *r1* au nodulus; cette nomenclature n'est pas adoptée dans cet ouvrage.

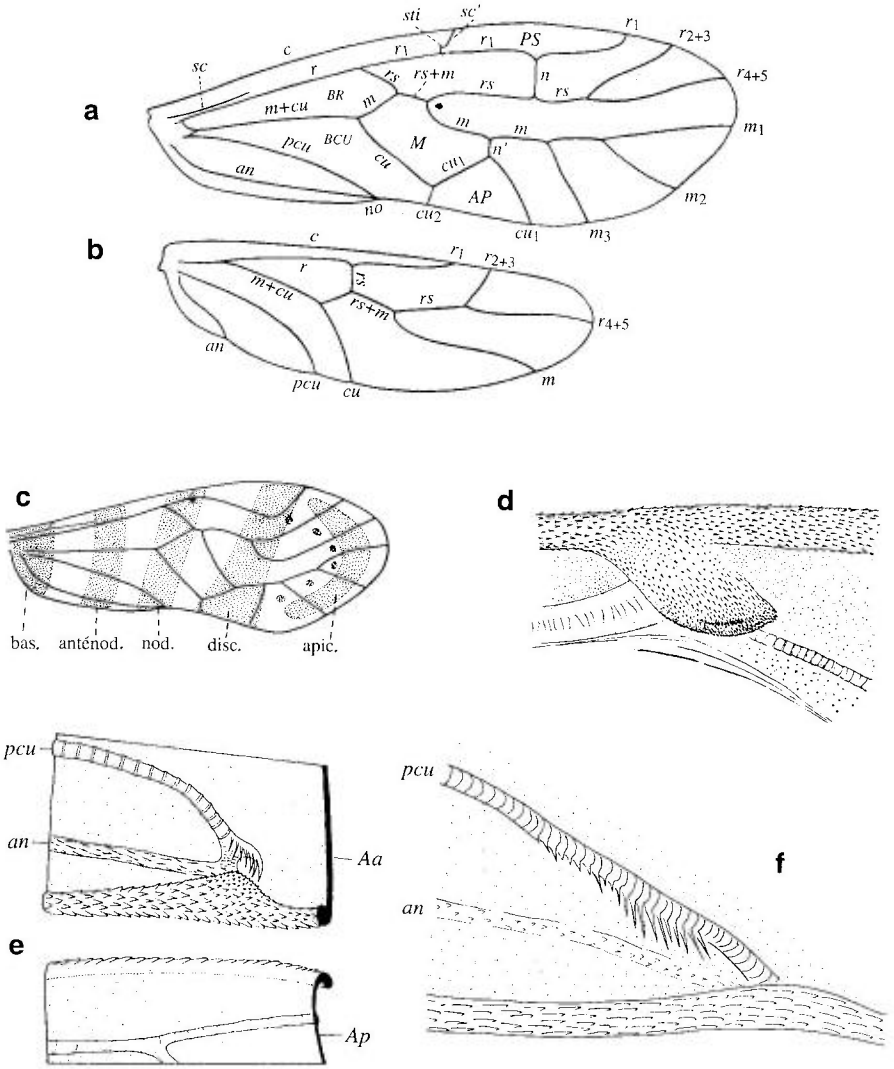


Fig. 7. — Ailes : **a**, aile antérieure droite de *Stenopsocus stigmaticus* ♀ ; **b**, aile postérieure droite de *Stenopsocus stigmaticus* ♀ ; **c**, schéma des bandes transversales sur l'aile antérieure de *Trichadenotecnum* sp. (d'après GÜNTHER 1974a) ; anténod. = bande anténodale ; apic. = bande apicale ; bas. = bande basale ; disc. = bande discale ; nod. = bande nodale ; **d**, stigmapophyse sur la face ventrale de l'aile antérieure de *Cerastipsocus* sp. (Psocidae) ; **e**, bord postérieur de l'aile mésothoracique (nodulus) et bord antérieur correspondant de l'aile métathoracique de *Lachesilla* sp., en vue ventrale, avec le système de couplage des ailes pendant le vol (d'après WEBER 1936 et GÜNTHER 1974a) ; **f**, région du nodulus sur le bord postérieur de l'aile mésothoracique de *Prionoglaris stygia*. — Pour les abréviations voir texte et liste à la p. 492.

*Subcostale* (ou *subcosta*, *sc*, *sc'*) : très variable, elle présente un développement maximum (plésiomorphe) dans le genre *Prionoglaris* (fig. 40a), avec un long segment proximal en arc fortement convexe rejoignant la radiale, puis un court segment distal *sc'* limitant proximale-ment une cellule marginale, le pterostigma (cf. *infra*); le plus souvent le segment proximal est réduit à une courte nervule parallèle à la radiale qu'elle rejoint apicalement, ou bien son apex reste libre; parfois enfin, ce segment est très réduit, et *sc'* peut être plus ou moins obsolète; il s'agit évidemment d'apomorphies de degrés différents.

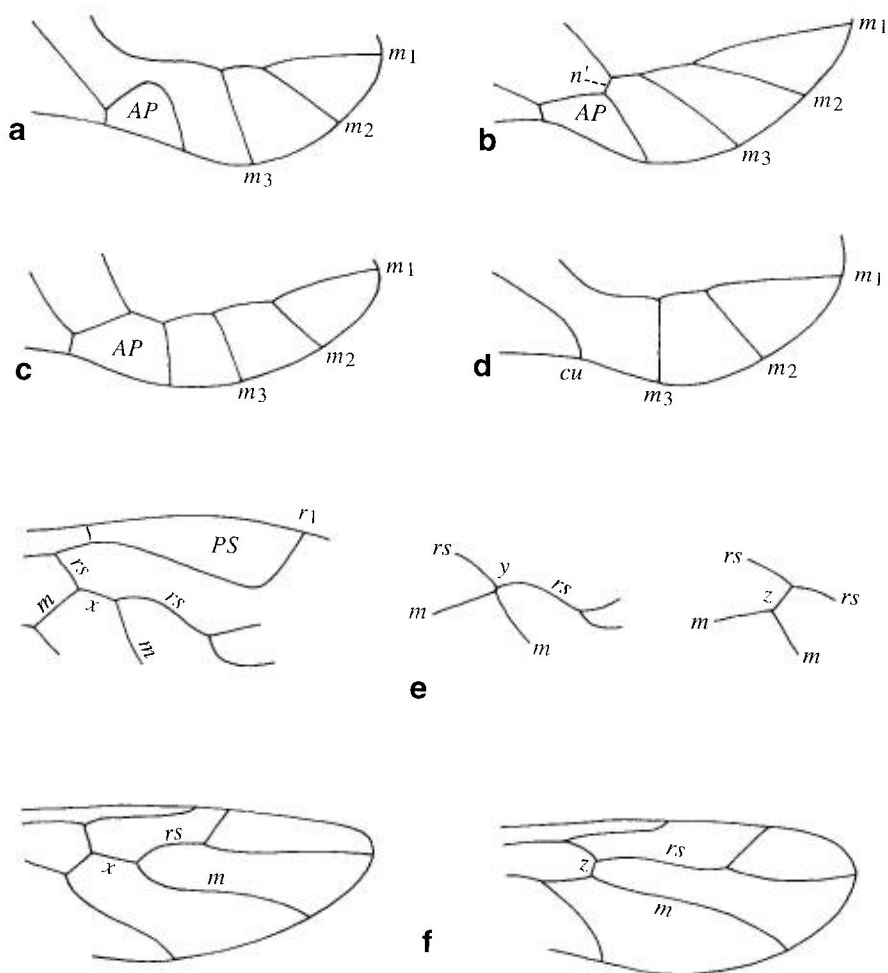


Fig. 8. – Divers types de nervation (a-e : ailes antérieures ; f : ailes postérieures) : a, AP libre ; b, AP reliée à m par une nervule transverse n' ; c, AP soudée à m ; d, AP absente ; e, relation entre rs et m dans l'aile antérieure (cf. texte) ; f, relation entre rs et m dans l'aile postérieure. – Pour les abréviations voir texte et liste à la p. 492.

*Radiale* (ou *radius*, *r*) : forte nervure, dont la racine dilatée porte un champ sensoriel formé d'un grand nombre de petits sensilles du type campaniforme (s. fig. 6e) ; une première division donne un rameau *r1* qui la prolonge et constitue la limite postérieure du pterostigma (*PS*), ainsi qu'un rameau postérieur, le secteur radial *rs*, qui bifurque en donnant deux branches en général simples *r2+3* et *r4+5*. Chez les Stenopsocidae et chez *Prionoglaris*, *r1* est relié à *rs* par une nervure transverse *n*, dont un rudiment n'atteignant pas *rs* peut aussi être présent chez certains Caeciliusidae et Psocidae.

*Médiane* (ou *media*, *m*) : divisée en trois branches chez la plupart des espèces paléarctiques ; à son origine, elle est reliée au tronc radial par une très courte nervule. Elle contracte avec la radiale des relations assez importantes au point de vue systématique (fig. 8e) : les deux nervures peuvent être fusionnées sur une certaine longueur (*x*), réunies en un point (*y*) ou reliées par une nervure transverse (*z*). Ces liaisons ne peuvent être utilisées comme critères génériques qu'avec précaution, car dans un même genre, parfois même chez des individus différents d'une même espèce, on peut trouver tous les cas possibles.

*Cubitale* (ou *cubitus*, *cu*) [*cul* de BADONNEL (1951), WEIDNER (1972) et des auteurs de langue anglaise] : d'abord confondue avec la médiane (*m* + *cu*), s'en détache pour aboutir vers le milieu du bord postérieur de l'aile, généralement après une bifurcation donnant deux rameaux *cul* et *cu2*, qui enferment une cellule très importante, l'*areola postica* (*AP*) [BADONNEL (1951), WEIDNER (1972) et les auteurs de langue anglaise : *cul* = *cu1a* ; *cu2* = *cu1b*].

*Post-cubitale* (ou *postcubitus*, *pcu*) [*an* de BADONNEL (1943a) ; *cu2* de BADONNEL (1951), WEIDNER (1972) et des auteurs de langue anglaise] : simple, rarement pileuse lorsque les autres nervures le sont ; à son origine, elle est reliée à la base de *cu* ; son extrémité porte l'organe d'accrochage de l'aile postérieure dans la position de vol (cf. p. 19).

*1<sup>re</sup> anale* (*an1* ou simplement *analis*, *an*) [*axillaris* (*ax*) de BADONNEL (1943a)] : forte nervure aboutissant presque à l'apex de la post-cubitale en formant le *nodulus*.

*2<sup>e</sup> anale* (*an2*, fig. 44a, 46a, 47a, 49a) : plus courte que *an1*, libre ou rejoignant *an1*, parfois rudimentaire, n'existe que chez quelques Troctomorpha et Epipsocetae.

*Cellules*. — Une cellule est désignée par la lettre symbole (majuscule, pour éviter une confusion avec les nervures) affectée du chiffre correspondant à la nervure qui la limite antérieurement ; exemples : la cellule *R5* est limitée antérieurement par le rameau *r4+5*, la cellule *M2* par le rameau *m2*. *BR* = cellule basiradiale ; *BCU* = cellule basicubitale. Les trois cellules suivantes ont un rôle particulièrement important dans les diagnostics.

*Pterostigma* (*PS*) : compris entre le segment distal *sc'* de la subcostale, la costale et *r1*. Il est épaissi, donc moins transparent que le reste de l'aile chez les Psocomorpha, tandis qu'il ne se distingue guère des autres cellules chez les autres sous-ordres ; sa forme est caractéristique dans beaucoup de genres : *PS* à courbure postérieure plus ou moins accentuée (fig. 59d, 1) ; *PS* oblong (fig. 59n) ou subrectangulaire (fig. 79c), *r1* étant à peu près parallèle à la costa. Sur la face ventrale de l'aile, l'angle basal du *PS* porte généra-

lement un épaississement de  $sc'$  ou de  $r1$ , parfois garni de crochets, qui maintient l'aile postérieure dans la position de repos (fig. 7d), la *stigmatophyse* (*sti*) (= Stigmaschloss, Stigmasack, Pterostigmalnodus, Nodus des auteurs de langue allemande).

*Areola postica* (*AP*) : limitée par les deux rameaux *cu1* et *cu2* de la cubitale; son rôle est important pour définir les familles et même certains genres; elle peut être libre de toute attache avec la médiane (fig. 8a), reliée par une nervule transverse  $n'$  à cette nervure (fig. 8b) ou lui être soudée sur une certaine longueur (fig. 8c), sa forme variant alors de subtriangulaire à pentagonale. Elle est absente chez les Ectopsocidae et les Peripsocidae (fig. 8d).

*Cellule discoïdale* (*M*) : c'est la cellule centrale, limitée antérieurement par des segments de la médiane  $m$  (et éventuellement  $m+rs$ ), postérieurement par le segment libre de la cubitale *cu* et par *cu1*; si l'*AP* est libre, elle se prolonge jusqu'au bord de l'aile et si l'*AP* est reliée ou soudée à la médiane, elle est fermée par  $n'$  ou le premier segment de *cu1*; sa forme peut être utilisée comme critère spécifique.

Ailes métathoraciques (*Ap*). — Leur nervation rappelle, avec des simplifications, celle des ailes antérieures. La médiane et la cubitale  $y$  sont simples, à l'exception d'une médiane bifurquée chez quelques Trogiomorpha et Troctomorpha. Les nervures  $r$  et  $m+cu$  peuvent être nettement distinctes dès leur origine, comme dans toutes les ailes antérieures, ou fusionnées basalement sur une distance variable. Les relations entre  $rs$  et  $m$  sont analogues à celles dans l'aile antérieure (fig. 8f).

Couplage des ailes. — Il existe un double système de coaptation permettant l'accrochage des ailes postérieures aux ailes antérieures dans la position de vol (a) et dans celle de repos (b); la variabilité de ces structures de couplage au sein de l'ordre des Psocoptères a été étudiée par NEW (1974e).

a) Chez la plupart des psokes, sur la face ventrale de l'aile antérieure, l'extrémité distale de la nervure *pcu* porte un crochet résultant de la soudure de plusieurs anneaux de renforcement hypertéliques de cette nervure (fig. 7e); ce crochet est dirigé vers la marge postérieure de l'aile qui, à cet endroit, est plus ou moins épaissie (*nodulus*, *no*); dans la position de vol, la marge antérieure de l'aile métathoracique s'engage entre le crochet et l'épaississement de la marge postérieure de l'aile mésothoracique, les deux ailes formant ainsi une unité fonctionnelle. Dans certains groupes, le crochet est absent ou remplacé par un peigne de microtriches raides (fig. 7f).

b) En position de repos, chez les psokes à ailes en forme de toit, l'aile postérieure est maintenue dans sa position par la *stigmatophyse* (*sti*) située à la base du pterostigma (cf. p. 18).

Pilosité des ailes. — La membrane alaire des Psocoptères est glabre, au sens absolu du terme, avec les exceptions suivantes : Psocomorpha à *PS* portant généralement quelques petits poils; Lepidopsocidae et Amphientomidae à ailes couvertes d'écailles; Archipsocidae à ailes velues; Calopsocidae et quelques espèces exotiques des Amphipsocidae, Pseudocaeciliidae, Lachesillidae et Psocidae à ailes plus ou moins pileuses. Par contre, les nervures

sont plus ou moins velues dans de nombreuses familles; la morphologie des poils, leur répartition, leur densité et leur longueur constituent de bons caractères taxonomiques. Sous de faibles grossissements, certaines nervures paraissent glabres, alors qu'elles possèdent en réalité une pilosité extrêmement courte, visible seulement sous un fort grossissement. La nervure *pcu* de l'aile antérieure est généralement glabre, mais dans certains groupes elle peut être pileuse, avec parfois des variations à l'intérieur d'une même espèce (cf. *Caecilius* spp.). Enfin, dans l'aile postérieure, la costale peut être réellement glabre, sauf sur le segment limitant la cellule R3 (p. ex. Elipsocidae, Mesopsocidae).

**Morphologie de l'abdomen** (fig. 9). — Sa segmentation a été incorrectement interprétée par BADONNEL (1934, 1943a, 1951); il avait admis que les deux divisions tergaux antérieures, très étroites, appartenaient au premier métamère, et concluait ainsi à l'existence de 9 segments. Or, l'étude du développement embryonnaire de *Liposcelis* (Goss 1953 : 179) a mis en évidence l'existence de 10 métamères. L'abdomen est donc formé de 10 segments, plus une région terminale, le telson, qui comprend trois lobes : l'*épiprocte* (*Ep*) dorsal et les *paraproctes* (*Pa*) latéraux. Les stigmates des segments 1 et 2 sont très difficilement visibles; par contre, ceux des segments 3 à 8 se voient latéralement, surtout chez les femelles microptères ou aptères (cf. fig. 106e). Chez la plupart des psokes, seul le dernier tergite (*tg* 9+10) et la partie postérieure du *tg* 8 sont fortement sclérifiés; ils constituent un ensemble nommé *clunium* par PEARMAN (1958a). Les segments génitaux et anaux sont nommés *terminalia* (= complexe ano-génital). Quelques familles de Psocomorpha (Caeciliusidae, Stenopsocidae, Amphipsocidae, Pseudocaeciliidae, Trichopsocidae) possèdent des dilatations membraneuses ventrales, antérieures à la plaque subgénitale, formant des vésicules adhésives (cf. fig. 60s, t et pp. 27 et 42). Des gibbosités dorsales sur un ou plusieurs tergites sont connues chez certains Mesopsocidae (dans la région étudiée, le seul genre *Cyrtopsocus*) et chez un genre néarctique de Psocidae (*Camelopsocus* Mockford, 1965).

Au point de vue systématique, la région génitale présente un intérêt primordial; le telson fournit également de bons caractères taxonomiques; enfin, chez certains mâles, le bord postérieur du *clunium* peut porter des ornements (apophyses, tubercules etc.) de valeur spécifique.

**Genitalia mâles** (fig. 9d-f). — Ils comprennent l'*hypandrium* (= plaque subgénitale mâle) et le *phallosome*.

*Hypandrium* (*Hyp*). C'est une expansion plus ou moins prononcée du 9<sup>e</sup> sternite, déterminant une cavité dans laquelle est logé le phallosome. Dans la plupart des groupes, il a la forme d'un lobe simple dont le bord libre porte des soies dont les dimensions et la position peuvent constituer des critères spécifiques; parfois, il présente des excroissances ou apophyses caractéristiques, notamment chez les Psocidae où il atteint un haut degré de différenciation, avec une ornementation d'une grande importance taxonomique (dans la sous-famille des Amphigerontiinae il est formé par les sternites 8+9 soudés). Les Lachesillidae possèdent une paire de crochets (*claspers* ou

*harpagones*) plus ou moins étroitement soudés latéralement à la plaque médiane de l'hypandrium.

*Phallosome (Pha)*. Il comprend l'endophallus, les paramères et l'aedeagus. L'*endophallus (eph)* est la terminaison du spermiducte, membraneux, dilatable, en évagination lors de l'accouplement; au repos, il apparaît formé de deux ou trois lobes souvent ornés de microtriches très denses (*radula*); chez certains genres s'y ajoutent des sclérites, symétriques ou non, très importants comme critères spécifiques (cf. *Trichopsocus*, *Ectopsocus*, *Peripsocus*). Les *paramères (par)* sont deux sclérites symétriques, en forme de bâtons, généralement terminés en spatules percées de pores correspondant à des sensilles très petits; ils peuvent être entièrement libres, ou reliés basalement par une lame membraneuse ou sclérifiée. De chaque paramère se détache souvent une branche interne, articulée ou soudée, qui s'unit apicalement à sa symétrique en formant un arc médian, l'*aedeagus (aed)* (ou édéage). Des réductions ou des complications variées peuvent modifier plus ou moins ce schéma; chez le genre *Lachesilla* notamment, les sclérites du phallosome sont souvent largement soudés, formant ainsi une longue baguette médiane bifurquée apicalement. Le phallosome de *Prionoglaris* possède une structure très particulière, difficile à homologuer avec celle d'un phallosome normal.

*Genitalia femelles (fig. 9a-c)*. — Ils comprennent la *plaque subgénitale (PSG)*, les gonapophyses du 8<sup>e</sup> segment, ou *valves ventrales (vv)* [gonopodes antérieurs, premières valvulae], les gonapophyses du 9<sup>e</sup> segment : *valves dorsales (vd)* [gonopodes postérieurs, deuxièmes valvulae] et *valves externes (ve)* [gonopodes latéraux, troisièmes valvulae], les différenciations du 9<sup>e</sup> sternite autour du *spermapore* et la *spermathèque (receptaculum seminis, Rec)*. Les gonapophyses présentent dans les divers groupes des variations importantes, consistant en une réduction (ou même une absence) ou en une hypertrophie de certaines valves.

*Plaque subgénitale (PSG)*. C'est une expansion du 8<sup>e</sup> sternite, généralement sous forme d'un lobe à bord libre convexe, mais prolongé par un lobe plus ou moins long («egg-guide» et «Ei-Spatel» des auteurs de langue anglaise et allemande) chez plusieurs genres de Psocomorpha, où elle fournit de bons critères spécifiques; elle limite un atrium génital au fond duquel débouchent l'oviducte et le canal de la spermathèque (cf. fig. 9c).

*Valves ventrales (vv)*. Toujours styliformes et glabres, avec un apex plus ou moins aigu; reliées au 8<sup>e</sup> tergite par un bourrelet fortement sclérifié.

*Valves dorsales (vd)*. Lobes charnus articulés au 9<sup>e</sup> tergite, parallèles aux valves ventrales; à forme générale styliforme à ovoïde, avec un apex soit arrondi, soit plus ou moins aigu, ou avec une apophyse subapicale aiguë. Généralement glabres, sauf chez les Peripsocidae, où elles sont pileuses apicalement.

*Valves externes (ve)*. Lobes basalement réunis aux valves dorsales, généralement en forme d'oreilles, orientés transversalement et portant de longues soies disposées ou non en rangs réguliers. Ces lobes peuvent être simples, avec un contour circulaire, ovale, quadrangulaire, subtriangulaire, ou bien présenter un prolongement secondaire plus ou moins développé. Chez les Amphientometae, les valves externes sont généralement divisées en deux lobes séparés par une échancrure plus ou moins profonde (cf. fig. 44d).

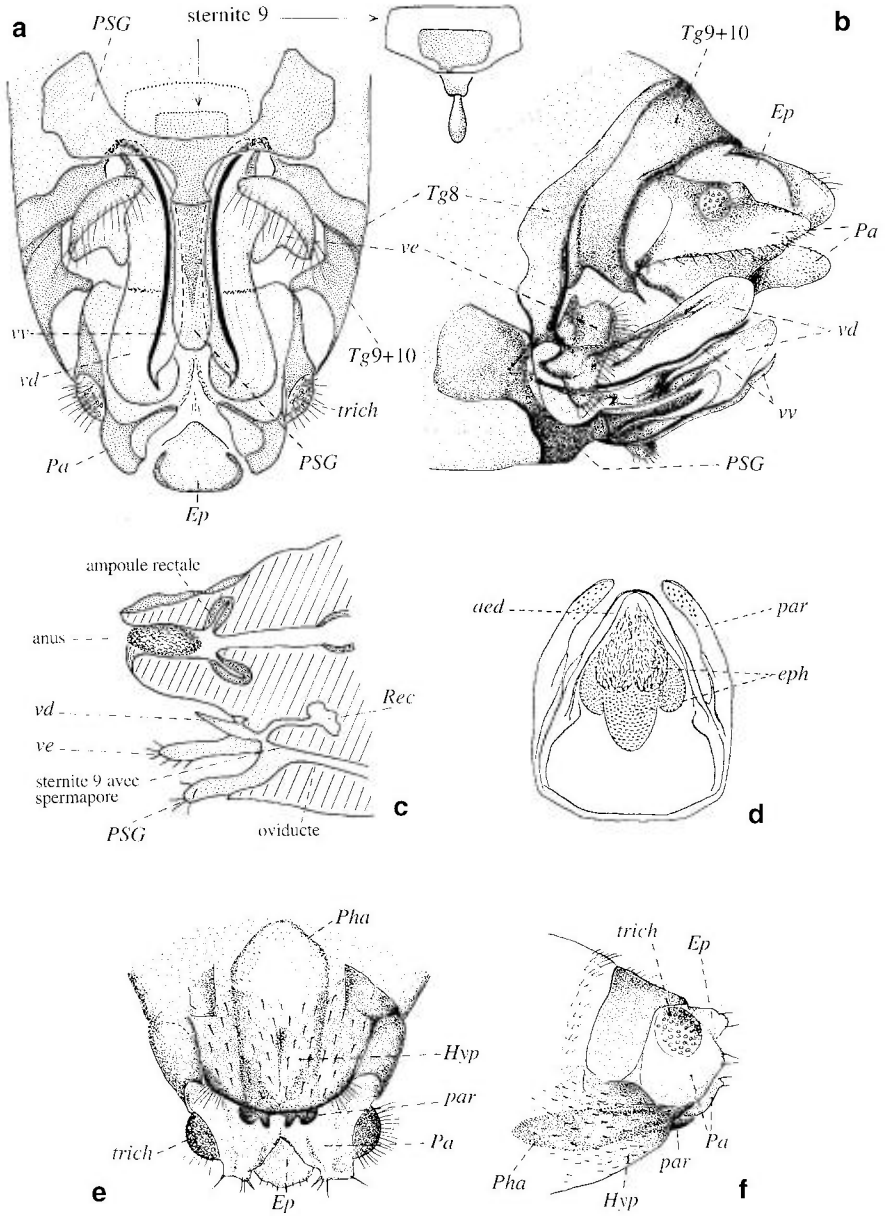


Fig. 9. – Terminalia : **a**, apex abdominal d'une ♀ de *Metylophorus nebulosus*, en vue ventrale ; **b**, *idem*, en vue latérale (légèrement ventrale) ; **c**, coupe sagittale schématisée à travers l'apex abdominal d'une ♀ d'*Ectopsocus meridionalis*, l'anus contenant une boulette fécale (d'après WEBER 1936) ; **d**, phallosome d'un ♂ de *Caecilius* sp. ; **e**, apex abdominal d'un ♂ de *Mesopsocus unipunctatus*, en vue ventrale ; **f**, apex abdominal d'un ♂ de *Mesopsocus laticeps*, en vue latérale. – Pour les abréviations voir texte et liste à la p. 492.



9<sup>e</sup> sternite et spermathèque. La spermathèque (*Rec*) est une poche recevant le sperme (parfois sous forme de spermatophore, cf. pp. 43-44) lors de l'accouplement; elle est reliée à l'atrium génital par un canal s'ouvrant sur le 9<sup>e</sup> sternite par le spermapore, souvent entouré de sclérifications qui constituent de bons critères spécifiques. La paroi de la poche est généralement membraneuse; elle est épaissie, donc moins déformable, dans quelques familles de Psocomorpha. Chez les Trogiomorpha, cette paroi est percée sur presque toute sa surface de pores correspondant à des glandes unicellulaires auxquelles s'ajoute, chez les Atropetae, une paire de glandes plus complexes: pariétales et discoïdes chez les Lepidopsocidae et Trogiidae (parfois avec des papilles sclérifiées sur le côté interne), libres et sphériques, réunies à la poche par un canal chez les Psoquillidae. Chez certains Psocathropetae, la zone de transition du canal à la poche est ornée de sclérifications plus ou moins complexes (cf. *Dorypteryx*). Chez les Troctomorpha, la spermathèque a une structure assez compliquée chez les Amphientometae, simplifiée chez les Nanopsocetae. Elle est également simplifiée chez les Psocomorpha: le canal, relativement court, débute par un manchon épais (d'abord interprété comme formation glandulaire à cause des stries transversales suggérant des tubules c'est en réalité un épaississement tégumentaire) (cf. p. ex. fig. 65d, 87a); en général, ce canal est prolongé sans discontinuité par la paroi de la poche.

Telson (fig. 9a, b, c, e, f). — *Epiprocte* (*Ep*). Sa forme, les rapports de ses dimensions et sa pilosité peuvent parfois être utilisés comme critères spécifiques. Chez les mâles, il peut porter des crochets ou des protubérances (p. ex. *Lachesilla*) ou des granulations (p. ex. *Caecilius*) de valeur spécifique. Chez les mâles de certains Psocidae, il est prolongé vers l'avant par un lobe médio-basal dépassant le bord postérieur du clunium en position de repos.

*Paraproctes* (*Pa*). Ils sont très souvent ornés d'un champ sensoriel en forme de disque ovale ou circulaire, portant des trichobothries (*trich*), soies insérées au fond d'une petite dépression hémisphérique, divisée en loges par des cloisons disposées en rosace (cf. fig. 58e): généralement, ces soies sont très fines et isodiamétriques, et leur nombre a une certaine valeur taxonomique; il peut y avoir aussi une soie plus courte non insérée dans une cupule. Ces disques à trichobothries ne sont bien développés que chez les individus normalement ailés; ils sont plus ou moins réduits et même absents chez les formes brachyptères, microptères et aptères.

Chez la plupart des Trogiomorpha la marge interne (= postérieure) du paraprocte porte un processus tégumentaire très long en forme d'éperon (*appendix analis* d'ENDERLEIN 1905c), absent chez les autres sous-ordres. Chez les Troctomorpha et les Psocomorpha, la marge interne peut porter quelques soies fortes et, chez certains groupes de Psocomorpha, un cône marginal, simple ou bifide; la surface voisine de ces soies peut porter un champ de granulations chez les Caeciliusidae. Enfin, les paraproctes des mâles des Psocidae sont prolongés par une apophyse incurvée de longueur variable; ceux des mâles de certaines espèces de *Lachesilla* sont ornés d'un fort crochet.

**Anomalies morphologiques.** — Très peu d'observations tératologiques ont été publiées pour les psokes. Les anomalies les plus fréquentes sont celles

de la nervation alaire (cf. p. 15). Des cas d'antennes dissymétriques, dus à un accident survenu pendant la vie larvaire et suivi d'une croissance accrue en longueur des segments restés indemnes, se rencontrent fréquemment chez les Trogiomorpha et les Troctomorpha (cf. p. 9 et p. 39). L'oligomérie antennaire, par contre, semble être très rare chez les psokes; un seul cas a été décrit dans la littérature, concernant une larve d'*Elipsocus hyalinus* du dernier stade avec une antenne normale de 13 articles et une antenne oligomère de 8 articles (NEW 1968c). Un cas de monophthalmie (absence d'un œil composé) a été mentionné chez une femelle de *Peripsocus subfasciatus* (cf. SCHNEIDER 1980) et un cas d'yeux nettement dissymétriques (œil droit plus grand que l'œil gauche) chez l'holotype de l'espèce orientale *Ptycta schneideri* (cf. BADONNEL 1981a : 142).

Les deux seuls cas de gynandromorphisme connus chez les psokes ont été décrits par BADONNEL (1986a : chez *Peripsocus potosi* de Guadeloupe) et par SMITHERS (1996 : chez *Ectopsocus australis* d'Australie).

### 3. — LARVES (fig. 10)

Le développement post-embryonnaire des psokes se fait sans métamorphoses. A l'éclosion, l'œuf donne naissance à une larve qui ressemble à un adulte de très petite taille, incolore, totalement aptère, sans ocelles et sans organes génitaux internes et externes. La première mue fait apparaître, chez les formes ailées, une ébauche alaire réduite à une simple excroissance, grandissant à chacune des mues suivantes en prenant la forme d'une lame (*ptérothèque*) appliquée contre la face dorso-latérale du thorax; à la dernière mue cette lame donne l'aile de l'adulte. Les antennes de la première larve possèdent seulement 9 articles chez les Troctomorpha et 8 chez les Psocomorpha, dès le second stade les nombres typiques des adultes sont réalisés; chez les Trogiomorpha l'acquisition de nouveaux articles est plus complexe. Les tarsi des larves sont toujours biarticulés (cf. p. 14). Le genre *Prionoglaris* est l'unique cas chez les psokes où les pièces buccales des adultes se distinguent nettement de celles des larves (cf. diagnose du genre). Les paraproctes des larves portent généralement des phanères différents de ceux des adultes et sont donc inutilisables comme caractères systématiques s'ils n'ont pas été décrits explicitement. La chétotaxie des larves de Liposcelididae se complète d'un stade larvaire à l'autre pour atteindre son état définitif avec la mue imaginale. Les larves sont généralement beaucoup moins colorées que les adultes; elles en acquièrent progressivement la coloration, souvent déjà identifiable au dernier stade. Les larves des premiers stades ne sont que très rarement identifiables; une identification de stades matures est souvent possible au niveau de la famille. Des tableaux d'identification ont été publiés pour les familles de Grande-Bretagne (NEW 1977a) et de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1987a); par contre, la présente Faune ne se rapporte qu'aux adultes.

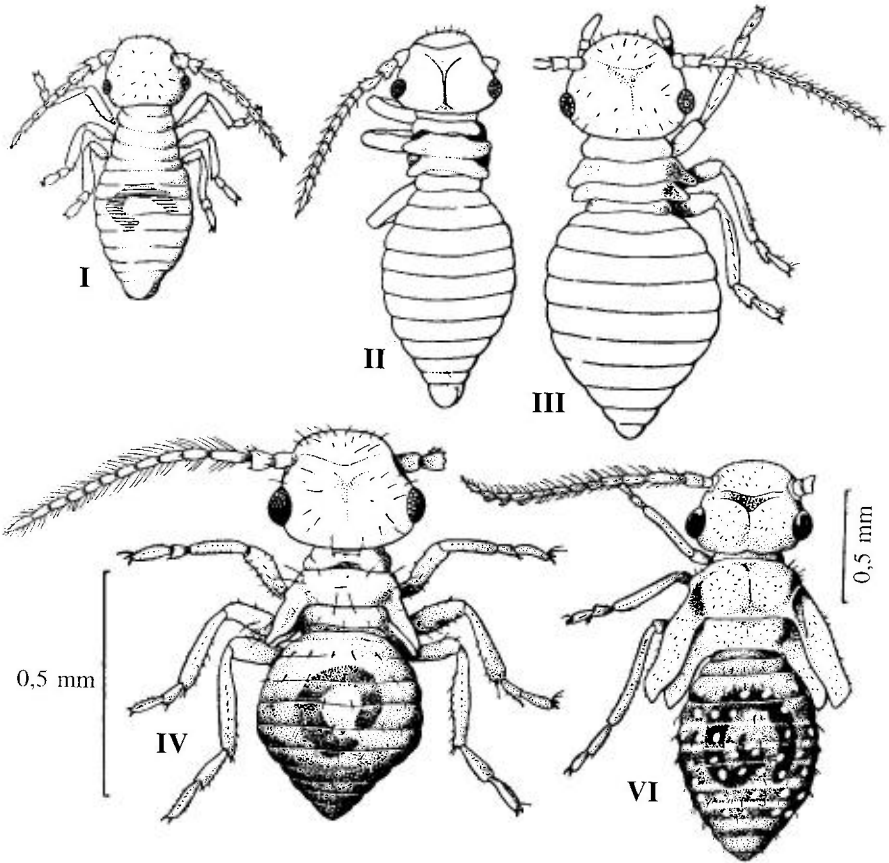


Fig. 10. — Stades larvaires I à IV et VI (= dernier stade) d'*Ectopsocus meridionalis* (d'après WEBER 1936). Le stade V n'a pas été figuré; stades I-IV à la même échelle.

Il y a généralement 6 stades larvaires pour les deux sexes, mais on connaît plusieurs cas où ce nombre est réduit : 5 stades pour les deux sexes de *Reuterella helvimacula* (BROADHEAD & WAPSHERE 1960) et de certains Trogiomorpha (cf. NEW 1971b); 3 pour les ♂♂ et 4 pour les ♀♀ chez la forme aptère d'*Embidopsocus enderleini* (BROADHEAD 1947d), chez *Badonnelia titei* et les espèces de *Liposcelis* (BADONNEL non publié); les ♀♀ macro- et brachyptères de *Psyllipsocus ramburii* ont 6 stades larvaires, celles de la forme microptère 5 (BADONNEL 1938b). On peut considérer la réduction du nombre de stades larvaires comme un cas de néoténie, généralement accompagné de la réduction d'autres caractères (absence des ocelles, aptérisme ou brachyptérisme, tarsi dimères), mais il n'y a pas de corrélation étroite entre ces divers phénomènes.

Les larves de certains genres de Troctopsocidae (Troctomorpha) et des Psocidae et Myopsocidae (Psocomorpha) possèdent sur la plus grande partie de leur face dorsale des poils glanduleux à sécrétion gluante; ces régions

du corps se trouvent, par conséquent, couvertes de petits débris du substrat (camouflage et/ou protection contre la déshydratation? – cf. p. 38). D'autres larves de Psocomorpha vivent sous des toiles plus ou moins denses, parfois en groupe, mais montrant peu de cohésion intraspécifique (cf. p. 39). Les larves de *Psococerastis* et *Neopsocus*, par contre, ont un comportement grégaire très prononcé, qui n'existe plus chez les adultes : de nombreuses larves (parfois plusieurs douzaines), probablement originaires de la même ponte (cf. p. 47), restent très rapprochées, s'effleurant par les antennes ou même par les plus longs poils du corps, et se déplacent de façon coordonnée, toutes orientées dans la même direction ; momentanément dispersées suite à un dérangement, elles ont tendance à se rassembler le plus vite possible. Chez une espèce tropicale de Cerastipsocinae, NEW (1987b) a pu observer un tel troupeau de larves qui, pendant 14 heures, se déplaça en tout d'environ 2 mètres sur ses « pâturages », un large tronc d'arbre densément couvert de lichens.

Quelques autres aspects de la biologie des larves sont traités dans le chapitre suivant.

#### 4. — BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE

**Habitats.** — On trouve les psocques dans des milieux très variés. L'analyse des études de peuplements bien définis permet de reconnaître des préférences conduisant à une classification biologique des espèces. Nous distinguons les groupes écologiques suivants (cf. LIENHARD 1994a) :

**Arboricoles.** — Dans la région paléarctique occidentale, la majorité des espèces connues vivent sur les arbres et les arbustes des forêts, des taillis et des buissons<sup>(3)</sup>. On peut y distinguer les éléments corticicoles et foliicoles.

— **Corticicoles.** — La plupart des psocques arboricoles sont étroitement liés aux écorces des troncs et des branches d'arbres ; il s'agit d'un mode de vie relativement primitif au sein de ce groupe d'insectes. En comparant l'abondance relative des diverses espèces corticicoles, on constate que certaines espèces préfèrent les branches mortes alors que d'autres préfèrent les branches vivantes. Les conditions de vie sur les écorces de troncs d'arbres et leurs faunes ont été étudiées de façon exemplaire par NICOLAI (1985, 1986, 1987a, 1987b, 1990, 1994).

Les espèces corticicoles au sens strict vivent sur les écorces recouvertes d'une végétation cryptogamique qui leur sert de nourriture. Elles y déposent aussi leurs pontes ; leur cycle vital s'y déroule de l'œuf à l'adulte. Des familles entières sont adaptées à ce mode de vie : Psocidae, Myopsocidae, Mesopsocidae, Philotarsidae, Elipsocidae, Peripsocidae ; les griffes ont une dent subapicale qui favorise le déplacement sur un substrat plus ou moins rugueux, tandis que le pulvillus est en général sétiforme à apex pointu ou très faiblement dilaté, permettant à peine le déplacement sur une surface lisse

(3) La faune appelée « frondicole » par les auteurs de langues française (par ex. BIGOT, GUILLAUMONT) est la faune de la frondaison des arbres. Elle comprend des espèces corticicoles et foliicoles vivant sur les branches feuillues d'une essence végétale arborescente.

comme celle d'une feuille ou, en captivité, d'un tube en verre. Les seules exceptions au sein de ces familles sont les genres *Cuneopalpus* et *Propsocus* (Elipsocidae) possédant un pulvillus nettement élargi. Les deux espèces de ces genres connues de la région étudiée sont en effet essentiellement foliicoles, *C. cyanops* inféodé aux conifères et *P. pulchripennis* vivant sur diverses espèces de plantes, souvent dans la strate herbacée.

Les *subcorticicoles* vivent sous les écorces, où ils trouvent nourriture et abri; on y observe pontes, larves et adultes. Les Liposcelididae paraissent remarquablement adaptés à ce milieu: aplatissement dorso-ventral du corps avec insertion latérale des pattes, aptérisme (*Liposcelis*) ou réduction alaire avec ailes en position de repos horizontale sur l'abdomen (*Embidopsocus*). Les espèces de *Pseudopsocus*, ainsi que *Peripsocus parvulus* et *Psoculus neglectus* se rencontrent aussi régulièrement sous des plaques d'écorces en partie détachées du tronc de vieux arbres (p. ex. *Platanus*, *Acer*). Il existe évidemment beaucoup de cas intermédiaires entre ces deux catégories d'espèces corticicoles, ainsi notamment les premiers stades larvaires de certains Psocidae (p. ex. *Trichadenotecnum*) peuvent mener une vie subcorticicole.

— *Foliicoles*. — Ce mode de vie est relativement évolué au sein des psocques: on peut distinguer deux catégories. La première, particulièrement bien définie, groupe les espèces des feuilles vivantes (persistantes ou caduques). *Caecilius burmeisteri* et *Stenopsocus lachlani* sont de bons exemples parmi les espèces liées surtout aux conifères; d'autres espèces de Caeciliusidae et de Stenopsocidae sont caractéristiques des feuillus. Les griffes de tous les Caeciliusetae sont dépourvues de dent subapicale et le pulvillus est toujours fortement dilaté en ventouse (à l'exception des Asiopsocidae). A l'aide de ce pulvillus, les espèces des Caeciliusidae, Stenopsocidae et Amphipsocidae se déplacent sans problèmes sur les surfaces lisses (en captivité, on les reconnaît immédiatement parce qu'elles sont capables de marcher sur les parois verticales d'un tube en verre); en outre, leurs vésicules abdominales, présentes aussi chez les larves, assurent une adhérence complémentaire, efficace contre l'action du vent (cf. p. 42). Les pontes, déposées sur les feuilles, sont consolidées par des toiles. A ces familles des Caeciliusetae s'ajoute une famille des Homilopsocidea, les Trichopsocidae (même morphologie des griffes et également en possession de vésicules abdominales). Les seules espèces essentiellement foliicoles de la famille des Elipsocidae sont *Cuneopalpus cyanops* et *Propsocus pulchripennis* (cf. *supra*: corticicoles). *Lachesilla sauteri* vit sur des feuilles vivantes de conifères, tandis que la plupart des Lachesillidae appartiennent au groupe suivant.

La seconde catégorie de foliicoles concerne les éléments des feuilles mortes ou mourantes. Leur habitat éphémère et toujours étroitement localisé comprend essentiellement le feuillage des branches mortes restées attachées à l'arbre ou tombées par terre; il est presque exclusivement lié à des arbres ou arbustes à feuilles caduques et héberge évidemment une microflore épiphyte très particulière. En dehors de certains Caeciliusidae de la catégorie précédente, on y trouve surtout des Lachesillidae, notamment *Lachesilla quercus*, des Ectopsocidae (*Ectopsocus* spp. et *Ectopsocopsis* spp.) et parfois *Trogium pulsatorium*, ce dernier régulièrement sur les feuilles mortes de palmiers dans la région méditerranéenne. Ces espèces sont également en possession d'un pulvillus dilaté qui leur permet une bonne adhésion à la

feuille mais elles n'ont pas de vésicules abdominales. Un exemple particulier de ce type d'habitat a été mentionné par LIENHARD (1977 : 485) : des balais de sorcières sur les buissons de *Berberis vulgaris*, provoqués par un champignon du groupe des rouilles (*Puccinia arrhenateri*), peuvent héberger des populations très denses de *Lachesilla quercus*.

**Espèces de la végétation basse.** — Les « plantes-hôtes » sont des arbrisseaux nains ou des espèces végétales, ligneuses ou herbacées, parfois couvrant d'importantes surfaces : bruyères, genêts, ajoncs, cistes, thym, graminées (herbes, roseaux, maïs aussi blé et maïs, cf. KALINOVIC & GÜNTHER 1985b, KALINOVIC et al. 1980b) etc. ; souvent, ce sont surtout les parties mortes des plantes herbacées qui sont habitées par les psoques (p. ex. touffes de graminées sèches). Certaines espèces par ailleurs aussi arboricoles ou inféodées à la litière se rencontrent préférentiellement sur la végétation basse, comme par exemple *Kolbea quisquiliarum*, *Caecilius gynapterus*, *Caecilius atricornis*, *Hemineura* spp., *Protopsocus pulchripennis*, *Cyrtopsocus* spp., *Neopsocopsis hirticornis*, *Pteroxanium kelloggi*.

**Espèces des litières et des couches superficielles du sol.** — Le terme litière s'applique à la couche plus ou moins épaisse des débris végétaux qui recouvre la surface du sol avec lequel elle est en contact étroit ; elle est constituée essentiellement par des fragments de rameaux et des feuilles mortes en voie de décomposition plus ou moins avancée hébergeant une microflore très variée. NEW (1969a, 1987a) y reconnaît trois éléments :

– Les hôtes primaires, dont le cycle biologique se déroule entièrement dans la litière, et qui ne se retrouvent en général pas dans d'autres habitats. Il s'agit exclusivement d'espèces aptères, microptères ou polymorphes (femelle aptère ou microptère et mâle brachyptère ou macroptère ou, plus rarement, femelle polymorphe et mâle microptère). Exemples : *Lepinotus reticulatus*, *Liposcelis edaphica*, *L. compacta*, *L. decolor*, *L. aconae*, *Nymphotroctes denisi*, *Epipsocus lucifugus*, *Brachyprotopsocus badonneli*, *Lachesilla greeni*, *Ectopsocus vachoni*.

– Les hôtes secondaires, dont le cycle biologique montre une alternance d'habitat entre la litière et le feuillage. En guise d'exemple, nous nous permettons de résumer le cycle de *Caecilius flavidus* : les femelles des générations printanières et estivales pondent sur les feuilles de l'arbre-« hôte » ; la chute automnale de ces feuilles entraîne l'hibernation des œufs de la dernière génération annuelle dans la litière suivie, au printemps, de l'éclosion des œufs et du développement des larves de la génération printanière jusqu'au stade adulte. Ces adultes s'envolent sur les arbres pour y pondre sur les feuilles qui ont repoussé.

– Les hôtes fortuits, dont la présence résulte d'une chute accidentelle (vent, pluie) ou d'un transport actif (fin d'un vol) ; ils peuvent appartenir à la faune des arbres ou de la végétation basse voisins. Parfois ils sont à l'origine d'une petite population localisée pouvant persister durant plusieurs générations dans la litière (p. ex. *Reuterella helvimacula*, *Pseudopsocus fusiceps*, cf. LIENHARD 1977 : 539).

**Lapidicoles.** — Le plus souvent on les découvre sous des pierres à proximité du sol (en général sur la face inférieure de la pierre et non sur le sol

même) et leur cycle biologique s'y déroule entièrement; c'est par exemple le cas pour *Nephax sofadanus* (cf. LIENHARD 1988e), *Chelyopsocus garganicus* (cf. LIENHARD 1980b) et *Philedaphia hauseri* (cf. LIENHARD 1988b). Certaines espèces de Psocidae, par ailleurs arboricoles, vivent régulièrement (*Neopsocus* spp., *Psocus* spp.) ou occasionnellement (*Loensia variegata*, cf. LIENHARD 1990c : 208; *Trichadenotecnum sexpunctatum*, cf. LIENHARD 1977 : 526) sous des pierres jonchant le sol ou dans des tas de pierres (cf. remarques sur la biologie de *Psocus jeanneli*, p. 411); parfois on y trouve aussi des espèces de la litière, comme *Epipsocus lucifugus* ou *Liposcelis* spp. Les représentants du genre *Prionoglaris* vivent dans des éboulis qui donnent accès aux cavités souterraines (cf. *infra* : cavernicoles).

L'entomologiste qui retourne les cailloux à la recherche de Psocoptères lapidicoles a intérêt à soulever aussi les coquilles vides d'escargots trouvées parmi les cailloux. C'est un microhabitat peu prospecté et le seul exemple connu d'une espèce « conchylicole » est *Oreopsocus buholzeri*, dont une colonie de 9 adultes et 109 larves a été découverte dans des coquilles vides d'escargots en Egypte (cf. LIENHARD 1986a : 315); il est très probable qu'il s'agit là plutôt d'un microhabitat de refuge, relativement humide en période de sécheresse, que d'un lieu où le développement complet de l'espèce pourrait se dérouler.

**Cavernicoles.** — Des larves et des adultes de *Prionoglaris* spp. se récoltent régulièrement sur les parois de la zone éclairée des grottes ou sous des pierres qui y jonchent le sol, tandis que les zones plus profondes n'hébergent en général que *Psyllipsocus ramburii*, notamment (mais pas exclusivement) sa forme *troglydyta* (cf. BADONNEL & LIENHARD 1994).

**Nidicoles.** — Les psoques vivant dans les nids de mammifères ont été peu étudiés jusqu'à présent, ils appartiennent surtout à des espèces de la faune environnante, de préférence à celles qui ont une tendance à la vie domicole (p. ex. *Lepinotus patruelis*, *Liposcelis bostrychophila*, *L. corrodens*). Les nids d'oiseaux édifiés sur les branches des arbres offrent des conditions microclimatiques et alimentaires idéales pour nombre de psoques; on y trouve surtout des espèces aptères et microptères provenant soit des écorces des branches voisines, soit des matériaux utilisés pour la construction du nid. LIENHARD (1986c) et WŁODARCZYK & MARTINI (1969) mentionnent de Hongrie et de Pologne *Cerobasis guestfalica* (7 nids), *Lepinotus reticulatus* (10 nids), *Liposcelis bostrychophila* (17), *L. brunnea* (7), *L. corrodens* (35), *L. decolor* (5), *L. keleri* (5), *L. palatina* (5), *L. pearmani* (1), *L. rufa* (7), *L. silvarum* (3), *Lachesilla pedicularia* (31), *Ectopsocopsis xerophylla* (1) et *Ectopsocus meridionalis* (1). Occasionnellement, des psoques ont élu domicile dans des nids d'insectes : *Liposcelis formicaria* et *L. myrmecophila* dans des fourmières (cf. BROADHEAD 1950a), *Lachesilla pedicularia* dans des nids de guêpes du genre *Polistes* (cf. p. 224) et plusieurs espèces dans des ruches d'abeilles domestiques (ÖRÖSI-PAL 1938, SCHNEIDER 1978b, KALINOVIC & GÜNTHER 1982) et dans des nids d'Hyménoptères aculéates solitaires (SCHNEIDER 1991a).

Domicoles<sup>(4)</sup>. — Les maisons d'habitation, les magasins de vivres, les entrepôts de marchandises abritent régulièrement des espèces variées de psoques qui y trouvent aliments et climat favorables, et s'y reproduisent. Nombre de ces espèces proviennent de la faune environnante de la litière, des grottes ou des nids d'animaux (rarement arboricole) mais sont devenues des hôtes permanents (les plus fréquentes sont *Lepinotus patruelis*, *L. reticulatus*, *L. inquilinus*, *Trogium pulsatorium*, *Psyllipsocus ramburii*, *Liposcelis bostrychophila*, *L. brunnea*, *L. corrodens*, *L. decolor*, *L. pearmani*); quelques espèces paraissent par contre être exclusivement domicoles, au moins dans la région étudiée (*Dorypteryx domestica*, *D. longipennis*, *D. pallida*, *Badonnelia titei*, *Liposcelis mendax*, *L. paeta*, *L. pubescens*, *Ectopsocus pumilis*, *E. richardsi*). D'autres espèces, trouvées en général dans les magasins et entrepôts des ports de commerce et appartenant souvent à des familles exotiques (Lepidopsocidae, Psoquillidae) sont vraisemblablement d'importation plus ou moins récente et peuvent être considérées comme des hôtes cosmopolites occasionnels; ces espèces sont néanmoins mentionnées dans la partie systématique de ce travail car leur acclimatation est possible. Enfin, on trouve souvent en automne dans les chambres des maisons, des représentants ailés d'espèces banales de l'environnement : *Lachesilla pedicularia*, *Ectopsocus briggsi*, *Graphopsocus cruciatus*, *Trichadenotecnium sexpunctatum* sont parmi les plus fréquentes; leur séjour est toujours limité à quelques jours et on ne peut les considérer comme de véritables domicoles.

L'appartenance d'une espèce à un de ces groupes écologiques n'est évidemment pas toujours très stricte et dans certains cas la même espèce peut être classée dans deux ou trois groupes différents : p. ex. une espèce foliicole vivant temporairement comme hôte secondaire dans la litière; une espèce de la litière vivant également dans des nids d'animaux et dans des maisons.

**Plantes-hôtes.** — La végétation cryptogamique (algues, lichens, moisissures) croissant sur les plantes supérieures sert de nourriture aux psoques; cette microflore épiphyte étant souvent très peu spécifique de son hôte, les psoques ne sont guère liés à « leurs plantes-hôtes ». Des indications sur les plantes-hôtes observées pour chaque espèce sont données dans la plupart des travaux faunistiques, notamment dans la monographie de GÜNTHER (1974a : Allemagne) et dans les travaux de BAZ (1989a : Espagne), LIENHARD (1977, 1983c : Suisse) et LIENHARD & HALPERIN (1988 : Israël). En analysant ces données on constate, en particulier chez les foliicoles, une préférence assez nette de certaines espèces pour les conifères (p. ex. *Caecilius burmeisteri*, *C. despaxi*, *C. piceus*, *Enderleinella obsoleta*, *Stenopsocus lachlani*, *Cuneopalpus cyanops*), d'autres espèces pour les feuillus (p. ex. *Caecilius flavidus*, *C. fuscopterus*, *Stenopsocus immaculatus*, *St. stigmaticus*, *Ectopsocus briggsi*, *E. meridionalis*). Chez les corticicoles, cette spécificité est moins prononcée ou même absente; il existe aussi des foliicoles qu'on trouve régulièrement sur les deux types d'essences végétales (p. ex. *Graphopsocus cruciatus*). Les foliicoles sont en général beaucoup plus rares sur des plantes à feuilles rugueuses (p. ex. *Ulmus glabra*) ou à petites feuilles facilement agitées par le

(4) Les espèces domicoles sont marquées par ● dans la « checklist » des espèces (p. 509).



vent (p. ex. *Betula pendula*, *Populus* spp.) que sur des plantes à feuilles lisses et peu agitées (cf. NEW 1970b).

L'ensemble des conditions écologiques d'un milieu, se reflétant en général dans une association végétale bien définie, semble être plus important pour les psokes que la présence ou l'absence de certaines espèces de « plantes-hôtes » ; les peuplements de différentes associations végétales ont été étudiés par LIENHARD (1977, 1980c) et BAZ (1989a, 1995). Souvent toutefois, les mêmes espèces de psokes vivent dans des associations végétales très différentes, soit que ces espèces sont particulièrement euryèces, soit que des microhabitats semblables sont présents dans un contexte phytosociologique très varié.

**Alimentation.** — Les Psocoptères font partie des insectes qui broutent la microflore se développant dans les habitats énumérés plus haut. Les éléments fondamentaux de leur alimentation, reconnus depuis longtemps, sont les algues vertes du genre *Pleurococcus* (*Protococcus*, *Desmococcus*) recouvrant surtout les écorces mais souvent aussi les feuilles des arbres et arbustes, les lichens (surtout corticicoles et lapidicoles) ainsi que le mycélium et les spores de moisissures se trouvant sur les feuilles et les écorces des arbres, sur la végétation basse (p. ex. graminées, cf. KALINOVIC et al. 1980b), dans les litières et dans les maisons. Des analyses du contenu du tube digestif et des fèces ont en outre démontré que des grains de pollen, du détritit divers, des débris du substrat (fragments d'écorce etc.) et des restes d'arthropodes morts et probablement déjà en état de décomposition (cf. GÜNTHER 1974b) font aussi partie du régime alimentaire des Psocoptères.

Les microépiphytes sont broutés par les psokes (larves et adultes) essentiellement à l'aide des mandibules et peut-être des lacinias, le rôle de ces dernières n'étant toujours pas complètement élucidé (cf. KÉLER 1966a) ; les mouvements de la tête autour d'un axe longitudinal et transversal observés tout au long de la prise de nourriture témoignent d'un effort considérable (WEBER 1936). Dans le seul genre des psokes à pièces buccales fortement modifiées, *Prionoglaris* (cf. diagnose), l'adulte n'a plus de lacinias fonctionnelles et ses mandibules ont une zone incisive très développée, en forme de lame de faucille (type carnassier) ; certaines observations faites sur des animaux en élevage (LIENHARD 1988c : 103) suggèrent que l'adulte de *Prionoglaris* ne prend plus de nourriture solide, mais ces observations ne permettent pas d'exclure définitivement un mode de vie carnassier.

Surtout E. BROADHEAD et ses collaborateurs, mais aussi T. R. NEW et B. D. TURNER ont apporté d'importants compléments à la connaissance de la biologie alimentaire des psokes ; les plus significatifs sont mentionnés ci-après. Sans entrer dans les détails, nous signalons que certains aspects bioénergétiques concernant la microflore épiphyte et ses consommateurs ont été étudiés par TURNER (1975b, 1983a, 1983b) en laboratoire et sur des mélèzes en Angleterre.

– Espèces corticicoles (cf. BROADHEAD 1958a). Les recherches ont surtout porté sur les préférences alimentaires des Psocoptères du mélèze (*Larix decidua*) de plantations du Yorkshire. Les branches mortes des arbres étudiés étaient entièrement couvertes du lichen *Lecanora conizaeoides*, rare sur les

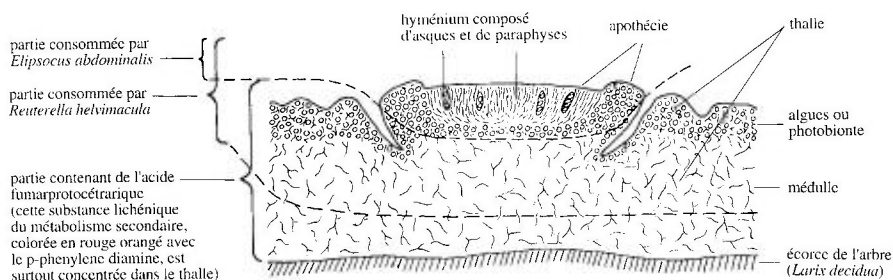


Fig. 11. – Section verticale schématique à travers le thalle et une apothécie du lichen épiphyte *Lecanora conizaeoides* illustrant les parties comestibles pour les psoques lichénophiles *Elipsocus abdominalis* et *Reuterella helvimacula* (d'après BROADHEAD 1958a).

branches vivantes qui portaient des spores de champignons et une quantité appréciable de *Pleurococcus* pratiquement absent des branches mortes. Sur 9 espèces testées (*Mesopsocus immunis*, *M. unipunctatus*, *Amphigerontia bifasciata*, *A. contaminata*, *Philotarsus picicornis*, *Elipsocus pumilis*, *E. hyalinus*, *E. abdominalis*, *Reuterella helvimacula*), les 7 premières préfèrent *Pleurococcus* au lichen alors que les 2 dernières préfèrent le lichen ; *R. helvimacula* mange tout le lichen, tandis que *E. abdominalis* n'en consomme que les apothécies (cf. fig. 11). *R. helvimacula* et *E. abdominalis* sont alors considérés par BROADHEAD comme lichénophiles ; mais seule la première espèce est parfaitement adaptée au lichen et insensible à un acide lichénique désagréable au goût d'*E. abdominalis* qui ne consomme que la partie du lichen qui ne contient pas cette substance. A l'aide d'une série d'expériences, cet auteur a montré en outre que les psoques préférant *Pleurococcus* acceptent d'autres aliments (lichen, détrit, écorce) quand ces algues ne sont pas disponibles, mais alors les taux de ponte tombent et les insectes dépérissent. En présence exclusive de l'algue *Pleurococcus*, les psoques lichénophiles changent par contre de régime sans subir le moindre préjudice et on observe même un effet positif sur le taux de ponte chez *E. abdominalis*.

– Espèces foliicoles (cf. NEW 1970b). Pour les corticicoles, la quantité de nourriture disponible ne subit pas de variation saisonnière notable, contrairement aux aliments liés au feuillage : dans le cas des arbres à feuilles caduques, la nourriture potentielle est nulle à l'éclosion des bourgeons ; le développement du feuillage crée les conditions nécessaires à la germination des microspores omniprésents qui donnent naissance à la microflore ordinaire d'épiphytes (algues vertes, moisissures) ; le substrat s'enrichissant d'éléments divers (fumagine par exemple), la quantité de nourriture disponible va continuellement augmenter pendant plusieurs mois. Les espèces testées broutent indifféremment la microflore disponible, constituée essentiellement de mycélium et de spores de moisissures. La longévité et la fécondité de *Caecilius flavidus*, particulièrement abondant sur *Quercus*, sont optimales lorsque l'espèce consomme la microflore des feuilles de chêne ; il en est de même pour *C. burmeisteri* se nourrissant des microépiphytes des feuilles de *Cupressus*, sa plante-hôte préférée dans le cadre de cette étude menée en Angleterre.

– Espèces domiciles (voir aussi le chapitre « Nuisibilité »). Leur alimentation de base sont les moisissures qui se développent sur les matières organiques imprégnant les meubles et tapisseries des appartements et sur le bois pourri et les vieux papiers ou cartons des caves ; parmi les hôtes permanents mentionnés précédemment, *Psyllipsocus ramburii* et *Badonnelia titei* sont particulièrement inféodés aux caves, tandis que *Lepinotus patruelis* et *Dorypteryx domestica* sont les ubiquistes les plus fréquents. Les psocques réussissant à pénétrer dans les buffets des cuisines deviennent consommateurs des aliments qui y sont conservés (farine, céréales, pâtes alimentaires, riz, etc.) ; les représentants du genre *Liposcelis* y dominent, *Liposcelis bostrychophila*, une espèce parthénogénétique, étant presque toujours présente (cf. TURNER 1994, une excellente monographie sur la biologie de cette espèce). DEVINE (1978) a constaté qu'une femelle de *L. bostrychophila*, d'un poids frais de 40 µg (dont 30 µg d'eau), peut consommer 1,25 µg de levure par jour (à 20 °C et 85 % humidité relative de l'air ambiant) ; la plupart de cette nourriture est utilisée pour la production des œufs. Mais sous des conditions idéales d'humidité relative (80-90 %) et à des températures non trop élevées (10-15 °C) des femelles de cette espèce peuvent survivre jusqu'à deux mois sans nourriture (TURNER & MAUDE-ROXBY 1988). Dans des élevages du Microlépidoptère *Plodia interpunctella* (Hübner), important ravageur dans des dépôts de denrées alimentaires, la consommation d'œufs par *L. bostrychophila* peut être un important facteur de mortalité ; par contre, les larves vivantes du Lépidoptère, sortant des œufs, ne sont jamais attaquées (LOVITT & SODERSTROM 1968). WILLIAMS (1972) mentionne la consommation d'œufs de Coléoptères Anobiidae par *L. bostrychophila* et ÖRÖSI-PAL (1938) celle d'œufs de la Teigne de la cire (Fausse-teigne des ruches) *Galleria mellonella* (L.) par *Trogium pulsatorium*. Des observations sur le régime alimentaire de *Liposcelis entomophila*, notamment sur sa capacité de digérer la cellulose, sont dues à SINHA & SRIVASTAVA (1970a) et SRIVASTAVA & SINHA (1975, 1981a, 1981b).

**Équilibre hydrique.** — La faible épaisseur du tégument des psocques, surtout chez les larves, entraîne une déshydratation qui dépend de l'humidité relative de l'air ambiant (R.H. = « relative humidity ») et exige une correction permanente. L'eau des aliments et celle qui peut être exceptionnellement absorbée à l'état liquide sont insuffisantes pour assurer cette correction ; une autre source doit donc être utilisée : c'est la vapeur d'eau atmosphérique. Son absorption active résulte d'un processus caractéristique des Psocoptères et de certains Mallophages (cf. *infra*), découvert et analysé par KNÜLLE & SPADAFORA (1969) et RUDOLPH (1982a, 1982b, 1983) [voir aussi l'excellente récapitulation dans RUDOLPH & KNÜLLE (1982) ou KNÜLLE (1986)].

En transférant, à 25 °C, des femelles de *Liposcelis rufa* (poids initial de 80 µg environ, dont 53 µg d'eau) d'une atmosphère à degré hygrométrique élevé (R.H. de 73 %) dans une atmosphère à faible degré hygrométrique (R.H. de 33 %) et en leur imposant un jeûne absolu, on provoque une déshydratation correspondant, après 11 à 12 jours, à la perte de 25 à 37 µg d'eau, avec contraction et aplatissement de l'abdomen (cf. pl. 2a). Le rétablissement de degrés hygrométriques élevés (R.H. de 93, 73, 65 et 58 %) est suivi d'une réhydratation qui se traduit, après quelques heures déjà, par la turgescence

de l'abdomen, qui reprend sa forme et ses dimensions initiales (pl. 2b, c). Le poids sec des insectes n'ayant pas varié significativement, cette réhydratation ne peut provenir que de la vapeur d'eau atmosphérique, dont l'absorption n'est possible que pour des valeurs de R.H. égales ou supérieures à 58 %, seuil critique d'équilibre entre les gains et les pertes d'eau pour *L. rufa* (CEH = « critical equilibrium humidity »).

Suite à ces observations de KNÜLLE & SPADAFORA (1969) une analyse supplémentaire du phénomène a été faite par RUDOLPH (1982a, b) chez plusieurs espèces de psokes, en particulier chez *Psyllipsocus ramburii* (fig. 12c). Des applications de paraffine sur diverses régions du corps ont montré que seule l'obturation de l'atrium prébuccal bloque le gain de poids, ce qui prouve que l'absorption de la vapeur d'eau se fait par cette voie. Ce mécanisme est identique chez toutes les espèces étudiées, quelles que soient leur morphologie et leur éthologie ; il se déclenche lorsque le degré hygrométrique du milieu ambiant atteint un seuil qui varie selon les espèces (CEH) : environ une minute avant que l'enregistrement du poids n'indique un gain, l'atrium s'ouvre largement et l'apex de l'hypopharynx (*H*) fait saillie à l'extérieur, étalant les sclérites linguaux (*sl*) (cf. fig. 12b) qui se couvrent d'un film de liquide iridescent, persistant pendant toute la durée de l'absorption, tant que le degré hygrométrique reste supérieur au seuil (un abaissement provoque l'arrêt immédiat du phénomène, avec disparition du film et fermeture de l'atrium, cf. fig. 12a). Pendant toute la durée de l'absorption, les pièces buccales sont immobiles et ferment hermétiquement le cibarium (*cib*) vers l'extérieur ; par contre, le muscle clypéo-épipharyngien (*mce*) est le siège de contractions dont la fréquence s'accroît avec le degré hygrométrique du milieu ambiant : chez *Psyllipsocus ramburii*, elle passe de 70 par minute dans la phase préparatoire, avant l'ouverture de l'atrium, à 100 par minute à 85 % R.H., 125 à 93 % R.H. et 160 à 98 % R.H. ; chaque contraction rompt la coaptation « piston du sclérite épipharyngien (*sep*) – excavation du sclérite cibarial (*sci*) », créant une dépression comparable à celle que provoque le retrait d'un piston dans un corps de pompe, puis une relâche du muscle rétablit la coaptation : la sommation des dépressions successives entraîne donc un appel d'eau condensée sur les sclérites linguaux (*sl*), par les filaments tubulaires (*ft*), jusqu'au sclérite cibarial (*sci*), puis à l'orifice du tube digestif (cf. flèches dans fig. 12b).

DEVINE (1978, 1982) a constaté, chez *Liposcelis bostrychophila*, que cette absorption active de la vapeur d'eau atmosphérique peut couvrir plus que la moitié des besoins en eau de l'organisme. L'aspect kinétique du phénomène a récemment été étudié par GAEBDE (1991) chez *Psyllipsocus ramburii*. Le liquide hygroscopique recouvrant les sclérites linguaux durant l'absorption est vraisemblablement produit par les glandes labiales dorsales (*gld*), dont le canal excréteur s'ouvre à la base de chaque sclérite lingual : ces glandes produisent la soie des toiles recouvrant certaines pontes, mais elles existent aussi chez des espèces qui ne tissent pas, ce qui laisse supposer qu'elles peuvent produire deux sécrétions distinctes (RUDOLPH 1982b, RUDOLPH & KNÜLLE 1982).

Cette faculté d'absorption de la vapeur d'eau atmosphérique a été démontrée expérimentalement pour plusieurs représentants de chaque sous-ordre (CEH, selon les espèces, entre 58 % et 85 % ; cf. RUDOLPH 1982a). La

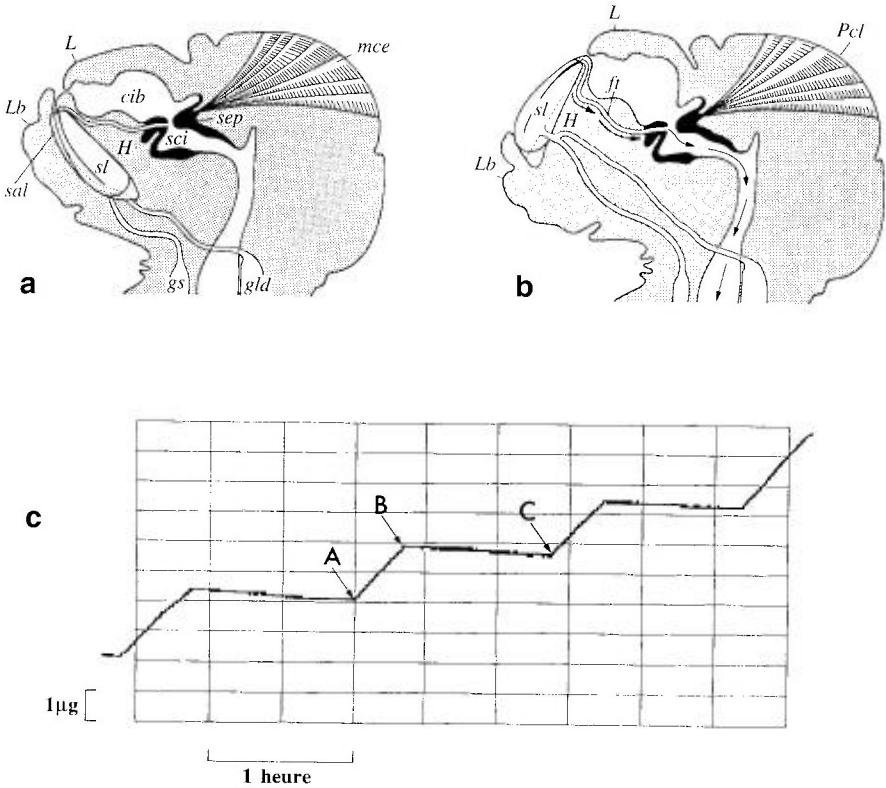


Fig. 12. — Absorption de la vapeur d'eau atmosphérique chez les Psocoptères (d'après RUDOLPH 1982b et KNÜLLE 1986) : **a** et **b**, coupes sagittales schématiques à travers la tête d'un psoque illustrant les structures participant à l'absorption de la vapeur d'eau (cf. texte) ; **a**, position de repos ; **b**, position durant l'absorption (les flèches indiquent le trajet de l'eau absorbée). — **c**, enregistrement continu de l'augmentation du poids d'un individu de *Psyllipsocus ramburii* dans une atmosphère de 93,5 % R.H., à 20°C : entre A et B position d'absorption (cf. **b**), entre B et C position de repos (cf. **a**). — Pour les abréviations voir texte et liste à la p. 492.

morphologie peu variable de la région clypéo-épipharyngienne et de l'hypopharynx chez les psoques permet de supposer qu'il s'agit là d'une capacité généralisée au sein de l'ordre, à l'exception du genre *Prionoglaris* (cf. LIENHARD 1988c). C'est le seul genre des psoques à morphologie fortement modifiée de la région clypéo-épipharyngienne et de l'hypopharynx (cf. diagnose), et les deux espèces connues de ce genre semblent être étroitement liées à des grottes ou à d'autres cavités du sol à humidité élevée et constante ; il est donc très probable que le mécanisme d'absorption décrit ci-dessus ne fonctionne plus chez *Prionoglaris*.

Le même phénomène d'absorption a aussi été observé chez les Mallophages à morphologie typique de la région clypéo-épipharyngienne et de l'hypopharynx (en principe identique à celle des psoques, cf. « Phylogénèse »),

tandis que les Mallophages à pièces buccales réduites ou modifiées et les Anoploures ont perdu cette faculté de régler leur équilibre hydrique (RUDOLPH 1983).

**Parasites et parasitoïdes.** — Parasites divers. — L'intestin de la plupart des espèces contient des *Grégarines* fixées sur la muqueuse et qu'on retrouve dans les fèces du proctodeum, sources d'infection pour d'autres individus. Deux espèces nouvelles de Grégarines ont été décrites récemment de *Pso-cathropos* et de *Liposcelis* en Inde (SARKAR & HALDAR 1980, SARKAR 1983). En Amérique, des larves d'un *Céstode* de mouton, *Thysanosoma actinoïdes*, ont été découvertes dans deux espèces, une de *Liposcelis* et une de *Rhyopsocus* (ALLEN 1959). En ex-URSS, SVADZHYAN (1963) et KUZNETSOV (1966) ont observé des larves de Céstodes de mouton (genres *Thysaniezia* et *Avitellina*) dans des individus de *Lachesilla pedicularia*, *Ectopsocus* sp., *Lepinotus reticulatus* et *Liposcelis* sp. NOLAND (1924) mentionne la présence de *Nématodes* dans la cavité abdominale de beaucoup d'exemplaires d'une population domicole de *Liposcelis*. Des champignons de l'ordre des *Entomophthorales* sont probablement des parasites assez courants des psoques; surtout en automne on trouve parfois des cadavres d'adultes envahis par ces champignons qui se sont développés à l'intérieur de l'insecte; sur un spécimen de *Mesopsocus helveticus* de Suisse on a identifié le parasite *Erynia* sp. (famille des Entomophthoraceae) (S. KELLER in litt. 1989). En Espagne, *Erynia* sp. a été trouvé sur un psoque non identifié (SANCHEZ & SANTIAGO-ALVAREZ 1994) et en Israël *Erynia radicans* a été signalé sur des psoques non identifiés (BEN-ZE'EV et al. 1988).

**Insectes parasitoïdes.** — Les insectes holométaboles dont les larves sont parasites d'invertébrés, notamment d'insectes, n'ayant qu'un seul individu hôte, qu'ils tuent le plus souvent, sont appelés des parasitoïdes. Dans le cas des psoques, il s'agit toujours d'Hyménoptères attaquant soit les œufs soit les larves.

— *Hyménoptères parasitoïdes des œufs.* — Ils appartiennent au genre *Alaptus* (Mymaridae) dont les espèces *fuscus*, *magnus*, *minimus*, *pallidicornis* et *richardsi* ont été mentionnées comme parasites des psoques en Grande-Bretagne (NEW 1969b, CHEKE & TURNER 1973) et *pallidicornis* et *stammeri* en France (PINTUREAU & KEITA 1990). Leur action a été étudiée principalement par NEW (1969b, 1970d), BROADHEAD & WAPSHERE (1966b), BROADHEAD & CHEKE (1975) et CHEKE (1974). Les femelles déposent leurs œufs dans ceux de pontes récentes; les larves détruisent progressivement le contenu des œufs parasités et atteignent le stade adulte après le cycle suivant: la larve du premier stade possède des mandibules et un abdomen prolongé par une queue. Les larves du deuxième et troisième stade sont sacciformes; la larve du troisième stade, qui a absorbé tout le vitellus, se transforme en une puppe qui hiverne dans l'œuf (parfois l'hibernation se fait au dernier stade larvaire); c'est à l'intérieur de la puppe que se développe l'adulte d'*Alaptus*. Les femelles peuvent pondre aussitôt après leur sortie, qui s'effectue par une large ouverture circulaire; il y a un synchronisme remarquable entre leur apparition et les pontes des psoques, de sorte que si l'espèce parasitée est bivoltine ou trivoltine, ses œufs sont attaqués par des femelles d'*Alaptus* émergées de la

ponte précédente. En général, quelques œufs seulement par ponte sont parasités et chacun ne contient qu'un seul Mymaride : parmi les milliers d'œufs examinés par BROADHEAD & WAPSHERE (1966b), la présence de deux parasites n'a été observée que deux ou trois fois, et il est probable que ces exceptions sont dues à la ponte de deux femelles. Le pourcentage des œufs parasités est souvent relativement bas (de 6 à 10% en moyenne pour des espèces folliicoles, selon NEW 1970d), mais des taux atteignant 20 à 70% ont été observés durant plusieurs années chez *Mesopsocus* (BROADHEAD & WAPSHERE 1966b, BROADHEAD & CHEKE 1975).

— *Hyménoptères parasitoïdes des larves.* — Ce sont des espèces du genre *Leiophron* (Braconidae : Euphorinae); la littérature à ce sujet est citée par NEW (1970a) qui lui-même a étudié la biologie de deux espèces sur différentes espèces-hôtes. Les femelles pondent leurs œufs dans les larves du deuxième ou troisième stade; les larves de *Leiophron* du premier stade sont du type « mandibulé-caudal »; elles passent ensuite par trois stades larvaires du type « vermiforme » et finissent par remplir presque complètement l'abdomen de la larve parasitée parvenue au sixième stade, et dont seul le tube digestif est resté intact. La larve du *Leiophron* quitte alors son hôte, qui meurt aussitôt, et elle saute sur le sol où elle se tisse un cocon dans lequel elle se transforme en pupa. L'adulte passe l'hiver à l'intérieur du cocon et se libère en général à la fin du printemps. Le parasite est toujours univoltin et n'attaque qu'une seule génération des psocques plurivoltins (p. ex. toujours la seconde génération de *Caecilius flavidus*, trivoltin, et la première de *Stenopsocus* ou *Amphigerontia*, bivoltins). Le taux de parasitisme pour la génération attaquée peut être très élevé (p. ex. entre 50 et 60% dans deux années consécutives pour *Caecilius flavidus* en Angleterre, selon NEW 1970a).

Acariens ectoparasites ou phorétiques. — Certains larves d'acariens peuvent vivre comme ectoparasites sur des psocques, par exemple des espèces du genre *Hauptmannia* Oudemans (Erythraeidae) (cf. SOUTHCOTT 1994). Parfois des acariens phorétiques de la famille des Phytoseiidae ont été observés sur des psocques, notamment sur des larves (cf. BROADHEAD 1958b, NEW 1987a).

**Prédateurs.** — Arthropodes. — Beaucoup d'arthropodes prédateurs se nourrissent en partie des œufs, larves ou adultes de psocques consommés sur place ou capturés et emmagasinés dans des nids où ils servent de nourriture à la progéniture de l'espèce prédatrice, comme c'est le cas chez certains Sphecidae (p. ex. *Rhopalum clavipes* qui chasse presque exclusivement des psocques, cf. H. V. DANKS 1970, SCHNEIDER 1984c, 1991a et SCHNEIDER & JACOB-REMACLE 1992). Des représentants des groupes d'arthropodes suivants ont été signalés comme prédateurs de psocques dans la région étudiée; ces connaissances sont les résultats soit d'analyses sérologiques (TURNER 1984a) soit d'observations directes (ALLEN 1987, BROADHEAD 1958b, CHERIX 1981, H. V. DANKS 1970, FREEMAN 1938, LAURENCE 1951 et 1952, NEW 1970d, SCHNEIDER 1984c, ZAHER et al. 1975 et travaux cités par BADONNEL 1943a et WEBER 1936) : Arachnides : Acariens, Araignées, Opilions, Pseudoscorpions; Insectes : Dermaptères, Hétéroptères, Névroptères, Hyménoptères (Formicidae,

Proctotrupidac, Sphecidae), Diptères (Asilidae, Dolichopodidae, Empididae, Syrphidae), Coléoptères (Carabidae, Coccinellidae, Staphylinidae).

Vertébrés. — Une prédation de psoques par des reptiles n'a jamais été observée dans la région étudiée, mais HURTUBIA & DI CASTRI (1973) mentionnent du Chili des psoques servant de proies à un lézard arboricole. Les principaux vertébrés prédateurs de psoques sont les oiseaux ; la preuve directe en a été donnée par leur découverte dans le gésier d'espèces variées : les insectes capturés sont mélangés à la salive pour former un bol alimentaire constituant la nourriture des nichées. Les oiseaux reconnus par différents auteurs comme prédateurs de psoques dans la région étudiée sont les suivants : BETTS 1956 (Grande-Bretagne) : Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange bleue (*P. caeruleus*), Mésange nonnette (*P. palustris*), Mésange noire (*P. ater*) ; PALMGREN 1932 (Finlande) : Mésange boréale (*P. atricapillus borealis*), Roitelet huppé (*Regulus regulus*) ; THALER 1990 (Europe) : Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et Roitelet à triple bandeau (*R. ignicapillus*) ; BIGOT et al. 1984 (Maroc) : Martinet pâle (*Apus pallidus*) ; NICOLAI 1987b (Allemagne) : Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Grimpereau des bois (*C. familiaris*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) ; CHARPIÉ (in litt., Psoc. det. C. LIENHARD) (Suisse) : Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*), Pouillot de Bonelli (*Ph. bonelli*). Les Psocoptères ne forment qu'une minime fraction dans le spectre alimentaire de ces nichées : 1,5 % pour le martinet *Apus pallidus* qui ne chasse qu'au vol (BIGOT et al. 1984) et 3,6 % pour les grimpereaux et sittelles chassant à vue sur les troncs d'arbres (NICOLAI 1987b).

**Camouflage, mimétisme et comportements de fuite.** — Il est vraisemblable, sans pourtant avoir été démontré expérimentalement, que la plupart des phénomènes mentionnés ci-après mettent certains Psocoptères à l'abri d'une attaque par des parasitoïdes ou des prédateurs. Les œufs nus seraient ainsi plus souvent attaqués que les œufs recouverts d'une toile dense ou d'un enduit imitant la surface du support (pl. 10g, i) ; les larves à poils glanduleux dont une sécrétion agglutine des débris fournis par le support nourricier (p. ex. Psocidae ou certains Troctopsocidae) seraient plus difficiles à repérer, car déguisées (pl. 10a, b), que les larves nues non déguisées (pl. 9h) (en plus, ces incrustations préserveraient les œufs aussi bien que les larves d'une déshydratation). Grâce à des taches brunes sur fond clair l'apparence des psoques corticoles s'harmoniserait avec l'écorce des rameaux, tandis qu'une coloration claire, semblable à celle des feuilles de la plante-hôte, conférerait l'invisibilité aux foliicoles ; parfois, quelques taches brunes isolées simuleraient des irrégularités de l'épiderme foliaire. Cette homochromie mimétique serait complétée, chez certaines espèces, par une homotypie grâce à des modifications morphologiques qui leur donneraient une silhouette imitant celle du support (gibbosités et pustules des espèces de *Cyrtopsocus*) ou ressemblant à celle d'un insecte non comestible (habitus d'un coléoptère de *Chelyopsocus garganicus*). Un comportement particulier de dissimulation a été observé par BAZ (1992) chez *Hemineura bigoti*. Ces hypothèses reposent sur l'idée que la vue est le sens essentiel des ennemis ; si c'est vraisemblablement le cas pour les oiseaux, son rôle est moins évident lorsque les prédateurs sont des



arthropodes, qui disposent d'un sens « olfactif » très développé; l'épiderme des psokes contient des glandes unicellulaires s'ouvrant à l'extérieur par des pores visibles seulement sous fort grossissement et pouvant émettre des substances volatiles perçues par les prédateurs <sup>(5)</sup>.

Les cas de mélanisme industriel démontrent qu'une certaine harmonie de coloration avec le milieu protège contre les prédateurs: chez les psokes, seul le cas de *Mesopsocus unipunctatus* a été étudié en détail (POPESCU et al. 1978, POPESCU 1979). Cet auteur a décrit de la zone industrielle du Yorkshire une forme mélanique de *Mesopsocus unipunctatus*, caractérisée chez les femelles par des taches et des zones plus foncées sur la tête et le thorax, et surtout par un abdomen presque entièrement brun-noir. Le caractère « mélanique » est transmis d'après le principe de la dominance mendélienne: les gènes mis en cause et portés par un même chromosome (linkage des allèles « sombres ») contrôlent le mélanisme des parties tête-thorax et abdomen respectivement. Dans le Yorkshire, la forme mélanique est plus fréquente dans la partie sud, industrialisée, que dans la partie nord, rurale. Des expériences en volière, puis dans la nature, ont montré que l'homochromie entre les insectes et le milieu industriel influence la sélection visuelle par les oiseaux qui repèrent plus vite les individus de la forme claire, très visibles dans un environnement noirci par les polluants industriels.

Chez certaines espèces de Psocomorpha, les larves (p. ex. *Graphopsocus cruciatus* et *Stenopsocus* spp.; cf. photo dans JENTSCH 1938b) ou même les adultes (p. ex. *Reuterella helvimacula*; cf. photos dans YOSHIZAWA 1996) vivent souvent sous des toiles plus ou moins denses qu'ils ont tissées au niveau d'un creux du substrat <sup>(6)</sup>; il est probable mais non prouvé que ces « abris » leurs offrent une certaine protection contre les prédateurs. Il en est de même des comportements inhabituels observés dans plusieurs groupes: les Liposcelididae reculent très rapidement quand ils sont dérangés; les espèces de *Dorypteryx* et *Psocathropos* et les femelles de *Cyrtopsocus*, inaptés au vol, surprennent par des sauts de quelques centimètres: si les Trogiomorpha (larves et adultes) et les Troctomorpha (larves) s'accrochent par une antenne, ils se libèrent en remuant brusquement la tête, ce qui déclenche le mécanisme d'auto-ablation partielle du flagelle antennaire découvert par SEEGER (1975) et particulièrement bien étudié chez *Prionoglaris stygia* (cf. aussi p. 9).

**Nuisibilité.** — Sous des conditions particulièrement favorables au développement des Psocoptères (nourriture abondante, température égale ou supérieure à 25 °C, R.H. supérieur au seuil critique, cf. « Équilibre hydrique ») les pontes sont plus importantes, le développement des œufs et des larves est plus rapide et les adultes apparaissent en quantités considérables. Dans la nature ils peuvent constituer des nuages denses provoquant une gêne passagère; c'est assez fréquemment le cas en Europe pour *Lachesilla pedicularia*, qui parfois envahit même les habitations humaines.

(5) Ces glandes et leurs produits n'ont pas été étudiés; ils constituent un domaine vierge, riche de promesses et qui mériterait d'être traité.

(6) Ces toiles n'atteignent nullement l'extension et la densité de celles de la famille exotique des Archipsocidae (cf. illustrations dans ENDERLEIN 1912a).

Dans la région méditerranéenne des psoques peuvent être des agents de propagation du champignon pathogénique de l'olivier *Spilocoaea oleagina*, ce qui a été démontré pour *Ectopsocus briggsi* par DE MARZO et al. (1993a).

Mais ce sont surtout quelques espèces domicoles<sup>(7)</sup> qui peuvent devenir nuisibles quand les valeurs de R.H. atteignent au moins 60% (= seuil critique pour plusieurs espèces de *Liposcelis*, cf. RUDOLPH 1982a et REES & WALKER 1990) (cf. LIENHARD 1994a). Celles qui ont été le plus souvent identifiées comme responsables de dommage ou de gêne sont *Psyllipsocus ramburii*, *Dorypteryx domestica* (trouvées, par exemple, sur les tapisseries humides dont elles broutent les moisissures), *Trogium pulsatorium*, *Lepinotus inquilinus*, *L. patruelis* et surtout *Liposcelis bostrychophila*. Cette espèce, parfois associée à d'autres *Liposcelis* (*brunnea*, *corrodens*, *decolor*, *entomophila*, *mendax*, *paeta*, *pearmani*, *pubescens*), pénètre dans les entrepôts de produits alimentaires, les buffets de cuisine, les bibliothèques et musées, attaquant les reliures des vieux livres, les collections d'insectes, les herbiers ou mycothèques médicales etc. Elle est d'autant plus difficile à éliminer qu'elle peut survivre sans nourriture et dans de mauvaises conditions de température et de R.H., puis reprendre une vie active lorsque le milieu redevient favorable (TURNER & MAUDE-ROXBY 1988); grâce à sa reproduction parthénogénétique elle est capable de se multiplier de façon explosive et de se répandre très rapidement. Des industries alimentaires variées sont fréquemment victimes de sa pullulation; les plaintes enregistrées dans plusieurs pays européens depuis une vingtaine d'années sont de plus en plus nombreuses; mais il n'est pas clair si les denrées alimentaires (farine, riz, semoule, céréales, sucre en poudre etc.) sont envahies par *Liposcelis bostrychophila* chez le producteur, donc avant d'arriver dans les buffets de cuisine ou si l'infestation n'a lieu que chez le consommateur, donc dans ces buffets où l'espèce se trouverait comme intrus plus ou moins permanent (cf. TURNER & MAUDE-ROXBY 1989). Les travaux de TURNER (1994) et LIENHARD (1990a) donnent accès à la littérature très vaste sur la biologie et la répartition géographique de *L. bostrychophila*.

KALINOVIC et al. (1978) mentionnent une série de microorganismes (champignons, bactéries) mangés par des espèces de *Liposcelis* dans des entrepôts de blé ou des usines de pâtes et insistent, tout comme WYNIGER (1985a), sur la possibilité d'une contamination microbiologique des produits alimentaires par l'intermédiaire de ces psoques.

D'autres dommages occasionnels sont des allergies inhalatoires et éventuellement des dermatoses. Les psoques domicoles, en particulier les *Liposcelis*, peuvent être partiellement responsables de l'effet allergénique de la poussière de maison (Rhinitis allergica, Asthma bronchiale allergicum etc.) (cf. SPIEKMA & SMITS 1973 et 1975, RUCKAERT et al. 1981, WYNIGER 1985a, OTTOBONI & LOCATELLI 1985, AALBERSE et al. 1993). Des réactions allergiques non spécifiées dues à une pullulation de *Dorypteryx domestica* sont mentionnées par GÜNTHER & HONOMICHL (1986). Un cas d'infestation répétée du cuir chevelu par *Liposcelis mendax*, chez une femme, a été signalé par BURGESS

(7) Les espèces domicoles sont marquées par • dans la « checklist » des espèces (p. 509).

et al. (1991), sans qu'une réaction cutanée ait pu être constatée. Des dermatoses qui pourraient éventuellement avoir été provoquées par des psokes ont été signalées par CONCI & FRANCESCHI (1953) et AGOSTINI et al. (1982); c'est essentiellement par la coïncidence entre la présence, dans des habitations, de psokes en nombre élevé, et les irritations cutanées dont certains habitants se plaignaient, que ces auteurs ont été conduits à considérer ces insectes comme responsables de dermatoses humaines; dans le cas signalé par AGOSTINI et al. (1982), *Ectopsocus briggsi* est soupçonné d'avoir provoqué des lésions cutanées par des morsures, ce qui nous semble très peu probable.

Des tableaux d'identification illustrés pour les espèces domiciles les plus souvent rencontrées du monde entier ont été publiés récemment par MOCKFORD (1991b). A quelques rares exceptions près, ces espèces peuvent aussi être identifiées à l'aide du présent ouvrage (cf. « checklist » des espèces, p. 509).

**Production de sons.** — La fonction de « l'organe coxal » ou « organe de Pearman », organe stridulateur présumé présent chez beaucoup de Psocoptères (cf. p. 13 et fig. 6), n'a pas encore été élucidée; une certaine corrélation entre des atrophies de cet organe et la réduction des ailes fait plutôt penser à une fonction au service de la locomotion.

La production de sons audibles pour l'oreille humaine n'a été décrite que de deux genres de Trogiidae (*Trogium*, *Lepinotus*), où elle a seulement été observée chez des femelles; sa fonction exacte est inconnue, mais on pense qu'elle pourrait être liée à un comportement précopulatoire. Une description sommaire des caractéristiques de ces sons et une discussion de la littérature est procurée par PEARMAN (1928b). L'espèce *Trogium pulsatorium* doit son nom spécifique et son appellation populaire « horloge de la mort » (« Toten-uhr », « death watch », mentionné pour la première fois dans la littérature entomologique par DERHAM 1701) <sup>(8)</sup> à sa capacité de produire une légère vibration en frappant l'extrémité de son abdomen sur un matériel à bonne résonance (p. ex. feuille de papier); ce bruit consiste en des séries de coups secs d'une fréquence peu variable d'environ 5 coups par seconde, observée pour la première fois par PEARMAN (1928b) et confirmée par LIENHARD (1982a) à l'aide d'un enregistrement sur bande magnétique. Une série de coups peut durer jusqu'à 60 secondes sans interruption. La production de ce bruit est possible malgré la structure membraneuse et molle de l'abdomen, grâce à un épaississement cuticulaire en forme de bouton médian sur le dernier sternite de la femelle (cf. fig. 26m). Chez *Lepinotus patruelis* et *L. inquilinus*, des bruits ressemblant à un grognement ou grincement discret ont été observés par PEARMAN (1928b, 1931a); les grincements d'une série de bruits durent environ trois secondes et sont interrompus par des pauses de 15 à 80 secondes; la manière dont ces bruits sont produits est inconnue.

(8) Ne pas confondre avec le coléoptère *Xestobium rufovillosum* (Anobiidae), qui produit des bruits beaucoup plus forts et qui est également connu sous l'appellation « horloge de la mort » (cf. CYMOREK 1969)!

**Comportement.** — Plusieurs aspects du comportement des Psocoptères sont traités dans d'autres chapitres : comportement de la larve lors de l'éclosion de l'œuf (cf. p. 48); grégarisme des larves (cf. p. 26); broutage de la microflore (cf. p. 31); absorption de la vapeur d'eau atmosphérique (cf. p. 33); dissimilation, course, sauts et auto-ablation partielle de l'antenne (cf. p. 38); manifestations acoustiques (cf. p. 41); danse nuptiale et copulation (cf. p. 43); oviposition et tissage de toiles (cf. p. 46 et p. 39).

Le comportement général des Psocoptères est essentiellement déterminé par leur hygrophilie en combinaison avec une hydrophobie nette et, dans la plupart des cas, une réticence au vol, même chez les individus macroptères parfaitement aptes au vol (une autolyse de la musculature alaire chez des macroptères est inconnue chez les psoques, cf. NEW 1969d). La locomotion normale est la course<sup>(9)</sup>, parfois interrompue, surtout à des températures relativement élevées, par des « sauts volés » de quelques centimètres; en général les mâles s'envolent plus volontiers que les femelles. Des vols en essaim sont parfois observés pour l'espèce *Lachesilla pedicularia*, surtout en fin d'été (cf. p. 39 et 224). Une période de vol au printemps est caractéristique pour les espèces foliicoles dont les œufs hivernent dans la litière (cf. NEW 1969a, 1969d) : après avoir passé le développement larvaire dans la litière, les adultes regagnent les arbres et les buissons (exemple-type : *Caecilius flavidus*).

Les psoques ne montrent en général pas de comportement phototactique positif très prononcé, mais ils sont régulièrement capturés en nombre considérable dans des pièges lumineux (cf. par exemple GÜNTHER 1988, LIENHARD 1982b). Une phototaxie négative se manifeste surtout chez des espèces subcorticicoles, comme *Liposcelis* spp. et *Pseudopsocus* spp. Une thermophilie a été constatée pour *Pseudopsocus rostocki* sur des troncs de chênes en Allemagne (NICOLAI 1985 : 127) : les larves se trouvent de préférence sur le côté du tronc qui possède, au niveau de l'écorce, le microclimat le plus chaud.

Les adaptations comportementales au vent sont assez complexes. Les espèces foliicoles possèdent un pulvillus dilaté qui leur permet une bonne adhésion sur la feuille (cf. p. 27) : chez les Caeciliusetae, des vésicules abdominales extensibles, présentes chez les larves et les adultes, assurent une adhérence supplémentaire, efficace contre des secousses du support (cf. DUNHAM 1972 : 25) et en particulier contre le vent, comme l'a prouvé expérimentalement TURNER (1974b, 1974d). Les corticicoles, dépourvus de structures adhésives (cf. p. 26), semblent avoir différentes stratégies pour éviter d'être dérangés ou même emportés par le vent; MARTINI (1981) constate par des expériences effectuées dans un tunnel aérodynamique que *Metylophorus nebulosus* est relativement anémophile comparé à *Peripsocus subfasciatus*, anémophobe; à partir d'une certaine vitesse du vent (3.5 m/s pour *M. nebulosus*; 2 m/s pour *P. subfasciatus*), les psoques corticicoles se mettent à chercher des abris contre le vent (crevasses d'écorces etc.).

(9) Chez *Lepinotus patruelis*, N. SCHNEIDER (in litt. 1991) a observé une vitesse maximale de course de 1,7 cm/sec sur une distance de 5 cm (à 24 °C), ce qui correspond à environ 60 m/h.

**Reproduction sexuée.** — La plupart des Psocoptères ont une reproduction sexuée. L'accouplement des partenaires est précédé d'une danse nuptiale du ♂, qui manifeste une vive excitation et décrit autour de la ♀ des cercles à diamètre variable, avec battements ou vibrations des ailes ou, chez certaines espèces aptères, vibrations des antennes : *Prionoglaris stygia* (cf. LIENHARD 1988c), *Psoquilla marginepunctata* (cf. BROADHEAD 1961), *Liposcelis* (cf. BROADHEAD 1952a), Psocomorpha (p. ex. PEARMAN 1928c, KLIER 1956, BETZ 1983e). La durée de ces préliminaires varie avec les espèces (2 à 20 minutes environ); ils sont suivis, parfois après quelques essais infructueux d'union, d'une série de mouvements aboutissant à la copulation. Dans la plupart des cas le ♂ aborde la ♀ par l'arrière, et après l'avoir chevauchée il se place devant elle et se glisse sous elle en reculant. Après accrochement du ♂ aux terminalia de la ♀ à l'aide des structures de l'apex abdominal ou du phallosome, la copulation a lieu dans cette position subféminal (chez la plupart des Psocomorpha) ou dans une position supraféminal (chez le ♂ atteint par une torsion de presque 360° (cette variante a été étudiée chez *Lachesilla pedicularia* par KLIER 1956) ou dans une position antagoniste des deux partenaires (abdomens réunis, têtes en directions opposées) atteinte par une torsion de l'apex abdominal du ♂ (BROADHEAD 1961) ou du phallosome (LIENHARD 1988c et fig. 42) (Trogiomorpha, Troctomorpha). La copulation est d'une durée très variable selon les groupes systématiques : étant de très courte durée chez les Caeciliusetae (5-10 secondes chez *Stenopsocus stigmaticus* selon KLIER 1956 : 227) et de durée moyenne chez beaucoup d'autres Psocomorpha (25-30 minutes chez *Lachesilla pedicularia* selon KLIER 1956 : 244; 8-20 minutes chez *Trichadenotecnum alexanderae* selon BETZ 1983e : 110), elle peut durer plus longtemps chez les Troctomorpha et les Trogiomorpha (30 minutes à 1 heure chez *Liposcelis* selon BROADHEAD 1952a : 380; 25-48 minutes chez *Psoquilla marginepunctata* selon BROADHEAD 1961 : 228; 40 minutes chez *Prionoglaris* selon LIENHARD 1988c : 106) et atteindre des durées maximales chez les Trogiidae (toujours plus de 2 heures chez *Trogium* selon KLIER 1956 : 263; jusqu'à 4 heures chez *Lepinotus* selon PEARMAN 1928c : 264).

La durée de la copulation dépend probablement surtout de l'intimité du contact des partenaires au niveau des terminalia et de la manière dont le sperme est transmis. Chez les Caeciliusetae, où cette durée est particulièrement brève, le contact entre les terminalia, très simples et peu sclérifiés dans les deux sexes, n'aboutit à aucune coaptation (p. ex. *Stenopsocus stigmaticus*, cf. KLIER 1956); le spermatophore, un sac fusiforme rempli de spermatozoïdes, est déposé par le ♂ dans l'atrium génital de la ♀; après le transfert du sperme dans la spermathèque, l'enveloppe du spermatophore, une membrane relativement mince, est rejetée par la ♀. Chez d'autres Psocomorpha la coaptation au niveau des terminalia est beaucoup plus intense et explique une copulation plus longue (p. ex. *Lachesilla pedicularia*, cf. KLIER 1956; *Trichadenotecnum alexanderae*, cf. BETZ 1983b). Chez *Lachesilla pedicularia*, le spermatophore globuleux ne sort pas du ductus ejaculatorius; seule l'ouverture du spermatophore est pressée contre le spermapore du 9<sup>e</sup> sternite de la ♀; 15 minutes plus tard, la spermathèque est déjà remplie de sperme; des restes du spermatophore n'ont jamais été retrouvés, ni dans l'atrium génital de la ♀, ni dans le ductus ejaculatorius du ♂, ils sont probablement éjectés par le ♂ après la copulation. Chez les Atropetae et

les Amphientometae, par contre, les spermatozoïdes sont logés, à l'intérieur de la spermathèque, dans un récipient souvent aussi appelé spermatophore (= « sperm packet » de MOCKFORD 1993). Il est d'une structure fort complexe (cf. fig. 19g, 28, 48 et pl. II) et son passage, tel quel, par l'étroit canal de la spermathèque est absolument exclu; son mode de formation lors de la copulation, qui peut durer plusieurs heures, n'a pas encore été élucidé; il est probable qu'il s'agisse d'un processus complexe de coagulation de sécrétions provenant d'une part des organes génitaux du ♂ et d'autre part des glandes spermathécaires de la ♀; le sperme serait injecté dans ce récipient en cours de formation à l'intérieur de la spermathèque (KLIER 1956). Selon les observations de WEARING-WILDE (1995), chez *Lepinotus patruelis*, il y aurait transfert d'un protospermatophore fusiforme. La structure caractéristique de ces spermatophores internes est utile pour diagnostiquer certaines espèces (cf. *Lepinotus patruelis* et *L. inquilinus*, pl. 11e-h). La présence de plusieurs spermatophores dans la spermathèque d'une seule ♀ (assez souvent 2 et exceptionnellement jusqu'à 8 chez *Lepinotus patruelis*, cf. SPRATT 1989 et pl. 11f, h) témoigne d'un nombre correspondant d'accouplements successifs.

Les connaissances cytogénétiques ont été résumées par WONG & THORNTON (1966), MEINANDER et al. (1974), JOSTES (1975) et MESA et al. (1991) (cf. aussi « Parthénogénèse »). Le mode de détermination du sexe semble être uniforme chez tous les Psocoptères: le ♂ est hétérogamétique (type X0). L'ultrastructure des spermatozoïdes a été décrite par KING & AHMED (1989) et DALLAI & AFZELIUS (1990, 1991), celle des ovaires par BÜNING & SOHST (1990).

**Parthénogénèse.** — Dans chacun des trois sous-ordres, la reproduction sexuée peut être remplacée par une parthénogénèse thélytoque, caractérisée par le développement complet d'œufs non fécondés, donc en principe par l'absence de mâles. BROADHEAD (1954a), SCHNEIDER (1955), MOCKFORD (1971b) et BETZ (1983a, 1983c) ont étudié, après PEARMAN (1928c), les problèmes posés chez les psocques par ce mode de reproduction. On parle de parthénogénèse obligatoire s'il y a absence totale des mâles (vérifiée par des élevages) ou si, dans des collections de femelles réalisées dans la nature, les spermathèques sont toujours vides (cf. LIENHARD 1985b et 1990a). La possibilité d'une parthénogénèse facultative peut être envisagée lorsque, dans une population constituée de ♂♂ et de ♀♀, des ♀♀ vierges pondent des œufs fertiles, et il semble en être de même pour les populations dans lesquelles le nombre des ♀♀ dépasse très largement celui des ♂♂.

En réalité, le problème est plus complexe, comme le montrent de façon exemplaire les cas de *Caecilius flavidus* (cf. LIENHARD 1977) et *Psocus bipunctatus* (cf. SCHNEIDER 1955). Ces espèces comprennent deux races, l'une bisexuée, l'autre parthénogénétique. Des ♀♀ de la race parthénogénétique mises en présence de ♂♂ de la race bisexuée provoquent aucune réaction de ces ♂♂, alors que l'introduction d'une ♀ de la race bisexuée est immédiatement suivie d'une danse nuptiale des ♂♂ vis-à-vis de cette ♀ aboutissant finalement à la copulation, tandis que les ♀♀ parthénogénétiques restent indifférentes. Cette impossibilité d'accoupler des ♂♂ de la race bisexuée à des ♀♀ de la race parthénogénétique de la même espèce

morphologique pourrait être la règle chez tous les Psocoptères possédant de telles races biologiques; elle conduit à un isolement reproductif de ces races. Quand il y a identité morphologique entre les deux races on renonce à les séparer au niveau spécifique, mais dans certains cas, où on arrive à les distinguer, elles sont considérées comme des espèces jumelles (cf. *infra*).

Les races bisexuées de *C. flavidus* et de *P. bipunctatus* montrent une nette tendance à la parthénogénèse facultative, contrairement aux espèces strictement bisexuées, dont les œufs pondus par des ♀♀ vierges meurent pratiquement sans exception à un certain stade du développement embryonnaire (cf. SCHNEIDER 1955). Chez *C. flavidus*, les observations suivantes ont été faites par LIENHARD (1977 : p. 476) : des ♀♀ vierges de la race bisexuée pondent régulièrement des œufs dont quelques-uns se développent jusqu'à l'éclosion des larves (génération F1) qui peuvent atteindre le stade adulte (♀♀); dans un cas, deux générations supplémentaires de ♀♀ parthénogénétiques (F2 et F3) ont pu être élevées à partir d'une ♀ de la F1. Ce fait remarquable suggère comment une race parthénogénétique pourrait naître à partir d'une race bisexuée, probablement suite à une non-disjonction des chromosomes au cours de la gamétogénèse : les noyaux des ovules d'une ♀ de la race bisexuée résultent d'une méiose qui réduit de moitié le nombre des chromosomes de la ♀ ( $2n = 16 + XX$ ), aboutissant à la formule  $8 + X$ ; si au cours de la gamétogénèse les chromosomes ne sont pas séparés lors de la méiose (non-disjonction), l'ovule aura la formule  $16 + XX$ ; il en résulte une ♀ parthénogénétique avec le même nombre de chromosomes comme la ♀ de la race bisexuée ( $2n = 16 + XX$ ; nombre qui a été observé chez des ♀♀ de la race obligatoirement parthénogénétique de *C. flavidus* et qui se retrouve d'ailleurs chez la plupart des Psocomorpha, cf. MEINANDER et al. 1974). Mais très probablement la naissance d'une souche parthénogénétique suite à une parthénogénèse facultative est un événement très rare dans la nature. Car, chez *P. bipunctatus*, SCHNEIDER (1955) a constaté que les ♀♀ obtenues par parthénogénèse facultative (F1) peuvent s'accoupler à des ♂♂ de la race bisexuée et ainsi produire une progéniture (F2) bisexuée; par contre, la vitalité de la F2 parthénogénétique est fortement réduite et une F3 n'a jamais été obtenue dans les élevages; la parthénogénèse facultative ne conduit donc pas automatiquement à une race parthénogénétique reproductivement isolée. Les mêmes observations ont été faites par BETZ (1983c) pour l'espèce néarctique *Trichadenotecnum alexanderae*. Chez *C. flavidus*, une génération F3 parthénogénétique a été obtenue une fois dans un élevage (cf. *supra*), mais nous ne savons pas si les ♀♀ issues de ce cas de parthénogénèse facultative (F1, F2 et F3) auraient pu s'accoupler aux ♂♂ de la race bisexuée.

Un autre problème se trouve soulevé par l'apparition d'un ♂ dans un élevage ou un échantillon ne contenant que des ♀♀ parthénogénétiques (p. ex. le seul ♂ connu de *Psyllipsocus ramburii*, cf. LIENHARD 1977 : 450); on pourrait essayer d'interpréter cette «anomalie» par l'hypothèse suivante : la formule chromosomique des ♂♂ est  $16 + X0$  et celle des ovules des ♀♀ parthénogénétiques  $16 + XX$ ; si au cours d'une ovogénèse il y a perte d'un chromosome X, la larve qui résulte du développement de l'ovule ne peut donner qu'un ♂, accidentel, qui ne peut d'ailleurs pas s'accoupler (♂ non fonctionnel), comme l'a montré ROESLER (*in* SCHNEIDER 1955 : 286) pour un ♂ accidentel de *Episocus lucifugus*.

Dans la région étudiée, les espèces suivantes sont obligatoirement parthéno-génétiques ou possèdent une race parthéno-génétique (d'après MOCKFORD 1971b, complété; pour les détails, voir remarques sur la biologie de ces espèces, dans la partie systématique) :

Trogiomorpha. — *Pteroxanium kelloggi*, *Soa flaviterminata*, *Cerobasis guestfalica*, *Lepinotus reticulatus*, *L. vermicularis* (?), *Psyllipsocus ramburii*.

Troctomorpha. — *Chelyopsocus garganicus* (?), *Philedaphia hauseri*, *Liposcelis bostrychophila*, *L. obscura*.

Psocomorpha. — *Epipsocus lucifugus*, *Caecilius flavidus*, *Lachesilla pacifica*, *L. quercus*, *L. tectorum*, *Ectopsocus meridionalis*, *E. pumilis*, *E. vishnyakovae* (?), *Peripsocus bivari*, *P. subfasciatus*, *Elipsocus hyalinus*, *Hemineura bigoti*, *H. hispanica*, *Pseudopsocus rostocki*, *Reuterella helvimacula*, *Aaroniella badonneli*, *Philotarsus picicornis*, *Mesopsocus giganteus*, *M. duboscqui*, *Psoculus neglectus*, *Hyalopsocus morio*, *Psocus bipunctatus*, *Trichadenotecnum innuptum*.

Certaines espèces obligatoirement parthéno-génétiques possèdent une espèce jumelle bisexuée; dans la région étudiée ces paires d'espèces sont : *Liposcelis obscura* (parth.) – *L. mendax* (bisex.); *Ectopsocus meridionalis* (parth.) – *E. petersi* (bisex.); *Elipsocus hyalinus* (parth.) – *E. nuptialis* (bisex.); *Hyalopsocus morio* (parth.) – *H. gardinii* (bisex.).

**Œufs et pontes.** — Les œufs des Psocoptères ont en général une forme ovoïde ou cylindrique; ceux des Trogiomorpha sont légèrement acuminés à l'extrémité antérieure et décorés de dépressions alvéolaires alignées, ou de sillons, crêtes et papilles variées (d'une dimension de 5 à 10 µm environ, cf. SEEGER 1979 : 10); ceux des Troctomorpha et Psocomorpha, une fois dégagés des incrustations secondaires ou toiles, sont entièrement lisses (cf. SEEGER 1979, qui donne aussi une bibliographie complète concernant ce sujet). Les œufs des Psocoptères n'ont pas de micropyles ni d'aéropyles et le chorion est caractérisé par une extrême minceur (0,5 µm en moyenne, SEEGER 1979) qui constitue une autapomorphie fondamentale de l'ordre. Cette minceur conduit SEEGER à supposer que les décorations mentionnées des œufs de Trogiomorpha ne sont pas formées par le chorion mais probablement par la membrane vitelline, incorporée dans la cuticule séreuse. L'absence presque totale d'une protection de l'œuf par le chorion très mince expliquerait la présence de divers mécanismes protecteurs, comme les épaissements de la cuticule séreuse (Trogiomorpha) ou les incrustations et toiles (Troctomorpha, Psocomorpha) (cf. « Embryon et éclosion de l'œuf »).

Les œufs pondus peuvent être entièrement nus (= type A), c'est-à-dire sans enduit, si l'on excepte une mince pellicule adhésive résultant de la desiccation d'une sécrétion rectale, ou entourés d'un enduit encroûtant (= type B) formé de particules d'écorce, de fragments d'algues, de gravier très fin, le tout agglutiné par la sécrétion rectale (PEARMAN 1928c). Le type A est général chez les Trogiomorpha (pl. 9d) et la plupart des Troctomorpha, sauf que l'œuf d'*Embiodopsocus enderleini* est parfois couvert de particules projetées par la ♀ et agglutinées (BROADHEAD 1947d), et que SEEGER (1979 : 29) et LIENHARD (1988b : 578) mentionnent des particules de débris collées sur les œufs des *Liposcelis* et *Philedaphia* (pl. 9e). Le type A est également celui



des espèces foliicoles des Psocomorpha (pl. 10j), le genre *Lachesilla* inclu, mais pas celui de *Trichopsocus*, dont les œufs correspondent au type B qui est caractéristique des espèces corticicoles des Psocomorpha (pl. 10g).

Il y a deux sortes de pontes : celles qui correspondent au dépôt d'un seul œuf généralement nu (Trogiomorpha et Troctomorpha), et les pontes groupées où les œufs sont déposés les uns auprès des autres pour former des groupes plus ou moins compacts ; ces œufs peuvent être nus ou encroûtés, et dans ce cas être entièrement couverts par la sécrétion rectale et confondus avec l'écorce du substrat (pl. 10g). D'autre part, les pontes groupées peuvent être ou non couvertes d'une toile dont les fils résultent d'une sécrétion des glandes labiales dorsales. La toile est fréquente chez les espèces foliicoles (p. ex. les genres *Caecilius*, *Stenopsocus*, *Graphopsocus*, *Ectopsocus*, pl. 10i, j), tandis que les corticicoles à pontes encroûtées n'en construisent pas ou se contentent de quelques fils isolés (cf. p. ex. PEARMAN 1929a, BETZ 1983d). Exceptions : une toile, pourtant moins dense que chez les foliicoles, est tissée par *Mesopsocus immunis* et la ponte de *Psocus bipunctatus* est très particulière : après le dépôt de chaque œuf, la ♀, en relevant l'apex de l'abdomen, étire la sécrétion rectale qui se dessèche en formant des pointes sur lesquelles repose, la ponte une fois terminée, une toile lâche, assez grossière (BADONNEL 1933a). TEYROVSKY (1959) a fait quelques observations intéressantes chez *Caecilius flavidus* et *Stenopsocus stigmaticus* : il a enlevé les œufs fraîchement pondus avant que la femelle ait construit la toile ; malgré cette intervention les femelles ont couvert l'endroit où se trouvaient les œufs par une toile correspondant exactement aux dimensions de la ponte (même si la surface contaminée par le contenu d'œufs écrasés lors de cette intervention était plus étendue) ; par contre, si la toile d'une ponte complète était enlevée juste après avoir été posée elle n'était pas remplacée par la femelle.

Le nombre des œufs par ponte groupée est très variable, en général inférieur au maximum prévisible si chaque ovariole de l'insecte évacuait en même temps deux œufs mûrs : soit 12 pour *Graphopsocus*, 16 pour *Caecilius* et *Stenopsocus*, 20 pour *Ectopsocus briggsi* (cf. NEW 1970c) ; par exemple, pour 416 pontes de *Caecilius flavidus* sur *Quercus*, NEW (1970c) a observé 8 ou 9 œufs dans 53 % des pontes avec les cas extrêmes de 2 œufs (1,9 %) et 14 œufs (0,7 %). Par contre, certaines pontes dépassent plus ou moins le maximum théorique : PEARMAN a trouvé 31 œufs dans la première ponte d'une ♀ de *Graphopsocus cruciatus* (1928c) et jusqu'à 80-90 œufs dans celles de *Psococerastis gibbosa* (1932a) ; de telles pontes peuvent s'expliquer en supposant qu'une même ♀ ajoute des œufs à une ou plusieurs de ses pontes précédentes, ou que plusieurs ♀♀ choisissent un même site pour pondre, attirées par des œufs déjà déposés.

Les psokes sont en général ovipares, à l'exception du genre exotique *Archipsocopsis* (Archipsocidae), vivipare (cf. NEW 1987a : 7). Des cas d'ovoviviparie ont été observés par JENTSCH (1936) chez *Cerobasis guestfalica*.

**Embryon et éclosion de l'œuf.** — On doit à SEEGER (1979) une remarquable révision des données relatives à ce chapitre, contenant d'importantes précisions sur plusieurs détails inconnus ou mal interprétés antérieurement ;

ce qui suit est un résumé de ses analyses et conclusions (cf. aussi «Phylogénèse»).

La position dans l'œuf de l'embryon des Psocoptères est à l'envers de l'orientation du corps maternel par rapport à l'axe polaire, de sorte que c'est sa face dorsale qui est placée contre le substrat (une rotation de l'œuf ou de l'embryon n'a jamais été observée). Chez les autres Paranéoptères, il y a toujours une correspondance réciproque entre l'orientation du corps de l'embryon dans l'œuf et celle du corps maternel, sauf dans des cas où une rotation a eu lieu. L'embryon des Psocoptères est fortement courbé, la tête et l'apex abdominal rapprochés ne laissant que peu de place au thorax et à ses appendices; ceux-ci sont caractérisés par un double repliement des pattes au niveau du trochanter et de la jonction fémur-tibia, de sorte que, du moins pour les pattes postérieures, les tarses sont légèrement dirigés vers la tête (chez les autres Paranéoptères les pattes ne sont pas pliées, s'étalant le long du thorax et de l'abdomen.). Les antennes, par contre, sont dirigées vers l'arrière. (Exception : chez *Prionoglaris stygia*, l'antenne, d'abord ployée en direction du thorax, y est coudée et repliée vers l'avant; les pattes méso- et métathoraciques sont aussi fortement fléchies vers la tête chez cette espèce, cf. SEEGER 1979 : Abb. 1).

Les enveloppes de l'œuf, le chorion et la cuticule séreuse, sont intimement soudés (cf. «Œufs et pontes»). L'embryon est recouvert par une cuticule embryonnaire étroitement moulée sur l'épiderme larvaire, auquel elle est reliée au niveau de diverses parties du corps par de fins ligaments. L'ovirupteur, déjà décrit par divers auteurs, est le résultat de la différenciation d'une partie de la cuticule embryonnaire; sa position est entièrement frontale chez les Trogiomorpha et fronto-clypéale dans les deux autres sous-ordres. C'est un couteau plus ou moins fortement sclérifié, court et muni de dents de scie chez les Trogiomorpha, de forme assez variable chez les Psocomorpha et remplacé par une série de dents isolées chez les rares Troctomorpha étudiés. A ce couteau sont annexés plus ou moins étroitement deux cordons symétriques, creusés d'un sillon longitudinal, aboutissant à la base du labre, dans la région épipharyngienne, où ils débouchent par un orifice dans le cibarium; il s'agit de gouttières sclérifiées résultant d'une invagination de la cuticule embryonnaire («Chitinrinnen» de SEEGER).

L'éclosion résulte d'opérations complexes se déroulant au cours de 5 phases :

1. Aspiration du liquide amniotique, d'où augmentation du volume de l'embryon et mise en contact de l'ovirupteur avec la cuticule séreuse.

2. L'abdomen, le thorax et les appendices restant immobiles, seul l'ovirupteur est animé de mouvements de va-et-vient aboutissant à la perforation de la cuticule séreuse.

3. Par cette ouverture l'embryon aspire de l'air diffusé à travers le chorion perméable.

4. Le volume de l'embryon ne cesse d'augmenter; l'ovirupteur élargit l'entaille dans la cuticule séreuse et finit par sectionner le chorion; l'embryon (la prélarve) se glisse alors hors de l'œuf, dressé, l'abdomen et les appendices du thorax restant toujours immobiles.

5. Mue prélarvaire : la cuticule embryonnaire se fend par suite d'une nouvelle augmentation du volume du corps ; elle s'écarte le long de celui-ci, libérant la jeune larve qui s'active et abandonne les enveloppes de l'œuf.

L'intervention de l'ovirupteur (analysée en détail par SEEGER 1979) joue un rôle déterminant dans le comportement de la prélarve des Psocoptères lors de l'éclosion, vu que l'abdomen et les appendices restent immobiles. L'éclatement des enveloppes de l'œuf sous pression est ainsi favorisé par une entaille effectuée par l'ovirupteur (« Schnitt-Drucksprennung » de SEEGER). Ce comportement peut être qualifié d'apomorphe comparé à celui des Phthiraptères, chez qui l'éclosion se fait d'après un mécanisme plus primitif : éclatement des enveloppes sous l'effet d'une surpression (« Ueberdrucksprennung » de SEEGER), sans intervention particulière de l'ovirupteur, présent mais immobile, mais grâce au soutien actif de l'abdomen et des appendices.

La fonction des gouttières sclérifiées (« Chitinrinnen »), présentes chez tous les Psocodea, a été étudiée pour la première fois par SEEGER (1979). En établissant une liaison permanente entre l'atrium buccal de l'embryon et le monde externe, elles garantissent, durant l'éclosion, une efficacité optimale de l'aspiration par le pharynx du liquide amniotique et ensuite de l'air diffusé à travers le chorion (surtout phases 2 à 4). Le liquide et l'air sont menés par ces gouttières à l'atrium buccal pour garantir un agrandissement du volume de l'embryon.

**Diapause et phénologie.** — La phénologie des Psocoptères est influencée par des facteurs variés, agissant en particulier sur un élément de nature génétique, la diapause, c'est-à-dire l'existence, chez beaucoup d'espèces, d'une période d'arrêt momentané du développement embryonnaire ou larvaire. Les études expérimentales de EERTMOED (1978) et de GLINIANAYA (1975), ainsi que les observations faites par divers auteurs dans la nature et dans des élevages ont mis en évidence la complexité de ces adaptations écologiques (cf. en particulier SCHNEIDER 1955 et, pour un résumé des résultats, SCHNEIDER 1954). Il est difficile de répartir les espèces dans des catégories phénologiques bien définies, surtout si leur distribution géographique s'étend sur des zones climatiques très diverses, de la Scandinavie à l'Afrique du Nord par exemple. Les caractéristiques phénologiques d'une certaine population ne sont pas automatiquement vraies pour une autre population de la même espèce vivant sous des conditions climatiques différentes, comme nous montre l'exemple du genre *Hemineura* (cf. « Systématique » : *H. dispar*, *H. hispanica*, *H. sclerophallina*) (cf. aussi SCHNEIDER 1955 : 306 et EERTMOED 1978).

Les observations publiées concernent surtout les zones tempérées et en particulier, dans la région étudiée, l'Europe centrale. La plupart des espèces hibernent en diapause embryonnaire, qui dépend de la température et de la photopériode chez les espèces plurivoltines (diapause facultative, cf. EERTMOED 1978) et est génétiquement programmée chez les espèces univoltines (diapause obligatoire, cf. GLINIANAYA 1975 et EERTMOED 1978). On peut manipuler la durée de la diapause en imposant pendant un certain temps des conditions hivernales à des œufs qu'on remet ensuite à des températures plus élevées : leur développement reprend immédiatement jusqu'à l'éclosion des larves.

Certaines espèces ont, en général, un développement continu (espèces polyvoltines de SCHNEIDER 1955, cf. aussi NEW 1969c; p. ex. *Cerobasis guestfalica*, *Graphopsocus cruciatus*, *Elipsocus hyalinus*, *Ectopsocus briggsi*, *E. meridionalis*); il est ralenti par les températures hivernales sans qu'une vraie diapause ne soit induite. Ce type, exceptionnel en Europe centrale, pourrait être plus répandu sous des conditions climatiques plus douces, même chez des espèces généralement sujettes à une diapause dans la partie septentrionale de leur aire de répartition.

Les espèces à diapause hivernale larvaire sont peu nombreuses (p. ex. *Loensia fasciata*, *Trichadenotecnum incognitum*, *T. germanicum*, *Mesopsocus vernus*, *Elipsocus annulatus*); les larves apparaissent déjà en été mais leur développement s'arrête dans un stade défini (3e stade chez *L. fasciata*, 4e stade chez *T. incognitum* et *T. germanicum*, 5e stade chez *E. annulatus*, selon SCHNEIDER 1955), pour ne continuer et se terminer qu'après une période de froid; ce sont les espèces dont on trouve les adultes dès le printemps. Toutes ces espèces sont univoltines mais, chez *E. annulatus*, une partie des larves (environ un tiers dans les populations étudiées par SCHNEIDER 1955) peuvent terminer leur développement dans la même année et donner une génération estivale d'adultes dont la progéniture entre en diapause hivernale avec les autres larves de la première génération; dans des élevages, SCHNEIDER (1955) a même obtenu plusieurs générations partielles successives; c'est pourquoi il considère cette espèce comme étant facultativement polyvoltine.

Une diapause estivale des œufs s'observe chez certaines espèces méditerranéennes, dont les premières larves apparaissent au début de l'automne et les adultes pendant les mois d'hiver jusqu'au printemps (exemples: *Brachypsocus badonneli*, *Hemineura bigoti*, *Mesopsocus duboscqui*). Le déterminisme de cet arrêt de développement estival n'a pas encore été étudié.

La durée du développement embryonnaire ou post-embryonnaire, sans tenir compte d'une éventuelle diapause, dépend essentiellement de la température; sous des conditions de laboratoire, à 25 °C, elle varie, selon les espèces, de 8 à 20 jours pour les œufs et de 13 à 30 jours pour les larves (cf. NEW 1987a: 74-75). La longévité des adultes, sous de telles conditions, est de quelques semaines à quelques mois. Chez beaucoup d'espèces, les mâles apparaissent légèrement plus tôt que les femelles (proterandrie), et souvent ils vivent moins longtemps que ces dernières (cf. p. ex. BROADHEAD & THORNTON 1955: 22-24).

## 5. — PHYLOGÉNÈSE

Les Psocoptères sont actuellement considérés comme un ordre d'insectes paranéoptères (Paraneoptera *sensu* HENNIG 1969, 1981 = Parametabola *sensu* HENNIG 1986) formant, au sein du super-ordre Psocodea, l'adelphotaxon (*sensu* Ax 1984) des Phthiraptères (Mallophaga et Anoplura). L'adelphotaxon (groupe-frère) des Psocodea, au sein des Acercaria, sont les Condylognatha (Thysanoptera et Hemiptera) (fig. 13). La monophylie des Psocodea a été démontrée à l'aide des quatre autapomorphies suivantes (= synapomorphies des Psocoptera et Phthiraptera) :

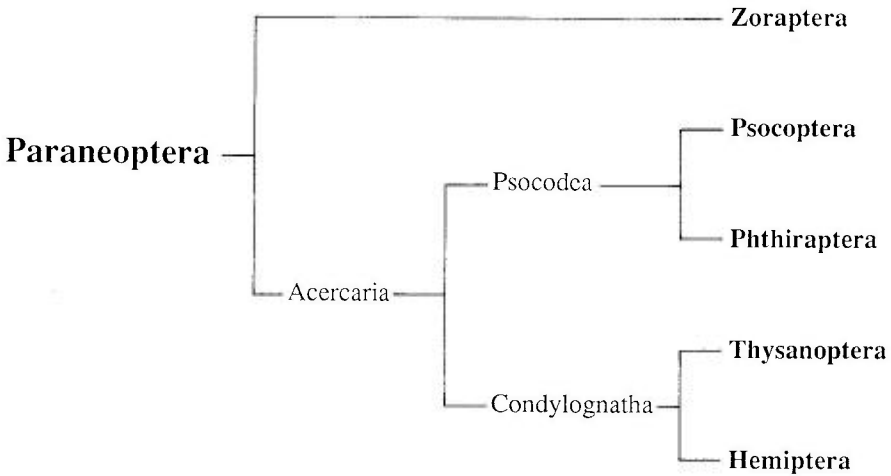


Fig. 13. – Position systématique des Psocoptères au sein des Paranéoptères (d'après HENNIG 1969 et 1981).

a) Épipharynx et hypopharynx avec un ensemble de structures complexes servant à l'absorption de la vapeur d'eau atmosphérique. Les principaux composants structuraux sont le sclérite épipharyngien sur lequel s'insère le puissant muscle clypéo-épipharyngien (dont le développement provoque la proéminence caractéristique du postclypeus des Psocoptères), le sclérite cibarial, les sclérites linguaux et les filaments tubulaires de l'hypopharynx (cf. aussi «Pièces buccales» et «Équilibre hydrique»). Cet ensemble de structures, unique chez les insectes, est présent chez tous les Psocoptères (à l'exception de *Prionoglaris*, cf. LIENHARD 1988c) et beaucoup de Mallophages. Il est fortement réduit chez *Prionoglaris*, plusieurs Mallophages et les poux à pièces buccales du type piqueur-sucré (Anoploures) (cf. RUDOLPH 1983, RUDOLPH & KNÜLLE 1982). Son interprétation comme autapomorphie des Psocodea implique que son absence chez les Condylognatha est une absence primaire et non due à une réduction, ce qui est très probable mais n'a pas encore été démontré définitivement (cf. HENNIG 1981).

b) Flagelle antennaire avec mécanisme de rupture grâce à des zones de faible résistance, préformées dans la cuticule des articulations membraneuses. Ce mécanisme, unique chez les insectes, n'est entièrement fonctionnel que chez les Trogiomorpha et Troctomorpha (cf. p. 9 et p. 39), tandis que des vestiges morphologiques en sont toujours détectables chez les Psocomorpha et les Phthiraptères (SEEGER 1975).

c) Ovarioles du type polytrophe (cf. SEEGER 1979 : 51).

d) Tubules accessoires de l'axonème de la queue spermatique de forme elliptique en coupe transversale (cf. DALLAI & AFZELIUS 1991).

Si le groupe des Psocodea constitue l'adelphotaxon du groupe des Condylognatha, il doit avoir le même âge que celui-ci. Des représentants des Thysanoptères et Hémiptères étant connus du Permien inférieur (HENNIG 1981 : 235), l'origine des Psocodea doit être antérieure à cette époque.

Le groupe fossile très hétérogène des Permopsocida est difficile à interpréter, mais son insertion, comme sous-ordre, dans les Psocoptères (cf. SMITHERS 1972c), en le considérant comme l'adelphotaxon de tous les psocodes récents, n'est nullement justifiée du point de vue phylogénétique (cf. HENNIG 1981). Une de ses familles, les Lophioneuridae, a d'ailleurs été transférée dans les Thysanoptères par ZHERIHIN (1980) (cf. aussi VISHNYAKOVA 1981). Une autre famille, les Archipsyllidae, était longtemps connue du Jurassique seulement et HENNIG (1969) pensait qu'elle pourrait être plus proche des Psocodea récents que toutes les espèces du Permien; mais VISHNYAKOVA (1976) en a décrit de nouveaux taxa du Permien supérieur et du Crétacé inférieur, et est arrivée à la conclusion que les Archipsyllidae sont des survivants de la faune du Paléozoïque, apparentés aux Dichentomidae, famille connue du Permien seulement.

Longtemps, l'ordre des Psocoptères a été soupçonné d'être paraphylétique (cf. p. ex. HENNIG 1969, LYAL 1985), jusqu'à ce que SEEGER (1979) ait pu démontrer sa monophylie à l'aide de quelques caractères de l'œuf et de l'embryon (cf. pp. 46, 48). Les caractères suivants ont été interprétés comme des autapomorphies du groupe des Psocoptera (= synapomorphies de ses sous-groupes) :

- a) Œuf avec un chorion extrêmement mince, sans micropyles ni aéropyles.
- b) Position inhabituelle (dorsale) de l'embryon dans l'œuf, malgré l'absence d'une rotation de l'œuf ou de l'embryon.
- c) Pliure caractéristique des pattes de l'embryon, unique chez les Paranéoptères.
- d) Comportement très particulier de l'embryon (prélarve) lors de son éclosion de l'œuf.

Nous avons très peu d'information sur l'âge du groupe des Psocoptères. Aucune trace d'un des sous-groupes récents des Psocodea n'a jamais été trouvée au Permien. Par contre, au Crétacé supérieur, plusieurs familles récentes de chacun des sous-ordres des Psocoptères sont déjà représentées (VISHNYAKOVA 1975). La diversification majeure des Psocoptères, au moins jusqu'au niveau des groupes de familles, pourrait avoir été achevée au Jurassique supérieur, il y a environ 150 millions d'années (cf. VISHNYAKOVA 1980).

L'ordre des Psocoptères est actuellement subdivisé en trois sous-ordres et huit groupes de familles, tous représentés dans la région étudiée; les relations phylogénétiques entre ces sous-groupes sont encore relativement peu étudiées. SMITHERS (1972c) a fait une analyse phylogénétique au niveau des genres et en a déduit une nouvelle classification de l'ordre. Compte tenu de la difficulté d'évaluer la polarité de certains caractères (= apomorphie ou plésiomorphie relatives), beaucoup de ses conclusions ne pouvaient être que provisoires et sa classification n'a jamais été acceptée par la communauté scientifique.

Les trois sous-ordres et les groupes de familles sont probablement des unités monophylétiques, à l'exception du « holding »-groupe des Homilopsocidea, dont le démembrement ultérieur, à la suite d'une analyse phylogénétique approfondie, conduira à une redéfinition des groupes de familles des Psocomorpha. Le sous-ordre des Trogiomorpha est généralement considéré comme étant l'adelphotaxon d'un groupe formé par les Troctomor-

pha et les Psocomorpha. Ce n'est pas ici l'endroit de discuter des caractères qui parlent en faveur d'une telle dichotomie, ni de présenter tous les caractères qui pourraient démontrer la monophylie des sous-ordres et groupes de familles; ces problèmes ont été longuement débattus par SMITHERS (1972c).

## 6. — DISTRIBUTION

Quelque 4 000 espèces de Psocoptères ont été décrites à l'échelle mondiale (cf. p. 5 et fig. 3), dont environ 80% font partie du sous-ordre des Psocomorpha (cf. SMITHERS 1982a), subdivisé en 23 familles; le reste des espèces est groupé en 8 familles chez les Troctomorpha, et 5 familles chez les Trogiomorpha (cf. tab. 1).

Tab. 1. — Liste des familles de Psocoptères du monde entier, groupées par sous-ordres et groupes de familles (nom de famille en *italique* = famille non signalée de la région ouest-paléarctique) (d'après SMITHERS 1990a).

<p>TROGIOMORPHA</p> <p><b>Atropetae</b> Lepidopsocidae Trogiidae Psoquillidae</p> <p><b>Psocathropetae</b> Psyllipsocidae Prionoglarididae</p>	<p>PSOCOMORPHA</p> <p><b>Epipsocetae</b> Epipsocidae <i>Dolabellopsocidae</i> <i>Ptiloneuridae</i> <i>Cladiopsocidae</i></p> <p><b>Caeciliusetae</b> Asiopsocidae Caeciliusidae Stenopsocidae Amphipsocidae</p> <p><b>Homilopsocidea</b> Lachesillidae Ectopsocidae Peripsocidae <i>Calopsocidae</i> Pseudocaeciliidae <i>Bryopsocidae</i> Trichopsocidae Elipsocidae Philotarsidae Mesopsocidae <i>Archipsocidae</i></p> <p><b>Psocetae</b> Psocidae <i>Psilopsocidae</i> Myopsocidae <i>Hemipsocidae</i></p>
<p>TROCTOMORPHA</p> <p><b>Amphientometae</b> <i>Musapsocidae</i> Troctopsocidae <i>Manicapsocidae</i> <i>Compsocidae</i> Amphientomidae</p> <p><b>Nanopsocetae</b> Liposcelididae Pachytroctidae Sphaeropsocidae</p>	

Les trois sous-ordres et la plupart des familles ont une vaste répartition, couvrant toutes les régions zoogéographiques du globe; les genres sont souvent largement répandus, chevauchant parfois deux ou plusieurs régions zoogéographiques. Les espèces ont, en général, une répartition beaucoup plus limitée, à l'exception de quelques cosmopolites, souvent synanthropes, et de quelques éléments pantropicaux. Les Psocoptères atteignent leur plus grande diversité dans les forêts pluviales des régions tropicales, notamment en Asie du Sud-Est et en Amérique latine; ils sont très faiblement représentés dans les régions subarctiques et subantarctiques, ainsi qu'en haute montagne. Les régions subtropicales et celles à climat méditerranéen possèdent également une faune très riche, tandis que les régions tempérées hébergent un nombre plus restreint d'espèces qui, néanmoins, peuvent atteindre des densités d'individus très élevées [exemple: plus de 4000 psoques par m<sup>2</sup> d'écorce de mélèze (*Larix decidua*) en moyenne, en Grande-Bretagne vers la fin de l'été (cf. THORNTON 1985a)]. Une synthèse générale, par régions zoogéographiques, de nos connaissances sur la distribution des psoques arboricoles a été publiée par THORNTON (1985a).

La distribution actuelle de certaines familles peut parfois être interprétée comme le résultat de la dérive des continents, qui a débuté au Jurassique supérieur (tectonique des plaques); ainsi, la distribution des Sphaeropsocidae et des Mesopsocidae suggère une origine gondwanienne antarctique de ces deux familles (cf. THORNTON 1985a et BADONNEL & LIENHARD 1988).

La distribution des espèces euro-méditerranéennes est traitée dans le texte de la partie systématique et, en particulier, dans le tableau synoptique de la partie faunistique, accompagné de remarques générales et d'une bibliographie exhaustive.

## 7. — MÉTHODES

**Récolte et conservation.** — La méthode de choix pour récolter les psoques vivant sur la végétation, généralement peu enclins au vol, est le *battage*. L'équipement nécessaire a été décrit par LIENHARD et al. (1987) (cf. pl. I et photo de l'auteur à la p. V): il consiste essentiellement en un bâton assez lourd (tube en acier inoxydable) d'une longueur de 60-70 cm, et un parapluie tenu à l'envers lors du battage pour y faire choir les insectes qui décrochent. Le quart apical du bâton (pl. 1C: e) porte un manchon en caoutchouc pour ménager les branches brutalement frappées; l'autre bout est équipé d'un petit anneau métallique auquel une ficelle peut être attachée. Cette ficelle permet de tenir le bâton avec la main qui tient en même temps le parapluie et de libérer ainsi l'autre main pour la capture des insectes. Le manche du parapluie est coupé, sans pourtant toucher la partie basale qui porte le ressort permettant de bloquer le parapluie en position ouverte (pl. 1D); la monture est couverte d'une toile blanche, assez lisse, à laquelle les insectes délogés de la végétation ne peuvent pas s'agripper, pour éviter qu'ils ne soient déchirés lors de la récolte par l'aspirateur. La pointe du parapluie ouvert peut être placée dans le trou subapical d'un support (p. ex. bâton en bois, pl. 1C: d, 1F: b), ce qui permet d'utiliser le parapluie jusqu'à une distance relativement



éloignée du corps (p. ex. pour battre des branches surplombant une surface d'eau) et de le tourner autour de l'axe vertical pour ramasser les insectes. Après chaque échantillonnage, le parapluie est nettoyé à l'aide d'une brosse (pl. 1C : c). Des écrans moins sophistiqués sont également très pratiques, comme par exemple le « parapluie japonais » : carré de toile tendu sur deux lattes croisées et reliées au centre par un axe mobile, leurs extrémités étant glissées dans des poches triangulaires sur la face inférieure des quatre angles de la toile.

Les psoques sont récoltés de préférence à l'aide d'un *aspirateur* à insectes, dont un modèle très pratique est représenté sur la pl. 1A. Ils y tombent soit directement dans l'alcool, soit sur un substrat (feuilles mortes, morceaux d'écorce etc.) dans les cas où la capture d'animaux vivants est souhaitée. Après chaque échantillonnage, le tube est changé et fermé par un couvercle en plastique (chlorure de polyvinyle). Le bouchon de l'aspirateur, en caoutchouc, est traversé par deux petits tubes en verre (diamètre interne 4-5 mm, à bords arrondis) portant des tuyaux flexibles. L'air est aspiré par la bouche à travers le tuyau long (caoutchouc ou silicone) dont l'ouverture, au niveau du bouchon, est fermée par une fine gaze. Les insectes aspirés entrent par le tuyau court et tombent dans le tube en verre (longueur 10 cm, largeur 2 cm) qui contient le substrat ou environ 5 ml d'alcool à 70-80 % ; ce tuyau est transparent (chlorure de polyvinyle) pour éviter qu'un insecte coincé ne reste inaperçu. L'aspiration directe dans l'alcool permet la meilleure conservation des psoques ; elle réduit notamment au minimum la perte d'antennes ou de pattes. En appliquant cette méthode, il est préférable de suspendre l'aspirateur au cou, par une cordelette fixée au tuyau long, garantissant une position plus ou moins verticale du tube. Si l'on ne dispose pas d'aspirateur, on peut capturer les psoques à l'aide d'une pince de chasse souple (d'après Leonhard) ou d'un pinceau ou, à défaut, d'un brin d'herbe imbibé d'alcool ou même à l'aide de l'index humecté de salive.

Même si la plupart des espèces se récoltent généralement par battage, d'autres méthodes fournissent également des résultats très intéressants. La *chasse à vue* sur ou sous l'écorce de vieux arbres fait découvrir des formes aptères ou à ailes réduites comme *Liposcelis*, *Psoculus*, *Pseudopsocus* etc., ou des larves de Psocidae déguisées (p. ex. *Loensia* spp.) ; celle sur ou sous des pierres ou du bois mort procure des représentants de *Epipsocus*, *Psocus*, *Neopsocus*, *Chelyopsocus*, *Philedaphia*, *Nephax* ou *Prionoglaris* (grottes) etc. Des poteaux en bois, des parois rocheuses ou des murs, couverts d'algues vertes, peuvent aussi héberger certaines espèces ; les représentants du genre *Prionoglaris* se rencontrent régulièrement sur les parois de la zone d'entrée des grottes. Parfois, la chasse à vue permet aussi de découvrir des pontes ; celles des Caeciliusidae, couvertes d'une toile brillante, sont faciles à repérer sur la face inférieure des feuilles (p. ex. *Caecilius flavidus*) ; leur récolte permet souvent de récupérer plus tard des Hyménoptères parasitoïdes (Mymaridae).

On peut examiner de plus près la *litière du sol* après l'avoir étalée sur le parapluie ou simplement sur un mouchoir blanc (éventuellement après tamisage à l'aide d'un tamis à main), ou échantillonner sa faunule à l'aide d'un *appareil d'extraction du type Berlese-Tullgren*. Malgré la densité généralement faible des psoques dans la litière et dans l'humus, des formes très

intéressantes sont régulièrement récoltées dans le cadre d'études sur la faune du sol. En triant les psoques du sol récoltés à l'aide d'un appareil Berlese, il faut en distinguer les insectes de la faune du local où a fonctionné l'appareil qui attire les psoques domicoles pendant l'extraction (cf. LIENHARD 1982a); cela n'est pas toujours probant, car certaines espèces domicoles se rencontrent aussi dans la litière édaphique [exemple : dans le « local Berlese » du Muséum de Genève, 7 espèces domicoles de psoques ont été constatées : *Dorypteryx domestica*, *Lepinotus patruelis*, *Liposcelis bostrychophila*, *L. brunnea*, *L. decolor*, *Badonnelia titei*, *Ectopsocus meridionalis*]. Le tamisage de la litière et du sol abîme très souvent les psoques; malgré cela, le traitement du matériel tamisé dans des appareils d'extraction du type *Winkler-Moczarski* (cf. BESUCHET et al. 1987) peut fournir des résultats extrêmement intéressants.

La strate herbacée est souvent accessible au battage (p. ex. touffes d'herbes mortes, surtout quand elles sont situées en pente), sinon on a recours au *filet fauchoir*.

Différents types de pièges, surtout utilisés en écologie, peuvent parfois capturer des psoques en nombre considérable (cf. par exemple BAZ & BLASCO ZUMETA 1994), notamment les pièges lumineux, les tentes Malaise (= pièges d'interception décrits par MALAISE 1937, cf. aussi HAENNI & MATTHEY 1984), les pièges à aspiration ou à émergence, les photo-éclecteurs entourant des troncs d'arbres (cf. FUNKE & SAMMER 1980) et, pour la faune du sol, les pièges en forme de gobelets enterrés au ras du sol (« Barber-Fallen » en allemand, « pitfall traps » en anglais).

La faune domicole peut être récoltée à vue en cherchant directement sur des planches ou murs humides ou en secouant de vieux papiers etc. au-dessus d'une surface claire pour capturer ensuite les insectes qui y étaient cachés. La plupart des espèces domicoles semblent être attirées par l'odeur de la levure fraîche; un piège à levure très simple est fait d'un bout de papier de cuisine imbibé d'une solution aqueuse de levure en poudre, froissé en boule après séchage et placé dans un endroit susceptible d'héberger des psoques (LIENHARD 1994a); repris après quelques jours et soigneusement déplié, ce piège peut fournir de bons résultats. Des pièges plus sophistiqués pour les espèces domicoles de *Liposcelis* ont été décrits par TURNER & MAUDE-ROXBY (1989) et des méthodes d'élevage de *Liposcelis* par WYNIGER (1985a), TURNER & MAUDE-ROXBY (1988), LEONG & HO (1990) et REES & WALKER (1990). Des appareils d'extraction pour les psoques vivant dans des substrats granuleux ou poudreux (riz, farine etc.) ont été décrits par TURNER (1990), LEONG & HO (1990) et REES & WALKER (1990).

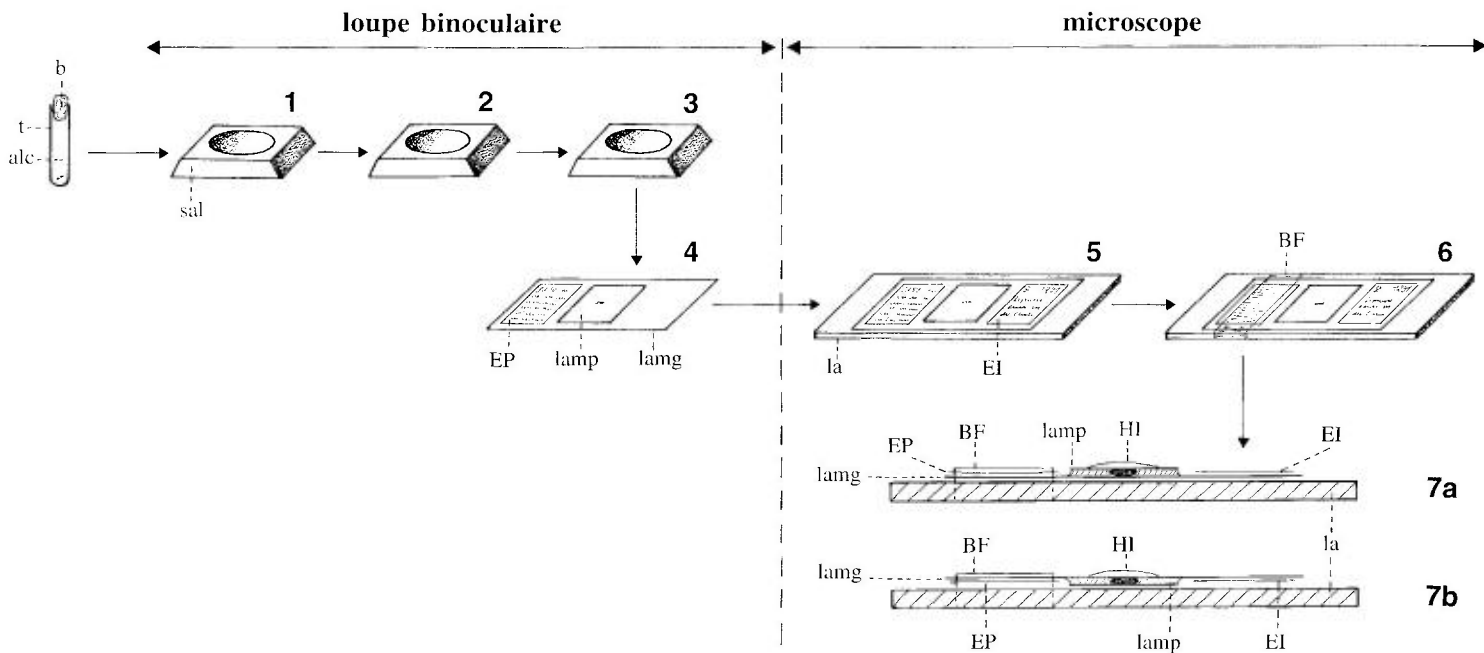
L'élevage des larves capturées dans la nature s'avère souvent très facile et peut augmenter le rendement du travail effectué sur le terrain, étant donné qu'en général les larves ne sont pas identifiables au niveau spécifique. On garde les insectes sur le substrat naturel (écorces, feuilles mortes) dans les tubes de l'aspirateur en y ajoutant comme source de nourriture de petits morceaux d'écorce couverts d'algues vertes (*Pleurococcus*), mouillés de quelques gouttes d'eau pour garantir une humidité suffisante dans le tube d'élevage. Dès que le substrat commence à moisir, on transfère les animaux, sans les toucher, sur un bout d'écorce dans un autre tube. Un élevage sur plusieurs générations est ainsi possible, permettant des observations intéressantes sur

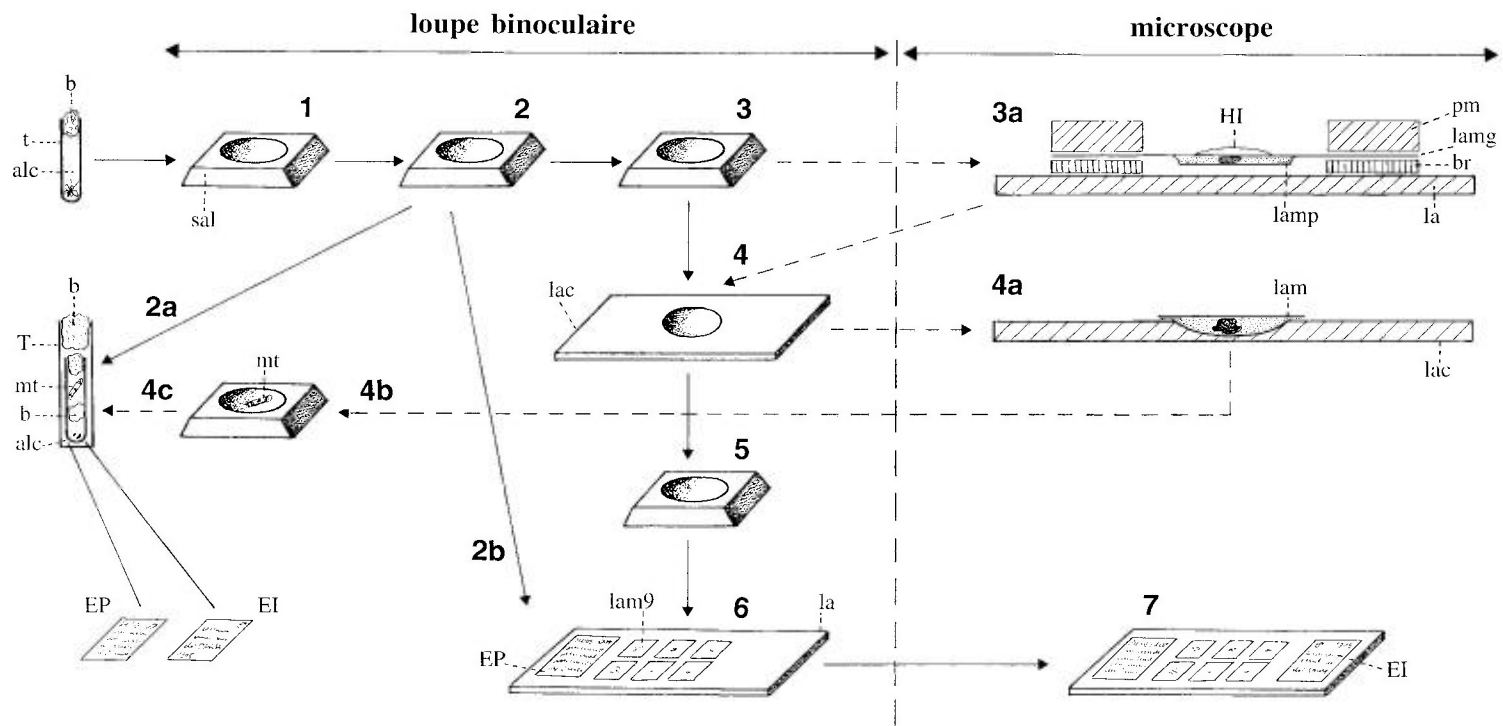
le mode de reproduction (p. ex. parthénogénèse thélytoque obligatoire ou facultative) ou le mode d'hibernation (p. ex. diapause obligatoire à un stade précis du développement). Pour élever les espèces corticoles, qui ne peuvent s'agripper au verre, il faut s'assurer que le fond du récipient est suffisamment recouvert de substrat, ce qui n'est pas nécessaire pour élever les foliicoles (p. ex. Caeciliusidae, Stenopsocidae) qui se déplacent aisément sur des surfaces complètement lisses (cf. p. 27).

Le meilleur *liquide de conservation* est l'alcool à 70-80 %, sauf pour des études histologiques ou cytologiques (fixateurs spéciaux); si le matériel est desséché, l'étude devient difficile et exige une régénération préalable (cf. *infra*). Le *stockage en collection* se fait de préférence dans de petits tubes en verre (40×8 mm ou plus grands) qui contiennent également les étiquettes correspondantes (cf. fig. 14, 15). Pour les spécimens partiellement disséqués, un numéro renvoyant à la préparation microscopique accompagne les parties conservées en alcool. Les petits tubes sont fermés par un bouchon de coton, puis stockés sous alcool dans des bocaux hermétiques. Les parties disséquées d'un animal remises en alcool après examen au microscope (p. ex. l'hypandrium fortement sclérifié des Psocidae), sont placées dans un *microtube* d'environ 1 cm de long, découpé dans un tube en verre à diamètre interne de 2 mm; ses extrémités sont fermées par un petit tampon de coton, puis il est logé dans un compartiment du tube contenant le reste de l'insecte, séparé de celui-ci par un petit bout de coton (fig. 15).

► Fig. 14. – Etude d'un spécimen de *Liposcelis* sp. (montage *in toto*) (cf. texte) : 1) Examen préalable en alcool; 2) Eclairage au lactophénoï; 3) Passage au liquide de SELLNICK; 4) Montage entre lamelles dans le liquide de BERLESE; 5) Examen au microscope (sans immersion); 6) Fixation provisoire de la préparation sur une lame; 7) Examen au microscope (avec immersion) de la face dorsale (7a) et de la face ventrale (7b). – Abréviations : alc = alcool 70-80 %; b = bouchon en coton; BF = bande de fixation (papier ou acétate transparent); EI = étiquette d'identification (avec numéro de la préparation); EP = étiquette de provenance; HI = huile d'immersion; la = lame (26 × 76 mm); lamg = grande lamelle (porte-objet); lamp = petite lamelle de 15 × 15 mm (couvre-objet); sal = salière; t = tube en verre (40 × 8 mm).

►► Fig. 15. – Etude d'un psoque ailé (montage partiel) (cf. texte) : 1) Examen préalable en alcool (décrire l'habitus et la coloration, mesurer la longueur du corps et les indices oculaires); 2) Dissection en alcool (apex abdominal coupé mais pas encore disséqué); 2a) Remise en tube des parties non prévues pour l'examen au microscope; 2b) Montage direct des ailes sortant de l'alcool (liquide de BERLESE, lamelle 9 × 9 mm ou 15 × 15 mm), sans passage au lactophénoï; 3) Eclairage au lactophénoï; 3a) Examen microscopique éventuel des terminalia avant la dissection (p. ex. pour observer la spermathèque *in situ*), dans une préparation provisoire entre lamelles (immersion); 4) Dissection des terminalia dans le lactophénoï sur une lame creuse; 4a) Examen microscopique éventuel des pièces volumineuses en préparation ouverte sur lame creuse (en lactophénoï ou en acide lactique); 4b) Remise en alcool et transfert en microtube; 4c) Remise en collection avec le reste du spécimen; 5) Passage au liquide de SELLNICK; 6) Montage sur lame dans le liquide de BERLESE (antennes, pièces buccales, pattes, terminalia sont montés séparément sous des lamelles 9 × 9 mm; sur la même lame se trouvent déjà les ailes, cf. 2b); 7) Examen au microscope (sans ou avec immersion). – Les abréviations sont les mêmes que pour la fig. 14, à l'exception des suivantes : br = bristol; lac = lame creuse; lam = lamelle; lam9 = petite lamelle de 9 × 9 mm; mt = microtube; pm = poids métallique; T = tube en verre (50 × 12 mm).





**Préparation et étude** (cf. fig. 14, 15). — Le matériel conservé à sec est transféré en alcool après *régénération* dans une solution de phosphate trisodique (cf. VAN CLEAVE & ROSS 1947) : on place pendant quelques heures le spécimen desséché dans une solution aqueuse à 2% (= 20 g par litre) de  $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ , en contrôlant de temps à autre le gonflement sous la loupe binoculaire ; si l'effet s'avère trop brutal, la solution peut être diluée (dans la publication originale des solutions de 0,5 et 0,25% sont recommandées) ; dans le cas opposé, l'échantillon peut être placé dans une étuve, à 40 °C environ ; la régénération jugée adéquate, le spécimen est lavé dans l'eau distillée (si possible à 40 °C) et ensuite transféré en alcool à 70-80%.

La *manipulation* des psokes conservés en alcool se fait de préférence à l'aide de pipettes à large ouverture ou de pinces fines et pointues. Pour l'examen sous la loupe binoculaire, le matériel est placé dans une salière (godet à coloration de 4×4 cm à cavité hémisphérique, en allemand «Embryoschale»). Pour les manipulations à l'intérieur d'une salière et les dissections, on peut se servir de minuties (épingles à Microlépidoptères) emmanchées sur des porte-aiguilles (ou simplement sur des allumettes ou des cure-dents en bois) et aiguisées, si nécessaire, à l'aide d'une pierre à aiguiser comme celle utilisée dans l'industrie horlogère. Les parties destinées au montage microscopique sont transférées d'un liquide à l'autre à l'aide de ces minuties ou d'une petite boucle en fil de fer très fin. La mensuration de la longueur du corps et des indices oculaires se fait, en général, dans l'alcool. Les *indices oculaires* informent sur les dimensions relatives et la proéminence des yeux composés ; il s'agit des indices IO/D (cf. BALL 1943) et PO/D (cf. MOCKFORD & GURNEY 1956 : 357), dont les composants sont définis de la façon suivante (cf. fig. 4b) : IO = distance entre les deux yeux composés, en vue dorsale ; PO = diamètre transversal d'un œil composé, en vue dorsale ; D = diamètre antéro-postérieur d'un œil composé, en vue dorsale. Pour maintenir le spécimen dans la position souhaitée pendant la mensuration de ces indices, il peut être placé, en alcool, sur du «sable de verre» (petites perles en verre d'un diamètre de 250 à 300  $\mu\text{m}$ , vendues en tant qu'article pour laboratoire).

Beaucoup de caractères taxonomiques sont faciles à observer sur du matériel en alcool sous une loupe binoculaire (= stéréomicroscope) à des grossissements de 10 à 100 fois. Pour vérifier certains caractères au microscope, en éclairage par transmission, on peut avoir recours à un *montage provisoire* : le spécimen entier est placé sur une lame normale ou creuse, en alcool ou, afin de l'éclaircir, dans l'acide lactique ou le lactophénol, entièrement ou partiellement couvert par une lamelle portant, si nécessaire, de petits supports en cire (cf. *infra*) ; après l'étude, le matériel est remis en alcool. Cette méthode permet, par exemple, une étude rapide des genitalia de certaines espèces peu sclérifiées (p. ex. *Trichopsocus* ou *Elipsocus* ; cf. LIENHARD 1983b, 1985b).

Pour les Liposcelididae, un *montage in toto* est indispensable (cf. fig. 14 et LIENHARD 1994a : 126). Avant d'être montés dans le liquide de BERLESE, les spécimens sont éclaircis dans le lactophénol (quelques heures à quelques jours) et transférés ensuite dans le liquide de SELLNICK (SELLNICK 1960 : 45 ; WEIDNER 1993 : 5) qui se compose de 135 ml d'une solution aqueuse saturée d'hydrate de chloral et 150 ml de phénol liquide (ne pas chauffer pour faire dissoudre le sel dans l'eau distillée). L'objet éclairci par le lactophénol (ou

l'acide lactique) est placé, pendant quelques minutes à une demi-heure, dans une salière contenant quelques ml de ce liquide (cette quantité suffit pour toute une série de préparations); ce traitement évacue de l'objet l'acide lactique et évite la formation de cristaux après le montage définitif dans le liquide de BERLESE (= gomme au chloral). La composition de ce médium de montage est la suivante (cf. WEIDNER 1993 : 5) : 20 parts (poids) de glycérine, 50 pt. d'eau distillée, 200 pt. d'hydrate de chloral et 30 pt. de gomme arabe (des cristaux transparents sélectionnés); pour dissoudre la gomme arabe, ce mélange est légèrement chauffé au bain-marie (à environ 40 °C) en le remuant constamment; ensuite le liquide visqueux est soigneusement filtré. Le montage *in toto* des Liposcelididae se fait de préférence entre lamelles (une lamelle de 25×70 ou 25×60 mm servant de porte-objet, une autre, de 15×15 mm, de couvre-objet), la face dorsale de l'animal orientée du côté de la lamelle couvre-objet; les étiquettes de provenance et d'identification sont collées sur la lamelle porte-objet qui est posée sur une lame normale de 26×76 mm. Ce montage entre lamelles permet de tourner la préparation et d'étudier aussi la face ventrale de l'animal à fort grossissement (immersion à l'huile : si nécessaire aussi mettre une goutte de l'huile d'immersion entre la lame de support et la lamelle). Pour fixer la position de la préparation pendant l'examen à l'immersion (adhésion!), il faut la glisser sous une bande de papier ou d'acétate transparent d'environ 1 cm de large, posée autour de la lame de support et fixée sur sa face inférieure à environ un tiers de la marge latérale (fig. 14 : BF); une telle fixation est également nécessaire si on veut stocker les préparations en position verticale. Pour éviter une compression trop forte des spécimens, on peut placer une petite cale en cire molle au niveau des angles de la lamelle couvre-objet [cf. GISIN 1955 : 95; composition de cette cire : 10 parts (vol.) de paraffine, 12 pt. de vaseline blanche, 10 pt. de lanoline anhydre]. Si l'abdomen s'est gonflé lors du séjour dans le lactophénol, on peut transpercer, d'un côté, les parties membraneuses latérales de la base de l'abdomen, à l'aide d'une minutie, afin que l'apex abdominal n'éclate pas lors de la pose de la lamelle couvre-objet; en manipulant les spécimens, il ne faut jamais les toucher à l'apex abdominal qui porte des soies très fragiles. Il est recommandé de luter les préparations, une fois durcies, au vernis *Glyceel* (vendu par la firme anglaise British Drug Houses, BDH) ou un produit comparable (p. ex. vernis à ongles).

Pour une étude détaillée de la morphologie des terminalia, des pièces buccales ou des antennes et des pattes, et pour dessiner les ailes, il faut recourir, chez tous les psocques, à la *dissection* et au *montage partiel* du spécimen (cf. fig. 15). Les parties à étudier sont détachées du corps à l'aide de minuties (cf. *supra*) ou de pinces à bec très fin (brucelles); pour une préparation de routine, dans le cadre d'une étude approfondie, on détache d'un individu : l'apex abdominal, une patte et une aile de chaque segment thoracique, une antenne, le labre, le labium et les maxilles (ou éventuellement une seule maxille); souvent il est recommandable de préparer tout le prothorax avec ses deux pattes, pour éviter toute confusion, lors de l'étude de la préparation microscopique, entre les pattes du pro- et du mésothorax, souvent difficiles à distinguer par leur taille et morphologie. Toutes ces pièces sont éclaircies dans le lactophénol et traitées comme décrit pour le montage *in toto*, à l'exception des ailes qui restent en alcool jusqu'au moment du montage (passage direct de l'alcool 70-80% au liquide BERLESE). Les pièces sont montées sur

une lame normale, de préférence dans plusieurs gouttelettes du médium, chacune étant ensuite couverte d'une lamelle de 9×9 mm (p. ex. 1-3 lamelles pour les terminalia, une lamelle pour les pièces buccales, une pour les pattes, une pour les ailes et l'antenne); une lame de 26×76 mm permet de placer, entre les deux étiquettes, jusqu'à six lamelles de 9×9 mm (cf. fig. 15).

Les *terminalia* sont définitivement disséqués à l'aide de minuties sous la loupe binoculaire, dans le lactophénol (sur une lame creuse, à l'éclairage par transmission), avant le passage dans le liquide de SELLNICK. Pour pouvoir étaler les terminalia dans la préparation microscopique, il suffit en général de détacher entièrement ou seulement d'un côté la plaque subgénitale ou l'hypandrium (le phallosome peut être détaché et monté séparément pour garantir l'orientation et le degré d'aplatissement idéal), de couper, d'un côté, les membranes latéro-ventrales de l'apex abdominal entre les gonapophyses et le 9<sup>e</sup> sternite (chez la femelle) et de déchirer la membrane médiane entre les deux paraproctes, en faisant toujours attention, chez la femelle, de ne pas abîmer la spermathèque et la région du spermapore. Dans certains groupes à différenciations complexes du 9<sup>e</sup> sternite (p. ex. *Lachesilla*) il vaut mieux laisser intactes les membranes ventrales et ouvrir l'apex abdominal dorsalement, entre l'épiprocte et un paraprocte, en déchirant le clunium à cet endroit. Durant la dissection, les principaux muscles et tissus subcuticulaires, ramollis par le séjour en lactophénol, ainsi que l'intestin postérieur et sa masse noire excrémentielle sont éliminés.

Dans certains cas, une étude préliminaire à fort grossissement d'une structure partiellement disséquée s'avère utile avant de terminer la dissection et de placer l'objet dans une préparation permanente (p. ex. pour vérifier si la spermathèque contient du sperme ou non chez une espèce à spermathèque très délicate qui risque d'être détruite après dissection complète de l'apex abdominal). Les parties à étudier sont alors montées provisoirement entre lamelles (cf. *supra*) dans une goutte de lactophénol ou d'acide lactique. Cette préparation est posée à l'envers (petite lamelle en bas) sur une lame; pour éviter que la petite lamelle ne touche la lame de support, celle-ci porte de chaque côté une cale en bristol d'environ 1 mm d'épaisseur. Une fois mise sous le microscope la grande lamelle est maintenue en place par un petit poids en plomb placé de chaque côté à la hauteur de la cale en bristol. Ainsi l'objet peut être étudié sans problème à l'immersion (cf. fig. 15 : 3a). Après avoir éloigné l'huile d'immersion et retourné la grande lamelle on ouvre la préparation et on remet l'objet soit dans l'alcool soit dans le lactophénol sur une lame creuse pour terminer la dissection.

Des structures volumineuses et fortement sclérifiées, comme l'hypandrium de certains Psocidae, peuvent également être étudiées au microscope après un montage provisoire, de préférence sur une lame creuse pour éviter les déformations. Après l'étude, l'objet est remis en alcool dans un microtube qui est rangé en collection dans le même tube que le reste du spécimen (cf. p. 57) (fig. 15 : 4a-c).

Il existe d'autres méthodes de montage qui exigent, au préalable, une macération dans la potasse caustique (solution de KOH à 10%), puis, après lavage dans l'eau distillée, une déshydratation par un passage dans l'alcool absolu, voire le xylène. Le *baume du Canada* donne des préparations qui se conservent particulièrement bien, mais il présente le désavantage d'un mau-



vais index de réfraction, ce qui rend souvent indispensable la coloration du matériel (p. ex. avec le colorant Chlorazol-Black E). Par contre, le liquide de montage *Euparal* (vendu par la firme anglaise British Drug Houses, BDH), à meilleur index de réfraction, est recommandé pour les psocques par NEW (1974h : 22) et SMITHERS (1978c).

*L'étude des préparations* se fait sous le microscope à des grossissements jusqu'à 1 000× (immersion à l'huile), de préférence en contraste interférentiel (particulièrement indiqué pour observer la microsculpture, p. ex. chez *Liposcelis*) ou, si nécessaire, en contraste de phase. Les *mesurations* sont en général faites sur des préparations microscopiques, à l'aide d'un oculaire micromètre (pour les indices IO/D et PO/D, cf. p. 60). Les articles du tarse postérieur, plus ou moins emboîtés, sont mesurés de condyle à condyle (cf. fig. 6d); à partir de ces valeurs on peut calculer la longueur totale du tarse ou la relation entre la longueur de l'article basal et la longueur conjointe des deux articles apicaux [index  $t1/(t2+t3)$ ; cf. *Mesopsocus*]. Pour des études approfondies, il est indispensable de faire des *dessins* à l'aide d'un tube à dessin monté sur la loupe binoculaire (habitus, ailes) ou le microscope (détails morphologiques). Une installation automatique pour prendre des *photos* facilite la documentation de certaines structures microscopiques (microsculpture, spermathèque, spermatophore etc.) ou, montée sur la loupe binoculaire, permet de faire des clichés de l'animal vivant ou de son habitus en alcool avant qu'il ne soit disséqué.

# SYSTÉMATIQUE

## ORDRE DES PSOCOPTÈRES

### DIAGNOSE SOMMAIRE DE L'ORDRE

(pour une plus ample caractérisation voir « Phylogénèse », p. 50)

Les Psocoptères sont des insectes délicats, le plus souvent peu sclérifiés et discrètement colorés. Ils sont toujours de petite taille, la longueur du corps variant de 6 mm chez la plus grande espèce de la région étudiée (*Psococerastis gibbosa*, cf. photographie de la couverture) à 0,6 mm chez les plus petites espèces de *Liposcelis* (cf. p. ex. pl. 3f). La tête est globuleuse, à clypeus généralement proéminent (fig. 4f); elle est flanquée de deux yeux composés souvent saillants. Les formes ailées possèdent en général trois ocelles; les nombreux taxa aptères (p. ex. fig. 2b) ou à ailes réduites (p. ex. fig. 2a) sont en général caractérisés par une réduction plus ou moins forte des ocelles et des yeux composés. Les mandibules sont broyeuses, les palpes maxillaires nettement visibles, ainsi que l'apex en ciseau des lacinias très caractéristiques (fig. 4a, e, f). Les antennes sont en général bien développées, plus ou moins longuement pileuses, jamais moniliformes; elles ont toujours au moins 8 articles (déjà chez les premiers stades larvaires), et en général au moins 13 articles. Les pattes (les postérieures plus que les autres) sont longues et grêles, avec des tarses di- ou trimères. Les adultes possèdent généralement quatre ailes membraneuses, non plissées, à nervation simple; les antérieures dépassent largement l'apex abdominal et leur développement est souvent en corrélation avec une hypertrophie de leur musculature entraînant une gibbosité mésothoracique caractéristique (fig. 1a, b; 4f); les ailes sont disposées en toit au repos (fig. 1a) (mais il existe aussi quelques espèces ailées sans gibbosité, dont les ailes reposent à plat sur le thorax en s'entrecroisant). L'abdomen est le plus souvent un sac membraneux subglobuleux sans cerci, à terminalia généralement peu sclérifiés; les Liposcelididae, en général aptères, sont caractérisés par un corps aplati dorsoventralement (cf. pl. 2). La pilosité du corps et des ailes des Psocoptères est variable, souvent peu développée ou visible seulement sous fort grossissement; des écailles de forme caractéristique s'y ajoutent chez les Lepidopsocidae et les Amphientomidae, deux familles à peine représentées dans la région étudiée.

*Remarques.* — Les Psocoptères se distinguent très facilement de l'ordre voisin des Phthiraptères (Mallophages et Anoploures) qui est caractérisé par de nombreuses adaptations à la vie comme ectoparasites sur des oiseaux et des mammifères (poux). Ces animaux aplatis dorsoventralement, d'une longueur de 1-14 mm. sont complètement aptères et souvent aveugles (parfois avec des yeux de 1-2 ommatidies; ocelles toujours absents): leurs antennes sont fortement réduites ( $\leq 5$  articles).

Des représentants de trois groupes phylogénétiquement éloignés sont parfois confondus par le profane avec les psoques par suite d'une silhouette similaire (Hémiptères : Pucerons et Psylles; Névroptères : Coniopterygidae). Les deux premiers groupes se distinguent des psoques par leurs pièces buccales fondamentalement différentes (présence d'un rostre piqueur, absence de palpes maxillaires) (cf. aussi la remarque à la p. 3 sur le comportement sauteur des psylles). Les Coniopterygidae ont des antennes moniliformes et la nervation de leurs ailes diffère nettement de celle des Psocoptères.

#### TABLEAU DES SOUS-ORDRES

- |    |  |                             |
|----|--|-----------------------------|
| 1. | Antennes en général de plus de 20 articles (souvent abimées!). Adultes à tarsi trimères. Filaments sclérifiés de l'hypopharynx séparés sur toute leur longueur (fig. 5a, pl. 9f).....  | <i>Trogiomorpha</i> (p. 66) |
| —  | Antennes de 13 à 15 articles. Adultes à tarsi di- ou trimères. Filaments sclérifiés de l'hypopharynx fusionnés en un filament unique dans leur moitié proximale (fig. 5b, c) .....   | <b>2</b>                    |
| 2. | Antennes de 14 à 15 articles [exception : 13 articles chez <i>Nephax</i> (Amphientomidae), genre qui possède des écailles sur les ailes, le corps et les pattes]; flagellomères finement annelés au moins dans la moitié distale de l'antenne (fig. 51b). Adultes à tarsi trimères. Aile antérieure : <i>PS</i> non épaissi, aussi transparent que le reste de la membrane alaire..... | <i>Troctomorpha</i> (p. 67) |
| —  | Antennes de 13 articles, flagellomères non annelés. Adultes à tarsi di- ou trimères. Aile antérieure : <i>PS</i> plus épais et plus opaque que le reste de la membrane alaire. Pas d'écailles .....  | <i>Psocomorpha</i> (p. 68)  |

#### TABLEAUX DES FAMILLES

##### *Familles des Trogiomorpha*

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Des écailles sur les ailes, le corps et les pattes.....  | Fam. 1. <i>Lepidopsocidae</i> (p. 72)    |
| —  | Pas d'écailles .....   | <b>2</b>                                 |
| 2. | <i>Aa</i> 3.5-5.5 mm. Clypeus simple, postclypeus non différencié. Lacinia fortement réduite chez les adultes (le rudiment minuscule seulement visible après dissection des pièces buccales) ..... | Fam. 5. <i>Prionoglarididae</i> (p. 123) |
| —  | <i>Aa</i> < 3 mm. Postclypeus bien différencié, bombé. Lacinia bien développée....   | <b>3</b>                                 |

3. Palpe maxillaire avec un sensille conique sur le 2<sup>e</sup> article (fig. 4e, 26b). Adultes souvent brachyptères, microptères ou aptères. Aile antérieure : *pcu* et *an* séparées apicalement (pas de nodulus) (bien visibles sur les formes macroptères ou faiblement brachyptères) (fig. 29e, j). Tête à peine plus longue que large en vue frontale (fig. 19b ; 26c, k). Patte postérieure : tibia et tarse plus courts que l'abdomen. Valves externes des gonapophyses en lobes allongés (fig. 21e, 29f)..... 4
- Pas de sensille conique sur le 2<sup>e</sup> article du palpe maxillaire. Adultes souvent brachyptères ou microptères. Aile antérieure : *pcu* et *an* réunies apicalement (nodulus) (bien visible sur les formes macroptères ou faiblement brachyptères) (fig. 37b, c). Tête allongée, verticale, nettement plus longue que large en vue frontale (fig. 37d). Patte postérieure : tibia et tarse plus longs que l'abdomen. Valves externes des gonapophyses en lobes membraneux larges (fig. 37i)..... Fam. 4. *Psyllipsocidae* (p. 108)
4. Adultes macroptères ou plus ou moins brachyptères, l'aile antérieure gardant toujours des traces de nervures..... Fam. 3. *Psoquillidae* (p. 103)
- Adultes totalement aptères, microptères ou fortement brachyptères, à rudiments alaires sans traces de nervation..... Fam. 2. *Trogiidae* (p. 79)

### Familles des Troctomorpha

1. Des écailles sur les ailes, le corps et les pattes..... Fam. 7. *Amphientomidae* (p. 138)
- Pas d'écailles..... 2
2. Antennes de 14 articles..... Fam. 6. *Troctopsocidae* (p. 130) et Fam. 8. *Liposcelididae* : genre *Belaphotroctes* (p. 144)
- Antennes de 15 articles..... 3
3. Adultes ailés..... 4
- Adultes aptères..... 6
4. Ailes de forme normale..... 5
- Aile antérieure élytriforme, avec 2 nervures longitudinales non divisées (fig. 56a) ; aile postérieure absente. (Ailes antérieures souvent accidentellement tombées, cf. point 7)..... Fam. 10. *Sphaeropsocidae* (p. 182)
5. Nervation complète (fig. 55g)..... Fam. 9. *Pachytroctidae* (p. 176)
- Nervation réduite à quelques rares nervures longitudinales indistinctes, deux dans l'aile antérieure et une dans l'aile postérieure (fig. 52a)..... Fam. 8. *Liposcelididae* (p. 143)
6. Corps aplati dorsoventralement (pl. 2). Sternites thoraciques larges. Fémur postérieur fortement élargi (fig. 2b, 50a)..... Fam. 8. *Liposcelididae* (p. 143)
- Corps non aplati. Sternites thoraciques étroits. Fémur postérieur non particulièrement élargi (fig. 55b, j ; 56a, b, f)..... 7
7. ♀♀ (pas de phallosome visible)..... Fam. 9. *Pachytroctidae* (p. 176)  
..... [et Fam. *Sphaeropsocidae* après perte accidentelle des ailes, cf. 4]
- ♂♂ (phallosome visible par transparence)..... 8
8. Méso- et métathorax fusionnés. Yeux composés réduits à 5 ommatidies (fig. 56b)..... Fam. 10. *Sphaeropsocidae* (p. 182)

- Méso- et métathorax séparés. Yeux composés à au moins 20 ommatidies (fig. 55b)..... Fam. 9. *Pachytroctidae* (p. 176)

### Familles des Psocomorpha

#### A. Tableau principal

1. Adultes macroptères, ou brachyptères avec nervation complète ou légèrement aberrante ..... 2
- Adultes aptères, ou à ailes réduites avec nervation anormale, incomplète ou non identifiable ..... Tableau B (p. 69)
2. Adultes à tarsi dimères ..... 3
- Adultes à tarsi trimères [y compris les mâles du genre *Psoculus* où la séparation de *r2* et *t3* est parfois incomplète, cf. fig. 117e] ..... 13
3. AP absente dans l'aile antérieure (fig. 8d)..... 4
- AP présente dans l'aile antérieure..... 5
4. Vertex glabre ou seulement avec des poils minuscules, à peine visibles. Gonapophyses : valve dorsale plus longue que la valve externe, à apex velu. Phallosome avec des sclérites endophalliques symétriques..... Fam. 18. *Peripsocidae* (p. 256)
- Vertex distinctement pileux. Gonapophyses : valve dorsale, si présente, glabre et tout au plus aussi longue que la valve externe. Phallosome avec des sclérites endophalliques dissymétriques..... Fam. 17. *Ectopsocidae* (p. 237)
5. AP libre (fig. 8a) ; PS libre, non relié à *rs* par une nervule transverse..... 6
- AP liée à la médiane ..... 12
6. Nervures glabres ..... 7
- Nervures pileuses, au moins dans l'aile antérieure..... 8
7. Griffes sans pulvillus, seulement avec un processus basal (fig. 58b). Lacinia à enflement préapical interne et à apex élargi du côté externe, en forme d'une lame plus ou moins dentelée (fig. 58c) ..... Fam. 12. *Asiopsocidae* (p. 187)
- Griffes avec pulvillus (fig. 70d, 73c). Apex de la lacinia bifide, à bords subparallèles (fig. 69f, 72d) ..... Fam. 16. *Lachesillidae* (p. 219)
8. Labre avec deux bandes longitudinales internes sclérifiées, visibles par transparence (fig. 57b). Aile antérieure : *rs* et *m* reliés par une nervule transverse (fig. 8c, 57a) ..... Fam. 11. *Epipsocidae* (p. 184)
- Labre simple. Aile antérieure : *rs* et *m* fusionnés sur une certaine longueur (fig. 8e) [chez le ♂ de *Reuterella* parfois réunis par une très courte nervule transverse] ..... 9
9. Griffé avec une dent préapicale ; pulvillus sétiforme, son apex à peine dilaté (cf. fig. 102d). Bord de l'aile postérieure glabre, à l'exception de quelques rares poils entre la fourche radiale (fig. 102m). Abdomen sans vésicules adhésives..... Fam. 21. *Elipsocidae* : ♂ de *Reuterella* (p. 314)
- Griffé sans dent préapicale, pulvillus fortement dilaté (fig. 60k, 89c). Bord de l'aile postérieure pileuse (fig. 64a, 88). Face ventrale de l'abdomen avec 1-3 vésicules adhésives extensibles (fig. 60t, s)..... 10
10. Aile métathoracique avec de vrais poils sur le bord antérieur (à partir de *r1*) et des microtriches hypertrophiés (« faux poils », sans points d'insertion) sur le bord postérieur, avec une alternance de microtriches très longs et plus

- courts (fig. 88). Gonapophyses complètes, valve externe avec de nombreuses soies (fig. 88h)..... Fam. 20. *Trichopsocidae* (p. 269)
- De vrais poils aussi sur le bord postérieur de l'aile métathoracique (points d'insertion visibles à fort grossissement). Valve externe absente (fig. 60p) ou représentée par un petit élargissement basal de la valve dorsale, portant tout au plus 1-2 soies (fig. 60j; 64f, k; 67g)..... **11**
11. Nervures pileuses de l'aile antérieure avec des poils sur un rang (fig. 59) [exception : *Caecilius pilipennis* avec des poils sur plusieurs rangs sur quelques nervures de la moitié basale de l'aile, fig. 65a]. Valve dorsale avec 1-2 soies basales (fig. 60j, p; 64f, k)..... Fam. 13. *Caeciliusidae* (p. 190)
- Nervures pileuses de l'aile antérieure avec des poils sur plusieurs rangs (fig. 67f). Valve dorsale glabre (fig. 67g).. Fam. 15. *Amphipsocidae* (p. 215)
12. Sommet de l'AP relié à *m* par une nervule transverse (fig. 8b), ainsi que le *PS* à *rs* (fig. 7a)..... Fam. 14. *Stenopsocidae* (p. 208)
- Sommet de l'AP fusionné à *m* sur une certaine longueur (fig. 8c), *PS* libre (fig. 7c)..... Fam. 24. *Psocidae* (p. 356)
13. Sommet de l'AP lié à *m*..... **14**
- AP libre (fig. 8a) [chez les mâles du genre *Psoculus* AP parfois incomplète ou absente, cf. fig. 117h-j]..... **15**
14. Nervures glabres. Ailes antérieures finement mouchetées de brun (fig. 147a)..... Fam. 25. *Myopsocidae* (p. 424)
- Nervures de l'aile antérieure à pilosité courte et espacée, dessin de cette aile formé de taches brunes continues sur fond transparent (fig. 101a)..... Fam. 21. *Elipsocidae* : genre *Propsocus* (p. 308)
15. Ailes glabres..... Fam. 23. *Mesopsocidae* (p. 320)
- Au moins les nervures de l'aile antérieure partiellement ou totalement pileuses..... **16**
16. Bord de l'aile postérieure glabre, tout au plus quelques poils marginaux entre la fourche radiale (fig. 95f); poils des nervures de l'aile antérieure sur un rang..... Fam. 21. *Elipsocidae* (p. 277)
- Presque tout le bord de l'aile postérieure fortement pileux (de vrais poils ou des microtriches) (fig. 104a); dans l'aile antérieure, au moins le tronc de *r* et souvent aussi la nervure *an* à poils sur deux rangs..... **17**
17. Aile antérieure (fig. 86a) : tronc commun de *m-cu* à poils sur deux rangs. Aile postérieure (fig. 86a) : pilosité du bord postérieur constituée par des microtriches hypertrophiés (« faux poils », sans points d'insertion), nervures glabres. *PSG* à bord bilobé (fig. 86c)..... Fam. 19. *Pseudocaeciliidae* (p. 266)
- Aile antérieure (fig. 103a, 104a) : tronc commun de *m-cu* à poils sur un rang. Aile postérieure (fig. 104a) : de vrais poils aussi sur le bord postérieur, quelques poils sur les nervures dans la moitié apicale. *PSG* avec un lobe postérieur médian (fig. 103d, 104b)..... Fam. 22. *Philotarsidae* (p. 315)

#### B. Tableau des Psocomorpha à ailes réduites ou absentes

1. ♂♂ (phallosome visible par transparence)..... **2**
- ♀♀ (bord libre de la *PSG* visible sur la face ventrale de l'abdomen)..... **7**
2. Tarses trimères..... Fam. 21. *Elipsocidae* (p. 277)

- Tarses dimères ..... **3**
- 3.** Phallosome avec des sclérites endophalliques dissymétriques.....  
..... Fam. 17. *Ectopsocidae* (p. 237)
- Phallosome en forme de sclérite axial symétrique ou en forme de cadre sclé-  
rifié sans sclérites endophalliques ..... **4**
- 4.** Paraproctes, épiprocte et clunium sans apophyses sclérifiées. Hypandrium  
simple. Griffes sans dent préapicale, pulvillus fortement dilaté (fig. 60k).. **5**
- Hypandrium et souvent aussi épiprocte, paraproctes et bord postérieur du clu-  
nium avec des apophyses sclérifiées. Griffes avec une dent préapicale; pul-  
villus sétiforme (fig. 73c) ou modérément épaissi (fig. 70d).....  
..... Fam. 16. *Lachesillidae* (p. 219)
- 5.** Aile antérieure à nervation normale ou faiblement aberrante ..... **6**
- Aile antérieure fortement réduite, sans nervation (fig. 62g).....  
..... Fam. 13. *Caeciliusidae* : *Caecilius dahli* (p. 205)
- 6.** Apex de la lacinia élargi et avec des denticules bien développés (fig. 65e)..  
..... Fam. 13. *Caeciliusidae* : *Caecilius pilipennis* (p. 205)
- Apex de la lacinia étroit et à peine denticulé (fig. 68c).....  
..... Fam. 15. *Amphipsocidae* : genre *Brachypsocus* (p. 216)
- 7.** Tarses trimères..... **8**
- Tarses dimères ..... **9**
- 8.** PSG prolongée par un lobe médian ..... Fam. 23. *Mesopsocidae* (p. 320)
- PSG sans lobe médian, bord postérieur simple ou bilobé.....  
..... Fam. 21. *Elipsocidae* (p. 277)
- 9.** PSG prolongée par un lobe médian simple, nettement proéminent ..... **10**
- PSG régulièrement arrondie, bilobée ou avec un lobe médian bifide [chez  
*Ectopsocus richardsi* avec un lobe médian simple mais peu proéminent,  
fig. 82b] ..... **11**
- 10.** Brachyptère ou microptère; insecte de taille moyenne (LC > 2 mm).....  
..... Fam. 24. *Psocidae* (p. 356)
- Aptère; insecte de très petite taille (LC < 2 mm).....  
..... Fam. 23. *Mesopsocidae* : genre *Psoculus* (p. 353)
- 11.** Griffes sans pulvillus, seulement avec un processus basal..... **12**
- Griffes avec pulvillus..... **13**
- 12.** Tête allongée (en vue frontale : distance entre le vertex et le bord antérieur  
du postclypeus environ 1,5x plus longue que la largeur du vertex entre les  
yeux). Apex de la PSG simple (fig. 57f). Zone préapicale de la lacinia à bords  
subparallèles (fig. 57g)..... Fam. 11. *Epipsocidae* (p. 184)
- Tête non allongée (en vue frontale : largeur du vertex entre les yeux à peu  
près égale à la distance entre le vertex et le bord antérieur du postclypeus).  
Apex de la PSG à pigmentation bilobée (fig. 58h). Lacinia à enflement pré-  
apical interne (fig. 58c) ..... Fam. 12. *Asiopsocidae* (p. 187)
- 13.** Griffes avec une dent préapicale, pulvillus sétiforme ou modérément épaissi  
..... **14**
- Griffes sans dent préapicale, pulvillus fortement dilaté (fig. 60k, 80e).... **16**
- 14.** Gonapophyses complètes ..... **15**
- Gonapophyses réduites aux valves externes Fam. 16. *Lachesillidae* (p. 219)
- 15.** PSG avec un lobe médian bifide (fig. 83s). Valve dorsale nettement plus large  
que la valve externe, à apex velu (fig. 83r). Fam. 18. *Peripsocidae* (p. 256)

- *PSG* avec deux petits lobes apicaux portant chacun quelques soies fortes (fig. 102j). Valve dorsale glabre, nettement moins large que la valve externe (fig. 102l)..... Fam. 21. *Elipsocidae* : genre *Reuterella* (p. 314)
- 16.** Bord postérieur de la *PSG* simple ou légèrement bilobé, sans groupes isolés de soies marginales fortes. Gonapophyses : valves ventrales et dorsales bien développées, glabres ; valves externes obsolètes ..... **17**
- *PSG* bilobé, quelques soies fortes sur chacun des lobes (p. ex. fig. 80d, 82h), ou avec un lobe médian simple, peu proéminent, pourvu de quelques soies marginales fortes (fig. 82b). Valves externes bien développées, pileuses (p. ex. fig. 80f, 81g)..... Fam. 17. *Ectopsocidae* (p. 237)
- 17.** *PSG* simple, mais avec deux petits lobules latéraux sur le bord distal (fig. 63j, l). Valve externe obsolète ou absente, mais il en reste toujours une soie isolée près de la base de la valve dorsale (p. ex. fig. 63e, 65c).....  
..... Fam. 13. *Caeciliusidae* (p. 190)
- Apex de la *PSG* simple ou légèrement bilobé, mais sans lobules latéraux (fig. 68h). Valve externe réduite, seulement représentée par un petit lobe glabre à la base de la valve dorsale (fig. 67g, 68e).....  
..... Fam. 15. *Amphipsocidae* (p. 215)



**SOUS-ORDRE TROGIOMORPHA**

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Antennes de plus de 20 articles, flagellomères finement annelés ou non. Filaments sclérifiés de l'hypopharynx séparés sur toute leur longueur (fig. 5a). Gonapophyses partiellement réduites, seules les valves externes bien développées, velues. Phallosome ouvert antérieurement. Aile antérieure : *PS* non épaissi, *an2* absente. Paraprocte en général avec un éperon anal (fig. 25f, 37h; pl. 11a), sans trichobothries ou à trichobothries sans rosette basale bien différenciée.

*Remarque.* — La famille des Prionoglarididae et en particulier le genre *Prionoglaris* ne correspondent pas pour tous les points à cette diagnose (cf. p. 123).

**GROUPE DE FAMILLES ATROPETAE**

Diagnose. — Tête (en vue frontale) non allongée, à peine plus longue que large. Un sensille conique sur le 2<sup>e</sup> article du palpe maxillaire (fig. 4e, 26b). Aile antérieure : *pcu* et *an* séparées apicalement (pas de nodulus). Patte postérieure : tibia et tarse plus courts que l'abdomen. Valves externes des gonapophyses en lobes allongés (fig. 16e, 21e; pl. 11a). Spermathèque avec une ou deux glandes accessoires (« maculae »), étroitement liées à la paroi de la spermathèque (fig. 18e, 21f) ou formant deux corps annexés à la spermathèque (fig. 29i).

**FAM. 1. — LEPIDOPSOCIDAE**

 Genre-type : *Lepidopsocus* Enderlein

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Corps, pattes et ailes couverts d'écailles (cf. fig. 17d) [exception : écailles absentes chez le genre exotique *Thylacella* Enderlein]. Ailes antérieures plus ou moins acuminées. Un sensille

bifide sur le dernier article du palpe maxillaire (fig. 18b). Griffes avec au moins une dent préapicale; pulvillus sétiforme, parfois élargi à l'apex.

TABLEAU DES GENRES

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Antennes de moins de 30 articles. Flagellomères allongés, au moins 4 fois plus longs que larges. Une cellule fermée très étroite à la base de l'aile postérieure (fig. 17c).....   | 2  |
| —  | Antennes de 30 à 50 articles. Flagellomères courts, les flagellomères basaux seulement 2-3 fois plus longs que larges. Aile postérieure sans cellule basale (fig. 16a). Ailes parfois réduites.....  | 3  |
| 2. | Aile antérieure à apex arrondi (fig. 17a).....   | Gen. 5. <i>Soa</i> Enderlein (p. 79)           |
| —  | Aile antérieure acuminée (fig. 17c).....   | Gen. 3. <i>Nepticulomima</i> Enderlein (p. 75) |
| 3. | Ailes antérieures bien développées ou réduites, mais nervation toujours visible, parfois indistincte.....  | 4  |
| —  | Ailes antérieures fortement réduites, sans nervation (fig. 17g).....   | Gen. 2. <i>Lepolepis</i> Enderlein (p. 75)     |
| 4. | Macroptère (fig. 16a), les deux paires d'ailes bien développées. Aile antérieure : <i>rs</i> bifurqué, relié à <i>m</i> ; <i>m</i> à trois branches. Ocelles présents. Spermathèque sans faucille sclérifiée et denticulée (fig. 16d).....   | Gen. 1. <i>Echmepteryx</i> Aaron (p. 73)       |
| —  | Brachyptère (fig. 18a), ailes antérieures légèrement acuminées, dépassant à peine la moitié basale de l'abdomen, ailes postérieures atrophiées. Aile antérieure : <i>rs</i> simple, non relié à <i>m</i> ; <i>m</i> simple ou bifurquée (fig. 18g). Ocelles absents. Spermathèque avec une faucille sclérifiée et irrégulièrement denticulée (fig. 18e)..... | Gen. 4. <i>Pteroxanium</i> Enderlein (p. 77)   |

GEN. 1. — **ECHMEPTERYX AARON**

Espèce-type : *Amphientomum hageni* Packard

*Echmepteryx* Aaron, 1886 : 17.

*Remarque.* — Le genre *Echmepteryx* est souvent subdivisé en plusieurs sous-genres (cf. SMITHERS 1967a). La seule espèce traitée dans cet ouvrage appartient au sous-genre *Thylacopsis* Enderlein, 1911a : 348.

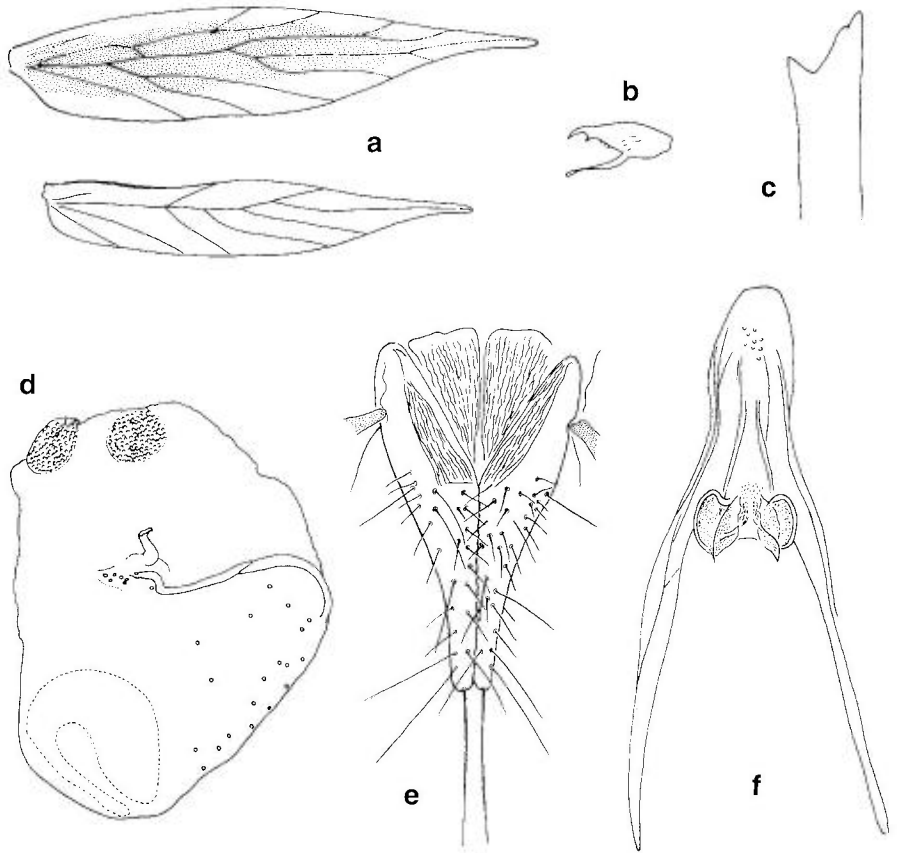


Fig. 16. — *Echmepteryx madagascariensis*: a, ailes droites (pilosité non figurée); b, griffe; c, apex de la lacinia; d, spermatheque; e, gonapophyses des deux côtés (en vue ventrale); f, phallosome. — Fig. a, e, f d'après BADONNEL (1949a); fig. b-d d'après MOCKFORD (1993).

*Echmepteryx madagascariensis* (Kolbe)  
(fig. 16a-f)

*madagascariensis* Kolbe, 1885a : 184 (*Thylax*); — *costalis* Banks, 1931a : 439 (cf. MOCKFORD 1993); — *albidus* Badonnel, 1949a : 25 (*Thylacopsis*) (cf. BADONNEL 1967a).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale pâle; aile antérieure jaunâtre, avec une bande longitudinale centrale brun sombre (fig. 16a); aile postérieure hyaline; tête sans dessin facial ou avec une large bande orange de chaque côté entre l'œil et la base de l'antenne (cf. MOCKFORD 1989b : 1180). Apex de la lacinia avec deux denticules sur la dent externe (fig. 16c). Pulvillus à apex légèrement élargi (fig. 16b). Aile antérieure acuminée (fig. 16a), 4-5 fois plus longue que large, de longs poils sur la marge. Valves externes allongées (fig. 16e). Spermathe-

que avec deux glandes pariétales non pédonculées (fig. 16d). Phallosome comme sur la fig. 16f. LC 1.8 mm : *Aa* 1,7 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce est largement répandue dans les tropiques où elle vit surtout sur des feuilles mortes, notamment de palmiers et de bananiers (MOCKFORD 1993). Dans la région étudiée elle n'est connue que du jardin botanique de Berlin où elle a été trouvée à plusieurs reprises dans la serre où l'on cultive les palmiers (EICHLER 1938, 1952).

## GEN. 2. — *LEPOLEPIS* ENDERLEIN

Espèce-type : *Lepolepis ceylonica* Enderlein

*Lepolepis* Enderlein, 1906e : 112.

### *Lepolepis bicolor* Broadhead

(fig. 17e-g)

*bicolor* Broadhead, 1955 : 9.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Tête jaunâtre avec un dessin brun foncé caractéristique de quatre bandes longitudinales dont une de chaque côté sur le front et sur le vertex (fig. 17g). Thorax, pattes et ailerons bruns, abdomen jaunâtre à brun clair, terminalia bruns. Ocelles absents. Ailerons antérieurs aussi longs que larges et à apex arrondi, n'atteignant que le deuxième ou troisième tergite abdominal ; ailes postérieures complètement réduites. Apex de la lacinia à trois dents distinctes (fig. 17e). Glande pariétale de la spermathèque comme sur la fig. 17f. Les genitalia du mâle n'ont pas encore été décrits. LC  $\approx$  2,5 mm.

**Biologie et distribution.** — Dans la région étudiée cette espèce n'a été trouvée qu'une fois, en 1945, dans un port en Angleterre, sur des cacahuètes importées d'Afrique occidentale (BROADHEAD 1955). MOCKFORD (1991b) la signale aussi de l'Inde. Dans la collection du MHNG se trouvent 2♂ et 6♀ de l'île de La Réunion (près de Savannah, dans la litière de feuilles mortes, I.II.1989, leg. H.-G. MÜLLER).

## GEN. 3. — *NEPTICULOMIMA* ENDERLEIN

Espèce-type : *Nepticulomima sakuntala* Enderlein

*Nepticulomima* Enderlein, 1906e : 95.

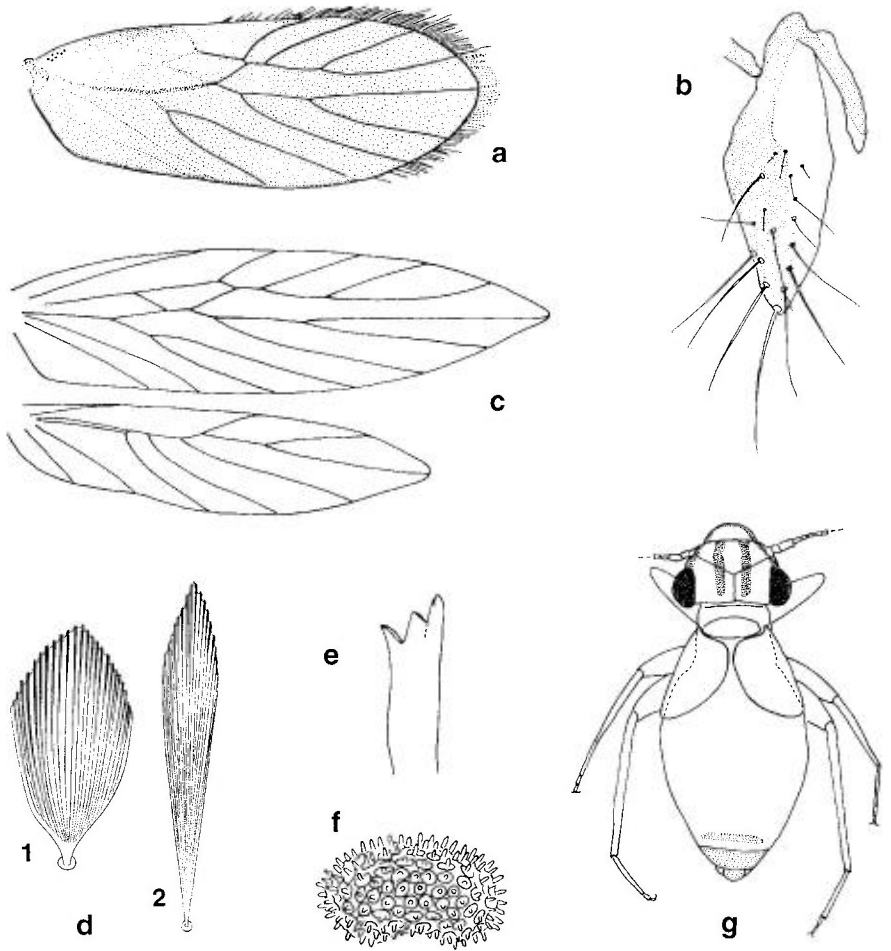


Fig. 17. — *Soa flaviterminata* : **a**, aile antérieure (écailles non figurées); **b**, gonapophyses droites. — *Nepticulomima sakuntala* : **c**, ailes droites (coloration et pilosité non figurées). — *Nepticulomima* sp. : **d**, écailles alaires : **1**, écaille de recouvrement, insérée sur la membrane alaire (longueur environ 50  $\mu$ m); **2**, écaille marginale (même échelle). — *Lepolepis bicolor* : **e**, apex de la lacinia ♀; **f**, glande pariétale de la spermathèque; **g**, habitus ♂ (pilosité non figurée). — Fig. **a-b** d'après MOCKFORD (1993); fig. **c** d'après ENDERLEIN (1906e); fig. **e-f** d'après BROADHEAD (1955); fig. **g** d'après MOCKFORD (1991b).

*Nepticulomima sakuntala* Enderlein  
(fig. 17c)

*sakuntala* Enderlein, 1906e : 96.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair. Aile antérieure couverte d'écailles

brunes; des écailles argentées formant quelques taches entre les nervures, surtout le long du bord de l'aile. Forme des ailes et nervation comme sur la fig. 17c. *Aa* 2,6 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce a été décrite de Sri Lanka où elle avait été découverte à l'intérieur d'une maison. Dans la région étudiée elle est à considérer comme une espèce importée, trouvée à trois reprises en Grande-Bretagne (BROADHEAD 1954b).

#### GEN. 4. — *PTEROXANIUM* ENDERLEIN

Espèce-type : *Lepidilla kelloggi* Ribaga

*Lepidilla* Ribaga, 1905b : 99 (nom. praeocc., cf. ROESLER 1943). — *Pteroxanium* Enderlein, 1922 : 102. — *Tasmanopsocus* Hickman, 1934 : 77.

#### *Pteroxanium kelloggi* (Ribaga) (fig. 18a-g)

*kelloggi* Ribaga, 1905b : 100 (*Lepidilla*); — *britannicus* Harrison, 1916a : 108 (*Hyperetes*); — *squamosum* Enderlein, 1922 : 103; — *litoralis* Hickman, 1934 : 78 (*Tasmanopsocus*).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brune. Tête avec un dessin brun assez complexe de pigment hypodermique (fig. 18a). Fémurs brun foncé, à apex clair; tibias brun clair, avec deux anneaux brun foncé. Membrane des ailes antérieures jaunâtre à brun clair, plus foncée dans la moitié apicale. Ailes antérieures couvertes d'écailles et avec de nombreuses soies longues et raides sur les nervures et dans les zones marginales. Nervation et forme de l'aile antérieure comme sur la fig. 18g. Aile postérieure réduite à un petit lobe membraneux hyalin, glabre et sans nervation. Apex de la lacinia comme sur la fig. 18d. griffe avec une dent préapicale et deux appendices sétiformes basaux (fig. 18c). Râpe coxale des pattes postérieures bien développée, tympan non différencié. Spermathèque avec deux glandes pariétales non pédonculées (fig. 18e). Spermapore situé sur la paroi d'un sac légèrement sclérifié (fig. 18f). LC 2,5-2,8 mm; *Aa* 1,2-1,3 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce vit surtout sur la végétation basse, souvent sur les parties mortes des plantes, parfois aussi sous des pierres; rarement domicole (cf. ENDERLEIN 1922). Reproduction parthénogénétique, ♂ inconnu. — DEM : France (côte atlantique), Grande-Bretagne, Irlande, Madère. — DGE : L'espèce a été décrite de Californie. Elle est actuellement connue sur la côte pacifique de la région de San Francisco jusqu'à l'Etat de Washington, mais également de Tasmanie, Nouvelle-Zélande, Chili et Argentine (MOCKFORD 1993).

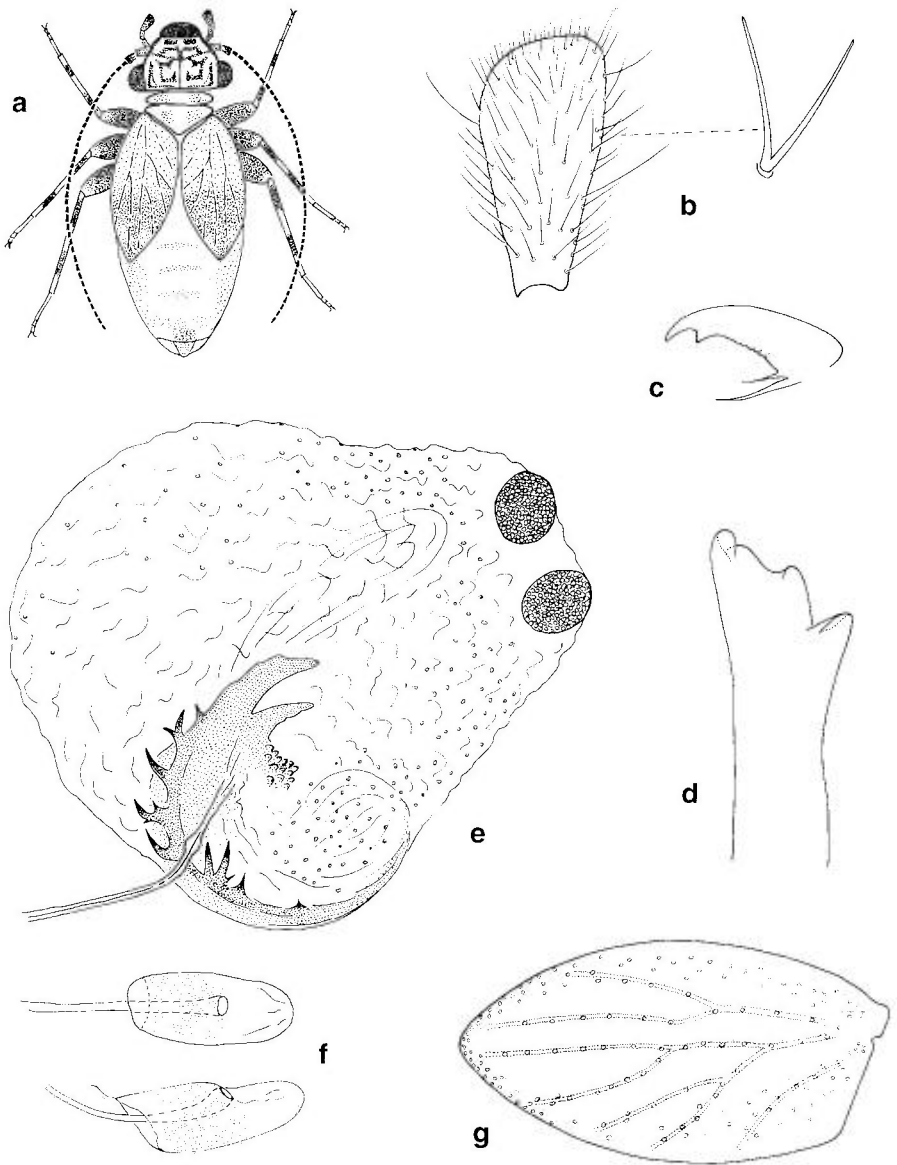


Fig. 18. — *Pteroxanium kelloggi* ♀ : **a**, habitus (pilosité non figurée); **b**, dernier article du palpe maxillaire avec sensille bifide; **c**, griffe; **d**, apex de la lacinia; **e**, spermatheque; **f**, spermatopore (en deux vues différentes); **g**, aile gauche (pilosité non figurée, à l'exception des points d'insertion des longues soies raides, cf. diagnose).

GEN. 5. — **SOA** ENDERLEINEspèce-type : *Soa dahliana* Enderlein*Soa* Enderlein, 1904a : 109.***Soa flaviterminata* Enderlein**

(fig. 17a-b)

*flaviterminata* Enderlein, 1906e : 79.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale brun foncé, membrane de l'aile antérieure brune, couverte d'écailles brun-noir, marge distale pourvue de longues soies jaunes. Forme et nervation de l'aile antérieure comme sur la fig. 17a. Valve externe relativement courte et large (fig. 17b).  $LC \approx 2$  mm ;  $Aa$  2,1 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce à répartition circum-tropicale a été introduite occasionnellement en Europe : on l'a trouvée une fois dans un entrepôt en Angleterre (BROADHEAD 1954b) et une fois en Allemagne, sur des orchidées dans le port de Hambourg (TITSCHACK 1930). Très probablement il s'agit d'une espèce parthénogénétique (BADONNEL 1974b).

**FAM. 2. — TROGIIDAE**Genre-type : *Trogium* Illiger

**Diagnose.** — Adultes à tarsi trimères ; aptères, microptères ou à ailes antérieures réduites à des rudiments en forme d'écailles velues, sans nervation (brachélytroptères). Ailes postérieures toujours absentes. Pas d'ocelles. Pas d'écailles. Griffes sans dent préapicale, à pulvillus dilaté (fig. 24f).

**TABLEAU DES GENRES**

1. Dernier article du palpe maxillaire allongé, presque trois fois plus long que large (fig. 26b), avec un sensille bifide dans la moitié distale (fig. 26i). Coloration presque uniformément brune, jamais de taches nettement délimitées sur l'abdomen..... Gen. 7. *Lepinotus* von Heyden (p. 97)



- Dernier article du palpe maxillaire court et épais, à peine deux fois plus long que large (fig. 4e, 26k), sans sensille bifide. Coloration jaune-orangé pâle à brune, en général avec des taches brunes plus ou moins distinctes sur l'abdomen (chez *Cerobasis* abdomen parfois uniformément brun)..... 2
- 2. Métatibia avec 1-6 éperons sur le bord interne, en dehors des 2-4 éperons apicaux (fig. 20f; 21d, h). Abdomen du ♂ avec un groupe ventral très dense de quelques dizaines de soies fortes à la base de l'hypandrium (brosse hypandriale). Rudiments des ailes antérieures en forme d'écaillés avec quelques longues soies raides en dehors des poils plus courts (fig. 23d), ou ailes réduites à des moignons microscopiques (fig. 19c) ou complètement absentes (fig. 19h)..... Gen. 6. *Cerobasis* Kolbe (p. 80)
- Métatibia sans éperons sur le bord interne, en dehors des 2 éperons apicaux. Brosse hypandriale non développée. Ailes antérieures en forme de petites écaillés à poils à peu près égaux (fig. 2a). Gen. 8. *Trogium* Illiger (p. 103)

## GEN. 6. — *CEROBASIS* KOLBE

Espèce-type : *Hyperetes guestfalicus* Kolbe

*Hyperetes* Kolbe, 1880c : 132 (nom. praeocc., cf. ROESLER 1943). — *Cerobasis* Kolbe, 1882b : 212. — *Tichobia* Kolbe, 1882b : 212. — *Albardia* Jakobson, 1904 in JAKOBSON & BIANCHI, 1904 : 496 (nom. praeocc.). — *Myopsoenema* Enderlein, 1905c : 17. — *Zlinia* Obr, 1948a : 93, 103.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration en général assez variable, souvent au sein de la même espèce des individus très pâles et d'autres à pigmentation bien développée. Au milieu du front normalement une petite bande convexe de chaque côté, ces bandes parfois réunies en demi-cercle (fig. 19b) ou subdivisées en plusieurs petites taches secondaires (fig. 20k). Lacinia à trois fortes dents, la dent externe en gouttière (fig. 20e). Organe de Pearman : râpe coxale bien développée ou absente, tympan faiblement développé. Spermathèque avec deux glandes pariétales, la glande distale (*gld*) en général un peu plus grande que la glande proximale (*glp*) (cf. fig. 21f). Phallosome à paramères apicalement dilatés, simples ou avec des sclérifications complexes du côté interne, en général de chaque côté un apodème interne en baguette simple (fig. 20d, i) ou en forme de champignon (cf. fig. 21a). Soies de la brosse hypandriale en général mous-ses ou plus ou moins tronquées (fig. 20b, 21b), parfois à apex évasé (fig. 20j). LC 1,2-2,7 mm, les mâles un peu plus petits que les femelles.

*Espèces des régions limitrophes non traitées dans cet ouvrage.* — *C. caboverdensis* Lienhard, 1984 : 756 (Iles du Cap Vert); *C. harteni* Lienhard, 1984 : 757 (Iles du Cap Vert et Açores); *C. intermedia* Lienhard, 1984 : 759 (Iles du Cap Vert); *C. socotrae* Lienhard, 1995 : 339 (Yémen : Ile Socotra).

*Remarques.* — Des caractères taxonomiques particulièrement utiles, mais parfois difficiles à observer, sont fournis par la morphologie du spermapore, chez la femelle, et par la région apicale du phallosome, chez le mâle. Pendant la dissection de l'apex abdominal d'une femelle il faut faire attention à ne pas abîmer la région membraneuse qui porte le spermapore. La dissection du phallosome ne pose pas de problèmes, mais il faut surveiller sa position et le degré d'aplatissement lors du montage. Le phallo-

some, préparé en vue ventrale, doit être légèrement aplati pour que soient étalées les structures apicales parfois très complexes. Même dans cette position standard le degré d'inclinaison latérale des deux paramères peut varier, ce qui peut modifier considérablement les plans d'orientation des structures apicales (cf. p. ex. fig. 23f). La position relative au plan sagittal des deux apodèmes en forme de champignon, présents chez la plupart des espèces de la région étudiée, peut servir de point de repère pour comparer des préparations différentes de phallosomes; les positions extrêmes correspondent à des paramères « ouverts » (cf. fig. 25c) ou « fermés » (cf. fig. 25d). La morphologie du phallosome de *Cerobasis* est toujours symétrique, mais dans une préparation microscopique montée, l'orientation de l'apex des paramères peut être asymétrique, ce qui présente l'avantage de permettre l'observation des mêmes structures sur une moitié ouverte et une moitié fermée du phallosome du même individu (cf. fig. 23e, 24a). Les sclérifications internes de la région apicale des paramères sont en général seulement visibles en position suffisamment ouverte.

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1.	Aptère (fig. 19h) ou fortement microptère (fig. 19a et 20c, g : ailes antérieures en forme de saillies globuleuses microscopiques, longues d'environ 50 µm, garnies de quelques poils, fig. 19c et 20h). Tergite métathoracique velu sur toute sa largeur. Apophyses internes du phallosome absentes (fig. 20a) ou simples (fig. 20d, i : <i>ap</i> ), non en forme de champignon. Glandes pariétales de la spermathèque avec des mamelons sur toute leur surface, chacun pourvu d'un pore au sommet (fig. 19d).....	2
—	Ailes antérieures en forme de petites écailles velues (fig. 23d et 24b), sans nervation, d'une longueur de 250-330 µm environ, couvrant les parties latérales du tergite métathoracique et se détachant facilement. Tergite métathoracique velu seulement au milieu, latéralement sur un quart à un tiers du tergite sans poils (ces parties dénudées sont bien visibles et brillantes chez des individus à ailes tombées, fig. 24c). Phallosome avec une paire d'apophyses internes en forme de champignon (fig. 21a : <i>ap</i> ). Glandes pariétales de la spermathèque avec une rosette centrale de papilles et une zone périphérique de pores (fig. 21g).....	4
2.	Complètement aptère, angle postérieur du mésonotum à soie humérale différenciée en macrochète (fig. 19h).....	3. <i>amorosa</i> Lienhard (p. 86)
—	Microptère, soie humérale non différenciée, aileron avec quelques soies dont une soie apicale particulièrement longue (fig. 19c).....	3
3.	Longueur médiane du mésonotum supérieure ou égale à la moitié de la largeur du vertex (= distance du bord interne d'un œil à la suture verticale) (fig. 20g). Métatibia à 4 éperons apicaux (fig. 20f).....	2. <i>alfredi</i> Lienhard (p. 83)
—	Mésonotum plus court que la moitié de la largeur du vertex (fig. 20c). Métatibia avec 2-3 éperons apicaux.....	1. <i>guestfalica</i> (Kolbe) (p. 83)
4.	Métatibia à 4 éperons apicaux.....	5
—	Métatibia avec 2-3 éperons apicaux.....	8
5.	Phallosome étroit : longueur d'un paramère 2,5 à 2,9 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal (fig. 21a : <i>ar</i> ). Sclérifications internes des paramères très peu développées (fig. 23e). Spermapore simple, orifice entouré d'un anneau sclérifié.....	13. <i>longicornis</i> Baz (p. 96)

- Phallosome relativement large : longueur d'un paramère environ 1,5 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal. Sclérifications internes des paramères bien développées. Spermapore entouré d'un champ de plis caractéristiques (fig. 23g, 24e, 25b)..... 6
6. Région apicale des paramères avec quelques grandes dents internes fortement sclérifiées (fig. 24a, d; 25a). Spermapore comme sur les fig. 24e ou 25b. Tibias incolores, mais avec deux anneaux bruns hypodermiques ..... 7
- Région apicale des paramères avec un lobe interne pourvu de nombreuses petites dents relativement peu sclérifiées (surtout bien visible en position ouverte du phallosome) (cf. fig. 23f). Spermapore comme sur la fig. 23g. Tibias jaunâtres, sans pigmentation hypodermique..... 14. *pineticola* Baz (p. 96)
7. Région apicale interne des paramères avec deux grandes dents isolées fortement sclérifiées, la dent postérieure particulièrement grande (fig. 24d). Spermapore comme sur la fig. 24e..... 11. *insularis* Lienhard (p. 93)
- Dents internes des paramères plus nombreuses et émergeant d'un bourrelet longitudinal fortement sclérifié (fig. 25a). Spermapore comme sur la fig. 25b ..... 12. *denticulata* Lienhard (p. 93)
8. Coloration générale très sombre, face dorsale de l'abdomen uniformément brune (coloration cuticulaire!) à l'exception des zones membraneuses claires sur le bord postérieur des tergites 1, 2, 7 et 8. Phallosome très caractéristique (fig. 22a). Spermapore simple (fig. 22b)..... 7. *nigra* Lienhard (p. 90)
- Coloration générale plus claire, notamment face dorsale de l'abdomen à cuticule incolore ou avec des taches brunes (pigmentation hypodermique très variable, à plages brunes plus ou moins étendues). Phallosome différent ..... 9
9. Tibias pâles, en général avec deux anneaux bruns hypodermiques distincts (fig. 21d) (chez *C. rosae* et *C. canariensis* anneaux hypodermiques parfois absents ou à peine visibles)..... 11
- Tibias jaunâtres à bruns, sans pigmentation hypodermique..... 10
10. Tibias jaunâtres à brun clair. Métatibia en général avec 2 éperons sur le bord interne. Phallosome caractéristique (fig. 22c). Spermapore caractéristique (fig. 22d)..... 6. *albipes* Lienhard (p. 88)
- Tibias uniformément bruns (coloration cuticulaire). Métatibia en général avec 4 éperons sur le bord interne (fig. 21h). Spermapore simple, comme chez *C. annulata* (cf. fig. 21c). ♂ inconnu ..... 5. *maderensis* Lienhard (p. 88)
11. Fémurs brun foncé (coloration cuticulaire), plus clairs à la base et à l'apex (fig. 23b). Phallosome à sclérifications internes très faiblement développées (fig. 23a)..... 9. *canariensis* (Enderlein) (p. 90)
- Fémurs jaunâtres à brun clair, avec un peu de pigment hypodermique dans la région apicale (cf. fig. 24b). Phallosome à sclérifications internes mieux développées ..... 12
12. Région apicale des paramères avec un bourrelet interne épais portant quelques dents sclérifiées (fig. 25c). Spermapore avec une double ride longitudinale médiane et un sclérite asymétrique autour de l'orifice (fig. 25e) ..... 8. *ericacea* Baz (p. 90)
- Sclérifications internes des paramères différentes. Spermapore simple, sans double ride médiane ..... 13
13. Région apicale interne de chaque paramère avec un bourrelet longitudinal sclérifié (fig. 21a). Coloration générale jaunâtre, les pigments hypodermiques formant des taches plus ou moins développées..... 4. *annulata* (Hagen) (p. 86)

- Région apicale de chaque paramère avec un lobe interne sclérifié et arrondi, se prolongeant antérieurement par une crête (fig. 23c). Coloration presque uniformément brune, abdomen avec une pigmentation hypodermique très dense ..... 10. *rosae* Baz (p. 92)

### 1. — *Cerobasis guestfalica* (Kolbe)

(fig. 4c-e, 19a-g, 20a-c; pl. 11a)

*guestfalicus* Kolbe, 1880c : 132 (*Hyperetes*); — *pinicola* Kolbe, 1881b : 255 (*Hyperetes*); — *alternans* Kolbe, 1882b : 212 (*Tichobia*); — *muraria* Kolbe, 1882b : 212; — *tessulatus* Hagen, 1883b : 316 (*Hyperetes*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Tibias très pâles, avec deux anneaux bruns hypodermiques. Métatibia avec 1-2 (rarement 0) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des pattes postérieures bien développée. Phallosome simple, sans apodèmes internes (fig. 20a). Spermapore simple (fig. 19e). La plus grande des deux glandes de la spermathèque d'un diamètre d'environ 25-45 µm, avec 25-40 pores (fig. 19d). Spermathèque légèrement froissée et toujours sans spermatophore chez la race parthénogénétique (fig. 19f; pl. 11a). Les femelles fécondées de la race bisexuée portent dans leur spermathèque un spermatophore caractéristique (fig. 19g). LC 1,6-2,0 mm.

Biologie et distribution. — *C. guestfalica* est une espèce à reproduction généralement parthénogénétique. Des mâles sont connus de Grande-Bretagne et de Pologne (LIENHARD 1984) et ont également été observés en Allemagne (NICOLAI 1985, 1987b)<sup>(10)</sup>. Des cas d'ovoviviparie ont été signalés par JENTSCH (1936). L'espèce est souvent abondante sur les écorces de divers arbres et buissons, mais elle vit aussi dans la strate herbacée ou dans la litière; parfois domicole ou nidicole. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : espèce pratiquement cosmopolite.

### 2. — *Cerobasis alfredi* Lienhard

(fig. 5a, 20e-k; pl. 9f, 11b)

*alfredi* Lienhard, 1984 : 753 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Tibias très pâles, avec deux anneaux bruns hypodermiques. Métatibia avec 2 (rarement 3) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des pattes postérieures bien développée. La plus grande des deux glandes de la spermathèque d'un diamètre d'environ 15-20 µm, avec 13-20 pores (pl. 11b). Spermapore simple, comme chez *C. guestfalica*. Phallosome simple, avec des apodèmes internes faible-

(10) C'est par erreur qu'un ♂ de *C. guestfalica* avait été mentionné d'Espagne par BAZ & BLASCO ZUMETA (1994 : 126). Il s'agit en réalité d'une ♀ (BAZ, communication personnelle 1995).

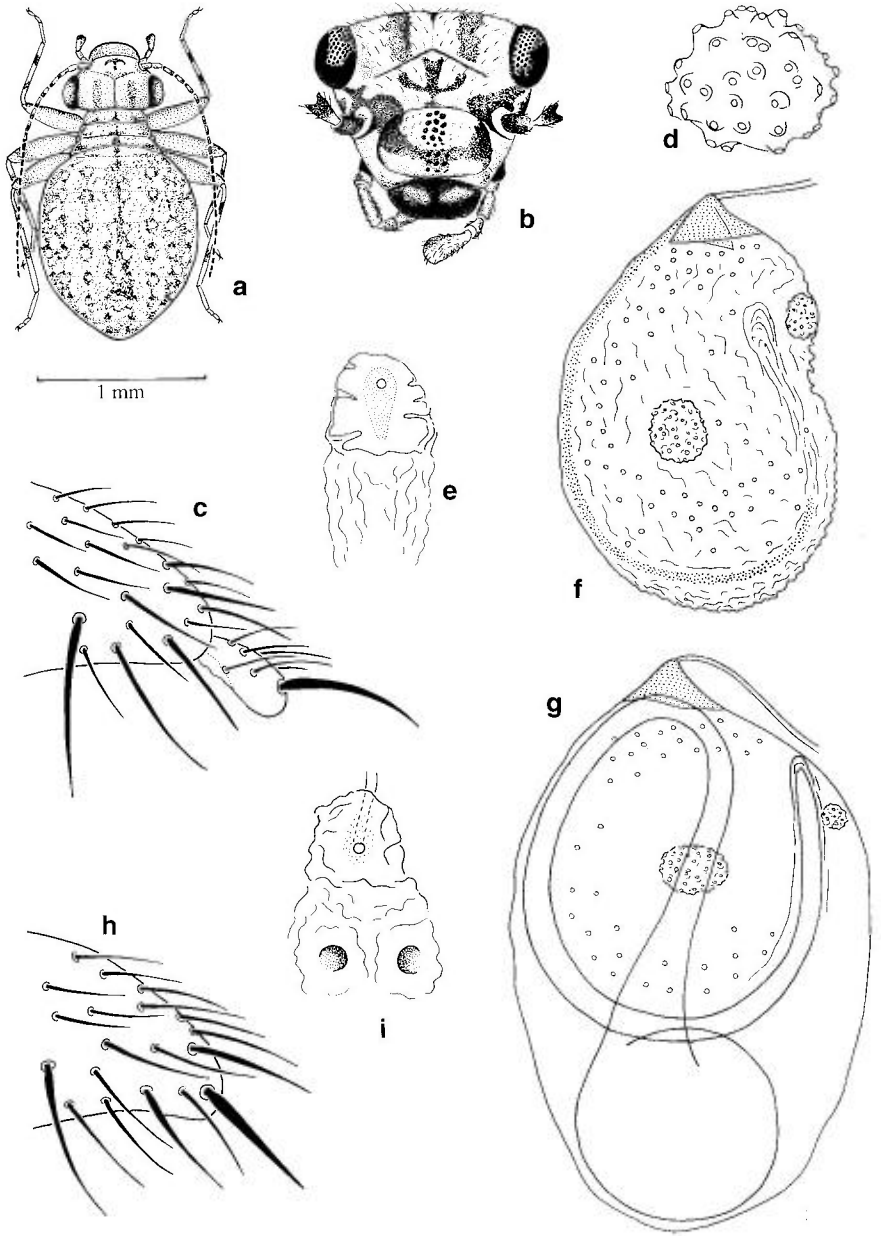


Fig. 19. — *Cerobasis guestfalica* ♀ (a-g) : a, habitus (d'après JENTSCH 1938b, pilosité non figurée); b, tête (en vue frontale); c, partie latérale droite du mésonotum avec aileron (en vue dorsale); d, glande pariétale de la spermathèque; e, spermapore; f, spermathèque vide d'une ♀ parthénogénétique; g, spermathèque avec spermatophore d'une ♀ de la race bissexuée. — *Cerobasis amorosa* ♀ (h-i) : h, partie latérale droite du mésonotum (en vue dorsale); i, spermapore.

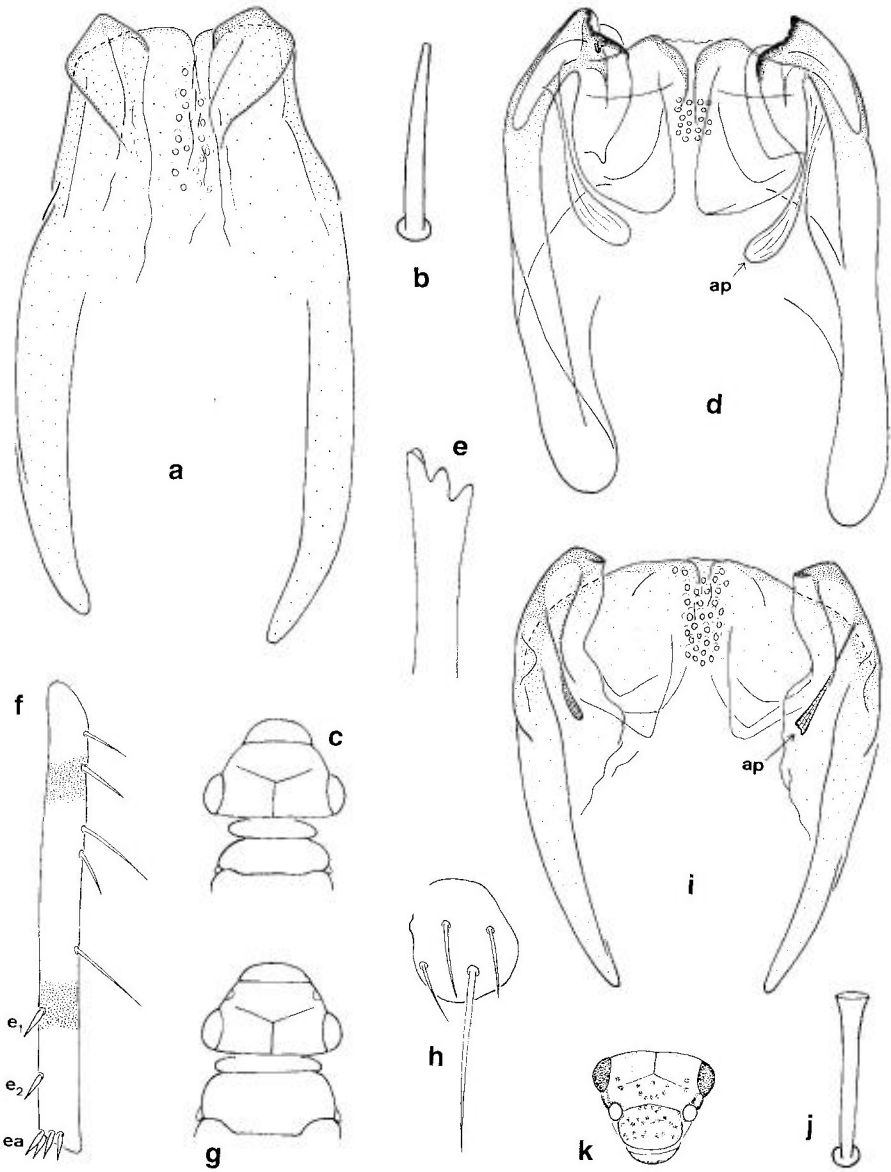


Fig. 20. — *Cerobasis guestfalica* (a-c) : a, phallosome; b, soie de la brosse hypandriale; c, tête et thorax ♀ (en vue dorsale, pigmentation non figurée). — *Cerobasis amorosa* : d, phallosome (ap = apodème interne). — *Cerobasis alfredi* (e-k) : e, apex de la lacinia ♀ ; f, métatibia ♀, pilosité banale non figurée (e1, e2 = éperons internes ; ea = éperons apicaux) ; g, tête et thorax ♀ (en vue dorsale, pigmentation non figurée) ; h, aileron ♀ (en vue latérale) ; i, phallosome (ap = apodème interne) ; j, soie de la brosse hypandriale ; k, tête ♀ (en vue frontale).

ment développés (fig. 20i), progressivement élargis antérieurement. Apex des soies de la brosse hypandriale fortement tronqué et souvent évasé (fig. 20j). LC 1,2-1,5 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce bisexuée est connue des régions semi-désertiques de Tunisie (Ile de Djerba, locus typicus) et d'Israël (diverses stations, matériel au MHNG, en partie publié par LIENHARD & HALPERIN 1988) où elle vit sur des touffes d'herbes et sur diverses plantes comme *Artemisia monosperma*, *Retama raetam*, *Thymelaea hirsuta*, *Cistus creticus*, *Atriplex halimus*, *Hammada salicornica*, *Lycium europaeum*.

### 3. — *Cerobasis amorosa* Lienhard

(fig. 19h-i, 20d)

*amorosa* Lienhard, 1995 : 337 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mésonotum plus court que la moitié de la largeur du vertex. Tibias très pâles, avec deux anneaux bruns hypodermiques. Métatibia avec 2 éperons apicaux et aucun (parfois 1) éperon sur le bord interne. Râpe coxale des pattes postérieures bien développée. Phallosome simple (fig. 20d), les apodèmes internes faiblement développés, progressivement élargis antérieurement, apex des paramères à pointe légèrement denticulée sur le côté interne. Région du spermapore avec une paire de boutons épaissis caractéristiques (fig. 19i). La plus grande des deux glandes pariétales de la spermathèque d'un diamètre d'environ 20-30 µm, avec environ 20-30 pores. LC 1,2-1,6 mm.

Biologie et distribution. — Espèce très proche de *C. guestfalica*, mais bisexuée et complètement aptère, seulement connue de la région de Loutra Aphroditis sur l'île de Chypre où elle vit sur des arbres et des buissons (cf. LIENHARD 1995).

### 4. — *Cerobasis annulata* (Hagen)

(fig. 21a-g)

*annulata* Hagen, 1865b : 122 (*Clothilla*); — *multispinosa* Obr, 1948a : 93, 104 (*Zlinia*), cf. LIENHARD 1984 et LIENHARD & HALPERIN 1988; — *bundyi* Turner, 1977 : 283, cf. LIENHARD & HALPERIN 1988.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne. Métatibia avec 1-2 (rarement 3) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des pattes postérieures bien développée. glande distale de la spermathèque légèrement plus grande que la glande proximale, en général avec moins de 100 pores (fig. 21g). Phallosome relativement large (longueur d'un paramère environ 1,7 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal). Brosse hypandriale avec 50-100 soies. LC 1,3-2,0 mm.

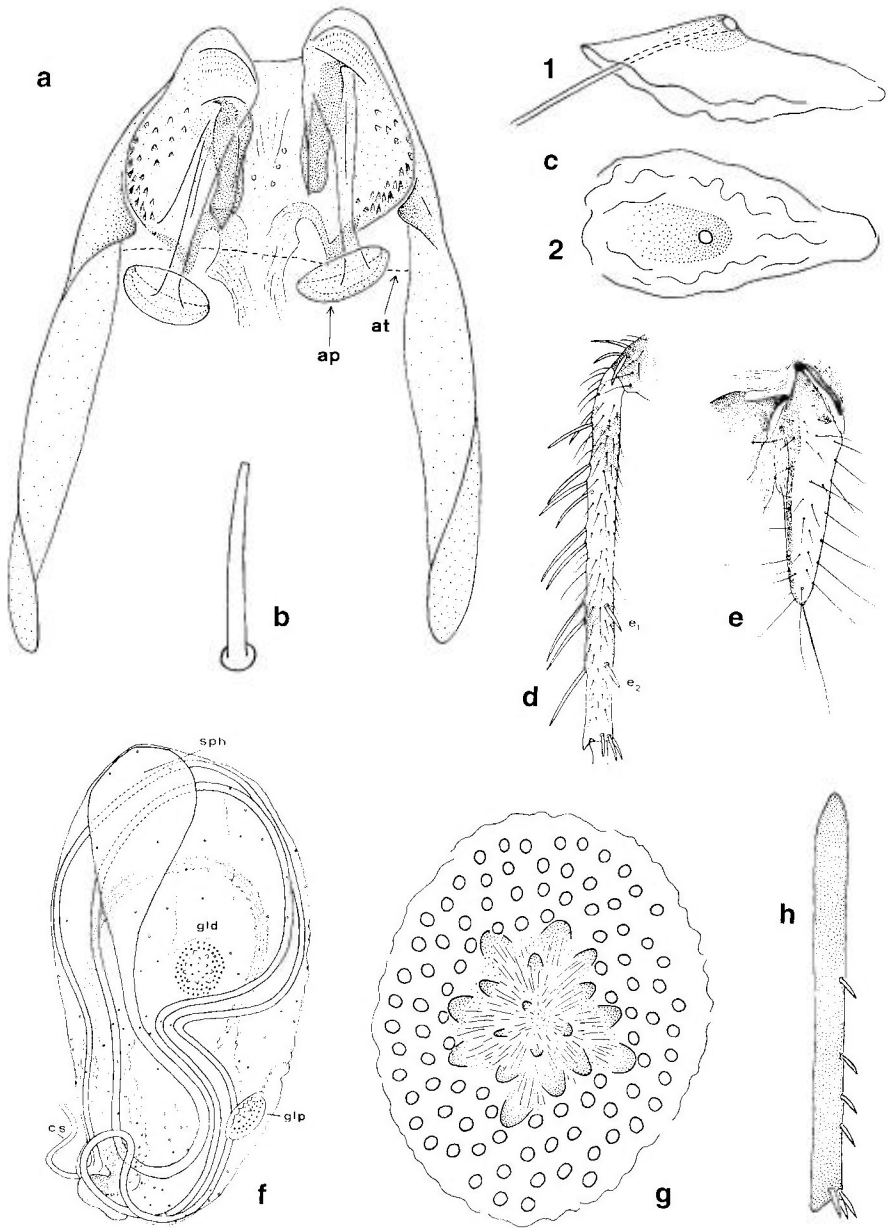


Fig. 21. – *Cerobasis annulata* (a-g) : a, phallosome (ap = apodème interne, at = arc transversal dorsal) ; b, soie de la brosse hypandriale ; c, spermapore (1 en vue latérale, 2 en vue ventrale) ; d, métatibia ♀ (e1, e2 = éperons internes) ; e, gonapophyses droites ; f, spermatheque avec spermatophore (cs = canal de la spermatheque, gld = glande pariétale distale, glp = glande pariétale proximale, sph = spermatophore) ; g, glande pariétale de la spermatheque. – *Cerobasis maderensis* : h, métatibia ♀, avec 4 éperons internes et 3 éperons apicaux (autre pilosité non figurée).



Biologie et distribution. — L'espèce est largement répandue dans la région ouest-paléarctique ; dans les parties méridionales elle vit surtout dans la nature (corticicole ou hémédaphique). En Europe centrale et septentrionale elle est presque exclusivement domicole. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : espèce pratiquement cosmopolite.

### 5. — *Cerobasis maderensis* Lienhard (fig. 21h)

*maderensis* Lienhard, 1983b : 3 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Pattes uniformément brunes (coloration cuticulaire). Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne. Métatibia avec 2-6 (le plus souvent 4) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des pattes postérieures bien développée. glande distale de la spermathèque légèrement plus grande que la glande proximale, avec environ 130-150 pores. ♂ inconnu. LC 1,9-2,4 mm.

Biologie et distribution. — Espèce bisexuée très proche de *C. annulata*. Le mâle n'a encore jamais été trouvé mais son existence est révélée par la présence de spermatophores dans la spermathèque de toutes les femelles disséquées. L'espèce n'est connue que des montagnes de l'île de Madère où elle vit dans les forêts de lauriers (cf. LIENHARD 1996).

### 6. — *Cerobasis albipes* Lienhard (fig. 22c-d)

*albipes* Lienhard, 1996 : 95 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Pattes jaunâtres à brun clair, sans pigmentation hypodermique, parfois les fémurs un peu plus foncés dans la moitié apicale (pigmentation cuticulaire). Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne. Tibia postérieur en général avec 2 éperons sur le bord interne (exceptionnellement 3 ou 4). Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale d'une centaine de soies. Phallosome relativement large : longueur d'un paramère environ 1,6 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal (N.B : l'arc transversal dorsal au milieu du phallosome est régulièrement arrondi *in situ* ; dans la préparation microscopique de l'holotype, l'angle au milieu de cet arc est un artefact dû à l'aplatissement du phallosome, cf. fig. 22c). Les deux glandes pariétales de la spermathèque de taille égale ou la glande distale légèrement plus grande, avec environ 60 pores et une douzaine de papilles. LC 1,5-1,9 mm.

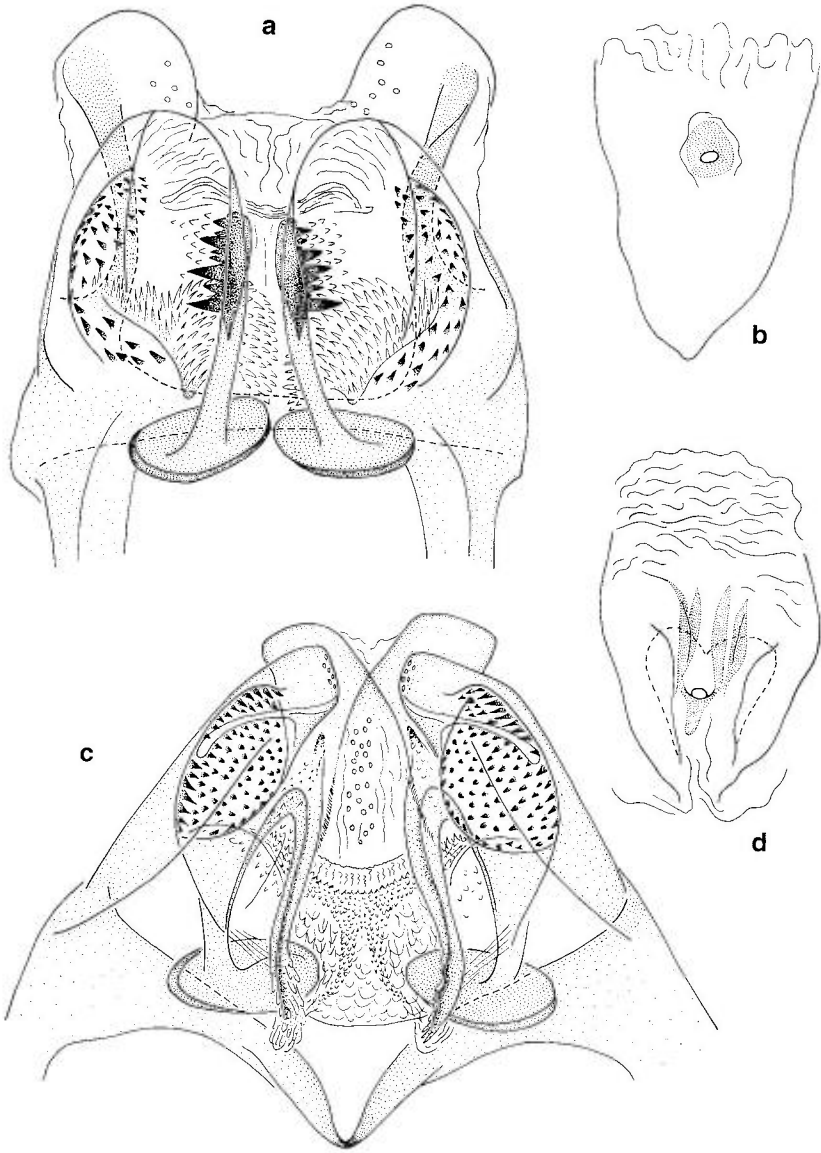


Fig. 22. — *Cerobasis nigra* : a, phallosome (partie apicale), en position symétrique fermée; b, spermapore. — *Cerobasis albipes* : c, phallosome (partie apicale), en position symétrique fermée; d, spermapore.

Biologie et distribution. — Cette espèce n'est connue que de l'archipel de Madère où elle a été trouvée au bord de la mer, sur des plantes mortes près du sol sur les falaises de Ponta de S. Lourenço (île de Madère) et sur la végétation des dunes à Vila Baleira (île de Porto Santo) (cf. LIENHARD 1996).

**7. — *Cerobasis nigra* Lienhard**  
(fig. 22a-b)

*nigra* Lienhard, 1996 : 97 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons entièrement bruns, fémurs bruns, tibias jaunâtres à bruns (pigmentation cuticulaire), parfois nettement plus clairs aux extrémités qu'au milieu, sans anneaux de pigment hypodermique. Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne. Tibia postérieur avec 2 éperons sur le bord interne. Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale d'une cinquantaine de soies. Phallosome relativement large (longueur d'un paramère environ 1,6 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal). La glande distale de la spermathèque légèrement plus grande que la glande proximale, avec environ une centaine de pores et une dizaine de papilles. LC 1,6-2,0 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce n'est connue que de l'île de Porto Santo (archipel de Madère) où elle vit sur *Pinus* sp. (cf. LIENHARD 1996).

**8. — *Cerobasis ericacea* Baz**  
(fig. 25c-f)

*ericaceus* Baz, 1993a : 490 ; — *ericacea* Baz (LIENHARD, 1996 : 105).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne. Tibia postérieur avec 2 (exceptionnellement jusqu'à 5) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Brosse hypandriale de 60-80 soies. Phallosome relativement large (longueur d'un paramère environ 1,5 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal). Denticulation interne des paramères bien visible en position ouverte (fig. 25c), difficilement visible en position fermée (fig. 25d). La glande pariétale distale de la spermathèque beaucoup plus grande que la glande proximale, avec 240-280 pores et 40-60 papilles. LC 1,8-2,2 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce n'est connue que de l'île de Tenerife (Canaries) où elle vit sur divers arbres et buissons, surtout dans les forêts de lauriers (cf. LIENHARD 1996).

**9. — *Cerobasis canariensis* (Enderlein)**  
(fig. 23a,b)

*canariensis* Enderlein, 1910b : 169 (*Myopsocnema*) nec *canariensis* (End.) sensu LIENHARD 1984 ; — *anagaensis* Baz, 1993a : 491 (cf. LIENHARD 1996) ; — *palmensis* Baz, 1993a : 492 (cf. LIENHARD 1996).

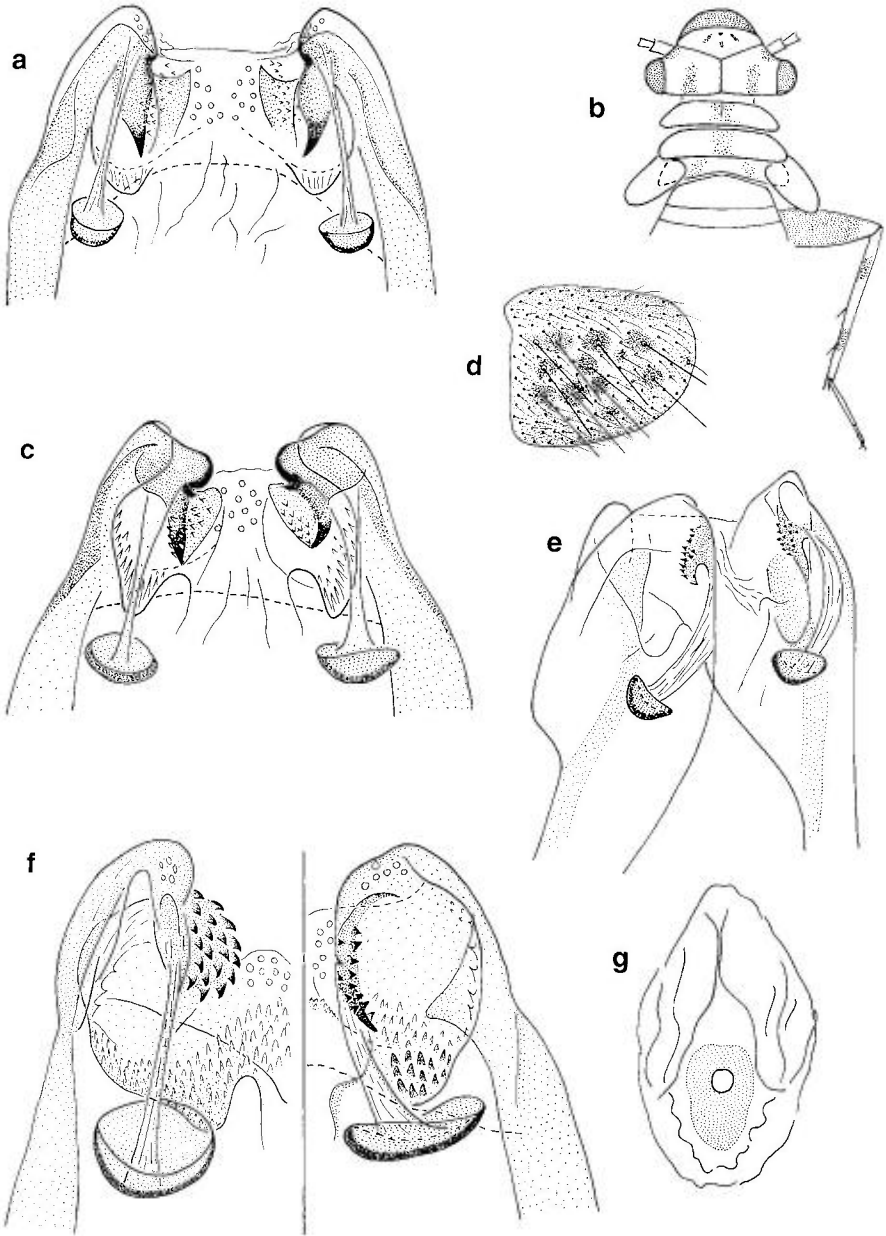


Fig. 23. — *Cerobasis canariensis*: a, phallosome (partie apicale), en position symétrique ouverte; b, tête et thorax avec patte postérieure droite ♀. — *Cerobasis rosae*: c, phallosome (partie apicale), en position ouverte légèrement asymétrique. — *Cerobasis longicornis*: d, aile antérieure ♀; e, phallosome (partie apicale), en position fortement asymétrique. — *Cerobasis pineticola*: f, moitié du phallosome (partie apicale) de deux mâles, à gauche en position ouverte, à droite en position fermée; g, spermatopore.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons relativement petits, incolores. Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne (fig. 23b). Coloration des pattes caractéristique (cf. tableau et fig. 23b), chez les formes pâles tout le fémur jaunâtre à brun clair et les anneaux hypodermiques des tibias à peine visibles. Tibia postérieur avec 2 (rarement 1 ou 3) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des hanches postérieures visible mais faiblement développée. Hypandrium avec une brosse ventrale d'environ une cinquantaine de soies. Phallosome relativement large (longueur d'un paramère environ 1,2 à 1,7 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal). Spermapore simple, orifice entouré d'un anneau légèrement sclérifié. Les deux glandes pariétales de la spermathèque de taille égale ou glande distale légèrement plus grande, avec environ 120 pores entourant une vingtaine de papilles. LC 1,7-2,1 mm.

Biologie et distribution. — *C. canariensis* est une espèce endémique relativement banale des îles Canaries; elle est actuellement connue des îles Tenerife, La Gomera, El Hierro, La Palma, où elle vit sur différentes espèces d'arbres et de buissons, de préférence dans les forêts de lauriers (cf. LIENHARD 1996).

#### 10. — *Cerobasis rosae* Baz (fig. 23c)

*rosae* Baz, 1993a: 490.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons relativement petits, incolores ou brunâtres avec quelques taches plus foncées mais peu contrastées. Longueur médiane du mésonotum nettement inférieure à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum presque rectiligne. Fémur jaunâtre à brun clair; tibia brun (cuticulaire), sans pigment hypodermique ou avec deux anneaux bruns hypodermiques faiblement développés. Tibia postérieur avec 2 éperons sur le bord interne (exception: 1 ♂ de Gran Canaria avec 3/5 éperons sur le bord interne). Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale d'environ 50 à 70 soies. Phallosome relativement large (longueur d'un paramère environ 1,4 fois la largeur du phallosome au niveau de l'arc transversal). Denticulation sur le côté interne des paramères relativement peu développée (fig. 23c). Spermapore simple, orifice entouré d'un anneau faiblement sclérifié. Les deux glandes pariétales de la spermathèque de taille égale ou glande distale légèrement plus grande, avec environ 150 pores et à peu près 60 papilles. LC 2,1-2,4 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce morphologiquement très proche de *C. canariensis* est probablement endémique aux îles Canaries; elle est actuellement connue de Gran Canaria et de Tenerife où elle vit sur *Pinus canariensis* (cf. LIENHARD 1996).

### 11. — *Cerobasis insularis* Lienhard (fig. 24a-c; pl. 11c)

*insularis* Lienhard, 1996 : 100 (MHNG : HT!) : — *canariensis* (Enderlein) sensu LIENHARD (1984) (♂) nec ENDERLEIN (1910b) : — *canariensis* (Enderlein) sensu BAZ (1993a).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Fémurs incolores, à l'exception de quelques taches de pigment hypodermique à l'apex et parfois sur le côté ventral ; tibias incolores, avec quelques taches de pigment hypodermique brun foncé, notamment un anneau subbasal et un anneau subapical (fig. 24b). Longueur médiane du mésonotum à peu près égale à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum avec une convexité médiane (fig. 24b). Tibia postérieur avec 2 (rarement 3) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale de 50 à 80 soies. Les deux glandes pariétales de la spermathèque de taille à peu près égale ou la glande proximale légèrement plus grande que la glande distale : les glandes avec une rosette centrale d'environ 30-60 papilles entourée d'un champ d'environ 60-120 pores. LC 1,4-1,9 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce endémique des îles Canaries est actuellement connue de Tenerife, La Gomera et El Hierro, où elle vit sur divers arbres et buissons, parfois aussi dans la litière. Il s'agit d'une espèce-sœur de *C. denticulata*, qui est seulement connu de Gran Canaria (cf. LIENHARD 1996).

### 12. — *Cerobasis denticulata* Lienhard (fig. 25a, b)

*denticulata* Lienhard, 1996 : 103 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Fémurs incolores, à l'exception de quelques taches de pigment hypodermique à l'apex et parfois sur le côté ventral ; tibias incolores, avec quelques taches de pigment hypodermique brun foncé, notamment un anneau subbasal et un anneau subapical. Longueur médiane du mésonotum à peu près égale à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum avec une convexité médiane. Tibia postérieur en général avec 4 éperons apicaux et 2 éperons sur le bord interne (exceptionnellement 3 éperons apicaux et 3 éperons sur le bord interne). Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale de 40 à 60 soies. Les deux glandes pariétales de la spermathèque de taille à peu près égale ou la glande proximale légèrement plus grande que la glande distale : les glandes avec une rosette centrale d'environ 40 papilles entourée d'un champ d'environ 80 pores. LC 1,3-1,7 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce-sœur de *C. insularis* n'est connue que de Gran Canaria, où elle a été trouvée sur des palmiers et des buissons (côte SW de l'île : Barranco de Tauro et Barranco de Mogan) (cf. LIENHARD 1996).

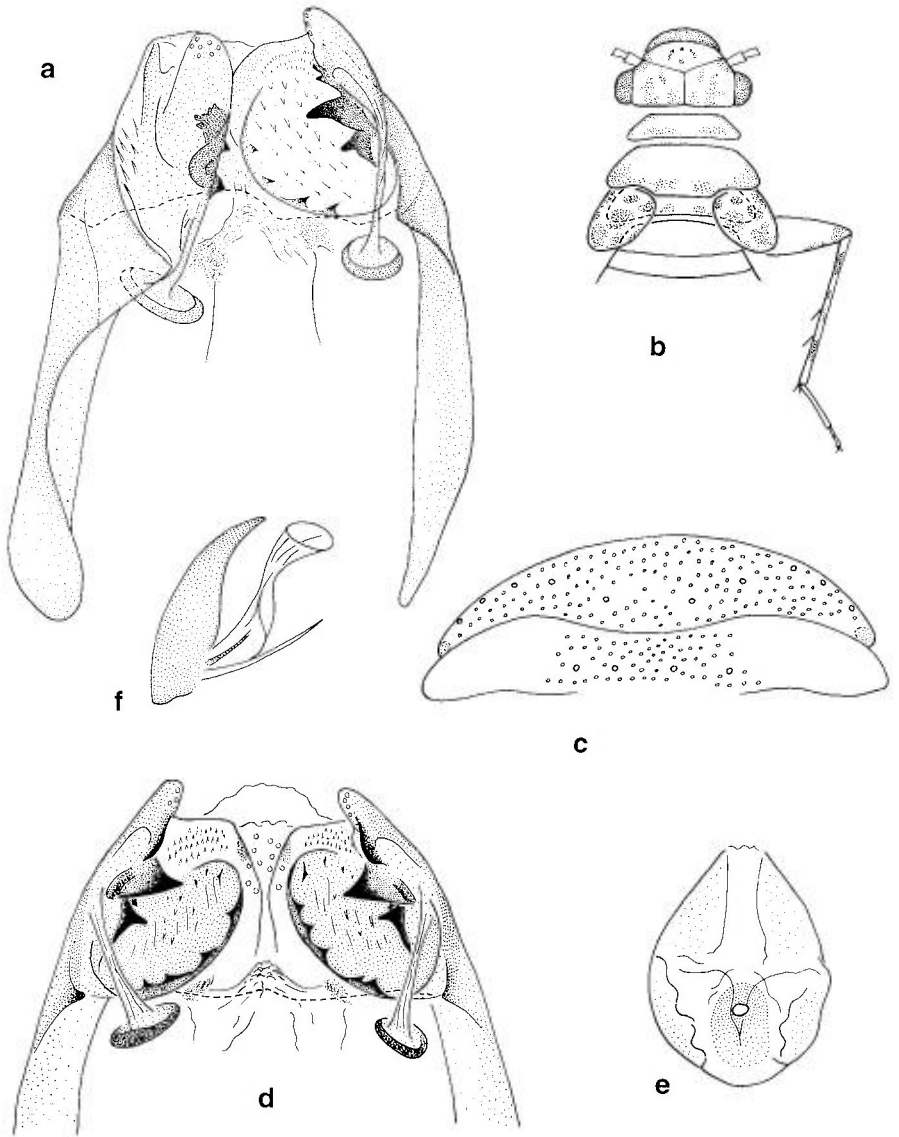


Fig. 24. – *Cerobasis insularis* : **a**, phallosome de l'holotype (en position fortement asymétrique); **b**, tête et thorax avec patte postérieure droite ♀; **c**, tergites méso- et métathoraciques avec embases des soies ♂ (en vue dorsale après légère déformation en préparation microscopique, points d'insertion des ailes en pointillé); **d**, phallosome d'un paratype (partie apicale), en position symétrique ouverte; **e**, spermaphore; **f**, griffe ♀.

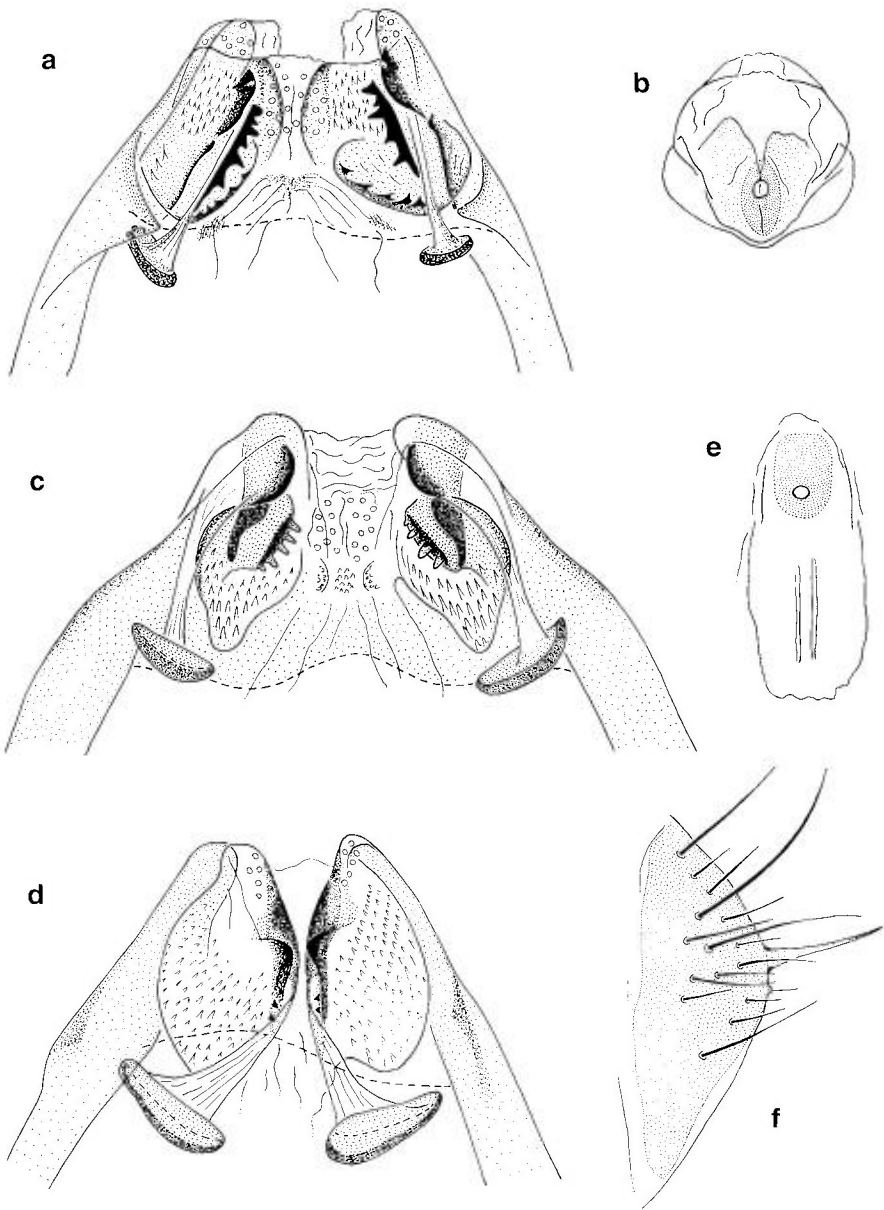


Fig. 25. — *Cerobasis denticulata* : **a**. phallosome (partie apicale), en position ouverte légèrement asymétrique ; **b**. spermapore. — *Cerobasis ericacea* : **c**. phallosome (partie apicale), en position symétrique ouverte ; **d**. *idem*, en position symétrique fermée ; **e**. spermapore ; **f**. paraprocite gauche ♀.



### 13. — *Cerobasis longicornis* Baz

(fig. 23d, e)

*longicornis* Baz, 1993a : 492.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons avec des taches brunes. Longueur médiane du mésonotum à peu près égale à la moitié de la largeur du vertex, bord postérieur du mésonotum avec une convexité médiane. Fémur jaunâtre, tout au plus avec quelques taches de pigment hypodermique dans la région apicale ; tibia jaunâtre, avec deux anneaux bruns hypodermiques faiblement développés (parfois à peine visibles). Tibia postérieur avec 2 (rarement 1 ou 3) éperons sur le bord interne. Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale de 24-30 soies. Les deux glandes pariétales de la spermathèque à peu près de taille égale, avec 130-180 pores et 30-50 papilles (parfois nettement plus petites). LC 1,5-2,1 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce endémique des Canaries est actuellement connue des îles Gran Canaria, La Gomera, El Hierro et La Palma, où elle vit sur divers arbres et buissons (cf. LIENHARD 1996).

### 14. — *Cerobasis pineticola* Baz

(fig. 23f, g)

*pineticola* Baz, 1991b : 336 (UAH : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailerons incolores. Longueur médiane du mésonotum légèrement inférieure à la moitié de la largeur du vertex (environ 0,8 fois la distance du bord interne d'un œil à la suture verticale), bord postérieur du mésonotum presque rectiligne ou faiblement convexe au milieu. Pattes jaunâtres, sans pigment hypodermique. Tibia postérieur avec 2 éperons sur le bord interne. Râpe coxale des hanches postérieures bien développée. Hypandrium avec une brosse ventrale d'environ 50 soies. La glande pariétale distale de la spermathèque légèrement plus grande que la glande proximale, avec environ 230 pores et une trentaine de papilles. LC 2,2-2,7 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce n'est connue que de l'île Lanzarote (Canaries) où elle vit surtout sur des conifères (*Pinus*, *Cupressus*). Après avoir été décrite de la localité Mirador de Haria (BAZ 1991b, LIENHARD 1996) elle a récemment été retrouvée à cet endroit (4♀ 2♂ 16 larves, 20.II.1996, leg. C. LIENHARD, MHNG) ainsi qu'à une deuxième station au Nord de l'île : près de Ye (env. 2,5 km S de Mirador del Rio), 350 m, allée de cyprès vers la villa « Torrecilla de Domingo », 8♀, 2♂, 1 larve, 21.II.1996, leg. C. LIENHARD, MHNG.

GEN. 7. — **LEPINOTUS** VON HEYDEN

Espèce-type : *Lepinotus inquilinus* von Heyden

*Lepinotus* von Heyden, 1850 : 84. — *Paradoxides* Motschulsky, 1851 : 510 (nom. praecoc., cf. MOTSCHULSKY 1852). — *Paradoxenus* Motschulsky, 1852 : 19. — *Cuixa* Navás, 1927a : 151. — *Heterolepinotus* Obr, 1948a : 95, 105.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Brachélytroptère, ailes antérieures en forme de petites écailles à poils de taille à peu près égale (fig. 26a, d). Lacinia à deux ou trois dents. Organe de Pearman absent. Métatibia avec deux éperons apicaux et 0-2 éperons sur le bord interne. Abdomen du mâle avec une brosse ventrale de quelques soies fortes à la base de l'hypandrium. Phallosome simple (fig. 26j). Spermapore très discret. LC 1,2-2,0 mm, les mâles un peu plus petits que les femelles.

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Tête avec une bande brun foncé entre la base de l'antenne et l'œil (fig. 26c). Apex de la lacinia à 3 dents (fig. 26g). Métatibia avec 2 éperons apicaux et 1-2 éperons préapicaux sur le bord interne (parfois faiblement développés). Chez les femelles fécondées spermathèque avec un ou plusieurs spermatophores bruns contenant chacun une vésicule remplie de sperme (fig. 28; pl. 11e, f) (ces spermatophores sclérifiés sont bien visibles par transparence chez des individus non disséqués, en alcool, pl. 11h). Les deux glandes pariétales de la spermathèque (fig. 27c) sans papilles spiniformes, seulement avec de nombreux petits pores <sup>(11)</sup> ..... | 2. <i>patruelis</i> Pearman (p. 98)     |
| —  | Tête sans bande brun foncé entre la base de l'antenne et l'œil. Apex de la lacinia à 2 dents (fig. 26e, f, h) (parfois dent externe légèrement bifide). Métatibia sans éperons préapicaux sur le bord interne, seulement avec 2 éperons apicaux. Femelles sans spermathèque ou à spermathèque vide (reproduction parthénogénétique) ou, chez les femelles fécondées, avec un ou plusieurs spermatophores incolores (seulement visibles dans une préparation microscopique de la spermathèque, pl. 11g). Glandes pariétales de la spermathèque avec des pores et des papilles spiniformes (fig. 27a, b).....   | 2                                       |
| 2. | Rudiment de l'aile antérieure en forme d'écaille finement réticulée (fig. 26d) (ces ailerons tombent facilement, cf. pl. 11h). ♂ inconnu, reproduction obligatoirement parthénogénétique, spermathèque complètement réduite .....   | 1. <i>reticulatus</i> Enderlein (p. 98) |
| —  | Ailerons non réticulés (souvent tombés). Spermathèque chez la ♀ toujours présente (visible en préparation microscopique).....   | 3                                       |

(11) Ces pores sont des endroits circulaires à cuticule très mince, en forme de minuscules coupoles percées apicalement (= papillae *sensu* MOCKFORD 1993).

3. Postclypeus à réticulation (celle-ci visible en préparation microscopique, surtout dans la moitié basale). Les deux glandes pariétales de la spermathèque avec une zone centrale de papilles spiniformes entourée d'une zone de pores et d'une zone striée marginale (fig. 27b). LC ♀ 1,6-1,9 mm..... 3. *inquilinus* von Heyden (p. 100)
- Postclypeus sans réticulation. Paroi de la spermathèque avec des papilles dispersées et un groupe distal plus dense (chaque papille accompagnée d'un pore); deux appendices vermiformes très caractéristiques à côté du groupe distal de papilles (fig. 27a). LC ♀ 1,3-1,4 mm..... 4. *vermicularis* Lienhard (p. 102)

### 1. — *Lepinotus reticulatus* Enderlein (fig. 26d, h)

*reticulatus* Enderlein, 1905c : 31.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune, en général abdomen nettement plus clair que tête et thorax. Postclypeus faiblement réticulé. LC ♀ 1,2-1,5 mm (espèce plus petite que *L. inquilinus* et *L. patruelis*, avec lesquelles elle cohabite assez souvent).

Biologie et distribution. — Cette espèce cosmopolite à reproduction parthénogénétique est largement répandue dans la région étudiée (cf. tableau synoptique). On peut la trouver dans des habitations humaines ou dans des entrepôts de denrées alimentaires, mais en général elle est plus rare que *L. patruelis*. Dans la nature, *L. reticulatus* vit surtout dans la litière et dans des touffes d'herbes sèches; il est banal dans la région méditerranéenne, plus rare et localisé en Europe centrale et septentrionale.

ROESLER (1935b, 1939a) mentionne la capture d'un mâle à deux reprises en Allemagne (Mecklenburg : dans grange; Neustadt an der Weinstrasse : amas de paille dans la campagne). Mais ces mâles n'ont jamais été décrits; probablement il s'agit de mâles accidentels (non fonctionnels) (cf. p. 45)<sup>(12)</sup>.

### 2. — *Lepinotus patruelis* Pearman (fig. 26a-c, g, j; 27c; 28a-b; pl. 11e, f, h)

*patruelis* Pearman, 1931a : 47; — *quadrispinosus* Obr. 1948a : 97, 105 (*Heterolepinotus*) **nov. syn.**

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration en général presque uniformément brune, particulièrement foncée chez les exemplaires âgés, notamment les femelles. Ailerons et postclypeus sans réticula-

(12) C'est par erreur que 3 ♂ de *Lepinotus reticulatus* avaient été mentionnés d'Espagne par BAZ & BLASCO ZUMETA (1994 : 126). Il s'agit en réalité de 3 larves (BAZ, communication personnelle, 1995).

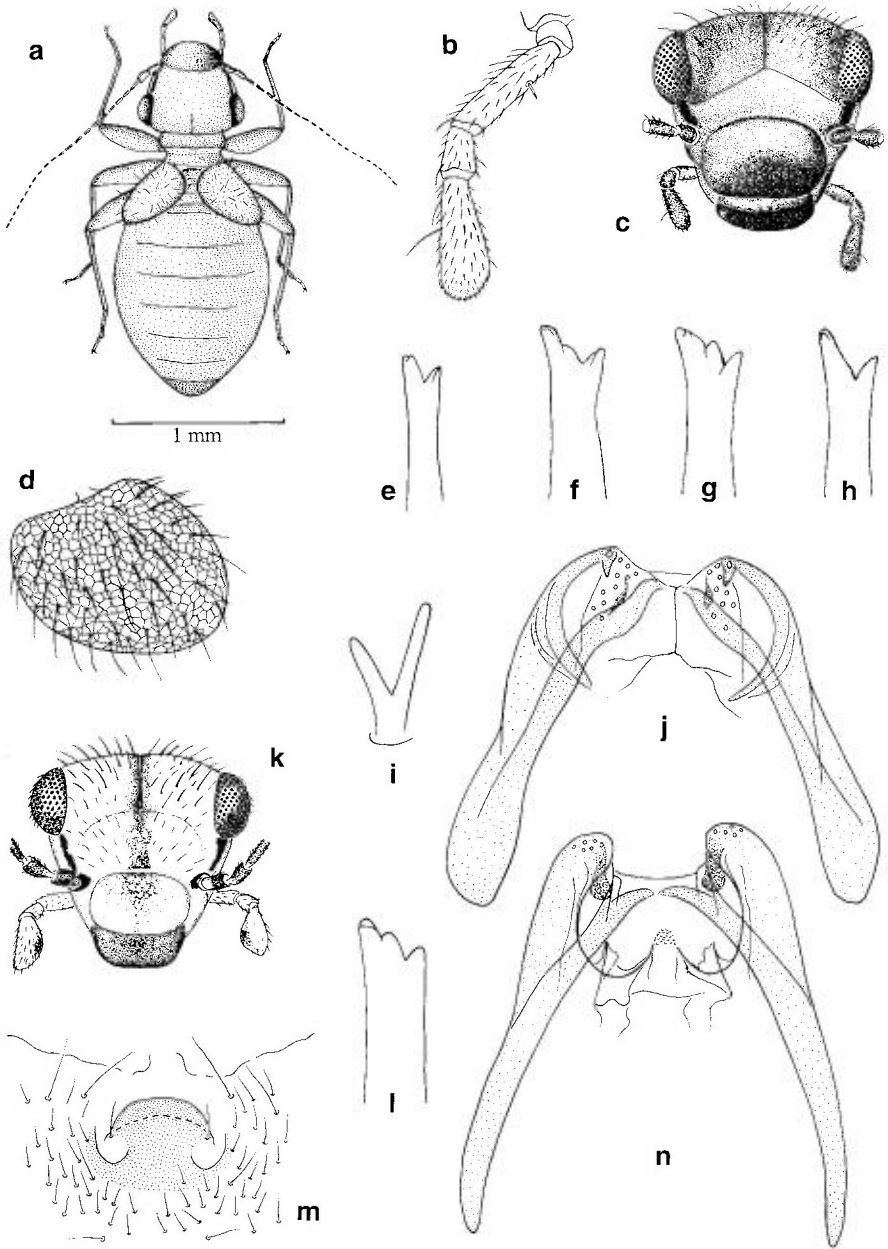


Fig. 26. — *Lepinotus* spp. (a-j) : a, *L. patruelis* ♀, habitus (d'après JENTSCH 1938b); b, *L. patruelis* ♀, palpe maxillaire; c, *L. patruelis* ♀, tête (en vue frontale); d, *L. reticulatus* ♀, aile antérieure droite; e-h, apex de la lacinia, ♀ : e, *L. vermicularis*; f, *L. inquilinus*; g, *L. patruelis*; h, *L. reticulatus*; i, *L. vermicularis* ♀, sensille bifide de P4; j, *L. patruelis*, phallosome. — *Trogium pulsatorium* (k-n) : k, tête ♀ (en vue frontale); l, apex de la lacinia ♂; m, épaissement cuticulaire médian sur le sternite 8 de la ♀ (en haut sur le dessin = en arrière sur l'animal); n, phallosome.

tion. Brosse hypandriale de 30-40 soies longues d'environ 65  $\mu\text{m}$ . LC♀ 1,7-2,0 mm.

*Remarque.* — Chez *L. patruelis*, le tibia postérieur possède 1 à 2 éperons préapicaux sur le bord interne. Nous avons examiné plusieurs mâles et femelles identifiés par S. OBR comme *Heterolepinotus quadrispinosus* Obr. espèce séparée de *patruelis* par cet auteur à cause de la présence de 2 éperons sur le bord interne du tibia postérieur chez la plupart des individus (cf. OBR 1948a). Il s'agit toujours de *patruelis* et le nom *quadrispinosus* doit donc être considéré comme un synonyme de *patruelis*. Cette synonymie avait déjà été proposée provisoirement par GÜNTHER (1974a).

**Biologie et distribution.** — Cette espèce largement répandue (probablement cosmopolite) est un des psocques domicoles les plus communs dans la région étudiée (cf. tableau synoptique). On le trouve surtout dans des habitations humaines, notamment dans des caves relativement humides, mais également dans des granges à foin, des entrepôts de denrées alimentaires et des silos à céréales. Son écologie en tant qu'espèce nuisible dans les denrées alimentaires a été étudiée par FAHY (1971). Dans la nature, *L. patruelis* est très rare, parfois on le trouve dans des nids d'oiseaux ou de micromammifères, parfois dans la litière. En ce qui concerne la production de sons par la femelle de cette espèce, voir p. 41.

Les femelles étant fécondées peu après la mue imaginale, il est très rare de trouver une femelle adulte sans au moins un spermatophore dans la spermathèque. Grâce à la présence de ce spermatophore sclérifié (cf. pl. 11e, f, h et schéma sur fig. 28a-b), dont la structure a récemment été analysée par WEARING-WILDE (1995), les femelles de *L. patruelis* se distinguent facilement de celles de *L. inquilinus* (cf. tableau d'identification). A chaque accouplement, un tel spermatophore se forme dans la spermathèque et il n'est pas rare de trouver des femelles avec deux spermatophores (cf. pl. 11f, h); dans un cas exceptionnel, SPRATT (1989) a même observé la présence de 8 spermatophores dans la spermathèque d'une seule femelle (cf. aussi p. 44). D'autres observations intéressantes sur la biologie reproductive de cette espèce ont récemment été publiées par WEARING-WILDE (1996).

### 3. — *Lepinotus inquilinus* von Heyden (fig. 26f, 27b, pl. 11g)

*inquilinus* von Heyden, 1850 : 84. — *psocoides* Motschulsky, 1851 : 510 (*Paradoxides*): — *picea* Hagen, 1861b : 8 (*Clothilla*): — *sericca* Kolbe, 1883d : 86 (*Atropos*): — *distincta* Kolbe, 1888b : 190, 191 (*Atropos*): — *canaria* Navás, 1927a : 151 (*Cuixa*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration en général presque uniformément brune. Brosse hypandriale d'une vingtaine de soies longues d'environ 85  $\mu\text{m}$ .

**Biologie et distribution.** — Cette espèce pratiquement cosmopolite est largement répandue dans la région étudiée (cf. tableau synoptique), mais généralement elle est beaucoup plus rare que *L. patruelis*, espèce qui lui ressemble beaucoup. *L. inquilinus* est essentiellement une espèce domicole, mais on la trouve aussi dans des nids d'oiseaux, dans la litière ou sur la

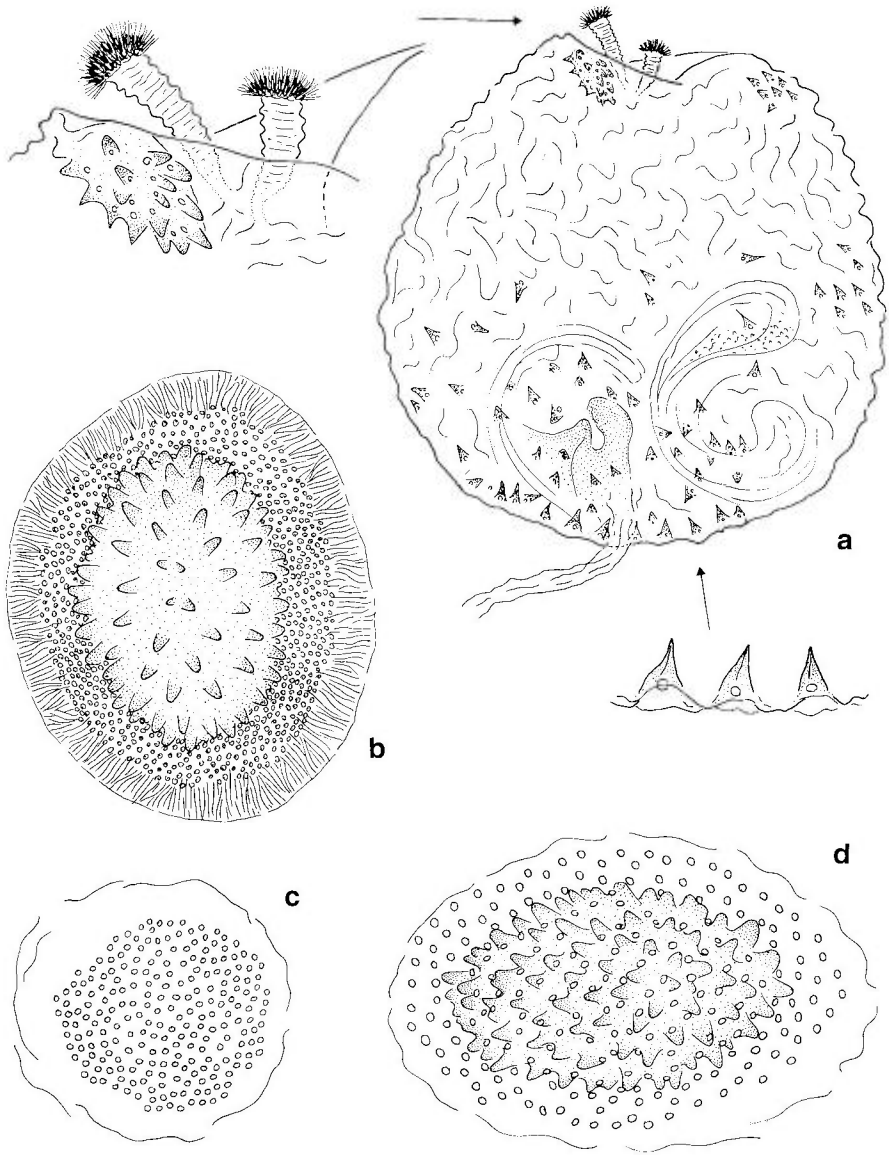


Fig. 27. — *Lepinotus vermicularis* : a, spermathèque (avec détails agrandis). — Glande pariétale de la spermathèque : b, *Lepinotus inquilinus* ; c, *Lepinotus patruelis* ; d, *Trogius pulsatorium*.

végétation, surtout dans les régions méridionales. Sur les îles Canaries (Tenérife), de très nombreux individus ont été récoltés sur des palmiers du genre *Washingtonia*, où ils habitaient les feuilles mortes restées attachées à l'arbre (matériel au MHNG). En ce qui concerne la production de sons par la femelle de cette espèce, voir p. 41.

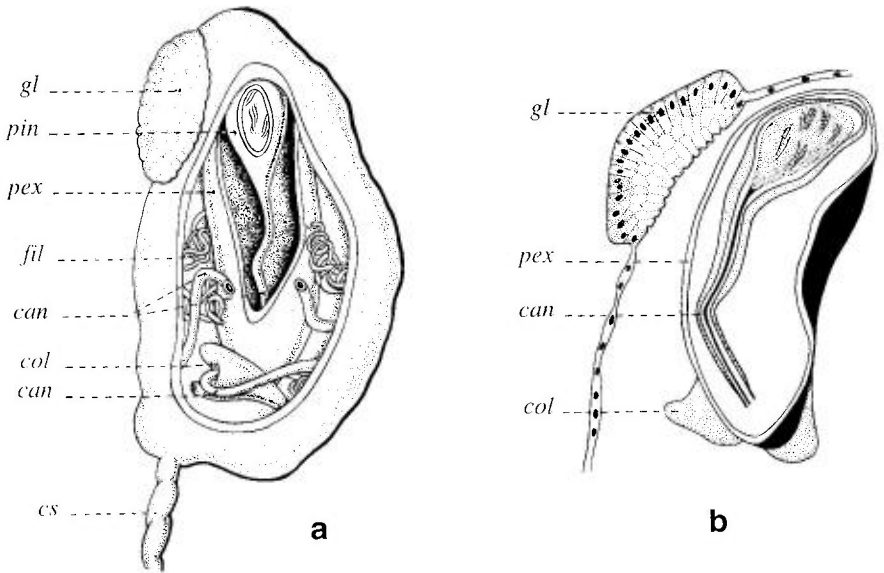


Fig. 28. — Spermathèque et spermatophore en place de *Lepinotus patruelis* (schématique, d'après FINLAYSON 1949) : **a**, trois fenêtres ont été pratiquées dans la paroi des diverses chambres pour montrer les détails de la structure (deuxième glande pariétale non visible); **b**, coupe du spermatophore et de la glande pariétale de la spermathèque. — Abréviations : *cs* = canal de la spermathèque; *can* = canal du spermatophore; *col* = collerette du spermatophore; *fil* = filament pelotonné (d'origine et de nature énigmatiques); *gl* = glande pariétale de la spermathèque; *pex* = paroi externe du spermatophore (« corps brun »); *pin* = paroi interne du spermatophore.

#### 4. — *Lepinotus vermicularis* Lienhard (fig. 26e, i; 27a)

*vermicularis* Lienhard, 1996 : 91 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec le complément suivant. Corps uniformément brun-gris relativement clair.

Biologie et distribution. — Cette espèce n'est connue que de deux femelles trouvées dans la végétation basse au ras du sol (touffes d'herbes sèches etc.) sur l'île de Gran Canaria (près de Agüines et près de Sta Lucia). La spermathèque vide et froissée de ces deux femelles (cf. fig. 27a) évoque la possibilité d'une reproduction parthénogénétique (cf. « Généralités : Parthénogénèse »). Par la micromorphologie très particulière de la spermathèque cette espèce est complètement isolée au sein du genre *Lepinotus* (cf. LIENHARD 1996).

GEN. 8. — ***TROGIUM*** ILLIGEREspèce-type : *Termes pulsatorium* Linnaeus*Trogium* Illiger, 1798 : 500. — *Atropos* Leach, 1815 : 139. — *Clothilla* Westwood, 1841 : 480.***Trogium pulsatorium* (Linnaeus)**

(fig. 2a, 26k-n, 27d)

*pulsatorium* Linnaeus, 1758 : 610 (*Termes*); — *lignarium* De Geer, 1778 : 314 (*Termes*); — *studiosa* Westwood, 1841 : 480 (*Clothilla*); — *ocelloria* Weber, 1906 : 886 (*Clothilla*).

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale très claire, jaunâtre avec des taches brun-orange, notamment une rangée de petites taches le long du bord antérieur de plusieurs tergites abdominaux (fig. 2a). La pigmentation de la tête d'un individu vivement coloré est représentée sur la fig. 26k. Lacinia à 3 dents (fig. 26l). Organe de Pearman absent. Phallosome simple (fig. 26n). Les deux glandes pariétales de la spermathèque avec des pores sur toute la surface et une zone centrale de papilles (fig. 27d). Spermapore très discret. Valve externe seule développée. Chez la femelle, le sternite 8 avec un bouton médian de cuticule épaissie (fig. 26m) (cf. « Production de sons », p. 41). LC 1,5-2,0 mm.

**Biologie et distribution.** — *T. pulsatorium* doit son nom à sa capacité de produire des sons audibles pour l'oreille humaine (cf. p. 41). Comme espèce domicole et parfois nidicole *T. pulsatorium* est largement répandu, probablement cosmopolite, mais il est en général beaucoup moins commun que les espèces de *Lepinotus* (pour la distribution dans la région étudiée, cf. tableau synoptique). Dans la région méditerranéenne, il vit régulièrement aussi dans la nature, en particulier sur des feuilles mortes de palmiers ou dans la strate herbacée (graminées sèches, etc.).

**FAM. 3. — *PSOQUILLIDAE***Genre-type : *Psoquilla* Hagen

**Diagnose.** — Adultes à tarsi trimères. Sans écailles. Aile antérieure à apex arrondi. Griffes sans dent préapicale, à pulvillus dilaté. Spermathèque avec deux glandes annexes, chacune reliée par un petit conduit à la spermathèque (embouchures de ces conduits situées à proximité du canal de la spermathèque) (fig. 29i).



## TABLEAU DES GENRES

1. Aile antérieure avec des zones foncées et incolores (fig. 29a, b).....  
 ..... Gen. 9. *Psoquilla* Hagen (p. 104)
- Aile antérieure de coloration uniforme, brun pâle ou presque incolore.....  
 ..... Gen. 10. *Rhyopsocus* Hagen (p. 106)

GEN. 9. — ***PSOQUILLA* HAGEN**

Espèce-type : *Psoquilla marginepunctata* Hagen

*Psoquilla* Hagen, 1865b : 123. — *Heteropsocus* Verrill, 1902 : 817.

***Psoquilla marginepunctata* Hagen**  
 (fig. 29a-d)

*marginepunctata* Hagen, 1865b : 123. — *dispar* Verrill, 1902 : 817 (*Heteropsocus*).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Macroptère ou fortement brachyptère (fig. 29a). Coloration générale jaunâtre à brune, pattes claires avec deux anneaux transversaux bruns respectivement sur le tibia et le premier article du tarse. Ailes à coloration variable, zones foncées particulièrement étendues chez les exemplaires brachyptères, limitant les zones incolores à quelques demi-lunes marginales (fig. 29a). Ocelles présents chez la forme macroptère, indistincts ou absents chez la forme brachyptère. Aile de la forme macroptère (fig. 29b) avec quelques taches brunes très étroites contenant des rudiments de petites nervules transversales. Phallosome (fig. 29c) avec une radula caractéristique (fig. 29d). LC 1,1-1,4 mm; Aa (forme macroptère) 1,1-1,3 mm.

Biologie et distribution. — La biologie de *P. marginepunctata* a été étudiée en détail par BROADHEAD (1961) et LEE (1965, 1987). Ces auteurs ont pu démontrer que le polymorphisme alaire dépend de la densité des populations et du régime alimentaire. Une surpopulation fait apparaître davantage d'individus macroptères, en particulier parmi les femelles. Mais on peut également induire la macroptérie chez des larves isolées en leur imposant des périodes de jeûne.

Cette espèce est largement répandue dans les tropiques où elle vit sur des arbres, surtout sous l'écorce des troncs et des branches, mais aussi dans des bâtiments. Elle est occasionnellement importée en Europe, où on l'a trouvée dans des bâtiments, des collections d'insectes ou des denrées alimentaires en Grande-Bretagne (cf. NEW 1974h), Allemagne (cf. GÜNTHER 1974a), Belgique (SCHNEIDER 1979a) et aux Açores (GUIMARÃES 1982).

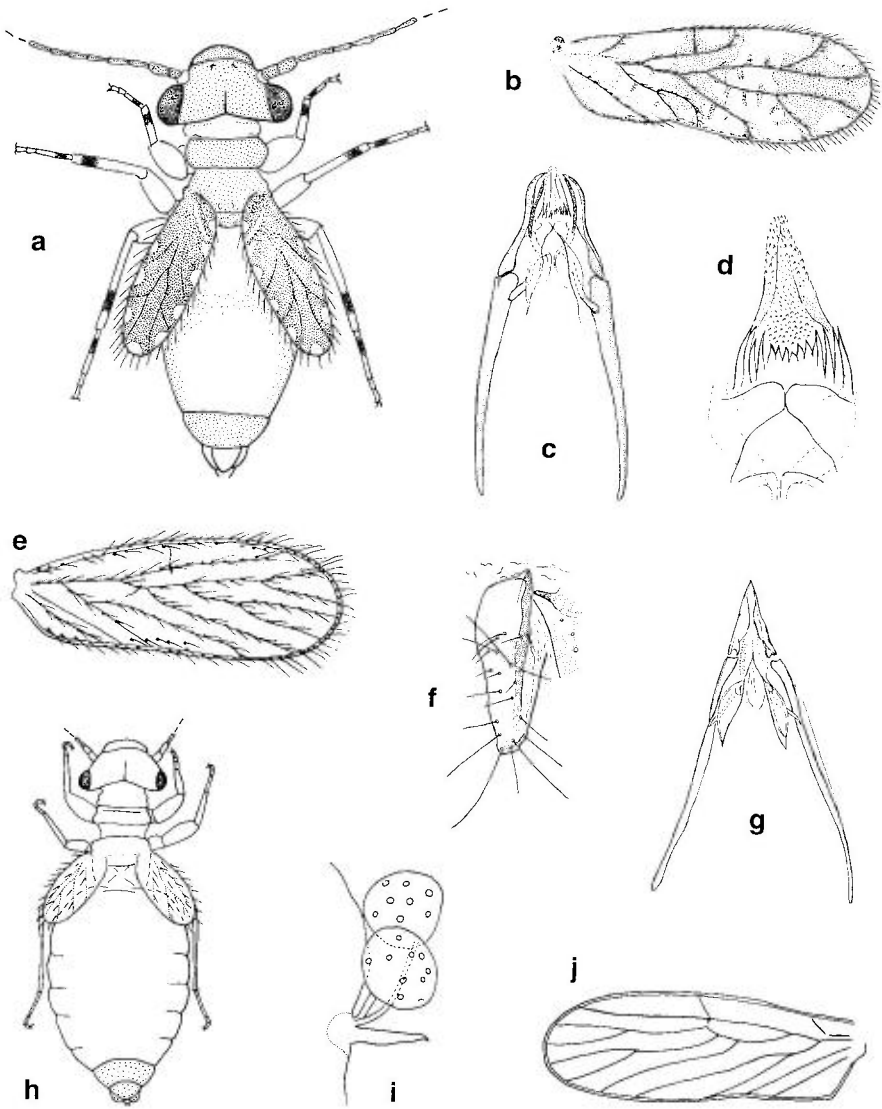


Fig. 29. — *Psoquilla marginepunctata* (a-d) : a, habitus, ♀ brachyptère ; b, aile antérieure droite, ♀ macroptère ; c, phallosome ; d, détails de la radula. — *Rhyopsocus disparilis* (e-i) e, aile antérieure droite ♂ ; f, gonapophyse gauche ; g, phallosome ; h, habitus ♀ ; i, glandes annexes et bec de la spermathèque. — *Rhyopsocus peregrinus* : j, aile antérieure gauche (schématique, pilosité non figurée). — D'après BADONNEL 1974b (c, d, f, g), MOCKFORD 1991b (a, e, h), MOCKFORD 1993 (b, i), PEARMAN 1929d (j).

GEN. 10. — **RHYOPSOCUS** HAGENEspèce-type : *Rhyopsocus eclipticus* Hagen

*Rhyopsocus* Hagen, 1876 : 55. — *Deipnopsocus* Enderlein, 1903b : 358. — *Rhyopsocopsis* Pearman, 1929d : 107.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Souvent plus ou moins brachyptère. Aile antérieure : *r*1 longue, formant un *PS* étroit et allongé ; *cul* très longue, formant une *AP* très allongée (fig. 29e).

Remarque. — L'espèce *Rh. spheciophilus* (Enderlein, 1903), mentionnée par GÜNTHER (1974a) dans sa faune d'Allemagne, n'est pas traitée dans cet ouvrage. Il s'agit d'une espèce néotropicale qui a été trouvée dans un guêpier récolté au Pérou.

## TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Tête et thorax jaunâtres à brun clair. Aile antérieure : bord postérieur du lobe anal arrondi (fig. 29e). ♂ légèrement brachyptère (*Aa* atteignant à peu près l'apex abdominal), ♀ fortement brachyptère (*Aa* atteignant seulement le 2<sup>e</sup> tergite abdominal, fig. 29h)..... 1. *disparilis* (Pearman) (p. 106)
- Tête et thorax brun noir. Macroptère. Aile antérieure : bord postérieur du lobe anal angulaire (fig. 29j)..... 2. *peregrinus* (Pearman) (p. 107)

1. — ***Rhyopsocus disparilis* (Pearman)**  
(fig. 29e-i)

var. *disparilis* Pearman, 1931c : 96 (*Deipnopsocus spheciophilus*) ; — *disparilis* Pearman (BADONNEL 1949a).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ocelles toujours absents. Valve externe seule développée (fig. 29f). Spermathèque avec une excroissance en forme de bec assez long à côté de l'embouchure des canaux des glandes annexes (fig. 29 i). Phallosome comme sur la fig. 29g. LC 1,4-1,6 mm ; *Aa* ♂ 0,7 mm.

Biologie et distribution. — Dans la région étudiée, l'espèce est seulement connue de Grande-Bretagne où elle a été trouvée à plusieurs reprises dans du cacao originaire d'Accra (Ghana) (PEARMAN 1931c). Elle a aussi été signalée des Etats-Unis, toujours dans des produits importés de régions exotiques (MOCKFORD 1993), et d'Afrique tropicale, dans des denrées alimentaires au Zaïre (BADONNEL 1974b) et dans la nature en Angola (BADONNEL 1969).

2. — *Rhyopsocus peregrinus* (Pearman)  
(fig. 29j)

*peregrinus* Pearman, 1929d : 107 (*Rhyopsocopsis*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ocelles présents, mais petits et assez difficiles à observer. LC 1,0 mm ; Aa 0,95 mm.

Biologie et distribution. — On connaît seulement un spécimen de sexe inconnu de cette espèce qui a été trouvé à Manchester dans un entrepôt de bananes (cf. PEARMAN 1929d). Il s'agit très probablement d'une espèce introduite en Grande-Bretagne par le commerce ; elle n'a plus jamais été retrouvée.

## **GROUPE DE FAMILLES PSOCATHROPETAE**

Diagnose. — Tête allongée, nettement plus longue que large (en vue frontale). Palpe maxillaire sans sensille conique sur le 2<sup>e</sup> article [exception : ce sensille présent chez le genre américain *Speleketor* (Prionoglarididae) et chez une espèce inédite de Psyllipsocidae de Thaïlande]. Aile antérieure : *pcu* et *an* réunies apicalement (nodulus). Patte postérieure : tibia et tarse plus longs que l'abdomen. Valves externes des gonapophyses en lobes membraneux larges. Spermathèque sans champs glandulaires pariétaux mais souvent avec des sclérifications à la base du canal, dont un corps vésiculaire plus ou moins bien développé.

### FAM. 4. — PSYLLIPSOCIDAE

Genre-type : *Psyllipsocus* Sélys-Longchamps

Diagnose. — Adultes à tarses trimères. Aile antérieure : *PS* libre ; *sc* réduite, ne rejoint pas *r* (fig. 37b). Griffes avec une dent préapicale, sans pulvillus (fig. 37f).

#### TABLEAU DES GENRES

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Marge de l'aile antérieure longuement velue. En général brachyptère : aile antérieure plus courte que l'abdomen ou dépassant à peine son apex, aile postérieure fortement réduite.....   | 2 |
| —  | Marge de l'aile antérieure pratiquement glabre, seulement avec quelques poils microscopiques. Macroptère, brachyptère ou microptère.....<br>.....Gen. 13. <i>Psyllipsocus</i> Sélys-Longchamps (p. 120)  |   |
| 2. | Forme brachyptère (fig. 30, 31a, 33a, 35a) : aile antérieure lancéolée (environ 4-7 fois plus longue que large) avec, au maximum, 5 nervures atteignant le bord de l'aile, <i>m</i> simple. Forme macroptère extrêmement rare (fig. 32c).....                                |   |
| —  | .....Gen. 11. <i>Dorypteryx</i> Aaron (p. 109)   |   |
| —  | Forme brachyptère (fig. 36 b, d) : aile antérieure de forme normale, tout au plus légèrement acuminée (au maximum 3 fois plus longue que large), au moins 7 nervures atteignant le bord de l'aile, <i>m</i> à 2 ou 3 branches. Forme macroptère très rare (fig. 36l, m)..... |   |
|    | .....Gen. 12. <i>Psocathropos</i> Ribaga (p. 116)  |   |

GEN. 11. — **DORYPTERYX AARON**Espèce-type : *Dorypteryx pallida* Aaron*Dorypteryx* Aaron, 1883 : 37. — *Dolopteryx* Smithers, 1958b : 113 (cf. LIENHARD 1977).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Les deux sexes en général brachyptères, marge et nervures de l'aile antérieure longuement velues, aile postérieure réduite à un petit lobe acuminé sans nervation. Yeux composés peu proéminents, ocelles absents. Dernier article du palpe maxillaire allongé, atteignant sa plus grande largeur dans le tiers apical. Tête et thorax avec de nombreuses soies longues. Patte postérieure : organe coxal non différencié, tibia avec 4 éperons apicaux (3 internes, 1 externe plus petit) et en général avec quelques éperons préapicaux sur le bord interne. Epiprocte simple, paraproctes sans champ de trichobothries, éperon anal bien développé. Valve externe pileuse, avec 3 fortes soies apicales (fig. 33d) ; valves ventrales et dorsales glabres et peu développées, cachées sous la *PSG*. Canal de la spermathèque court et à paroi mince. Spermathèque avec des sclérifications compliquées à la base du canal. Hypandrium à bord latéro-apical courbé et plus ou moins sclérifié. Phallosome à deux paramères simples en forme de baguettes plus ou moins courbées.

*Remarque.* — Les caractères utilisés dans le tableau suivant sont visibles sur du matériel en alcool à l'aide d'une loupe binoculaire à moyen grossissement. Pour les caractères micromorphologiques, surtout ceux des genitalia, voir les diagnoses.

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

*Remarque.* — Ce tableau ne tient pas compte de la forme macroptère, extrêmement rare, de *D. domestica* (cf. diagnose et fig. 32c). La forme macroptère des deux autres espèces est inconnue.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Aile antérieure (fig. 33a, 35a) avec seulement deux nervures longitudinales simples ( <i>r</i> et <i>m</i> ), séparées sur toute la longueur ou fusionnées à la base ; nervure <i>an</i> à peine détachée du bord postérieur de l'aile .....   | 2                                       |
| —  | Aile antérieure (fig. 31a) avec les nervures suivantes bien développées, atteignant en général le bord de l'aile : <i>r1</i> , <i>rs</i> , <i>m</i> , <i>cu</i> , <i>an</i> ; au milieu de l'aile, <i>rs</i> et <i>m</i> fusionnés sur une certaine longueur (parfois <i>r1</i> absent et <i>rs</i> et <i>m</i> non fusionnés) ..... | 1. <i>domestica</i> (Smithers) (p. 110) |
| 2. | Coloration entièrement blanchâtre. Longueur de l'aile antérieure 0,6-0,8 mm, nervures <i>r</i> et <i>m</i> basalement fusionnées sur une certaine longueur (fig. 35a). LC 1,1-1,3 mm .....   | 3. <i>pallida</i> Aaron (p. 116)        |

- Coloration pâle mais avec des taches de pigment brun-rouge hypodermique sur l'abdomen, le thorax et la tête, surtout latéralement. Longueur de l'aile antérieure 1,1-1,3 mm, nervures *r* et *m* séparées sur toute leur longueur (fig. 33a). LC 1,6-1,9 mm ..... 2. *longipennis* Smithers (p. 113)

1. — *Dorypteryx domestica* (Smithers)  
(fig. 30-32)

*domestica* Smithers, 1958b : 114 (*Dolopteryx*); — *Dorypteryx domestica* (Smithers) (LIENIARD 1977).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Tête et thorax jaunâtre clair, avec des taches de pigment hypodermique brun-rouge; deux bandes transversales brun-rouge sur la face dorsale de l'abdomen (fig. 30). Aile antérieure en général comme sur la fig. 31a. Quelques mâles et femelles macroptères (cf. fig. 32c;  $Aa \approx 1,8$  mm;  $Ap \approx 1,5$  mm) ont été trouvés dans un élevage en laboratoire à Prague parmi des exemplaires normalement bra-

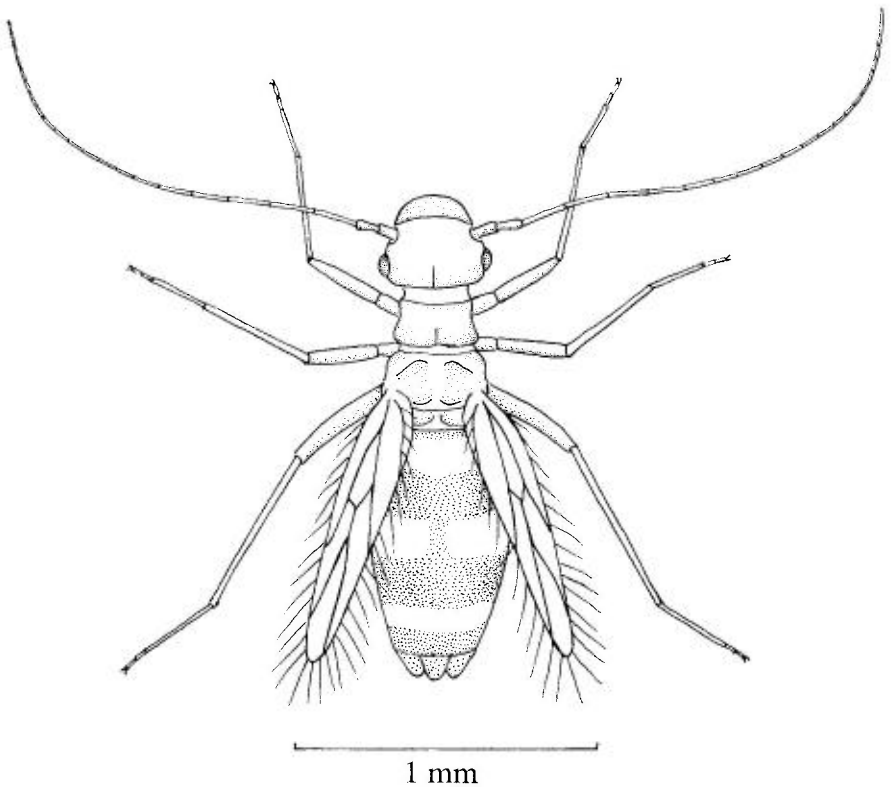


Fig. 30. — *Dorypteryx domestica* ♂ (la pilosité n'est que partiellement figurée).

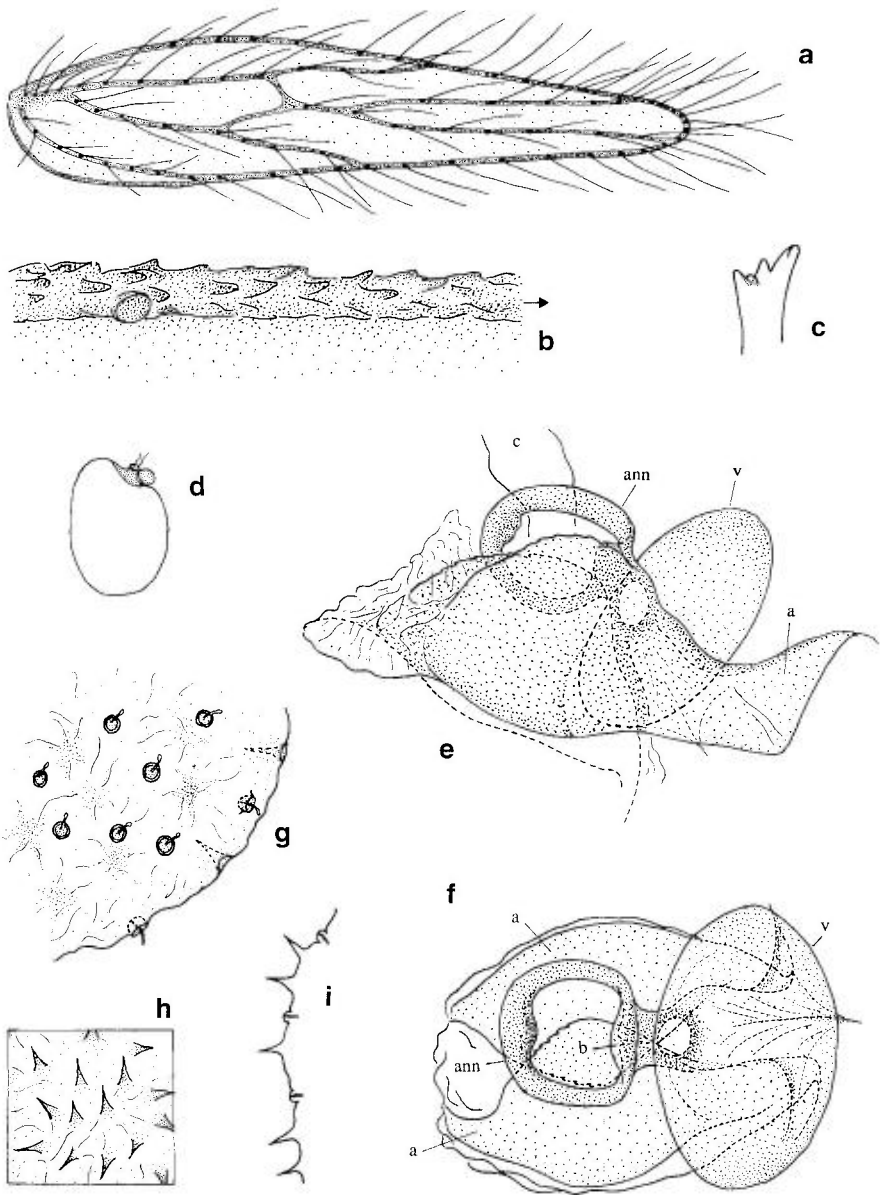
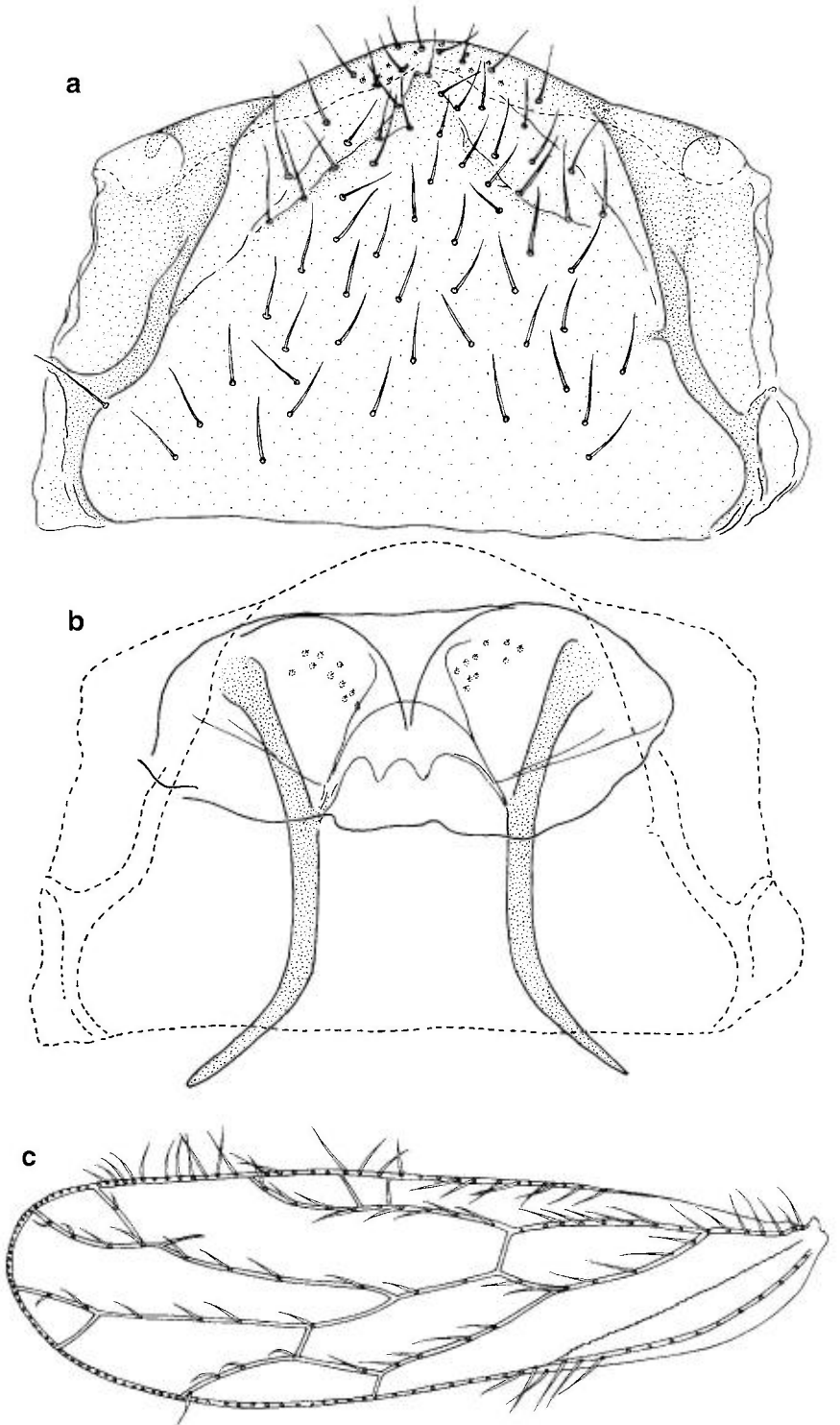


Fig. 31. – *Dorypteryx domestica* ♀ : **a**, aile antérieure; **b**, bord antérieur au milieu de l'aile (la flèche indique la direction de l'apex); **c**, apex de la lacinia; **d**, spermatheque (en vue d'ensemble); **e**, sclérifications de la spermatheque (en vue semi-latérale); **f**, *idem* (en vue terminale); **g**, détail de la paroi membraneuse de la spermatheque (en vue externe); **h**, *idem* (en vue interne); **i**, *idem* (section optique avec pores et spicules internes). – Abréviations, voir fig. 34.

Fig. 32. – *Dorypteryx domestica* ♂ : **a**, hypandrium; **b**, phallosome (hypandrium dessiné en trait interrompu); **c**, aile antérieure de la forme macroptère (d'après Z. KUCEROVA, in litt. 1996).





chypères (KUCEROVA 1997a); la nervation de ces individus macroptères est caractérisée par de nombreuses anomalies. Chez les deux formes : ailes hyalines ou à peine teintées de brun clair, nervures brunes, sculpture du bord antérieur de l'aile comme sur la fig. 31b. Apex de la lacinia comme sur la fig. 31c. Sclérifications de la spermathèque avec un anneau à ouverture large, deux ailerons simples, non reliés par un pont sclérifié, et un corps vésiculaire relativement grand (fig. 31d-f). Paroi membraneuse de la spermathèque avec des spicules internes et des pores (fig. 31g-i). Hypandrium et phallosome comme sur la fig. 32, parties latérales du dernier tergite abdominal simples, sans structures particulières. LC 1,5-1,8 mm; *Aa* (forme brachyptère) 0,9-1,1 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce est inconnue dans la nature, mais dans la région étudiée elle est largement répandue comme espèce domicole<sup>(13)</sup>. Décrite de la Rhodésie du Sud (Zimbabwe), où elle avait été récoltée dans des habitations humaines, elle apparaît en Europe à partir de 1973 (cf. LIENHARD & SCHNEIDER 1993). Dans la région étudiée, elle a été trouvée jusqu'à aujourd'hui dans 15 pays différents (cf. tableau synoptique). Parmi les psokes domicoles d'Europe centrale elle doit être considérée comme une des espèces les plus communes (LIENHARD 1994a). Deux spécimens ont récemment aussi été trouvés aux Etats-Unis (MOCKFORD 1993), où l'espèce est apparemment encore très rare.

Dans les bâtiments, *D. domestica* peut vivre à des endroits très variés, le plus souvent dans des caves ou dans d'autres locaux relativement humides. Inaptes au vol, ces bestioles surprennent par des sauts de plusieurs centimètres (ce comportement est aussi connu de *D. longipennis* et *Psocathropos lachlani*). Dans certaines conditions, par exemple dans des constructions neuves et mal séchées, *D. domestica* peut pulluler et parfois causer des manifestations allergiques chez les habitants (GÜNTHER & HONOMICHL 1986).

## 2. — *Dorypteryx longipennis* Smithers (fig. 33, 34)

*longipennis* Smithers, 1991c : 45.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Tête et thorax jaunâtre clair, avec quelques taches de pigment hypodermique brun-rouge; deux bandes transversales brun-rouge sur la face dorsale de l'abdomen (surtout bien développées latéralement). Ailes antérieures presque incolores, nervures brun clair. Sculpture du bord antérieur de l'aile comme sur la fig. 33b. Apex de la lacinia comme sur la fig. 33c. Sclérifications de la spermathèque avec un anneau à ouverture étroite, un corps vésiculaire relativement grand

(13) Comme d'autres espèces domicoles, *D. domestica* pénètre facilement dans des échantillons de sol ou de litière soumis dans des appareils Berlese-Tullgren à un traitement d'extraction de la microfaune et peut ainsi suggérer une occurrence dans des biotopes qui lui sont complètement étrangers (cf. « Méthodes », p. 56).



Fig. 33. — *Dorypteryx longipennis* (a-d : ♀ ; e : ♂) : a, aile antérieure (pilosité non figurée) ; b, bord antérieur au milieu de l'aile (la flèche indique la direction de l'apex) ; c, apex de la lacinia ; d, PSG et gonapophyses gauches (valves dorsale et ventrale visibles par transparence sous la PSG) ; e, hypandrium et parties latéro-ventrales du dernier tergite abdominal, phallosome visible par transparence.

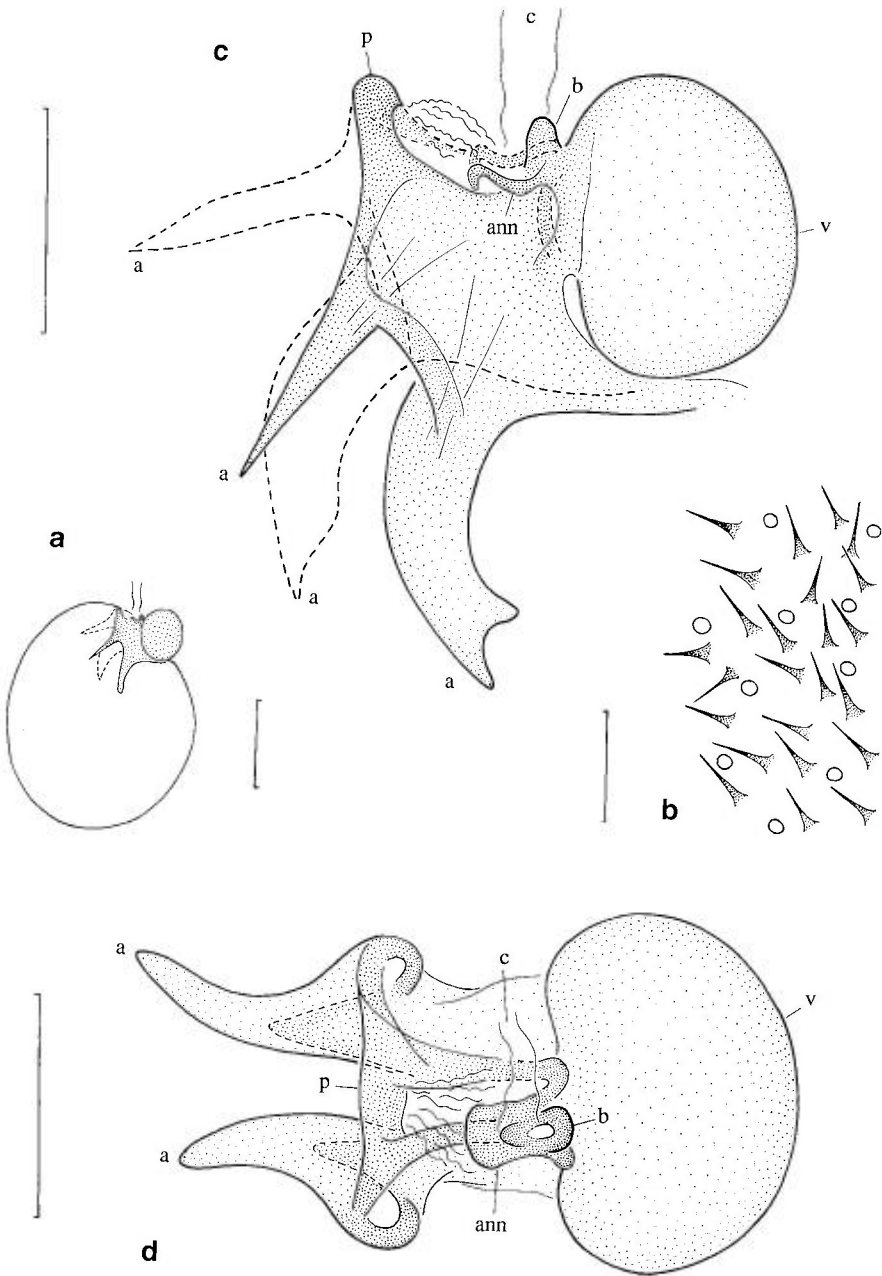


Fig. 34. - *Dorypteryx longipennis* ♀ : **a**, spermathèque, en vue d'ensemble (échelle = 0,25 mm); **b**, détail de la paroi membraneuse de la spermathèque avec pores et spicules internes (échelle = 0,02 mm); **c**, sclérifications de la spermathèque (en vue latérale), l'aileron bicuspidé visible par transparence à travers la paroi de la spermathèque est dessiné en trait interrompu (cf. aussi fig. 34a) (échelle = 0,1 mm); **d**, sclérifications de la spermathèque, en vue terminale (échelle = 0,1 mm). - Abréviations : a = aileron; ann = anneau; b = bourrelet proéminent de l'anneau; c = canal de la spermathèque; p = pont sclérifié reliant les deux ailerons; v = corps vésiculaire.

et deux ailerons bicuspidés, reliés entre eux par un pont sclérifié (fig. 34 a, c, d). Paroi membraneuse de la spermathèque avec des spicules internes et des pores (fig. 34b). Hypandrium avec des sclérifications latérales ondulées aux angles postérieurs; paramères du phallosome rapprochés du plan médian et peu incurvés; dernier tergite, de chaque côté à proximité de son angle postérieur, avec une protubérance légèrement sclérifiée et un champ de papilles (fig. 33e).

**Biologie et distribution.** — Cette espèce très rare et exclusivement domicole a été capturée pour la première fois en 1988, dans une maison à Luxembourg. Dans les années 1989-1992 elle a été retrouvée en Australie (à l'aéroport Mascot de Sydney, sur du matériel importé des Pays-Bas et de Nouvelle-Zélande), en Belgique (dans un entrepôt à Wavre) et en Suisse (dans une maison près de St Gall) (cf. LIENHARD & SCHNEIDER 1993). L'internationalisation des échanges commerciaux laisse prévoir une vaste extension de l'aire de répartition de cette espèce d'origine inconnue. Selon SCHNEIDER (in litt. 1997) *D. longipennis* est capable de faire de petits bonds comme *D. domestica* et *Psocathropos lachlani*.

### 3. — *Dorypteryx pallida* Aaron (fig. 35)

*pallida* Aaron, 1883 : 38. — *albicans* Ribaga, 1907 : 181.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration blanchâtre, abdomen sans pigmentation hypodermique, ailes hyalines, nervures à peine colorées. Sculpture du bord antérieur de l'aile comme sur la fig. 35b. Apex de la lacinia comme sur la fig. 35c. Sclérifications de la spermathèque avec un anneau à ouverture large, deux ailerons simples, non reliés par un pont sclérifié, et un corps vésiculaire relativement petit (fig. 35 f, g). Paroi membraneuse de la spermathèque finement ridée mais sans spicules internes, pores bien développés (fig. 35 d, e). Hypandrium et phallosome comme sur la fig. 35h; parties latérales du dernier tergite abdominal simples, sans structures particulières (fig. 35h).

**Biologie et distribution.** — Décrite des Etats-Unis, cette espèce est connue de 9 pays de la région étudiée (cf. tableau synoptique). Il s'agit d'une espèce domicole plutôt rare qui n'a été trouvée qu'une seule fois dans la nature (dans une grotte en Egypte, cf. MOCKFORD 1993 : p. 49).

## GEN. 12. — *PSOCATHROPOS* RIBAGA

Espèce-type : *Psocathropos lachlani* Ribaga

*Psocathropos* Ribaga, 1899 : 156. — *Psocatropos*, cf. RIBAGA 1900c : 384 et auct. (émendation non justifiée, cf. SMITHERS 1984c). — *Psocinella* Banks, 1900a : 431. — *Axinopsocus* Enderlein, 1903c : 2. — *Vulturops* Townsend, 1912 : 267. — *Gambrella* Enderlein, 1931 : 221. — *Granthakita* Behura & Dash, 1968 : 47 (cf. RAY 1979).

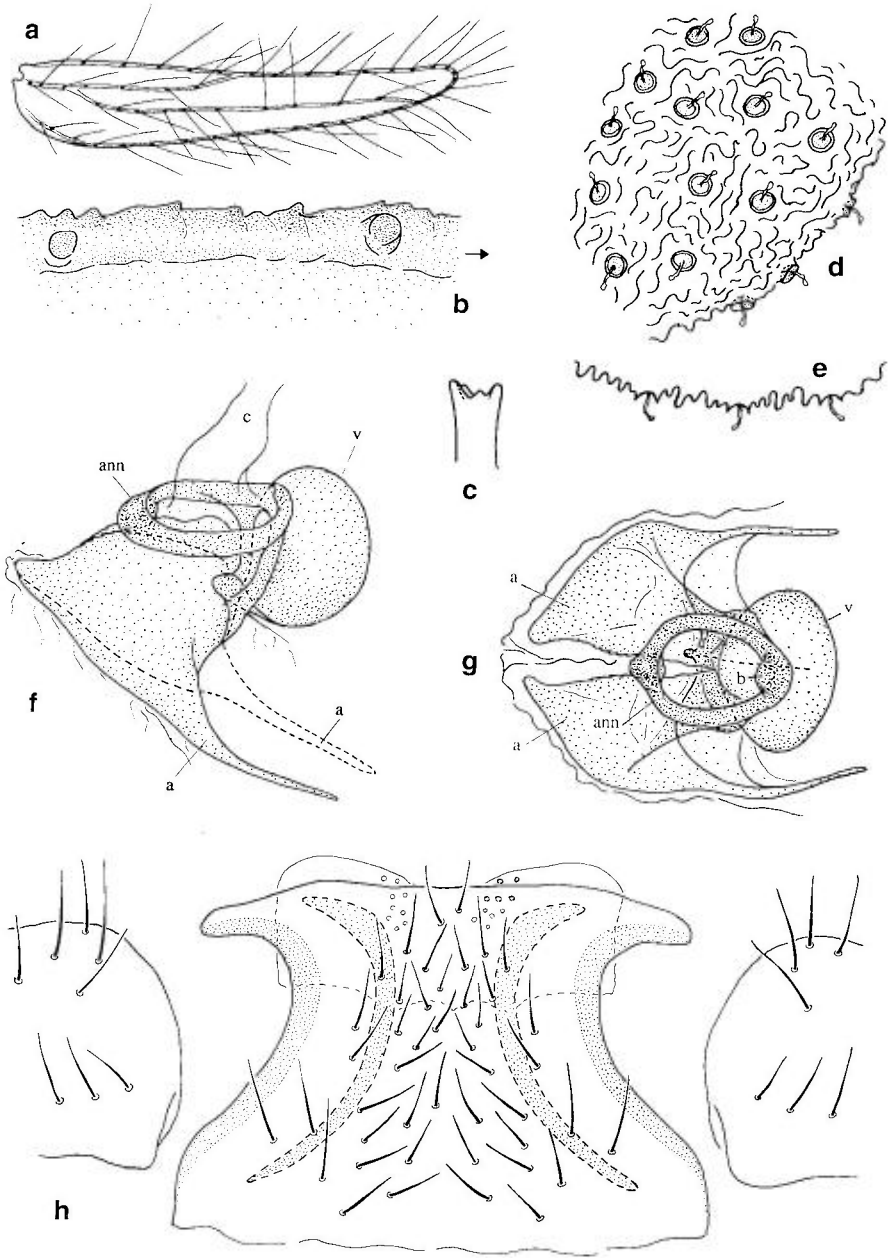


Fig. 35. – *Dorypteryx pallida* (a-g : ♀ ; h : ♂) : a, aile antérieure ; b, bord antérieur au milieu de l'aile (la flèche indique la direction de l'apex) ; c, apex de la lacinia ; d, détail de la paroi membraneuse de la spermathèque (en vue externe) ; e, *idem* (section optique montrant les plis de la membrane et les pores) ; f, sclérifications de la spermathèque (en vue latérale) ; g, *idem* (en vue terminale) ; h, hypandrium et parties latéro-ventrales du dernier tergite abdominal, phallosome visible par transparence. – Abréviations, voir fig. 34.

***Psocathropos lachlani* Ribaga**  
(fig. 36a-m)

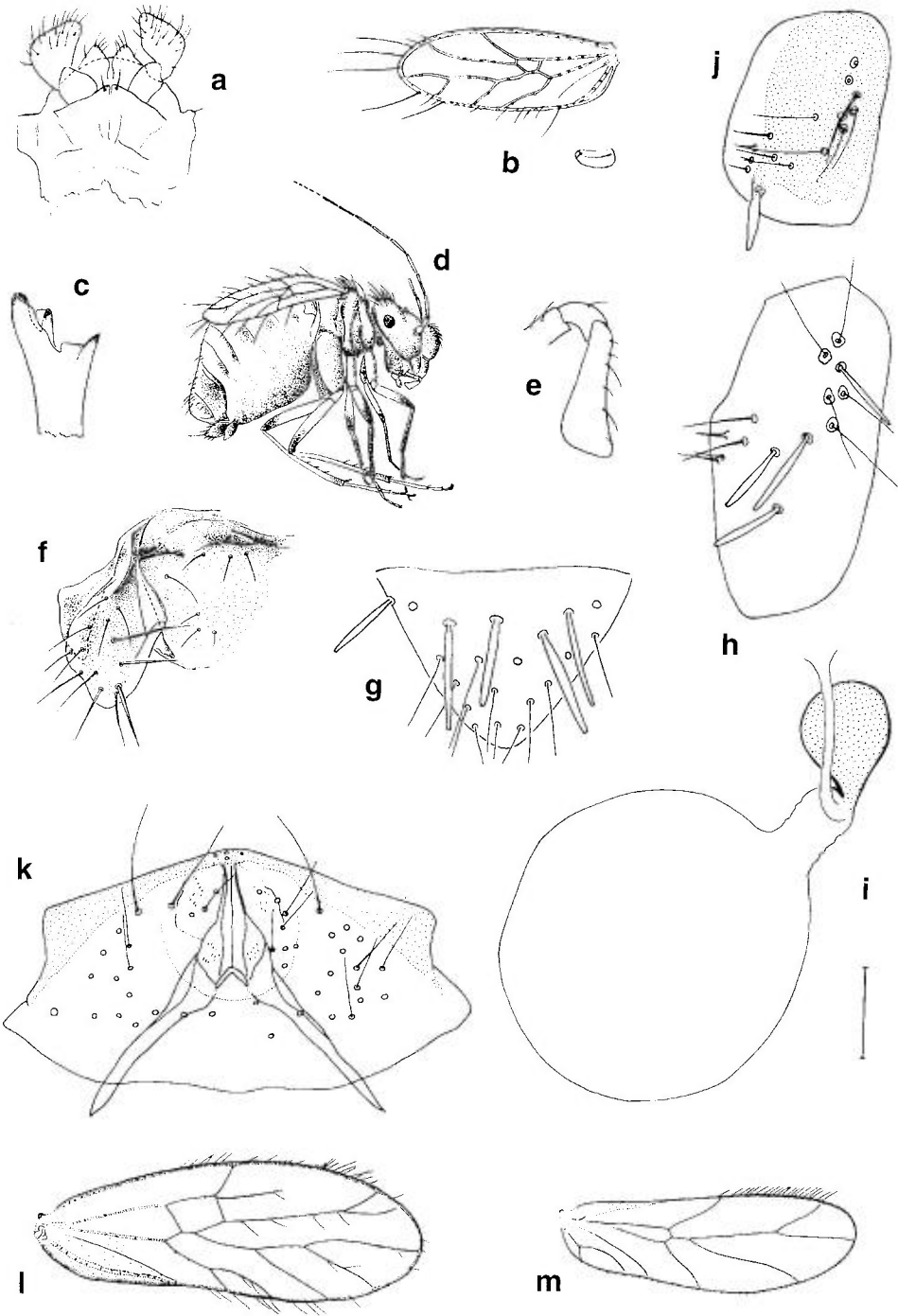
*lachlani* Ribaga, 1899 : 157 (IZAF : ST !); — *slossonae* Banks, 1900a : 432 (*Psocinella*); — *microps* Enderlein, 1903c : 3 (*Axinopsocus*) (ZMHB : HT !) (cf. LIENHARD & HALPERIN, 1988); — *floridensis* Corbett & Hargreaves, 1915 : 142 (*Vulturops*) (cf. MOCKFORD, 1993). — *floridanus* (Corb. & Hargr.) (SMITHERS 1967a, MOCKFORD 1993) orthographe erronée; — *lesnei* Badonnel, 1931a : 254.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair, avec quelques taches de pigment hypodermique brun-rouge. Les deux sexes en général brachyptères (fig. 36b, d), très rarement macroptères (fig. 36l, m). Marge et nervures de l'aile antérieure longuement velues (à l'exception de *pcu* qui est glabre). Ocelles absents. Dernier article du palpe maxillaire allongé, atteignant sa plus grande largeur dans le tiers apical (fig. 36e). Tête et thorax avec de nombreuses longues soies (fig. 36d). Apex de la lacinia comme sur la fig. 36c. Patte postérieure : organe coxal présent, tibia avec plusieurs éperons apicaux et pré-apicaux. Épiprocte avec quelques soies épaissies en baguettes chez la ♀ (fig. 36g), à pilosité normale chez le ♂. Paraprocte de la ♀ également avec des soies en baguettes mais sans éperon anal (fig. 36h), celui du ♂ à pilosité normale et avec un appendice anal modifié et dirigé ventralement (fig. 36j). Hypandrium large, les deux paramères du phallosome étroitement rapprochés dans leur moitié distale (fig. 36k). Valve ventrale glabre et membraneuse, souvent difficile à observer, valve dorsale également glabre, valve externe velue, avec une soie plus forte à l'apex (fig. 36f). Sclérifications de la spermathèque peu développées, seul un corps vésiculaire relativement grand à la base du canal (fig. 36i); paroi de la spermathèque lisse, avec des pores mais sans spicules internes. LC 1,2-1,4 mm; *Aa* (forme brachyptère) ≈ 0,7 mm.

**Biologie et distribution.** — L'espèce est largement répandue dans les pays à climat tropical ou subtropical du monde entier. Dans la plupart des cas elle est domicole; rarement elle a été trouvée sur la végétation, dans la litière édaphique ou dans des grottes. Décrite d'Italie du Sud (de nombreux individus dans une maison à Portici près de Naples, cf. RIBAGA 1899) elle est actuellement aussi connue de quatre autres pays de la région atlanto-méditerranéenne (cf. tableau synoptique) : Espagne (Iles Canaries), Israël, Maroc, Portugal (Madère). La forme macroptère n'a jamais été observée dans la région étudiée. Selon BADONNEL (1931a) cet insecte est capable de faire de petits bonds, un comportement qui est aussi connu de *Dorypteryx domestica* et *D. longipennis*.

→

Fig. 36. — *Psocathropos lachlani* (a-i, l-m : ♀ ; j-k : ♂) : a, labium ; b, ♀ brachyptère, aile antérieure (pilosité incomplète) et aile postérieure (même grossissement) ; c, apex de la lacinia ; d, ♀ brachyptère, habitus ; e, derniers articles du palpe maxillaire (pilosité incomplètement figurée) ; f, gonapophyses gauches (valve ventrale non figurée) et angle postérieur du dernier tergite abdominal ; g, épiprocte ♀ ; h, paraprocte droit ♀ ; i, spermathèque (échelle = 0,1 mm) ; j, paraprocte droit ♂ ; k, hypandrium et phallosome ; l, ♀ macroptère, aile antérieure ; m, ♀ macroptère, aile postérieure. — Fig. a-f d'après BADONNEL 1931a ; fig. h, j, k, l, m d'après MOCKFORD 1993.





GEN. 13. — **PSYLLIPSOCUS** SÉLYS-LONGCHAMPSEspèce-type : *Psyllipsocus ramburii* Sélys-Longchamps

*Psyllipsocus* Sélys-Longchamps, 1872 : 145. — *Nymphopsocus* Enderlein, 1903e : 76. — *Ocelloria* Weber, 1906 : 858. — *Parempheria* Enderlein, 1906c : 306. — *Ocellataria* Weber, 1907 : 189. — *Fita* Navás, 1913b : 332. — *Fabrella* Lacroix, 1915b : 194.

***Psyllipsocus ramburii* Sélys-Longchamps**

(fig. 37a-j, 38a-c)

*ramburii* Sélys-Longchamps, 1872 : 145; — *hageni* Banks, 1897 : 382 (*Dorypteryx*) (cf. MCKFORD 1993); — *destructor* Enderlein, 1903e : 76 (*Nymphopsocus*); — *gravonymphia* Weber, 1906 : 885 (*Ocelloria*); — *gravinympa* Weber, 1907 : 189 (*Ocellataria*); — *troglogyta* Enderlein, 1909d : 536 (*Nymphopsocus*); — *troglogyta* var. *algericus* Enderlein, 1909d : 538 (*Nymphopsocus*); — *vestigator* Navás, 1913b : 333 (*Fita*); — *convexa* Lacroix, 1915b : 194 (*Fabrella*); — *ramburii brachypterus* Badonnel, 1943a : 131.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Espèce polymorphe, avec tous les intermédiaires entre des femelles macroptères (fig. 37b), brachyptères (fig. 37c) et microptères (fig. 37a). Un seul mâle connu (cf. biologie), il est brachyptère (fig. 38c). Coloration générale brune chez la forme macroptère, plus claire chez les individus à ailes réduites, blanchâtre chez les exemplaires les plus pâles de la forme microptère. Ailes hyalines, à nervures brunes; nervation complète comme sur la fig. 37b (aberrations fréquentes), dans l'aile postérieure *an* simple ou bifurquée. Développement des yeux lié au polymorphisme alaire : plus grands et bien pigmentés chez les exemplaires macroptères (fig. 37d), petits et peu pigmentés chez les exemplaires microptères sans ocelles (forme *troglogyta* Enderlein). La plupart des individus microptères possèdent des ocelles (fig. 37a), parfois faiblement développés et difficiles à observer. Tête et thorax à pilosité courte. Nervures de l'aile antérieure avec des poils courts et espacés (à l'exception de *pcu* qui est glabre) chez les individus macroptères (fig. 37b) et brachyptères (fig. 38c). Seulement quelques traces de nervures visibles sur les rudiments alaires des exemplaires microptères (fig. 37g). Dernier article du palpe maxillaire allongé, atteignant sa plus grande largeur dans le tiers apical (fig. 37d). Apex de la lacinia comme sur la fig. 37j. Patte postérieure : organe coxal présent (faiblement développé chez la forme microptère), tibia avec 2 éperons apicaux. Epiprocte et paraprocte à pilosité normale; éperon anal du paraprocte bien développé chez la ♀ (fig. 37h), très court chez le ♂ (fig. 38a); trichobothries du paraprocte sans rosettes basales bien différenciées. Gonapophyses comme sur la fig. 37i, valve externe à pilosité normale, sans soie plus forte. Spermathèque à paroi froissée (cf. biologie), sclérifications très peu différenciées, en général trois petits sclérites de forme un peu variable à la base du canal (fig. 37e). Hypandrium et phallosome comme sur la fig. 38b, que nous avons dessinée après avoir refait la préparation de l'apex abdominal de l'unique mâle connu. Cette figure se distingue des fig. 46 et

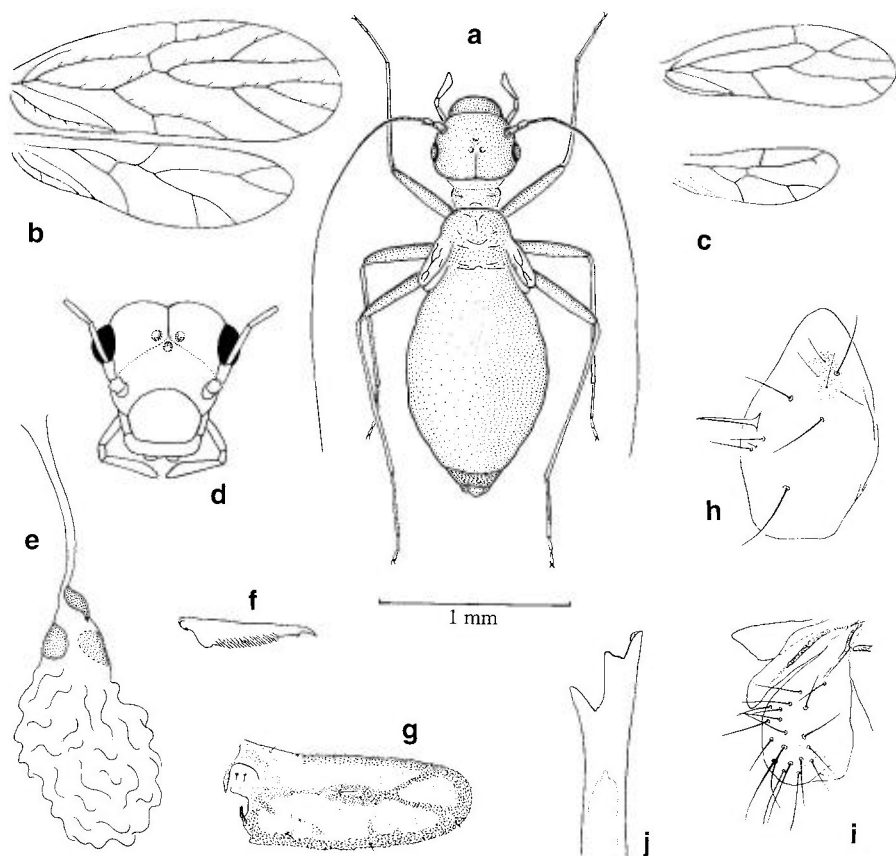


Fig. 37. — *Psyllipsocus ramburii* ♀ : **a**, habitus d'une ♀ microptère (d'après JENTSCH 1938b); **b**, ailes d'une ♀ macroptère; **c**, ailes d'une ♀ brachyptère, pilosité non figurée (même grossissement que **b**); **d**, tête d'une ♀ macroptère, en vue frontale (d'après GÜNTHER 1974a); **e**, spermathèque; **f**, griffe; **g**, aile antérieure droite d'une ♀ microptère; **h**, paraprocte droit; **i**, gonapophyses; **j**, apex de la lacinia.

47 de LIENHARD (1977), les différences les plus importantes sont les suivantes : la pointe « énigmatique » du phallosome dirigée vers l'arrière sur la fig. 47 de LIENHARD (1977) se situe en réalité dans le plan sagittal et, en position naturelle, elle est dirigée vers l'avant; les lobes membraneux dorso-latéraux de l'hyandrium, bien visibles sur la fig. 46 de LIENHARD (1977), sont maintenant tournés vers le côté dorso-interne du phallosome, ils ne sont donc plus visibles en vue ventrale. LC 1,5-2,0 mm; Aa ♀ (macroptère) 2,1-2,5 mm.

**Biologie.** — *P. ramburii* se reproduit par parthénogénèse obligatoire (la spermathèque est toujours vide et froissée). L'unique ♂ connu a été trouvé dans la cave d'une maison en Suisse (LIENHARD 1977), très probablement issu de la population parthénogénétique habitant cette maison suite à une « erreur génétique » (cf. p. 45 et LIENHARD 1977 : p. 450).

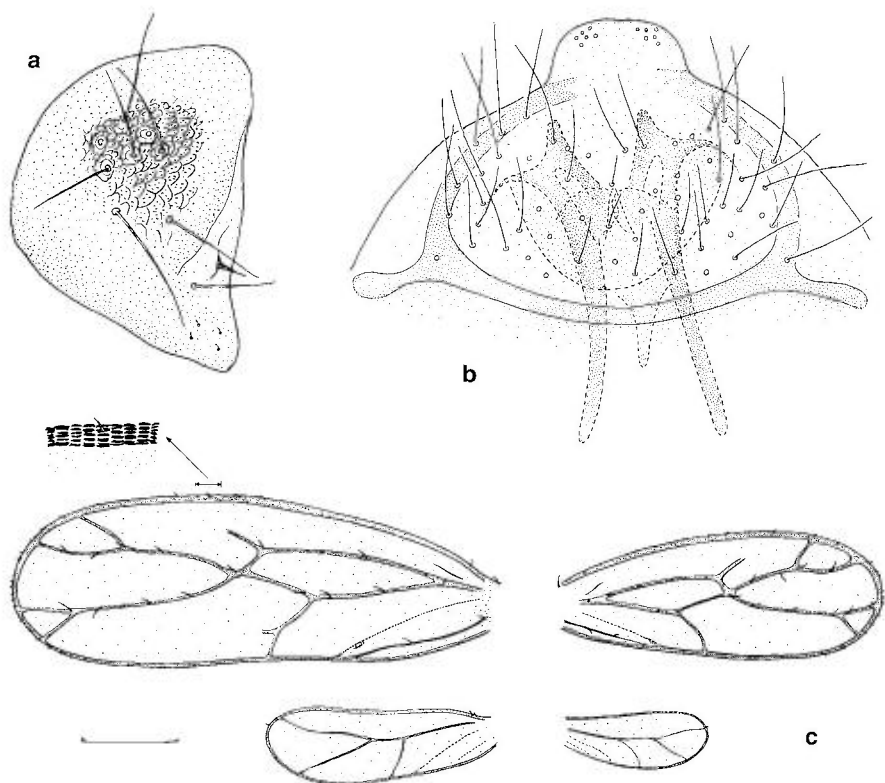


Fig. 38. — *Psyllipsocus ramburii* ♂ (exemplaire de Suisse mentionné par LIENHARD 1977) : **a**, paraprocte gauche ; **b**, hypandrium (en vue ventrale) avec phallosome visible par transparence (cf. fig. 46 et 47 dans LIENHARD 1977, après réparation ; voir aussi texte) ; **c**, les deux paires d'ailes, avec détail de la sculpture sur la marge antérieure de l'aile antérieure gauche (brachyptérie asymétrique ; échelle = 0,2 mm).

L'espèce se rencontre très souvent dans les habitations humaines, notamment dans les locaux relativement humides (caves, salles de bains, buanderies). On la trouve aussi régulièrement dans les grottes. Sa biologie a été étudiée en détail par BADONNEL (1938b). Le polymorphisme alaire dépend essentiellement de la densité de population, une surpopulation fait apparaître davantage de femelles macroptères (effet de groupe, cf. BADONNEL 1948c, 1949b). Une hypothèse concernant le déterminisme de l'effet de groupe a été proposée par BADONNEL (1959a), mais on est encore loin d'une compréhension définitive de ce phénomène apparemment très complexe. Nos connaissances sur l'équilibre hydrique chez *P. ramburii* sont résumées dans le chapitre correspondant des « Généralités » (p. 34).

Distribution. — Comme espèce domicole *P. ramburii* a une répartition pratiquement cosmopolite. Il a aussi été trouvé dans de nombreuses grottes du monde entier (cf. BADONNEL & LIENHARD 1994). Dans la région étudiée, l'espèce est connue d'un grand nombre de pays (cf. tableau synoptique) ; dans

les pays suivants elle a été trouvée dans des grottes : Algérie, Belgique, Espagne, France, Grèce, Italie, Luxembourg, Maroc, Portugal, Roumanie, Suisse, Tunisie, ex-Yougoslavie.

### FAM. 5. — PRIONOGLARIDIDAE

Genre-type : *Prionoglaris* Enderlein

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Aile antérieure (fig. 40a) : *PS* légèrement épaissi (vérifié seulement chez le genre *Prionoglaris*), sa base reliée à *rs* par une nervure transverse, segment basal de la *sc* très bien développé, rejoignant *r1* peu avant le *PS*. Adultes avec des laciniae plus ou moins réduites (non réduites chez les larves) ; leurs mandibules plus fortement incurvées apicalement que chez les larves et à dents subapicales plus ou moins réduites (ces dents sont bien développées chez les larves). Phallosome isolé dans un sac plus ou moins sclérifié. Paraproctes sans éperon anal. Griffes des adultes avec ou sans dent préapicale.

### GEN. 14. — PRIONOGLARIS ENDERLEIN

Espèce-type : *Prionoglaris stygia* Enderlein

*Prionoglaris* Enderlein, 1909d : 533. — *Scoliopsyllopsis* Enderlein, 1912b : 304.

Diagnose. — Ce genre est caractérisé par une « métamorphose » assez spectaculaire et unique chez les Psocoptères<sup>(14)</sup> qui a lieu lors de la mue imaginale ; la morphologie des pièces buccales, de la capsule céphalique et du prétarse en est concernée.

La larve (L) possède les caractères suivants. Lacinia normalement développée, à 4 dents apicales (fig. 39cL) ; mandibules normales (fig. 39bL), relativement larges, avec une région molaire bien développée et trois échancrures subapicales internes, côté externe lisse ; palpe maxillaire à articles relativement courts (fig. 39dL) ; hypopharynx (fig. 39aL) sans sclérites linguaux et sans filaments tubulaires, brosse hypopharyngienne bien développée, sclérite cibarial réduit ; sclérite épipharyngien absent. Vertex et front régulièrement arrondis, clypeus simple et plat (postclypeus non différencié). La griffe antérieure de chaque prétarse (fig. 39eL) avec un appendice basal long

(14) Une « métamorphose » beaucoup moins accentuée a été observée chez le deuxième genre de la famille des Prionoglarididae, *Speleketor* Gurney, dont trois espèces sont connues des Etats-Unis (cf. MOCKFORD 1993, BADONNEL & LIENHARD 1994).

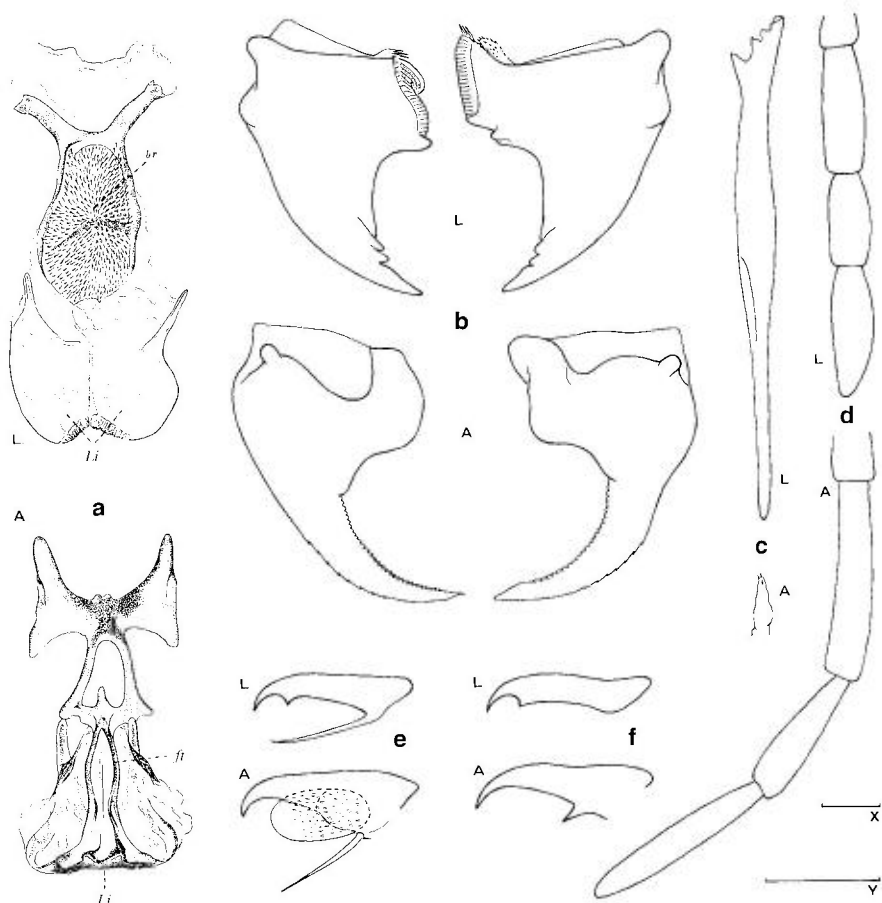


Fig. 39. – *Prionoglaris stygia* (b-f d'après des exemplaires de la localité-type); chaque figure montre l'organe correspondant chez la larve (L, en haut) et chez l'adulte (A, en bas): a, hypopharynx (L: d'après BADONNEL 1962b; A: d'après BADONNEL 1931d); b, mandibules (en vue caudale); c, lacinia; d, palpe maxillaire; e, griffe antérieure du métatarse; f, griffe postérieure du métatarse. – Echelles: X = 0,1 mm (b, c, d); Y = 0,05 mm (e, f). – Abréviations: br = brosse hypandriale; ft = filament tubulaire; Li = lingua.

et une dent préapicale bien différenciée; la griffe postérieure de chaque pré-tarse à base moins large et sans appendice basal (fig. 39fL).

Chez l'adulte (A) la morphologie de ces organes est la suivante. Lacinia réduite à un rudiment faiblement sclérifié (fig. 39cA); mandibules (fig. 39bA) à région incisive fortement développée en forme d'une lame de faucille à bord finement dentelé, zone molaire réduite, mandibule gauche à pointe fine et aiguë; palpe maxillaire à articles longs (fig. 39dA); hypopharynx (fig. 39aA) sans sclérites linguaux et sans brosse hypandriale, avec une paire de filaments tubulaires courts et épais, sclérite cibarial atypique pour le sous-ordre (comparer à la fig. 5a); sclérite épipharyngien absent. Capsule

céphalique à surface irrégulière, légèrement ridée (donnant l'impression d'une capsule un peu rétrécie); clypeus comme chez la larve, mais basalement un peu soulevé en forme de bourrelet. La griffe antérieure de chaque prétarse (fig. 39eA) sans dent préapicale mais avec une soie basale et une vésicule membraneuse interne; la griffe postérieure de chaque prétarse avec ou sans dent préapicale et avec un processus subbasal court et pointu (fig. 39fA).

Autres caractères des adultes. Yeux et ocelles bien développés, antennes plus longues que le corps, très fines, les segments du flagelle à sculpture annelée. Ailes à nervation caractéristique (fig. 40a). Patte postérieure: organe coxal bien développé. Epiprocte densément velu. Paraproctes pileux mais sans trichobothries, chez la ♀ avec quelques soies à apex recourbé. 3 à 7 soies similaires aussi dans la zone apicale de la valve externe, qui est grande, large et velue (fig. 40c); les autres gonapophyses réduites à un petit rudiment du côté médian (valve ventrale ou dorsale?) (fig. 40d, e). PSG simple. Spermathèque (fig. 40f) à paroi mince et lisse (sans pores ni spicules), spermapore avec un sclérite allongé brun-jaune et un petit lobe membraneux hyalin (fig. 40b). Hyandrium simple, avec une bande sclérifiée longitudinale de chaque côté (fig. 40g). Phallosome très caractéristique (fig. 41a-d), en forme d'un sac sclérifié allongé, à diamètre circulaire; il est rempli de muscles et porte à son apex les appendices suivants: un grand appendice médio-ventral glabre, fortement sclérifié et courbé vers le haut; un petit appendice médio-interne à pilosité variable, portant quelques tubercules dans la région dorso-apicale; une paire d'appendices dorso-latéraux de forme variable portant quelques petites dents ou tubercules sur la face ventrale.

*Espèce des régions limitrophes non traitée dans cet ouvrage.* — *P. lindbergi* Badonnel, 1962b: 2 (Afghanistan), la troisième espèce du genre, a été décrite d'après une seule larve. Sans connaissance du mâle il est impossible de donner une diagnose définitive pour cette espèce (cf. LIENHARD 1988c).

*Remarque.* — A l'état actuel de nos connaissances les femelles des espèces de ce genre ne peuvent pas être distinguées.

#### TABLEAU DES ESPÈCES (♂)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Appendices dorso-latéraux du phallosome à apex largement arrondi (fig. 41a) ou légèrement rétréci (fig. 41b)..... | 1. <i>stygia</i> Enderlein (p. 125)     |
| —  | Appendices dorso-latéraux du phallosome apicalement allongés, dactyliformes (fig. 41c, d).....                    | 2. <i>dactyloides</i> Lienhard (p. 129) |

#### 1. — *Prionoglaris stygia* Enderlein (fig. 7f, 39a-f, 40a-g, 41a-b, 42; pl. 9a-d)

*stygia* Enderlein, 1909d: 534. — *latvilliei* Enderlein, 1912b: 304 (*Scoliopsyllopsis*) (IRSN: HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration jaunâtre à brun, avec quelques taches de pigment hypodermique brun-violet,

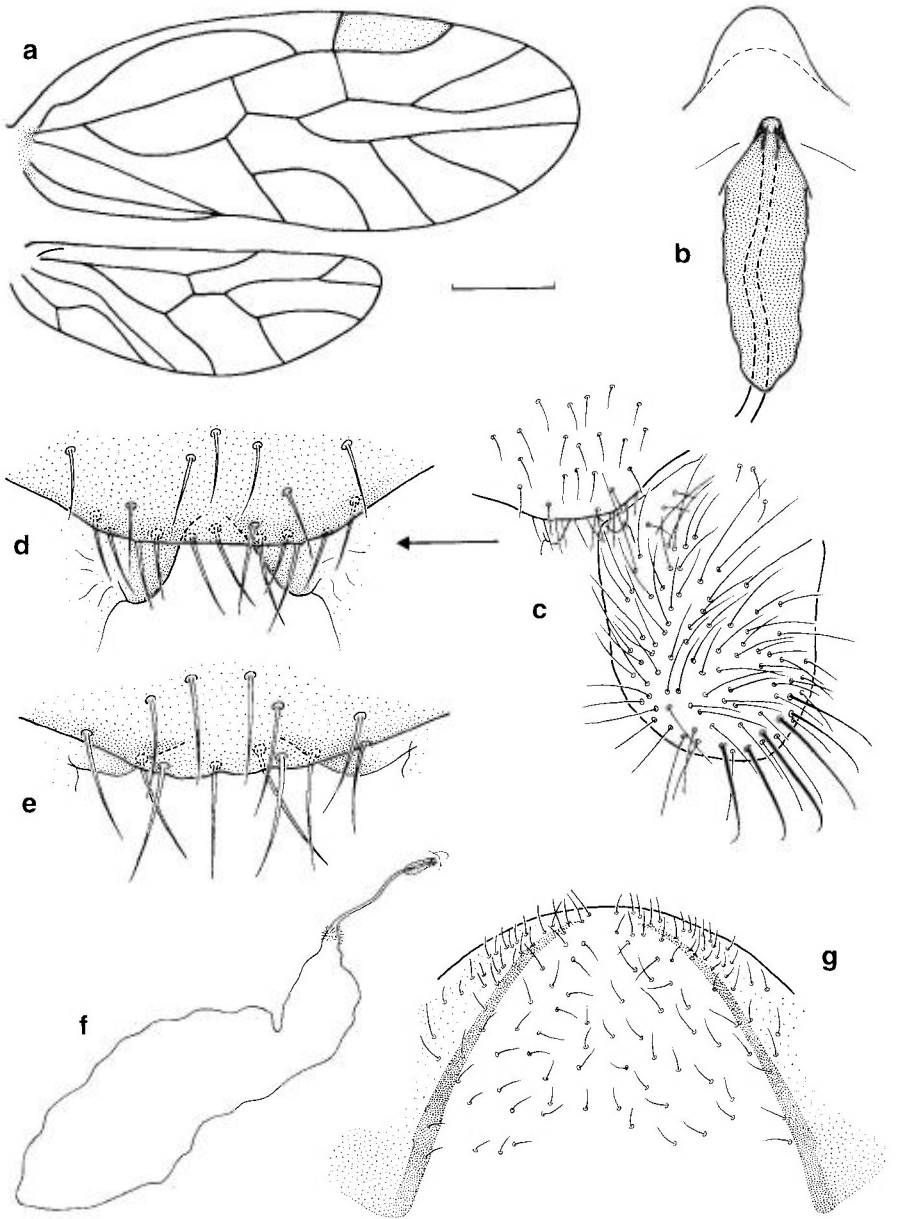


Fig. 40. — *Prionoglaris stygia* (a-d et g d'après des exemplaires de la localité-type) : a, ailes droites ♀ (échelle = 1 mm); b, spermatopore (cf. aussi f); c, apex de la PSG et valve externe; d, détail de l'apex de la PSG avec les rudiments de gonapophyses (même ♀ que c); e, *idem* (♀ de la grotte «Foli» en Crète occidentale); f, spermatheque (cf. aussi b); g, hypandrium.

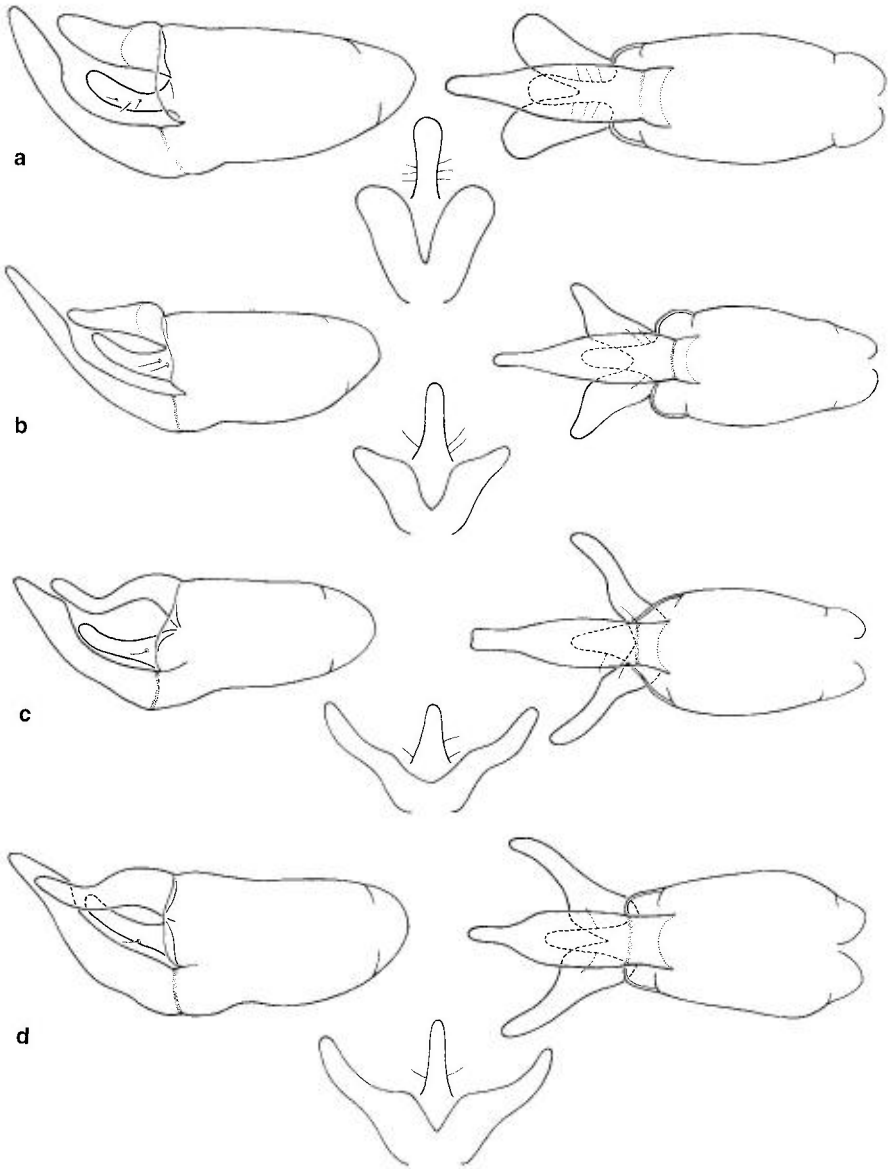


Fig. 41. — *Prionoglaris* spp. ♂ : phallosome en vue latérale (à gauche) et en vue ventrale (à droite); appendice médio-interne et appendices dorso-latéraux (au milieu) : **a**, *P. stygia*, ♂ de la localité-type; **b**, *P. stygia*, ♂ du gouffre du Friouato (Maroc); **c**, *P. dactyloides*, holotype de Kastritsion (Péloponnèse); **d**, *P. dactyloides*, paratype de la grotte «Pelekita» en Crète orientale.

surtout sur les tergites abdominaux. Ailes transparentes, membrane du *PS* pratiquement incolore, mate et légèrement épaissie (fig. 40a), nervures brun foncé. Terminalia jaunâtres à brun clair, phallosome brun, appendice médio-



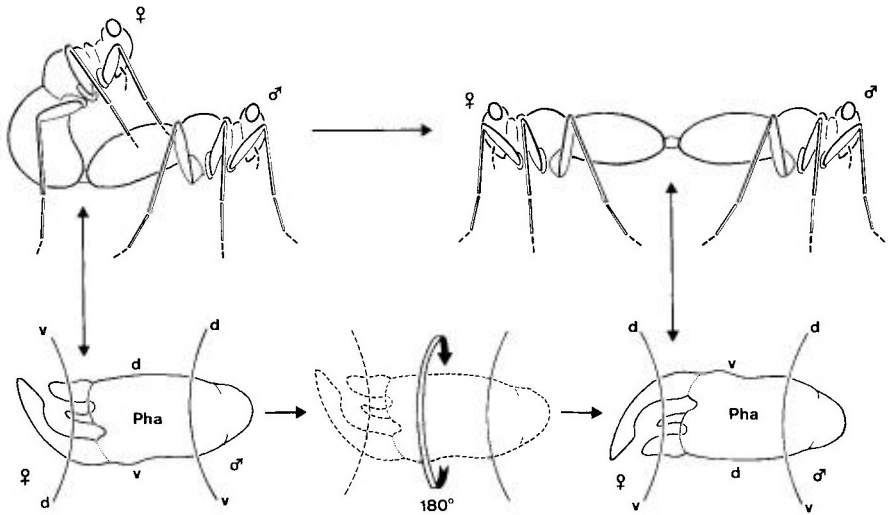


Fig. 42. – *Prionoglaris stygia*. Représentation schématique de la copulation (cf. texte), ailes et antennes non figurées; d = côté dorsal, v = côté ventral, Pha = phallosome.

ventral brun noir. Griffes des adultes en général sans dent préapicale, la population du gouffre du Friouato (Maroc, Moyen Atlas, près de Taza) avec une dent préapicale sur la griffe postérieure de chaque préterse (cf. LIENHARD 1996). Nombre de poils sur l'appendice médio-interne variable. Forme de l'apex des appendices du phallosome assez variable (cf. p. 129 et LIENHARD 1988c). LC 3,8-5,1 mm; Aa 4,5-5,2 mm.

**Biologie.** — L'espèce a surtout été trouvée dans la zone d'entrée de grottes qui est encore sous l'influence de la lumière du jour. Elle y vit sur les parois rocheuses ou sur/sous des pierres qui y jonchent le sol. Les larves se nourrissent surtout des algues vertes qui poussent sur ces substrats. Mais *P. stygia* a aussi été signalé d'autres milieux liés au sol (ruines, tas de pierres etc.). On n'a jamais pu observer de quoi se nourrissent les adultes, qu'on trouve aux mêmes endroits que les larves dans la nature, mais toujours en petit nombre, tandis que les larves peuvent être assez abondantes. Il est probable que les adultes ne prennent plus de nourriture solide. La morphologie de leurs mandibules pourrait faire penser à un mode de vie carnassier, ce qui serait unique chez les Psocoptères. Mais nous ne disposons d'aucune observation directe qui confirmerait cette hypothèse. En captivité, les adultes ne se nourrissent en tout cas pas de la microflore qui est acceptée par les larves de la même population et l'intestin de ces adultes reste vide (cf. LIENHARD 1988c et « Généralités », p. 31).

En ce qui concerne l'équilibre hydrique, voir p. 35. L'accouplement a été brièvement décrit par LIENHARD (1988c), il est particulièrement intéressant à cause de la rotation du phallosome autour de son axe longitudinal au moment

où le mâle passe d'une position subféminale à une position antagoniste (fig. 42). Ce comportement est unique chez les Psocoptères (cf. aussi p. 43).

Distribution. — Cette espèce rare et toujours très localisée est connue des pays suivants (cf. tableau synoptique) : Allemagne, Belgique, France, Grèce, Maroc, Portugal, Suisse, Turquie, ex-Yougoslavie. Parfois seules des larves sont connues d'une localité. Dans ces cas, l'identification spécifique doit être considérée comme provisoire (cf. LIENHARD 1988c). La localité-type de l'espèce se trouve en France (Pyrénées-Atlantiques : grotte « Compagnaga lecia »).

*Remarques.* — La variabilité de certains caractères a été discutée par LIENHARD (1988c, 1996). En ce qui concerne la forme des appendices dorso-latéraux nous illustrons ici deux cas extrêmes (fig. 41a, b) : un ♂ de la localité-type et un ♂ du Maroc (gouffre du Friouato, Moyen Atlas, près de Taza ; cf. LIENHARD 1996). La position presque intermédiaire de cette population marocaine entre *P. dactyloides* et la forme typique de *P. stygia* visualise les difficultés taxonomiques qui se posent dans ce genre à répartition assez large mais dont les populations locales sont fortement isolées par leur biologie essentiellement cavernicole. Il n'est donc pas exclu que les deux espèces actuellement reconnues pourront un jour être interprétées comme des formes extrêmes d'une seule espèce largement répandue dans la région étudiée.

## 2. — *Prionoglaris dactyloides* Lienhard (fig. 41c-d)

*dactyloides* Lienhard, 1988c : 100 (MHNG : HT!) ; — *Prionoglaris* spec. A (LIENHARD 1987a).

Diagnose. — Voir tableau des espèces. Les autres caractères comme chez *P. stygia*. Les illustrations du phallosome se rapportent à l'holotype (fig. 41c) et à un paratype (fig. 41d) et montrent la variabilité de la forme de la région basale des appendices dorso-latéraux. LC 3,3-4,1 mm ; Aa 3,5-4,9 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce est uniquement connue de Grèce où elle a été trouvée sous des pierres à Kastritsion (Péloponnèse, près de Patras) et dans une grotte en Crète (« Pelekita Spilia » près de Kato Zakros).

*Remarques.* — Voir sous *P. stygia*.

**SOUS-ORDRE TROCTOMORPHA**

Diagnose. — Adultes à tarses trimères [dimères chez quelques rares représentants exotiques]. Antennes typiquement de 15 articles, exceptionnellement moins d'articles [exceptions pour la région étudiée : *Nephax* (Amphientomidae), *Chelyopsocus* et *Philedaphia* (Troctopsocidae), *Belaphotroctes* (Liposcelididae)]; flagellomères finement annelés, au moins dans la moitié distale de l'antenne (fig. 51b). Filaments sclérifiés de l'hypopharynx fusionnés en un filament unique dans leur moitié proximale (fig. 5b). Aile antérieure : *PS* non épaissi. Gonapophyses complètes, glabres, valve externe en général bilobée. *PSG* portant typiquement un sclérite interne en forme de «T», qui peut être réduit ou absent. Phallosome fermé antérieurement. Paraproctes sans champ de trichobothries à rosette basale et sans éperon anal.

**GROUPE DE FAMILLES AMPHIENTOMETAE**

Diagnose. — Adultes à tarses trimères. Antennes typiquement de 15 articles [chez les trois genres ouest-paléarctiques seulement 13 ou 14 articles]. Aile antérieure : *an2* en général présente, *m* en général à trois branches, *pcu* et *an1* en général réunies apicalement (nodulus) [pas de nodulus chez *Nephax* (Amphientomidae)].

*Remarque.* — Quelques représentants exotiques de ce groupe ont des tarses dimères et/ou des antennes de moins de 13 articles.

**FAM. 6. — TROCTOPSOCIDAE**

Genre-type : *Troctopsocus* Mockford

Diagnose. — Adultes à tarses trimères. Aile antérieure : *an2* rejoignant *an1* (fig. 44a, 46a). Pas d'écaillés. griffe avec 1 à 3 dents préapicales et quelques microtriches plantaires (fig. 43f, 45c).

## TABLEAU DES GENRES

1. ♀ brachyptère, ♂ inconnu. Aile antérieure élytriforme (fig. 43a, e), fortement bombée, avec des nervures épaissies formant plusieurs cellules rectangulaires ou hexagonales dans sa moitié distale, *PS* réduit (*r1* très courte), *r4+5* et *m1* partiellement fusionnées ou reliées par une courte nervule transverse, *an2* absente. Galea de la maxille sans champ épineux interne de microtriches..... Gen. 15. *Chelyopsocus* Lienhard (p. 131)
- ♀ macroptère ou brachyptère, ♂ macroptère. Forme et nervation de l'aile antérieure normales, *PS* bien développé, *r4+5* non reliée à *m1*, *an2* présente (fig. 44a, 46a). Galea de la maxille avec un petit champ épineux de microtriches sur le côté interne (fig. 44b)..... Gen. 16. *Philedaphia* Lienhard (p. 133)

GEN. 15. — **CHELYOPSOCUS LIENHARD**

Espèce-type : *Chelyopsocus garganicus* Lienhard

*Chelyopsocus* Lienhard, 1980b : 209.

***Chelyopsocus garganicus* Lienhard**

(fig. 43g-i; pl. 9g)

*garganicus* Lienhard, 1980b : 210 (MHNG : HT!).

Diagnose ♀. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Antennes de 14 articles. Front à peine plus long que le postclypeus (en vue frontale), largeur de la tête à peu près égale à sa longueur, vertex de chaque côté avec une légère bosse (en vue frontale). Tête brun-orangé avec quelques zones plus foncées sur le vertex et le long des yeux. Yeux brun foncé, non striés mais avec quelques taches claires. Sculpture du vertex avec de gros tubercules irréguliers, sutures épicrociales visibles en tant qu'interruption de la sculpture. Ocelles absents, tout au plus une trace de l'ocelle médian visible. Antennes et palpes bruns. Palpe maxillaire comme sur la fig. 43c. Apex de la lacinia comme sur la fig. 43d. Thorax brun, mésonotum avec une sculpture semblable à celle du vertex. Aile antérieure (fig. 43e) à dessin caractéristique : tiers basal pratiquement incolore, séparé de la partie apicale brun-jaune par une large bande transversale brun foncé ; une zone foncée aussi le long de la marge postérieure, entre l'apex et *cu1*, et une tache brune dans la cellule *R1*. Nervation caractéristique (fig. 43e), parfois avec quelques asymétries (pour l'holotype les variantes sont représentées sur la fig. 43e; chez la ♀ paratype *r2+3* absente sur une aile antérieure, présente sur l'autre, cf. fig. 43a). La membrane alaire des cellules est fortement concave (c'est-à-dire bombée vers la face inférieure de l'aile). Nervures avec des tubercules lisses (fig. 43eB), membrane de la face supérieure de l'aile avec des tubercules

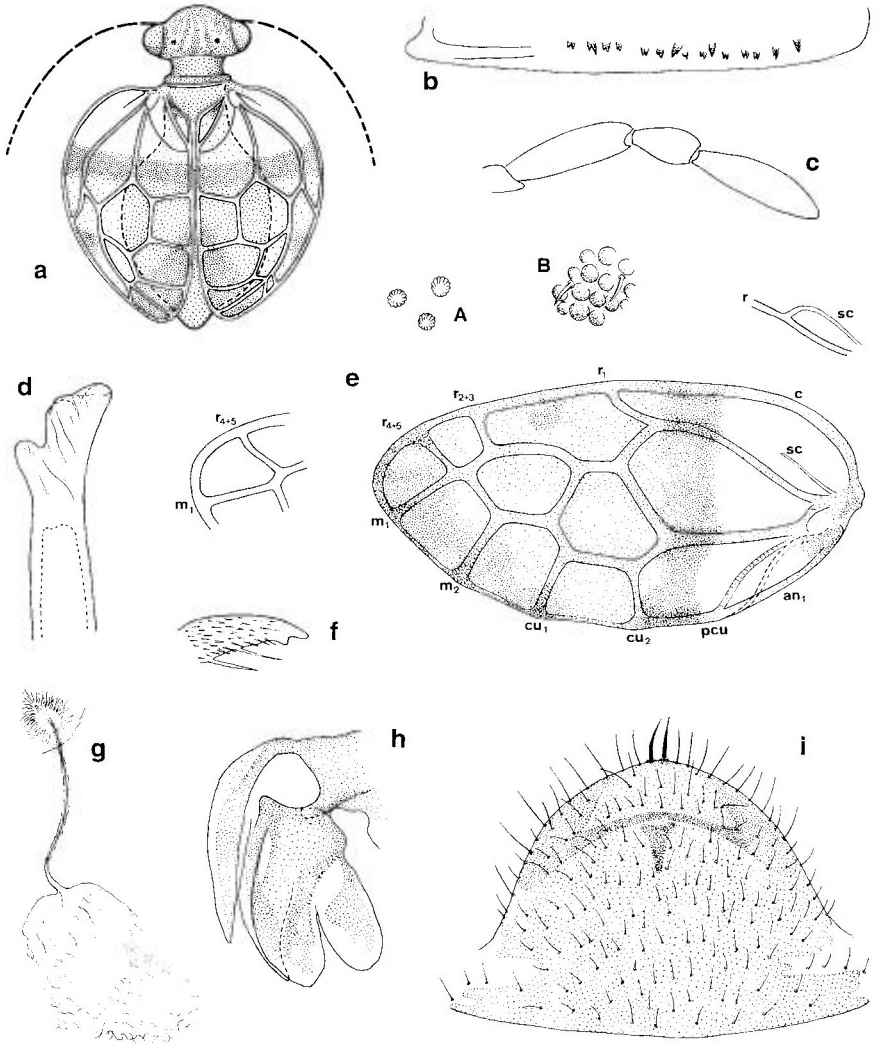


Fig. 43. – *Chelyopsocus garganicus* ♀ : **a**, habitus du paratype (pattes non figurées) ; **b**, tubercules spiniformes sur la face antérieure du premier fémur ; **c**, palpe maxillaire (pilosité non figurée) ; **d**, apex de la lacinia ; **e**, aile antérieure gauche de l'holotype (cellule anale repliée et visible par transparence) avec variantes de la nervature de l'aile droite du même individu et sculpture au milieu de l'aile, sur la membrane (A), sur une nervure (B) ; **f**, griffe ; **g**, spermathèque ; **h**, gonapophyses ; **i**, PSG.

sculptés (fig. 43cA). Ailes postérieures réduites à des moignons hyalins pratiquement sans nervation. Pattes brunes, tibias sans peigne de soies fortes. Face antérieure du premier fémur avec un rang de petits tubercules spiniformes, souvent à apex bifide (fig. 43b). Griffe avec une dent préapicale et quelques microtriches, dont deux processus internes plus longs (fig. 43f). Hanche postérieure avec un miroir mais sans râpe coxale. Segments basaux de l'ab-

domen de coloration blanche (visibles à travers la partie incolore de l'aile antérieure), le reste de l'abdomen brunâtre et avec quelques taches de pigment hypodermique brun-rouge, terminalia bruns. Paraproctes avec plusieurs soies fortes dans la région postérieure. PSG (fig. 43i) avec deux soies apicales fortes, face interne avec une bande transversale sclérifiée derrière le sclérite en «T». Gonapophyses comme sur la fig. 43h. Spermathèque comme sur la fig. 43g : canal simple (non spiralé); sac vide et froissé, à paroi lisse; spermapore entouré d'une zone ridée, sans sclérifications particulières. LC  $\approx$  2 mm; Aa 1,83 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce est seulement connue de la localité-type (Italie du Sud : massif du Gargano, 300 m, près de Vieste, 20.VI.1979) où deux femelles ont été trouvées sous des pierres dans une forêt de pins. La spermathèque vide et froissée fait penser à une reproduction parthénogénétique. L'habitus extraordinaire pour un psoque (fig. 43a; pl. 9g) pourrait éventuellement être lié à un phénomène de mimétisme (cf. p. 38). L'épaississement de la membrane alaire et des nervures, ainsi que les cellules concaves rectangulaires ou hexagonales, formées par la nervation hautement apomorphe, garantissent la stabilité mécanique des ailes antérieures fortement bombées.

## GEN. 16. — *PHILEDAPHIA* LIENHARD

Espèce-type : *Chelyopsocus aphrodite* Lienhard

*Philedaphia* Lienhard, 1995 : 340.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Antennes de 14 articles. Front un peu plus court que le postclypeus (en vue frontale), tête légèrement plus longue que large (en vue frontale), vertex régulièrement arrondi, sans bosses. Palpe maxillaire comme sur les fig. 44b et 46c. Aile antérieure : PS basalement fermé (segment distal de *sc* présent, fig. 44a) ou ouvert (segment distal de *sc* absent, fig. 46a); nervure *m* à deux ou trois branches, liée à la cellule AP par une nervule transversale; nervure *an2* très courte mais bien visible à la base de l'aile. Individus brachyptères à ailes normales, non élytriformes (membrane alaire sans cellules concaves) (fig. 46a). Aile postérieure : segment basal de *rs* présent, *m* simple (fig. 44a); chez les individus brachyptères, ailes postérieures plus ou moins raccourcies selon le degré du brachyptérisme (fig. 46a), mais non réduites à des moignons pratiquement sans nervation. Face antérieure du premier fémur avec un rang de petits tubercules spiniformes (fig. 45f). Griffes avec une grande dent pré-apicale et une petite dent interne, sans peigne latéral mais avec quelques microtriches plantaires hyalins (fig. 45c). PSG avec 2 (exceptionnellement 3) soies apicales fortes, face interne avec une zone sclérifiée de chaque côté et un sclérite en «T» bien développé (fig. 44e). Spermathèque (fig. 44c, 46b) à canal simple (non spiralé), sac avec des spicules internes, spermapore situé sur un sclérite caractéristique en forme de petite coupe. Spermatophore sim-

ple (fig. 44c). Hypandrium simple. Phallosome (fig. 45d) à base arrondie et fermée, apex avec des sclérifications complexes, endophallus avec un long tube ventral gonflable (fig. 45e), formant une « plaque ridée » en position de repos (fig. 45d). Larves à poils glanduleux capités (fig. 45g) sur le thorax et les tergites abdominaux (non sur la tête).

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. PS en général fermé basalement par le segment distal de *sc*, sa membrane avec une tache brune apicale (fig. 44a). ♂ macroptère, ♀ macroptère ou légèrement brachyptère. Reproduction bisexuée.....  
 ..... 1. *aphrodite* Lienhard (p. 134)
- PS ouvert (segment distal de *sc* absent), sa membrane incolore (fig. 46a). ♀ brachyptère (pl. 3a). Reproduction parthénogénétique, ♂ inconnu.....  
 ..... 2. *hauseri* (Lienhard) (p. 137)

**1. — *Philedaphia aphrodite* Lienhard**  
 (fig. 5b, 44a-e, 45a-g; pl. 9e)

*aphrodite* Lienhard, 1995 : 344 (MHNG : HT !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Tête et thorax bruns, vertex jaunâtre avec quelques stries longitudinales brunes, une zone claire à l'endroit de la suture frontale. Sculpture du vertex avec de fines arêtes arrangées irrégulièrement, formant par endroits des aréoles fusiformes ou polygonales (cf. pl. 3b). Suture verticale distincte, suture frontale à peine visible (tout au plus une légère interruption de la sculpture). Mésonotum avec une sculpture semblable à celle du vertex. Yeux composés noirs, relativement grands, les trois ocelles bien développés, même chez les individus brachyptères. Apex de la lacinia comme sur la fig. 45b. Aile antérieure (fig. 44a) hyaline, avec un dessin caractéristique très peu variable, notamment avec une grande tache brune dans la partie distale du PS et dans la cellule basicubitale; membrane avec de minuscules spinules, nervures avec de fines arêtes longitudinales. Aile postérieure (fig. 44a) hyaline, teintée de brun dans la région postéro-basale. Chez les individus macroptères (mâles et femelles) les ailes antérieures dépassent l'apex abdominal. Des femelles légèrement brachyptères sont fréquentes; dans le cas le plus extrême observé, l'aile antérieure n'atteint de loin pas l'apex abdominal ( $Aa = 2,0$  mm). Nervation des individus macroptères en général comme sur fig. 44a, notamment avec PS fermé et *m* à 3 branches. Très rarement segment distal de *sc* absent et PS ouvert basalement. Chez les individus brachyptères, la forme et la nervation de l'aile antérieure sont en principe normales, mais on peut constater une tendance à la disparition de la branche *m*3 (parfois asymétrique, parfois *m* à 2 branches dans les deux ailes antérieures). Nervation de l'aile postérieure comme sur fig. 44a. Pattes brunes, métatibia avec quelques soies relativement

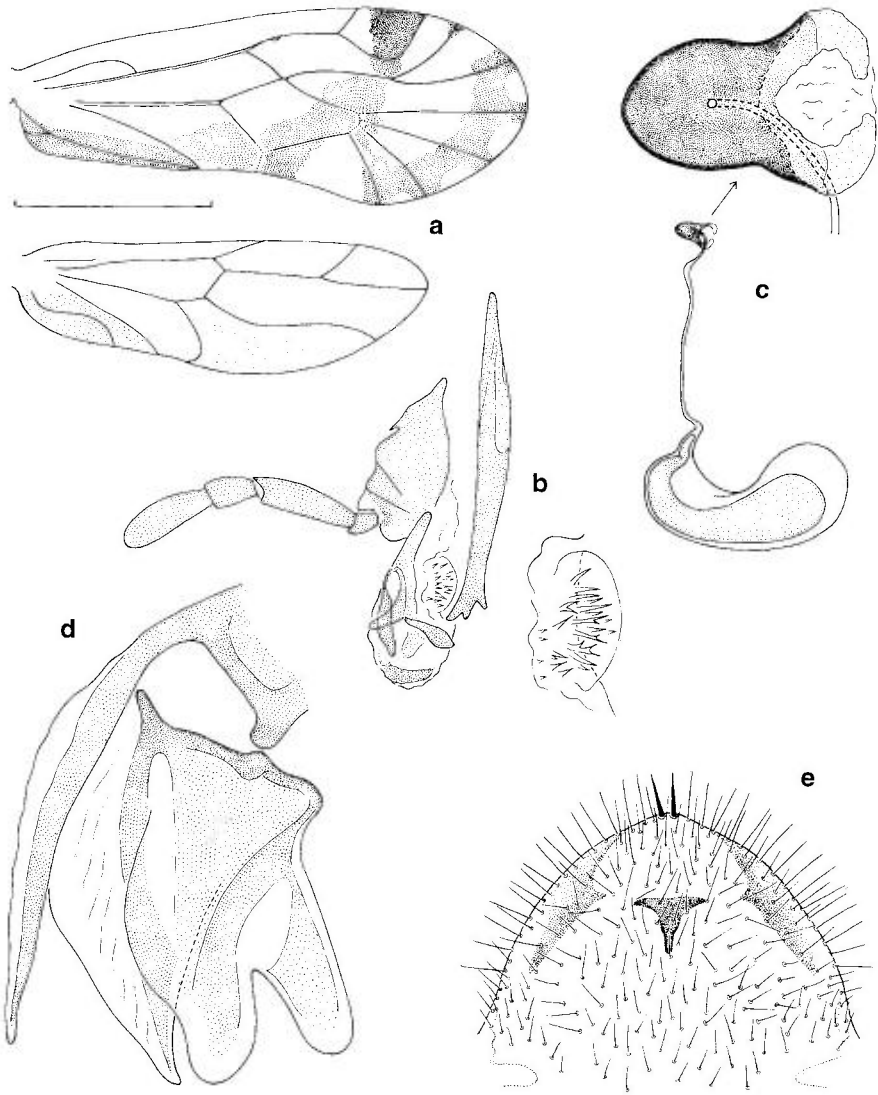


Fig. 44. — *Philedaphia aphrodite* : **a**, ailes droites ♂ (échelle = 1 mm); **b**, maxille droite ♂ (pilosité non figurée), avec détail du champ épineux interne de la galea; **c**, spermathèque contenant un spermatophore; région du spermatopore plus fortement agrandie; **d**, gonapophyses; **e**, PSG.

fortes sur le bord interne de la moitié distale, pas de peigne sur le bord interne du tibia antérieur. Hanches postérieures avec miroir mais sans râpe coxale. Abdomen jaunâtre avec une bande longitudinale large de pigment hypodermique brun-rouge, terminalia bruns. Paraproctes avec une soie particulièrement forte sur le bord postérieur (♂ fig. 45a; ♀ comme sur fig. 46d). Chez le mâle, bord postérieur du clunium densément velu latéralement



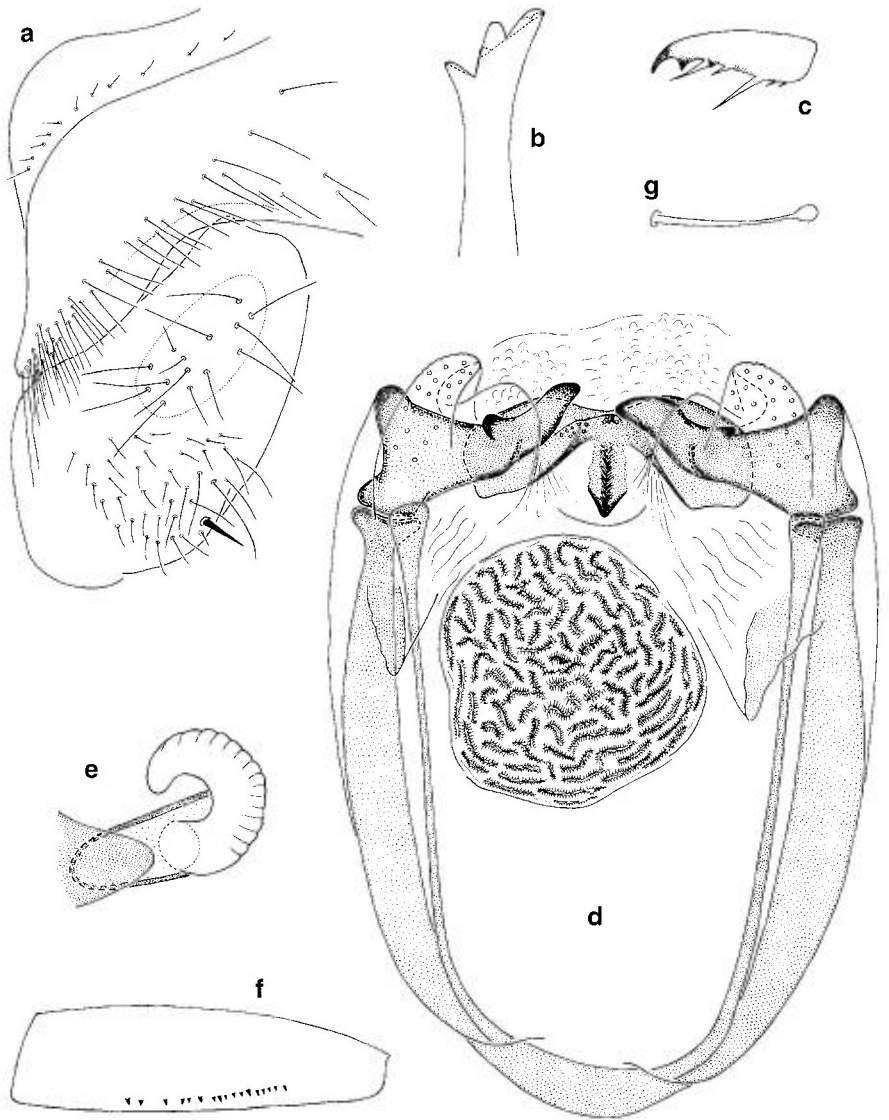


Fig. 45. — *Philedaphia aphrodite* : **a**, moitié gauche du clunium et paraprocte ♂ ; **b**, apex de la lacinia ♂ ; **c**, griffe ♂ ; **d**, phallosome (en vue ventrale) ; **e**, apex de l'hypandrium et phallosome avec tube endophallique gonflé (en vue latéro-ventrale, dessin schématique d'après un mâle non disséqué) ; **f**, fémur antérieur ♂ ; **g**, poil glanduleux thoracique d'une larve.

(fig. 45a). Phallosome (fig. 45d) : apodème basal avec les bras latéraux dédoublés ; apex avec un sclérite dorso-médian, dont les parties latérales sont élargies, deux sclérites ventro-latéraux étirés en bec et, de chaque côté, un lobe apical membraneux percé de pores. Gonapophyses comme sur fig. 44d. Sclérite du spermapore (fig. 44c) en forme d'une petite coupe bien sclérifiée

à ouverture nettement évasée, dans sa paroi se trouve l'embouchure du canal de la spermathèque. LC 2,7-3,0 mm; *Aa* (forme macroptère) 2,3-2,6 mm (pour les femelles brachyptères, cf. p. 134).

**Biologie et distribution.** — L'espèce est seulement connue de la localité-type sur l'île de Chypre (massif de Troodos, 1100 m, Cedar Valley) où de nombreuses larves avaient été capturées en novembre 1991. Des mâles et des femelles ont été obtenus par élevage au laboratoire. Les larves vivaient sur des racines de *Quercus* sp. dégagées par l'érosion partielle du talus où l'arbre était fixé (cf. photos dans LIENHARD 1995). Grâce à leurs poils glanduleux, les larves étaient entièrement couvertes de petites particules de terre, à l'exception de la tête qui est dépourvue de tels poils. Ainsi elles étaient très bien camouflées dans leur biotope et probablement en même temps mieux protégées contre une déshydratation que des larves « nues » d'autres Psocoptères.

**2. — *Philedaphia hauseri* (Lienhard)**  
(fig. 46a-e; pl. 3a-b)

*hauseri* Lienhard, 1988b : 576 (*Chelyopsocus*) (MHNG : HT!). — *Chelyopsocus* spec. A (LIENHARD 1987a); — *Philedaphia hauseri* (Lienhard) (LIENHARD 1995).

**Diagnose.** — Coloration, sculpture et morphologie comme chez l'espèce précédente, à l'exception des caractères mentionnés dans le tableau et des

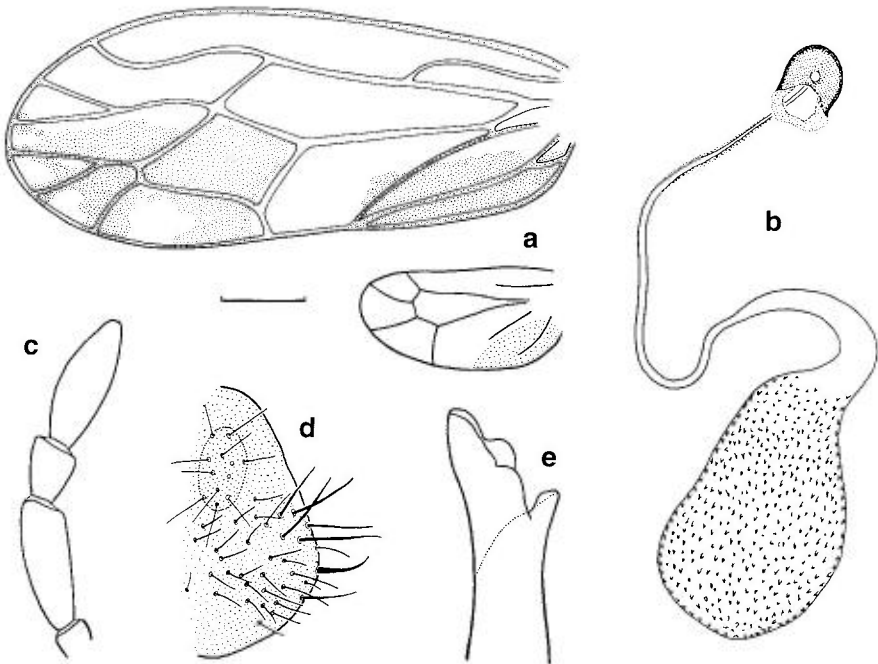


Fig. 46. — *Philedaphia hauseri* ♀ : **a**, ailes gauches (échelle = 0,25 mm); **b**, spermathèque; **c**, palpe maxillaire (pilosité non figurée); **d**, paraprocte gauche; **e**, apex de la lacinia.

compléments suivants. Aile antérieure (fig. 46a) : *m* toujours à 2 branches, cellule basicubitale sans pigmentation. Sclérite du spermapore à ouverture non évasée (fig. 46b). Palpe maxillaire, paraprocte et apex de la lacinia, voir fig. 46c-e. LC ♀ 2.2-2.6 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce est seulement connue de la localité-type en Grèce (Cyclades : Ile de Naxos : montagne « Zeus » au-dessus de Filoti, 600 m, à l'entrée de la grotte « Spilia Aria ») où elle a été trouvée à deux reprises (mai 1985, avril 1987). Les adultes et les larves vivent sous de grosses pierres dans une zone d'éboulis à l'entrée de la grotte, encore à la lumière du jour mais protégée contre le soleil et déjà sous l'influence du microclimat de la grotte (circulation d'air frais et humide). Grâce à la présence de poils glanduleux, le thorax et l'abdomen des larves sont couverts de petites particules du substrat (grains de sable et débris organiques) (cf. espèce précédente). Le mâle est inconnu et chez toutes les femelles disséquées la spermathèque est vide (fig. 46b) ; la reproduction parthénogénétique a aussi pu être démontrée en élevage (cf. LIENHARD 1988b).

### FAM. 7. — AMPHIENTOMIDAE

Genre-type : *Amphientomum* Pictet

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Aile antérieure : *an2* et *an1* séparées. Des écailles (fig. 47e) sur les ailes, le corps et les pattes. Griffes avec une dent préapicale et des microtriches plantaires (fig. 49i).

*Nomina dubia.* — Les deux seules espèces du genre espagnol *Marcenendius* Navás, 1913b, qui appartient très probablement à cette famille, ont été insuffisamment décrites pour être intégrées dans cette faune. Il s'agit de *M. nostras* Navás, 1913b, l'espèce-type du genre, et de *M. illustris* Navás, 1923a.

### GEN. 17. — **NEPHAX** PEARMAN

Espèce-type : *Nephax sofadanus* Pearman

*Nephax* Pearman, 1935a : 134.

Diagnose. — Antennes de 13 articles (seulement vérifié pour l'espèce-type). Lacinia à deux dents principales très inégales (fig. 47d, 49b), dent externe large, tronquée ou avec quelques denticules arrondies. Premier fémur avec une rangée de tubercules spiniformes (fig. 47l, 49j). Aile antérieure raccourcie, à apex pointu (fig. 47a, 49a) ; aile postérieure réduite à un moignon pratiquement sans nervation (fig. 47b). Larves sans poils glanduleux.

## TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. *P2* avec un sensille conique sur le côté interne et quelques soies fortes sur le côté externe, en dehors des écailles et des poils normaux (fig. 47h). Aile antérieure en général à membrane pratiquement incolore (fig. 47a). Partie apicale des mandibules raccourcie (fig. 47f)..... 1. *sofadanus* Pearman (p. 139)
- *P2* à pilosité normale, avec quelques écailles mais sans soies fortes externes et sans sensille conique interne (fig. 49k). Aile antérieure incolore dans son tiers apical, brun clair dans sa moitié basale et, en général, avec une bande transversale brune entre ces deux régions (fig. 49a). Partie apicale des mandibules relativement longue (fig. 49c)..... 2. *fortunatus* (Navás) (p. 141)

1. — *Nephax sofadanus* Pearman  
(fig. 47a-m, 48; pl. 9h-j, 11i-j)

*sofadanus* Pearman, 1935a : 134 (BMNH : LT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration jaunâtre à brun clair avec une bande longitudinale brun foncé sur les joues et les pleures. Pattes jaunâtres à brun clair, tibias avec deux anneaux brun foncé. Ailes argentées, avec un dessin variable produit par des écailles de couleur claire ou foncée (fig. 47c, pl. 9h-i). Membrane de l'aile antérieure incolore (fig. 47a) ou avec une tache brune dans la région apicale de *r1* et de *cu*. Aile antérieure atteignant ou dépassant légèrement l'apex abdominal, nervation comme sur la fig. 47a (parfois *cu* non bifurquée apicalement). Yeux ne dépassant pas le vertex, noirs. Ocelle médian absent, ocelles latéraux écartés l'un de l'autre, rapprochés des yeux composés. Suture verticale très discrète, suture frontale invisible. Apex de la lacinia comme sur la fig. 47d. PSG avec un sclérite en «T» (fig. 47i). Gonapophyses comme sur la fig. 47k. Spermathèque avec un canal long et enroulé en spirale, spermapore légèrement sclérifié (fig. 47j). Le sac de la spermathèque divisé en trois régions (fig. 48) : la partie basale à sculpture tuberculeuse et avec une rangée de 6 à 10 denticules; la partie centrale avec des groupes de très fines spicules (fig. 48 : B); la partie apicale avec des cils glandulaires (fig. 48 : A). Spermatophore (fig. 48 : *sph*) avec un canal en «S» (cf. aussi pl. 11j). Phallosome simple, sans sclérifications internes (fig. 47m). LC 2,7-2,8 mm; *Aa* 2,2-2,3 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce décrite d'Israël a été retrouvée en Grèce (Cyclades : îles de Iraklia et de Paros) où elle vit sous des pierres dans la végétation du type «phrygana» (cf. LIENHARD 1988e). Dans un biotope similaire elle a récemment été retrouvée sur l'île de Chypre : au-dessus de Episkopi Bay (W de Limassol), près du sanctuaire d'Apollon Hylates, 100 m, sous pierres, 3.IV.1997, leg. C. LIENHARD, 15 larves (MHNG).

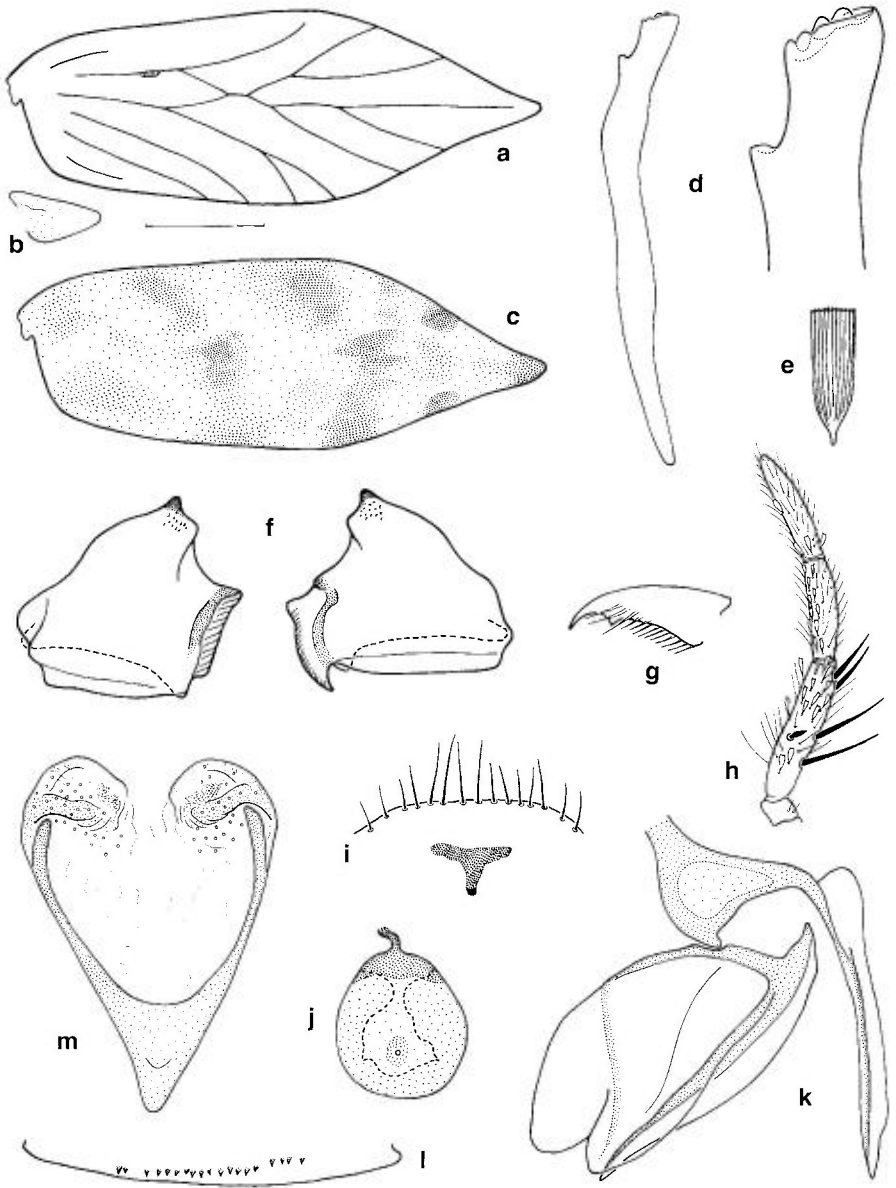


Fig. 47. — *Nephax sofadanus* (a-l : ♀ ; m : ♂) : a, aile antérieure, sans les écailles (échelle = 0,5 mm); b, aile postérieure (même échelle); c, aile antérieure, dessin formé d'écailles (d'après la photographie d'un spécimen vivant, cf. pl. 9h, i); d, lacinia, avec détail de l'apex; e, écaille de l'aile antérieure; f, mandibules; g, griffe; h, palpe maxillaire; i, bord postérieur de la PSG avec sclérite en « T »; j, spermapore; k, gonapophyses; l, tubercules spiniformes sur la face antérieure du premier fémur; m, phallosome.

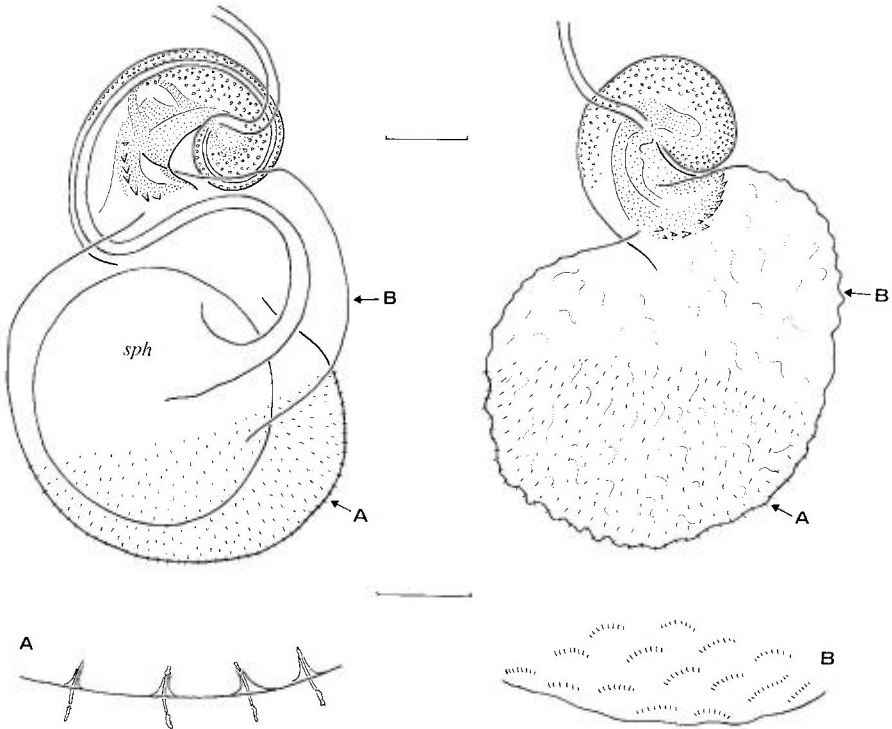


Fig. 48. — *Nephax sofadanus* : spermathèque (échelle = 0,1 mm) d'une ♀ fécondée (à gauche; sph = spermatophore) et d'une ♀ virginale (à droite), avec détails (échelle = 0,02 mm) de la paroi dans la région apicale (A) et dans la région centrale (B).

## 2. — *Nephax fortunatus* (Navás)

(fig. 49a-k)

*fortunatum* Navás, 1917d : 20 (*Perientomum*); — *Nephax fortunatus* (Navás) (MEINANDER 1973).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale comme l'espèce précédente. Coloration de la membrane alaire comme sur la fig. 49a. Aile antérieure atteignant ou dépassant légèrement l'apex abdominal, nervation comme sur la fig. 49a (parfois un rudiment de la partie distale de *sc* présent; cf. détail de fig. 49a). Yeux et ocelles comme chez l'espèce précédente, mais parfois un rudiment d'un ocelle médian visible. Suture verticale bien visible, suture frontale très discrète. Apex de la lacinia comme sur la fig. 49b. Sclérite en «T» de la *PSG* comme sur la fig. 49f. Gonapophyses comme sur la fig. 49g. Spermathèque essentiellement comme chez l'espèce précédente, canal du spermatophore courbé mais non en «S» (fig. 49h), spermapore légèrement sclérifié (fig. 49d). Phallosome de chaque côté avec une structure interne légèrement sclérifiée (fig. 49e). LC 2,4-2,5 mm; Aa 2,3-2,5 mm.

Biologie et distribution. — Dans la région étudiée, cette espèce est seulement connue des Iles Canaries (Tenerife) où elle a été trouvée sous des pierres

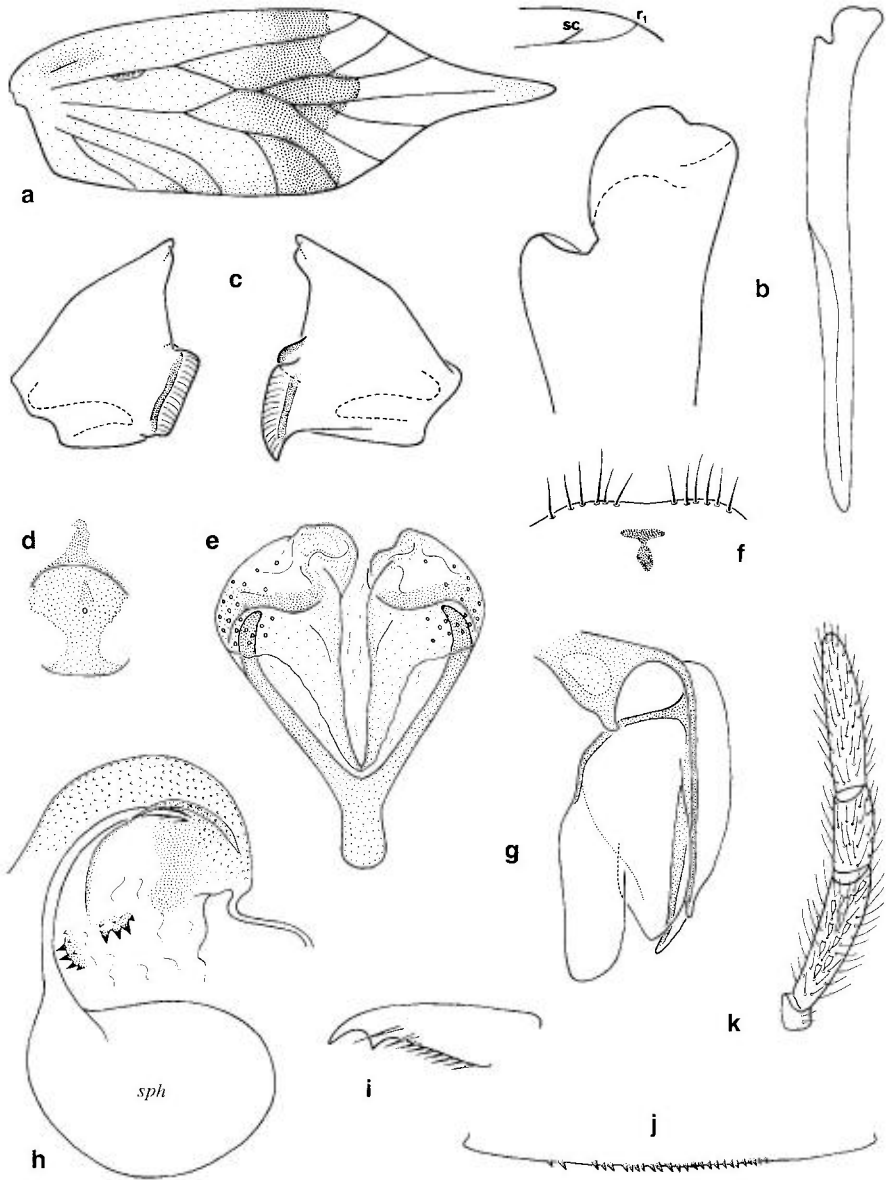


Fig. 49. — *Nephax fortunatus* (a-d, f-k : ♀ ; e : ♂) : a, aile antérieure, sans les écailles (avec variante de la nervation) ; b, lacinia, avec détail de l'apex ; c, mandibules ; d, spermatopore ; e, phallosome ; f, bord postérieur de la PSG avec sclérite en «T» ; g, gonapophyses ; h, partie basale de la spermathèque avec un spermatophore (sph) ; i, griffe ; j, tubercules spiniformes du premier fémur ; k, palpe maxillaire.

(MEINANDER 1973, LIENHARD 1988e). Elle a également été signalée des Iles du Cap Vert (LIENHARD 1988e).

## **GROUPE DE FAMILLES NANOPSOCETAE**

Diagnose. — Adultes à tarses trimères [dimères chez quelques rares représentants exotiques], très souvent aptères. Antennes typiquement de 15 articles [moins d'articles chez quelques rares genres exotiques et chez la plupart des espèces de *Belaphotroctes*]. Aile antérieure : *pcu* et *an* séparées apicalement (pas de nodulus), *an2* absente, *m* seulement bifurquée. Griffes typiquement avec une dent préapicale et un processus basal ou subbasal. Sans écailles.

### FAM. 8. — LIPOSCELIDIDAE

Genre-type : *Liposcelis* Motschulsky

Diagnose. — Adultes à tarses trimères [dimères chez quelques rares genres exotiques]. Femelles ailées ou aptères, mâles toujours aptères. Corps aplati dorsoventralement (cf. pl. 2). Pronotum divisé en trois lobes, dont le médian subdivisé en deux moitiés par une ligne longitudinale. Méso- et métanota fusionnés chez les formes aptères (synthorax), séparés chez les formes ailées. Sternites thoraciques larges. Fémur postérieur fortement élargi. Ailes de forme normale (non élytriformes) mais à nervation réduite; aile antérieure avec deux nervures longitudinales indistinctes, aile postérieure avec une nervure similaire (fig. 52a). Yeux composés réduits à quelques ommatidies (2-8 ommatidies chez les formes aptères, cf. pl. 3d).

#### TABLEAU DES GENRES

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Fémur postérieur avec une bosse externe à l'endroit le plus large (fig. 2b). Tibia postérieur sans éperon apical. PSG avec un sclérite interne en forme de « T » (fig. 53i, 54a-d). Les deux sexes toujours aptères (sous-famille Liposcelidinae) ..... | Gen. 20. <i>Liposcelis</i> Motschulsky (p. 150) |
| —  | Fémur postérieur sans bosse externe (fig. 50a, 52a). Tibia postérieur avec un éperon apical. PSG sans sclérite interne en forme de « T ». ♀ ailée ou aptère, ♂ aptère (sous-famille Embidopsocinae).....  | <b>2</b>  |
| 2. | Dernier article du palpe maxillaire ( <i>P4</i> ) épaissi, nettement plus large que <i>P3</i> (au moins 1,5x la largeur de <i>P3</i> ) (fig. 51h; pl. 3c). Chez les formes aptères,   |   |



- suture parapsidale sclérifiée en forme d'une ligne transversale dans la moitié antérieure du méso-métanotum (fig. 50d)..... Gen. 18. *Belaphotroctes* Roesler (p. 144)
- *P4* allongé, à peine plus large que *P3* (toujours inférieur à 1,5x la largeur de *P3*) (fig. 52b). Chez les formes aptères, suture parapsidale en forme d'un double arc (fig. 52h)..... Gen. 19. *Embidopsocus* Hagen (p. 146)

## GEN. 18. — *BELAPHOTROCTES* ROESLER

Espèce-type : *Eutroctes truegardhi* Ribaga

*Eutroctes* Ribaga, 1911 : 165 (nom. praecox., cf. ROESLER 1943). — *Belaphotroctes* Roesler, 1943 : 13.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec le complément suivant. Antennes en général de 14 articles, chez quelques espèces avec un 15e article, très court mais nettement séparé du 14e article (fig. 51b; pl. 3c).

### TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Antennes de 15 articles, dernier article du flagelle (*f13*) très court (fig. 51b; pl. 3c)..... 1. *atlanticus* Lienhard (p. 144)
- Antennes de 14 articles, dernier article du flagelle (*f12*) de longueur normale (fig. 51k)..... 2. *ghesquierei* Badonnel (p. 146)

### 1. — *Belaphotroctes atlanticus* Lienhard (fig. 50a-e, 51a-f; pl. 3c)

*atlanticus* Lienhard, 1996 : 122 (MHNG : HT!).

Diagnose (♀ et ♂ aptères; ♀ ailée inconnue). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre, un peu plus claire chez le ♂ que chez la ♀. Yeux à 2 ommatidies, ocelles absents. *P4* de la ♀ : en moyenne 1,7 fois plus large que *P3*, avec 8 sensilles trichodes sur sa face dorsale (fig. 50c) et, sur sa face ventrale, un groupe subapical de 8-11 petites baguettes sensillaires rapprochées et 3 sensilles en baguettes plus longs et éparpillés vers l'apex (fig. 50b). *P4* du ♂ : en moyenne 1,5 fois plus large que *P3*, sans groupe de baguettes sensillaires courtes mais avec 2-3 sensilles en baguettes longs éparpillés vers l'apex. Apex de la lacinia comme sur fig. 51d. Petits poils du vertex courts et très espacés (longueur environ 10 µm, distance entre les poils 3-5 fois leur longueur). Pronotum (fig. 50d) avec une soie humérale bien différenciée. Prosternum (fig. 50e) avec seule-

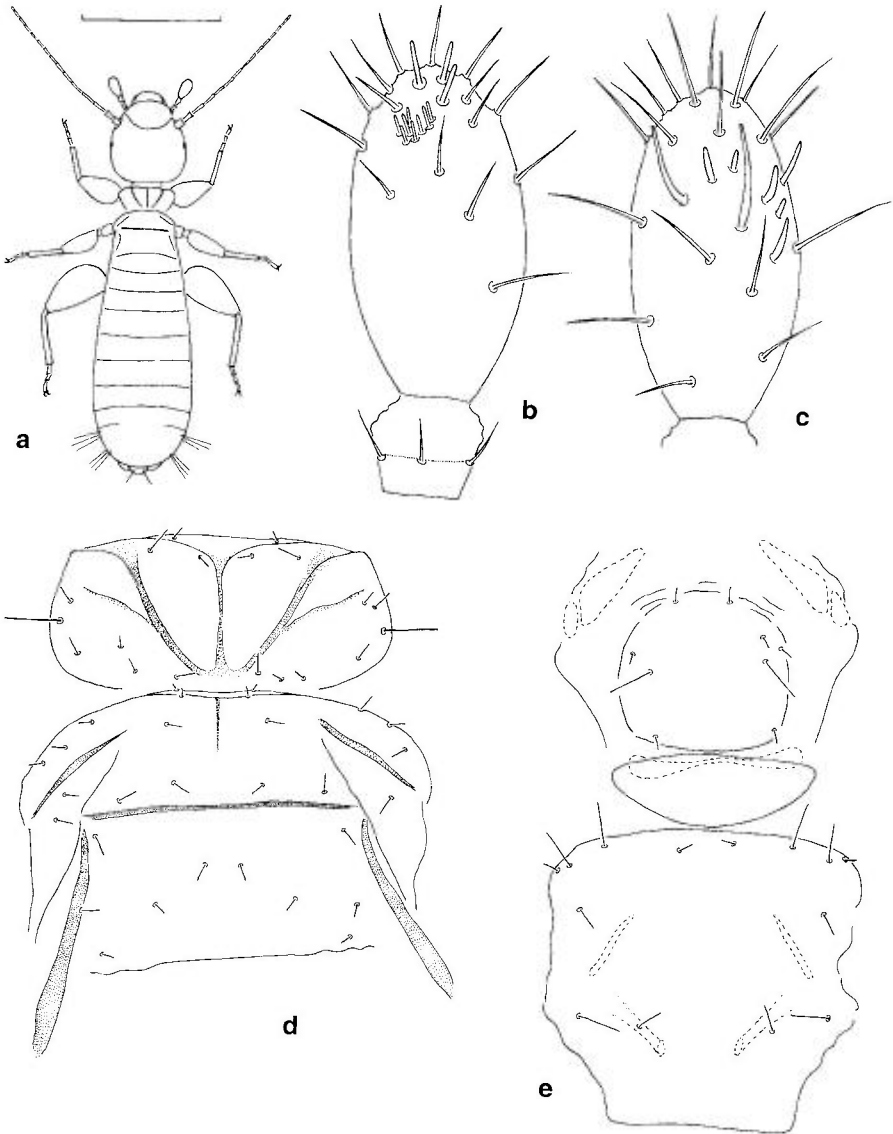


Fig. 50. — *Belaphotroctes atlanticus* ♀ : a, habitus (échelle = 0,5 mm); b, P3 et P4, face ventrale; c, P4 face dorsale; d, tergites thoraciques; e, sternites thoraciques.

ment un poil long de chaque côté (chez la femelle holotype ce poil est absent du côté gauche). Synthorax à pilosité rare et courte (fig. 50 d, e), soie humérale non différenciée. Griffes avec une dent préapicale et un appendice basal court et pointu (fig. 51e). Pilosité des tergites abdominaux courte et espacée. Soies caractéristiques de l'apex abdominal comme sur fig. 51f. Spermapore caractéristique (fig. 51c). Phallosome (fig. 51a) : partie centrale avec deux petites pointes subapicales non courbées. LC ♀ (aptère) 1,5 mm; LC ♂ 1,1 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce est seulement connue de l'archipel de Madère (île principale et île Porto Santo) où elle vit surtout sous l'écorce de différents arbres (*Pinus*, *Eucalyptus*, *Platanus*) (LIENHARD 1996).

**Remarque.** — *B. atlanticus* est proche de deux espèces nord-américaines, connues de Floride, du Texas et du Mexique, *B. simberloffii* Mockford et *B. hermosus* Mockford, dont il se distingue par la morphologie du spermapore et du sclérite central du phallosome (*B. hermosus*) ou par les sensilles sur P4 (*B. simberloffii*) (cf. LIENHARD 1996 et MOCKFORD 1993).

## 2. — *Belaphotroctes ghesquierei* Badonnel (fig. 51g-k)

*ghesquierei* Badonnel, 1949c : 20; — *okalensis* Mockford, 1963 : 31 (cf. MOCKFORD 1972c); — *similis* Mockford, 1969b : 1268 (cf. MOCKFORD 1972c).

**Diagnose** (♀ et ♂ aptères; la ♀ ailée est connue mais elle n'a pas été trouvée dans la région étudiée). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair. Yeux à 2 ommatidies, ocelles absents. P4 environ 2 fois plus large que P3 (fig. 51h) et avec de nombreux sensilles courts à l'apex et dans la région apicale de la face ventrale. Petits poils du vertex relativement longs et rapprochés (longueur environ 30 µm, distance entre les poils en moyenne inférieure à leur longueur). Pilosité du thorax et des tergites abdominaux nettement plus longue et plus dense que chez l'espèce précédente. Griffes avec une petite dent très éloignée de l'apex et un appendice basal dédoublé (fig. 51i). Sclérite du spermapore caractéristique (fig. 51j). Phallosome (fig. 51g) : partie centrale avec deux petites pointes subapicales légèrement courbées vers l'extérieur. LC ♀ (aptère) 1,4 mm; LC ♂ 1,1 mm.

**Biologie et distribution.** — *B. ghesquierei* est une espèce subcorticicole ou hémiedaphique; dans la région étudiée elle est seulement connue des Iles Canaries (Gran Canaria : près de Mogan, sous pierres; cf. LIENHARD 1996). — DGE : il s'agit d'une espèce pantropicale qui monte en Amérique jusqu'en Floride. Parfois domicole (cf. MOCKFORD 1991b).

## GEN. 19. — *EMBIOPSOCUS* HAGEN

Espèce-type : *Embidopsocus luteus* Hagen

*Embidopsocus* Hagen, 1866a : 170. — *Tropusia* Hagen, 1883b : 296. — *Stenotroctes* Enderlein, 1905c : 43. — *Embidotroctes* Enderlein, 1905c : 48. — *Trigonosceliscus* Enderlein, 1910a : 75.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec le complément suivant. Antennes de 15 articles.

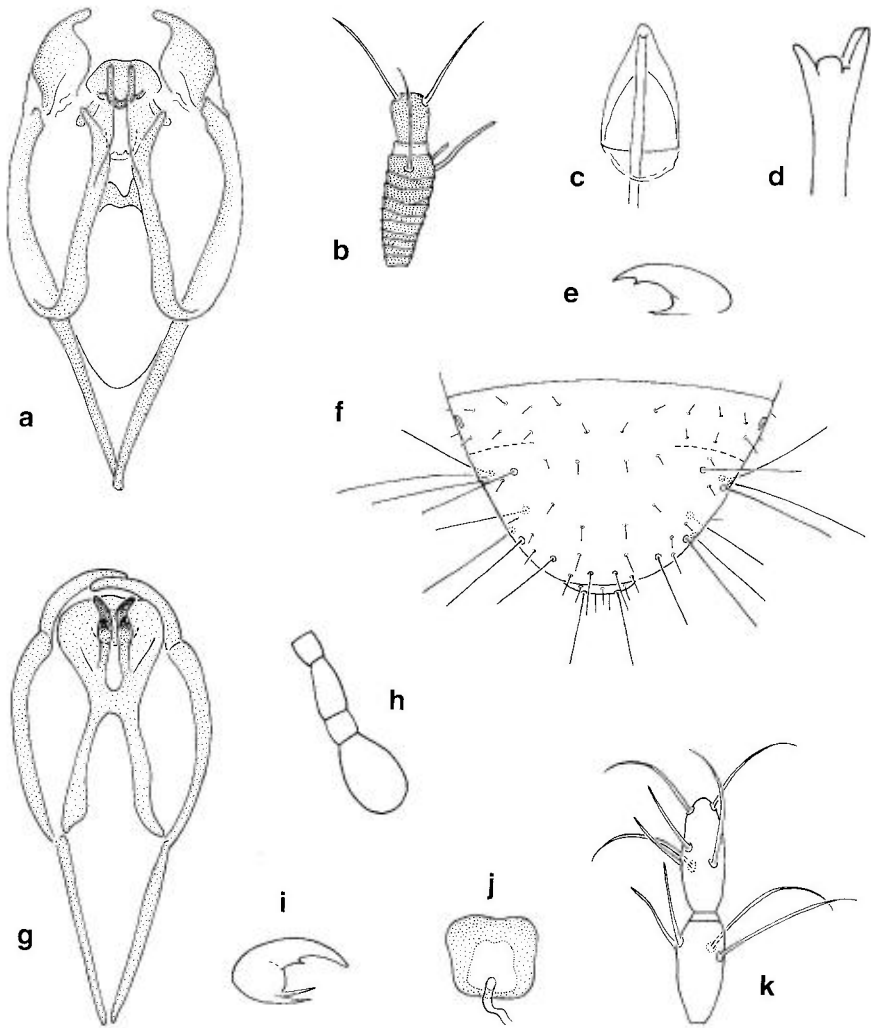


Fig. 51. — *Belaphotroctes atlanticus* (a-f) : a, phallosome; b, apex de l'antenne ♀ (f12, f13); c, spermapore; d, apex de la lacinia ♀; e, griffe ♀; f, apex abdominal ♀. — *Belaphotroctes ghesquierei* (g-k) : g, phallosome; h, palpe maxillaire ♀ (pilosité non figurée); i, griffe ♀; j, sclérite du spermapore; k, apex de l'antenne ♂ (f11, f12), anneaux sur les articles non figurés.

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)  
(aussi valable pour les ♀ ailées)

1. LC♀ ≥ 1,5 mm; LC♂ ≥ 1,2 mm. Spermapore entouré d'un sclérite en demi-lune (fig. 52c). Sclérites internes du phallosome à apex recourbé, atteignant l'apex du phallosome (fig. 52d); endophallus simple (sans sclérite en forme d'ancre et sans denticulations) ..... 1. *enderleini* (Ribaga) (p. 148)

- LC ♀  $\approx$  1,5 mm; LC ♂  $\approx$  1,0 mm. Spermapore non entouré d'un sclérite (fig. 52f). Sclérites internes du phallosome en baguettes simples, n'atteignant pas son apex; endophallus avec un sclérite caractéristique en forme d'ancre et des denticulations (fig. 52e)..... 2. *minor* (Pearman) (p. 148)

### 1. — *Embidopsocus enderleini* (Ribaga) (fig. 52a-d)

*enderleini* Ribaga, 1905b : 106 (*Stenotroctes*); — *rectivenis* Pearman, 1925a : 127 (*Embidotroctes*).

Diagnose (♀ et ♂ aptères, ♀ ailée). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brune, parfois assez claire, surtout chez les individus aptères. Yeux à 2 ommatidies et ocelles absents chez les individus aptères, yeux composés et ocelles bien développés chez les femelles ailées (fig. 52a). Griffes sans appendice basal, avec une dent préapicale, bord parfois non scié en avant de cette dent, parfois finement scié. Sclérites internes du phallosome à apex asymétrique (fig. 52d). *Aa*  $\approx$  1,5 mm.

Biologie. — La biologie de cette espèce a été étudiée par BROADHEAD (1947d). Elle vit surtout sous l'écorce de différentes espèces d'arbres (*Eucalyptus*, *Platanus*, *Ulmus* etc.). En France (Marseille) elle a une fois été trouvée dans une maison (dans un élevage de Coléoptères, leg. L. BIGOT, plusieurs femelles ailées, MHNG).

Distribution. — Il s'agit d'une espèce atlanto-méditerranéenne qui est connue des pays suivants : Italie, France, Belgique, Grande-Bretagne. Récemment elle a aussi été trouvée sur l'île de Madère (région de Machico, XI.1992, 14 ♀ aptères, 8 ♂, 9 larves, leg. C. LIENHARD & B. HAUSER, MHNG). NEW (1970e) l'a signalée d'Autriche (Tyrol, région de Seefeld, 1200 m, 2 ♀ aptères, sur *Pinus*, VI.1969); mais, à mon avis, il pourrait s'agir d'une identification erronée. N'ayant pas eu l'occasion de réviser ce matériel j'ai mis un point d'interrogation dans la rubrique correspondante du tableau synoptique de la distribution. Dans la littérature, l'espèce a aussi été mentionnée d'Afrique du Sud et d'Argentine (cf. SMITHERS 1967a), mais pour confirmer ces identifications il faudrait réviser ce matériel.

### 2. — *Embidopsocus minor* (Pearman) (fig. 52e-i)

*minor* Pearman, 1931c : 95 (*Stenotroctes*); — *bona species*, cf. BADONNEL 1974b (redescription).

Diagnose (♀ et ♂ aptères, ♀ ailée inconnue). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair. Yeux à 2 ommatidies, ocelles absents. Griffes sans appendice basal, bord interne scié en avant de la dent préapicale (fig. 52g). En arrière du spermapore, un arc sclérifié bordé postérieurement par un croissant à bord irrégulier (fig. 52f).

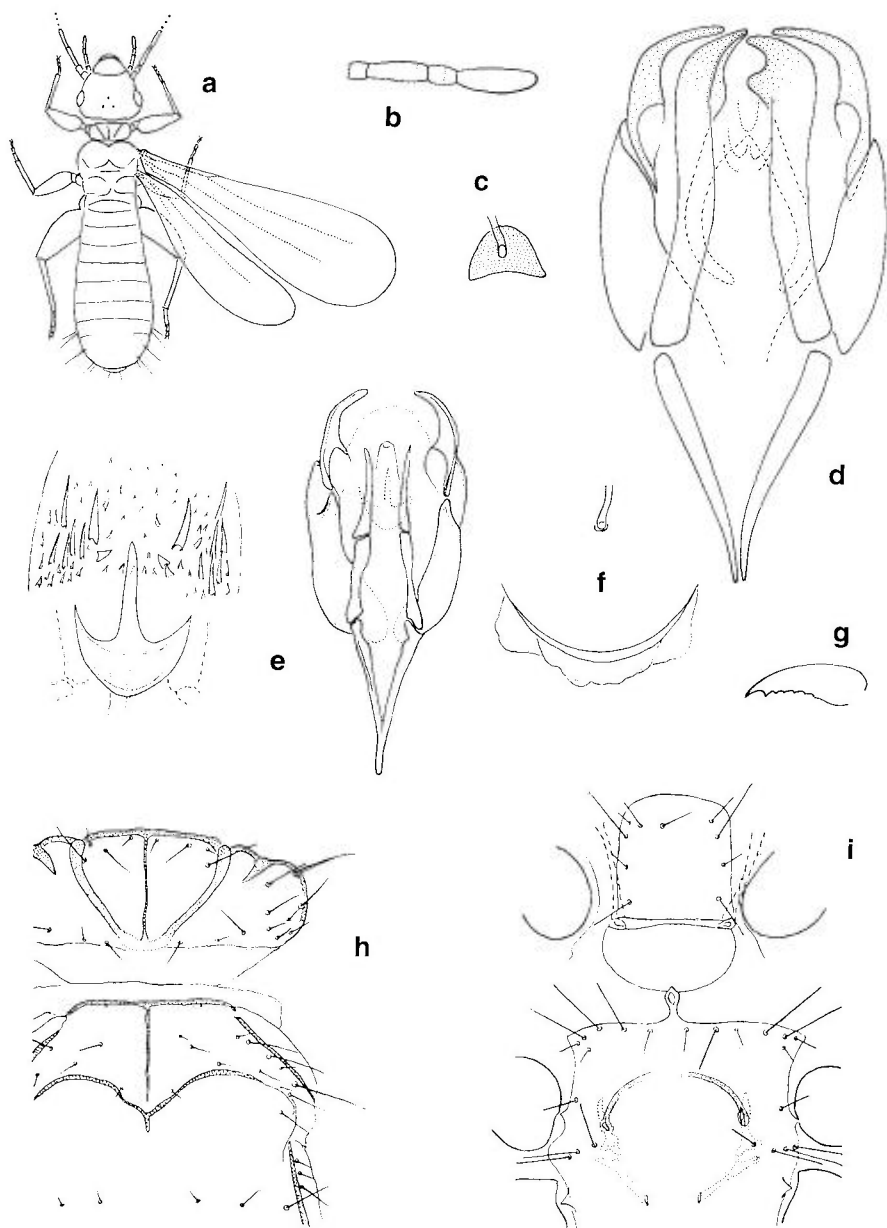


Fig. 52. — *Embidopsocus enderleini* (a-d) : a, habitus, ♀ ailée (ailes gauches non figurées); b, palpe maxillaire ♀ (pilosité non figurée); c, sclérite du spermapore; d, phallosome (en vue dorsale). — *Embidopsocus minor* (e-i) : e, phallosome (en vue dorsale) avec détail de l'endophallus (en vue ventrale); f, région du spermapore; g, griffe ♀; h, tergites thoraciques ♀; i, sternites thoraciques ♀. — Fig. e, f, h, i d'après BADONNEL (1974b).

**Biologie et distribution.** — Cette espèce est seulement connue de Grande-Bretagne (PEARMAN 1931c) et du Zaïre (BADONNEL 1974b) où elle a été trouvée dans des denrées alimentaires. Longtemps *E. minor* a été considéré comme synonyme de *E. oleaginus* (Hagen, 1865) et le matériel de Grande-Bretagne a été signalé sous ce nom par NEW (1974h). Il s'agit d'une espèce d'origine africaine, occasionnellement importée dans la région étudiée.

## GEN. 20. — *LIPOSCELIS* MOTSCHULSKY

Espèce-type : *Liposcelis brunnea* Motschulsky

*Liposcelis* Motschulsky, 1852 : 19. — *Troctes* auct. nec *Troctes* Burmeister, 1839 : 773 (cf. GURNEY 1939).

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Yeux composés réduits à 2-8 ommatidies (cf. pl. 3d), pas d'ocelles. Antennes de 15 articles. Pas de sclérite intersegmentaire entre prosternum et mésométa-sternum. Griffes avec une dent préapicale, sans appendice basal, mais en général avec quelques courts microtriches plantaires (fig. 53j). Base commune des gonapophyses en général bifurquée (fig. 53e : 1, 2).

*Espèce des régions limitrophes non traitée dans cet ouvrage.* — *L. minuta* Badonnel, 1974b : 258 (Iles du Cap Vert, cf. LIENHARD 1990a), une espèce du groupe D, voisine de *L. aconae*.

*Nomen dubium.* — *L. divinatoria* (Müller, 1776 : 184), cf. LIENHARD 1990a.

*Remarque.* — Il est actuellement impossible de donner une clé fiable pour les mâles du genre *Liposcelis* (cf. *infra*).

### *Explications concernant les tableaux d'identification*

*Subdivision du genre.* — Le genre *Liposcelis* comprend 4 groupes d'espèces (A, B, C, D). Les groupes A et B constituent la section I du genre, les groupes C et D la section II. Ces subdivisions ont été proposées par BADONNEL (1962a, 1963a, 1967b) et ont également été utilisées par LIENHARD (1990a) dans la révision des espèces ouest-paléarctiques. Leur monophylie reste à prouver à la lumière des données relatives à la faune mondiale du genre.

*Identification spécifique des mâles.* — Les tableaux suivants ne sont, en principe, valables que pour les femelles. Chez 15 des 36 espèces traitées les mâles sont inconnus, mais seulement chez deux de ces espèces une reproduction parthénogénétique a été observée (*L. bostrychophila*, *L. obscura*); chez toutes les autres espèces la bisexualité a été révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles.

Les mâles sont normalement beaucoup plus rares que les femelles (en moyenne seulement 10 % des individus capturés dans des populations naturelles bisexuées, cf. LIENHARD 1990a); on les reconnaît facilement grâce au phallosome (fig. 53k), visible par transparence sur la face ventrale (absence

des gonapophyses et du sclérite ventral en forme de «T», caractéristiques des femelles); ils sont toujours nettement plus petits que les femelles (LC ♂ 0,6-1,0 mm) et ne possèdent jamais des yeux de plus de 5 ommatidies (normalement 5 ommatidies chez les espèces où les femelles en ont 7 à 8 par œil); en général leur coloration est un peu plus claire que celle des femelles et nettement moins contrastée. Les soies de la moitié antérieure du prosternum, les soies mésosternales et les soies pronotales (*PNS*, cf. *infra*) sont normalement moins nombreuses chez le mâle que chez la femelle. Les caractères diagnostiques sont essentiellement les mêmes dans les deux sexes, mais pour les mâles ils ne permettent très souvent qu'une séparation approximative des espèces; dans les deux sexes, les genitalia externes sont pratiquement sans valeur diagnostique au niveau spécifique.

C'est pourquoi les tableaux suivants ne sont essentiellement valables que pour les femelles, à l'exception du tableau des groupes d'espèces qui permet d'identifier également les mâles (sauf ceux de *L. brunnea*, qui, très souvent, ne possèdent aucune *PNS*). Au sein des groupes d'espèces, les mâles peuvent souvent être identifiés par leurs caractères de coloration, de sculpture ou de chétotaxie, en particulier s'ils sont accompagnés de femelles de la même espèce.

*Variabilité des caractères méristiques* (p. ex. nombre d'ommatidies, nombre de soies prosternales ou pronotales). — Les cas clairement tératologiques sont très rares, ils n'ont pas été pris en considération; des structures normalement symétriques bilatéralement, mais à variabilité intraspécifique considérable, présentent très souvent des asymétries intraindividuelles; dans plusieurs cas, les valeurs extrêmes concernant ces caractères n'ont pas été observées symétriquement chez le même individu. Dans les tableaux, les valeurs rarement ou particulièrement souvent rencontrées sont signalées comme suit :

chiffre en gras = valeur la plus souvent rencontrée;

chiffre entre parenthèses = valeur très rarement rencontrée.

Exemple (*L. bostrychophila*) : Ommatidies (5)-6-7-(8); *i. e.* nombre d'ommatidies par œil : le plus souvent 7, occasionnellement 6, très rarement 5 ou 8.

*Longueur du corps* (LC). — LC ♀ le plus souvent comprise entre 1,0 et 1,3 mm, atteignant rarement 1,5 mm (parfois entre 0,7 et 1,0 mm). Mesurée sur des exemplaires montés en préparations microscopiques elle présente une variabilité intraspécifique assez considérable et n'est mentionnée dans les diagnoses que pour les espèces toujours ou très souvent plus petites que 1,0 mm.

*Coloration*. — On tient seulement compte de la coloration cuticulaire de la face dorsale du corps; chez des spécimens fraîchement récoltés, cette coloration peut être accentuée par un pigment hypodermique, qui est très souvent détruit par un séjour prolongé en alcool. La coloration du corps, surtout chez les espèces où elle n'est pas uniforme, est en général plus facilement observable sur du matériel en alcool (sous la loupe binoculaire) que sur des spécimens en préparation microscopique; les parties du corps à coloration naturelle blanche deviennent en général complètement hyalines après éclaircissement et montage du spécimen. En indiquant que la coloration du corps est uniforme on ne tient pas compte de la présence de membranes intersegmentaires pâles, donnant l'impression d'un abdomen annelé.



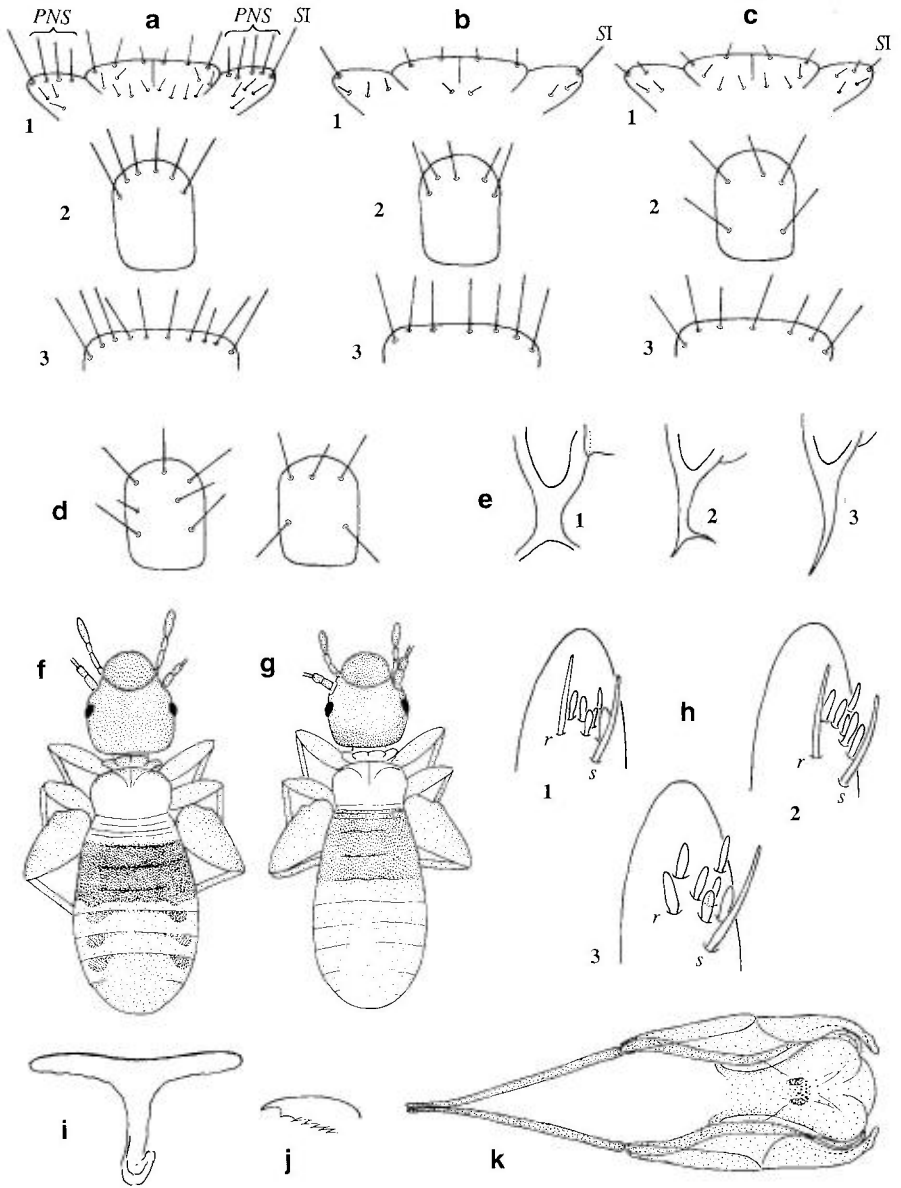


Fig. 53. – *Liposcelis* spp. (a-j) : ♀ ; k) ♂ : a, *L. entomophila*, chétotaxie thoracique : pronotum (1), soies prosternales (2), soies mésosternales (3); b, *L. uxoris*, idem; c, *L. bostrychophila*, idem; d, *L. corrodens*, variabilité de la chétotaxie prosternale; e, tronc commun des gonapophyses : *L. rufa* (1), *L. corrodens* (2), *L. paeta* (3); f, *L. pulchra*, habitus sans antennes; g, *L. uxoris*, idem; h, apex de P4 avec sensilles : *L. edaphica* (1), *L. decolor* (2), *L. paeta* (3); i, *L. rufa*, sclérite en forme de «T» de la PSG; j, *L. ayosae*, griffe; k, *L. keleri*, phallosome. – Pour les abréviations, voir texte et liste à la page 492.

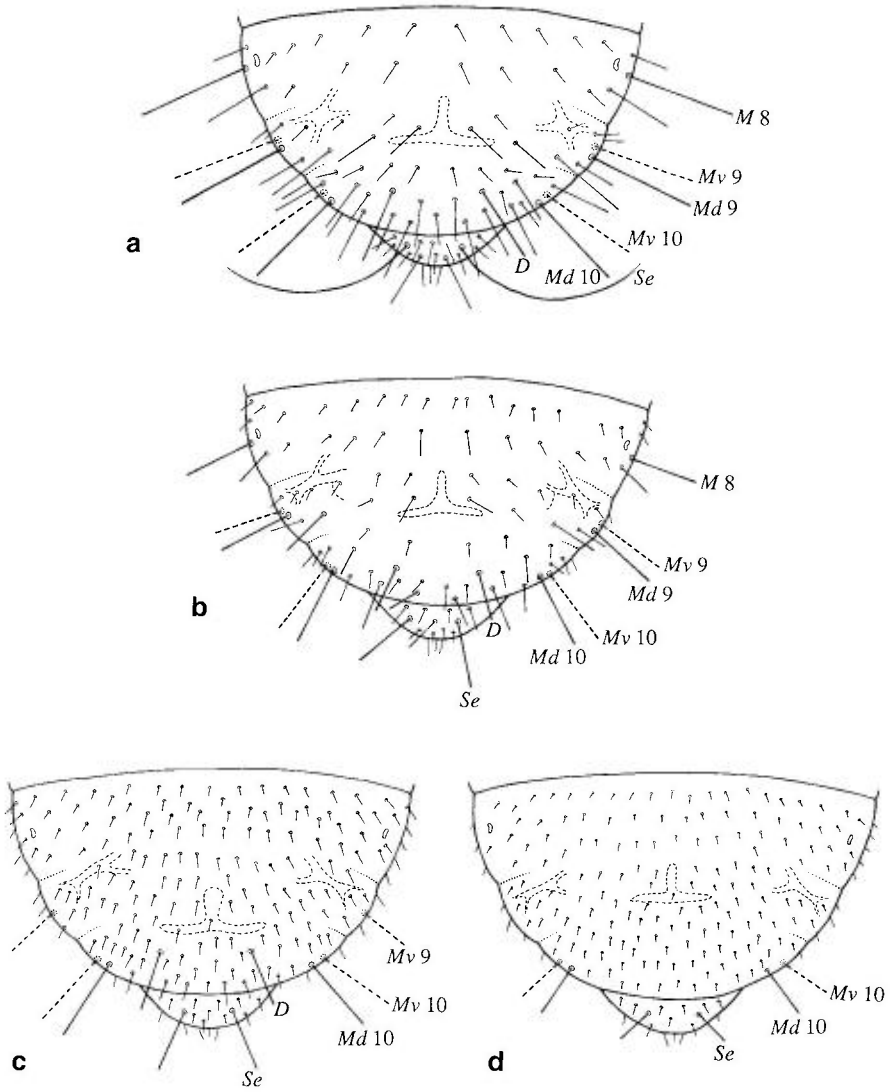


Fig. 54. — *Liposcelis* spp. ♀, apex abdominal (en vue dorsale); soies marginales ventrales en traits interrompus; troncs des gonapophyses et sclérite en «T» de la PSG visibles par transparence : **a**, *L. brunnea*; **b**, *L. priesneri*; **c**, *L. corrodens*; **d**, *L. bostrychophila*. — Pour les abréviations, voir texte et liste à la page 492.

*Sculpture*. — Seule la sculpture cuticulaire de la face dorsale du vertex et des tergites abdominaux (en particulier des *tg* 3 à 5) est mentionnée; elle ne peut être observée que sur des préparations microscopiques, de préférence en contraste interférentiel ou en contraste de phase (les différences dans l'apparence de la sculpture dues à ces deux techniques optiques sont illustrées sur les planches 4 à 7). Cette sculpture consiste généralement en rides ou

en rangées de tubercules subdivisant la surface en aréoles fusiformes ou polygonales ; ces aréoles peuvent être lisses ou couvertes de tubercules. Dans certains cas, les tubercules sont uniformément répartis sur toute la surface cuticulaire et aucune subdivision en aréoles n'est visible. Chez certaines espèces, cette surface peut être complètement lisse, sans aréoles et sans tubercules ; ces formes à sculpture absente ou très discrète ont un aspect fortement brillant en alcool (p. ex. *L. bicolor*, *L. keleri*).

Les tubercules se situent toujours sur la face externe de la cuticule, tandis que son côté interne apparaît très finement granuleux sous des grossissements très forts en contraste interférentiel (pl. 3q, 8h) ; les tubercules les plus petits (p. ex. chez *L. brunnea*) ne peuvent être observés sans équivoque qu'avec une minutieuse mise au point sur la face externe de la cuticule. Sur les photos prises en contraste interférentiel quelques tubercules semblent parfois posséder un trou médian (p. ex. pl. 5j) ; il s'agit en fait d'un artefact dû à des différences de densité optique à l'intérieur des tubercules qui, en réalité, sont parfaitement arrondis et lisses (cf. pl. 4g, h).

Pour utiliser la taille des tubercules comme critère taxonomique on compare leur diamètre à celui des points d'insertion (alvéoles) des petits poils fins de la pilosité banale du vertex et des tergites abdominaux respectifs ; nous distinguons les catégories suivantes : « très petits tubercules » = toujours beaucoup plus petits que ces alvéoles (p. ex. pl. 5e, f ; 7d, e) ; « tubercules de taille petite ou moyenne » = légèrement plus petits que ces alvéoles (p. ex. pl. 4a-d ; 7f-i) ; « grands tubercules » = à peu près égaux au diamètre de ces alvéoles (p. ex. pl. 5c, d) ; « très grands tubercules » = en général nettement plus grands que ces alvéoles (p. ex. pl. 5a, b ; 8j).

*Pilosité du vertex.* — La longueur moyenne et l'espacement des petits poils du vertex permettent de caractériser certaines espèces des groupes A et C ; dans les groupes B et D ces poils sont toujours épars (distance moyenne entre les poils correspondant au moins au double de leur longueur moyenne) et le caractère n'est pas mentionné dans les diagnoses spécifiques.

*Chétotaxie thoracique.* — Soies prosternales (fig. 53a-c : 2) : soies longues à apex tronqué, en général situées dans la moitié antérieure du prosternum, dans le groupe D également dans la moitié postérieure ; sont exclus les deux petits poils latéraux dans la zone membraneuse antérieure du prosternum (pl. 3n).

Soies mésosternales (fig. 53a-c : 3) : soies semblables aux soies prosternales mais formant une rangée transversale vers le bord antérieur du sternum synthoracique (synthorax = méso- et métathorax fusionnés) ; sont exclus les deux petits poils latéraux antérieurs (pl. 3n).

Soie humérale (SI) (fig. 53a-c : 1) : soie forte, à apex tronqué, située à l'apex du lobe latéral du pronotum ; de longueur variable, mais en général beaucoup plus longue que les petits poils du lobe ; dans les diagnoses elle n'est explicitement mentionnée que pour les espèces où elle n'atteint pas le double de la longueur de ces poils.

Soies pronotales (PNS) (fig. 53a : 1) : soies longues et fortes, à apex tronqué, situées sur le lobe latéral du pronotum et formant en général une rangée transversale le long du bord antérieur ; leur longueur est supérieure à la moitié

de celle de SI et à celle des autres poils du lobe. Espèces des groupes B et D toujours sans PNS.

*Chétotaxie abdominale* (tergites 8 à 10 et épiprocte) (fig. 54a-d). — Les soies suivantes sont considérées comme « différenciées » si elles sont nettement plus longues que la pilosité avoisinante (normalement au moins le double de la longueur de cette pilosité banale) :

*M* = soie marginale; dans les cas où elles sont bien différenciées, les soies marginales des *tg* 8 à 10 ont à peu près la même longueur. Elles sont normalement les soies les plus longues de l'apex abdominal (cf. remarque sur *Se*).

*M8* = soie marginale du *tg* 8.

*Md9*, *Mv9* = respectivement soie marginale dorsale et ventrale du *tg* 9.

*Md10*, *Mv10* = respectivement soie marginale dorsale et ventrale du *tg* 10.

*D* = soie discale (une paire dorsomédiane sur *tg* 10).

*Se* = soie la plus longue de l'épiprocte (une paire dorsomédiane), toujours différenciée, normalement un peu plus courte que les soies *M* des *tg* 8 à 10, chez quelques rares espèces beaucoup plus longue que les soies *M* (*L. brunnea*, *L. kyrosensis* et exceptionnellement chez *L. pubescens*).

Remarque : Les soies *M8*, *Md9*, *Mv9*, *Md10*, *Mv10*, *D* sont différenciées chez toutes les espèces des groupes A et B (à l'exception de *L. myrmecophila*, où *Md9* est à peine différenciée); c'est pourquoi leur présence n'est pas explicitement mentionnée dans les diagnoses spécifiques; dans le groupe C quelques-unes de ces soies ne sont pas différenciées (voir diagnoses spécifiques), et dans le groupe D les soies *M8* et *Md9* ne sont jamais différenciées, les soies *Mv9* et *D* ne l'étant que chez les quelques espèces où nous le mentionnons explicitement dans les diagnoses.

#### TABLEAU DES GROUPES D'ESPÈCES (♀)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Bord postérieur des tergites abdominaux 3 et 4 sans membrane intersegmentaire (abdomen du « type compact ») (pl. 3h-j); les tergites fusionnés à peu près uniformément colorés, mais segmentation bien visible grâce à l'interruption de la sculpture. Bord postérieur de chacun des <i>tg</i> 5-7 avec une bande membraneuse pâle, ornée d'une sculpture indistincte différant de celle de la partie antérieure du tergite respectif (pl. 6b, d). Moitié postérieure du prosternum sans soies (fig. 53a, b). [Parfois bord postérieur des <i>tg</i> 3 et 4 (surtout latéralement) avec quelques plages étroites de membranes hyalines (pl. 3j); chez <i>L. myrmecophila</i> rarement avec une ligne membraneuse continue] ( <b>Section I</b> ) ..... | 2 |
| —  | Bord postérieur de chacun des tergites abdominaux 3-7 avec une bande membraneuse pâle, ornée d'une sculpture indistincte différant de celle de la partie antérieure du tergite respectif (abdomen du « type annelé ») (pl. 3k, m; 4c-f). [Chez les espèces possédant une sculpture abdominale à très grands tubercules, les membranes intersegmentaires du bord postérieur des <i>tg</i> 3 et 4 sont souvent très étroites, parfois seulement représentées par une ligne hyaline  |   |

- (p. ex. *L. compacta* : pl. 3l); mais dans tous ces cas il y a une paire de soies sur la moitié postérieure du prosternum (cf. fig. 53c : 2)] (**Section II**).... 3
2. Lobe latéral du pronotum avec une à plusieurs fortes soies pronotales (*PNS*), à apex tronqué et normalement à peine plus petites que *SI* (au moins la moitié de la longueur de *SI*), formant avec *SI* une rangée transversale le long du bord antérieur du pronotum; derrière ces soies normalement quelques poils courts (fig. 53a)..... Groupe A (p. 156)
- Lobe latéral du pronotum seulement avec quelques petits poils derrière *SI* (fig. 53b)..... Groupe B (p. 156)
3. Toutes les soies prosternales insérées sur la moitié antérieure du prosternum ..... Groupe C (p. 158)
- Prosternum avec une paire de soies latérales sur sa moitié postérieure, en plus des quelques soies antérieures (fig. 53c, d)..... Groupe D (p. 159)

*Tableau des espèces du groupe A (♀)*

1. *PNS* : (0)\*-1-(2) (\* voir remarque sous le point 8 du tableau des espèces du groupe B). Ommatidies : 5-6-7. Distance moyenne entre les petits poils du vertex 2-3 fois leur longueur (pl. 7a-c)..... 2
- *PNS* : 2-5 [très rarement une seule *PNS* chez *L. palatina*]. Ommatidies : (6)-7-8. Distance moyenne entre les petits poils du vertex inférieure au double de leur longueur (pl. 5g, i). *Se* droites, presque cylindriques, nettement tronquées, pas plus longues que les soies *M9* et *M10*..... 3
2. *Se* flexueuses, régulièrement effilées, acuminées ou très faiblement tronquées, nettement plus longues que les soies *M9* et *M10* (fig. 54a) ..... 1. *brunnea* Motschulsky (p. 160)
- *Se* droites, presque cylindriques, nettement tronquées, pas plus longues que les soies *M9* et *M10* ..... 2. *canariensis* Lienhard (p. 161)
3. Coloration : synthorax et premier segment abdominal blancs (hyalins), reste du corps brun (parfois très clair) ..... 3. *albothoracica* Broadhead (p. 161)
- Coloration générale jaune à gris-brun, synthorax à peine plus pâle que le reste du corps ..... 4
4. *PNS* : 3-5 (fig. 53a). Sculpture (pl. 5i, j) : aréoles du vertex sans tubercules, ou seulement avec des tubercules peu distincts de taille moyenne (notamment sur les parties latérales du vertex); tergites abdominaux avec des tubercules distincts de taille moyenne. Distance moyenne entre les poils du vertex égale à leur longueur ou légèrement inférieure (pl. 5i) ..... 4. *entomophila* (Enderlein) (p. 162)
- *PNS* : (1)-2-3. Sculpture (pl. 5g, h) : aréoles du vertex normalement avec de petits tubercules distincts (tubercules parfois faiblement développés sur les parties médianes du vertex); tergites abdominaux avec de petits tubercules distincts. Distance moyenne entre les poils du vertex dépassant légèrement leur longueur (pl. 5g) ..... 5. *palatina* Roesler (p. 162)

*Tableau des espèces du groupe B (♀)*

1. Ommatidies : (6)-7-(8) [4-6 chez *L. pearmani*]. Soie *Md9* à peu près aussi longue que la soie *Mv9*, les deux bien différenciées (fig. 54b). Tergites abdominaux 3 et 4 sans membrane intersegmentaire sur leur bord postérieur .. 2

- Ommatidies : (7)-8. *Md9* à peine différenciée, atteignant au maximum la moitié de la longueur de *Mv9*. Bord postérieur des tergites abdominaux 3 et 4 avec quelques plages membraneuses étroites, surtout latéralement (pl. 3j), rarement avec une ligne membraneuse continue..... 6. *myrmecophila* Broadhead (p. 162)
2. Coloration générale du corps à peu près homogène, de jaunâtre clair à brun-noir, parfois tête un peu plus claire ou plus foncée que le reste du corps .... 8
- Coloration du corps non homogène, certains segments nettement plus clairs que le reste du corps ou avec des taches brunes sur fond pâle..... 3
3. Thorax entier, ou au moins le synthorax brun foncé ..... 4
- Thorax entièrement blanchâtre, jaune ou brun très clair ..... 5
4. Thorax et tête entièrement brun foncé, abdomen plus clair (exceptionnellement seulement le quart basal plus clair) ..... 7. *meridionalis* (von Rosen) (p. 163)
- Prothorax blanchâtre à brun clair, synthorax et tête brun foncé, abdomen plus clair que le synthorax ..... 8. *priesneri* Enderlein (p. 163)
5. Tête et abdomen uniformément brun foncé, brillants; thorax jaunâtre à brun clair. Sculpture : vertex et tergites abdominaux sans tubercules et sans aréoles, ou seulement avec des aréoles fusiformes très faiblement développées (cf. pl. 8h)..... 9. *bicolor* (p. 164)
- Abdomen avec un dessin caractéristique. Sculpture : vertex et tergites abdominaux avec des tubercules bien visibles (cf. pl. 7f-i)..... 6
6. Tergites abdominaux jaunâtre clair avec une tache brun foncé de chaque côté sur les *tg* 3 à 8 (pl. 3g). Tête brun clair..... 10. *maculata* Lienhard (p. 164)
- Moitié antérieure de l'abdomen avec une bande transverse brune comprenant plusieurs tergites, les autres tergites abdominaux jaunâtre clair (*tg* 6-8 souvent avec quelques taches brunes)..... 7
7. Tête brun-noir. Bande brune transverse de l'abdomen allant de la moitié postérieure du *tg* 2 à la moitié antérieure du *tg* 5 ..... 11. *picta* Ball (p. 164)
- Tête jaune. Bande brune transverse de l'abdomen allant du *tg* 3 à la moitié antérieure du *tg* 5 (fig. 53f)..... 12. *pulchra* Lienhard (p. 165)
- Tête brun clair, parties latérales et postérieures un peu plus foncées. Bande brune transverse de l'abdomen allant de la moitié postérieure du *tg* 1 au *tg* 4 (fig. 53g)..... 13. *uxoris* Lienhard (p. 165)
8. Sculpture : vertex et tergites abdominaux sans tubercules, complètement lisses ou avec des aréoles fusiformes ou polygonales plus ou moins distinctes (surface dorsale fortement brillante chez les spécimens en alcool, sous la loupe binoculaire). Coloration du corps brune, souvent très foncée. [Dans quelques populations de *L. orchidani* les tergites abdominaux sont pourvus de petits tubercules; chez cette espèce les tibias sont toujours nettement plus clairs que les fémurs]..... 9
- Sculpture : vertex et tergites abdominaux, ou au moins les tergites abdominaux, avec des tubercules (bien développés au moins latéralement). Tibias colorés comme les fémurs, jamais nettement plus clairs. *Se* droites, cylindriques, nettement tronquées, pas plus longues que les soies *M9* ou *M10*..... 11
- Remarque* : Si *Se* flexueuses, régulièrement effilées et nettement plus longues que *M9* et *M10* (fig. 54a) et tergites abdominaux avec de très petits tubercules en aréoles polygonales ou fusiformes (cf. pl. 7d), voir *L. brunnea* (Groupe A). Ces cas correspondent aux très rares femelles de *L. brunnea* sans *PNS*.

9. *Se* flexueuses, régulièrement effilées, acuminées ou très faiblement tronquées, nettement plus longues que *M9* et *M10* (comme chez *L. brunnea*, cf. fig. 54a) ..... 14. *kyrosensis* Badonnel (p. 165)
- *Se* droites, presque cylindriques, nettement tronquées, pas plus longues que *M9* et *M10* ..... 10
10. Tibias brun foncé (même couleur que les fémurs). Soies prosternales : 3-4-(5) ..... 15. *keleri* Günther (p. 166)
- Tibias jaunâtres, nettement plus clairs que les fémurs brun foncé. Soies prosternales : 4-5-6-(7) ..... 16. *orghidani* Badonnel (p. 166)
11. Sculpture : vertex (pl. 8g) avec des aréoles étroites, transversalement très étirées, sans tubercules (parfois quelques tubercules faiblement développés sur les parties latérales du vertex); abdomen avec des tubercules de taille moyenne ou petite groupés en aréoles fusiformes ou polygonales ..... 17. *rufa* Broadhead (p. 167)
- Sculpture : Vertex et tergites abdominaux normalement avec des tubercules bien visibles (parfois peu distincts ou absents au milieu), groupés en aréoles fusiformes ou polygonales plus ou moins bien définies; aréoles du vertex de forme normale, pas spécialement étirées transversalement (pl. 6a, c, e, g, i; 8i) ..... 12
12. Ommatidies : 4-6 (souvent le nombre diffère d'un œil à l'autre chez un même individu) ..... 18. *pearmani* Lienhard (p. 167)
- Ommatidies : 7 [chez *L. decolor* très rarement 6 ommatidies, mais presque toujours d'un seul côté; chez *L. silvarum* exceptionnellement 8 ommatidies, mais ce cas est extrêmement rare] ..... 13
13. *M9* normalement plus longues que la longueur marginale du *tg* 9 (mesures prises sur des spécimens légèrement comprimés dans des préparations microscopiques). Soies prosternales : (3)-4-5-6-(7). Couleur du corps de blanchâtre à brune. Biologie : très souvent dans la litière ou dans des touffes d'herbes mortes, mais également corticicole; souvent domicole ..... 19. *decolor* (Pearman) (p. 168)
- *M9* normalement plus courtes que la longueur marginale du *tg* 9. Soies prosternales : 3-4-(5). Couleur du corps brun foncé (pl. 8e). Biologie : en général corticicole, rarement dans la litière, pratiquement jamais domicole ..... 20. *silvarum* (Kolbe) (p. 168)

#### Tableau des espèces du groupe C (♀)

1. Ommatidies : 2-7 [très rarement 8 chez *L. mendax*]. *SI* > 20 µm, au moins deux fois aussi longue que les poils les plus courts sur le lobe latéral du pronotum ..... 2
- Ommatidies : (7)-8. *SI* < 20 µm, seulement légèrement plus longue que les petits poils sur le lobe latéral du pronotum ..... 21. *formicaria* (Hagen) (p. 169)
2. Petits poils du vertex denses, leur distance à peu près égale à leur longueur (pl. 8f), clunium densément couvert de petits poils (cf. fig. 54c) ..... 3
- Petits poils du vertex épars, leur distance en moyenne nettement supérieure à leur longueur (pl. 4i), petits poils du clunium épars (cf. fig. 54b) ..... 4
3. Ommatidies : (6)-7. Lobe latéral du pronotum avec 2-5 *PNS* et quelques petits poils derrière *SI*. Coloration brune ..... 22. *pubescens* Broadhead (p. 169)

- Ommatidies : 2-5. Lobe latéral du pronotum sans *PNS*, seulement avec quelques petits poils derrière *SI*. Coloration jaunâtre à brun clair..... 23. *paetula* Broadhead (p. 170)
4. Ommatidies : 4-8. *Md9* à peine différenciée, nettement plus courte que *Mv9*. Aréoles du vertex et des tergites abdominaux pratiquement lisses. Petits poils du vertex fins et presque pointus ..... 5
- Ommatidies : 3. *Md9* bien différenciée, nettement plus longue que *Mv9*. Aréoles du vertex et des tergites abdominaux avec des tubercules bien développés (pl. 4i, j). Petits poils du vertex épais et nettement tronqués ..... 24. *ayosae* Lienhard (p. 170)
5. Ommatidies : 5-6-7-(8). Soies prosternales : (3)-4-5-6. Soies mésosternales : 6-9. Longueur de *Md10* : 80-100  $\mu\text{m}$  ; largeur de la capsule céphalique : 280-310  $\mu\text{m}$ . Biologie : reproduction bisexuée (sperme visible dans la spermathèque des femelles fécondées, cf. pl. 3 o) ..... 25. *mendax* Pearman (p. 171)
- Ommatidies : 4. Soies prosternales : 2-3. Soies mésosternales : 4-5. Longueur de *Md10* : 50-70  $\mu\text{m}$  ; largeur de la capsule céphalique : 200-220  $\mu\text{m}$ . Biologie : reproduction parthénogénétique (spermathèque toujours vide) ..... 26. *obscura* Broadhead (p. 171)

*Tableau des espèces du groupe D* (♀)

1. Tronc commun des gonapophyses bifurqué (fig. 53e : 2). *P4* avec deux sensilles trichodes subapicaux longs (*r*, *s*), normalement au moins deux fois aussi longs que les 6 autres sensilles subapicaux, qui sont plus ou moins coniques (fig. 53h : 1). Ommatidies : 3-8 ..... 2
- Tronc commun des gonapophyses non bifurqué (fig. 53e : 3). Un seul des 8 sensilles trichodes subapicaux de *P4* long (*s*), les 7 autres sensilles (dont *r*) courts et plus ou moins coniques (fig. 53h : 3). Ommatidies : (2)-3-4 ..... 27. *paeta* Pearman (p. 171)
2. Les soies abdominales suivantes bien différenciées (fig. 54c) : *Mv10*, *Md10*, *Mv9*, *D* (cf. aussi exception mentionnée sous l'alternative). Sculpture : vertex et tergites abdominaux avec des aréoles écailleuses ; tubercules plus ou moins bien développés, souvent absents ou très petits, toujours plus petits que les alvéoles des poils du vertex ou des tergites abdominaux respectifs. Coloration du corps uniforme ..... 3
- Seulement les soies abdominales *Mv10* et *Md10* différenciées (*Mv9* au plus légèrement plus longue que la pilosité environnante) (fig. 54d). Coloration du corps uniforme (pl. 3f, 8c), ou thorax nettement plus clair que l'abdomen (pl. 3e, 8b). [Chez *L. tricolor* *Mv9* et *D* également différenciées. Cette espèce possède une coloration et une sculpture très caractéristiques (cf. diagnose)]. ..... 4
3. Ommatidies : 5-6-7-(8). Sculpture : aréoles du vertex et des tergites abdominaux avec des tubercules de taille petite ou moyenne, souvent épars ou irrégulièrement distribués et parfois faiblement développés ou uniquement visibles sur les parties latérales des tergites abdominaux. Coloration du corps brun-gris à brun foncé ..... 28. *corrolens* (Heymons) (p. 172)
- Ommatidies : 4-(5). Sculpture : aréoles du vertex et des tergites abdominaux densément et régulièrement couvertes de tubercules très petits (pl. 5e-f). Coloration du corps très claire, jaunâtre à brun clair ..... 29. *arenicola* Günther (p. 172)



4. Partie sclérifiée de chacun des tergites abdominaux 3 et 4 divisée transversalement en une bande antérieure large et une bande postérieure plus étroite, les deux portant une sculpture très semblable (pl. 5b); elles sont séparées par une ligne hyaline fine sur chacun de ces tergites (des subdivisions similaires sont également visibles sur les *tg* 5-7, mais la ligne hyaline est souvent moins distincte médialement, notamment sur *tg* 6 et *tg* 7, où les tubercules de la bande postérieure sont nettement plus petits que ceux de la bande antérieure) ..... 30. *rugosa* Badonnel (p. 172)
- Partie sclérifiée des tergites abdominaux 3-7 non subdivisée par une ligne hyaline transversale ..... 5
5. Coloration du corps brun uniforme, parfois tête un peu plus foncée que thorax et abdomen ..... 7
- Coloration très caractéristique : tête jaune à brun foncé; thorax blanchâtre ou jaune très clair; abdomen brun, tiers apical légèrement plus clair (pl. 8a, b) ..... 6
6. Les soies abdominales suivantes différenciées : *Mv*10, *Md*10, *Mv*9, *D*. Ommatidies : (6)-7 ..... 31. *tricolor* Badonnel (p. 173)
- Seules les soies abdominales *Mv*10 et *Md*10 différenciées. Ommatidies : 3-4-5 ..... 32. *semicaeca* Lienhard (p. 174)
7. Tergites 3 et 4 délimités sur leur bord postérieur par une ligne membraneuse très étroite (pl. 3l, 5a), tandis que chacun des tergites 5-7 possède une bande membraneuse postérieure pâle dont la sculpture diffère de celle de la partie antérieure du tergite respectif (pl. 3l) ..... 33. *compacta* Lienhard (p. 174)
- Chaque tergite 3-7 avec une bande membraneuse postérieure pâle dont la sculpture diffère de celle de la partie antérieure (pl. 4c-f; 5d) ..... 8
8. Ommatidies : 3-4 ..... 34. *edaphica* Lienhard (p. 175)
- Ommatidies : 5-8 ..... 9
9. Sculpture (pl. 4a-h) : tubercules du vertex et des tergites abdominaux moyens ou grands (normalement plus petits que les alvéoles des petits poils); aréoles normalement bien visibles, parfois indistinctes ou presque absentes. Ommatidies (5)-6-7-(8). LC normalement  $\geq$  1 mm. Biologie : reproduction parthénogénétique (spermathèque toujours vide) ..... 35. *bostrychophila* Badonnel (p. 175)
- Sculpture (cf. pl. 8j ou 5a, b) : tubercules du vertex et des tergites abdominaux très grands (normalement plus grands que les alvéoles des petits poils); aréoles absentes ou à peine visibles. Ommatidies : 5-7. Espèce de très petite taille, LC < 1 mm. Biologie : reproduction bisexuée (sperme visible dans la spermathèque des femelles fécondées, cf. pl. 3o) ..... 36. *aconae* Badonnel (p. 176)

## GROUPE A

### 1. — *Liposcelis brunnea* Motschulsky (fig. 54a, pl. 3n-q)

*brunneus* Motschulsky, 1852 : 19 (MZUM : LT!); — *brunnea* Motsch. (LIENHARD 1990a); — *liparus* Broadhead, 1947c : 42 (cf. LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune, brillante, souvent tiers apical de l'abdomen nettement plus foncé que

le reste de l'abdomen. *PNS* : (0)\*-1-(2) (\* voir remarque sous le point 8 du tableau des espèces du groupe B). Ommatidies : 5-6-7. Sculpture (pl. 3p-q; cf. aussi pl. 7a-e) : aréoles fusiformes du vertex faiblement développées, sans tubercules ou seulement avec des tubercules peu distincts; tergites abdominaux avec des tubercules très petits dans des aréoles polygonales ou fusiformes. Soies prosternales : 3-5. Soies mésosternales : 6-8.

Biologie et distribution. — Espèce domicole largement répandue qu'on trouve souvent dans des habitations et des entrepôts, mais aussi dans des herbiers ou des collections d'insectes. Dans la région méditerranéenne elle vit également dans la nature, sous l'écorce des arbres ou dans la litière, parfois dans des nids d'oiseaux. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE (LIENHARD 1990a, MOCKFORD 1993) : Canada, Etats-Unis, Afrique du Sud.

## 2. — *Liposcelis canariensis* Lienhard (pl. 7a-e)

*canariensis* Lienhard, 1996 : 110 (MHNG : HT!).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune, brillante. *PNS* : 1. Ommatidies : 7. Sculpture (pl. 7a-e) : vertex avec des tubercules petits et parfois indistincts et des aréoles écailleuses bien différenciées; tergites abdominaux avec des tubercules très petits dans des aréoles fusiformes ou polygonales. Soies prosternales : 3. Soies mésosternales : 7.

Biologie et distribution. — Cette espèce très proche de *L. brunnea* n'est connue que par deux femelles (holotype et paratype) qui ont été récoltées en mai 1993 aux Iles Canaries [Gran Canaria : Pinar de Tamadaba, 1230 m (locus typicus) et Hierro : El Pinar, 1180 m]. Dans les deux cas, les bêtes vivaient sous l'écorce de *Pinus canariensis*. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu.

## 3. — *Liposcelis albothoracica* Broadhead

*albothoracicus* Broadhead, 1955 : 7; — *albothoracica* Broadh. (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex avec des aréoles fusiformes, sans tubercules ou seulement avec quelques tubercules peu distincts (en particulier latéralement sur le vertex); tergites abdominaux avec des tubercules bien développés de taille moyenne. Ommatidies : 7-8. Distance moyenne entre les petits poils du vertex environ 2/3 de leur longueur. *PNS* : 2-4. Soies prosternales : 5-8. Soies mésosternales : 8-11.

Biologie et distribution. — Dans la région étudiée, l'espèce n'a été trouvée qu'une seule fois, en Grande-Bretagne, dans le port de Liverpool, dans du

millet importé de Turquie (BROADHEAD 1955). Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DGE (LIENHARD 1990a) : Sénégal (domicole), Iles du Cap Vert (sous écorce, dans litière, sous pierres).

#### 4. — *Liposcelis entomophila* (Enderlein) (fig. 53a, pl. 5i-j)

*entomophilus* Enderlein. 1907d : 34 (*Troctes*); — *entomophila* End. (LIENHARD 1990a); — *bakeri* Pearman. 1928a : 133; — *virgulatus* Pearman. 1929d : 106.

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration jaunâtre, tergites abdominaux 3, 4 et 6-9 normalement avec une bande transversale brune, souvent interrompue médialement. Ommatidies : (6)-7-8. Soies prosternales : 4-7. Soies mésosternales : 6-11.

Biologie et distribution. — Espèce domicole thermophile et plutôt rare dans la région étudiée, vivant dans des entrepôts, des greniers à blé, des habitations etc. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : espèce cosmopolite.

#### 5. — *Liposcelis palatina* Roesler (pl. 3i, 5g-h)

*palatinus* Roesler, 1954 : 559; — *palatina* Roesler (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration uniformément brun-gris. Ommatidies : (7)-8. Soies prosternales : 5-6. Soies mésosternales : 7-9.

Biologie et distribution. — Espèce trouvée exclusivement dans la nature, sous l'écorce des arbres et dans des nids d'oiseaux. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Rare ou étroitement localisée, probablement plutôt thermophile : décrite d'Allemagne et actuellement aussi connue du Luxembourg, de France, Suisse, Hongrie et ex-Yougoslavie.

### GROUPE B

#### 6. — *Liposcelis myrmecophila* Broadhead (pl. 3j, 8d)

*myrmecophilus* Broadhead. 1950a : 363 (BMNH : HT !); — *myrmecophila* Broadh. (LIENHARD 1990a); — *formicarius* (Hagen) sensu KIMMINS 1941a : 95 (cf. PEARMAN 1951) nec *formicaria* (Hagen. 1865).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune, parfois tête nettement plus foncée que le reste du corps (pl. 8d). Sculpture : vertex à aréoles fusiformes avec quelques grands tubercules, parfois la plupart des aréoles lisses; tergites abdominaux avec de grands à très grands tubercules, sans aréoles ou seulement à aréoles fusiformes faiblement développées. Soies prosternales : 3-5. Soies mésosternales : 7-8.

Biologie et distribution. — Espèce thermophile, vivant sous l'écorce des arbres, dans la litière, dans des nids de fourmis et d'oiseaux. Reproduction bisexuée, ♂ connu. On la trouve surtout dans les parties méridionales et occidentales du domaine euro-méditerranéen : Belgique, Espagne, France, Grande-Bretagne, Maroc, Portugal.

### 7. — *Liposcelis meridionalis* (von Rosen)

*meridionalis* von Rosen, 1911 : 9 (*Troctes*); — *gallicus* Pearman, 1951 : 87 (*Troctes*) nec *Liposcelis gallicus* (Pearman) sensu GÜNTHER 1971a (cf. BADONNEL 1982a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex et tergites abdominaux avec des tubercules de petite ou moyenne taille, normalement arrangés dans des aréoles fusiformes ou polygonales bien définies; tubercules du vertex parfois faiblement développés, souvent fusionnés en formant des rides longitudinales à l'intérieur des aréoles. Ommatidies : (6)-7. Soies prosternales : (3)-4-5-(6). Soies mésosternales : 6-8. LC 0,9-1,1 mm.

Biologie et distribution. — Espèce essentiellement méditerranéenne vivant dans la litière, sous l'écorce des arbres, parfois sous des pierres. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Elle est actuellement connue du domaine méditerranéen et de certaines régions limitrophes à climat propice (cf. tableau synoptique).

### 8. — *Liposcelis priesneri* Enderlein (fig. 54b)

*priesneri* Enderlein, 1925a : 107; — *montanum* Badonnel, 1971a : 1218 (MNHN : HT!) (cf. LIENHARD 1980a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : comme chez *L. meridionalis*. Ommatidies : 7. Soies prosternales : 3-6 (le plus souvent 5). Soies mésosternales : 6-8. LC 0,9-1,1 mm.

Biologie et distribution. — Espèce essentiellement méditerranéenne vivant dans la litière, sous des pierres ou, plus rarement, sous l'écorce des arbres. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Elle est actuellement connue des pays suivants : Albanie, Chypre, Grèce, Italie, ex-Yougoslavie.

**9. — *Liposcelis bicolor* (Banks)**  
(pl. 8h)

*bicolor* Banks, 1900b : 559 (*Troctes*).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ommatidies : 7. Soies prosternales : (2)-3-4-(5)-(6). Soies mésosternales : 5-8.

Biologie et distribution. — Espèce thermophile, vivant surtout sous l'écorce des arbres, parfois domicole. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : Allemagne, Autriche, Espagne, France, Grande-Bretagne, Suisse. — DGE : Etats-Unis (cf. MOCKFORD 1993).

**10. — *Liposcelis maculata* Lienhard**  
(pl. 3g, 7f-i)

*maculata* Lienhard, 1996 : 112 (MHNG : HT!).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture (pl. 7f-i) : vertex avec des tubercules de petite ou moyenne taille et des aréoles fusiformes ou polygonales délimitées antérieurement par une rangée de tubercules fusionnés; tergites abdominaux avec des tubercules semblables et des aréoles polygonales en général à peine différenciées. Ommatidies : 7. Soies prosternales : 6. Soies mésosternales : 8.

Biologie et distribution. — Cette espèce est seulement connue de la localité-type au Maroc (Casablanca : Anfa) où deux femelles ont été récoltées par tamisage de la litière sous des buissons. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu.

**11. — *Liposcelis picta* Ball**

*pictus* Ball, 1940 : 1; — *picta* Ball (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration : trois grandes taches brunes sur chacun des tergites abdominaux 6 à 8, dont une médiane, les autres latérales. Sculpture : vertex avec des tubercules distincts de taille moyenne dans des aréoles fusiformes ou polygonales, qui sont souvent mal définies; tergites abdominaux densément couverts de tubercules de moyenne à grande taille; des aréoles fusiformes, mal définies, visibles seulement dans la moitié postérieure de l'abdomen. Ommatidies : 7. Soies prosternales : 4-6. Soies mésosternales : 6-9.

Biologie et distribution. — Espèce méditerranéenne, vivant sous l'écorce des arbres et sur le sol. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Elle a été signalée des pays suivants : Chypre, Grèce, Israël, Liban, Maroc.

**12. — *Liposcelis pulchra* Lienhard**  
(fig. 53f)

*pulcher* Lienhard, 1980a : 185 (MHNG : HT !); — *pulchra* Lienh. (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration : une grande tache brune latérale de chaque côté sur chacun des tergites abdominaux 6 à 8 (fig. 53f). Sculpture : comme chez *L. picta*. Ommatidies : 7. Soies prosternales : 4-6. Soies mésosternales : 7-9.

Biologie et distribution. — Espèce méditerranéenne, trouvée jusqu'à présent dans la litière de *Thymus* spec. et de *Juniperus thurifera*, et sur des plantes mortes (*Thymus* spec.). Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Elle est seulement connue d'Espagne : La Vid (Soria), locus typicus; Zuera (Zaragoza) (LIENHARD 1980a); Giesa (Zaragoza), 1 ♀, 16.XII.1989, leg. J. BLASCO, litière de *Juniperus thurifera* (MHNG).

**13. — *Liposcelis uxoris* Lienhard**  
(fig. 53b, g)

*uxoris* Lienhard, 1980a : 188 (MHNG : HT !).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration : tergites abdominaux 5 à 10 jaunâtres, pas de taches brunes sur les tergites 6 à 8 (fig. 53g). Sculpture : vertex à aréoles fusiformes avec des tubercules de petite ou moyenne taille, tergites abdominaux densément couverts de tubercules de moyenne ou grande taille, dans des aréoles fusiformes ou polygonales mal définies. Ommatidies : 7. Soies prosternales : 4-6. Soies mésosternales : 6-8.

Biologie et distribution. — Espèce méditerranéenne, qui a été trouvée sous l'écorce et dans la litière de *Quercus ilex*. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Jusqu'à présent cette espèce a seulement été signalée de la localité-type en Espagne : près de Loja (Granada), 800 m, 7 ♀, 30.VIII.1979.

**14. — *Liposcelis kyrosensis* Badonnel**

*kyrosensis* Badonnel, 1971a : 1212 (MNHN : ST !).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex sans tubercules, avec des aréoles fusiformes souvent faiblement développées; tergites abdominaux complètement lisses ou à aréoles étirées transversalement, à peine visibles. Ommatidies : 7. Soies prosternales : 2-3-4. Soies mésosternales : 5-7. Soies marginales M8-10 longues, en général faiblement tronquées et légèrement flexueuses.

Biologie et distribution. — Espèce méditerranéenne, vivant sur des arbres (surtout sous l'écorce) et sous des pierres. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Jusqu'à présent elle est connue des stations suivantes : Chypre : chaîne du Troodos, Mont Olympe, 1830 m (locus typicus); *ibidem*, 1880 m, 3 ♀ 1 ♂, 19.XI.1991, leg. B. HAUSER (MHNG); route du Troodos à Nicosie (240 m) (BADONNEL 1971a). Grèce : Crète, près de Meso-Lasithakion, 1000 m (LIENHARD 1990a). Italie (Basilicata) : Potenza, 1 ♀, 18.V.1992, leg. D. M. SABIA (MHNG).

**15. — *Liposcelis keleri* Günther**  
(fig. 53k)

*keleri* Günther, 1974a : 114 (ZMHB : HT !); — *sculptilis* Lienhard, 1977 : 455 (MHNG : HT !)  
(cf. LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex et tergites abdominaux complètement lisses ou avec des aréoles fusiformes ou polygonales plus ou moins bien développées. Ommatidies : (6)-7. Soies mésosternales : 5-7.

Biologie et distribution. — Espèce thermophile, vivant sur des arbres et des buissons, surtout sous l'écorce, parfois dans des nids d'oiseaux, rarement dans la litière. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Elle est largement répandue dans la région méditerranéenne et localement établie en Europe centrale ou septentrionale dans des endroits à climat propice (cf. tableau synoptique).

**16. — *Liposcelis orghidani* Badonnel**

*orghidani* Badonnel, 1973d : 346 (MNHN : HT !); — *orghidani atratus* Badonnel, 1973d : 350 (MNHN : HT !)  
(cf. LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex avec des aréoles fusiformes lisses; tergites abdominaux avec des aréoles fusiformes ou polygonales plus ou moins bien développées, lisses ou portant des tubercules de taille petite ou moyenne. Ommatidies : 7. Soies mésosternales : 6-8.

Biologie. — Espèce méditerranéenne, qui a été trouvée sous des pierres et dans des grottes, mais aussi sur du roseau à quenouilles (*Arundo donax*), sur des chardons morts, dans de la paille de maïs déposée sur un champ et dans du détritrus végétal. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu.

Distribution. — Roumanie (Dobrogea) : Petroseni (locus typicus), Peninsule Limanu et grotte de Slava Cercheza (BADONNEL 1973d). Grèce : col à l'embranchement de Pavliani-Iti (Phthiotide) et près de Mesolongion (Acarmanie) (LIENHARD 1990a). ex-Yougoslavie : Dojran (Macédoine) (GÜNTHER 1980a). Italie : Basilicata (prov. Matera) : Basentana bivio Matera, 15 ♀, 23.III.1993, leg. L. DE MARZO (MHNG); Puglia (prov. Bari) : Gioia del Colle, 5 ♀, 29.X.1992, leg. L. DE MARZO (MHNG).

**17. — *Liposcelis rufa* Broadhead**  
(fig. 53e1, i; pl. 2, 8g)

*rufa* Broadhead, 1950a : 366; — *rufa* Broadh. (LIENHARD 1990a).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brun-jaunâtre à brun foncé. Ommatidies : (6)-7. Soies prosternales : 2-4. Soies mésosternales : 5-8.

**Biologie et distribution.** — Espèce thermophile, surtout méditerranéenne, vivant sous l'écorce des arbres, dans des nids d'oiseaux, rarement dans la litière; parfois domicole. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM (cf. tableau synoptique) : espèce largement répandue dans la région méditerranéenne et localement établie en Europe centrale dans des endroits à climat propice ou, occasionnellement, dans des habitations humaines. — DGE (LIENHARD 1990a, MOCKFORD 1993) : Angola, Chili, U.S.A.

**Remarques.** — Les populations de *L. rufa* du Maroc et des Iles Canaries sont très proches de l'espèce nord-américaine *L. nigra* (Banks, 1900b) (= *L. knullei* Broadhead, cf. MOCKFORD 1993). Ces individus ont en général une coloration très foncée, parfois brun-noir, et les tubercules sur les tergites abdominaux sont très petits (semblable à *L. brunnea*). Les aréoles du vertex sont pratiquement toujours lisses (sans traces de tubercules) mais en général un peu moins étirées transversalement que chez les femelles typiques de *rufa*. Celles-ci ont une coloration plutôt brun-jaune à brun-orange et possèdent des tubercules nettement plus grands sur les tergites abdominaux. Pour le moment, nous considérons ces populations « atlantiques » comme une variante de *L. rufa*, mais il n'est pas exclu qu'on devrait les attribuer à *L. nigra*, dont le nom aurait priorité sur *rufa* en cas de synonymie. Pour la diagnose de *L. nigra*, voir MOCKFORD (1993). Il est intéressant de constater que *L. nigra* vit aux Etats-Unis très souvent sur des touffes d'herbes sèches (MOCKFORD, communication personnelle 1996) tandis que les populations « atlantiques » de *L. rufa* ont les mêmes préférences écologiques que les populations typiques de cette espèce (écorce de divers arbres, souvent conifères).

Voir aussi les remarques sur *L. decolor*.

**18. — *Liposcelis pearmani* Lienhard**  
(pl. 6g-j)

*pearmani* Lienhard, 1990a : 128 et 157 (OXUM : HT !); — *kidderi* (Hagen) sensu PEARMAN 1951 : 85 (*Troctes*) nec *Atropos divinatoria* var. *kidderi* Hagen, 1883b : 293; — *kidderi* (Hagen) auct.; — *simulans* Race A Broadhead, 1950a : 352; — *simulans* Broadhead sensu NEW 1974h : 41 (partim) nec *simulans* Broadhead, 1950a : 356 (cf. *L. decolor*). (Synonymie d'après LIENHARD 1990a : 157).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brun-gris à brun moyen. Sculpture (pl. 6g-j) : vertex à aréoles fusiformes portant de petits tubercules qui sont souvent très peu distincts et parfois absents médialement; tergites abdominaux densément couverts de très petits tubercules dans des aréoles polygonales ou fusiformes bien définies. Soies prosternales : 4-6. Soies mésosternales : 6-10.

**Biologie et distribution.** — Espèce surtout domicole, vivant dans des habitations humaines, des entrepôts, des collections d'insectes et parfois dans



des nids d'oiseaux; dans la région méditerranéenne occasionnellement sous l'écorce d'arbres. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : Japon (TADA 1962), U.S.A. (MOCKFORD 1993).

*Remarques.* — Voir sous *L. decolor*.

### 19. — *Liposcelis decolor* (Pearman) (fig. 53h2, pl. 8i)

*bicolor* var. *decolor* Pearman, 1925a : 126 (*Troctes*); — *terrícolas* Badonnel, 1945b : 35 (MNHN : ST ! 1 ♀, 1 ♂) (cf. BADONNEL 1986b : 72); — *divinatorius* (Müller) sensu PEARMAN 1946 : 238; — *luridus* Broadhead, 1947c : 45; — *simulans* Broadhead, 1950a : 356 (= *simulans* Race B Broadhead, 1950) (OXUM : HT !); — *silvarum palpalis* Badonnel, 1971a : 1216 (MNHN : ST !); — *terrícolas monniotae* Badonnel, 1971a : 1220 (MNHN : HT !); — *macedonicus* Günther, 1980a : 4 (ZMHB : HT !). (Synonymie d'après LIENHARD 1990a : 148).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex à aréoles fusiformes portant des tubercules de petite ou moyenne taille (pl. 8i), tergites abdominaux avec des tubercules de petite à très grande taille dans des aréoles fusiformes ou polygonales plus ou moins bien définies. Soies mésosternales : 6-10.

Biologie et distribution. — Espèce régulièrement rencontrée dans des touffes d'herbes sèches ou dans la litière sèche de différents types de forêts, mais parfois aussi dans des nids d'hyménoptères, d'oiseaux et de mammifères, sous l'écorce d'arbres et, occasionnellement, sous des pierres et dans des grottes (guano). En même temps une des espèces les plus banales de la faune domicole, vivant dans des habitations humaines, des entrepôts, des herbiers ou collections d'insectes etc. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : espèce pratiquement cosmopolite.

*Remarques.* — La variabilité surprenante de la sculpture, de la coloration mais aussi de la biologie suggère la présence d'une « super-espèce ». A l'heure actuelle il n'est pas possible de subdiviser cet ensemble de formes en espèces ou sous-espèces bien définies (cf. LIENHARD 1977, 1990a). Des observations semblables ont aussi été faites par MOCKFORD (1993) en Amérique du Nord.

Certaines populations méditerranéennes de *L. decolor* sont difficiles à distinguer de *L. silvarum* qui, à son tour, semble aussi correspondre à une « super-espèce ». L'ensemble des formes *silvarum-rufa-pearmani-decolor* a été considéré comme le complexe d'espèces « *silvarum* » par LIENHARD (1990a). Voir aussi les remarques sur *L. rufa*.

### 20. — *Liposcelis silvarum* (Kolbe) (pl. 3h, 6a-f, 8e)

*silvarum* Kolbe, 1888a : 234 (*Troctes*); — *silvarum* (Kolbe) sensu ROESLER (1954) nec sensu BROADHEAD (1950a), cf. ROESLER 1954.

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture (pl. 6a-f) : vertex à aréoles fusiformes, portant normalement des tubercules distincts de petite à moyenne taille, parfois tubercules faiblement développés ou pratiquement absents; tergites abdominaux à aréoles fusiformes ou polygonales, normalement avec des tubercules distincts de moyenne à grande

taille, parfois sculpture faiblement développée ou pratiquement absente médialement. Soies mésosternales : 5-9.

*Remarque.* — Jusqu'à présent on ne connaît que deux individus avec un nombre aberrant d'ommatidies, 1 ♀ de Suisse (Engadine) avec 7/8 et 1 ♀ de France (Var) avec 8/8 ommatidies (MHNG). Voir aussi les remarques sur *L. decolor*.

**Biologie et distribution.** — Espèce des forêts, vivant sous l'écorce des arbres, dans des nids d'oiseaux, rarement dans la litière. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM (cf. tableau synoptique) : espèce très répandue en Europe septentrionale et centrale, où elle est souvent banale; beaucoup plus rare dans les régions méridionales. — DGE : Mongolie (GÜNTHER 1968a, 1971a, 1974c, 1981a), U.S.A. (MOCKFORD 1993).

## GROUPE C

### 21. — *Liposcelis formicaria* (Hagen)

*formicaria* Hagen, 1865b : 121 (*Atropos*) (MCZC : LT!) nec *formicarius* (Hagen) sensu KIMMINS 1941a : 95 (cf. PEARMAN 1951).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brun foncé. Sculpture : vertex avec des aréoles fusiformes lisses ou portant quelques tubercules; tergites abdominaux avec des aréoles fusiformes semblables mais plus étirées transversalement, lisses ou avec quelques tubercules de petite ou moyenne taille. Distance moyenne entre les petits poils du vertex 2 à 4 fois leur longueur. Lobe latéral du pronotum sans *PNS*. Soies prosternales : 3-4. Soies mésosternales : 6-9. Soies abdominales : *Mv*10 et *Md*10 très bien différenciées, *Mv*9 et *Md*9 différenciées mais nettement plus courtes que les *M*10, *D* bien différenciée, *M*8 faiblement ou pas du tout différenciée.

**Biologie et distribution.** — Dans des nids de fourmis, sur le sol ou sous l'écorce des arbres. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Dans la région étudiée cette espèce rare est seulement connue des parties nord-est d'Allemagne, de Pologne, de Roumanie et de l'ex-URSS. — DGE : Mongolie (GÜNTHER 1971a, 1981a), U.S.A. (MOCKFORD 1993).

### 22. — *Liposcelis pubescens* Broadhead (pl. 3k, 8f)

*pubescens* Broadhead, 1947c : 46.

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex avec des aréoles fusiformes lisses, parfois latéralement quelques tubercules peu distincts (pl. 8f); tergites abdominaux avec des aréoles fusiformes plus étirées transversalement et portant quelques tubercules de taille moyenne, en particulier latéralement. Soies prosternales : 3-5. Soies méso-

sternales : 6-9. Soies abdominales : *Mv10*, *Md10* et *Mv9* bien différenciées, *Md9*, *M8* et *D* nettement plus courtes, à peine différenciées.

*Remarque.* — Soies épiproctales *Se* exceptionnellement légèrement flexueuses, plus longues que les soies *M10* et à apex presque pointu (cf. p. 155 : chétotaxie abdominale).

**Biologie et distribution.** — Espèce strictement domicole dans la région étudiée, vivant dans des habitations humaines (sur du bois ou du papier dans des endroits poussiéreux) ou parfois dans des greniers à blé, où elle peut pulluler (cf. WYNIĞER 1985a, 1985b, 1986). Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : probablement cosmopolite (cf. LIENHARD 1990a).

### 23. — *Liposcelis paetula* Broadhead

*paetulus* Broadhead, 1950a : 378 ; — *paetula* Broadh. (LIENHARD 1990a).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture : vertex à aréoles fusiformes sans tubercules ou avec de petits tubercules ; tergites abdominaux avec des aréoles fusiformes plus étirées transversalement et portant des tubercules plus ou moins distincts de petite ou moyenne taille. Soies prosternales : 3-6. Soies mésosternales : 7-12. Soies abdominales : *Mv10*, *Md10*, *D* et une *M9* bien différenciées.

**Biologie et distribution.** — Espèce très rare, vivant dans la litière et sous l'écorce des arbres ; parfois domicole. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Dans la région étudiée, elle était longtemps seulement connue d'une cave à Oxford en Grande-Bretagne (locus typicus) et d'un échantillon de sol provenant du Mont Siserno en Italie (Lazio) (LIENHARD 1990a). Récemment elle a aussi été trouvée aux Iles Canaries (Tenerife : Eltanque Alto, 3 ♀, 28.VII.1990, leg. A. BAZ, sur *Pinus canariensis*, MHNG ; ces exemplaires ont une coloration brune plus foncée que d'habitude) et à Madère (près de l'aéroport, route vers Santo da Serra, 1 ♀, 26.XI.1992, leg. B. HAUSER, sous l'écorce d'*Eucalyptus*, MHNG). — DGE : Iles du Cap Vert : île Santiago, dans la litière (LIENHARD 1990a).

### 24. — *Liposcelis ayosae* Lienhard

(fig. 53j, pl. 4i-j)

*ayosae* Lienhard. 1996 : 114 (MHNG : HT!).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune. Sculpture (pl. 4i-j) : vertex avec des tubercules de taille moyenne et des aréoles fusiformes bien différenciées, les aréoles sont faiblement étirées transversalement (en moyenne pas plus que 2 fois plus larges que longues) ; tergites abdominaux avec des tubercules semblables et des aréoles étroites, fortement étirées transversalement, en général plusieurs fois plus larges que longues. Soies prosternales : 2-3. Soies mésosternales : 6-7. Soies abdominales : *Mv10*, *Md10*, *Md9* et *D* très bien différenciées, *M8* et *Mv9* nettement plus courtes. LC ≤ 1 mm.

Biologie et distribution. — Espèce édaphique des Iles Canaries, connue seulement de la localité-type sur l'île de Tenerife (près d'Ayosa, route de Laguna vers Las Cañadas, 1980 m, 4 ♀, 7.V.1993, dans un prélèvement de sol sous *Pinus canariensis*). Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu.

### 25. — *Liposcelis mendax* Pearman

*mendax* Pearman, 1946 : 243.

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune. Sculpture : vertex et tergites abdominaux à aréoles fusiformes presque lisses. Lobe latéral du pronotum sans *PNS*. Soies abdominales : *Mv*10, *Md*10, *Mv*9 et *D* très bien différenciées, *Md*9 et *M8* différenciées mais nettement plus courtes que *M*10 et *Mv*9.

Biologie et distribution. — Espèce assez rare et exclusivement domicole dans la région étudiée, vivant surtout dans des denrées alimentaires, en particulier du blé. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : Angola (BADONNEL 1969), Zaïre (BADONNEL 1974b), U.S.A. (MOCKFORD 1993).

### 26. — *Liposcelis obscura* Broadhead

*obscurus* Broadhead, 1954a : 10; — *obscura* Broadh. (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir *L. mendax*, sauf les différences indiquées dans le tableau; *Md*9 souvent à peine différenciée.

Biologie et distribution. — Cette espèce parthénogénétique (♂ inconnu, parthénogénèse thélytoque observée par BROADHEAD 1954a) a été décrite de Grande-Bretagne (Bristol, dans du blé humide et moisi collé contre des planches en bois dans la cale d'un bateau). AHMED (1992) la mentionne aussi d'Égypte (dans du riz).

## GROUPE D

### 27. — *Liposcelis paeta* Pearman (fig. 53e3, h3)

*paetus* Pearman, 1942 : 289; — *paeta* Pearman (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brune, souvent très claire, tête et thorax normalement un peu plus foncés que l'abdomen. Sculpture : Vertex et tergites abdominaux à aréoles fusiformes avec des tubercules de taille petite ou moyenne. Longueur de SI égale ou

seulement légèrement supérieure à celle des petits poils sur le lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 5-7. Soies abdominales : seulement *Mv*10 et *Md*10 différenciées (parfois faiblement).

Biologie et distribution. — Espèce exclusivement domicole mais plutôt rare, vivant surtout dans des provisions de blé. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : probablement cosmopolite.

### 28. — *Liposcelis corrodens* (Heymons)

(fig. 53d, e2 ; 54c)

*corrodens* Heymons, 1909 : 452 (*Troctes*) ; — *subfuscus* Broadhead, 1947c : 48 (cf. GÜNTHER 1974a : 101).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec le complément suivant. Soies mésosternales : 5-9.

Biologie et distribution. — Espèce très euryèce, vivant sous l'écorce des arbres, dans la litière de différents types de forêts, dans des nids d'oiseaux, de mammifères et d'hyménoptères et dans des grottes (guano), mais également très souvent dans des habitations humaines, des greniers à blé etc. Reproduction bisexuée, ♂ connu. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : probablement cosmopolite.

### 29. — *Liposcelis arenicola* Günther

(pl. 5e-f)

*arenicolus* Günther, 1974a : 297 ; — *arenicola* Günther (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec le complément suivant. Soies mésosternales : 5-7.

Biologie et distribution. — Espèce rare, vivant sur le sol, dans la litière, parfois dans des habitations humaines. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Dans la région étudiée, cette espèce n'est jusqu'à présent connue que d'Allemagne (Berlin : sur du vieux papier et du sable dans la cave du Musée d'histoire naturelle, locus typicus ; Leipzig : dans des appartements, cf. VATER 1993), de la République Tchèque (dans un grenier à blé, cf. KUCEROVA 1997b) et de deux localités en Grèce (Monts Elikon et Monts Vardousia, dans des échantillons du sol, cf. LIENHARD 1990a). — DGE : ex-URSS : Kirghizie, dans des feuilles mortes (LIENHARD 1990a).

### 30. — *Liposcelis rugosa* Badonnel

(pl. 3c, 5b)

*rugosus* Badonnel, 1945b : 34 (MNHN : HT !) ; — *rugosa* Bad. (LIENHARD 1990a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration : tête et abdomen brun foncé (tête normalement un peu plus foncée que l'ab-

domen, cf. pl. 3e), thorax blanchâtre à brun clair (en général nettement plus clair que tête et abdomen); parfois corps entier presque uniformément brun (cette coloration uniforme n'a été observée jusqu'à présent que sur le matériel des Iles Canaries). Sculpture : vertex et tergites abdominaux avec de très grands tubercules (en général plus grands que les alvéoles des petits poils), pas d'aréoles reconnaissables ou tout au plus des aréoles fusiformes très faiblement différenciées. Membrane intersegmentaire ne consistant qu'en une ligne hyaline sur les tergites à bande transversale postérieure sclérifiée et semblable à la bande antérieure (pl. 5b). Ommatidies : 4-5. Longueur de SI à peu près égale à celle des petits poils sur le lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 4-7. LC  $\leq$  1 mm.

**Biologie et distribution.** — Espèce méditerranéenne vivant dans le sol et sa litière. Reproduction bisexuée, ♂ connu. Décrite du Maroc (Agadir), cette espèce est actuellement aussi connue des Iles Canaries (Tenerife, cf. LIENHARD 1990a), de Grèce (BADONNEL 1973c, LIENHARD 1990a) et de l'île de Chypre (Limassol, Akrotiri village, 1 ♀, 20.XI.1991, sous une pierre, leg. B. HAUSER, MHNG; près de Loutra Aphroditis, 1 ♂, 16.XI.1991, prélèvement de sol sous *Juniperus*, leg. B. HAUSER, MHNG).

### 31. — *Liposcelis tricolor* Badonnel (pl. 8a-b, j)

*tricolor* Badonnel, 1973c : 140 (MNHN : HT !).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration : tête jaune doré (chez les spécimens connus de Grèce, dont le type, cf. pl. 8a) à brun foncé (chez les spécimens connus du Liban, de Turquie et de France, cf. pl. 8b), thorax blanchâtre à jaune clair, abdomen brun avec le tiers apical un peu plus clair. Sculpture : vertex et tergites abdominaux à tubercules très grands (en général plus grands que les alvéoles des petits poils, cf. pl. 8j), pas d'aréoles ou seulement des aréoles fusiformes mal définies. Membrane intersegmentaire des tergites 3 et 4 normalement très étroite, parfois seulement une ligne hyaline, tandis que chacun des tergites 5-7 possède une bande postérieure claire portant des tubercules plus petits que la partie antérieure du tergite. Longueur de SI à peu près égale au double de la longueur des petits poils sur le lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 6-8. LC 0,95-1,2 mm.

**Biologie et distribution.** — Espèce méditerranéenne, vivant dans le sol et sa litière mais occasionnellement aussi dans du blé emmagasiné ou dans des habitations humaines; comme espèce domicole elle peut monter jusqu'en Europe centrale. L'espèce a été trouvée dans la nature dans les stations suivantes (cf. LIENHARD 1990a) : Grèce (Ile d'Eubée, locus typicus; Ile de Samos); Liban (Cèdres de Barouk); Turquie (Izmir). En ex-Yougoslavie l'espèce a été trouvée dans des silos à grain à Osijek et à Cacinci (KALINOVIC 1979), en France (Haute-Savoie) dans une vieille ferme à Frangy (LIENHARD 1990a). Reproduction bisexuée : des mâles ont été trouvés en ex-Yougoslavie (KALINOVIC 1979) et en France (Frangy : vieille ferme, 2 ♂, 20.IX.1995, leg. C. LIENHARD, MHNG).

### 32. — *Liposcelis semicaeca* Lienhard (pl. 3m)

*semicaeca* Lienhard, 1990a : 131 et 160 (MHNG : HT!) ; — *Liposcelis* spec. C (LIENHARD 1987a).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration : tête jaune, thorax blanchâtre à jaune clair, abdomen brun avec le tiers apical un peu plus clair. Sculpture : comme chez *L. tricolor* mais chacun des tergites 3-7 possède une bande postérieure claire portant des tubercules plus petits que la partie antérieure du tergite (pl. 3m). Longueur de SI à peu près égale à la longueur des petits poils sur le lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 6-7. LC < 1 mm.

**Remarque.** — Les femelles-types de Grèce ont 3+3 ommatidies (à l'exception d'un paratype de l'île d'Ithaque avec 3+4 ommatidies) et une coloration relativement pâle et peu contrastée. Le seul autre spécimen connu, une femelle d'Espagne possédant 5+5 ommatidies et une coloration très contrastée, ne fait pas partie de la série-type (cf. LIENHARD 1990a).

**Biologie et distribution.** — Espèce méditerranéenne vivant dans le sol et sa litière. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles) ; ♂ inconnu. Elle n'est connue que des localités suivantes (cf. LIENHARD 1990a) : Grèce : île de Karpathos : montagnes de Lastos (locus typicus) ; Astakos (Acarnanie) ; près de Megara (Attique) ; île d'Ithaque : près Exoghi. Espagne : Andalousie (Cadiz) : El Bosque, Jerez.

### 33. — *Liposcelis compacta* Lienhard (pl. 3l, 5a)

*compacta* Lienhard, 1990a : 131 et 147 (MHNG : HT!) ; — *aconae* Bad. sensu LIENHARD 1980a : 192 nec *aconae* Badonnel, 1974a : 103 ; — *Liposcelis* spec. B (LIENHARD 1987a).

**Diagnose** ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration brun foncé. Sculpture (pl. 3l, 5a) : vertex et tergites abdominaux à tubercules très grands (en général plus grands que les alvéoles des petits poils), pratiquement pas d'aréoles reconnaissables. Ommatidies : (6)-7. Longueur de SI à peu près égale à la longueur des petits poils sur le lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 6-7. LC 0,9-1,1 mm.

**Remarque.** — Cette espèce est caractérisée par les membranes intersegmentaires extrêmement étroites entre les tergites abdominaux 3-5 (cf. pl. 3l, 5a). A cause de ce caractère, des spécimens superficiellement examinés à faible grossissement risquent d'être attribués à une espèce de la Section I (abdomen du type compact) ; mais chez *L. compacta* ces tergites ne sont jamais réellement fusionnés comme chez les espèces de la Section I.

**Biologie et distribution.** — Espèce méditerranéenne vivant dans le sol, dans la litière et sous des pierres. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles) ; ♂ inconnu. Elle a été signalée des pays suivants : Algérie, Espagne, France, Grèce, Malte.

**34. — *Liposcelis edaphica* Lienhard**  
(fig. 53h1 ; pl. 3f, 5c-d)

*edaphica* Lienhard, 1990a : 132 et 150 (MHNG : HT !); — *Liposcelis* spec. A (LIENHARD 1987a).

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Sculpture (pl. 5c, d) : tubercules du vertex et des tergites abdominaux de moyenne à grande taille, aréoles fusiformes bien différenciées. Longueur de SI à peu près égale à la longueur des petits poils sur le lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 5-6. LC < 1 mm (très petite espèce).

Biologie et distribution. — Espèce méditerranéenne vivant dans le sol. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Elle n'est connue que de la localité-type : Grèce (Attique) : Kaki Skala près de Megara, 21.IV.1980, dans des échantillons de sol sous *Pinus halepensis* et *Pistacia terebinthus* (♀ holotype et 9♀ paratypes).

**35. — *Liposcelis bostrychophila* Badonnel**  
(fig. 2b, 53c, 54d ; pl. 3d, 4a-h, 8c)

*bostrychophilus* Badonnel, 1931a : 250 (MNHN : HT !); — *bostrychophila* Bad. (LIENHARD 1990a); — *divergens* Badonnel, 1943a : 139 (MNHN : ST !); — *granicola* Broadhead & Hobby, 1944a : 47.

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Longueur de SI souvent à peu près égale à la longueur des petits poils sur le lobe latéral du pronotum et toujours inférieure au double de cette longueur. Soies mésosternales : 6-9.

Biologie et distribution. — Une synthèse des connaissances sur la biologie de cette espèce a été publiée par TURNER (1994). *L. bostrychophila*, espèce parthénogénétique (♂ inconnu) et thermophile, est le psocope domicole le plus commun dans la région étudiée. Quand elle pullule, cette espèce peut être à l'origine de sérieuses gênes ou même de dégâts considérables dans des garde-mangers, des entrepôts de denrées alimentaires, des herbiers, des mycothèques médicales etc. (cf. p. ex. MCFARLANE 1982; RETIEF et al. 1995; SHIRES 1982; TURNER 1987, 1988a; TURNER & MAUDE-ROXBY 1987, 1989; WATT 1965). Des observations sur la contribution de *L. bostrychophila* aux allergies à la poussière de ménage ont été faites par SPIEKSMAN & SMITS (1973, 1975). Des larves de Cestodes ont été observées dans *L. bostrychophila* par ALLEN (1959). Dans des endroits à climat favorable, surtout dans la région méditerranéenne, cette espèce peut également vivre sous l'écorce des arbres et dans la litière; on la trouve aussi dans des nids d'oiseaux, de mammifères et d'hyménoptères. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : cosmopolite.



### 36. — *Liposcelis aconae* Badonnel

*aconae* Badonnel, 1974a : 103 nec *aconae* Bad. sensu LIENHARD 1980a : 192.

Diagnose ♀. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Longueur de SI égale ou à peine supérieure à la longueur des petits poils du lobe latéral du pronotum. Soies mésosternales : 5-7.

Biologie et distribution. — Espèce méditerranéenne, vivant sur le sol, dans la litière et parfois sous l'écorce des arbres. Reproduction bisexuée (révélée par la présence de sperme dans la spermathèque des femelles); ♂ inconnu. Nous la connaissons actuellement des stations suivantes en Espagne : Montes de Toledo (Toledo) (♀ HT : nombre d'ommatidies 5+5; cf. BADONNEL 1974a, ACON 1980); Lagunas de Ruidera (Albacete) (3♀ : ommatidies 6+6, 6+6, 6+7; cf. LIENHARD 1990a); Puerto de la Virgen (Almeria) (2♀ : ommatidies 7+7, 7+7; cf. LIENHARD 1990a); Gelsa (Zaragoza), 1♀, I.XI.1989, leg. J. BLASCO, litière de *Pinus halepensis* (MHNG, ommatidies 5+6); Giesa (Zaragoza), 3♀, 16.XII.1989, leg. J. BLASCO, litière et écorce de *Juniperus thurifera* (MHNG, ommatidies 5+6, 6+6, 6+6).

## FAM. 9. — PACHYTROCTIDAE

Genre-type : *Pachytroctes* Enderlein

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Femelles ailées ou aptères, mâles toujours aptères. Corps non aplati dorsoventralement. Pronotum simple, non subdivisé en lobes. Méso- et métanota séparés chez les formes ailées et aptères. Sternites thoraciques étroits. Fémur postérieur non particulièrement élargi. Ailes de forme normale, nervation complète (fig. 55a, g). Yeux composés relativement bien développés, avec de nombreuses ommatidies, même chez les formes aptères (fig. 55b, j; 56f). Ocelles présents chez les formes macroptères, absents chez les formes aptères.

### TABLEAU DES GENRES

1. Femelle : PSG avec un sclérite interne en forme de «T» (fig. 55h). Aile postérieure (forme macroptère) : pédoncule de la fourche radiale  $\geq 2x$  la partie *rs+m* (fig. 55g). Mâle : Bord postérieur du clunium avec deux processus styliformes dépassant la base de l'épiprocte (fig. 55e)..... 2

- Femelle : *PSG* sans sclérite interne en forme de «T». Aile postérieure (forme macroptère) : pédoncule de la fourche radiale < 2x la partie *rs+m*. Mâle : Bord postérieur du clunium sans processus styliformes..... **3**
- 2. Chaque prétarse avec deux griffes dissemblables, la griffe postérieure de forme normale, la griffe antérieure sans dent préapicale, entourée d'une membrane gonflée en vésicule et couverte de microtriches (fig. 55d).....  
..... Gen. 21. *Nanopsocus* Pearman (p. 177)
- Toutes les griffes de forme normale .....  
..... Gen. 24. *Tapinella* Enderlein (p. 181)
- 3. Les deux sexes toujours aptères, mais méso- et métathorax avec des excroissances latérales proéminentes (fig. 56f).....  
..... Gen. 22. *Nymphotroctes* Badonnel (p. 179)
- Femelle ailée ou aptère, mâle toujours aptère. Thorax des formes aptères sans excroissances latérales (fig. 55j).....  
..... Gen. 23. *Pachytroctes* Enderlein (p. 181)

## GEN. 21. — *NANOPSOCUS* PEARMAN

Espèce-type : *Nanopsocus oceanicus* Pearman

*Nanopsocus* Pearman, 1928a : 134. — *Onychotroctes* Badonnel, 1969 : 73 (cf. BADONNEL 1977d).

### *Nanopsocus oceanicus* Pearman (fig. 55a-i)

*oceanicus* Pearman, 1928a : 134; — *africana* Badonnel, 1948b : 276 (*Tapinella*) (cf. BADONNEL 1977e); — *pallida* Badonnel 1949a : 36 (*Tapinella*) (cf. BADONNEL 1977e).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Femelle macroptère brune (à l'exception des parties membraneuses de l'abdomen), ailes faiblement teintées de brun (fig. 55a). Femelle aptère jaunâtre, parfois avec quelques taches de pigment hypodermique brun. Coloration du mâle comme celle de la femelle aptère, mais avec une mince bande brun-rouge sur le bord antérieur des tergites abdominaux 2 à 7 (fig. 55b). Phallosome à base tronquée, apex des paramères finement pointu (fig. 55f). Valves dorsales et externes fusionnées (fig. 55i). Apex de la lacinia comme sur fig. 55c. LC♀ 1,4-1,6 mm; LC♂ 1,0-1,2 mm; Aa♀ 1,2-1,4 mm.

Biologie et distribution. — Dans la région ouest-paléarctique, cette espèce n'est connue que des trois stations suivantes, mais elle est probablement plus largement répandue dans le domaine méditerranéen : Espagne (Almeria) : Cabo de Gata, 12.VIII.1988, sur *Thymus* spec., 3♀ aptères et 1♂ (BAZ 1990d). Iles Canaries : île La Gomera : Playa de Santiago, plantation de bananes, buissons et plantes mortes près du sol, 2.V.1993, leg. C. LIENHARD, 1♀ aptère (MHNG). Chypre : Limassol, 3 km N de Akrotiri village, planta-

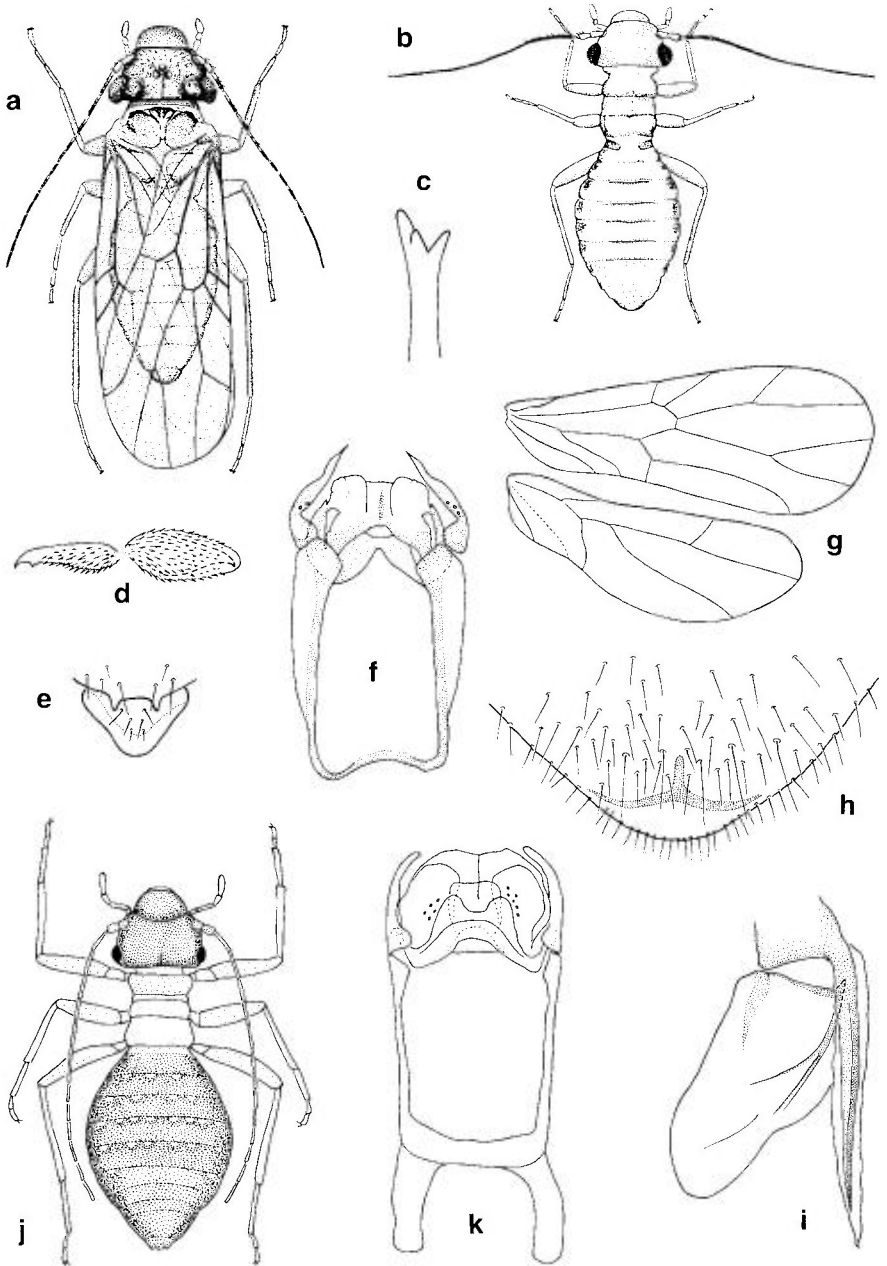


Fig. 55. – *Nanopsocus oceanicus* (a-i): a, habitus ♀ macroptère; b, habitus ♂; c, apex de la lacinia ♀; d, prétarse ♀ avec griffes en vue externe, griffe antérieure à droite, griffe postérieure à gauche; e, épiprocte et bord postérieur du clunium ♂; f, phallosome; g, ailes droites de la ♀ macroptère; h, bord postérieur de la PSG; i, gonapophyses droites. – *Pachyroctes aegyptius* (j-k): j, habitus ♀ aptère; k, phallosome. – Fig. a, b, g d'après TSUTSUMI (1962); fig. e d'après BADONNEL (1977e); fig. f, k d'après MOCKFORD (1993); fig. j d'après ENDERLEIN (1905c).

tion d'Eucalyptus, branche cassée et tombée par terre (feuilles fanées), 20.XI.1991, leg. C. LIENHARD, 1 ♀ macroptère (MHNG). — DGE : L'espèce a été décrite de Vanuatu (Nouvelles Hébrides, Océan Pacifique). Elle est aussi largement répandue dans les zones tropicales et subtropicales de l'Amérique et de l'Afrique où elle vit surtout sur des buissons, dans la strate herbacée ou dans la litière, parfois elle est domicole (domicole aussi au Japon, cf. TSUTSUMI 1962).

## GEN. 22. — *NYMPHOTROCTES* BADONNEL

Espèce-type : *Nymphotroctes denisi* Badonnel

*Nymphotroctes* Badonnel, 1931b : 342.

### *Nymphotroctes denisi* Badonnel (fig. 56f-i)

*denisi* Badonnel, 1931b : 344 (MNHN : HT !).

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale jaune ochracé à brun-rouge, chez la femelle abdomen avec quelques taches brunes (cuticulaires) sur le bord antérieur des tergites 3 à 7. Sculpture granuleuse en fort relief. Griffes symétriques, de forme normale, avec une dent préapicale et quelques denticules internes (fig. 56h : 1), face externe couverte de microtriches (fig. 56h : 2). Apex de la lacinia en général à 5 dents (fig. 56g). Phallosome à base tronquée et prolongée antérieurement, de chaque côté, par un apodème bien développé ; zone apicale avec un sclérite interne en «U» qui paraît soutenir la membrane endophallique (fig. 56i). LC ♀ 1,2-1,5 mm ; LC ♂ 1,1 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce méditerranéenne vit en général à proximité du sol, sous des pierres et dans des débris de végétation. Toutes les dates de captures se situent entre octobre et avril : il s'agit donc d'une espèce plutôt hivernale. Elle est connue des stations suivantes : France : Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) ; Pichauris (Bouches-du-Rhône) ; Toulon (Var) (cf. BADONNEL 1931b, 1982a ; BIGOT & PONEL 1983). Espagne méridionale : Cortijo Los Pajares (Cordoba) (cf. BAZ 1994b) ; Facinas (Cadix), 1.I.1982, leg. S. VIT, 1 ♀ MHNG ; Fuengirola (Malaga), 21.XII.1980, leg. S. VIT, 1 ♀ MHNG. Israël, deux stations (cf. LIENHARD & HALPERIN 1988). Grèce : Messini (Péloponnèse), 23.III.1982, leg. C. LIENHARD, 1 ♀ MHNG ; Mesolongion - Andirriion (Acaranie), 17.III.1982, leg. B. HAUSER, 1 ♀ MHNG. Iles Canaries : Tenerife, Taganana, 11.III.1983, leg. C. BESUCHET, 1 ♀ MHNG.

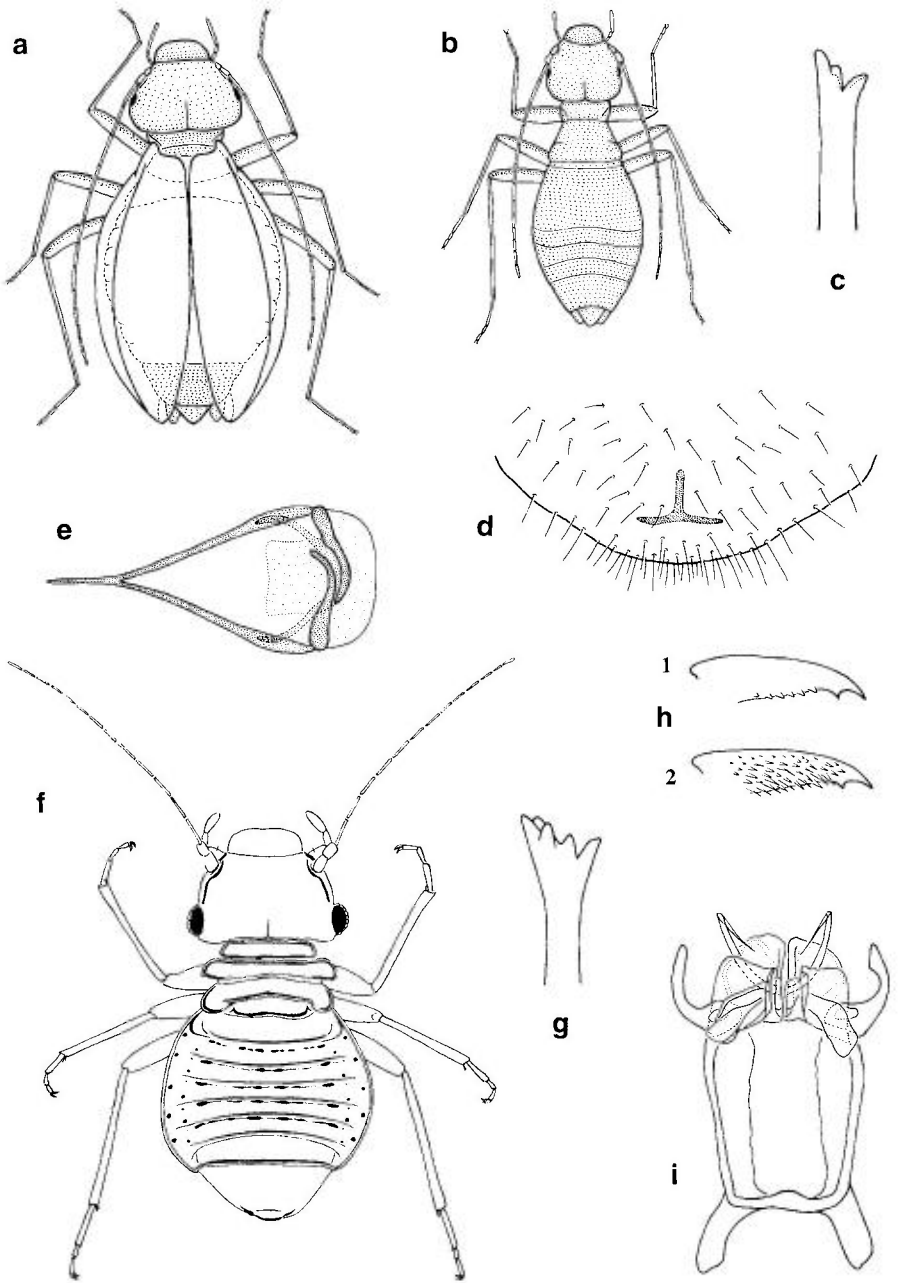


Fig. 56. — *Badonnelia titei* (a-e) : a, habitus ♀ ; b, habitus ♂ ; c, apex de la lacinia ♀ ; d, bord postérieur de la PSG ; e, phallosome. — *Nymphotroctes denisi* (f-i) : f, habitus ♀ ; g, apex de la lacinia ♀ ; h, griffe ♀, face interne (1) et face externe (2) ; i, phallosome. — Fig. a, b, e d'après GÜNTHER (1974b).

GEN. 23. — ***PACHYROCTES* ENDERLEIN**Espèce-type : *Pachyroctes aegyptius* Enderlein*Pachyroctes* Enderlein, 1905c : 46. — *Psyllotroctes* Roesler, 1940a : 226.***Pachyroctes aegyptius* Enderlein**  
(fig. 55j, k)*aegyptius* Enderlein, 1905c : 46.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Seule la forme aptère connue (♂, ♀), femelle macroptère inconnue. Coloration caractéristique (fig. 55j) : tête brun foncé, pronotum brun, reste du thorax très clair, presque incolore, pattes très claires, abdomen brun-rouge avec quelques taches plus claires sur le bord antérieur des tergites 3 à 7. Griffes symétriques, de forme normale. Apex de la lacinia à 3 dents. Phallosome à base tronquée et prolongée antérieurement, de chaque côté, par un apodème bien développé, zone apicale sans sclérite interne en « U » (fig. 56k). LC ♀ (aptère) 1,5 mm ; LC ♂ ≈ 1 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce a été décrite d'après des femelles aptères trouvées en janvier 1901 dans la litière édaphique (feuilles mortes) au Caire (Égypte). Depuis elle n'a été retrouvée qu'une seule fois, en Floride (1 ♂), sur un bateau transportant des ignames importées d'Afrique occidentale (cf. MOCKFORD 1993).

GEN. 24. — ***TAPINELLA* ENDERLEIN**Espèce-type : *Tapinella formosana* Enderlein*Tapinella* Enderlein, 1908d : 772.***Tapinella castanea* Pearman***castanea* Pearman, 1932c : 240.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Seule la femelle macroptère connue. Habitus comme *Nanopsocus*. Coloration générale brun châtaigne. Ailes antérieures teintées de brun, cette couleur un peu plus foncée dans les cellules du centre de l'aile. Valves dorsales et externes non fusionnées. Aa 1,3 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce a été décrite d'après une femelle trouvée sur des bananes des Canaries importées en Angleterre (Bristol), mais sa présence sur les Iles Canaries reste à confirmer.

### FAM. 10. — SPHAEROPSOCIDAE

Genre-type : *Sphaeropsocus* Hagen

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Mâles aptères (fig. 56b); femelles à ailes antérieures élytriformes (fig. 56a) avec quelques nervures longitudinales non divisées, sans ailes postérieures. Corps non aplati dorsoventralement. Pronotum simple, non subdivisé en lobes. Méso- et métanota séparés chez les formes ailées, fusionnés chez les formes aptères. Sternites thoraciques étroits. Fémur postérieur non particulièrement élargi. Yeux composés réduits, avec un petit nombre d'ommatidies, pas d'ocelles (fig. 56a, b).

### GEN. 25. — **BADONNELIA** PEARMAN

Espèce-type : *Badonnelia titei* Pearman

*Badonnelia* Pearman, 1953 : 262.

#### ***Badonnelia titei* Pearman**

(fig. 56a-e)

*titei* Pearman, 1953 : 262.

Diagnose. — Voir tableau des familles, avec les compléments suivants. Femelles à ailes antérieures raccourcies et élytriformes, enveloppant l'abdomen (fig. 56a). Coloration générale blanchâtre à brun clair, les parties couvertes par les ailes sont presque incolores. La membrane alaire est transparente mais légèrement épaissie et pourvue d'une sculpture réticulée. La nervation est réduite à deux nervures longitudinales non divisées. Les ailes tombent facilement, raison pour laquelle on trouve souvent des femelles « aptères ». Les mâles sont toujours aptères et nettement plus petits que les femelles, de coloration uniformément brun clair (fig. 56b). Yeux peu proéminents, nombre d'ommatidies réduit (♀ : 6-7; ♂ : 5). Dernier article du palpe maxillaire allongé (fig. 56a, b). Apex de la lacinia à 3 dents (fig. 56c). Griffes symétriques, de forme normale, avec une dent préapicale bien développée mais sans pulvillus ou processus basal. PSG avec un sclérite en forme de « T » (fig. 56d). Valves dorsales et externes fusionnées. Phallosome en « V », à base pointue (fig. 56e). LC♀ 1,6-1,8 mm; LC♂ 1,1-1,2 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce exclusivement domicole est actuellement connue d'une dizaine de pays européens (cf. tableau synoptique). On la trouve surtout dans les habitations humaines, souvent dans des caves, à des endroits poussiéreux, sur du papier et sur des débris organiques etc. Grâce à des analyses du contenu du tube digestif GÜNTHER (1974b) a pu constater que l'alimentation de cette espèce se compose de divers débris organiques, de spores de champignons et de restes d'arthropodes morts. *B. titei* n'a jamais été trouvé dans la nature. D'après LIENHARD (1994a) l'exemplaire signalé d'une grotte suisse par AELLEN & GIGON (1964) vivait probablement dans la cave du Muséum de Genève et s'était introduit dans l'échantillon provenant de la grotte pendant l'extraction de la faune dans un appareil Berlese (cf. aussi p. 56). L'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée. Les quatre autres espèces du genre vivent au Chili, où elles font partie de la faune édaphique (cf. BADONNEL 1963a, 1972).



**SOUS-ORDRE PSOCOMORPHA**

Diagnose. — Adultes à tarses di- ou trimères. Antennes typiquement de 13 articles [moins de 13 articles chez quelques rares représentants exotiques], flagellomères non annelés. Filaments sclérifiés de l'hypopharynx fusionnés en un filament unique dans leur moitié proximale (fig. 5c). Aile antérieure : *PS* épaissi, *pcu* et *an* réunies apicalement (nodulus). Gonapophyses variables ; valve externe, si présente, velue. *PSG* sans sclérite en forme de « T ». Phallosome en général fermé antérieurement, parfois fortement modifié. Paraproctes typiquement avec un champ de trichobothries à rosette basale (p. ex. fig. 58e), sans éperon anal. Pas d'écaillés.

**GRUPE DE FAMILLES EIPSOCETAE**

Diagnose. — Adultes à tarses di- ou trimères. Labre avec deux bandes longitudinales internes sclérifiées, visibles par transparence (fig. 57b). Dans l'aile antérieure *rs* et *m* le plus souvent reliés par une nervule transverse (fig. 57a). Nervures et marge des ailes pileuses. Gonapophyses plus ou moins réduites, valve externe velue et soudée à la valve dorsale (fig. 57e).

**FAM. 11. — EIPSOCIDAE**

 Genre-type : *Epipsocus* Hagen

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Tête verticalement allongée. Apex de la lacinia élargi (fig. 57g). Dans l'aile antérieure une seule nervure anale présente. Griffes avec dent préapicale et processus basal, sans pulvillus (fig. 57c). Phallosome ouvert antérieurement (fig. 57d).

GEN. 26. — *EPIPSOCUS* HAGENEspèce-type : *Psocus ciliatus* Hagen

*Epipsocus* Hagen, 1866b : 203. — *Bertkauia* Kolbe, 1882b : 208. — *Lapithes* Bertkau, 1883 : 100.

*Remarque.* — PEARMAN (1935b) considère *Bertkauia* comme un synonyme d'*Epipsocus*. MOCKFORD (1993) sépare les deux genres provisoirement tout en indiquant qu'une révision du grand nombre d'espèces tropicales serait nécessaire pour résoudre définitivement ce problème. Nous suivons ici PEARMAN et les auteurs européens (p. ex. GÜNTHER 1974a) et plaçons *lucifugus*, l'espèce-type de *Bertkauia*, dans le genre *Epipsocus*.

*Epipsocus lucifugus* (Rambur)  
(fig. 57a-g)

*lucifugus* Rambur, 1842 : 342 (*Psocus*); — *prisca* Kolbe, 1882b : 208 (*Bertkauia*); — *pulicarius* Bertkau, 1883 : 100 (*Lapithes*).

*Diagnose.* — Voir tableau des familles, avec les compléments suivants. Femelles aptères, mâles macroptères (très rares, cf. biologie). Coloration ♀ : tête brune, vertex plus clair; thorax jaune ivoire dorsalement, sauf une ligne longitudinale médiane brune, pleures et pattes brunes; abdomen brun dorsalement, avec parfois des bandes longitudinales plus claires, terminalia bruns. Coloration ♂ : semblable à celle de la ♀, mais un peu plus claire, ailes faiblement enfumées de brun. Morphologie : postclypeus soudé au front (suture épistomale indistincte), apex de la lacinia très caractéristique, élargi et fortement dentelé (fig. 57g); antennes plus longues que le corps, fines, à pilosité hérissée; ocelles bien développés chez le ♂, absents chez la ♀; yeux composés relativement grands, de taille semblable chez les deux sexes (IO/D ♀ ≈ 1,5; IO/D ♂ ≈ 1,4). *PSG* (fig. 57f) en lobe simple, avec un dessin en « V » large et de longues soies marginales. Gonapophyses comme sur la fig. 57e. Hypandrium simple, avec quelques soies particulièrement longues de chaque côté sur le bord postérieur; phallosome comme sur la fig. 57d. Paraproctes sans trichobothries chez la ♀, avec un champ d'environ 25 trichobothries à rosette basale chez le ♂. Nervation des ailes du ♂ typiquement comme sur la fig. 57a, parfois avec des aberrations (p. ex. une nervure transverse entre *PS* et *rs*); marge et nervures velues à l'exception de la *pcu* dans l'aile antérieure et de la marge antérieure basale et des nervures basales dans l'aile postérieure. LC ♀ 2,2-2,8 mm; LC ♂ 2,2-2,4 mm; *Aa* ♂ ≈ 3,2 mm.

*Biologie et distribution.* — Reproduction en général parthénogénétique, les mâles étant très rares; personnellement, j'ai vu quelques mâles d'Allemagne, de Luxembourg et de Suisse (MHNG et CNSL); des mâles ont aussi été signalés de la Grande-Bretagne (PEARMAN 1925a) et de la Belgique (DEVRIESE 1993). Cette espèce ouest-paléarctique est très largement répandue dans la

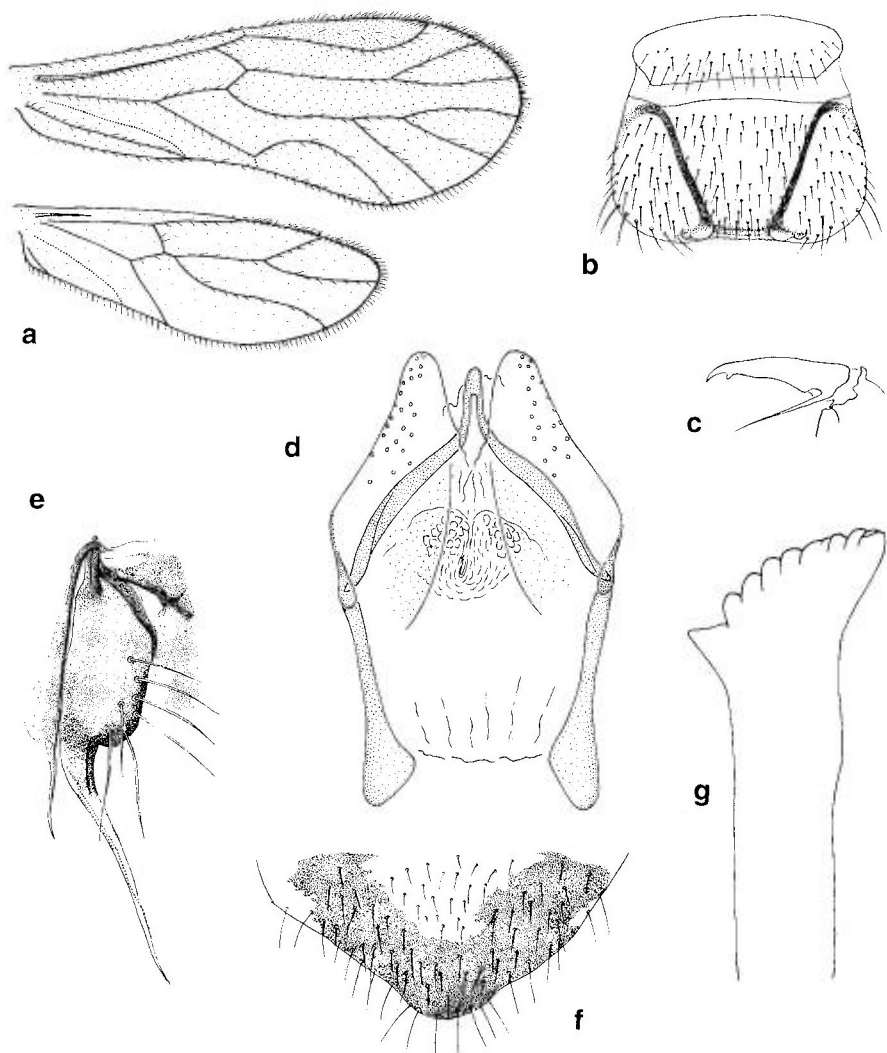


Fig. 57. — *Epipsocus lucifugus* : a, ailes droites ♂ ; b, labre et anteclypeus ♀ ; c, griffe ♀ ; d, phallosome ; e, gonapophyses gauches ; f, PSG ; g, apex de la lacinia ♀. — Fig. b d'après GÜNTHER (1974a).

région étudiée (cf. tableau synoptique) ; elle vit surtout dans la litière des sols forestiers, parfois sous des pierres, sur du bois pourri ou à l'entrée de grottes. En Europe centrale, *E. lucifugus* est une espèce estivale univoltine de basse à moyenne altitude (elle atteint à peine l'étage subalpin) hibernant à l'état d'œuf (on trouve les adultes de juin à octobre).

**GROUPE DE FAMILLES CAECILIUSETAE** <sup>(15)</sup>

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Labre sans bandes longitudinales internes sclérifiées, exceptionnellement (*Asiopsocus*, fig. 58d) avec de telles bandes de pigmentation cuticulaire brune, visibles par transparence. Dans l'aile antérieure *rs* et *m* le plus souvent fusionnés sur une certaine longueur ou réunis en un point. Griffes sans dent préapicale; pulvillus élargi, exceptionnellement sétiforme ou absent (*Asiopsocus*). Gonapophyses plus ou moins réduites, valve externe rudimentaire, glabre ou pourvue d'une seule soie. Sac de la spermathèque à paroi épaissie. Phallosome en cadre fermé, hypandrium simple. Face ventrale de l'abdomen avec 1-3 vésicules adhésives extensibles (absentes chez les Asiopsocidae et chez quelques formes à ailes réduites).

Remarque. — MOCKFORD & GARCIA ALDRETE (1976) ont proposé une subdivision de ce groupe en deux super-familles, les Asiopsocoidea contenant la seule famille des Asiopsocidae, et les Caeciliusoidea contenant les autres familles, soit les Amphipsocidae sensu MOCKFORD 1978a (= Amphipsocidae et Dasydemellidae de MOCKFORD 1993), les Stenopsocidae et les Caeciliusidae.

**FAM. 12. — ASIOPSOCIDAE**

Genre-type : *Asiopsocus* Günther

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Ailes pratiquement glabres. Apex de la lacinia élargi, avec quelques denticules arrondis. Labre avec des styli courts (parfois indistincts). Pulvillus sétiforme ou élargi ou absent. Gonapophyses plus ou moins réduites, valves ventrale et dorsale, si présentes, à apex arrondi, valve externe rudimentaire, glabre ou pourvue d'une seule soie. Abdomen sans vésicules ventrales extensibles. PSG sans apophyses sur son bord postérieur.

**GEN. 27. — ASIOPSOCUS GÜNTHER**

Espèce-type : *Asiopsocus mongolicus* Günther

*Asiopsocus* Günther, 1968a : 128.

Espèce des régions limitrophes non traitée dans le présent ouvrage. — *A. vanharteni* Lienhard, 1995 : 347 (Yémen : Ile Socotra).

<sup>(15)</sup> Pour l'orthographe du nom, cf. « Remarque » sous Caeciliusidae.

***Asiopsocus meridionalis* Lienhard**  
(fig. 58a-k)

*meridionalis* Lienhard, 1981 : 147 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau des familles, avec les compléments suivants. Femelle aptère (fig. 58g), sur le mésothorax de chaque côté une minuscule protubérance à l'emplacement de l'aile ; mâle macroptère, ailes allongées, à apex largement arrondi, *PS* à bords subparallèles (fig. 58a). Coloration générale jaunâtre à brun clair, avec quelques taches brun foncé, coloration du ♂ un peu plus foncée que celle de la ♀. Antennes chez la ♀ nettement plus courtes que le corps, à pilosité discrète ; chez le ♂ antennes presque aussi longues que le corps, avec  $f3 \leq f4$ . Front réduit à une bande transversale étroite. Bord apical de la lacinia lisse ou avec quelques denticules arrondis, parfois peu distincts (fig. 58c). Labre (fig. 58d) avec deux bandes brunes longitudinales, sans styli distincts, 5+5 sensilles distaux présents, dont 3 sensilles placôides faiblement différenciés (cf. détail sur fig. 58d). Ocelles pratiquement absents chez la ♀, très bien développés chez le ♂ ; yeux composés relativement petits chez le ♂ ( $IO/D\delta \approx 2,0$  ;  $IO/D\eta \approx 2,1$ ). Moitié basale de la griffe avec quelques microtriches sur le côté externe, appendice basal plus long que la moitié de la griffe (fig. 58b). Chez la ♀ paraproctes sans trichobothries (fig. 58i), chez le ♂ avec un champ de 12-19 trichobothries à rosette basale (fig. 58e). Hypandrium et épiprocte simples. Phallosome comme sur la fig. 58f. Gonapophyses (fig. 58k) fortement réduites : un rudiment de la valve ventrale est toujours bien visible, portant quelques fines barbelures piliformes ; valve externe absente ; la valve dorsale n'est bien délimitée qu'apicalement, en forme d'un large lobe glabre. Spermathèque à pari-roi épaissie (fig. 58j).  $LC\delta$  2,3-2,8 mm ;  $LC\eta$  2,4-2,7 mm ;  $Aa\delta$  2,4-3,1 mm.

Biologie et distribution. — Dans la région étudiée, *A. meridionalis* n'a été signalé que d'Espagne : Tordesillas dans la province Valladolid (LIENHARD 1981) ; diverses localités dans la province Cuenca (BAZ 1988e, 1991a) et dans la province Zaragoza (BAZ 1994b, BAZ & BLASCO ZUMETA 1994). Occasionnellement, l'espèce a été trouvée sur des arbres et des buissons, mais en général elle vit sur des graminées steppiques (cf. BAZ & BLASCO ZUMETA 1994). A l'extérieur de la région étudiée, l'espèce est connue de l'Oman (LIENHARD 1990c).

Remarque. — *A. meridionalis* est très proche de l'espèce est-paléarctique *A. mongolicus* Günther, 1968a, largement répandue en Mongolie. Il est assez probable qu'une découverte ultérieure de populations géographiquement intermédiaires nous conduira un jour à synonymiser ces deux formes ou à les considérer comme des sous-espèces (cf. LIENHARD 1990c).

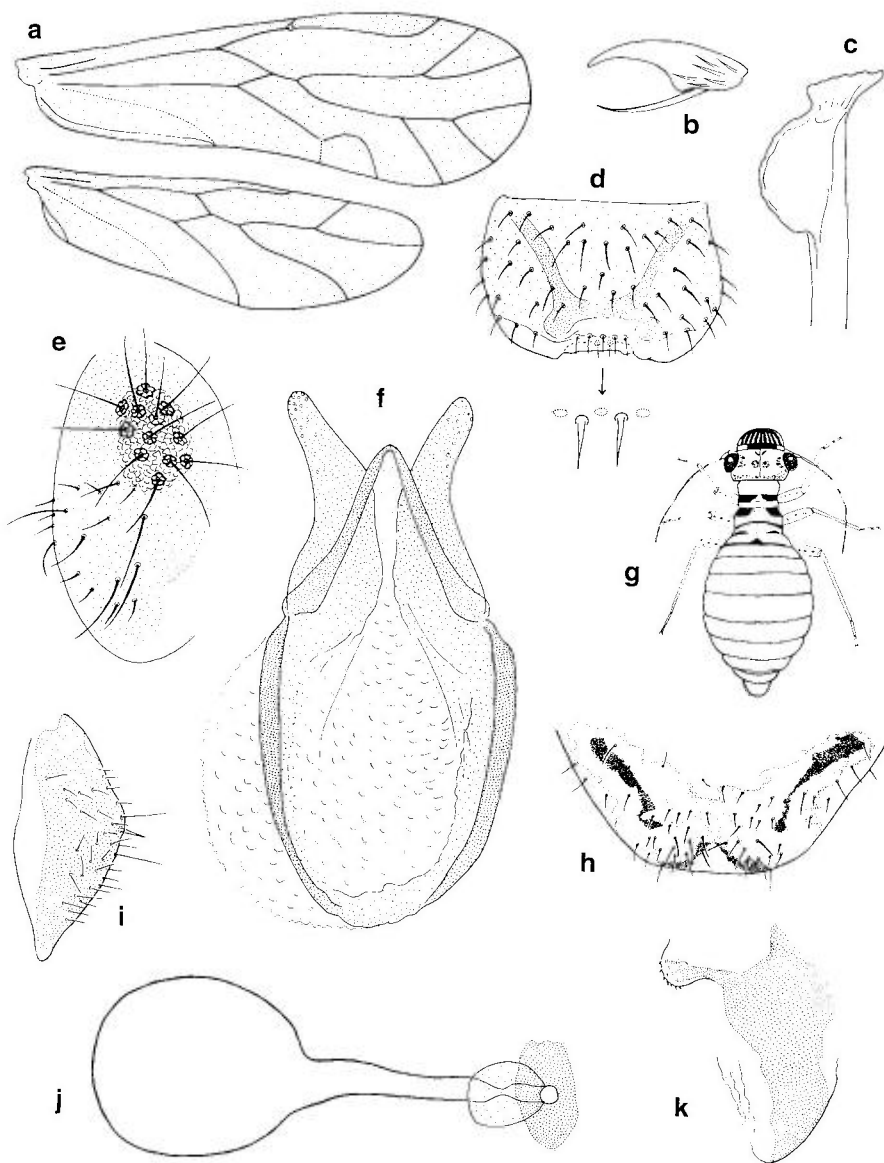


Fig. 58. - *Asiopsocus meridionalis*: **a**, ailes droites ♂; **b**, griffe ♂; **c**, apex de la lacinia ♂; **d**, labre ♂ (avec détail des sensilles marginaux); **e**, paraprocte droit ♂; **f**, phallosome (la position des paramères externes est un artefact de la préparation, *in situ* ils ne sont pas courbés vers l'extérieur); **g**, habitus ♀; **h**, PSG; **i**, paraprocte gauche ♀; **j**, spermathèque; **k**, gonapophyses gauches. - Fig. **g**, **h** d'après BAZ (1994b).

FAM. 13. — CAECILIUSIDAEGenre-type : *Caecilius* Curtis

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Nervures et marge des ailes pileuses, poils des nervures en général sur un rang. Apex de la lacinia non ou faiblement élargi. Labre avec ou sans styli. Pulvillus fortement dilaté, membraneux (fig. 60k). Gonapophyses : valves ventrale et dorsale toujours présentes, à apex pointu ; valve externe rudimentaire, pourvue d'une seule soie (rarement deux soies). *PSG* typiquement avec deux petites apophyses sur son bord postérieur (fig. 63j, l).

Remarque. — La Commission Internationale de Nomenclature Zoologique a décidé en 1996 de remplacer le nom *Caeciliidae* Kolbe, 1880 par *Caeciliusidae* pour éliminer l'homonymie avec *Caeciliidae* Rafinesque, 1814 (*Amphibia*, *Gymnophiona*) (cf. ANONYME 1996).

TABLEAU DES GENRES

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Brachyptère ou microptère.....  | Gen. 28. <i>Caecilius</i> Curtis (p. 190)       |
| —  | Macroptère .....  | 2   |
| 2. | Ailes à apex nettement acuminé, leur pilosité courte et rare ; <i>PS</i> effilé, limité en arrière par une nervure <i>r1</i> rectiligne (fig. 61h).....   | Gen. 30. <i>Lacroixiella</i> Badonnel (p. 208)  |
| —  | Ailes à apex bien arrondi, marge des ailes antérieures toujours à pilosité très fournie, sur plusieurs rangs ; <i>PS</i> à bord arrière arrondi ou bombé, limité par une nervure <i>r1</i> incurvée avant d'atteindre le bord de l'aile (fig. 59).....                      | 3   |
| 3. | <i>PS</i> le plus souvent nettement bombé en arrière (fig. 59a-m). Face ventrale de l'abdomen avec 2 vésicules extensibles (fig. 60t) (parfois absentes chez des formes à ailes réduites). Apex de la lacinia sans une longue dent. Tubercule ocellaire bien développé..... | Gen. 28. <i>Caecilius</i> Curtis (p. 190)       |
| —  | <i>PS</i> à bords subparallèles (fig. 59n). Face ventrale de l'abdomen avec 3 vésicules extensibles (fig. 60s). Apex de la lacinia avec une longue dent aiguë (fig. 60n). Tubercule ocellaire réduit, les ocelles rapprochés et formant une tache punctiforme .....         | Gen. 29. <i>Enderleinella</i> Badonnel (p. 207) |

GEN. 28. — **CAECILIUS CURTIS**Espèce-type : *Psocus fuscopterus* Latreille

*Caecilius* Curtis, 1837 : 648. — Valenzuela Navás, 1924a : 20 (cf. MEINANDER 1979a).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Labre avec 5 sensilles marginaux, dont 3 placoides (fig. 60l). Valves ventrale

et dorsale allongées et progressivement acuminées, rudiment de la valve externe en général visible en forme d'une excroissance basale de la valve dorsale, portant une soie (parfois des variations individuelles avec 1-2 soies supplémentaires, plus courtes, fig. 60j). Epiprocte et paraproctes des mâles souvent ornés de champs de papilles, plus ou moins développés, celui de l'épiprocte en général situé sur un mamelon plus ou moins saillant. Canal de la spermathèque sans bourrelet annulaire au manchon (fig. 63f, 64e), longueur du manchon variable selon l'espèce (long : fig. 63f; court : fig. 64e). Endophallus trilobé (fig. 64 h, j).

*Groupes d'espèces.* — Le genre *Caecilius* a été subdivisé en plusieurs groupes d'espèces par MOCKFORD (1965b, 1966a, 1969a). Les espèces traitées dans cet ouvrage appartiennent aux groupes suivants : groupe «*fuscopertus*» (diagnose, cf. MOCKFORD 1965b) : *fuscopertus*; groupe «*flavidus*» (diagnose, cf. MOCKFORD 1993) : *flavidus*, *burmeisteri*, *atricornis*; groupe «*confluens*» (diagnose, cf. MOCKFORD 1993) : *rhenanus*, *fortunatus*, *piceus*, *gynapterus*, *despaxi*; groupe «*africanus*» (diagnose, cf. MOCKFORD 1993) : *caboverdensis*, *koriflae*, *pilipennis*. Pour le moment nous renonçons à attribuer l'espèce très particulière *C. dahli* à un des groupes de MOCKFORD.

*Nomina dubia.* — *C. abiectus* Costa, 1885b : 15 (Sardaigne); *C. cabrerai* Navás, 1920c : 39 (Canaries); *C. cornutus* Navás, 1915a : 44 (Espagne); *C. corsicus* Kolbe, 1882b : 209 (Corse); *C. flavipennis* Costa, 1885b : 16 (Sardaigne); *C. nebulosus* Navás, 1909b : 155 (Espagne); *C. oculus* Kolbe, 1884d : 381 (Italie; cf. remarque dans GÜNTHER & KALINOVIC 1977 : 315).

#### TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1.	Microptère, rudiments alaires sans nervation .....	2
—	Macroptère ou brachyptère, nervation toujours visible.....	4
2.	Mâle.....	13. <i>dahli</i> Badonnel (p. 205)
—	Femelle.....	3
3.	LC ≈ 3 mm. Capsule céphalique, postclypeus et labre bruns (♂ cf. point 14) .....	8. <i>gynapterus</i> Tetens (p. 200)
—	LC ≤ 2 mm. Capsule céphalique et postclypeus brun-noir, labre blanchâtre (♂ cf. point 2).....	13. <i>dahli</i> Badonnel (p. 205)
4.	Aile antérieure (fig. 59a) traversée par une large bande brune longitudinale laissant deux bandes marginales incolores dans la moitié apicale, les deux sexes toujours macroptères.....	1. <i>fuscopertus</i> (Latreille) (p. 195)
—	Pigmentation de l'aile antérieure différente.....	5
5.	Aile antérieure allongée et étroite, au moins trois fois plus longue que large (fig. 64a). Chez le ♂ premier segment du flagelle antennaire ( <i>f</i> 1) fortement épaissi (fig. 64b), <i>f</i> 1 de forme normale chez la ♀ (fig. 64c). Toujours macroptère. Coloration générale jaunâtre à brun clair.....	10. <i>caboverdensis</i> Meinander (p. 202)
—	Aile antérieure relativement large, en général moins de trois fois plus longue que large (ailes relativement étroites chez <i>C. atricornis</i> , mais cette espèce a une coloration générale brun foncé); <i>f</i> 1 de forme normale chez les deux sexes. Parfois brachyptère .....	6



6. Apex de la lacinia arrondi (en général à deux dents peu proéminentes et largement arrondies), pas de bord tronqué et foncé visible sous la loupe bino-  
culaire. Chez le ♂, tibias pro- et mésothoraciques légèrement enflés dans la  
moitié basale (fig. 62b)..... 7
- Apex de la lacinia tronqué (en général finement dentelé ou avec quelques  
incisions irrégulières), bord tronqué et foncé visible sous la loupe binoculaire  
en vue latérale de l'animal. Les tibias toujours de forme normale..... 9
7. Aile antérieure : *pcu* pileuse (fig. 59f), très rarement pilosité de la *pcu* réduite  
à 1-2 poils ou absente d'un côté; *Aa* ≈ 2.5 mm, antennes plus courtes que  
les ailes antérieures..... 3. *burmeisteri* Brauer (p. 197)
- Aile antérieure : *pcu* glabre; *Aa* ≥ 3 mm ou antennes plus longues que les  
ailes antérieures..... 8
8. Aile antérieure (fig. 59b) hyaline, les nervures de la moitié apicale ainsi que  
*cu* largement bordées de brun, cellule anale brune. Corps jaunâtre, avec ter-  
gites thoraciques bruns. Antennes aussi longues que les ailes antérieures ou  
légèrement plus courtes..... 2. *flavidus* (Stephens) (p. 196)
- Aile antérieure (fig. 59d) brune, avec zone plus claire, chez les individus bien  
pigmentés, en arrière du *PS*. Coloration générale brun foncé; abdomen clair,  
à pruinosité rougeâtre. Antennes nettement plus longues que les ailes anté-  
rieures (fig. 59d)..... 4. *atricornis* McLachlan (p. 198)
9. Aile antérieure : *pcu* pileuse..... 10
- Aile antérieure : *pcu* glabre (exceptionnellement avec 1-2 petits poils, parfois  
seulement d'un côté)..... 13
10. Légèrement (♀) ou fortement (♂) brachyptère. Dans la partie basale de l'aile  
antérieure, les nervures *r*, *m-cu* et *an* avec des poils sur plusieurs rangs  
(fig. 65a). Lacinia à apex large et fortement rétrécie préapicalement (fig. 65e)  
..... 12. *pilipennis* Lienhard (p. 205)
- Macroptère ou légèrement brachyptère (♀ de *rhenanus*). Poils des nervures  
de l'aile antérieure sur un rang. Lacinia à peine rétrécie préapicalement..... 11
11. Labre sans styli. Sommet du *PS* sans rudiment d'une nervule transverse. Four-  
che radiale plus courte que son pédoncule. Epiprocte du ♂ avec un champ  
de papilles sur un mamelon dont le bord postérieur forme parfois une crête  
fortement sclérifiée (fig. 61e, g). Apex de la lacinia relativement étroit, avec  
un petit nombre de denticules (fig. 60e, f)..... 12
- Styli labraux présents (fig. 64n : styl) (parfois indistincts). Sommet du *PS* en  
général avec un petit rudiment de nervule transverse (fig. 64 o). Fourche ra-  
diale plus longue que son pédoncule (fig. 59m). Epiprocte du ♂ sans champ  
de papilles ou crête sclérifiée. Apex de la lacinia large, avec de nombreuses  
denticules (fig. 64l, m)..... 11. *koriflae* Arahou (p. 202)
12. Abdomen jaunâtre à brun clair; pas de bande brun-rouge entre le tubercule  
ocellaire et les bases des antennes. *Aa* ♂ < 3 mm..... 5. *rhenanus* Tetens (p. 198)
- Abdomen annelé de brun-rouge; une large bande de pigment hypodermique  
brun-rouge entre le tubercule ocellaire et les bases des antennes. *Aa* ♂ > 3 mm  
..... 6. *fortunatus* Enderlein (p. 199)
13. Coloration du corps brun foncé, en particulier la tête essentiellement brune  
(souvent avec beaucoup de pigment hypodermique brun-rouge). ♀ souvent à  
ailes fortement réduites..... 14
- Coloration du corps et des ailes jaunâtre à brun clair, front et vertex jaunâtres  
avec une bande longitudinale médiane brune (surtout bien visible chez la ♀).  
Les deux sexes toujours macroptères..... 9. *despaxi* Badonnel (p. 201)

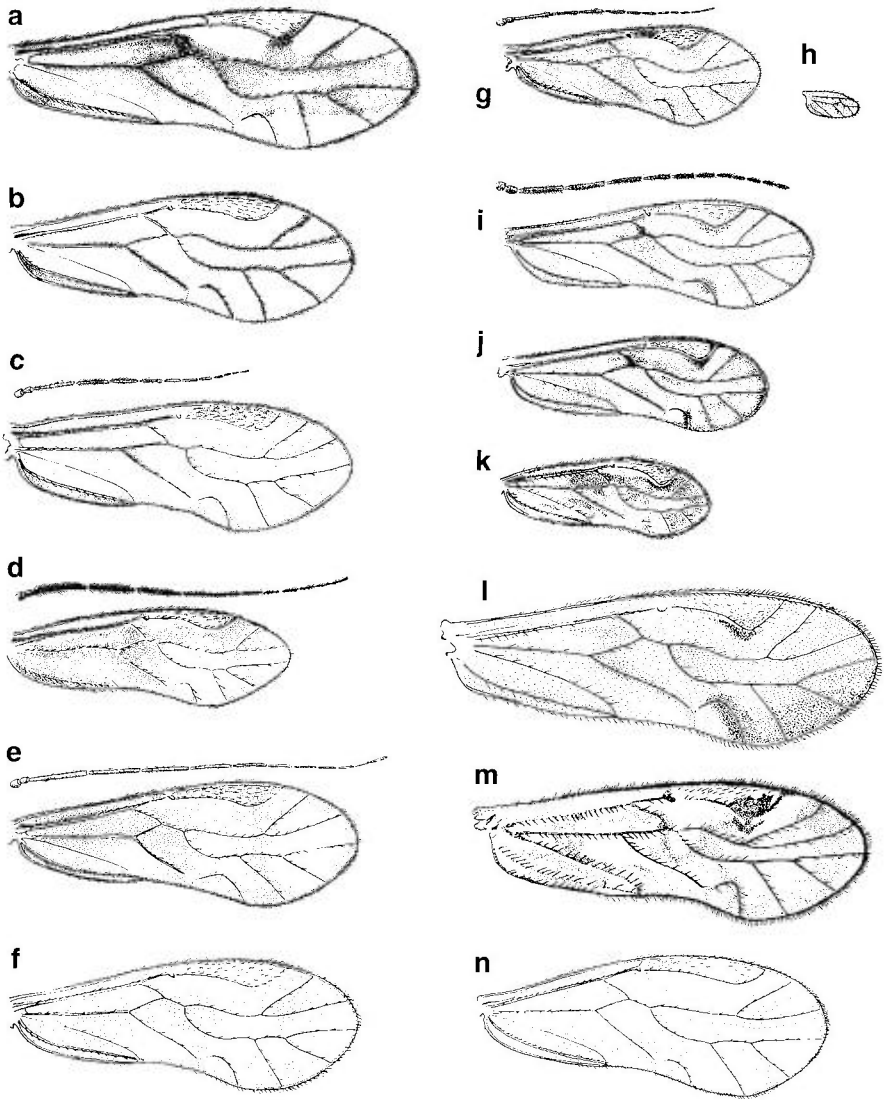


Fig. 59. — *Caecilius* et *Enderleinella*, ailes antérieures (et antennes) : **a**, *C. fuscopterus* ♀ ; **b**, *C. flavidus* ♀ ; **c**, *C. despaxi* ♀ ; **d**, *C. atricornis* ♂ ; **e**, *C. gynapterus* ♂ ; **f**, *C. burmeisteri* ♂ ; **g**, *C. piceus* ♀ ; **h**, *C. piceus* ♀ brachyptère ; **i**, *C. rhenanus* ♂ ; **j**, *C. rhenanus* ♀ ; **k**, *C. rhenanus* ♀ brachyptère ; **l**, *C. fortunatus* ♀ ; **m**, *C. koriflae* ♀ (d'après ARAHOU 1984) ; **n**, *E. obsoleta* ♂. — Grossissement variable (pour les dimensions absolues, voir les diagnoses).

- 14. Antennes plus courtes que les ailes antérieures.  $Aa < 3$  mm. Femelles souvent brachyptères ..... 7. *piceus* Kolbe (p. 200)
- Antennes plus longues que les ailes antérieures.  $Aa > 3$  mm. Toujours macroptère (pour la ♀ microptère, cf. point 3). 8. *gynapterus* Tetens (p. 200)

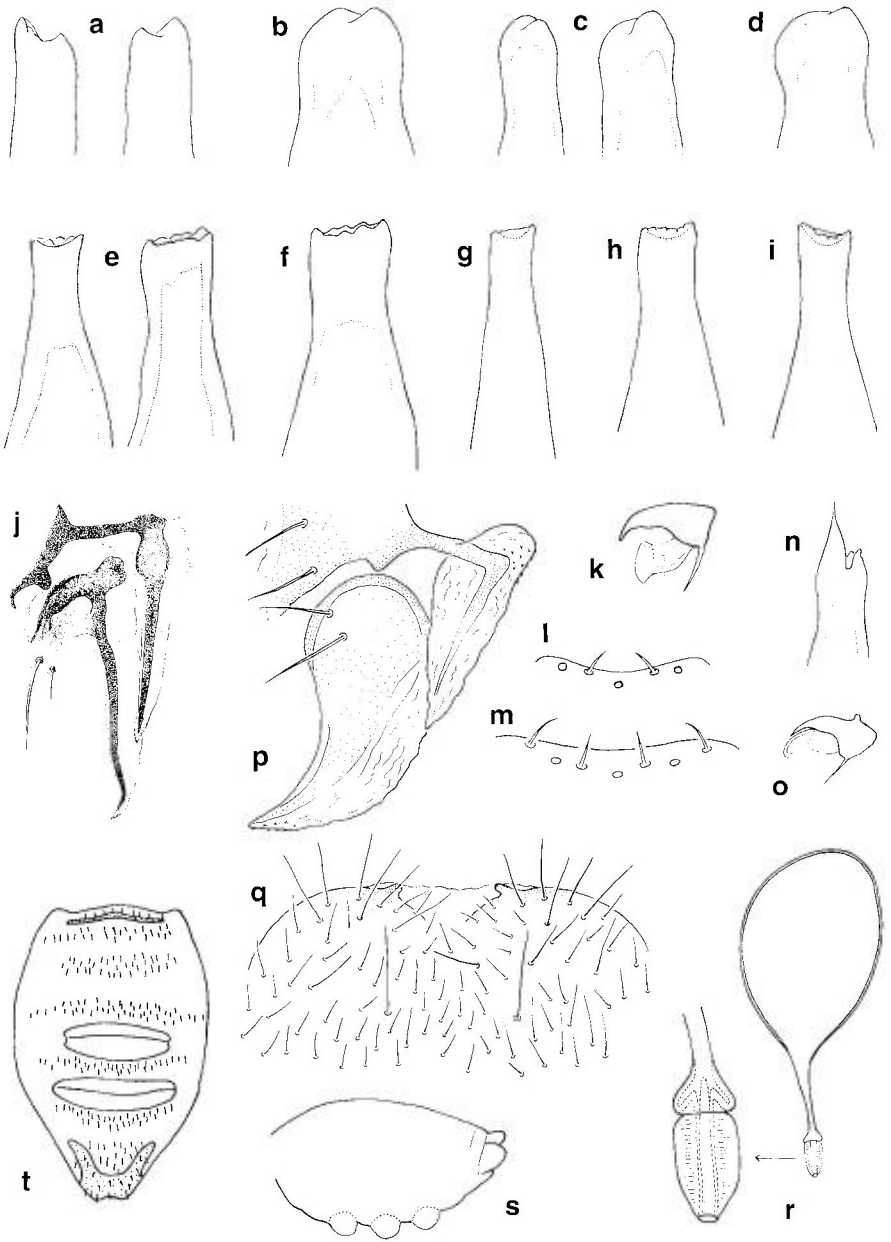


Fig. 60. — *Caecilius* et *Enderleinella*. — a-i. apex de la lacinia : a, *C. fuscopterus* (♂ à gauche, ♀ à droite) ; b, *C. burmeisteri* ♀ ; c, *C. atricornis* (♂ à gauche, ♀ à droite) ; d, *C. flavidus* ♀ ; e, *C. rhenanus* (♂ à gauche, ♀ à droite) ; f, *C. fortunatus* ♀ ; g, *C. gynapterus* ♀ ; h, *C. piceus* ♀ ; i, *C. despaxi* ♀. — j, *C. fuscopterus*, gonapophyses (rudiment de la valve externe avec une soie surnuméraire) ; k, *C. fortunatus* ♀, griffe ; l, *C. caboverdensis* ♂, sensilles marginaux du labre. — m-s, *Enderleinella obsoleta* : m, sensilles marginaux du labre ♂ ; n, apex de la lacinia ♀ ; o, griffe ♀ ; p, gonapophyses ; q, PSG ; r, spermatheque ; s, abdomen en vue latérale ♀, avec 3 vésicules extensibles. — t, *Caecilius* sp. ♀, abdomen en vue ventrale, avec 2 vésicules extensibles (d'après MOCKFORD 1993).

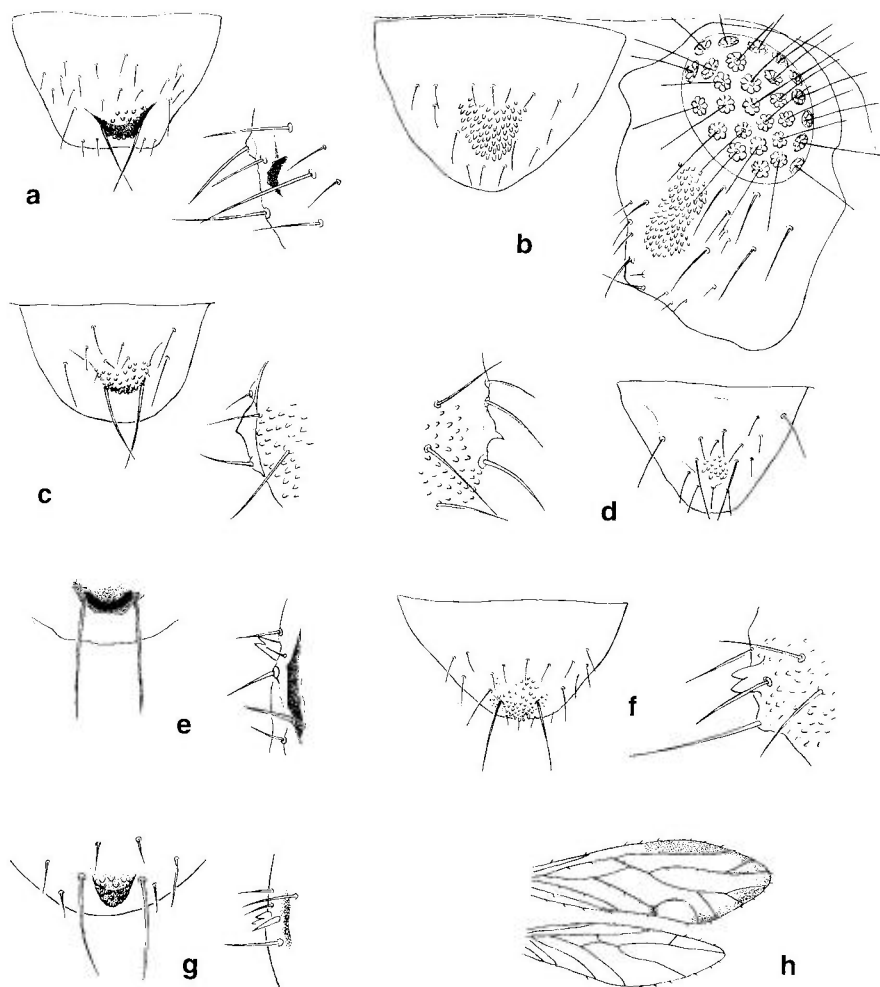


Fig. 61. — *Caecilius* et *Lacroxiella* : **a**, *C. piceus* ♂, épiprocte et bord postérieur du paraprocte droit ; **b**, *C. fuscopterus* ♂, épiprocte et paraprocte droit ; **c**, *C. atricornis* ♂, épiprocte et bord postérieur du paraprocte droit ; **d**, *C. hurmeisteri* ♂, épiprocte et bord postérieur du paraprocte gauche ; **e**, *C. rhenanus* ♂, bord postérieur de l'épiprocte et du paraprocte droit ; **f**, *C. despaxi* ♂, épiprocte et bord postérieur du paraprocte droit ; **g**, *C. fortunatus* ♂, bord postérieur de l'épiprocte et du paraprocte droit. — **h**, *Lacroxiella martini*, ailes droites.

1. — *Caecilius fuscopterus* (Latreille)  
(fig. 59a; 60a, j; 61b)

*fuscopterus* Latreille, 1799 : 10 (*Psocus*) ; — *vittatus* Dalman, 1823 : 58 (*Psocus*) ; — *fenestratus* Curtis, 1837 : 648 (*Psocus*) ; — var. *affinis* Kolbe, 1880c : 123 ; — var. *tonkinensis* Enderlein, 1903a : 269.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères. Coloration générale brun foncé. Yeux nettement plus grands chez le ♂ que chez la ♀ ( $IO/D♂ \approx 1,0$ ;  $IO/D♀ \approx 2,2$ ). Apex de la lacinia étroit, à deux dents courtes (fig. 60a). Labre sans styli. Antennes plus courtes ou à peu près aussi longues que les ailes antérieures. *f1* non épaissi. Nervure *pcu* de l'aile antérieure glabre. Tous les tibias du ♂ de forme normale. Gonapophyses bien sclérifiées, rudiment de la valve externe avec une longue soie (parfois avec une soie surnuméraire plus petite, fig. 60j). Chez le ♂, épiprocte et paraproctes avec des champs de papilles très bien développés (fig. 61b). *Aa*  $\approx 3,5$  mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole à distribution paléarctique très vaste vit surtout dans la frondaison des arbres à feuilles caduques, parfois aussi sur des conifères. En Europe centrale, elle est bivoltine. Les œufs pondus sur les feuilles caduques hibernent dans la litière, où on trouve aussi les larves et les adultes de la génération printanière (alternance d'habitat entre la litière et le feuillage, cf. p. 28). Il s'agit d'une espèce de basse altitude. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : toute la région paléarctique.

## 2. — *Caecilius flavidus* (Stephens) (fig. 59b, 60d, 62a-e; pl. 10h-j)

*flavidus* Stephens, 1836 : 122 (*Psocus*); — *ochropterus* Stephens, 1836 : 122 (*Psocus*); — *flavicans* Stephens, 1836 : 123 (*Psocus*); — *subpunctatus* Stephens, 1836 : 126 (*Psocus*); — *strigosus* Curtis, 1837 : 648; — *boreellus* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *striatus* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *aurantiacus* Hagen, 1861b : 14 (*Psocus*) (cf. LIENHARD 1977).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères, très rarement femelles légèrement brachyptères (cf. LIENHARD 1983c, HEDSTRÖM 1989). Coloration générale jaune, sur le vertex une bande longitudinale médiane brune, antennes brunes, lobes dorsaux du thorax bruns, bordés de jaune. Aile antérieure comme sur la fig. 59b, la teinte brune parfois indistincte chez des individus immatures. Yeux beaucoup plus grands chez le ♂ que chez la ♀ ( $IO/D♂ \approx 0,7$ ;  $IO/D♀ \approx 2,0$ ). Labre sans styli. Epiprocte et paraproctes du ♂ avec des champs de papilles faiblement développés (fig. 62c), paraproctes parfois avec un tubercule marginal de forme variable.  $LC♀$  2,4-2,9 mm;  $LC♂$  2,0-2,4 mm; *Aa*  $\approx 3,5$  mm.

Biologie et distribution. — En Europe, *C. flavidus* est un des psokes non-domicoles les plus communs. C'est une espèce foliicole vivant surtout dans la frondaison des arbres à feuilles caduques, parfois aussi sur la végétation basse (arbustes nains, graminées) et dans la litière édaphique des forêts. En Europe centrale, elle est généralement trivoltine. Les œufs pondus sur les feuilles caduques hibernent dans la litière, où on trouve aussi les larves et les adultes de la génération printanière (alternance d'habitat entre la litière et le feuillage, cf. p. 28). Dans les Alpes, l'espèce peut monter jusqu'à l'étage subalpin supérieur (à environ 2000 m) où elle vit souvent sur *Rhododendron* (cf. LIENHARD 1977). Dans la région étudiée, *C. flavidus* est généralement parthénogénétique, les populations bisexuées étant très rares. Dans la région

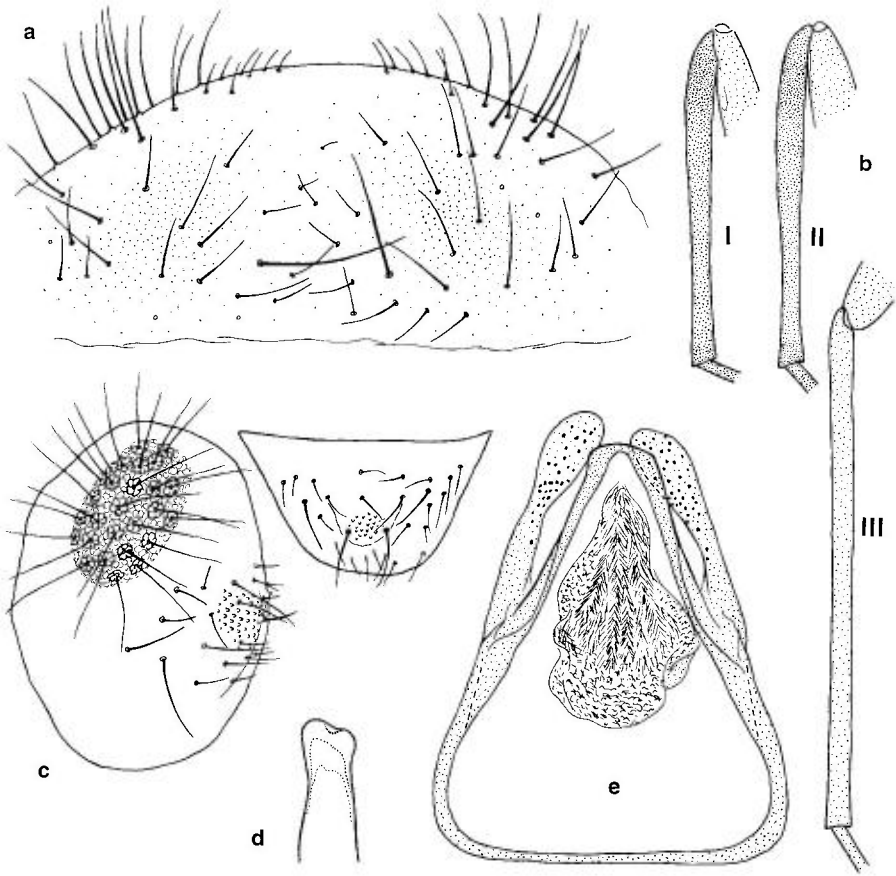


Fig. 62. — *Caecilius flavidus* ♂ : a, hyandrium; b, tibias des pattes pro(I)– méso(II)– et méta(III)–thoraciques (pilosité non figurée); c, épiprocte et paraprocte gauche; d, apex de la lacinia; e, phallosome.

paléarctique, des mâles ont été signalés jusqu'à maintenant de Suisse (LIENHARD 1977, 1980c), de Norvège (ANONBY 1995), d'Autriche (RESSL 1995), de Grèce (LIENHARD 1980c) et de l'île de Madère (LIENHARD 1983b et matériel inédit MHNG). — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : espèce holarctique; en Amérique du Nord, la forme bisexuée est également beaucoup plus rare que la forme parthénogénétique (MOCKFORD 1993).

### 3. — *Caecilius burmeisteri* Brauer (fig. 59f, 60b, 61d)

*burmeisteri* Brauer, 1876 : 293; — var. *helveticus* Kolbe, 1880c : 121; — *rufus* Tetens, 1891 : 372, 381; — *minutus* Reuter, 1893 : 15; — ab. *lipsiensis* Enderlein, 1901 : 541.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères, parfois tendance au raccourcissement des ailes observ-

able chez quelques femelles. Coloration générale jaunâtre à brun clair, ailes antérieures en général légèrement teintées de brun, très souvent avec une bordure poststigmale sombre ; chez les exemplaires les plus fortement pigmentés, des plages plus ou moins foncées rappellent la disposition chez *C. rhenanus*. Yeux plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,0 ; IO/D♀ ≈ 1,8). Labre sans styli. Epiprocte et paraproctes du ♂ avec des champs de papilles faiblement développés et paraprocte en général avec un petit tubercule marginal de forme variable (fig. 61d). *Aa* ≈ 2,5 mm.

Biologie et distribution. — En Europe, *C. burmeisteri* est le psoque foliicole le plus commun sur les conifères ; occasionnellement on peut aussi le trouver sur des arbres à feuilles caduques. L'espèce est plurivoltine et a en général au moins deux générations par année en Europe centrale, où elle hiberne à l'état d'œuf. Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à la limite supérieure des forêts de conifères. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : espèce holarctique.

#### 4. — *Caecilius atricornis* McLachlan (fig. 59d, 60c, 61c)

*atricornis* McLachlan, 1869 : 196.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères, parfois les femelles légèrement brachyptères (ailes antérieures dépassant de peu l'apex abdominal, cf. LIENHARD 1983c). Coloration générale brun foncé, vertex parfois avec une grande tache médiane claire. Yeux un peu plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,3 ; IO/D♀ ≈ 2,0). Labre sans styli. Epiprocte et paraproctes du ♂ en général avec des champs de papilles bien développés et paraprocte avec un tubercule marginal (fig. 61c). *Aa* 2,5-3,0 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole vit presque exclusivement dans des biotopes marécageux où elle est surtout inféodée aux plantes croissant à proximité de l'eau, en particulier des graminées et des cypéracées (roseaux etc.). La biologie et la phénologie de cette espèce de basse altitude sont encore mal connues. Elle hiberne à l'état d'œuf et on trouve les adultes de l'été à l'automne (une seule génération?). — DEM : voir tableau synoptique ; l'espèce est souvent très localisée, mais dans les biotopes favorables elle n'est pas rare. Apparemment, elle est absente dans le domaine méditerranéen. — DGE : espèce paléarctique, souvent très localisée ; une seule fois elle a été trouvée en Amérique (Floride), sur une clôture de roseau importé de Hongrie (MOCKFORD 1993).

#### 5. — *Caecilius rhenanus* Tetens (fig. 59i-k, 60e, 61e)

*rhenanus* Tetens, 1891 : 372, 381 ; — *kolbei* Tetens, 1891 : 372, 382 ; — var. *brevipennis* Enderlein, 1903g : 373 (*C. piceus*) ; — *marianus* Navas, 1924a : 20 (*Valenzuela*) (cf. MEINANDER

1979a) ; — *ademimensis* Badonnel, 1945b : 38 n. syn. (MNHN : HT !); — *ferrugineus* Badonnel, 1945b : 36 n. syn. (MNHN : ST !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères, souvent les femelles légèrement brachyptères (ailes antérieures atteignant parfois à peine l'apex abdominal). Coloration générale brune, parfois assez foncée, parfois relativement claire. Coloration de l'aile antérieure assez variable, tantôt à peine enfumée de brun, tantôt avec un dessin brun assez contrasté sur fond teinté de brun (fig. 59i-k), le dessin mieux développé chez la ♀ que chez le ♂. Antennes de la forme macroptère plus courtes que les ailes antérieures. Yeux plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,3 ; IO/D♀ ≈ 2,0). Labre sans styli. Epiprocte du ♂ avec un champ de papilles situé sur un mamelon saillant, parfois bord postérieur du mamelon sclérifié en crête (fig. 61e) ; paraprocte du ♂ avec un tubercule marginal bifide et souvent avec une zone préapicale plus ou moins sclérifiée (fig. 61e). Le tubercule marginal du paraprocte est souvent aussi présent chez la ♀. *Aa* (forme macroptère) ≈ 2,5 mm.

Biologie et distribution. — *C. rhenanus* est probablement l'espèce de *Caecilius* la plus commune dans la région méditerranéenne. Il s'agit d'une espèce foliicole plurivoltine vivant sur beaucoup de plantes différentes (conifères, divers arbres et buissons à feuilles persistantes ou caduques, strate herbacée). L'espèce est également connue de Grande-Bretagne et de quelques rares endroits à climat favorable en Europe centrale ou septentrionale. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : cette espèce ouest-paléarctique est inconnue en dehors de la région étudiée.

Remarque. — Les deux formes nord-africaines *C. ferrugineus* et *C. ademimensis*, dont j'ai examiné les types, sont ici considérées comme des variantes pâles de *C. rhenanus*. Il n'y a pas de différences morphologiques significatives entre ces trois formes. Voir aussi remarque sur *C. fortunatus*.

## 6. — *Caecilius fortunatus* Enderlein (fig. 59l ; 60f, k ; 61g)

*fortunatus* Enderlein, 1929a : 233.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères, souvent ailes très légèrement raccourcies chez la ♀, mais dépassant toujours nettement l'apex abdominal. Coloration générale brune, aile antérieure (fig. 59l) enfumée de brun et, surtout chez la ♀, avec une tache poststigmale et une tache à l'AP prolongée par une zone foncée jusqu'à l'apex de l'aile (semblable à la coloration des spécimens les plus pigmentés de *C. rhenanus*). Antennes plus courtes que les ailes antérieures. Yeux plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,0 ; IO/D♀ ≈ 2,0). Labre sans styli. Epiprocte du ♂ avec un champ de papilles situé sur un mamelon saillant, paraprocte avec un tubercule marginal bifide (fig. 61g). Un petit tubercule marginal est parfois aussi présent sur le paraprocte de la ♀. *Aa* 2,7-3,4 mm.



Biologie et distribution. — *C. fortunatus* remplace *C. rhenanus* sur les Iles Canaries. Vivant sur diverses plantes (arbres, buissons, herbes) l'espèce y est endémique et a été trouvée sur les îles suivantes : Tenerife (locus typicus), La Palma, Hierro, Gomera, Gran Canaria, Lanzarote (en partie matériel inédit du MHNG).

*Remarque.* — En ce qui concerne les caractères morphologiques, *C. fortunatus* correspond à *C. rhenanus*, espèce largement répandue dans le bassin méditerranéen et sur les côtes atlantiques. Mais il semble que les caractères de coloration et de taille utilisés dans le tableau permettent la distinction des deux espèces. Des études supplémentaires sont nécessaires pour élucider le statut de cette forme canarienne.

### 7. — *Caecilius piceus* Kolbe (fig. 59g, h; 60h; 61a)

*piceus* Kolbe, 1882b : 210; — var. *megastylus* Reuter, 1893 : 45; — ab. *pedunculata* Priesner, 1926 : 372.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles macroptères, femelles macroptères ou fortement brachyptères (aile antérieure variable mais dépassant rarement la moitié basale de l'abdomen). Coloration générale brun foncé brillant, tête en général avec une large bande de pigment hypodermique brun-rouge entre le tubercule ocellaire et les bases des antennes. Aile antérieure (fig. 59g) fortement enfumée de brun, plus claire le long du tronc radial et du *PS*, souvent avec une bordure poststigmale brun foncé. Antennes de la forme macroptère plus courtes que les ailes antérieures. Yeux du ♂ relativement petit, mais plus grands que ceux de la ♀ ( $IO/D♂ \approx 1,2$ ;  $IO/D♀ \approx 2,0$ ). Labre sans styli. Chez le ♂ épiprocte avec un mamelon saillant portant des papilles et bord postérieur du paraprocte avec une protubérance brun foncé mais sans tubercule marginal (fig. 61a). *Aa* (forme macroptère)  $\approx 2,5$  mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole surtout inféodée aux conifères (souvent particulièrement abondante sur *Juniperus*) est largement répandue dans la région étudiée, mais moins commune que *C. burmeisteri*. On la trouve occasionnellement aussi sur des arbres à feuilles caduques, dans la strate herbacée ou dans la litière édaphique des forêts de conifères. En général, elle a au moins deux générations par année en Europe centrale, où elle hiberne à l'état d'œuf. Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à la limite des forêts. — DEM : voir tableau synoptique; en Europe méridionale *C. piceus* est beaucoup plus rare que *C. rhenanus*. — DGE : cette espèce ouest-paléarctique est inconnue en dehors de la région étudiée.

### 8. — *Caecilius gynapterus* Tetens (fig. 59e, 60g)

*gynapterus* Tetens, 1891 : 372, 380.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles macroptères, femelles microptères (rudiments des ailes antérieures atteignant à peine la base de l'abdomen, sans nervation); la seule ♀ macroptère connue a été signalée de Suède par HEDSTRÖM (1989). Coloration générale brun-rouge à brun foncé, front et vertex souvent avec beaucoup de pigment hypodermique brun-rouge. Aile antérieure (fig. 59e) enfumée de brun, pratiquement sans dessin, tout au plus un peu plus claire le long de r1. Yeux plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,0; IO/D♀ ≈ 1,8). Labre sans styli. Chez le ♂ épiprocte avec un mamelon saillant portant des papilles, paraproctes avec un champ de papilles discrètes et un tubercule marginal en général bifide. LC♀ ≈ 3 mm; Aa♂ 3,2-3,6 mm; Aa♀ (macroptère) 3,2 mm (d'après HEDSTRÖM 1989).

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole à dimorphisme sexuel très prononcé vit surtout sur les parties de la végétation se trouvant au ras du sol (buissons, strate herbacée) ou dans la litière édaphique sous les arbres à feuilles caduques. En Europe centrale, cette espèce de basse altitude hiberne à l'état d'œuf et on trouve les adultes de juin à octobre. — DEM : voir tableau synoptique; *C. gynapterus* est souvent très localisé et apparemment absent dans les domaines méditerranéen et atlantique. La localité la plus méridionale, où l'espèce a été récoltée, se trouve dans les Pyrénées orientales en Espagne du Nord : Province Gerona : près de Olot, env. 600 m, 7.X.1979, sur des touffes d'herbes sèches sous des chênes verts, 1♀, leg. C. LIENHARD, MHNG (capturée comme larve et élevée en captivité). — DGE : espèce paléarctique, signalée à l'Est jusqu'en Mongolie.

### 9. — *Caecilius despaxi* Badonnel (fig. 59c, 60i, 61f)

*despaxi* Badonnel, 1936c : 25.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères. Coloration générale jaunâtre à brun clair, lobes dorsaux mésothoraciques bruns. Ailes antérieures (fig. 59c) légèrement teintées de brun ocracé. Yeux beaucoup plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 0,8; IO/D♀ ≈ 1,8). Labre sans styli. Chez le ♂ épiprocte avec un mamelon saillant portant des papilles, paraproctes avec un champ de quelques papilles discrètes et un petit tubercule marginal en général nettement bifide (fig. 61f). Le tubercule marginal du paraprocte est aussi présent chez la ♀. Aa 3,0-3,5 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole est inféodée aux conifères; on la trouve surtout sur *Picea excelsa*, souvent en compagnie de *C. burmeisteri*. Mais elle est toujours nettement plus rare que cette dernière espèce. En Europe centrale, elle hiberne à l'état d'œuf et on trouve des adultes de juillet à octobre (2 générations?). Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à l'étage subalpin. — DEM : voir tableau synoptique; *C. despaxi* est apparemment absent de la région méditerranéenne et des îles atlantiques. — DGE : espèce paléarctique, signalée à l'Est jusqu'en Mongolie.

### 10. — *Caecilius caboverdensis* Meinander

(fig. 60l; 63l-m; 64a-i)

*caboverdensis* Meinander, 1966a : 108 (ZMH : HT !); — *arundinis* Lienhard, 1981 : 149 n. syn. (MHNG : HT !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères. Coloration générale jaunâtre à brun clair. Ailes antérieures (fig. 64a) teintées de brun, cellule anale un peu plus foncée. Nervure *pcu* de l'aile antérieure glabre. Chez le ♂ antennes brun foncé et plus longues que les ailes antérieures, plus courtes que les ailes et plus claires chez la ♀. Yeux plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 0,9; IO/D♀ ≈ 1,7). Styli labraux présents (fig. 64d). Apex de la lacinia étroit, tronqué et légèrement bilobé (fig. 64i). Tous les tibias du ♂ de forme normale. Chez le ♂, épiprocte et paraproctes avec des champs de papilles et paraproctes en général avec un tubercule marginal arrondi (fig. 64g). Spermathèque à manchon relativement court (fig. 64e). *Aa* 2,2-2,6 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole a surtout été trouvée sur des roseaux géants (*Arundo donax*) mais aussi sur des buissons d'acacias et dans la strate herbacée (*Artemisia*, *Juncus* etc.), souvent au bord de la mer. — DEM : Israël, Chypre, Grèce, Tunisie, Portugal, Madère. — DGE : En dehors de la région étudiée, l'espèce est connue des Iles du Cap Vert (locus typicus, cf. MEINANDER 1966a) et des Açores (BAZ 1988a).

Remarque. — L'examen de quelques spécimens de la série-type provenant des Iles du Cap Vert (ZMH : ♂HT, 4♂PT et 2♀PT) permet d'établir ici la synonymie de *caboverdensis* Meinander, 1966 avec *arundinis* Lienhard, 1981. L'absence de la soie sur le rudiment des gonapophyses externes (cf. MEINANDER 1966a : fig. 9) correspond à une aberration, cette soie étant en général présente (fig. 64f).

### 11. — *Caecilius koriflae* Arahou

(fig. 59m, 64j-p)

*koriflae* Arahou, 1984 : 139.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères. Coloration générale brun assez clair. Ailes antérieures enfumées de brun à l'exception de quelques plages relativement claires; chez la femelle en plus avec des taches brun foncé formant un dessin assez contrasté (fig. 59m). Antennes plus courtes que les ailes antérieures. Yeux plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 0,9; IO/D♀ ≈ 2,0). Epiprocte sans champ de papilles chez les deux sexes. Paraprocte du ♂ avec un champ d'environ 30-40 papilles mais sans tubercule marginal. Spermathèque à manchon relativement long (fig. 64p). *Aa* 3.1-3.5 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce a été décrite du plateau central marocain (oued Korifla et oued Tabahart) où elle avait été trouvée dans la fron-

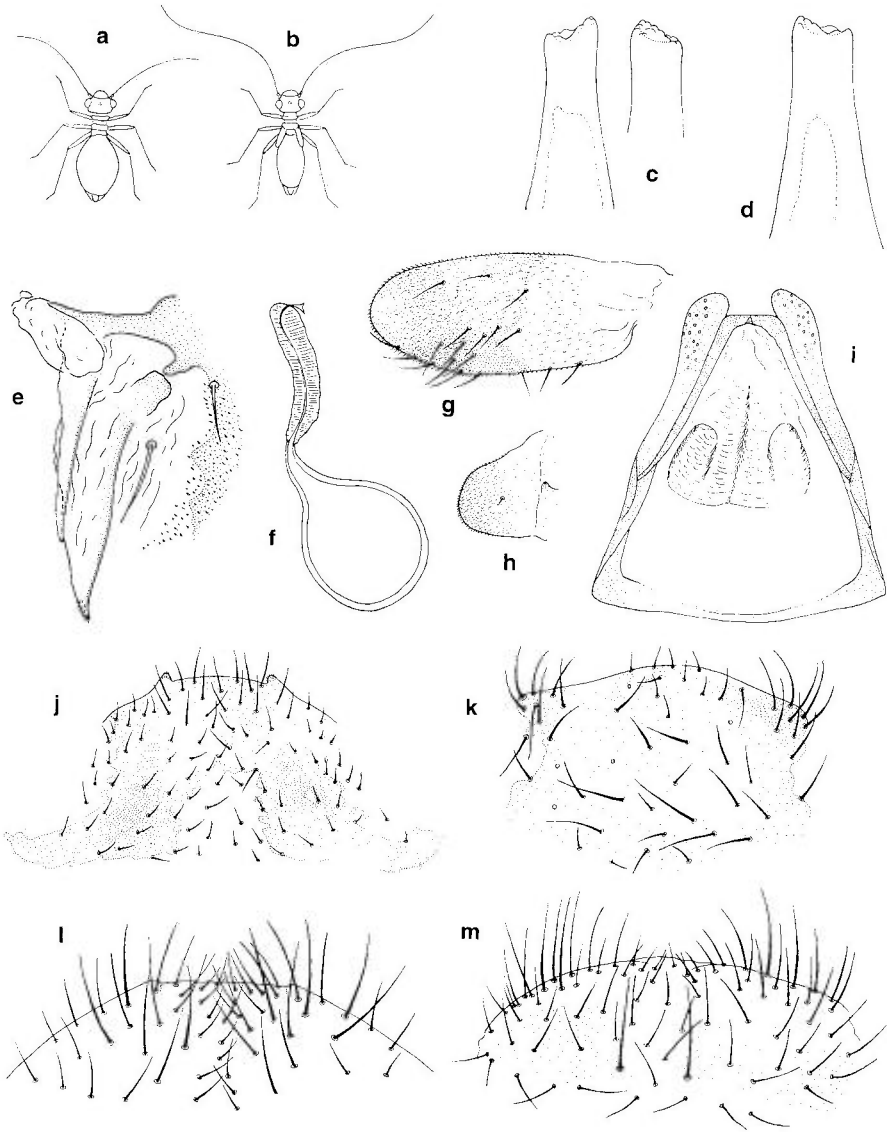


Fig. 63. – *Caecilius dahli* (a-k) : a, habitus ♀ ; b, habitus ♂ ; c, apex de la lacinia ♂ (en deux vues différentes) ; d, idem ♀ ; e, gonapophyses ; f, spermathèque ; g, rudiment de l'aile antérieure gauche ♂ ; h, idem ♀ ; i, phallosome ; j, PSG ; k, hypandrium. – *Caecilius caboverdensis* (l-m) : l, PSG ; m, hypandrium.

daison du thuya (*Tetraclinis articulata*). Récemment, elle a été retrouvée sur l'île de Madère, dans des forêts de *Pinus*, *Eucalyptus* et *Acacia* (LIENIARD 1996).

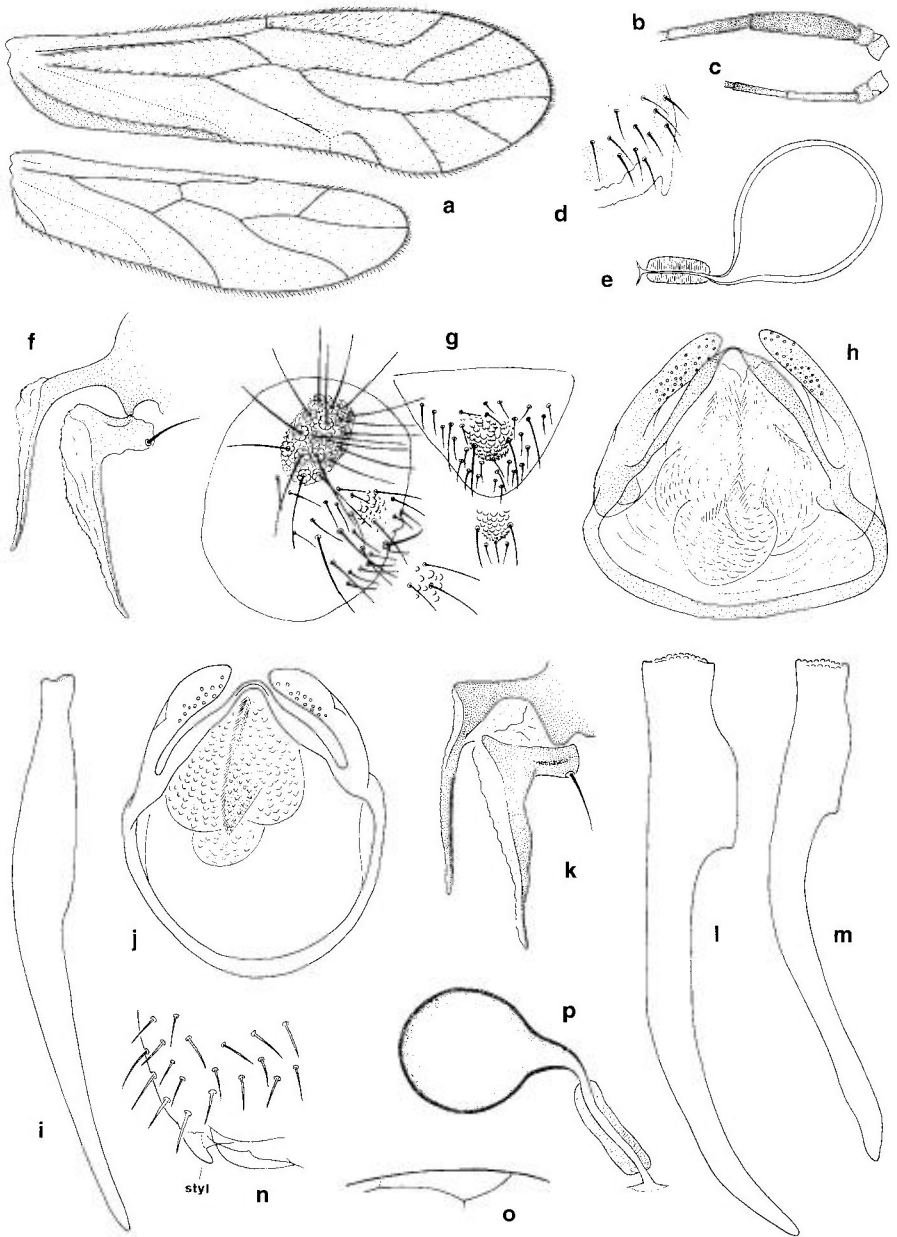


Fig. 64. — *Caecilius caboverdensis* (a-i) : a, ailes droites ♂ ; b, segments basaux de l'antenne ♂ ; c, *idem* ♀ ; d, angle distal gauche du labre avec stylus ♂ (en vue frontale) ; e, spermathèque ; f, gonapophyses ; g, épiprocte et paraprocte gauche ♂ (avec variantes des champs de papilles) ; h, phallosome ; i, lacinia ♀. — *Caecilius koriflae* (j-p) : j, phallosome ; k, gonapophyses ; l, lacinia ♀ ; m, lacinia ♂ ; n, angle distal droit du labre ♀ (en vue frontale ; styl = stylus) ; o, PS dans l'aile antérieure ♂ ; p, spermathèque.

12. — *Caecilius pilipennis* Lienhard  
(fig. 65a-h)

*pilipennis* Lienhard, 1996 : 126 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Forme macrop-  
tère inconnue. Mâle fortement brachyptère, aile antérieure ne dépassant pas  
la moitié basale de l'abdomen, à nervation légèrement aberrante (fig. 65f).  
Femelle légèrement brachyptère, aile antérieure (fig. 65a) atteignant tout juste  
l'apex abdominal. Coloration générale brun-noir, vertex nettement plus clair,  
abdomen avec beaucoup de pigment hypodermique brun-rouge. Ailes anté-  
rieures fortement enfumées de brun, à l'exception de quelques plages inco-  
lores, chez la ♀ avec une bordure poststigmale brun foncé (fig. 65a). Yeux  
petits, à peine plus grands chez le ♂ que chez la ♀ ( $IO/D♂ \approx 2,0$ ;  $IO/D♀ \approx 2,2$ ). Styli labraux présents (fig. 65b). Chez le ♂ épiprocte sans véritable  
champ de papilles (seulement quelques petites papilles centrales isolées), pa-  
raproctes avec un champ de papilles bien développé et un petit tubercule  
marginal (fig. 65h). Un rudiment de tubercule marginal aussi présent sur les  
paraproctes de la ♀. Spermathèque à manchon relativement long (fig. 65d).  
LC ♀ 2,7 mm; LC ♂ 2,0 mm; Aa ♀ 2,2 mm; Aa ♂ 1,1 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce n'est connue que de la localité-type  
à Madère : Santo da Serra, route vers Poiso, à la hauteur de la « Levada da  
Serra do Faial », 850 m, en battant la végétation basse (*Erica* et plantes mor-  
tes près du sol) dans une forêt mixte peu dense, 20.XI.1992, ♀ HT, ♂ AT et  
1 ♀ PT, leg. C. LIENHARD (MHNG).

13. — *Caecilius dahli* Badonnel  
(fig. 63a-k)

*dahli* Badonnel, 1963b : 68 (ZMLU : HT!); — *ambulans* Lienhard, 1981 : 151 (MHNG : HT!)  
(cf. LIENHARD 1990c).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Forme macrop-  
tère inconnue. Mâles et femelles microptères; rudiment de l'aile antérieure  
un peu plus long chez le ♂ que chez la ♀, dans les deux cas sans nervation  
(fig. 63g, h). Coloration générale brun-noir, labre blanchâtre, rudiments alai-  
res blancs dans la moitié basale, bruns dans la moitié apicale, abdomen sou-  
vent avec beaucoup de pigment brun-rouge hypodermique. Ocelles bien  
développés. Yeux légèrement plus grands chez le ♂ que chez la ♀ ( $IO/D♂ \approx 1,5$ ;  $IO/D♀ \approx 1,7$ ). Antennes longues, chez le ♂ nettement plus longues  
que le corps (fig. 63b); *fl* un peu incurvé, surtout chez le ♂, mais non épaissi.  
Apex de la lacinia tronqué et légèrement asymétrique, avec quelques petites  
dents arrondies peu proéminentes (fig. 63c, d). Labre sans styli. Tous les ti-  
bias du ♂ de forme normale. Chez les deux sexes épiprocte et paraproctes  
sans papilles, champ de trichobothries des paraproctes fortement réduit (1-  
4 trichobothries à rosette basale souvent indistincte), paraproctes avec un tu-  
bercule marginal faiblement développé, aplati ou légèrement bifide.

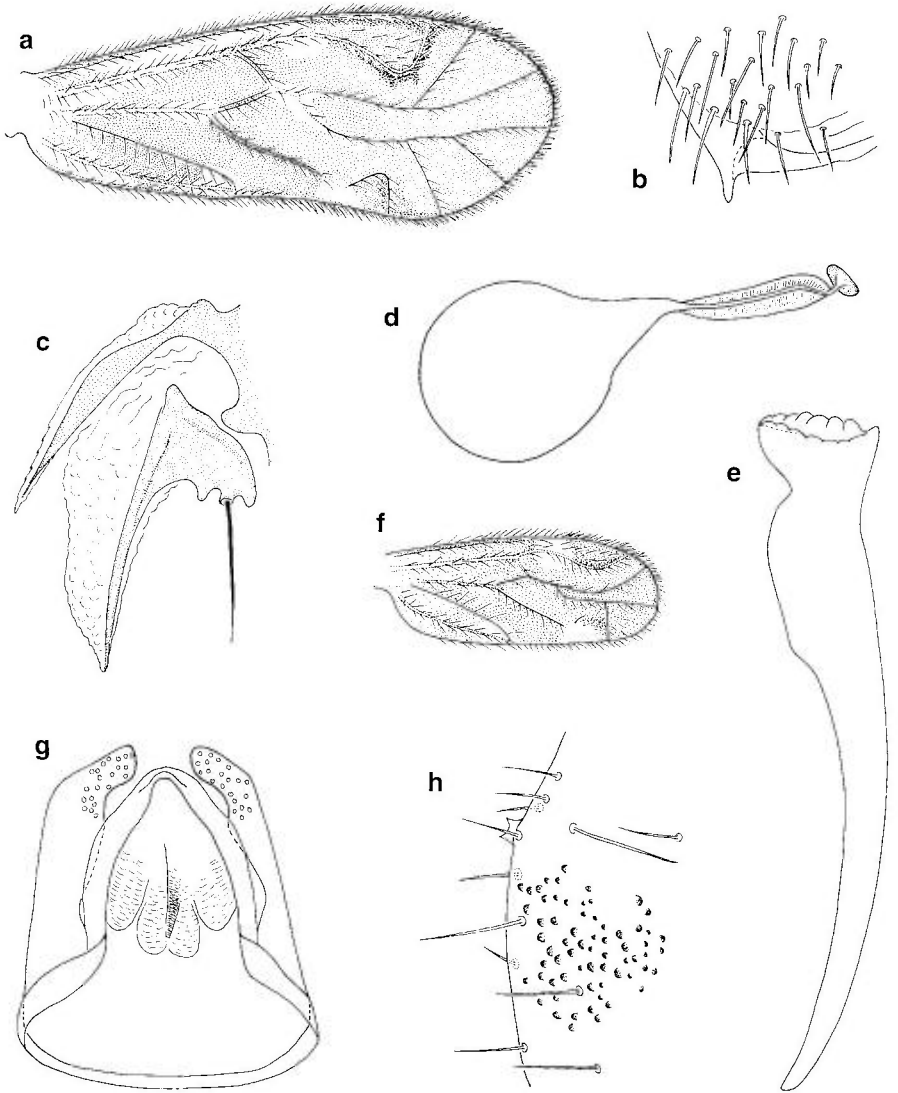


Fig. 65. — *Caecilius pilipennis* : **a**, aile antérieure ♀ ; **b**, angle distal droit du labre avec stylus ♀ (en vue frontale) ; **c**, gonapophyses ; **d**, spermathèque ; **e**, lacinia ♀ ; **f**, aile antérieure ♂ (même grossissement que **a**) ; **g**, phallosome ; **h**, bord postérieur du paraprocte droit ♂.

Apophyses terminales de la PSG bien développées, ornées de quelques barbelures piliformes (fig. 63j). Valve externe seulement représentée par une soie placée dans la zone membraneuse près de la base de la valve dorsale, angle de la valve ventrale avec une enflure membraneuse (fig. 63e). Canal de la spermathèque à manchon long (fig. 63f). LC ♀ ≈ 2 mm ; LC ♂ ≈ 1,8 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce a été décrite des Açores. Dans la région étudiée, elle n'est connue que du Portugal (LIENHARD 1981) et de l'Italie (LIENHARD 1990c, BAZ 1993b) mais elle est probablement plus largement répandue dans la région méditerranéenne. On la trouve surtout sur des plantes de la strate herbacée des forêts ou dans la litière. — DGE : en dehors de la région étudiée l'espèce est seulement connue de l'île São Miguel aux Açores (BADONNEL 1963b, BAZ 1988a).

GEN. 29. — **ENDERLEINELLA** BADONNEL

Espèce-type : *Caecilius perlatus* Kolbe

*Enderleinella* Badonnel, 1932c : 77.

***Enderleinella obsoleta* (Stephens)**

(fig. 59n, 60m-s)

*obsoletus* Stephens, 1836 : 123 (*Psocus*) ; — *perlatus* Kolbe, 1882b : 210 (*Caecilius*).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Mâles et femelles macroptères. Coloration générale jaunâtre à brun clair. Ailes antérieures (fig. 59n) ocracées à brun enfumé pâle, sans plages plus foncées, nervure *pcu* glabre, *AP* petite mais de forme assez variable. Antennes plus courtes que les ailes antérieures, segment *f1* normal chez les deux sexes. Tête relativement étroite, à postclypeus très proéminent et aux yeux relativement grands et rapprochés ( $IO/D\sigma \approx 0,6$  ;  $IO/D\varphi \approx 1,2$ ). Ocelles bien développés chez les deux sexes, mais tubercule ocellaire petit. Labre avec 7 sensilles marginaux, dont 3 placoides (fig. 60m), styli absents. Chez les deux sexes tibias de forme normale sur toutes les pattes. Griffes (fig. 60o) avec une petite bosse subbasale du côté dorsal, pulvillus en lobe membraneux. Gonapophyses (fig. 60p) très peu sclérifiées, valve ventrale relativement courte, valve dorsale en large lame acuminée portant 1-2 soies dans sa moitié basale, aucun rudiment de la valve externe visible. Canal de la spermathèque avec un manchon court précédé d'un bourrelet annulaire (fig. 60r). *PSG* comme sur la fig. 60q, apophyses distales représentées par deux petites excroissances légèrement sclérifiées. Epiprocte et paraproctes du  $\sigma$  sans champs de papilles, paraproctes parfois avec un tubercule marginal de forme variable. Hypandrium et phallosome comme chez le genre *Caecilius*, mais endophallus simple. *Aa* 2,4-2,7 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce essentiellement foliicole est inféodée aux conifères ; on la trouve surtout sur *Picea excelsa*, de préférence sur les branches vivantes (souvent en compagnie de *Caecilius burmeisteri*) mais parfois aussi sur les branches mortes dépourvues de feuilles. Elle est en général nettement plus rare que *C. burmeisteri*. Exceptionnellement on la trouve aussi sur des arbres ou buissons à feuilles caduques. En Europe centrale, elle hiberne à l'état d'œuf et on trouve les adultes de juin à octobre



(probablement au moins deux générations successives). Dans les Alpes, elle monte jusqu'à l'étage subalpin. — DEM : voir tableau synoptique ; l'espèce est apparemment absente dans le domaine méditerranéen. — DGE : cette espèce ouest-paléarctique est inconnue en dehors de la région étudiée.

### GEN. 30. — *LACROIXIELLA* BADONNEL

Espèce-type : *Caecilius martini* Lacroix

*Lacroixiella* Badonnel, 1943a : 126. — ?*Paracaecilius* Badonnel, 1931a : 235 (BADONNEL, in litt.).

#### *Lacroixiella martini* (Lacroix) (fig. 61h)

*martini* Lacroix, 1919a : 80 (*Caecilius*).

Diagnose (d'après BADONNEL 1943a). — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Macroptère (le sexe des deux seuls exemplaires connus n'a pas été déterminé). Pédoncule de la fourche radiale beaucoup plus long que cette fourche ; *AP* grande, en demi-cercle ; dans les deux ailes, *rs* et *m* fusionnés sur une assez grande distance. Yeux peu saillants. Coloration générale jaune pur ; sur la tête un croissant brun à convexité antérieure, post-clypeus légèrement brunâtre ; sur les pleures thoraciques une fine ligne longitudinale rougeâtre ; tibias un peu foncés, tarsi bruns. Ailes antérieures (fig. 61h) hyalines, *PS* jaune, nervures jaunâtres ; une bordure brune autour des branches de la fourche radiale, sur la marge externe de l'aile et à l'extrémité de *cu*. Ailes postérieures hyalines, sans taches. Morphologie inconnue dans ses détails. L'espèce est de la taille de *Caecilius flavidus*.

Distribution. — L'espèce est seulement connue des deux syntypes (probablement perdus) qui avaient été récoltés par LACROIX à Poitiers (France), le 25.XI.1918, dans une salle toujours chauffée de l'hôpital militaire 17. Il s'agit sans doute d'une espèce exotique accidentellement introduite en Europe qui appartient vraisemblablement au genre *Paracaecilius* (BADONNEL, in litt.) ; le nom *Lacroixiella* serait dans ce cas un synonyme de *Paracaecilius*.

### FAM. 14. — STENOPSOCIDAE

Genre-type : *Stenopsocus* Hagen

Diagnose. — Adultes à tarsi dimères. Dans l'aile antérieure, *AP* triangulaire et reliée à *m* par une nervule transverse ; *PS* relié à *rs* par une nervule transverse. Nervures et marge de l'aile antérieure plus ou moins pileuses,

poils des nervures en général sur un rang. Aile postérieure pratiquement glabre, tout au plus quelques poils marginaux entre la fourche radiale. Apex de la lacinia tronqué et non élargi. Labre avec 5 sensilles marginaux dont 3 placoides, avec ou sans styli. Pulvillus fortement dilaté, membraneux. Gonapophyses : valves ventrale et dorsale allongées, valve externe rudimentaire et glabre. Bord postérieur de la PSG simple ou très légèrement bilobé, sans apophyses distales. Sac de la spermathèque avec une poche basale asymétrique.

#### TABLEAU DES GENRES

1. Aile antérieure (fig. 67a) : membrane fortement tachée de brun ; marge pratiquement glabre, tout au plus avec quelques poils courts et clairsemés ; PS court et large, environ 3 fois plus long que large. Face ventrale de l'abdomen avec 2 vésicules extensibles (cf. fig. 60t)..... Gen. 31. *Graphopsocus* Kolbe (p. 209)
- Aile antérieure (fig. 66a, b) : membrane hyaline, sans taches ; marge plus ou moins densément pileuse ; PS allongé, au moins 4 fois plus long que large. Face ventrale de l'abdomen avec 3 vésicules extensibles (cf. fig. 60s)..... Gen. 32. *Stenopsocus* Hagen (p. 212)

#### GEN. 31. — **GRAPHOPSOCUS** KOLBE

Espèce-type : *Hemerobius cruciatus* Linnaeus

*Graphopsocus* Kolbe, 1880c : 124. — *Teratopsocus* Reuter, 1893 : 43.

#### *Graphopsocus cruciatus* (Linnaeus) (fig. 67a-e)

*cruciatus* Linnaeus, 1768 : 225 (*Hemerobius*) ; — *quadripunctatus* Fabricius, 1787 (vol. 1) : 248 (*Hemerobius*) ; — *subocellatus* Stephens, 1836 : 124 (*Psocus*) ; — *costalis* Stephens, 1836 : 126 (*Psocus*) ; — *nervosus* Stephens, 1836 : 126 (*Psocus*) ; — *maculipennis* Reuter, 1893 : 29, 44 (*Teratopsocus*) ; — var. *brevipennis* Enderlein, 1903g : 372.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Mâles macroptères, femelles macroptères ou parfois plus ou moins brachyptères (on trouve tous les intermédiaires entre des individus macroptères et des individus où les ailes antérieures atteignent à peine le tiers apical de l'abdomen). Coloration générale jaunâtre à brun clair, vertex avec des taches brunes, tergites ptérothoraciques brun foncé. Yeux du ♂ peu volumineux, mais nettement plus grands que ceux de la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,5 ; IO/D♀ ≈ 2,5). Labre avec des styli (fig. 67b). Lacinia à apex tronqué avec quelques petites dents arrondies (fig. 67d). Antennes un peu plus courtes que les ailes antérieures.

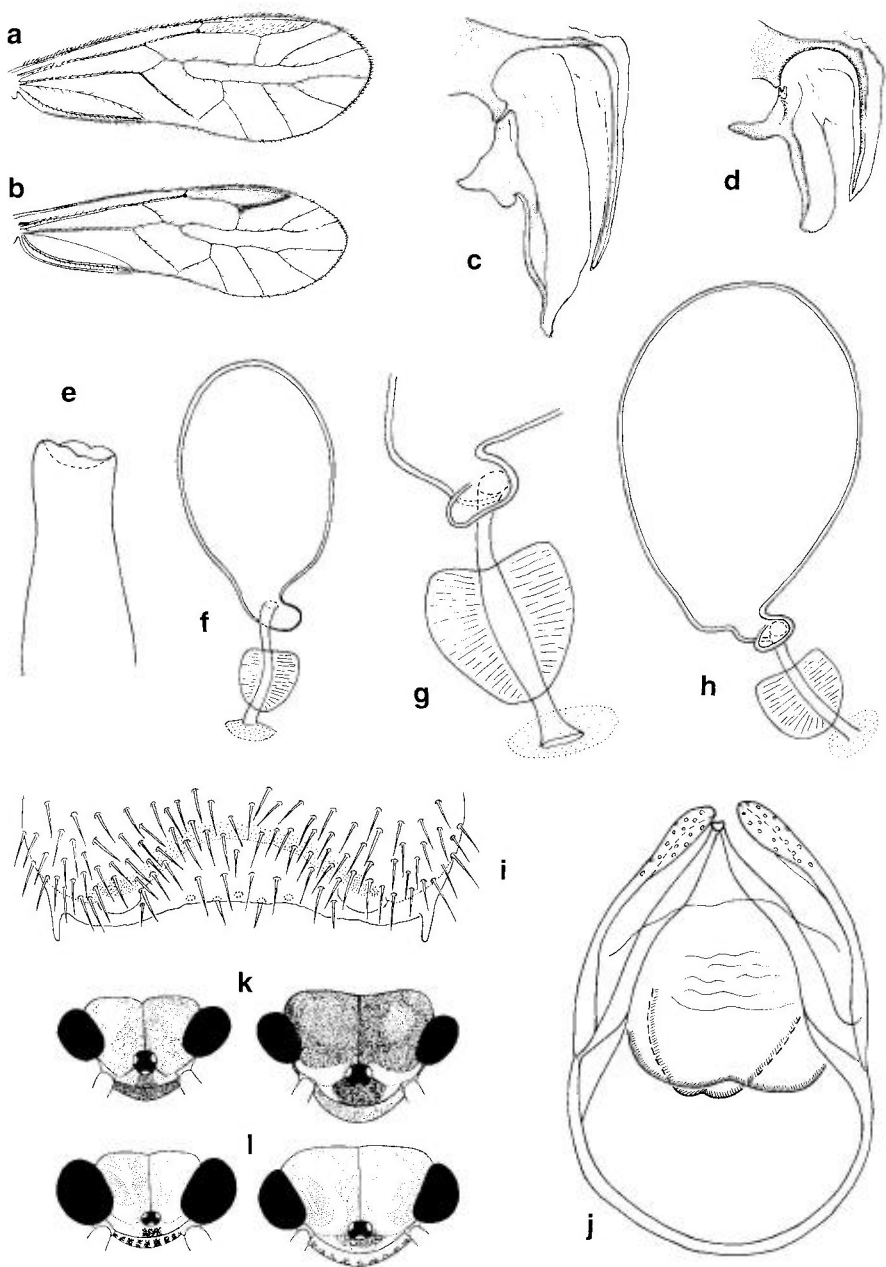


Fig. 66. — *Stenopsocus* spp. : **a**, *St. immaculatus*, aile antérieure ; **b**, *St. stigmaticus*, idem ; **c**, *St. immaculatus*, gonapophyses ; **d**, *St. stigmaticus*, idem ; **e**, *St. immaculatus*, apex de la lacinia ♀ ; **f**, *St. stigmaticus*, spermatheque ; **g**, *St. lachlani*, détail de la spermatheque ; **h**, *St. immaculatus*, spermatheque ; **i**, *St. stigmaticus*, bord distal du labre ♂ ; **j**, *St. lachlani*, phallosome ; **k**, *St. lachlani*, tête en vue dorsale, ♂ à gauche, ♀ à droite (d'après GÜNTHER 1974a) ; **l**, *St. immaculatus*, idem.

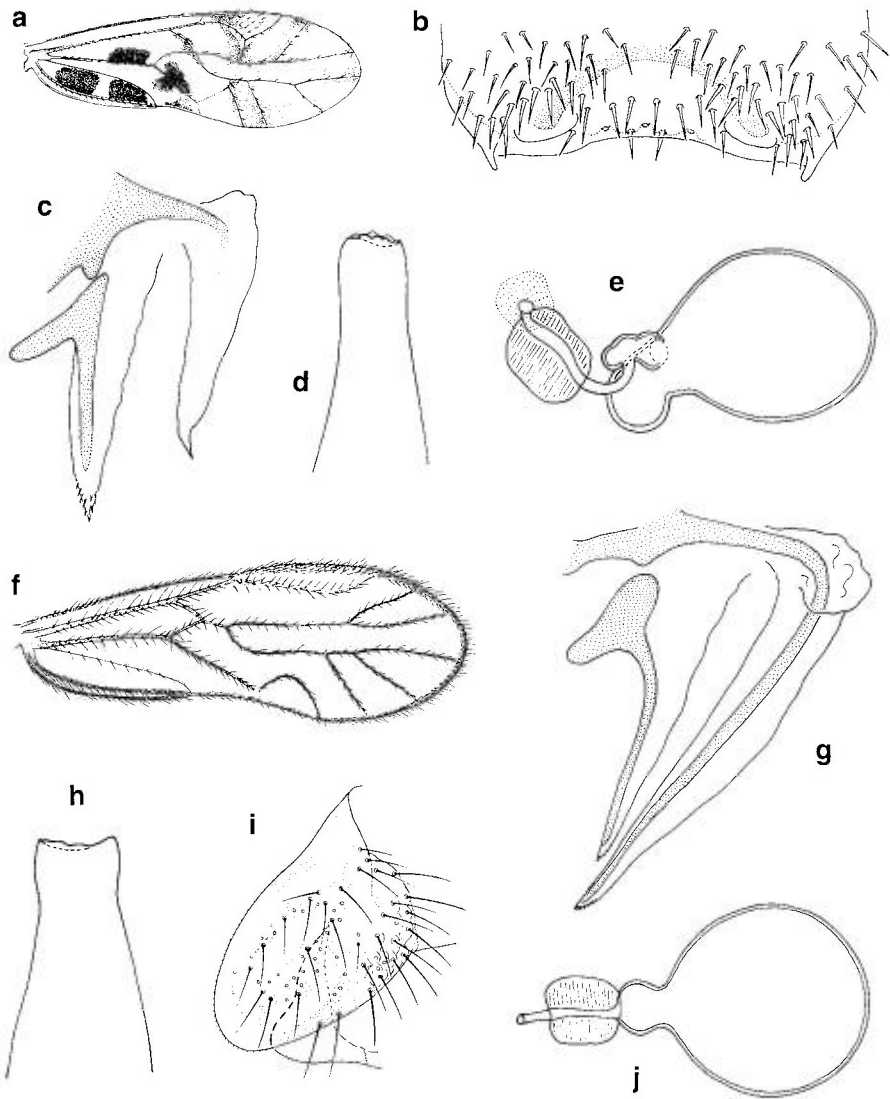


Fig. 67. — *Graphopsocus cruciatus* (a-e) : a, aile antérieure; b, bord distal du labre ♀ ; c, gonapophyses; d, apex de la lacinia ♀ ; e, spermathèque. — *Kolbia quisquiliarum* (f-j) : f, aile antérieure ♂ ; g, gonapophyses; h, apex de la lacinia ♀ ; i, rudiments des ailes gauches, ♀ microptère (d'après GÜNTHER 1974a); j, spermathèque.

Nervures de l'aile antérieure avec des poils relativement courts, *pcu* glabre. Aile postérieure complètement glabre. Gonapophyses comme sur la fig. 67c, valves ventrale et dorsale à apex pointu. Sac de la spermathèque avec un élargissement basal et une petite poche latérale où le canal prend son origine (fig. 67e). Endophallus simple. *Aa* (forme macroptère)  $\approx$  3,5 mm.

Biologie et distribution. — *G. cruciatus* est une des espèces foliicoles les plus banales dans la région étudiée. Elle vit surtout sur des arbres et des buissons (feuillus et conifères), mais parfois on la trouve aussi dans la strate herbacée (roseaux etc.). En principe il s'agit d'une espèce polyvoltine à développement continu (cf. p. 50) mais en Europe centrale, elle est le plus souvent bivoltine (en altitude univoltine) hibernant à l'état d'œuf (LIENHARD 1977); dans ces conditions, les adultes existent de mai à novembre, la génération d'automne étant en général particulièrement riche en femelles brachyptères. Dans les Alpes, l'espèce peut atteindre l'étage subalpin supérieur. En général les larves, et souvent aussi les adultes, vivent sous des toiles relativement lâches mais assez étendues, tissées de préférence à la surface inférieure des feuilles. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : il s'agit d'une espèce largement répandue dans toute la région paléarctique; on la trouve aussi régulièrement en Amérique du Nord, où elle a probablement été introduite au début du siècle (cf. MOCKFORD 1993).

### GEN. 32. — *STENOPSOCUS* HAGEN

Espèce-type : *Psocus immaculatus* Stephens

*Stenopsocus* Hagen, 1866b : 203.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Aile postérieure avec quelques poils marginaux entre la fourche radiale. Origine du canal de la spermathèque situé latéralement sur la poche basale du sac (fig. 66f-h). Radula de l'endophallus (au repos) en deux lobes superposés (fig. 66j).

*Nomen nudum*. — *Stenopsocus psyllipennis* Costa, 1886 : 9. Ce nom apparaît dans une liste d'insectes récoltés en Sardaigne, mais la description correspondante n'a jamais été publiée.

#### TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1. | Aile antérieure (fig. 66b) : <i>pcu</i> glabre; bord antérieur glabre dans sa moitié basale, avec quelques poils clairsemés vers le <i>PS</i> , celui-ci environ 4-5 fois plus long que large avec la partie distale de <i>r1</i> en général bordée de brun. Styli labraux présents (fig. 66i)..... | 3. <i>stigmaticus</i> (Imhoff & Labram) (p. 215) |
| —  | Aile antérieure (fig. 66a) : <i>pcu</i> pileuse; bord antérieur densément pubescent; <i>PS</i> environ 5-6 fois plus long que large, sans bordure brune le long de la partie distale de <i>r1</i> . Labre sans styli.....   | 2  |
| 2. | Vertex presque uniformément brun foncé (fig. 66k). Apex abdominal brun. Yeux relativement petits (IO/D♂ 1,3-1,5; IO/D♀ 2,0-2,4). Biologie : vit de préférence sur des conifères.....  | 2. <i>lachlani</i> Kolbe (p. 213)                |

- Vertex jaunâtre ou brun clair, avec au moins deux bandes longitudinales très claires (fig. 66l). Apex abdominal jaunâtre. Yeux relativement grands (IO/D♂ 0,8-1,0; IO/D♀ 1,6-1,9). Biologie : vit de préférence sur des feuillus.....  
 ..... 1. *immaculatus* (Stephens) (p. 213)

### 1. — *Stenopsocus immaculatus* (Stephens) (fig. 66a, c, e, h, l)

*immaculatus* Stephens, 1836 : 125 (*Psocus*); — *rufescens* Stephens, 1836 : 125 (*Psocus*); — *flavescens* Stephens, 1836 : 125 (*Psocus*); — *venosus* Stephens, 1836 : 121 (*Psocus*); — *strigosus* Burmeister, 1839 : 776 (*Psocus*); — *subfumipennis* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *flavicans* Zetterstedt, 1840 : 1054 (*Psocus*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair, vertex en général tout au plus avec quelques taches brun clair (fig. 66l), tergites ptérothoraciques d'un brun plus foncé. Apex abdominal jaunâtre ou très faiblement teinté de brun. Lacinia à apex tronqué avec quelques échancrures indistinctes (fig. 66e). Antennes souvent plus longues que les ailes antérieures chez le ♂, légèrement plus courtes que les ailes chez la ♀. Gonapophyses comme sur la fig. 66c, à apex pointu. LC♂ ≈ 3,5 mm; LC♀ ≈ 4 mm; Aa ≈ 5 mm.

Biologie et distribution. — *St. immaculatus* est l'espèce foliicole la plus grande de la région étudiée; elle vit de préférence sur les arbres et les arbustes à feuilles caduques. En Europe centrale, elle a en général deux générations annuelles et hiberne à l'état d'œuf; on trouve les adultes de juin à novembre. Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à l'étage subalpin inférieur. Les larves vivent en général sous des toiles lâches tissées à la surface des feuilles. — DEM : cf. tableau synoptique; l'espèce est largement répandue dans la région étudiée mais pratiquement absente de la zone méditerranéenne. — DGE : espèce paléarctique, signalée à l'Est jusqu'en Mongolie.

### 2. — *Stenopsocus lachlani* Kolbe (fig. 66g, j, k)

*lachlani* Kolbe, 1880c : 127.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brune, relativement foncée sur le vertex (fig. 66k) et les tergites ptérothoraciques. Abdomen jaunâtre, à apex brun. Antennes à peu près aussi longues que les ailes antérieures chez le ♂, nettement plus courtes que les ailes chez la ♀. Morphologie et dimensions comme chez *St. immaculatus*.

Biologie et distribution. — *St. lachlani* est une espèce foliicole étroitement apparentée à *St. immaculatus*, mais vivant surtout sur les conifères, en particulier sur *Picea excelsa*. Les deux espèces ne sont pas toujours faciles à distinguer et parfois cette préférence écologique peut être le seul critère décisif permettant « l'identification » de certains individus jeunes et peu colorés

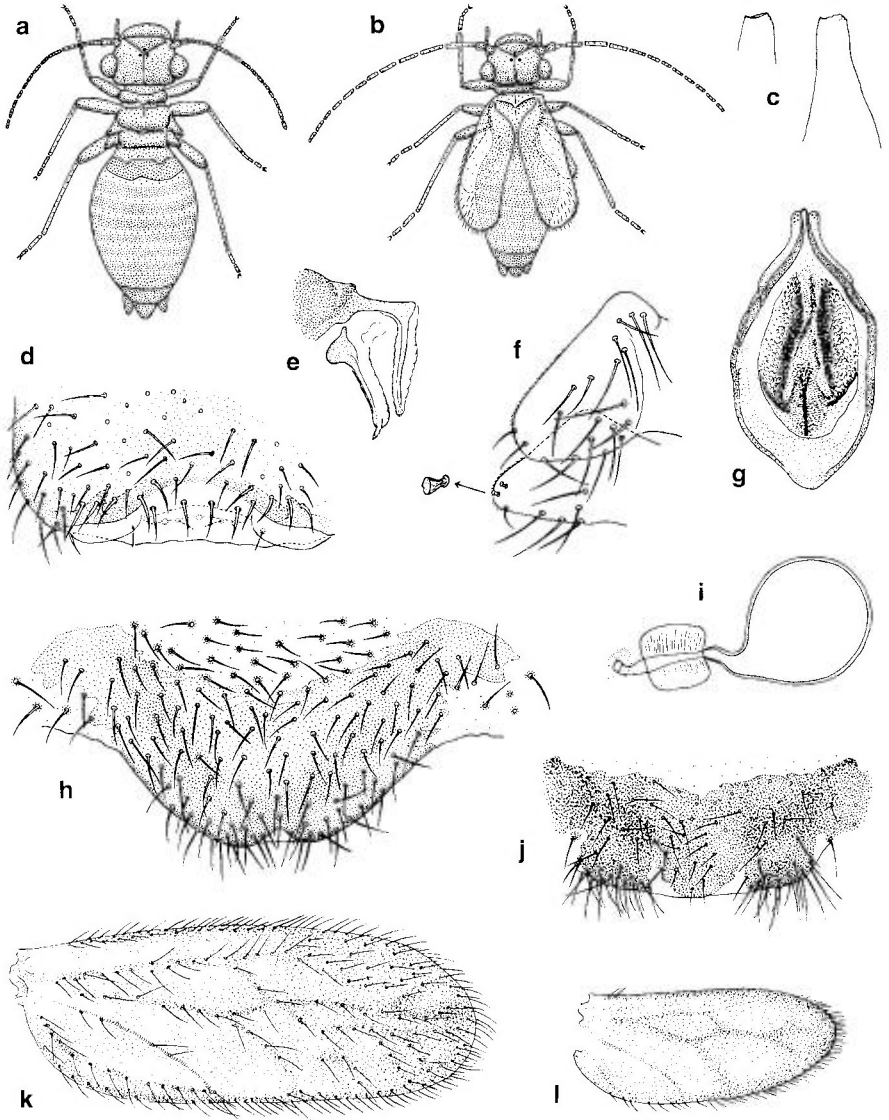


Fig. 68. — *Brachypsocus badonnelli*: **a**, habitus ♀; **b**, habitus ♂; **c**, apex de la lacinia ♀ (en deux vues différentes); **d**, bord distal du labre ♂ (angle droit et milieu); **e**, gonapophyses; **f**, rudiments des ailes gauches ♀; **g**, phallosome; **h**, PSG; **i**, spermatheque; **j**, hypandrium; **k**, aile antérieure ♂; **l**, aile postérieure ♂.

de *St. lachlani*. Il serait intéressant d'étudier en détail le degré d'isolation reproductive de ces deux espèces sympatriques. En Europe centrale, *St. lachlani* a en général deux générations annuelles et hiberne à l'état d'œuf; on trouve les adultes de juin à novembre. Dans les Alpes, il peut monter jusqu'à l'étage subalpin supérieur. — DEM : cf. tableau synoptique; largement répan-

du, surtout en Europe centrale, septentrionale et orientale, pratiquement absent de la zone méditerranéenne. — DGE : cette espèce ouest-paléarctique est inconnue en dehors de la région étudiée.

**3. — *Stenopsocus stigmaticus* (Imhoff & Labram)**  
(fig. 4a, f; 5c; 6e; 7a, b; 66b, d, f, i)

*stigmaticus* Imhoff & Labram, 1846 (*Psocus*); — *lineolatus* Navás, 1916b : 598.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun, vertex en général nettement plus clair que le reste de la tête, surtout chez la ♀. Tergites ptérothoraciques brun foncé. Lacinia à apex tronqué avec quelques petites dents arrondies. Yeux nettement plus grands chez le ♂ que chez la ♀ (IO/D♂ ≈ 1,0; IO/D♀ ≈ 2,2). Chez les deux sexes antennes plus longues que les ailes antérieures. Gonapophyses comme sur la fig. 66d, apex de la valve dorsale arrondi. LC 3,0-3,7 mm; Aa 4,0-4,5 mm.

Biologie et distribution. — *St. stigmaticus* est une espèce follicole qui vit surtout sur les arbres et arbustes à feuilles caduques, souvent en compagnie de *St. immaculatus*, mais en général elle est moins commune que cette dernière espèce. En Europe centrale, elle a en général deux générations annuelles et hiberne à l'état d'œuf; on trouve les adultes de juin à octobre. Dans les Alpes, elle atteint à peine l'étage subalpin. Les larves et les adultes présentent souvent une couleur verte qui disparaît rapidement en alcool; elle paraît due à la dissolution du pigment chlorophyllien dans le sang et s'observe beaucoup plus rarement chez les deux autres espèces européennes de *Stenopsocus*. Les larves vivent en général sous des toiles plus ou moins lâches tissées à la surface des feuilles. L'activité de tissage a été décrite en détail par STÄGER (1917). — DEM : cf. tableau synoptique; largement répandu en Europe, mais pratiquement absent de la zone méditerranéenne. — DGE : espèce paléarctique, signalée à l'Est jusqu'en Mongolie.

FAM. 15. — AMPHIPSOCIDAE

Genre-type : *Amphipsocus* McLachlan

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Nervures et marge des ailes pileuses, poils des nervures de l'aile antérieure typiquement sur plusieurs rangs (fig. 67f). Apex de la lacinia non ou faiblement élargi. Labre avec 5 sensilles marginaux dont 3 placoïdes, avec ou sans styli. Pulvillus fortement élargi, membrancux. Gonapophyses : valves ventrale et dorsale allongées, valve externe rudimentaire et glabre. PSG sans apophyses distales (fig. 68h).



## TABLEAU DES GENRES

1. Macroptère ou légèrement brachyptère (aile antérieure atteignant au moins l'apex abdominal). Aile postérieure : moitié basale du bord antérieur entièrement glabre..... Gen. 34. *Kolbia* Bertkau (p. 217)
- Microptère ou fortement brachyptère (aile antérieure n'atteignant pas l'apex abdominal). Aile postérieure (chez les individus brachyptères) : bord antérieur avec quelques poils basaux (fig. 68l)..... 2
2. Mâle. Brachyptère, ailes à articulation normale, nervation présente (fig. 68b, k)..... Gen. 33. *Brachypsocus* Lienhard (p. 216)
- Femelle. Microptère, rudiments alaires dépassant à peine le bord postérieur du segment thoracique correspondant, sans articulation et sans nervures (fig. 67i; 68a, f)..... 3
3. Rudiment de l'aile postérieure glabre et beaucoup plus petit que celui de l'aile antérieure (fig. 67i). Sac de la spermathèque avec une petite enflure basale adjacente au manchon du canal et séparée de la partie principale du sac par un rétrécissement (fig. 67j)..... Gen. 34. *Kolbia* Bertkau (p. 217)
- Rudiment de l'aile postérieure relativement plus grand et portant quelques poils (fig. 68f). Sac de la spermathèque simple (fig. 68i)..... Gen. 33. *Brachypsocus* Lienhard (p. 216)

GEN. 33. — **BRACHYPSOCUS LIENHARD**Espèce-type : *Brachypsocus badonneli* Lienhard*Brachypsocus* Lienhard, 1979 : 83.***Brachypsocus badonneli* Lienhard**  
(fig. 68a-l; pl. 11h)*badonneli* Lienhard, 1979 : 85 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Femelle microptère (fig. 68a), mâle brachyptère (souvent ailes nettement plus courtes que chez l'individu figuré sur les fig. 68b, k, l). Coloration générale brun-noir brillant, avec beaucoup de pigment hypodermique rouge-carmin, surtout sur l'abdomen (en anneaux sur la face dorsale); tergites abdominaux en plus avec de petites plages sclérifiées brunes à la base des poils; terminalia bruns. Ailes des mâles enfumées de brun-gris. Ocelles présents chez les deux sexes et yeux de taille semblable (IO/D♂ ≈ 2,0; IO/D♀ ≈ 2,1). Labre sans styli (fig. 68d). Apex de la lacinia non élargi, faiblement bicuspidé, avec quelques petites dents arrondies (fig. 68c). Nervation des ailes raccourcies du mâle légèrement aberrante dans la moitié distale (fig. 68k, l). Face ventrale

de l'abdomen avec 2 vésicules extensibles (parfois difficiles à observer ou complètement réduites). Bord postérieur de la *PSG* légèrement bilobé (fig. 68h). Gonapophyses comme sur la fig. 68e, valve dorsale à pointe apicale plus ou moins en apophyse. Chez les deux sexes, champ sensoriel des paraprotectes réduit, avec quelques trichobothries à rosette basale, parfois trichobothries absents chez la ♀. Phallosome (fig. 68g) environ 2x plus long que large, sa base légèrement acuminée. Hypandrium simple, bord postérieur densément velu sur les côtés (fig. 68j). LC ♂ ≈ 2 mm; LC ♀ ≈ 2,5 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce méditerranéenne vivant dans la litière, en particulier sous des chênes verts (*Quercus ilex*), n'est connue que d'une seule localité de chacun des pays suivants : Algérie (Aït-Aïssi, MF Tela Tazegourt, cf. LIENHARD 1987b); Espagne (Prov. Gerona : Olot, cf. LIENHARD 1981); France (Pyrénées-orientales : Banyuls-sur-Mer, locus typicus, cf. LIENHARD 1979, 1981); Italie : Sicile : San Fratello (Messina), 28.IV.1982, 1 ♀ (MHNG). Il s'agit d'une espèce hivernale dont les adultes ont été trouvés de mars à mai. Après la diapause estivale des œufs, les jeunes larves apparaissent à partir d'octobre (LIENHARD 1981).

#### GEN. 34. — *KOLBIA* BERTKAU

Espèce-type : *Kolbia quisquiliarum* Bertkau

*Kolbia* Bertkau, 1882 : 129. — *Kolbea* Enderlein, 1901 : 538, émendation injustifiée (cf. LIENHARD 1985b : 113, note infrapaginale).

#### *Kolbia quisquiliarum* Bertkau

(fig. 67f-j)

*quisquiliarum* Bertkau, 1882 : 129.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Mâle macroptère, parfois plus ou moins brachyptère (aile antérieure atteignant au moins l'apex abdominal); femelle en général microptère, rarement macroptère. Coloration générale jaunâtre à brun; vertex avec quelques taches relativement foncées; tergites ptérothoraciques bruns; abdomen jaunâtre, terminalia brun clair. Ailes hyalines ou très faiblement teintées de brun clair. Ocelles aussi présents chez les femelles microptères. Yeux : IO/D ♂ (macroptère) ≈ 1,5; IO/D ♀ (microptère) ≈ 2,3. Labre comme chez *Brachypsocus badonneli* (cf. fig. 68d). Apex de la lacinia légèrement élargi, tronqué, sans denticules (fig. 67h). Face ventrale de l'abdomen avec 2 vésicules extensibles (parfois difficiles à observer ou complètement réduites). *PSG* simple. Gonapophyses comme sur la fig. 67g, valve dorsale progressivement rétrécie vers l'apex. Champ sensoriel des paraprotectes bien développé chez le ♂ (12-18 trichobothries), réduit chez la ♀ microptère (3-6 trichobothries). Bord postérieur de l'hypandrium glabre au milieu, densément velu sur les côtés.

Phallosome environ 1,5x plus long que large, sa base largement arrondie. LC♂ ≈ 2 mm; LC♀ ≈ 3 mm; Aa (forme macroptère) 2,5-3,0 mm.

Biologie et distribution. — *K. quisquiliarum* vit surtout dans la strate herbacée (touffes d'herbes sèches etc.) ou dans la litière des forêts ensoleillées ou des prairies steppiques, parfois aussi sur des arbustes ou sous des pierres. En Europe centrale, l'espèce est en général bivoltine et hiberne à l'état d'œuf; on trouve les adultes de juin à novembre. Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à l'étage subalpin. — DEM : cf. tableau synoptique; l'espèce est apparemment absente de la zone méditerranéenne; la seule localité connue d'Espagne est la suivante : col Puerto de Madero, entre Soria et Saragosse, à 1100 m, dans la litière et la strate herbacée d'une forêt peu dense de *Quercus ilex*, 5♂ 1♀ (tous macroptères), 26.IX.1979, leg. C. LIENHARD (MHNG). — DGE : espèce paléarctique, signalée à l'Est jusqu'en Mongolie.

**GROUPE DE FAMILLES HOMILOPSOCIDEA**

Diagnose. — Adultes à tarses di- ou trimères. Labre sans bandes longitudinales internes sclérifiées. Griffes avec ou sans dent préapicale ; pulvillus en général sétiforme, parfois épaissi, surtout chez les formes à griffes sans dent préapicale. Dans l'aile antérieure, *AP* en général simple et non reliée à *m*, parfois absente, *rs* et *m* le plus souvent fusionnés sur une certaine longueur ou réunis en un point. Terminalia très variés.

*Remarque.* — Il s'agit d'un groupe hétérogène d'origine polyphylétique (cf. p. 52).

**FAM. 16. — LACHESILLIDAE**

Genre-type : *Lachesilla* Westwood

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Griffes avec une dent préapicale ; pulvillus sétiforme ou modérément épaissi. Pilosité des ailes bien développée ou réduite, ailes souvent pratiquement glabres. Gonapophyses réduites, seules les valves externes présentes, velues. Hypandrium avec des crochets (« clas-pers ») plus ou moins étroitement soudés latéralement à sa plaque médiane. Phallosome variable, ouvert distalement ; endophallus apparemment absent.

*Remarque.* — Cette diagnose correspond à la sous-famille des Lachesillinae (*sensu* MOCKFORD & SULLIVAN 1986) et elle n'inclut pas la deuxième sous-famille reconnue par ces auteurs, les Eolachesillinae, à répartition essentiellement néotropicale.

**GEN. 35. — LACHESILLA WESTWOOD**

Espèce-type : *Termes fatidicum* Linnaeus

*Lachesilla* Westwood, 1840a : 47. — *Pterodela* Kolbe, 1880c : 118. — *Leptopsocus* Reuter, 1899 : 5. — *Terracaecilius* Chapman, 1930 : 343.

Diagnose. — Voir tableau des familles, avec les compléments suivants. Ailes pratiquement glabres. Pulvillus modérément épaissi (fig. 70d) ou sétiforme, à apex légèrement élargi (fig. 73c). Apex de la lacinia bifide (fig. 69f). Chez la femelle, 9<sup>e</sup> sternite avec des plis et des sclérifications plus ou moins complexes entourant le spermapore. Chez le mâle, paraproctes souvent avec un crochet, épiprocte avec des apophyses ou protubérances de forme diverse, parfois clunium également avec une paire d'apophyses. Phallosome en forme de baguette médiane, en général bifurquée apicalement.

Espèce des régions limitrophes non traitée dans le présent ouvrage. — *L. buettikeri* New, 1979b : 84 (Arabie Saoudite).

Remarque. — GARCIA ALDRETE (1974a) a proposé une subdivision de ce genre en plusieurs groupes d'espèces. Toutes les espèces ouest-paléarctiques appartiennent au groupe « *pedicularia* ».

Nomina dubia. — *L. gridellii* (Navás, 1927a : 150) (Italie, importé des Canaries), cf. remarque sous *L. meinanderi*; *L. muncunilli* (Navás, 1913b : 329) (Espagne), cf. MEINANDER 1979a.

## TABLEAU DES ESPÈCES

### *Mâles*

(le ♂ de *L. tectorum* est inconnu)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Crochets de l'hypandrium simples ou soudés pour former une proéminence médiane.....   | 2   |
| —  | Crochets de l'hypandrium apicalement bifurqués (fig. 74b, c).....   | 10. <i>quercus</i> (Kolbe) (p. 234)       |
| 2. | Les deux crochets de l'hypandrium rapprochés du plan médian ou soudés pour former une proéminence médiane unique ou bifide.....   | 3   |
| —  | Hypandrium avec une paire de crochets longs, nettement séparés par une proéminence médiane ou une paire de petites apophyses styloformes rapprochées du plan médian.....                  | 7   |
| 3. | Paraprocte avec un crochet sclérifié (fig. 71a, c; 75g).....  | 4   |
| —  | Paraprocte sans crochet (fig. 69d, 70g).....  | 5   |
| 4. | Hypandrium avec une proéminence médiane unique à apex pointu (fig. 75h). Epiprocte avec une paire de crochets asymétriques (fig. 75i).....  | 11. <i>pacifica</i> Chapman (p. 235)      |
| —  | Hypandrium avec une proéminence médiane bifide (fig. 71e). Epiprocte avec une proéminence bilobée (fig. 71a, b).....  | 4. <i>dimorpha</i> Lienhard (p. 227)      |
| 5. | Les deux crochets de l'hypandrium libres et légèrement incurvés vers l'extérieur (fig. 69e).....  | 6   |
| —  | Les deux crochets de l'hypandrium soudés pour former une proéminence médiane bifide (fig. 70e).....   | 3. <i>meinanderi</i> Lienhard (p. 225)    |
| 6. | Apophyses du clunium légèrement courbées vers le bas (fig. 69d). Abdomen pâle, finement annelé de brun. ♂ en général macroptère (fig. 69a), parfois brachyptère.....                      | 1. <i>pedicularia</i> (Linnaeus) (p. 222) |
| —  | Apophyses du clunium rectilignes ou légèrement courbées vers le haut (fig. 69 o). Abdomen jaunâtre à brun-rouge, sans anneaux distincts. ♂ toujours fortement brachyptère (fig. 69n)..... | 2. <i>greeni</i> (Pearman) (p. 224)       |
| 7. | Hypandrium avec une proéminence médiane. Epiprocte sans apophyse médiane, mais avec des excroissances ou bosses paires.....   | 8   |
| —  | Hypandrium sans proéminence médiane, mais avec deux petites apophyses rapprochées du plan médian (fig. 74i). Epiprocte avec une apophyse sclérifiée médiane (fig. 74h).....               | 9. <i>sauteri</i> Lienhard (p. 232)       |

8. Crochets de l'hypandrium apicalement fortement incurvés vers l'intérieur (fig. 75d). Epiprocte seulement avec deux petites bosses dorsales (fig. 75f)..  
..... 12. *tanaidana* Roesler (p. 235)
- Crochets de l'hypandrium pratiquement rectilignes (fig. 72l, 73e), parfois apex légèrement incurvé vers l'extérieur (fig. 72h). Epiprocte avec deux à trois paires d'excroissances bien développées, dont la paire distale en forme de petits crochets incurvés vers le bas..... 9
9. Proéminence médiane de l'hypandrium relativement courte et avec une pointe fortement écartée ventralement (en vue latérale) (fig. 73g). Epiprocte caractéristique (fig. 72g) : en dehors des crochets distaux deux paires d'excroissances basales situées à peu près au même niveau, la paire interne (bosses rugueuses) cachée, en vue latérale, par la paire externe (lobes lisses et foliacés) (fig. 73g)..... 6. *bernardi* Badonnel (p. 229)
- Proéminence médiane de l'hypandrium plus longue, légèrement incurvée vers le haut et sans pointe écartée ventralement (fig. 73f, h). Epiprocte différent.  
..... 10
10. Epiprocte (fig. 73d) avec une paire d'excroissances basales lisses en dehors des crochets distaux (silhouette de l'épiprocte caractéristique en vue latérale, fig. 73f)..... 8. *merzi* Lienhard (p. 232)
- Epiprocte (fig. 72k) avec deux paires d'excroissances en dehors des crochets distaux : la paire basale arrondie et fortement rugueuse, la paire moyenne lisse et à apex tronqué et finement dentelé (silhouette de l'épiprocte caractéristique en vue latérale, fig. 73h)..... 7. *rossica* Roesler (p. 229)

### Femelles

1. Bord postérieur de la *PSG* nettement bilobé ; parfois la partie apicale de la *PSG* beaucoup plus claire que sa partie basale..... 2
- Bord postérieur de la *PSG* simple, tout au plus avec une très faible échancrure médiane ; coloration de la *PSG* plus ou moins uniforme, parfois avec une mince bordure ou plage apicale hyaline..... 4
2. Partie apicale de la *PSG* pratiquement hyaline (à l'exception, parfois, de son bord postérieur) et nettement délimitée de la partie basale brun sombre.. 3
- *PSG* brun clair, partie apicale plus ou moins claire, mais jamais nettement délimitée de la partie basale (fig. 74f). 9<sup>e</sup> sternite caractéristique (fig. 74g) ..  
..... 10. *quercus* (Kolbe) (p. 234)
3. Bord postérieur de la partie basale de la *PSG* avec une large zone incolore médiane en forme de demi-lune, dont la surface est couverte de petits tubercules pointus ; les deux lobes apicaux complètement hyalins et largement séparés par une échancrure profonde (fig. 72i). 9<sup>e</sup> sternite caractéristique (fig. 72j)..... 7. *rossica* Roesler (p. 229)
- Bord postérieur de la partie basale de la *PSG* tout au plus avec une petite échancrure incolore médiane, sans sculpture particulière ; les deux lobes apicaux avec quelques taches de pigment brun, surtout de part et d'autre de l'échancrure peu profonde qui sépare les deux lobes (fig. 72e). 9<sup>e</sup> sternite caractéristique (fig. 72b)..... 6. *bernardi* Badonnel (p. 229)
4. *PSG* avec des sclérifications internes, visibles par transparence (fig. 75b, k) ..... 5
- *PSG* sans sclérifications internes..... 6

5. Sclérification interne de la *PSG* en forme d'arche basale, ouverte vers l'arrière et élargie aux extrémités (fig. 75b). Nervures de l'aile antérieure bordées de brun (fig. 75a) ..... 12. *tanaidana* Roesler (p. 235)
- *PSG* avec une paire de petites plages sclérifiées internes de forme un peu variable, situées des deux côtés de l'axe médian non loin du bord postérieur (fig. 75k). Aile antérieure légèrement teintée de brun clair, nervures sans bordures brunes..... 11. *pacifica* Chapman (p. 235)
6. Gonapophyse (= valve externe) allongée et relativement grande, de coloration brune (bien visible sur des spécimens en alcool, non disséqués)..... 7
- Gonapophyse (= valve externe) courte, en partie membraneuse et faiblement colorée (difficilement visible sur des spécimens non disséqués) ..... 10
7. Bord postérieur de la *PSG* avec une petite plage médiane hyaline (fig. 69k, 70b) ..... 8
- Bord postérieur de la *PSG* entièrement brun (fig. 69h), tout au plus avec une mince bordure médiane hyaline et glabre (cf. fig. 71g)..... 9
8. Aile antérieure avec une tache brune dans la cellule basicubitale et en général aussi dans la cellule basiradiale (fig. 70a). Gonapophyse comme sur la fig. 70c ..... 3. *meinanderi* Lienhard (p. 225)
- Aile antérieure hyaline. Gonapophyse comme sur la fig. 69j ..... 5. *tectorum* Badonnel (p. 227)
9. Abdomen pâle, finement annelé de brun. Paraprocte sans cône marginal. ♀ en général macroptère, parfois brachyptère, très rarement microptère ..... 1. *pedicularia* (Linnaeus) (p. 222)
- Abdomen jaunâtre à brun-rouge, sans anneaux distincts. Paraprocte avec un petit cône marginal (fig. 69l). ♀ en général microptère, très rarement macroptère ..... 2. *greeni* (Pearman) (p. 224)
10. Coloration du corps brun sombre. Bord postérieur de la *PSG* (fig. 73a) avec une marge médiane hyaline et glabre, nettement délimitée en avant par la pigmentation brun sombre. 9<sup>e</sup> sternite avec deux zones brunes, sclérifiées, des deux côtés du spermapore (fig. 73b) ..... 8. *merzi* Lienhard (p. 232)
- Coloration du corps jaunâtre à brun clair. *PSG* très peu colorée, zone hyaline apicale, si présente, limitée à la région médiane et ne formant pas de marge incolore bien délimitée. 9<sup>e</sup> sternite sans sclérifications particulières en dehors de l'anneau légèrement sclérifié entourant le spermapore ..... 11
11. Espèce relativement grande, forme macroptère seule connue; longueur de l'aile antérieure 1,8-2,1 mm. Apex de la *PSG* avec une zone hyaline et glabre, en général très faiblement bilobée et bordée antérieurement par une zone de pigmentation un peu plus intense (fig. 74j)..... 9. *sauteri* Lienhard (p. 232)
- Espèce très petite, souvent brachyptère ou microptère; longueur de l'aile antérieure de la forme macroptère environ 1,4 mm. *PSG* simple, à pilosité homogène pratiquement jusqu'à l'apex (fig. 71g)..... 4. *dimorpha* Lienhard (p. 227)

1. — *Lachesilla pedicularia* (Linnaeus)  
(fig. 1b, 69a-h)

*pedicularius* Linnaeus, 1758 : 551 (*Hemerobius*); — *flavicans* Linnaeus, 1758 : 550 (*Hemero-*  
*bius*); — *fatidicum* Linnaeus, 1758 : 610 (*Termes*); — *abdominalis* Fabricius, 1775 : 310  
(*Hemerobius*); — *pusillus* Müller, 1776 : 146 (*Hemerobius*); — *nigricans* Stephens, 1836 : 127

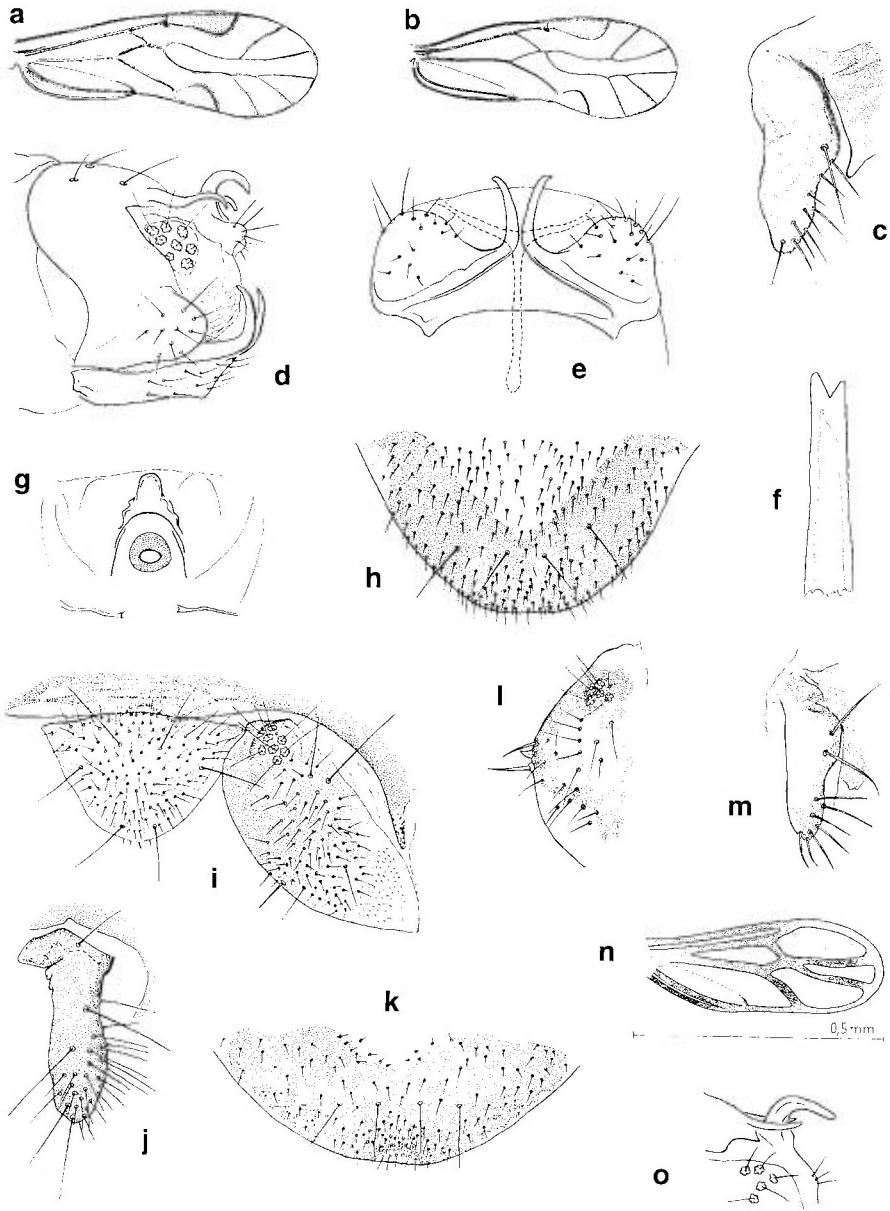


Fig. 69. — *Lachesilla pedicularia* (a-h) : a, aile antérieure à pigmentation bien développée ♂ ; b, aile antérieure à pigmentation faiblement développée ♀ ; c, gonapophyse ; d, apex abdominal ♂ (en vue latérale) ; e, hyandrium et phallosome ; f, apex de la lacinia ♀ ; g, 9e sternite ♀ ; h, PSG. — *Lachesilla tectorum* (i-k) : i, épiprocte et paraprocte droit ♀ ; j, gonapophyse ; k, PSG. — *Lachesilla greeni* (l-o) : l, paraprocte droit ♀ ; m, gonapophyse ; n, aile antérieure d'un ♂ brachyptère ; o, apophyses du clunium et crochet de l'épiprocte ♂ (en vue latérale, à comparer avec la fig. 69d). — Fig. h, n d'après GÜNTHER 1974a.



(*Psocus*) ; — *dubius* Stephens, 1836 : 127 (*Psocus*) ; — *binotatus* Rambur, 1842 : 324 (*Psocus*) ; — *domesticus* Burmeister, 1839 : 777 (*Psocus*) ; — *salicis* Hagen, 1861b : 13 (*Psocus*) ; — *geologus* Walsh, 1862 : 362 (*Psocus*) ; — *exiguus* Reuter, 1899 : 5, 6 (*Leptopsocus*) ; — *ab. giardi* Enderlein, 1901 : 546 ; — var. *brevipennis* Enderlein, 1903g : 381 ; — *gobiernoi* Navás, 1913b : 331 (*Pterodela*) (cf. MEINANDER 1979a) ; — *limbata* Enderlein, 1924b : 36 ; — *nigrotuberculatus* Curran, 1925 : 292 (*Caecilius*) (cf. MOCKFORD & GARCIA ALDRETE 1974) ; — *stigmalis* Navás, 1932b : 106.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre ; abdomen jaunâtre pâle, finement annelé de brun, terminalia bruns ; ailes hyalines, parfois les nervures bordées de brun, surtout dans la partie postéro-apicale de l'aile antérieure (fig. 69a). Les deux sexes en général macroptères, parfois ailes plus ou moins réduites chez la femelle ou chez les deux sexes ; chez la rare forme *fatidica* Linné les femelles sont microptères et les mâles possèdent des ailes à nervation réduite, atteignant à peine l'apex abdominal. On peut observer toutes les formes intermédiaires. Pulvillus modérément épaissi (cf. fig. 70d). Epiprocte du ♂ avec un crochet médian fortement courbé (fig. 69d). 9<sup>e</sup> sternite de la ♀ comme sur la fig. 69g, sans sclérifications compliquées. LC 1-2 mm ; Aa (forme macroptère) ≈ 2 mm.

Biologie et distribution. — *L. pedicularia* est une espèce pratiquement cosmopolite qu'on peut rencontrer sur divers substrats végétaux, soit dans la nature, soit comme espèce domicole. Sous certaines conditions elle peut atteindre des densités de population très élevées (par exemple dans des granges à foin). Il s'agit d'une espèce polyvoltine de basse altitude ; en Europe centrale, elle hiberne en général à l'état d'œuf. Parfois, surtout en automne, on peut observer de nombreux individus en vol, qui envahissent occasionnellement les habitations. Dans toute la région étudiée (cf. tableau synoptique) on la trouve souvent sur des parties fanées ou desséchées de diverses plantes (surtout arbres et buissons à feuilles caduques, parfois aussi conifères), dans la strate herbacée (chardons secs, graminées etc.) ou dans la litière, parfois aussi dans des nids d'oiseaux et d'hyménoptères [p. ex. de nombreux ♂♂ et ♀♀ dans un nid de *Polistes* à Frangy (France : Haute-Savoie), leg. J. STEFFEN 1988, MHNG].

## 2. — *Lachesilla greeni* (Pearman)

(fig. 69l-o)

*greeni* Pearman, 1933c : 81 (*Terracaecilius*) ; — forma *longipennis* Roesler, 1939a : 176.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre ; tergites abdominaux sans anneaux distincts mais entièrement jaunâtres à brun-rouge (pigmentation hypodermique), terminalia bruns. Femelle en général microptère, parfois macroptère. Chez la forme microptère, rudiments alaires en général très petits, atteignant à peine la base de l'abdomen, sans nervation (exceptionnellement avec quelques rudiments de nervures et dépassant légèrement la base abdominale). Les ailes de la forme macroptère hyalines ou très faiblement enfumées de brun clair, nervation comme chez *L. pedicularia*. Mâle toujours fortement brachyptère, aile

antérieure à nervation fortement réduite et n'atteignant jamais l'apex abdominal (fig. 69n). Pulvillus modérément épaissi (cf. fig. 70d). Epiprocte du ♂ avec un crochet médian courbé vers l'arrière (fig. 69o). Paraproctes chez les deux sexes avec un cône marginal, présent aussi chez la forme macroptère (fig. 69l). Genitalia pratiquement comme chez *L. pedicularia*. LC 1,0-1,6 mm; *Aa* ♀ (macroptère) 1,6-1,8 mm; *Aa* ♂ (brachyptère) 0,3-0,6 mm.

**Biologie et distribution.** — *L. greeni* n'est connu que de la région étudiée, mis à part une introduction à New York avec des plantes importées d'Italie (MOCKFORD 1993). Il s'agit d'une espèce de basse altitude qui est largement répandue dans la région ouest-paléarctique, surtout dans ses parties méridionales (cf. tableau synoptique). En Europe centrale, elle hiberne à l'état d'œuf. On la trouve surtout dans la litière sous des arbres (conifères ou arbres à feuilles caduques), parfois aussi dans des nids de micromammifères (cf. RESSL 1995), dans les entrées de grottes ou dans des caves humides d'habitations humaines.

LIENHARD (1977) a constaté que l'apparition de femelles macroptères dans la génération F1 d'un élevage est apparemment due à des conditions d'élevage défavorables (surpopulation etc.). Dans un tel élevage, 80 % des femelles de la F1 sont macroptères, tandis que les autres femelles et tous les mâles correspondent à la génération parentale (♀ ♀ microptères, ♂ ♂ brachyptères). Ce phénomène mériterait des études plus approfondies (cf. aussi effet de groupe chez *Psyllipsocus ramburii* ou *Psoquilla marginepunctata*).

### 3. — *Lachesilla meinanderi* Lienhard n. sp. (fig. 70a-h)

*Lachesilla gridellii* (Navás) sensu MEINANDER (1973. ♂) nec *gridellii* Navás, 1927a : 150 (*Caecilius*) nomen dubium.

**Matériel-type.** — ILES CANARIES : Holotype ♂, allotype ♀, 1 ♂ et 4 ♀ paratypes (dont 1 ♂ et 1 ♀ capturés comme larves et élevés en captivité), île La Gomera : entre Laguna Grande et Las Rosas, 1,5 km au S du Mirador de Vallehermoso, 990 m, forêt de lauriers, sur arbres et buissons, 2.V.1993, leg. C. LIENHARD (MHNG); île La Gomera : 1 ♂ paratype, au-dessus de Agullo, 300 m, 7.VIII.1966, leg. K. M. GUICHARD & P. H. WARD (BMNH) [ce ♂ a été décrit par MEINANDER en 1973 sous le nom de *L. gridellii* (Navás); *Aa* = 2,1 mm et non 2,9 mm comme indiqué dans la description de MEINANDER]; île Tenerife : 1 ♂ paratype, presque île Anaga, au-dessus de Lomo de las Bodegas, 530 m, arbres et buissons (*Erica* etc.), 7.V.1993, leg. C. LIENHARD (MHNG).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brune, tergites abdominaux brun-rouge (coloration hypodermique), terminalia bruns; ailes antérieures hyalines avec une tache brune dans la partie apicale de la cellule postcubitale, dans la cellule basicubitale et en général aussi dans la cellule basiradiale (fig. 70a); aile postérieure avec un dessin semblable (fig. 70a). Cette coloration des ailes est présente chez les deux sexes, mais en général elle est moins distincte chez le ♂ que chez la ♀.

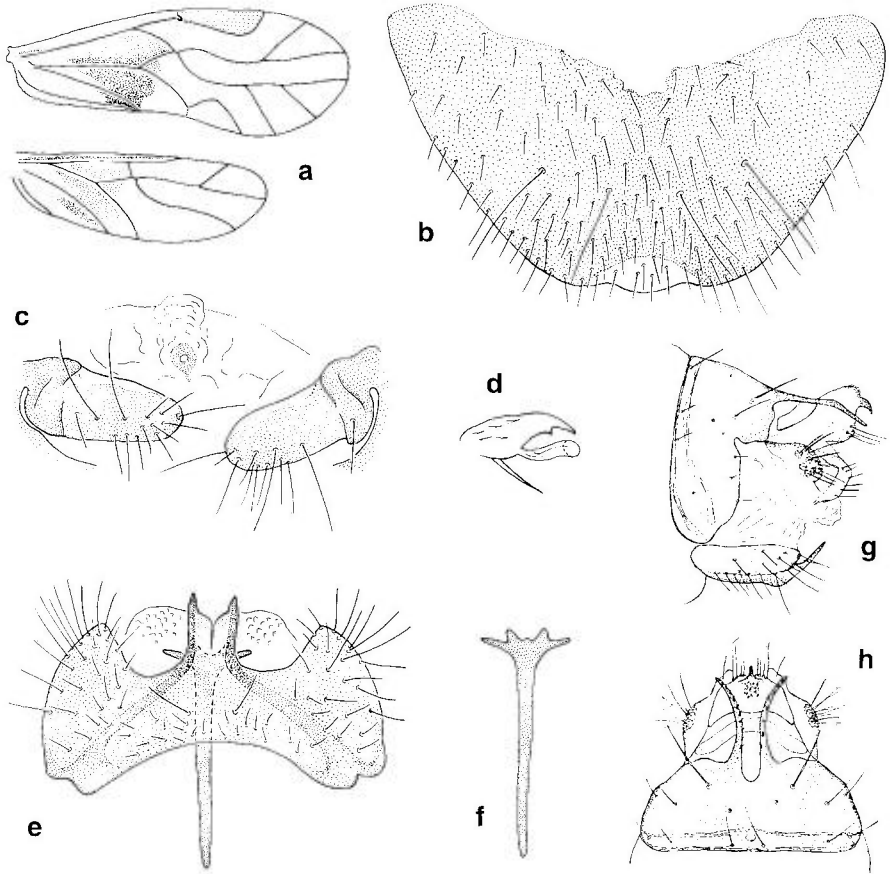


Fig. 70. — *Lachesilla meinanderi*: a, ailes droites ♀; b, PSG; c, gonapophyses et 9<sup>e</sup> sternite; d, griffe ♀; e, hypandrium et phallosome; f, phallosome; g, apex abdominal ♂ (en vue latérale); h, apex abdominal ♂ (en vue dorsale). — Fig. g, h d'après MEINANDER 1973.

Les deux sexes macroptères. Pulvillus modérément épaissi (fig. 70d). Clunium du ♂ avec une paire d'apophyses longues, finement dentelées et légèrement courbées vers l'extérieur (fig. 70g, h). Epiprocte du ♂ avec un petit crochet médian, paraproctes sans crochets (fig. 70g, h). Hypandrium et phallosome comme sur les fig. 70e, f. PSG brune, avec une petite plage apicale incolore (fig. 70b), gonapophyses assez longues et velues (fig. 70c), 9<sup>e</sup> sternite de la ♀ sans sclérifications particulières, spermapore entouré d'un anneau brun (fig. 70c). LC 1,5-2,0 mm; Aa 2,1-2,2 mm.

**Biologie et distribution.** — *L. meinanderi* est une espèce endémique des Iles Canaries, où elle est actuellement connue de La Gomera et de Tenerife. Elle vit sur les arbres et buissons des forêts de lauriers.

**Remarques.** — Cette espèce est dédiée au Dr. Martin MEINANDER qui l'a découverte. Il en a décrit un ♂ de l'île Gomera sous le nom de *L. gridellii* (Navás) (cf. maté-

riel-type). Le type de *Caecilius gridellii* Navás reste inconnu, mais d'après le nouveau matériel de Gomera il nous semble très peu probable que cette espèce canarienne soit identique à celle que NAVÁS avait décrite en se basant sur des spécimens récoltés dans le port de Gênes (Italie) sur des bananes importées des Iles Canaries (Gran Canaria : Las Palmas). NAVÁS (1927a) décrit et illustre une aile antérieure complètement hyaline, tandis que la nouvelle espèce possède une coloration alaire caractéristique, présente chez les deux sexes. La femelle de l'île de Hierro, à aile claire, attribuée par MEINANDER (1973) à la même espèce, appartient en réalité à *L. pedicularia*; les caractères des genitalia de cette femelle, mentionnés par MEINANDER, correspondent très bien à *pedicularia* et ont pu être vérifiés sur le spécimen qui m'a aimablement été prêté par le Dr. D. HOLLIS du Natural History Museum de Londres. La femelle de l'île de Gran Canaria (Tafira) que MEINANDER (1975) a également attribuée à cette espèce n'a pas pu être examinée.

*Lachesilla meinanderi* est un élément des forêts de lauriers (« laurisilva ») qui sont des forêts naturelles aux Iles Canaries. Les individus vivant sur les bananiers et importés en Italie appartenaient probablement plutôt à l'une des espèces de *Lachesilla* à large répartition, comme *L. pedicularia*, *L. tectorum* et *L. quercus*, toutes les trois également connues des Iles Canaries.

#### 4. — *Lachesilla dimorpha* Lienhard (fig. 71a-g)

*dimorpha* Lienhard, 1981 : 153 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair; tergites abdominaux annelés de brun, terminalia très clairs; ailes hyalines, nervures plus ou moins bordées de brun, surtout dans la partie apicale de l'aile antérieure. Mâle macroptère ou fortement brachyptère, parfois aile antérieure à nervation réduite et ne dépassant pas la moitié basale de l'abdomen. Femelle macroptère, brachyptère ou microptère; chez les exemplaires microptères, rudiments des ailes antérieures sans nervation, d'une longueur d'environ 0,2 mm. Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi. Paraproctes de la ♀ souvent avec un petit cône marginal (sa présence étant indépendante du degré de développement des ailes). Clunium du ♂ sans apophyses (fig. 71a). LC 1,2-1,6 mm; *Aa* (forme macroptère) ≈ 1,4 mm.

Biologie et distribution. — *L. dimorpha* est probablement une espèce circum-méditerranéenne, actuellement connue des pays suivants : Chypre, Turquie, Grèce, Italie, Tunisie, Espagne (cf. tableau synoptique). Elle vit parfois sur des arbres, le plus souvent sur des buissons et dans la strate herbacée, de préférence sur les parties fanées ou desséchées des plantes. L'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

#### 5. — *Lachesilla tectorum* Badonnel (fig. 69i-k)

*tectorum* Badonnel, 1931a : 238; — *pilosa* Badonnel, 1966b : 236 (cf. BADONNEL 1969).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. A première vue, l'espèce ressemble étroitement à *L. pedicularia*. Coloration générale brun

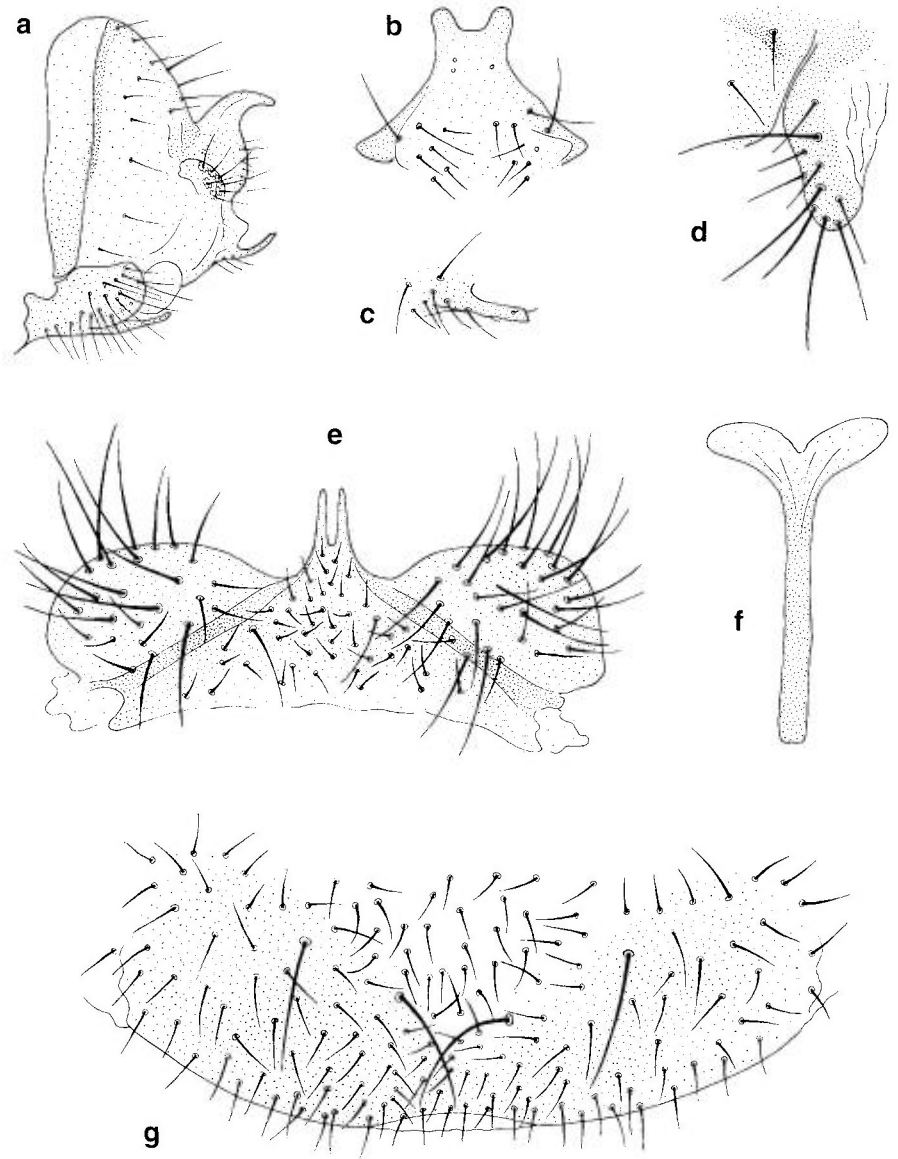


Fig. 71. – *Lachesilla dimorpha* : **a**, apex abdominal ♂ (en vue latérale); **b**, épiprocte ♂ (en vue ventrale); **c**, crochet du paraprocte ♂; **d**, gonapophyse; **e**, hypandrium; **f**, phallosome; **g**, PSG.

sombre; tergites abdominaux avec de larges anneaux brun-rouge (finement annelés chez *L. pedicularia*); terminalia bruns; ailes hyalines, nervures sans bordures brunes. Mâle inconnu, femelle macroptère ou légèrement brachyptère (ailes antérieures atteignant parfois tout juste l'apex abdominal). Pulvillus modérément épaissi (cf. fig. 70d). Epiprocte et paraproctes de la

♀ densément velus (fig. 69i). 9<sup>e</sup> sternite sans sclérifications particulières, spermapore entouré d'un anneau brun. LC 1,6-2,2 mm; *Aa* (forme macroptère) 1,8-2,1 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce parthénogénétique vit sur des arbres et des buissons (surtout sur les feuilles mortes), mais aussi dans la strate herbacée (touffes d'herbes sèches etc.) et dans la litière. — DEM : Iles Canaries : île Lanzarote : Playa Blanca, buissons, 1 ♀, 18.II.1996, leg. C. LIENHARD (MHNG). Archipel de Madeira : île Porto Santo : Vila Baleira, végétation sur dunes au bord de la mer, 1 ♀, 22.XI.1992, leg. C. LIENHARD (MHNG). — DGE : L'espèce a été décrite du Mozambique, entre-temps elle a aussi été signalée des régions suivantes : île Maurice, Madagascar, Angola, Afrique du Sud, Australie, Iles du Cap Vert, Cuba, Amérique du Nord (Floride, Texas), Mexique.

### 6. — *Lachesilla bernardi* Badonnel (fig. 72a-h, 73g)

*bernardi* Badonnel, 1938a : 19 (MNHN : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre; tergites abdominaux en général sans anneaux distincts mais entièrement brun-rouge (coloration hypodermique), terminalia bruns; ailes légèrement teintées de brun clair. Les deux sexes en général macroptères, la femelle parfois brachyptère ou microptère. Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi (cf. fig. 73c). Clunium du ♂ sans apophyses. Paraproctes du ♂ avec un crochet sclérifié (fig. 72f). Gonapophyse comme sur la fig. 72c, pratiquement identique à celle de *L. rossica*, espèce très voisine de *L. bernardi*. LC 1,5-2,0 mm; *Aa* (forme macroptère) 1,6-1,8 mm.

Biologie et distribution. — *L. bernardi* est une espèce circum-méditerranéenne, mais dans des endroits à climat propice elle peut monter jusqu'en Europe centrale (cf. tableau synoptique); elle est inconnue en dehors de la région étudiée. Cette espèce vit sur divers arbres et buissons, surtout sur les parties mortes ou fanées, mais souvent on la trouve aussi dans la strate herbacée (surtout sur des plantes desséchées) et parfois dans la litière.

### 7. — *Lachesilla rossica* Roesler (fig. 72i-l, 73h)

*rossica* Roesler, 1953 : 295.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre; tergites abdominaux en général sans anneaux distincts mais entièrement brun-rouge (coloration hypodermique), terminalia bruns; ailes légèrement teintées de brun clair. Les deux sexes macroptères. Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi (cf. fig. 73c). Clunium du ♂ sans apo-

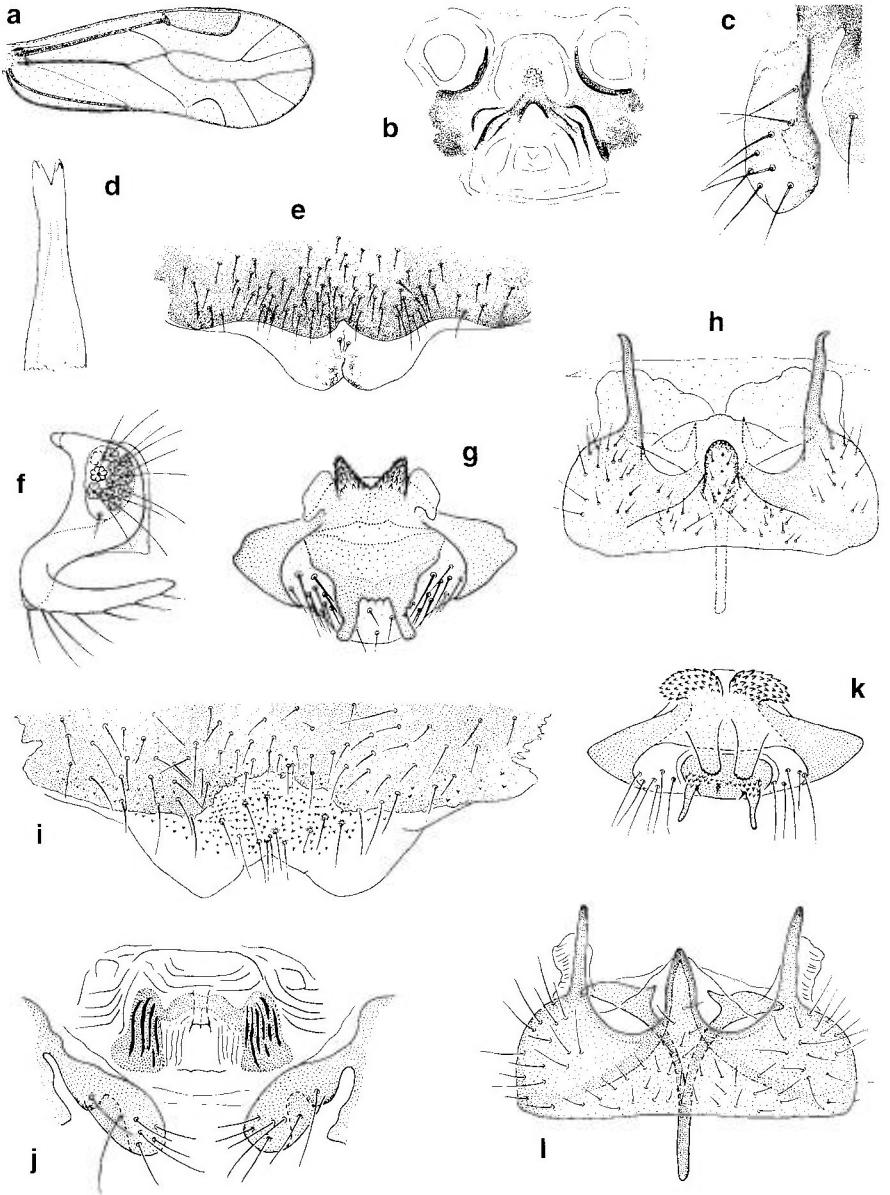


Fig. 72. — *Lachesilla bernardi* (a-h) : a, aile antérieure ♀ ; b, 9e sternite ♀ ; c, gonapophyse ; d, apex de la lacinia ♀ ; e, bord postérieur de la PSG ; f, paraprocte ♂ ; g, épiprocte ♂ (en vue dorsale) ; h, hypandrium et phallosome. — *Lachesilla rossica* (i-l) : i, bord postérieur de la PSG ; j, gonapophyses et 9e sternite ; k, épiprocte ♂ (en vue dorsale) ; l, hypandrium et phallosome. — Fig. f-h d'après GÜNTHER 1974a.

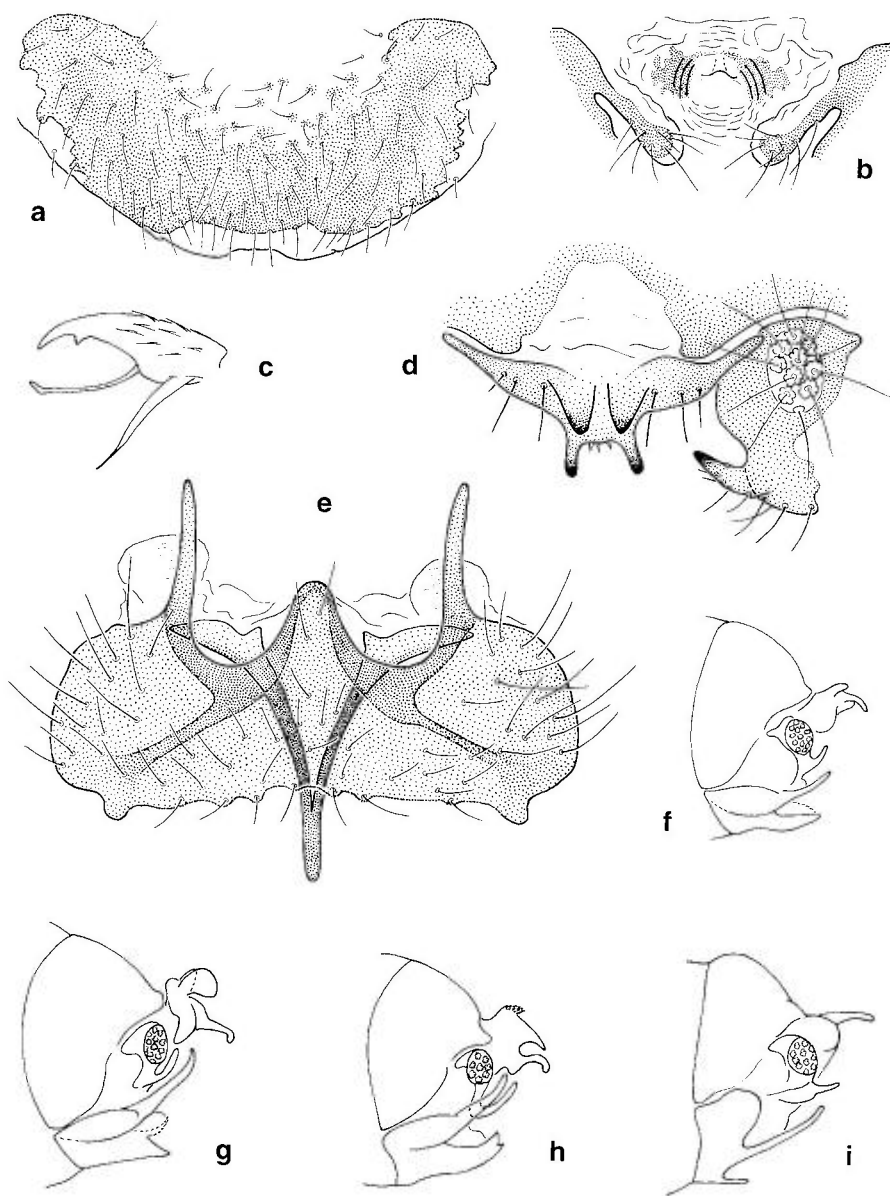


Fig. 73. — *Lachesilla merzi* (a-e) : a, PSG; b, gonapophyses et 9e sternite; c, griffe ♀; d, épiprocte et paraprocte droit ♂; e, hypandrium et phallosome. — *Lachesilla* spp. (f-i), apex abdominal ♂ (en vue latérale, pilosité non figurée) : f, *L. merzi*; g, *L. bernardi*; h, *L. rossica*; i, *L. sauteri*.



physes. Paraproctes du ♂ avec un crochet sclérifié (fig. 73h). Proéminence médiane de l'hypandrium faiblement bifide apicalement, en vue latérale (fig. 73h). Gonapophyses comme sur la fig. 72j, pratiquement identiques à celles de *L. bernardi*, espèce très voisine de *L. rossica*. LC 1,2-1,9 mm; *Aa* 1,6-1,8 mm.

Biologie et distribution. — Actuellement *L. rossica* n'est connu que de la Crimée et des steppes du Don (ROESLER 1953) et de la région de Genève (Suisse) (CUÉNOUD & LIENHARD 1994), mais l'espèce pourrait être plus largement répandue dans le bassin méditerranéen. Elle a été trouvée sur des buissons et sur des plantes fanées de *Saponaria officinalis* au bord d'une rivière, parfois en compagnie de *L. bernardi*, dont l'habitus général est identique.

### 8. — *Lachesilla merzi* Lienhard (fig. 73a-f)

*merzi* Lienhard, 1989 : 308 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre; tergites abdominaux sans anneaux distincts mais entièrement brun-rouge (coloration hypodermique), terminalia bruns; ailes légèrement teintées de brun clair. Mâles macroptères, femelles microptères (rudiments alaires sans nervation et dépassant de peu le bord postérieur du segment thoracique correspondant). Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi (fig. 73c). Clunium du ♂ sans apophyses (fig. 73d, f). Paraproctes du ♂ avec un crochet sclérifié (fig. 73d, f). Proéminence médiane de l'hypandrium relativement courte, à apex arrondi, non bifide en vue latérale (fig. 73e, f). Gonapophyses fortement réduites (fig. 73b). LC 1,2-1,6 mm; *Aa* (forme macroptère) 1,4 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce est seulement connue de la localité-type en Espagne: Prov. Granada: Orjiva, Barranco de Hornos, 250 m, 6.IV.1989, sur *Carthamus arborescens* (Asteraceae).

### 9. — *Lachesilla sauteri* Lienhard (fig. 73i, 74h-k)

*sauteri* Lienhard, 1977 : 486 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair; abdomen pâle, en général annelé de brun, terminalia brun-jaune; ailes hyalines. Les deux sexes macroptères. Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi. Clunium du ♂ sans apophyses (fig. 73i, 74h). Paraproctes du ♂ avec un crochet sclérifié, épiprocte avec une apophyse médiane à apex bifide (fig. 74h). Gonapophyses petites et pratiquement incolores (fig. 74k). LC 1,5-2,1 mm; *Aa* 1,8-2,1 mm.

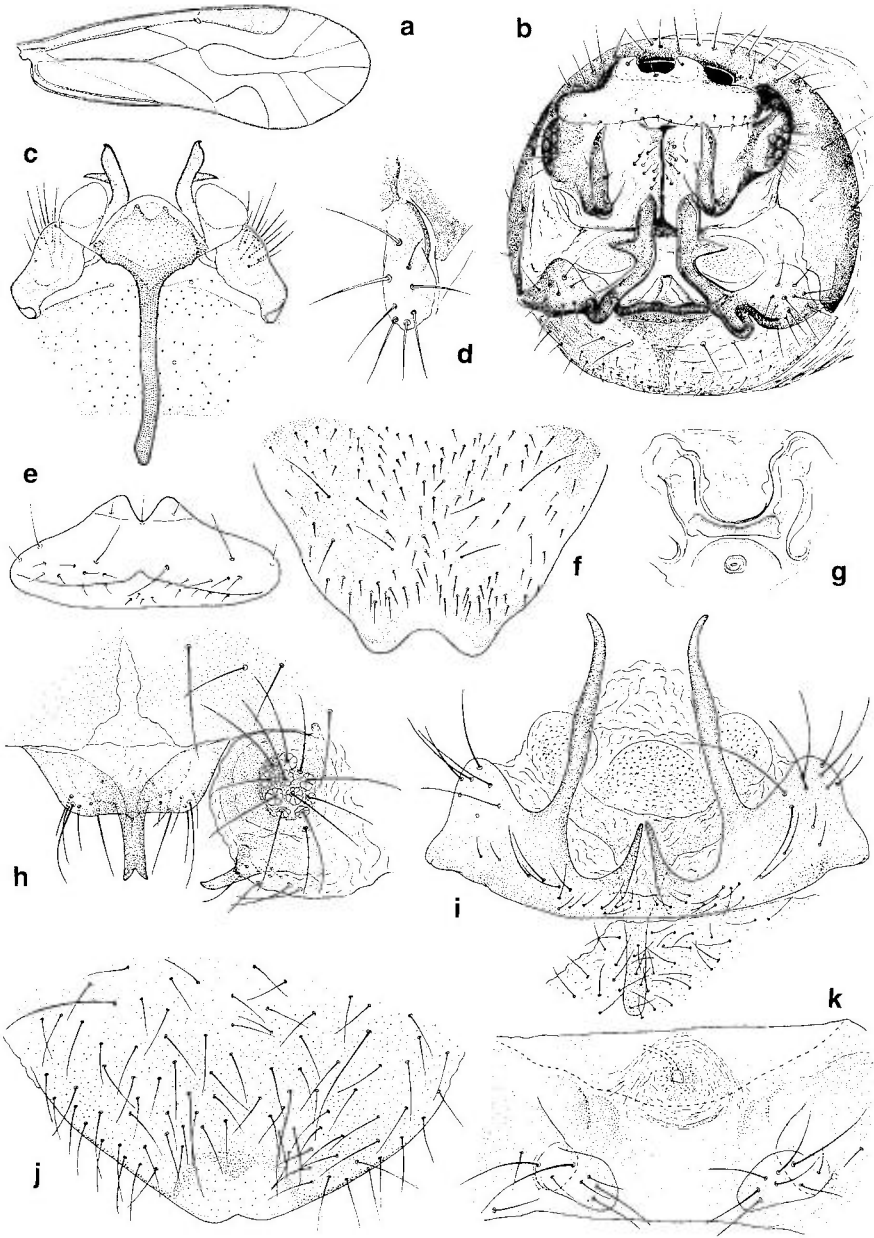


Fig. 74. — *Lachesilla quercus* (a-g) : a, aile antérieure ♀ ; b, apex abdominal ♂ (en vue caudale) ; c, hypandrium et phallosome (en vue dorsale) ; d, gonapophyse ; e, épiprocte ♂ (en vue ventrale) ; f, PSG ; g, 9e sternite ♀. — *Lachesilla sauteri* (h-k) : h, épiprocte et paraprocte droit ♂ ; i, hypandrium et phallosome ; j, PSG ; k, gonapophyses et 9e sternite. — Fig. c, f d'après GÜNTHER 1974a.

Biologie et distribution. — L'espèce est seulement connue de la Suisse orientale (Grisons : Basse-Engadine et Val Müstair, cf. LIENHARD 1977 et 1980c) où elle a été trouvée de juillet à septembre sur des branches vivantes de conifères (surtout *Picea excelsa*, rarement *Pinus silvestris*) à une altitude de 1100-1300 m ; elle hiberne à l'état d'œuf.

### 10. — *Lachesilla quercus* (Kolbe)

(fig. 74a-g)

*quercus* Kolbe, 1880c : 120 (*Caecilius*); — *livida* Enderlein, 1903g : 374 (*Pterodela*) n. syn. : — *machi* Navás, 1913b : 330 (*Pterodela*) (cf. MEINANDER 1979a); — *wittmeri* New, 1979b : 86 (cf. BADONNEL 1981e).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun sombre ; tergites abdominaux en général annelés de brun-rouge, terminalia jaunâtres à bruns ; ailes hyalines (fig. 74a). Les deux sexes macroptères. Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi. Clunium du ♂ sans apophyses. Paraproctes du ♂ avec un crochet sclérifié (fig. 74b). Epiprocte du ♂ à apex bilobé (fig. 74e). Phallosome sans bifurcation distale mais avec une large plaque légèrement échancrée apicalement (fig. 74c). Gonapophyses relativement petites (fig. 74d). En général : LC 1,4-2,3 mm ; Aa 2,0-2,7 mm. Parfois des populations à dimensions nettement inférieures : LC 1,3-1,9 mm ; Aa 1,4-1,8 mm.

Biologie et distribution. — *L. quercus* est une espèce très caractéristique des feuilles mortes et mourantes (feuillage des branches mortes restées attachées à l'arbre ou tombées par terre). On la trouve ainsi sur beaucoup d'essences à feuilles caduques (occasionnellement aussi sur des conifères) et parfois dans la strate herbacée ou dans la litière. En cassant des branches d'arbres à feuilles caduques (p. ex. *Quercus* sp., *Prunus* sp.) en début de saison (juin), tout en les laissant attachées à l'arbre, on peut appâter cette espèce, pour la récolter plus tard dans la saison en battant ces branches. Un microhabitat particulier sont les « balais de sorcières » sur les buissons de *Berberis vulgaris* (cf. p. 28). Occasionnellement *L. quercus* peut aussi vivre dans des endroits humides des habitations humaines (cf. CUÉNOUD & LIENHARD 1994) ou même dans des entrepôts de blé ou de farine (REES & WRIGHT 1995, MOCKFORD 1993). En Europe centrale, l'espèce a en général au moins deux générations annuelles et les adultes se rencontrent de juin à octobre ; elle hiberne à l'état d'œuf ; dans les Alpes, elle peut occasionnellement atteindre l'étage subalpin. — DEM : voir tableau synoptique. — DGE : cette espèce largement répandue dans la région paléarctique a été accidentellement importée aux Etats-Unis (MOCKFORD 1993) et en Australie (REES & WRIGHT 1995) ; d'après ces derniers auteurs, elle représente un problème hygiénique dans des greniers à blé dans certaines parties de l'Australie.

*L. quercus* est une espèce bisexuée ; l'existence d'une race parthénogénétique très localisée a été mentionnée de Suisse (région de Zurich) par LIENHARD (1977).

Remarque. — Les types de *L. livida* (Enderlein) n'ont pas pu être examinés, mais le nom *livida* est ici considéré comme un synonyme de *quercus*. GÜNTHER (1974a) a

déjà suggéré cette solution sans pourtant la proposer formellement. On trouve occasionnellement chez *L. quercus* des individus particulièrement petits et faiblement colorés qui correspondent à *livida*, sans pour autant pouvoir les distinguer par leur morphologie de la forme typique de *quercus*.

### 11. — *Lachesilla pacifica* Chapman (fig. 75g-1)

*pacifica* Chapman, 1930 : 353; — *silvicola* Chapman, 1930 : 361 (cf. MOCKFORD & GARCIA ALDRETE 1974); — *telsa* Sommerman, 1946 : 656 (cf. MOCKFORD 1993).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brune, tête en partie jaunâtre; tergites abdominaux annelés de brun-rouge, terminalia bruns; ailes légèrement teintées de brun clair. Les deux sexes macroptères. Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi. Clunium du ♂ sans apophyses, mais avec un lobe dorso-médian aplati et apicalement arrondi (fig. 75j). Gonapophyses et 9<sup>e</sup> sternite de la ♀ comme sur la fig. 75l. LC 1,8-2,0 mm; *Aa* ≈ 1,7 mm.

Biologie et distribution. — Le mâle n'a pas encore été trouvé dans la région étudiée. Les trois seules femelles européennes connues appartiennent à la forme parthénogénétique et ont été récoltées en septembre et octobre des années 1986 et 1987 dans des forêts de chênes de la région de Genève (Suisse et France voisine) (cf. LIENHARD 1989). — DGE : cette espèce, connue d'après des populations bisexuées et parthénogénétiques, est largement répandue en Amérique du Nord (du Canada au Mexique), surtout le long de la côte pacifique (cf. LIENHARD 1989). Elle a même été trouvée dans un échantillon de plancton aérien au-dessus du Pacifique, 800 km au large de San Francisco (THORNTON 1964).

### 12. — *Lachesilla tanaidana* Roesler (fig. 75a-f)

*tanaidana* Roesler, 1953 : 297.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brune, tête en partie jaunâtre; tergites abdominaux annelés de brun-rouge, terminalia bruns; ailes hyalines, les nervures bordées de brun (cette coloration des ailes en général plus nette chez les femelles que chez les mâles; la fig. 75a correspond à une ♀ particulièrement bien colorée). Mâles macroptères, femelles macroptères ou plus ou moins brachyptères (ailes antérieures atteignant parfois à peine le milieu de l'abdomen; à nervation réduite). Pulvillus sétiforme, à apex légèrement élargi. Clunium du ♂ sans apophyses. Paraproctes du ♂ avec un crochet sclérifié (fig. 75e). Proéminence médiane de l'hypandrium large, apicalement membraneuse et légèrement trilobée (fig. 75d). Bras terminaux du phallosome longs, leur partie apicale fortement élargie et dentelée (fig. 75d). Gonapophyses fortement réduites et

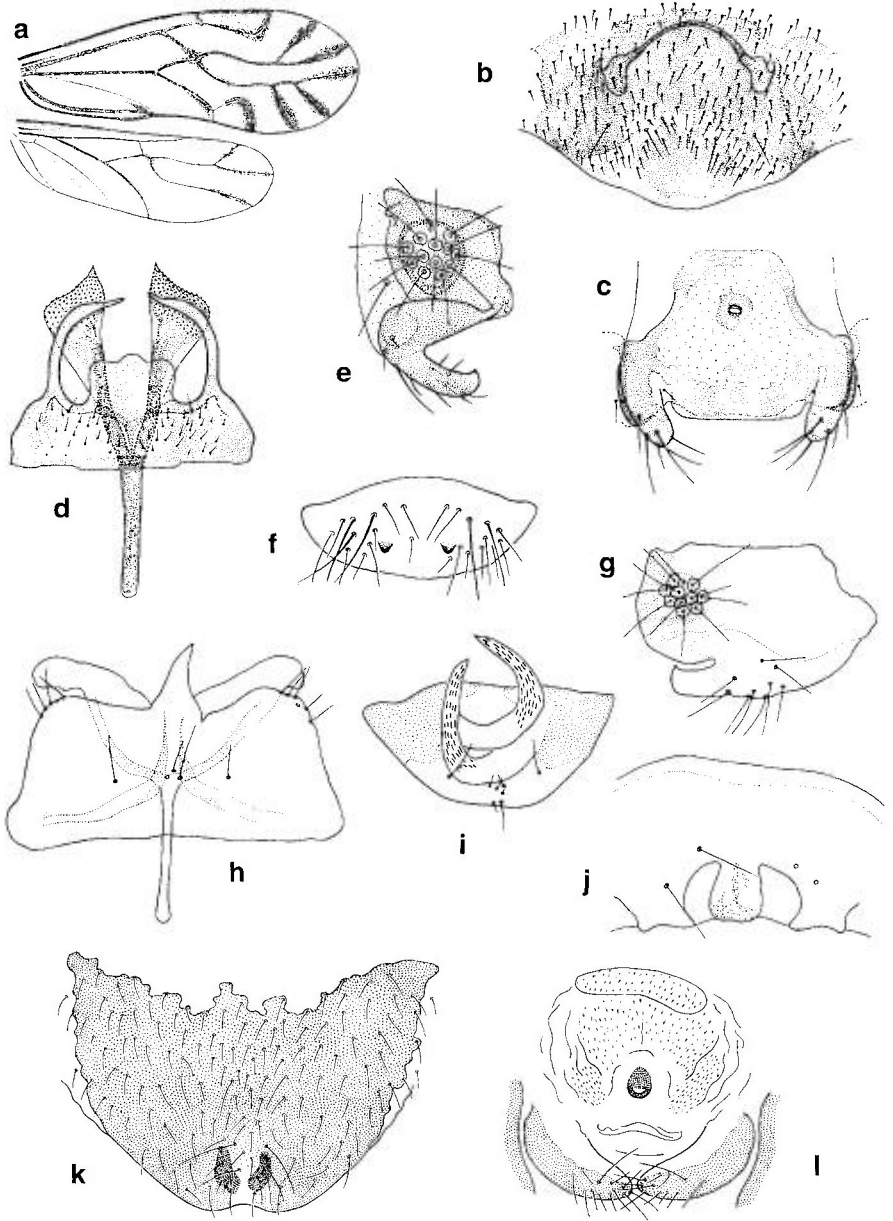


Fig. 75. – *Lachesilla tanaidana* (a-f) : a, ailes droites ♀ ; b, PSG ; c, gonapophyses et 9e sternite ; d, hypandrium et phallosome ; e, paraprocte ♂ ; f, épiprocte ♂. – *Lachesilla pacifica* (g-l) : g, paraprocte ♂ ; h, hypandrium et phallosome ; i, épiprocte ♂ ; j, clunium ♂ ; k, PSG ; l, gonapophyses et 9e sternite. – Fig. a d'après ROESLER 1953 ; fig. b-e d'après GÜNTHER 1974a ; fig. g-j d'après MOCKFORD 1993.

9<sup>e</sup> sternite caractéristique (fig. 75c). LC 1,4-2,0 mm ; *Aa* (forme macroptère) 1,9-2,3 mm.

**Biologie et distribution.** — L'espèce a été décrite de la Crimée et des steppes du Don (battage de buissons). Entre-temps elle a aussi été signalée des pays suivants de la région étudiée : Roumanie (Valea Gîrbou, BECHET 1972), Hongrie (Parc National Kiskunsag et Szentivan, LIENHARD 1986c), Allemagne (Berlin, GÜNTHER 1974a), Suisse (Valais, LIENHARD 1985a), Italie (Sardaigne, SCHNEIDER & DESSART 1983a). Il s'agit d'une espèce de basse altitude qui vit sur divers buissons et dans la strate herbacée, en particulier sur les parties mortes des plantes qui se trouvent au ras du sol. Elle hiberne à l'état d'œuf et on rencontre les adultes de juin à septembre (probablement deux générations annuelles). — DGE : en dehors de la région étudiée *L. tanaidana* est connue de la Mongolie (GÜNTHER 1974c, 1981a) et de la Russie orientale (VISHNYAKOVA 1986).

## FAM. 17. — ECTOPSOCIDAE

Genre-type : *Ectopsocus* McLachlan

**Diagnose.** — Adultes à tarses dimères. Aile antérieure : *AP* absente, *PS* à peu près rectangulaire, sans sommet proéminent ; pilosité des nervures bien développée, mais poils souvent très courts et espacés dans la moitié apicale de l'aile (parfois pilosité seulement visible à fort grossissement). Aile postérieure : *rs* et *m* reliés par une nervule transverse ; nervures et marge glabres, sauf quelques poils marginaux entre la fourche radiale. Vertex distinctement pileux. Apex de la lacinia bifide (fig. 77c). Griffes sans dent préapicale, pulvillus dilaté (fig. 80e). Chez les deux sexes paraproctes avec un cône marginal, parfois bifide, ou deux cônes accolés (fig. 77e, 78a, h). Gonapophyses : valves ventrale et dorsale plus ou moins réduites, glabres ; valve externe en général bien développée, toujours velue. *PSG* plus ou moins nettement bilobée ou avec un lobe médian. Clunium du mâle avec des sclérifications de formes diverses ; hypandrium simple, incluant parfois le 8<sup>e</sup> sternite ; endophallus avec des sclérites dissymétriques.

### TABLEAU DES GENRES

1. Clunium du ♂ avec des sclérifications dorso-médianes simples, en général en forme de peignes ou de champs de tubercules. Bord postérieur de la *PSG* avec deux lobes plus ou moins bien développés, chacun muni de quelques soies ; s'il y a un lobe médian unique, celui-ci est pourvu de quelques fortes soies marginales. Gonapophyses en principe complètes, valves ventrale et dor-

- sale parfois plus ou moins réduites, valve externe allongée, sans liaison sclérifiée avec la zone du spermapore... Gen. 37. *Ectopsocus* McLachlan (p. 242)
- Clunium du ♂ avec des sclérifications beaucoup plus étendues et complexes (en forme d'un cadre subovale, plus ou moins dissymétrique et parfois prolongé antérieurement par des processus sclérifiés). PSG avec une languette médio-distale glabre. Gonapophyses fortement réduites, seule la valve externe présente, raccourcie et largement soudée au 9<sup>e</sup> tergite et aux sclérifications du 9<sup>e</sup> sternite entourant le spermapore ..... Gen. 36. *Ectopsocopsis* Badonnel (p. 238)

### GEN. 36. — *ECTOPSOCOPSIS* BADONNEL

Espèce-type : *Ectopsocus balli* Badonnel

*Ectopsocopsis* Badonnel, 1955 : 185, 193. — *Ectopsocoides* Bad. : SCHNEIDER & LIENHARD, 1995 : 3 (nomen nudum, erreur d'orthographe) (la même erreur aussi chez WEIDNER 1976 : 4, cf. *E. cryptomeriae*).

Diagnose. — Voir tableau des genres.

#### TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Sclérifications cluniales du ♂ en forme d'un cadre subovale prolongé en avant par deux processus dissymétriques (fig. 76e). Région subapicale de la PSG (fig. 77a) avec une zone interne transversale sclérifiée (ou deux taches séparées médialement, fig. 77b), languette médio-distale brun clair. Sclérifications du 9<sup>e</sup> sternite de la ♀ fortement développées, anneau autour du spermapore de forme un peu irrégulière, mais à peu près aussi épais que son lumen (fig. 77d)..... 1. *cryptomeriae* (Enderlein) (p. 238)
- Sclérifications cluniales du ♂ en forme de cadre subovale simple, dont la partie antérieure, élargie, est légèrement dissymétrique mais dépourvue de processus dirigés vers l'avant (fig. 77h). Région apicale de la PSG avec une bande interne longitudinale sclérifiée atteignant pratiquement l'apex de la languette médio-distale (fig. 77f). Spermapore entouré d'un anneau beaucoup plus mince que son lumen (fig. 77g).... 2. *xerophylla* Vishnyakova (p. 241)

#### 1. — *Ectopsocopsis cryptomeriae* (Enderlein) (fig. 76a-f, 77a-e)

*cryptomeriae* Enderlein, 1907c : 100 (*Ectopsocus*) ; — *lepnevae* Danks, 1955 : 181 (*Ectopsocus*) ; — *cryptomeriae* (*Ectopsocoides*) ; erreur d'orthographe chez WEIDNER 1976 : 4 et SCHNEIDER & LIENHARD 1995 : 3).

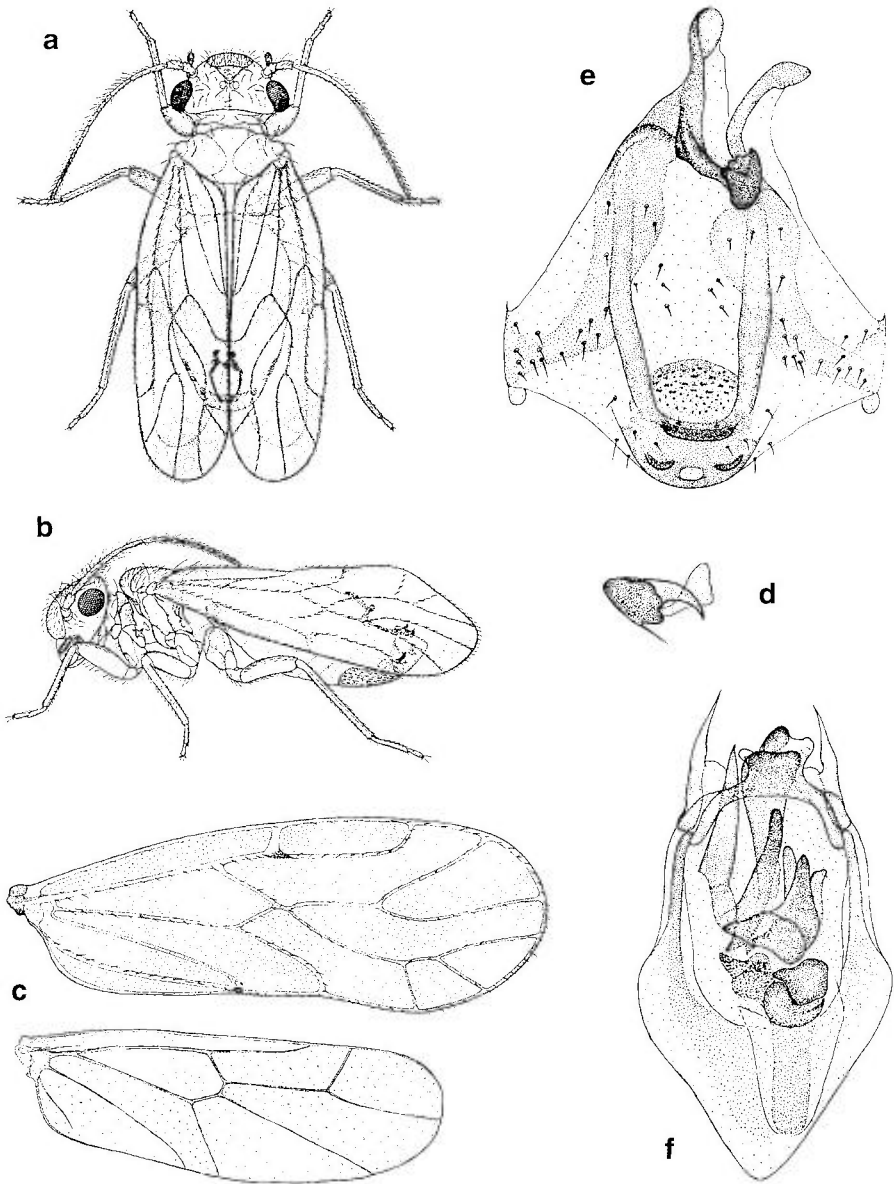


Fig. 76. — *Ectopsocopsis cryptomeriae* ♂ : **a**, habitus, en vue dorsale; **b**, habitus, en vue latérale; **c**, ailes droites; **d**, griffe; **e**, sclérifications du clunium; **f**, phallosome — Fig. **a-b** d'après SOMMERMAN 1943c; fig. **c-f** d'après GÜNTHER & KALINOVIC 1975.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, parfois assez claire, terminalia brun sombre, ailes légèrement enfumées de brun (fig. 76c). Chez les deux sexes paraproctes avec un cône marginal simple (fig. 77e). *PSG* (fig. 77a) à dessin



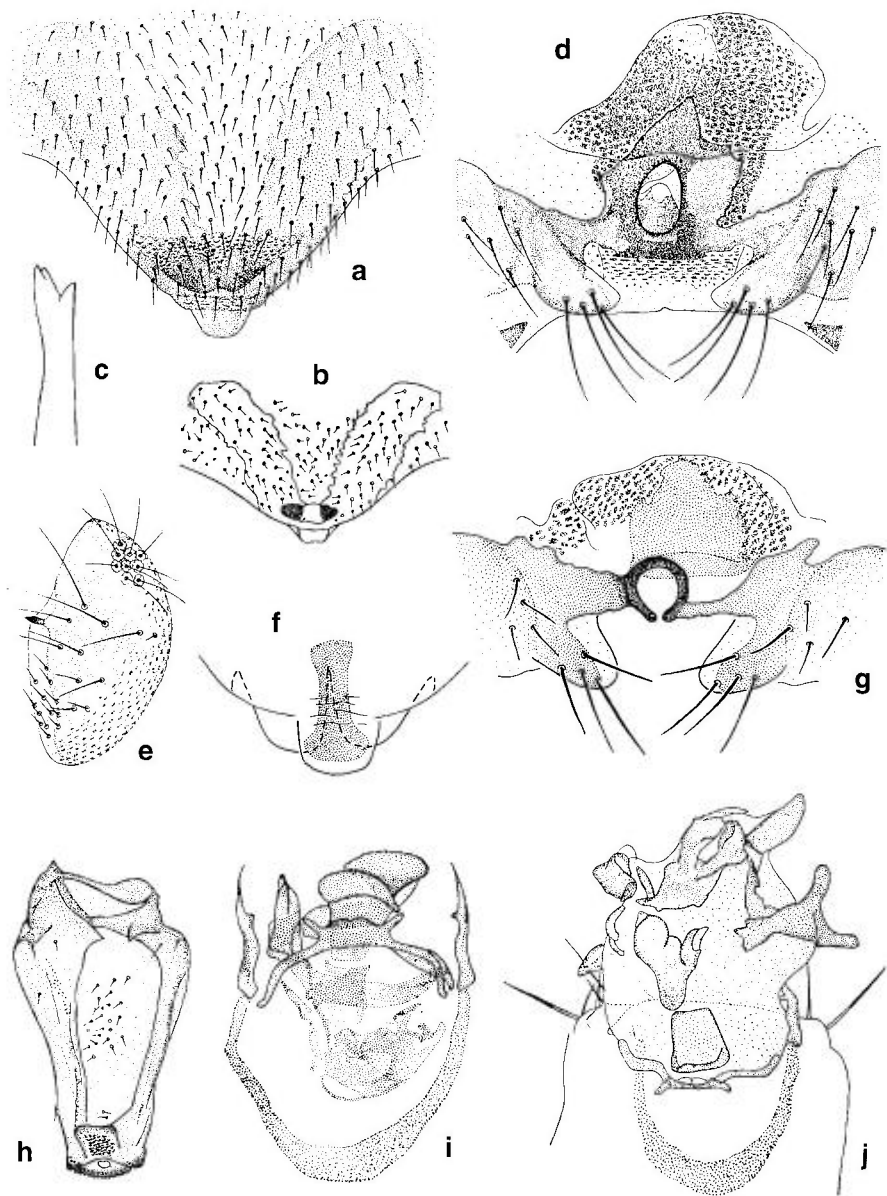


Fig. 77. — *Ectopsocopsis cryptomeriae* ♀ (a-e): a, PSG; b, PSG (d'après DANKS 1955); c, apex de la lacinia; d, gonapophyses et 9e sternite; e, paraprocte droit. — *Ectopsocopsis xerophylla* (f-j): f, apex de la PSG (pilosité non figurée); g, gonapophyses et 9e sternite; h, sclérifications du clunium ♂; i, phallosome en position normale; j, phallosome avec endophallus évaginé. — Fig. a, d, e d'après GÜNTHER & KALINOVIC 1975; fig. h-j d'après VISHNYAKOVA 1977.

brun en « V », région subapicale avec un lobe médio-dorsal faiblement échan-cré au milieu et pourvu d'une sculpture squamoïde. 9<sup>e</sup> sternite de la ♀ avec des membranes partiellement sclérifiées (fig. 77d). Hypandrium incluant le 8<sup>e</sup> sternite, à bord postérieur tronqué. Phallosome avec de nombreux petits sclérites endophalliques (fig. 76f). LC  $\approx$  1,5 mm; Aa  $\approx$  1,5 mm.

Biologie et distribution. — *E. cryptomeriae* vit sur des plantes très diverses, sur les feuilles vertes et, très souvent, sur les feuilles fanées ou mortes restées attachées à la plante, parfois aussi dans la litière. Occasionnellement, on trouve cette espèce aussi sur des produits fabriqués à partir de fibres végétales ou sur certaines denrées alimentaires (champignons séchés etc.). De temps à autre, on peut la rencontrer dans les serres des jardins botaniques où elle peut vivre sur diverses plantes exotiques. — DEM : cf. tableau synoptique ; dans la région étudiée l'espèce a été trouvée dans les pays suivants (dans la nature, à l'exception de l'Allemagne) : Allemagne (WEIDNER 1976, importée de Hong Kong sur du matériel d'emballage en fibres végétales), Hongrie (SZIRAKI 1992a,b), Israël (LIENHARD & HALPERIN 1988), Italie (BAZ 1993b, SCHNEIDER & LIENHARD 1995 et MHNG), Suisse (LIENHARD 1978a et MHNG), ex-Yougoslavie (GÜNTHER & KALINOVIC 1975, 1977 et plusieurs travaux de KALINOVIC et al., cf. bibliographie faunistique p. 438), ex-URSS (DANKS 1955, 1968). — DGE : à l'échelle mondiale, l'espèce est très largement répandue dans les pays à climat plutôt chaud, mais elle n'a encore été signalée ni de l'Afrique ni de l'Australie. En Amérique du Sud elle a seulement été trouvée dans les régions côtières du Brésil méridional (MOCKFORD, in litt.).

## 2. — *Ectopsocopsis xerophylla* Vishnyakova (fig. 77f-j)

*xerophyllus* Vishnyakova, 1970 : 329 (cf. aussi *E. xerophylla* Vish. dans VISHNYAKOVA 1977 : 88, redescription) ; — *xerophylla* (*Ectopsocoides* ; erreur d'orthographe chez SCHNEIDER & LIENHARD 1995 : 3).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, parfois assez claire, terminalia brun sombre, ailes enfumées de brun, parfois une tache un peu plus foncée à l'apex des nervures. Epiprocte et paraproctes comme chez *E. cryptomeriae*. PSG à dessin brun clair en « V », région apicale trilobée, séparée de la partie basale par des échancrures latérales (fig. 77f). 9<sup>e</sup> sternite de la ♀ avec des membranes partiellement sclérifiées, anneau autour du spermapore fermé ou ouvert postérieurement (fig. 77g). Hypandrium incluant le 8<sup>e</sup> sternite, à bord postérieur tronqué. Phallosome avec de nombreux petits sclérites endophalliques (fig. 77i, j). LC  $\approx$  1,5 mm ; Aa  $\approx$  1,5 mm.

Biologie et distribution. — *E. xerophylla* vit sur divers arbres et buissons à feuilles caduques, souvent sur les branches mortes restées attachées à la plante, parfois dans la litière (vieux tas de foin abandonnés etc.) ou occasionnellement dans des nids d'oiseaux. Il s'agit d'une espèce estivale de basse altitude avec au moins deux générations par année. — DEM : cf. tableau synoptique ; dans la région étudiée, l'espèce a été trouvée dans les pays sui-

vants : Hongrie (LIENHARD 1986c), Italie (SCHNEIDER & LIENHARD 1995, LOCATELLI & LIMONTA 1995 et MHNG), Roumanie (BECHET 1972, cf. GÜNTHER & KALINOVIC 1977), Suisse (LIENHARD 1985a), ex-URSS (VISHNYAKOVA 1959a, 1970, 1977), ex-Yougoslavie (GÜNTHER & KALINOVIC 1977, KALINOVIC et al. 1979). — DGE : en dehors de la région étudiée, l'espèce a été signalée de la Mongolie (GÜNTHER 1981a).

### GEN. 37. — *ECTOPSOCUS* McLACHLAN

Espèce-type : *Ectopsocus briggsi* McLachlan

*Ectopsocus* McLachlan, 1899d : 277. — *Micropsocus* Enderlein, 1901 : 546. — *Chaetopsocus* Pearman, 1929d : 105. — *Interpsocus* Edwards, 1950 : 126 (cf. THORSTON & WONG 1968).

Diagnose. — Voir tableau des genres.

*Nomina dubia.* — *E. berlesii* Ribaga, 1900a : 364 (Italie); *E. musae* (Kunstler & Chaîne, 1902b : 113) (France, importé avec des bananes).

#### TABLEAU DES ESPÈCES

##### *Mâles*

(les ♂ de *E. vishnyakovae* et *E. meridionalis* sont inconnus)

1.	Brachyptère ou microptère.....	2
—	Macroptère.....	4
2.	Brachyptère (fig. 82a, f).....	3
—	Fortement microptère, presque aptère (fig. 80b).....	
	..... 7. <i>vachoni</i> Badonnel (p. 251)	
3.	Bord postérieur du clunium avec un peigne médian (fig. 82g).....	
	..... 8. <i>axillaris</i> (Smithers) (p. 252)	
—	Bord postérieur du clunium sans peigne (fig. 82d).....	
	..... 12. <i>richardsi</i> (Pearman) (p. 255)	
4.	Aile antérieure avec des taches brunes dans la plupart des cellules (fig. 79c).....	
	..... 9. <i>strauchi</i> Enderlein (p. 252)	
—	Aile antérieure hyaline ou légèrement teintée de brun, tout au plus avec une tache nébuleuse à l'apex des nervures et à la jonction <i>rs-m</i> .....	5
5.	Abdomen avec une suture longitudinale médio-ventrale légèrement sclérifiée (fig. 81a).....	
	..... 5. <i>maindroni</i> Badonnel (p. 248)	
—	Abdomen sans cette suture ventrale.....	6
6.	Aile antérieure hyaline ou légèrement teintée de brun.....	7
—	Aile antérieure avec une tache nébuleuse à l'apex des nervures et à la jonction <i>rs-m</i> (fig. 78i, j).....	8

7. Endophallus avec deux longues dents fortement sclérifiées et une touffe d'épines longues, denses, rayonnantes, disposées sur plusieurs rangs concentriques (fig. 80h)..... 6. *titschacki* Jentsch (p. 251)
- Endophallus différent (fig. 81h)..... 11. *pumilis* (Banks) (p. 254)
8. Partie médio-basale du clunium sans sclérifications (fig. 78m)..... 4. *rileyae* Schmidt & Thornton (p. 248)
- Partie médio-basale du clunium avec un peigne ou un champ de papilles..... 9
9. Partie médio-basale du clunium avec un peigne (fig. 78b). Sclérite médio-distal du phallosome symétrique, sa partie apicale avec une paire de petites « cornes » latérales et une autre paire de lobes latéraux nettement plus grands (fig. 79a)..... 1. *briggsi* McLachlan (p. 244)
- Partie médio-basale du clunium avec un champ de papilles (fig. 78a). Sclérite médio-distal du phallosome dissymétrique, sa partie apicale avec une paire de petites « cornes » latérales et, d'un côté seulement, un lobe court subtriangulaire, fortement sclérifié et rapproché du plan médian (fig. 79b)..... 3. *petersi* Smithers (p. 246)

### Femelles

1. Bord postérieur de la *PSG* bilobé, chacun des lobes portant quelques soies marginales fortes. Macroptère, brachyptère ou microptère..... 2
- Bord postérieur de la *PSG* avec un seul lobe médian, peu proéminent et pourvu de quelques soies marginales fortes (fig. 82b). Brachyptère (aile antérieure dépassant en général à peine le tiers basal de l'abdomen, atteignant rarement l'apex abdominal)..... 12. *richardsi* (Pearman) (p. 255)
2. Lobes postérieurs de la *PSG* peu proéminents (fig. 80d). Microptère ou macroptère..... 7. *vachoni* Badonnel (p. 251)
- Lobes postérieurs de la *PSG* nettement proéminents. Macroptère ou brachyptère..... 3
3. Aile antérieure avec des taches brunes dans la plupart des cellules (fig. 79c)..... 9. *strauchi* Enderlein (p. 252)
- Aile antérieure hyaline ou légèrement teintée de brun, tout au plus avec une tache nébuleuse à l'apex des nervures et à la jonction *rs-m*..... 4
4. Aile antérieure hyaline ou légèrement teintée de brun..... 5
- Aile antérieure avec une tache nébuleuse à l'apex des nervures et à la jonction *rs-m* (fig. 78i-k)..... 9
5. Lobes postérieurs de la *PSG* longs et effilés, fortement sclérifiés; soies apicales sur chacun des lobes beaucoup plus courtes que la longueur interne du lobe (fig. 81f, j)..... 6
- Lobes postérieurs de la *PSG* relativement courts et en général peu sclérifiés; soies apicales sur chacun des lobes plus longues que la longueur interne du lobe..... 7
6. Brachyptère (aile antérieure dépassant à peine la moitié basale de l'abdomen). Coloration générale brun foncé, aile antérieure enfumée de brun. *PSG* et gonapophyses caractéristiques (fig. 81f, g) 10. *vishnyakovae* Schmidt (p. 254)
- Macroptère. Coloration générale brun-jaune, aile antérieure légèrement teintée de brun. *PSG* et gonapophyses caractéristiques (fig. 81j, k)..... 11. *pumilis* (Banks) (p. 254)

7. Coloration générale brun foncé. *PSG* comme sur la fig. 82h. En général brachyptère (aile antérieure dépassant de peu la moitié basale de l'abdomen), parfois macroptère ..... 8. *axillaris* (Smithers) (p. 252)
- Coloration générale jaunâtre à brun clair. *PSG* différente. Macroptère ..... 8
8. *PSG* comme sur la fig. 81e : lobes postérieurs à apex tronqué ou largement arrondi portant 2-3 soies apicales ..... 5. *maindroni* Badonnel (p. 248)
- *PSG* comme sur la fig. 80j : lobes postérieurs obliques et progressivement rétrécis vers l'apex, les soies étant alignées sur le bord externe ..... 6. *titschacki* Jentsch (p. 251)
9. Lobes postérieurs de la *PSG* munis de quelques longues soies apicales, les plus longues atteignant presque ou dépassant même la longueur interne d'un lobe (fig. 78d-f) ..... 10
- Les soies sur les lobes postérieurs de la *PSG* plus courtes que la moitié de la longueur interne d'un lobe (fig. 78c) ..... 1. *briggsi* McLachlan (p. 244)
10. Lobes postérieurs de la *PSG* rectilignes, reliés à la base par une membrane transversale, chaque lobe en étant séparé (du côté dorsal) par une suture (fig. 78d, e : la suture représentée par un trait discontinu) ..... 11
- Lobes postérieurs de la *PSG* très légèrement incurvés vers le plan médian, reliés à la base par une zone membraneuse sans en être séparés par une suture (fig. 78f) ..... 4. *rileyae* Schmidt & Thornton (p. 248)
11. Macroptère ou, souvent, plus ou moins brachyptère. Coloration générale brune, les taches à l'apex des nervures de l'aile antérieure en général contrastées et relativement étendues (fig. 78j, k). Biologie : reproduction bisexuée (sperme visible dans la spermathèque des femelles fécondées) ..... 3. *petersi* Smithers (p. 246)
- Toujours macroptère. Coloration générale jaunâtre à brun clair, les taches sur l'aile antérieure très discrètes et peu contrastées, comme chez *E. briggsi* (fig. 78i). Biologie : reproduction parthénogénétique (spermathèque toujours vide), ♂ inconnu ..... 2. *meridionalis* Ribaga (p. 246)

### 1. — *Ectopsocus briggsi* McLachlan (fig. 4b ; 78b, c, h, i ; 79a)

*briggsi* McLachlan, 1899d : 277 ; — *limbatus* Navás, 1909b : 156.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brun clair à brun moyen, abdomen annelé de brun-rouge. Pilosité des ailes très discrète (non figurée sur la fig. 78i). Clunium du ♂ avec un grand peigne médian sur le bord postérieur, un peigne plus petit dans la partie médio-basale et, de chaque côté de celui-ci, un petit champ de papilles (fig. 78b). Lobes postérieurs de la *PSG* légèrement incurvés vers le plan médian, basalement liés par une zone membraneuse sans en être séparés par une suture (fig. 78c). Gonapophyses complètes, en principe comme chez *E. meridionalis* (cf. fig. 78g), mais valve ventrale nettement plus courte. LC 1,7-2,2 mm ; *Aa* 1,8-2,4 mm.

Biologie et distribution. — *E. briggsi* est une espèce pratiquement cosmopolite qui vit sur divers arbres et buissons, de préférence sur les feuilles fanées ou mortes restées attachées à la plante, souvent en compagnie

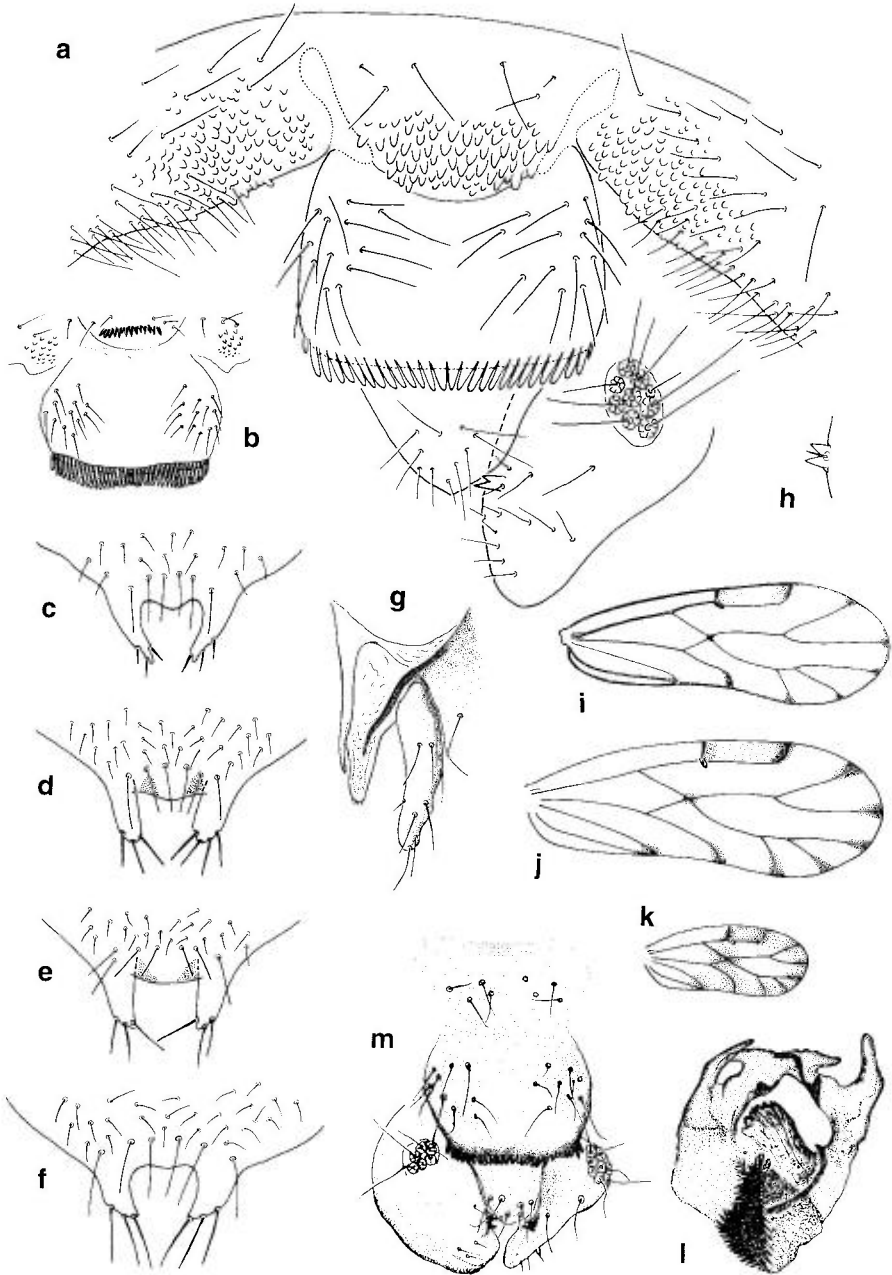


Fig. 78. — *Ectopsocus* spp. : **a**, *E. petersi* ♂, clunium, épiprocte et paraprocte droit (avec cône marginal bifide); **b**, *E. briggsi* ♂, clunium; **c**, *E. briggsi*, bord postérieur de la PSG; **d**, *E. meridionalis*, idem; **e**, *E. petersi*, idem; **f**, *E. rileyae*, idem; **g**, *E. meridionalis*, gonapophyses gauches; **h**, *E. briggsi* ♀, cônes accolés sur le bord postérieur du paraprocte; **i**, *E. briggsi* ♀, aile antérieure; **j**, *E. petersi*, ♀ macroptère, aile antérieure; **k**, *E. petersi*, ♀ brachyptère, aile antérieure (même grossissement que **j**); **l**, *E. rileyae*, phallosome (♂ de Tasmanie); **m**, *E. rileyae* ♂, paraproctes, épiprocte et partie médiane du clunium. — Fig. **l**, **m** d'après SCHMIDT & THORNTON 1993.

de *E. meridionalis*. L'espèce est largement répandue dans la région étudiée (cf. tableau synoptique), surtout dans les parties méridionales, où elle peut être très commune. En Europe centrale par contre, cette espèce thermophile de basse altitude est souvent assez localisée. Il s'agit d'une espèce polyvoltine à développement continu (cf. p. 50). Occasionnellement, elle peut pénétrer dans des habitations humaines ou être répandue avec des plantes cultivées (dans des serres on peut la trouver durant toute l'année).

## 2. — *Ectopsocus meridionalis* Ribaga (fig. 9c ; 10 ; 78d, g)

var. *meridionalis* Ribaga, 1904 : 296 (*briggsi*) ; — subsp. *tridentatus* Thornton, 1962c : 300.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle inconnu, femelle toujours macroptère. Coloration générale jaunâtre à brun clair, abdomen annelé de brun-rouge. Pilosité des ailes très discrète (seulement visible à fort grossissement). Gonapophyses complètes, développement de la valve ventrale un peu variable (parfois elle est plus courte que sur la fig. 78g). LC 1,7-2,2 mm ; Aa 1,8-2,3 mm.

Biologie et distribution. — *E. meridionalis* est une espèce obligatoirement parthénogénétique à répartition pratiquement cosmopolite. En ce qui concerne ses préférences écologiques et sa phénologie elle ressemble étroitement à *E. briggsi*. Les deux espèces vivent souvent ensemble, mais *E. meridionalis* est moins commun dans la région méditerranéenne, malgré sa thermophilie apparemment assez prononcée (il est inconnu en Europe septentrionale). Occasionnellement (en Europe centrale plus souvent que *E. briggsi*), *E. meridionalis* se rencontre dans les habitations humaines (caves humides etc.) où il est souvent introduit avec des fruits (pommes p. ex.).

## 3. — *Ectopsocus petersi* Smithers (fig. 78a, e, j, k ; 79b)

*petersi* Smithers, 1978b : 144.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macroptère, femelle macroptère ou plus ou moins brachyptère (chez les femelles fortement brachyptères aile antérieure dépassant à peine la moitié basale de l'abdomen). Coloration générale brune, normalement un peu plus sombre que chez *E. meridionalis* et *E. briggsi* ; abdomen annelé de brun-rouge. Pilosité des ailes très discrète (non figurée sur la fig. 78j). Clunium du ♂ avec un grand peigne médian sur le bord postérieur et trois champs de papilles sur la partie basale, dont un au milieu et les deux autres sur les côtés (fig. 78a). Gonapophyses complètes, comme chez *E. meridionalis*. LC 1,4-1,9 mm ; Aa (forme macroptère) 1,5-2,2 mm ; Aa ♀ (fortement brachyptère) ≈ 0,8 mm (cf. fig. 78k).

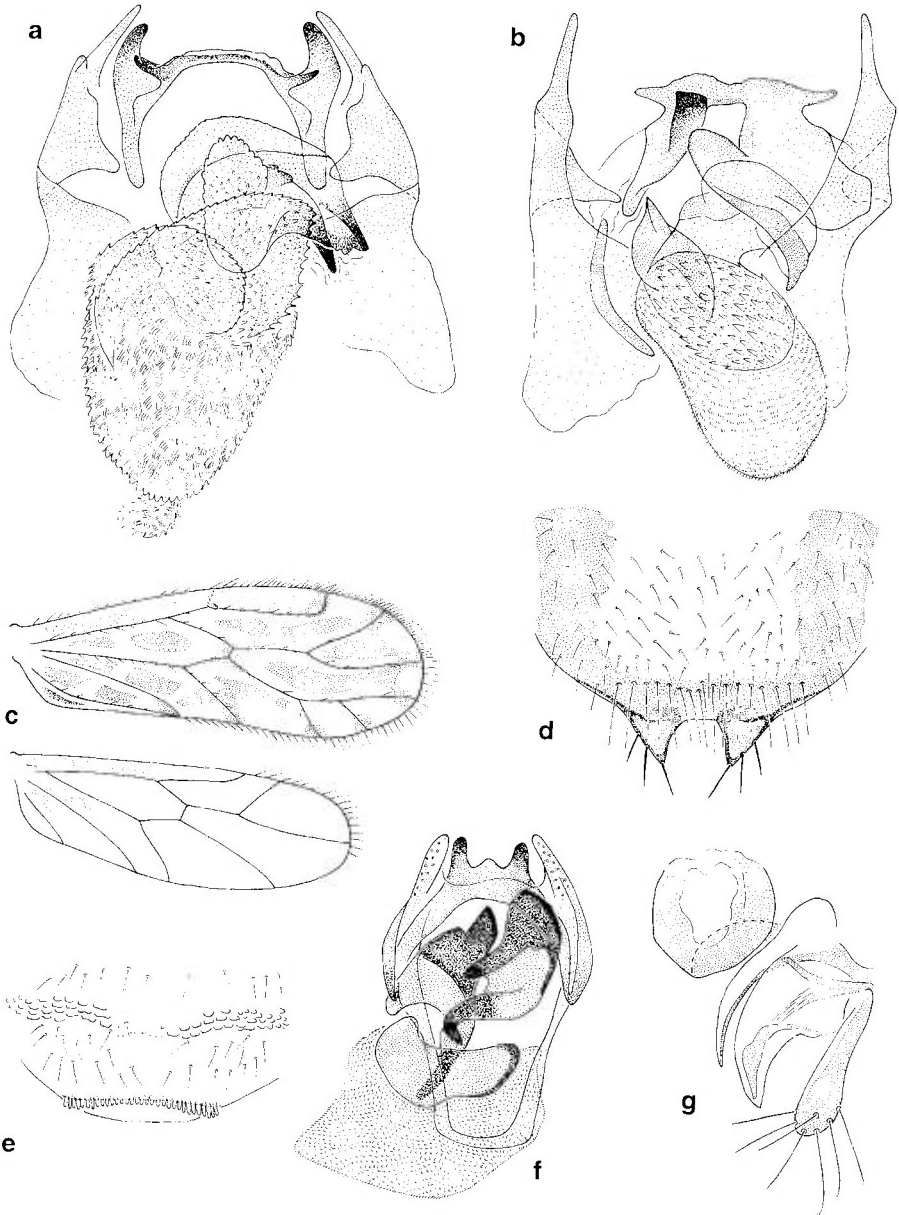


Fig. 79. — *Ectopsocus briggsi* : a, phallosome. — *E. petersi* : b, phallosome. — *E. strauchii* (c-g) : c, ailes ♀ ; d, PSG ; e, partie postéro-médiane du clunium ♂ ; f, phallosome ; g, gonapophyses gauches et région du spermapore.

Biologie et distribution. — *E. petersi* vit sur divers arbres et buissons, souvent sur les feuilles mortes, parfois aussi dans la strate herbacée. Cette espèce est très proche de *E. meridionalis* et doit être considérée comme l'espèce-sœur bisexuée de cette forme obligatoirement parthénogénétique. *E. petersi*



est un élément typique du domaine atlantique. Décrit d'Irlande (SMITHIERS 1978b, SMITHERS & O'CONNOR 1991) il est actuellement aussi connu de Grande-Bretagne (CLARK 1979b, c; PLANT 1979; SCHNEIDER 1989), de Belgique (SCHNEIDER et al. 1988 : sous le nom de *E. meridionalis*; SCHNEIDER 1989) et de la côte atlantique française (SCHNEIDER 1989 : Gironde, matériel au MHNG). — DGE : en dehors de la région étudiée, l'espèce est connue des Etats-Unis (New York City et Boston) où elle a été importée accidentellement avec des plantes provenant de Grande-Bretagne et d'Irlande (cf. MOCKFORD 1993).

#### 4. — *Ectopsocus rileyae* Schmidt & Thornton (fig. 78f, l, m)

*rileyae* Schmidt & Thornton, 1993 : 167.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères (le ♂ n'a pas encore été trouvé dans la région étudiée, la présente diagnose du ♂ est basée sur SCHMIDT & THORNTON 1993). Coloration comme chez *E. petersi*, sur l'aile antérieure les taches à l'apex des nervures et à la jonction *rs-m* assez contrastées et relativement étendues (cf. fig. 78j). Pilosité des ailes très discrète. Clunium du ♂ avec un peigne médian sur le bord postérieur (fig. 78m). Phallosome comme sur la fig. 78l : arc distal avec une paire de « cornes » latérales. Gonapophyses complètes, ressemblant à celles de *E. meridionalis*. LC 1,7-2,1 mm ; Aa 1,9-2,5 mm.

Biologie et distribution. — *E. rileyae* a été décrit de Tasmanie et du Sud de l'Australie (Victoria : Wilsons Promontory National Park). L'échantillon-type a été trouvé sur des feuilles mortes d'Eucalyptus. Dans la région étudiée, l'espèce n'est connue que par une seule ♀ de Madère (petite forêt d'Eucalyptus près de Machico, 19.XI.1992, MHNG, cf. LIENHARD 1996). Elle a très probablement été importée à Madère avec des Eucalyptus, mais il faut compter avec une répartition beaucoup plus étendue de cette espèce peu connue qui ressemble étroitement à *E. briggsi*.

#### 5. — *Ectopsocus maindroni* Badonnel (fig. 81a-e)

*maindroni* Badonnel, 1935d : 76, 81.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale blanchâtre à brun clair ; aile antérieure hyaline, tout au plus très faiblement enfumée de brun à l'apex de *m3* et de *cu1*. Clunium du ♂ avec deux champs de papilles, le bord postérieur de chacun se terminant par un peigne (fig. 81b). Apex abdominal du ♂ de chaque côté avec une petite touffe latérale d'épines fortement sclérifiées, située à l'endroit où le clunium joint l'hypandrium (fig. 81d). Hypandrium avec deux lobes à sculpture squamoïde sur son bord postérieur. Phallosome à paramères réduits,

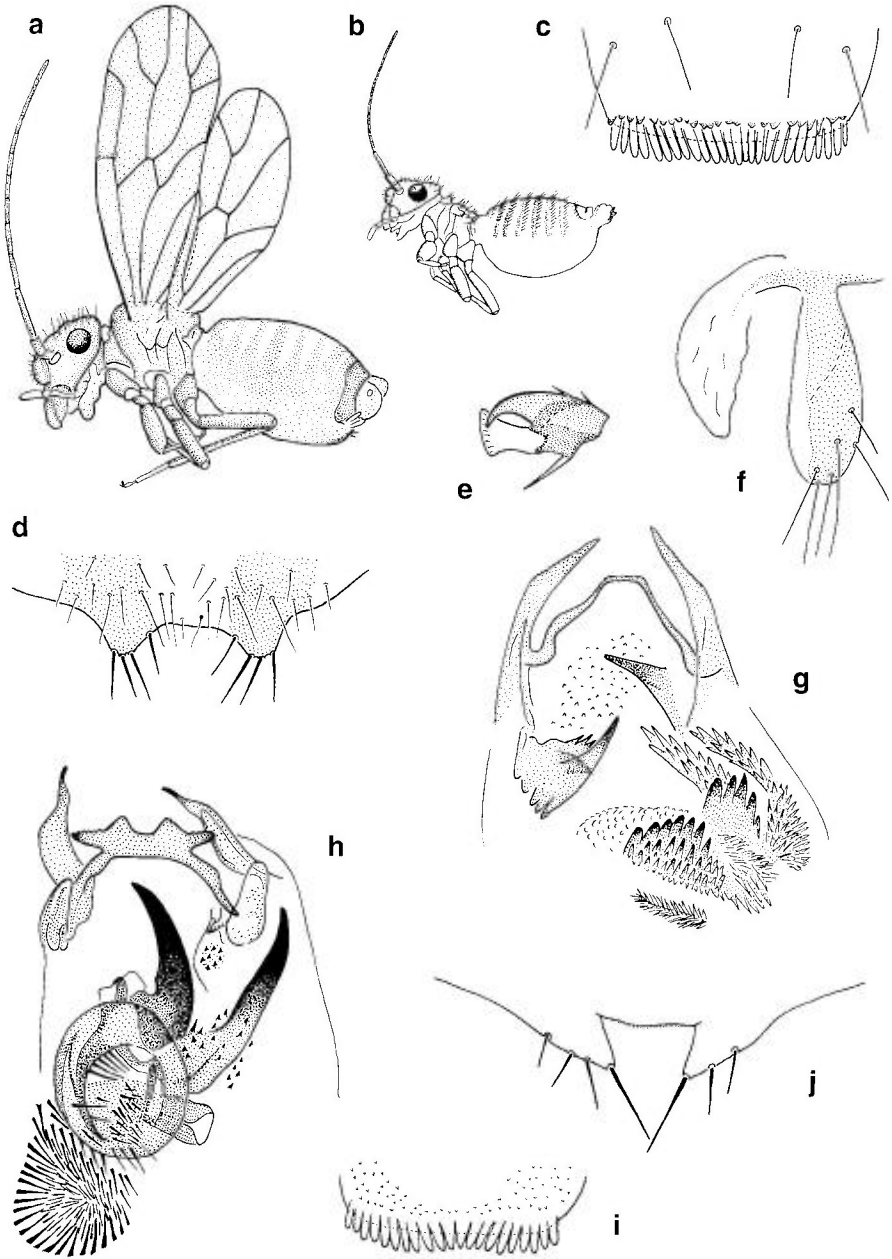


Fig. 80. — *Ectopsocus vachoni* (a-g): a, habitus, ♀ macroptère; b, habitus, ♂ microptère (même grossissement que a); c, peigne clunial ♂; d, bord postérieur de la PSG; e, griffe ♀; f, gonapophyses gauches; g, phallosome. — *Ectopsocus titschacki* (h-j): h, phallosome; i, peigne clunial ♂; j, bord postérieur de la PSG. — Fig. a, b d'après MOCKFORD 1991b.

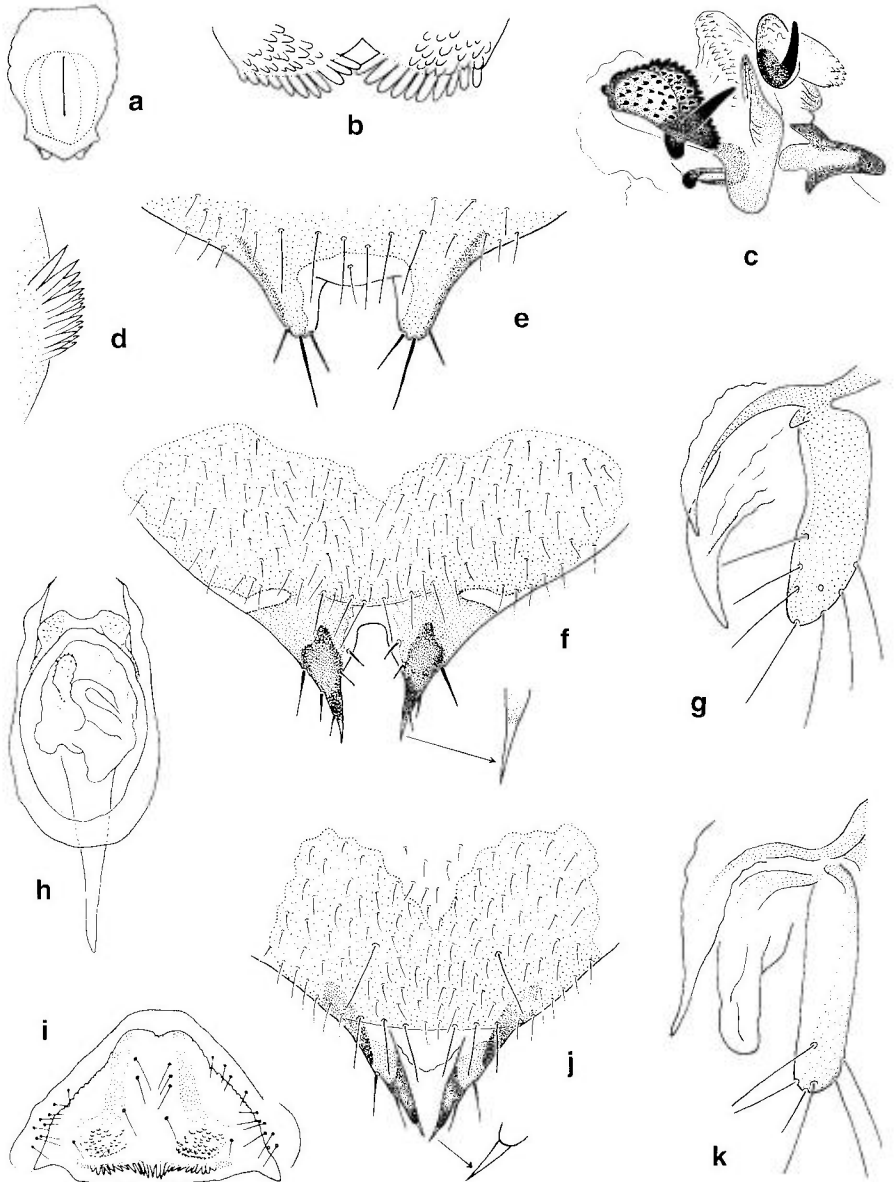


Fig. 81. – *Ectopsocus maindroni* (a-e) : a, abdomen ♂, en vue ventrale ; b, bord postérieur du clunium ♂ ; c, phallosome ; d, touffe d'épines latérale de l'apex abdominal ♂ ; e, bord postérieur de la PSG. – *Ectopsocus vishnyakovae*, ♀ du Turkménistan (f-g) : f, PSG ; g, gonapophyses gauches. – *Ectopsocus pumilis* (h-k) : h, phallosome ; i, partie postéro-médiane du clunium ♂ ; j, PSG ; k, gonapophyses gauches. – Fig. a d'après MOCKFORD 1991b ; fig. h, i d'après MOCKFORD 1993.

endophallus avec plusieurs petits sclérites dont un lobe distal pourvu de nombreuses papilles fortement sclérifiées (fig. 81c). Gonapophyses complètes. LC 1.4-1.8 mm ; Aa ≈ 1,3 mm.

Biologie et distribution. — Dans la région étudiée, *E. maindroni* a seulement été signalé de Grande-Bretagne (découvert une seule fois dans un entrepôt, cf. BROADHEAD 1954b) et d'Italie, où il a été trouvé à Milan, sur des marchandises provenant de l'Inde (LOCATELLI 1982, identification vérifiée par C. LIENHARD, 1 ♂ et 1 ♀ au MHNG), et dans la vallée de Valtellina (province Sondrio), capturé dans la nature par des pièges à aspiration (LOCATELLI & LIMONTA 1994, identification non vérifiée). — DGE : il s'agit d'une espèce largement répandue dans les pays chauds du monde entier. Elle peut vivre sur diverses plantes et elle est régulièrement répandue avec des marchandises.

### 6. — *Ectopsocus titschacki* Jentsch (fig. 80h-j)

*titschacki* Jentsch, 1939b : 120; — *gabelensis* Badonnel, 1955 : 185 (cf. BADONNEL 1969).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brun clair, aile antérieure hyaline. Clunium du ♂ avec un peigne bien développé sur le bord postérieur (fig. 80i). Phallosome très caractéristique (fig. 80h), arc distal avec une paire de « cornes » latérales, paramères externes à apex aigu. Gonapophyses complètes. LC ≈ 1,3 mm; Aa ≈ 1,2 mm.

Biologie et distribution. — Dans la région étudiée, *E. titschacki* n'a été trouvé qu'une seule fois dans la nature, en Espagne : Albacete : Lagunas de Ruidera, 22.X.1987, 1 ♂ sur des feuilles mortes de *Quercus rotundifolia* (cf. BAZ 1989c). L'espèce a été décrite d'après un échantillon récolté en 1928 en Allemagne sur du matériel d'emballage d'orchidées importées probablement du Venezuela (cf. JENTSCH 1939b). En Allemagne elle a été retrouvée sur des palmiers en serre à Göttingen en 1943 (cf. WEIDNER 1966). — DGE : l'espèce est connue de tous les continents à l'exception de l'Australie. Elle vit sur diverses plantes et dans des nids d'oiseaux (cf. BADONNEL 1949a).

### 7. — *Ectopsocus vachoni* Badonnel (fig. 80a-g)

*vachoni* Badonnel, 1945b : 44 (MNHN : ST!); — *dimorphus* Mockford & Gurney, 1956 : 363.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun clair (forme microptère) à brun sombre (forme macroptère); abdomen en général très coloré au pigment hypodermique brun-rouge; aile antérieure de la forme macroptère légèrement teintée de brun. Mâles toujours microptères (fig. 80b); femelles microptères ou, assez souvent, macroptères (fig. 80a). Les rudiments alaires de la forme microptère minuscules, sans nervation, mais portant quelques soies. Clunium du ♂ avec un peigne caractéristique sur le bord postérieur (fig. 80c). Phallosome (fig. 80g) avec des sclérifications endophalliques assez complexes, paramères externes à apex aigu, paramères internes formant un arc simple. PSG en général avec deux larges bandes brunes latérales, élargies médialement. Gonapophyses comme

sur la fig. 80f : valve ventrale complètement absente. LC ♀ 1,4-1,9 mm ; LC ♂ 1,0-1,3 mm ; Aa ♀ (macroptère) 1,4-1,6 mm.

**Biologie et distribution.** — *E. vachoni* est un élément typique de la faune hémédaphique du bassin méditerranéen. Il vit essentiellement dans la litière sous les feuillus ou conifères, où l'on trouve des adultes durant toute l'année. La forme macroptère se rencontre parfois aussi sur les arbres et les buissons. Occasionnellement, *E. vachoni* peut vivre dans des bâtiments et c'est en tant qu'espèce domicole qu'il a été signalé de Grande-Bretagne (BROADHEAD 1954b : à deux reprises dans des entrepôts) et de Suisse (CUÉNOUD & LIENHARD 1994 : 1 ♀ macroptère dans un appartement). — DEM : cf. tableau synoptique ; il s'agit d'une espèce circum-méditerranéenne connue en plus des îles Canaries (Lanzarote et Gran Canaria, MHNG). — DGE : *E. vachoni* est aussi connu de plusieurs régions à climat méditerranéen ou subtropical de l'Amérique : Chili, Argentine, Guatemala, Mexique, Etats-Unis (cf. MOCKFORD 1993).

### 8. — *Ectopsocus axillaris* (Smithers) (fig. 82e-h)

*axillaris* Smithers, 1969b : 293 (*Interpsocus*) ; — *Ectopsocus axillaris* (Smithers) (cf. SMITHERS & O'CONNOR 1991).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes en général brachyptères (aile antérieure de longueur un peu variable, dépassant en général de peu la moitié basale de l'abdomen), femelle parfois macroptère. Coloration générale brun foncé, aile antérieure teintée de brun. Clunium du ♂ avec un peigne sur le bord postérieur et un champ de papilles sur la partie médio-basale (fig. 82g). Phallosome avec des paramères externes longs, à apex aigu ; les paramères internes formant un arc carré simple (fig. 82c). PSG à deux lobes relativement bien sclérifiés (fig. 82h) ; gonapophyses complètes. LC 1,5-2,1 mm ; Aa (forme macroptère) ≈ 1,8 mm ; Aa (forme fortement brachyptère) ≈ 0,7 mm (cf. fig. 82f).

**Biologie et distribution.** — L'espèce a été décrite de Nouvelle-Zélande (où elle vit dans la litière de conifères) et elle est aussi connue d'Australie (SCHMIDT & THORNTON 1993). Dans la région étudiée elle a été trouvée à trois reprises en Irlande, sur la végétation indigène (SMITHERS & O'CONNOR 1991). *E. axillaris* n'est pas domicole et a toujours été rencontré dans des biotopes naturels, mais sa distribution géographique très particulière fait quand-même penser à une importation par l'homme. Pour le moment, le pays d'origine de l'espèce reste inconnu.

### 9. — *Ectopsocus strauchi* Enderlein (fig. 79c-g)

*strauchi* Enderlein, 1906c : 315 ; — *opulentus* Navás, 1908 : 411 (*Peripsocus*).

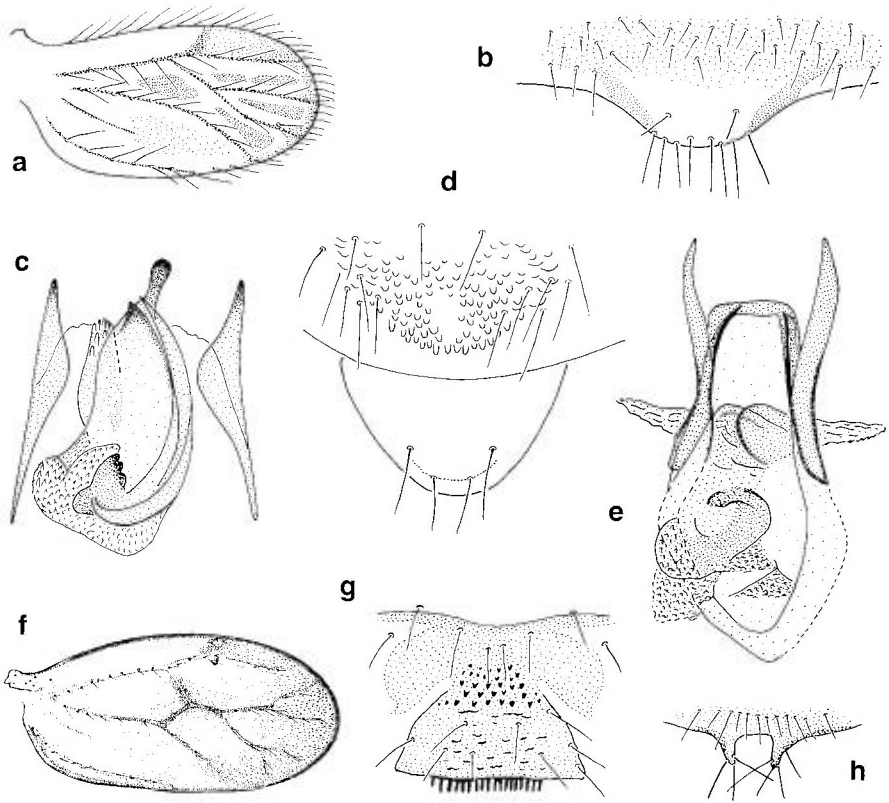


Fig. 82. — *Ectopsocus richardsi* (a-d) : a, aile antérieure d'une ♀ brachyptère (Aa 0.4 mm) ; b, bord postérieur de la PSG ; c, phallosome ; d, bord postérieur du clunium et épiprocte ♂. — *Ectopsocus axillarlis* (e-h) : e, phallosome ; f, aile antérieure d'un ♂ brachyptère (Aa 0.7 mm) ; g, partie médiane du clunium ♂ ; h, bord postérieur de la PSG. — Fig. e, g, h d'après SMITHERS & O'CONNOR 1991 ; fig. f d'après SCHMIDT & THORNTON 1993.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale jaunâtre à brun. Pilosité des ailes très bien développée (fig. 79c). Clunium du ♂ avec un peigne sur le bord postérieur et, un peu en avant du peigne, deux champs de papilles plus ou moins aplaties et élargies (fig. 79e). Phallosome comme sur la fig. 79f : paramères externes à apex arrondi, arc distal avec deux proéminences apicales, endophallus avec des sclérifications caractéristiques. PSG avec une rangée transversale subapicale de soies longues et deux lobes postérieurs triangulaires portant 3 soies sur le côté externe (fig. 79d). Gonapophyses complètes ; région du spermapore avec un lobe sclérifié légèrement dissymétrique (fig. 79g), visible par transparence à travers la PSG sur du matériel en alcool. LC 1,3-1,5 mm ; Aa  $\approx$  1,3 mm.

Biologie et distribution. — *E. trauchi* est une espèce typique du domaine atlantique méridional, en particulier des Iles Macaronésiennes, où il est parfois très commun. Il vit sur divers arbres et buissons, souvent sur les feuilles mortes restées attachées à la plante. — DEM : cf. tableau synoptique ; l'espèce est connue des Iles Canaries (MEINANDER 1973 et MHNG), de Madère (MHNG) et du Maroc (TURNER 1977, BAZ 1989b et MHNG). Accidentellement elle a été importée en Espagne (NAVAS 1917a : Barcelone) et en Italie (NAVAS 1927a : Gênes, sur des bananes de Las Palmas). — DGE : en dehors de la région étudiée, *E. trauchi* est connu des Açores (GALIL 1984 ; BAZ 1988a, 1989d), des Iles du Cap Vert (VAN HARTEN 1988 et MHNG), de Ste-Hélène (BADONNEL 1976c) et des Bermudes (MOCKFORD 1989b). Récemment il a aussi été trouvé sur l'île de l'Ascension (1 ♀, 28.-30.III.1990, leg. N.P & M.J. ASHMOLE, MHNG) et il a été signalé des Etats-Unis (importations accidentelles) et du Pérou (cf. MOCKFORD 1993).

### 10. — *Ectopsocus vishnyakovae* Schmidt (fig. 81f, g)

*vishnyakovae* Schmidt, 1993 : 221 ; — *brunneus* Vishnyakova, 1963 in SVADZHYAN et al. 1963 : 92 (nom. praeocc.) nec *brunneus* Edwards, 1950 : 126 (*Interpsocus*) (cf. SCHMIDT 1993).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle inconnu, femelle brachyptère (aile antérieure à nervation normale ou légèrement aberrante dans la partie apicale). *PSG* très caractéristique (fig. 81f) : les deux lobes postérieurs à apex aigu, formé par une épine apicale non articulée mais basalement fusionnée au lobe (cf. détail de la fig. 81f) ; pas de lobe médian hyalin entre les deux lobes postérieurs qui ont une base relativement large et portent 2 soies sur le côté interne ; latéralement la partie distale de la *PSG* est séparée de la partie basale par une petite zone membraneuse incolore. Gonapophyses complètes, valve dorsale à apex pointu (fig. 81g). LC 1,7-2,0 mm ; *Aa* ♀ (brachyptère) 0,7-0,8 mm.

Biologie et distribution. — *E. vishnyakovae* se reproduit très probablement par parthénogénèse thélytoque, le ♂ étant inconnu et la spermathèque de la ♀ disséquée vide (cf. p. 44). Il s'agit probablement d'une espèce de la strate herbacée et de la litière (elle a été trouvée sur des herbes sèches). — DEM : Arménie : Erevan, jardin botanique, 29.VIII.1962, 1 ♀ (SVADZHYAN et al. 1963). — DGE : en dehors de la région étudiée, l'espèce a été trouvée au SW du Turkménistan : environs de Kara-Kala, 700 m, 15 et 19.IV.1993, 6 ♀, leg. S. KURBATOV (MHNG).

### 11. — *Ectopsocus pumilis* (Banks) (fig. 81h-k)

*pumilis* Banks, 1920 : 313 (*Peripsocus*) ; — *ghesquierei* Ball, 1943 : 11 (cf. MOCKFORD 1965a) ; — *josephi* Galil, 1984 : 3 (cf. BAZ 1988a).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Clunium du ♂ avec un peigne marginal et deux petits champs

de papilles en avant de celui-ci, cette partie médio-apicale du clunium sub-triangulaire et nettement séparée du reste (fig. 81i). Phallosome comme sur la fig. 81h : paramères externes à apex effilé ; arc distal avec une paire de lobes larges et tronqués, pourvus de petites papilles ; endophallus avec un processus en forme de poignard, dirigé vers l'avant. *PSG* très caractéristique (fig. 81j) : les deux lobes postérieurs effilés et glabres sur le côté interne, leur apex pourvu d'une courte épine articulée ; lobes postérieurs à base relativement étroite, légèrement inclinés vers le plan médian, séparés basalement par un lobe médian membraneux et hyalin ; partie apicale de la *PSG* non séparée latéralement de la partie basale par une zone incolore. Gonapophyses complètes, valve dorsale à apex arrondi (fig. 81k). LC 1,5-1,7 mm ; *Aa* 1,4-1,5 mm.

**Biologie et distribution.** — Dans la région étudiée, *E. pumilis* n'a été trouvé qu'une seule fois, en Suisse, dans un échantillon de champignons séchés importés d'Asie, en compagnie de *E. richardsi* (cf. LIENHARD 1994a : 1 ♀). Le ♂ est inconnu dans la région étudiée (la présente diagnose du ♂ est basée sur MOCKFORD 1993) ; il manque dans la plupart des populations actuellement connues, qui sont donc obligatoirement parthénogénétiques (cf. MOCKFORD 1971b). Dans la nature, l'espèce vit sur diverses plantes, surtout sur des feuilles mortes restées attachées aux arbres et aux buissons. Régulièrement, on la rencontre aussi dans des habitations humaines ou dans des greniers à blé etc. — DGE : l'espèce a été signalée de l'Amérique du Nord, de l'Afrique et de différents pays asiatiques. Dans les régions limitrophes du domaine étudié elle est connue des Açores : île São Miguel : nombreuses ♀♀ (GALIL 1984, BAZ 1988a) ; île Faial : près d'Areiro, 300-500 m, arbres et buissons, 17.XI.1992, leg. C. LIENHARD, 4 ♀ (MHNG).

## 12. — *Ectopsocus richardsi* (Pearman) (fig. 82a-d)

*richardsi* Pearman, 1929d : 105 (*Chaetopsocus*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes brachyptères, aile antérieure ne dépassant en général pas le tiers basal de l'abdomen (très rarement, chez la ♀, ailes antérieures atteignant presque l'apex abdominal). Coloration générale brune, tête particulièrement foncée, aile antérieure avec des taches nébuleuses dans les cellules centrales et apicales (fig. 82a), ces taches moins nettes chez les exemplaires à ailes mieux développées. Clunium du ♂ avec un large champ de papilles un peu éloigné du bord postérieur (fig. 82d). Phallosome comme sur la fig. 82c : paramères externes à apex aigu, paramères internes absents, endophallus avec un sclérite apical styliforme légèrement capité. Gonapophyses complètes. LC 1,2-1,6 mm ; *Aa* (forme fortement brachyptère) 0,3-0,4 mm (cf. fig. 82a).

**Biologie et distribution.** — Dans la région étudiée, *E. richardsi* a été signalé de Grande-Bretagne (PEARMAN 1929d : importation dans du cacao africain) et de Suisse (LIENHARD 1994a : dans des champignons séchés importés d'Asie). — DGE : cette espèce est connue de tous les continents ; généralement elle est associée à des produits alimentaires emmagasinés.



FAM. 18. — PERIPSOCIDAE

Genre-type : *Peripsocus* Hagen

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Ailes à pilosité plus ou moins développée, souvent pratiquement glabres. Aile antérieure : *AP* absente, *PS* de forme normale, plus large au sommet qu'à la base. Aile postérieure : *rs* et *m* fusionnés sur une certaine distance. Vertex glabre ou avec quelques poils minuscules. Apex de la lacinia plus ou moins bifide. Griffes avec une dent préapicale, pulvillus sétiforme (fig. 84g). *PSG* avec un lobe distal régulièrement arrondi ou bifide. Gonapophyses complètes, valve dorsale large, à apex velu. Hypandrium simple. Phallosome en cadre fermé, avec une paire de paramères porifères à apex libre, rapprochés du plan médian; endophallus avec des sclérites symétriques. Chez le mâle, bord postérieur du clunium avec une zone médiane proéminente, souvent denticulée (peigne clunial).

GEN. 38. — **PERIPSOCUS** HAGEN

Espèce-type : *Psocus phaeopterus* Stephens

*Peripsocus* Hagen, 1866b : 203. — *Peripsocopsis* Tillyard, 1923 : 193.

Diagnose. — Voir tableau des familles, avec les compléments suivants. Ailes pratiquement glabres. Phallosome en général plus large dans sa moitié apicale qu'à sa base. Endophallus avec un sclérite médian qui est relié aux sclérites latéraux par deux sclérites intermédiaires.

*Species inquirenda.* — *Peripsocus yuleki* Galil, 1983 in GALIL & HALPERIN 1983 : 61. Il s'agit d'une espèce décrite d'Israël dont les types se sont avérés introuvables (A. FREIDBERG, Tel Aviv University, in litt. 1993) [♂ holotype, 2♀ paratypes, Alonim, 4.II.1975, sur *Cercis siliquastrum*, leg. J. HALPERIN]. La description et les illustrations originales sont insuffisantes pour reconnaître cette espèce (cf. fig. 84h-k; la figure du phallosome déformé par la préparation est particulièrement difficile à interpréter). *P. yuleki* semble être proche de *bivari* d'après les caractères de la femelle (*PSG*, gonapophyses, coloration de l'aile antérieure. *Aa* 2,0 mm). Le mâle de *yuleki* a des ailes antérieures brun clair d'une longueur de 2,3 mm avec des taches hyalines dans les cellules médianes (cf. GALIL & HALPERIN 1983). Le mâle de *bivari* est inconnu et les populations actuellement connues de cette espèce se reproduisent très probablement par parthénogénèse. Si les deux sexes décrits sous le nom de *yuleki* appartiennent vraiment à la même espèce, celle-ci pourrait être une forme bisexuée de *bivari* ou une espèce-sœur bisexuée. Il faudrait essayer de retrouver cette forme intéressante en Israël.

*Nomen dubium.* — *P. umbrosus* Navás, 1911 : 210 (Espagne).

## TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

(ce tableau ne tient pas compte de *P. yuleki*, cf. p. 256)

1. Les deux sexes macroptères, parfois la ♀ légèrement brachyptère (aile antérieure atteignant toujours au moins l'apex abdominal). Aile antérieure avec un dessin plus ou moins contrasté, composé de zones foncées sur fond brun clair et de zones pratiquement incolores..... 2
- Les deux sexes macroptères ou la ♀ fortement brachyptère (aile antérieure atteignant à peine le milieu de l'abdomen). Coloration de l'aile antérieure uniformément brune, tout au plus avec des zones plus foncées ou légèrement plus claires dans certaines cellules..... 4
2. Apex de l'aile antérieure avec une zone plus claire dans la moitié distale de chacune des cellules marginales..... 3
- La moitié distale de ces cellules enfumée de brun, sans taches incolores (fig. 85h)..... 6. *subfasciatus* (Rambur) (p. 263)
3. Moitié distale de chacune de ces cellules avec une petite tache incolore ronde, nettement délimitée (fig. 85a, b). PSG prolongée par un lobe médian court à apex arrondi (fig. 85f). Phallosome subrectangulaire, à base large (fig. 85d). ..... 8. *alboguttatus* (Dalman) (p. 265)
- Nervures et marge délimitant ces cellules bordées de brun, les cellules progressivement plus claires vers leur centre (fig. 85 o, s). PSG prolongée par un lobe médian long à apex légèrement bilobé ou échancré (fig. 85m). Phallosome subovale, à base rétrécie (fig. 85r)..... 7. *milleri* (Tillyard) (p. 263)
- Remarque.* — La coloration de l'aile est parfois semblable chez des femelles très bien pigmentées de la forme macroptère de *P. parvulus*, mais chez cette espèce la PSG et les gonapophyses sont différentes (fig. 83r, s).
4. Mâle (les ♂ de *consobrinus* et de *bivari* sont inconnus)..... 5
- Femelle..... 7
5. Cadre du phallosome subovale, apodème basal nettement rétréci et régulièrement arrondi (fig. 83q). *Aa*♂ 2,1-2,3 mm..... 3. *parvulus* Kolbe (p. 260)
- Remarque.* — Des mâles de *milleri* à dessin alaire peu contrasté se distinguent de *parvulus* par la forme des sclérites endophalliques (fig. 85q).
- Cadre du phallosome allongé, apodème basal subrectangulaire ou légèrement rétréci. *Aa*♂ 2,5-3,0 mm..... 6
6. Sclérfications endophalliques plus larges que le phallosome (fig. 83l); bras transversaux du sclérite médian minces, sclérites latéraux légèrement courbés (fig. 83m). Yeux très grands, IO/D♂ 0,4-0,7 (fig. 83h)..... 2. *didymus* Roesler (p. 260)
- Sclérfications endophalliques moins larges que le phallosome (fig. 83d); bras transversaux du sclérite médian élargis, sclérites latéraux rectilignes (fig. 83e). Yeux plus petits, IO/D♂ 0,8-1,0 (fig. 83g)..... 1. *phaeopterus* (Stephens) (p. 258)
7. Macroptère..... 8
- Brachyptère (aile antérieure atteignant à peine le milieu de l'abdomen)..... 3. *parvulus* Kolbe (p. 260) (♀ brachyptère)
8. Aile antérieure uniformément brune, *Aa*♀ 2,8-3,2 mm..... 9
- Aile antérieure brune, avec des zones plus foncées dans certaines cellules, et en général nettement moins longue..... 10

9. Valve externe moins longue que large, atteignant environ un tiers de la longueur de la valve dorsale (fig. 83c). Les bras du dessin en « V » de la PSG à peine reliés médialement (fig. 83b)..... 1. *phaeopterus* (Stephens) (p. 258)
- Valve externe plus longue que large, atteignant environ la moitié de la longueur de la valve dorsale (fig. 83i). Les bras du dessin en « V » de la PSG reliés entre eux par une bande transversale bien pigmentée (fig. 83j)..... 2. *didymus* Roesler (p. 260)
- Remarque.* — Les femelles de *bivari* et *parvulus* à dessin alaire faiblement développé se distinguent de *didymus* par leur petite taille (*Aa* ♀ 1,5-2,2 mm) et par la PSG caractéristique (fig. 84e, 83s).
10. Dessin en « V » de la PSG bien développé, lobe distal de la PSG à peu près aussi long que large. *Aa* ♀ 1,5-2,2 mm..... 11
- PSG à pigmentation réduite (fig. 84c), lobe distal de la PSG nettement moins long que large. *Aa* ♀ 2,9 mm (HT)..... 5. *consobrinus* Pearman (p. 262)
11. Aile antérieure avec des zones foncées dans toutes les cellules (fig. 83u). Bras du dessin en « V » de la PSG larges, reliés entre eux par une bande transversale bien pigmentée et non séparés de la zone pigmentée du bord postérieur de la PSG (fig. 83s)..... 3. *parvulus* Kolbe (p. 260) (♀ macroptère)
- Zones foncées de l'aile antérieure surtout développées dans les cellules apicales du bord postérieur (fig. 84d). Bras du dessin en « V » de la PSG plus minces, à peine reliés entre eux et en général séparés latéralement de la zone pigmentée du bord postérieur de la PSG par une zone incolore (fig. 84e)..... 4. *bivari* Baz (p. 262)

**1. — *Peripsocus phaeopterus* (Stephens)**  
(fig. 83a-g)

*phaeopterus* Stephens, 1836 : 127 (*Psocus*) ; — *nigricornis* Stephens, 1836 : 126 (*Psocus*) ; — *obscurus* Rambur, 1842 : 322 (*Psocus*) ; — *fortunatus* Navás, 1916a : 58 (cf. MEINANDER 1973).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Cette espèce ressemble étroitement à *P. didymus*. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brun sombre. Ailes uniformément brunes (fig. 83a). Peigne clunial du mâle (fig. 83f) avec des dents marginales arrondies, parfois irrégulières, de nombre assez variable (en général >10). Lobe distal de la PSG apicalement bifide (fig. 83b). LC 2,0-2,3 mm ; *Aa* 2,7-3,2 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce corticicole vit de préférence sur les arbres et les buissons à feuilles caduques, en général sur les branches vivantes, mais on peut aussi la trouver sur des branches vivantes ou mortes de conifères. En Europe centrale, les adultes se rencontrent de juin à octobre (en général au moins en deux générations annuelles, avec hibernation à l'état d'œuf). L'espèce est souvent abondante en plaine et à l'étage montagnard, sans pourtant monter à l'étage subalpin. — DEM : voir tableau synoptique ; l'espèce est largement répandue dans la région étudiée mais dans le bassin méditerranéen elle est plutôt rare et localisée. — DGE : il s'agit d'une espèce à répartition essentiellement paléarctique ; en Amérique du Nord, elle n'a été trouvée qu'à Vancouver (British Columbia), probablement suite à une importation récente (cf. MOCKFORD 1993).

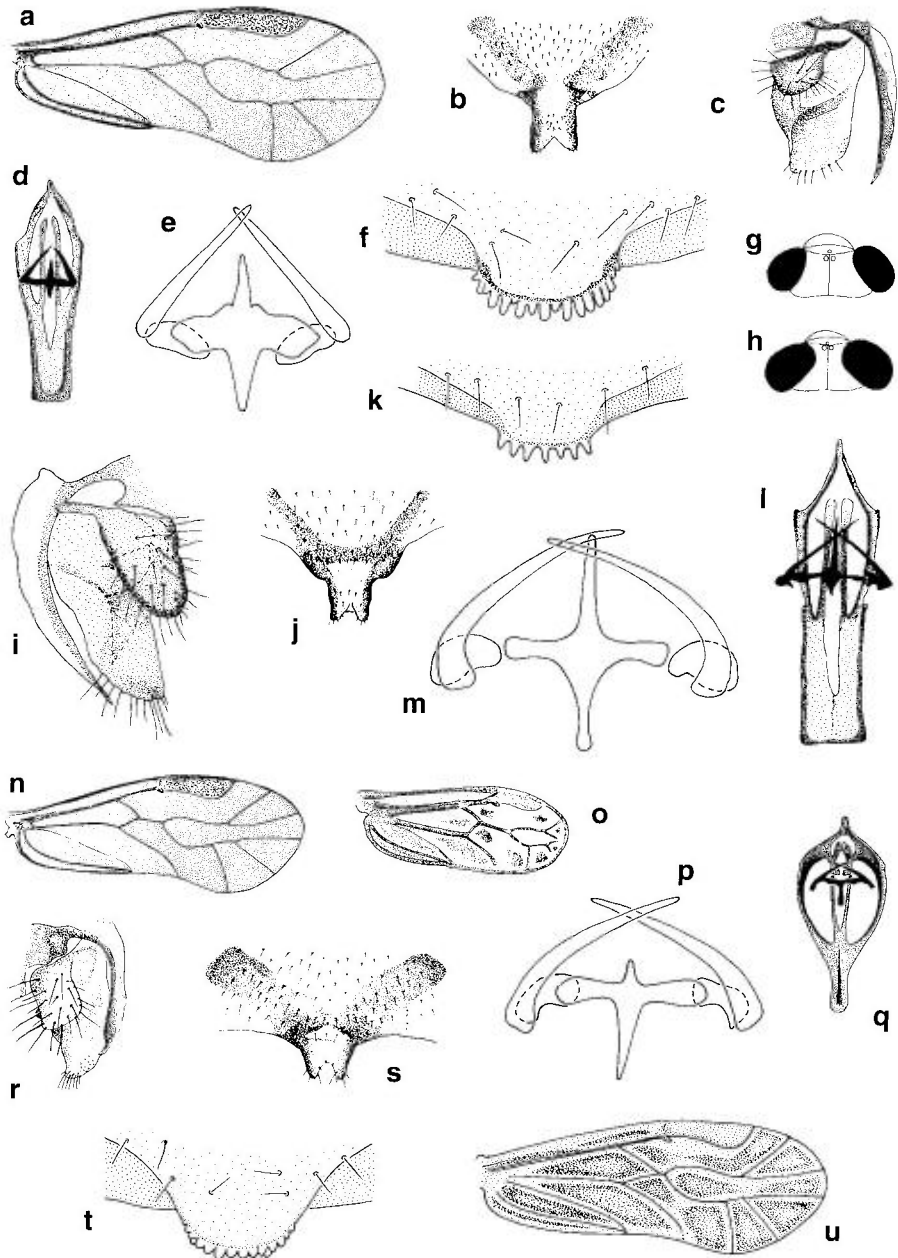


Fig. 83. — *Peripsocus phaeopterus* (a-g) : a, aile antérieure ; b, PSG ; c, gonapophyses ; d, phallosome ; e, sclérites endophalliques ; f, peigne clunial ♂ ; g, tête ♂ (en vue dorsale). — *Peripsocus didymus* (h-m) : h, tête ♂ (en vue dorsale) ; i, gonapophyses ; j, PSG ; k, peigne clunial ; l, phallosome ; m, sclérites endophalliques. — *Peripsocus parvulus* (n-u) : n, aile antérieure ♂ ; o, aile antérieure, ♀ brachyptère (Aa 0,9 mm) ; p, sclérites endophalliques ; q, phallosome ; r, gonapophyses ; s, PSG ; t, peigne clunial ♂ ; u, aile antérieure, ♀ macroptère. — Fig. g, h d'après GÜNTHER 1974a.

## 2. — *Peripsocus didymus* Roesler (fig. 83h-m)

*didymus* Roesler, 1939a : 170; — subsp. *truncatus* Badonnel, 1943a : 93; — subsp. *silesiaca* Obr. 1948b : 2.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Cette espèce ressemble étroitement à *P. phaeopterus*. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brun sombre. Ailes uniformément brunes. Peigne clunial du mâle en général avec tout au plus 10 dents marginales arrondies, parfois un peu irrégulières (fig. 83k). Lobe distal de la *PSG* à apex bilobé (fig. 83j). LC 2,1-2,6 mm; *Aa* 2,5-3,1 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce corticicole vit souvent sur les branches mortes de conifères (notamment dans des plantations denses de jeunes exemplaires de *Picea excelsa*, à l'abri de la lumière) mais on la trouve aussi sur des arbres à feuilles caduques (surtout sur les branches mortes). En Europe centrale, les adultes se rencontrent de juin à octobre (probablement en général au moins en deux générations, avec hibernation à l'état d'œuf). L'espèce n'est pas rare en plaine et peut occasionnellement monter jusqu'à l'étage subalpin. — DEM : voir tableau synoptique; largement répandu dans la région étudiée, mais apparemment absent du bassin méditerranéen. — DGE : il s'agit d'une espèce à répartition essentiellement ouest-paléarctique; mais elle a aussi été signalée du Japon (THORNTON & WONG 1968).

## 3. — *Peripsocus parvulus* Kolbe (fig. 83n-u)

var. *parvulus* Kolbe, 1880c : 130 (*albo guttatus*); — forma *longipennis* Roesler, 1939a : 172.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les mâles toujours macroptères; les femelles en général brachyptères (ailes antérieures atteignant à peine le milieu de l'abdomen), parfois macroptères. Coloration générale brun sombre. Aile antérieure de la forme macroptère uniformément brune (fig. 83n), parfois avec des zones un peu plus claires au centre des cellules apicales; chez les femelles, souvent avec des zones plus foncées dans toutes les cellules (fig. 83u), ces taches en général un peu plus claires dans leur centre et séparées des nervures par des bordures claires. Aile antérieure des femelles brachyptères brune, avec quelques taches plus foncées (fig. 83o). Peigne clunial du mâle avec de petites dents marginales arrondies (fig. 83t). Sclérites endophalliques caractéristiques (fig. 83p, q). Apex du lobe distal de la *PSG* nettement bilobé (fig. 83s). Gonapophyses comme sur la fig. 83r : valve externe un peu plus longue que la moitié de la valve dorsale. LC 1,6-2,3 mm; *Aa* ♂ 2,1-2,3 mm; *Aa* ♀ (macroptère) 1,9-2,2 mm; *Aa* ♀ (brachyptère) 0,8-1,0 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce corticicole vit surtout sur les branches mortes ou sous l'écorce de troncs morts de divers arbres à feuilles caduques ou de conifères. Les femelles brachyptères sont toujours plus abondantes que les femelles macroptères. Il s'agit d'une espèce de basse

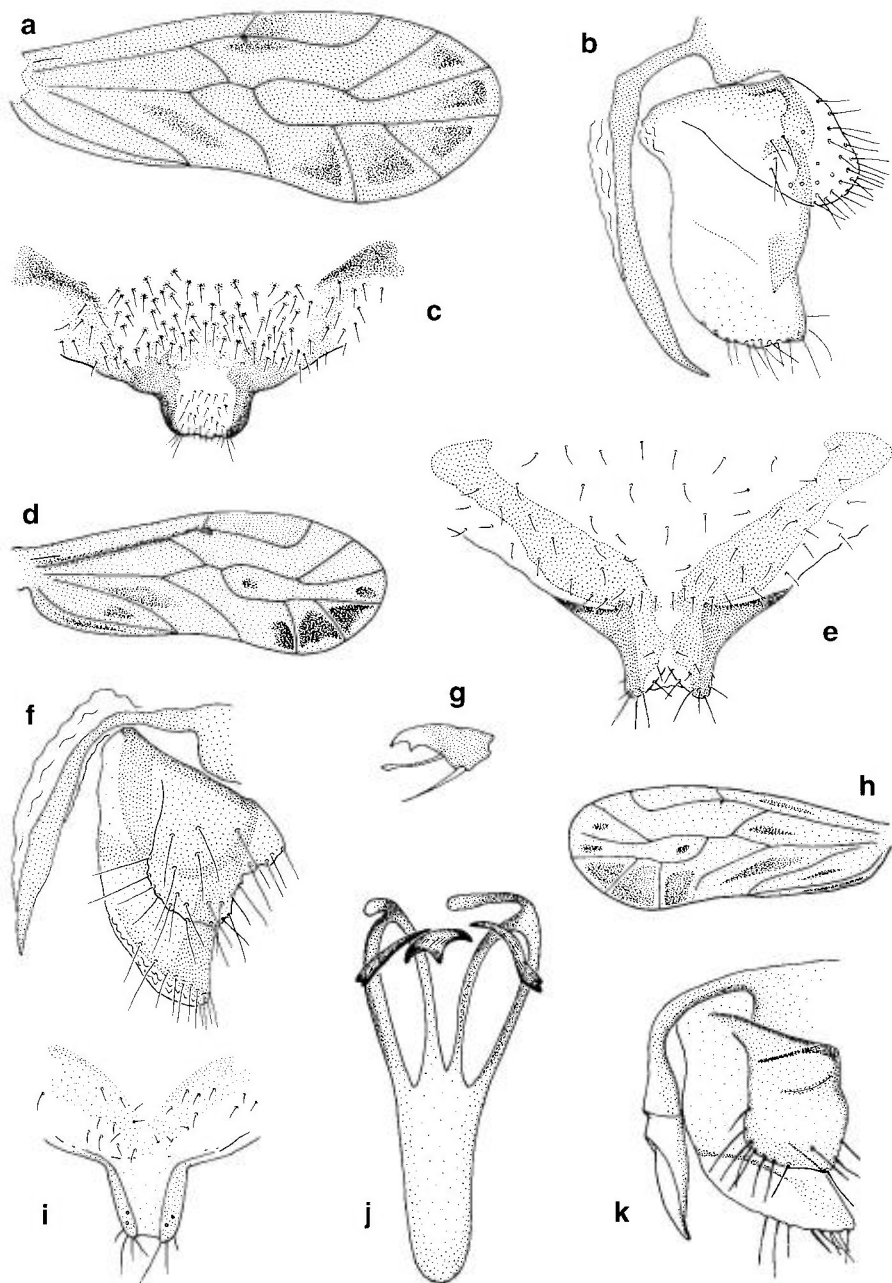


Fig. 84. — *Peripsocus consobrinus* (a-c) : a, aile antérieure ♀ ; b, gonapophyses ; c, PSG. — *Peripsocus bivari* (d-g) : d, aile antérieure ♀ ; e, PSG ; f, gonapophyses ; g, griffe ♀. — *Peripsocus yuleki* (h-k, d'après GALIL & HALPERIN 1983) : h, aile antérieure ♀ ; i, PSG ; j, phallosome ; k, gonapophyses.

altitude dont les adultes se rencontrent de juin à octobre (Europe centrale). Elle a au moins deux générations annuelles et hiberne à l'état d'œuf. — DEM : voir tableau synoptique ; l'espèce est largement répandue dans la région étudiée et par endroits elle peut être très abondante ; dans le bassin méditerranéen elle est plutôt rare. — DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique ; en dehors de la région étudiée elle est aussi connue de la Mongolie (GÜNTHER 1974c, 1981a).

#### 4. — *Peripsocus bivari* Baz

(fig. 84d-g)

*bivari* Baz, 1988a : 6.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle inconnu, femelle macroptère. Coloration générale brune. Aile antérieure brune, avec des zones plus foncées variablement développées : chez les exemplaires les mieux pigmentés ce dessin alaire se présente comme sur la fig. 84d ; mais on peut trouver tous les intermédiaires entre ces spécimens à pigmentation contrastée et des exemplaires à ailes presque uniformément brunes. PSG à lobe distal nettement bilobé (fig. 84c). Gonapophyses comme sur la fig. 84f : valve externe un peu plus longue que la moitié de la valve dorsale. LC 1,6-1,8 mm ; *Aa* 1,5-1,7 mm.

Biologie et distribution. — *P. bivari* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons. Décrite des Açores, elle a aussi été signalée de l'île de Madère et de la côte atlantique du Maroc (LIENHARD 1996) et récemment elle a été trouvée pour la première fois aux Canaries : île Lanzarote, Ye, près de la villa « Torrecilla de Domingo » (env. 2,5 km S de Mirador del Rio), cyprès et buissons, 4 ♀, 21.II.1996, leg. C. LIENHARD (MHNG). Cet élément atlantique est aussi connu de la France occidentale : Brive (Dép. Corrèze), camping municipal, écorces de platanes, 17.VIII.1961, 3 ♀, leg. A. BADONNEL (MHNG). Les nombreux individus actuellement connus sont tous des femelles, et la spermathèque des exemplaires disséqués est toujours vide. Il est donc très probable que *P. bivari* se reproduit par parthénogénèse thélytoque (cf. aussi *P. yuleki*, mentionné comme *species inquirenda* à la p. 256).

Remarque. — *P. bivari* est extrêmement proche de *P. leleupi* Badonnel 1976c : 218 (île de Sainte-Hélène, mâle inconnu). Ces formes appartiennent à un complexe d'espèces autour de *P. stagnivagus* Chapman, 1930 : 376. Les femelles des trois espèces américaines de ce complexe (Mexique, Cuba, Etats-Unis, Bermudes) sont impossibles à distinguer sur le plan morphologique (cf. MOCKFORD 1993). En absence de mâles de *P. leleupi* et *P. bivari*, nous renonçons ici à considérer ces deux noms comme des synonymes.

#### 5. — *Peripsocus consobrinus* Pearman

(fig. 84a-c)

*consobrinus* Pearman, 1951 : 89 (BMNH : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle inconnu, femelle macroptère. Coloration générale brune. Aile antérieure brune, avec

des zones plus foncées le long de la partie basale de *r1*, dans la cellule basicubitale et dans les cellules *R3* à *M3* (fig. 84a). *PSG* à lobe distal court et tronqué (fig. 84c). Gonapophyses comme sur la fig. 84b : valve externe atteignant environ la moitié de la valve dorsale. *Aa* (♀ HT) 2,9 mm.

Distribution. — La ♀ holotype est le seul spécimen connu de cette espèce. Il a été récolté en Grande-Bretagne par J. V. PEARMAN (Somerset : Brockley Combe, près de Bristol, 25.VII.1930).

## 6. — *Peripsocus subfasciatus* (Rambur) (fig. 85h-l)

*subfasciatus* Rambur, 1842 : 322 (*Psocus*) ; — *quadrifasciatus* Harris, 1869 : 331 (*Psocus*) (cf. MOCKFORD 1993) ; — *subpupillatus* McLachlan, 1883d : 183 ; — ab. *quadriramosus* Enderlein, 1901 : 541 (*subpupillatus*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères (le ♂ est inconnu dans la région étudiée, la présente diagnose du ♂ est basée sur MOCKFORD 1993). Coloration générale brune. Aile antérieure à dessin caractéristique (fig. 85h). *PSG* à lobe distal nettement bifide (fig. 85i). Gonapophyses comme sur la fig. 85j : valve externe plus courte que la moitié de la valve dorsale. Peigne clunial du mâle peu proéminent, avec de nombreuses petites dents arrondies (fig. 85k). Phallosome relativement court et large (fig. 85l), apodème basal peu développé, paramères porifères seulement différenciés apicalement, sclérites endophalliques caractéristiques. LC ♀ 1,9-2,3 mm ; *Aa* ♀ 2,5-3,0 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce corticole vit sur les branches vivantes ou mortes de diverses espèces d'arbres et de buissons. En Europe centrale, on rencontre les adultes de juin à octobre (en général en trois générations annuelles, avec hibernation à l'état d'œuf). Il s'agit d'une espèce de basse altitude, souvent abondante, qui se reproduit par parthénogénèse thélytoque. Le mâle n'a jamais été trouvé dans la région étudiée, mais il est connu de l'Amérique du Nord, où l'espèce est représentée par des populations parthénogénétiques et bisexuées (cf. MOCKFORD 1993). — DEM : voir tableau synoptique ; *P. subfasciatus* est largement répandu dans la région étudiée mais apparemment absent du bassin méditerranéen. — DGE : *P. subfasciatus* est aussi connu des Açores (GALIL 1984) et de l'Amérique du Nord (Etats-Unis et Canada, cf. MOCKFORD 1993).

## 7. — *Peripsocus milleri* (Tillyard) (fig. 85m-s)

*milleri* Tillyard, 1923 : 195 (*Peripsocopsis*) ; — *reductus* Badonnel, 1943a : 98 (MNHN : HT !) (cf. SMITHERS 1994b) ; — *eucalypti* Edwards, 1950 : 122 (cf. NEW 1973g) ; — *nitens* Thornton & Wong, 1968 : 129 (cf. SMITHERS 1994b).



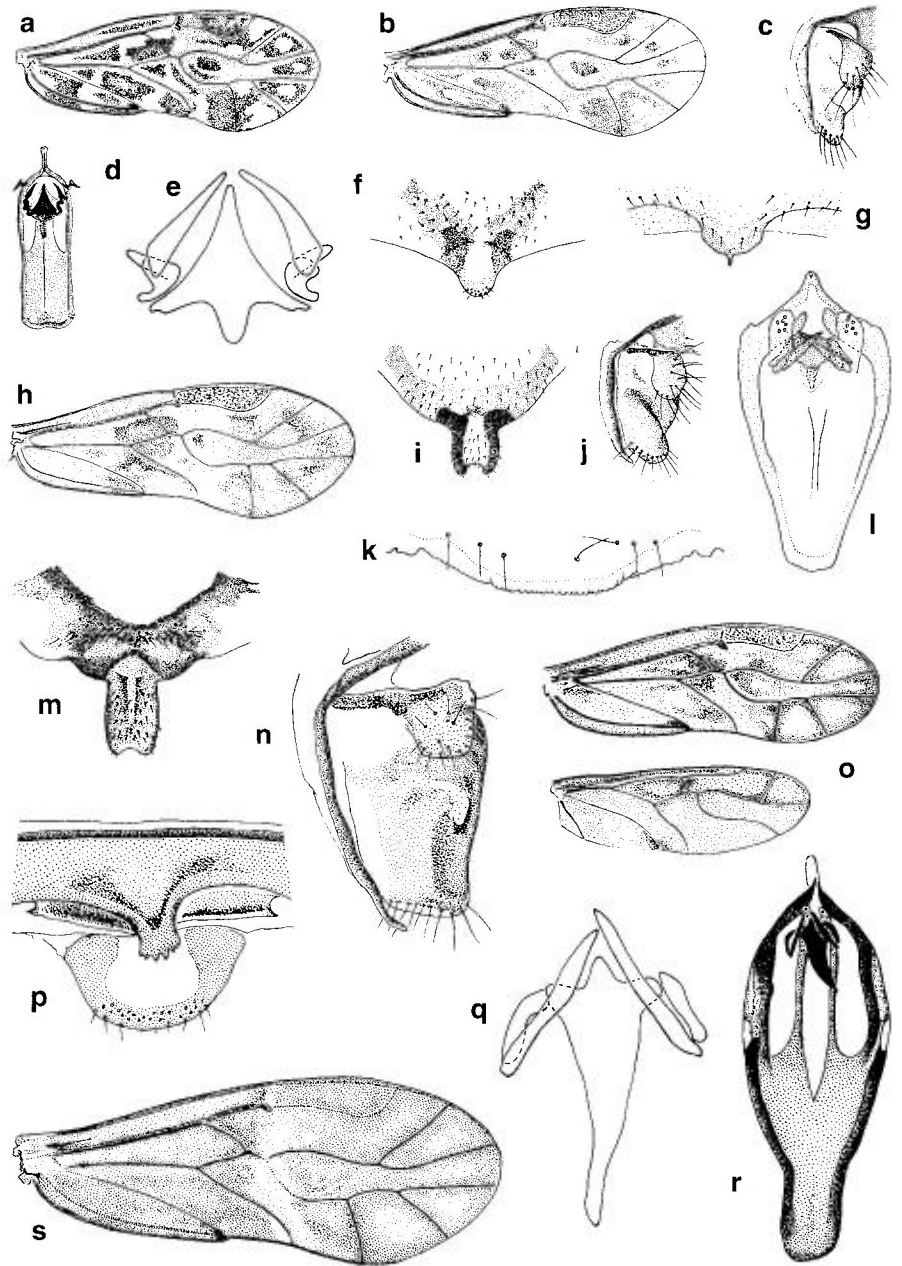


Fig. 85. – *Peripsocus alboguttatus* (a-g) : a, aile antérieure ♀ ; b, aile antérieure ♂ ; c, gonapophyses ; d, phallosome ; e, sclérites endophalliques ; f, PSG ; g, proéminence cluniale du ♂. – *Peripsocus subfasciatus* (h-l) : h, aile antérieure ♀ ; i, PSG ; j, gonapophyses ; k, peigne clunial ♂ ; l, phallosome. – *Peripsocus milleri* (m-s) : m, PSG ; n, gonapophyses ; o, ailes d'une ♀ légèrement brachyptère ; p, épiprocte et zone médiane du clunium avec peigne clunial ♂ ; q, sclérites endophalliques ; r, phallosome ; s, aile antérieure ♂. – Fig. g d'après GÜNTHER 1974a ; fig. k, l d'après MOCKFORD 1993.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macroptère, femelle macroptère ou, très souvent, légèrement brachyptère (ailes antérieures atteignant toujours l'apex abdominal). Coloration générale brun sombre. Ailes antérieures à dessin caractéristique, chez la ♀ (fig. 85 o) en général un peu plus contrasté que chez le ♂ (fig. 85s). Peigne clunial du mâle très proéminent, avec quelques dents apicales irrégulières (fig. 85p). Sclérites endophalliques caractéristiques (fig. 85q). *PSG* (fig. 85m) avec un dessin en «V» largement ouvert, dont les bras sont reliés entre eux par une bande transversale foncée, à pilosité particulièrement dense; cette bande est séparée des angles latéro-postérieurs fortement pigmentés par une zone transversale plus claire. Gonapophyses comme sur la fig. 85n : valve externe très petite, d'environ un tiers de la longueur de la valve dorsale. LC 2,0-2,8 mm; *Aa* (forme macroptère) 2,2-2,4 mm.

**Biologie et distribution.** — Dans la région étudiée, *P. milleri* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons qui est surtout connue du domaine atlantique (Grande-Bretagne; Belgique; France; Madère; Iles Canaries : île La Gomera, 1 ♀, 12.III.1990, leg. B. MERZ et 2 ♂ 7 ♀, 1.V.1993, leg. C. LIENHARD, MHNG), mais elle a aussi été signalée de la région méditerranéenne occidentale et centrale (Espagne, France, Italie, ex-Yougoslavie). — DGE : en dehors de la région étudiée, *P. milleri* est connu des Açores et de plusieurs régions insulaires ou côtières du Pacifique (Californie, Chili, Iles Hawaii, Nouvelle-Zélande, Ile Norfolk, Tasmanie, Australie).

### 8. — *Peripsocus alboguttatus* (Dalman) (fig. 85a-g)

*alboguttatus* Dalman, 1823 : 98 (*Psocus*); — *quadrimaculatus* Stephens, 1836 : 124 (*Psocus*); — *pupillatus* Walker, 1853 : 493 (*Psocus*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brun sombre. Aile antérieure à dessin caractéristique, chez la ♀ (fig. 85a) en général un peu plus contrasté que chez le ♂ (fig. 85b). Proéminence cluniale du mâle à pointe médiane simple (fig. 85g). Bec apical du phallosome allongé (fig. 85d), sclérites endophalliques caractéristiques (fig. 85e). *PSG* avec un dessin en «V» dont les bras sont à peine reliés entre eux (fig. 85f). Gonapophyses comme sur la fig. 85c : valve externe un peu plus courte que la moitié de la valve dorsale. LC 1,6-2,3 mm; *Aa* 2,0-2,5 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce corticicole vit sur des branches vivantes ou mortes de divers arbres et buissons à feuilles caduques ou de conifères. En Europe centrale, cette espèce de basse altitude préfère souvent les endroits ensoleillés où on rencontre les adultes (parfois très nombreux) de juillet à octobre (probablement en général en deux générations annuelles, avec hibernation à l'état d'œuf). — DEM : voir tableau synoptique; *P. alboguttatus* est largement répandu dans la région étudiée, mais dans le bassin méditerranéen il est assez rare et localisé. — DGE : il s'agit d'une espèce à répartition holarctique (cf. MOCKFORD 1993).

FAM. 19. — PSEUDOCAECILIIDAE

Genre-type : *Pseudocaecilius* Enderlein

Diagnose. — Adultes typiquement à tarses dimères, à l'exception de quelques genres à tarses trimères (dont le genre ouest-paléarctique *Trimerocaecilius*). Pilosité du vertex longue et hirsute. Griffes sans dent préapicale (avec une dent préapicale chez *Trimerocaecilius*), pulvillus épaissi (sétiforme chez *Trimerocaecilius*). Aile antérieure : marge et nervures fortement pileuses, *pcu* glabre, plusieurs nervures avec deux rangs de poils, dont le tronc commun de *m-cu*. Aile postérieure : marge pileuse, nervures glabres, parfois pileuses dans la moitié apicale de l'aile. Face ventrale de l'abdomen en général avec une ou plusieurs vésicules adhésives extensibles (absentes chez *Trimerocaecilius*). Gonapophyses complètes, valves dorsale et ventrale glabres, valve externe velue ; valve ventrale à apex pointu, valve dorsale à élargissement subapical, de sorte que la pointe apicale de cette valve prend la position d'une apophyse subdistale. Apex de la PSG en général nettement bilobé. Hypandrium en général avec une paire de lobes latéraux ou des sclérifications symétriques, parfois hypandrium simple. Endophallus en général avec des sclérites symétriques. Clunium du mâle parfois avec des protubérances ou des denticules variés.

Genre des régions limitrophes non traité dans cet ouvrage. — Sur les Iles du Cap Vert (cf. MEINANDER 1966a) le genre *Pseudocaecilius* Enderlein, 1903 est représenté par *P. citricola* (Ashmead, 1879) (= *P. elutus* Enderlein, 1903), une espèce à répartition circum-tropicale.

GEN. 39. — **TRIMEROCAECILIUS** MEINANDER

Espèce-type : *Trimerocaecilius popovi* Meinander

*Trimerocaecilius* Meinander, 1978a : 1.

Diagnose. — Voir aussi tableau des familles. Adultes à tarses trimères. Griffes avec une dent préapicale ; pulvillus sétiforme, à apex faiblement élargi (fig. 86e). Aile postérieure (fig. 86a) : nervures glabres, pilosité du bord postérieur consistant en microtriches hypertrophiés. Apex de la lacinia à dent externe large (fig. 86g). Sensilles du bord distal du labre comme sur la fig. 86f : 3+2 sensilles marginaux et une rangée de 6 sensilles externes à embase légèrement sclérifiée. Vésicules adhésives abdominales absentes. Apex de la PSG à deux petits lobes marginaux, chacun pourvu de 2-3 soies (fig. 86c). Hypandrium et clunium simples. Paramères internes à apex libre, non fusionnés distalement en édéage (fig. 86h, i). Endophallus avec des sclérifications symétriques.

*Remarque.* — La position systématique de ce genre très particulier est problématique. MEINANDER (1978a) le place dans la famille des Pseudocaeciliidae, mais par certains caractères il ressemble également aux Elipsocidae et aux Philotarsidae. Seule une étude phylogénétique approfondie de cet ensemble de familles pourrait résoudre ce problème (cf. aussi MOCKFORD 1984d).

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Aile antérieure avec des zones brunes nébuleuses assez étendues (fig. 86a, b). Hypandrium fortement sclérifié. Endophallus avec une sclérisation médiane en forme de «Y» (fig. 86h, i), dont la partie antérieure atteint presque la base du phallosome en position de repos (fig. 86h). *PSG* avec un dessin brun en «U» bien développé (fig. 86c) ..... 1. *becheti* Meinander (p. 267)
- Aile antérieure presque incolore. Hypandrium faiblement sclérifié. Endophallus avec une sclérisation médiane de forme différente (fig. 86j, k). *PSG* pratiquement incolore ..... 2. *popovi* Meinander (p. 269)

**1. — *Trimerocaecilius becheti* Meinander**  
(fig. 86a-i)

*becheti* Meinander, 1978a : 3 (MNHN : HT !).

*Diagnose.* — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macrop-tère, femelle en général légèrement brachyptère (aile antérieure n'atteignant parfois qu'à peine l'apex abdominal). Coloration générale brun sombre ; ailes antérieures (fig. 86a, b) avec un dessin un peu variable de zones nébuleuses brunes dont les taches à l'apex du *PS* et à l'*AP* sont particulièrement foncées ; la pigmentation des ailes est en général moins contrastée chez le ♂ que chez la ♀. Epiprocte et paraproctes sans caractères particuliers. Apex de la *PSG* (fig. 86c) avec une zone médiane incolore, les lobules marginaux avec 2-3 soies apicales. Gonapophyses comme sur la fig. 86d : valve externe subrectangulaire. Phallosome comme sur les fig. 86h-i : forme du cadre sclérifié variable selon la position dans la préparation ; endophallus avec une sclérisation médiane en «Y» dont la forme varie selon la position (fig. 86h : position normale ; fig. 86i : endophallus évaginé), les bras postérieurs sont pourvus de nombreux denticules et portent sur le côté interne une paire de petits bâtonnets fortement sclérifiés, chacun avec une pointe annexe à sa base. LC 2,0-2,6 mm ; *Aa* ♂ 2,3-2,5 mm ; *Aa* ♀ (légèrement brachyptère) ≈ 2,0 mm.

*Biologie et distribution.* — Cette espèce corticicole vit sur divers arbres et buissons, souvent sur des branches couvertes de lichens. Il s'agit d'une espèce méditerranéenne décrite de Roumanie (Agigea, au bord de la Mer Noire) et actuellement aussi connue des pays suivants (cf. tableau synoptique) : Israël (LIENHARD & HALPERIN 1988), Chypre (1 ♂, 4 ♀, près de Loutra Aphroditis, 16.-17.XI.1991, leg. C. LIENHARD, MHNG), Grèce (LIENHARD 1981), Italie (SCHNEIDER & DESSART 1983a : Sardaigne ; GÜNTHER 1989a : Tos-

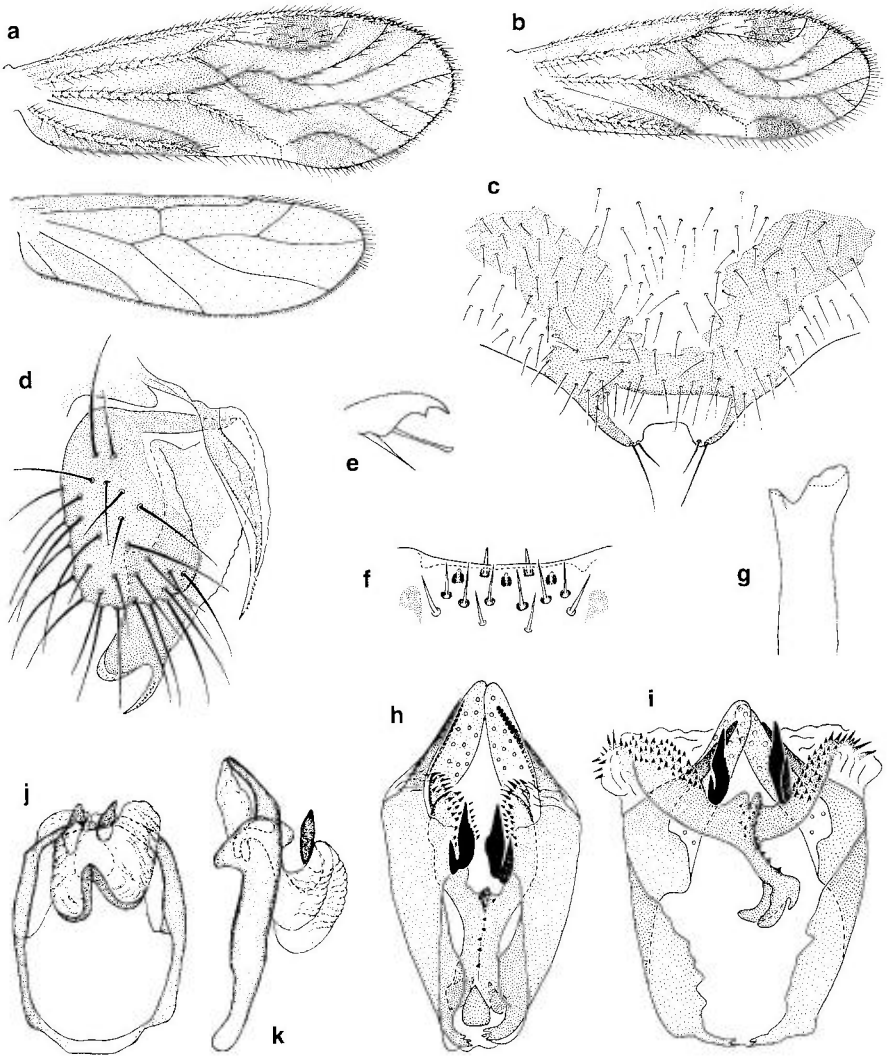


Fig. 86. – *Trimerocaecilius becheti* (a-i) : a, ailes ♂ ; b, aile antérieure ♀ (même grossissement que a) ; c, PSG ; d, gonapophyses ; e, griffe ♀ ; f, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; g, apex de la lacinia ♀ ; h, phallosome (holotype), endophallus en position normale ; i, phallosome (♂ de Grèce), endophallus évaginé. – *Trimerocaecilius popovi* (d'après MEINANDER 1978a) : j, phallosome, en vue ventrale ; k, phallosome, en vue latérale.

cane). Pour le moment, *T. becheti* est inconnu en Afrique du Nord et dans les parties occidentales du bassin méditerranéen.

2. — *Trimerocaecilius popovi* Meinander  
(fig. 86j-k)

*popovi* Meinander, 1978a : 2.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, plus claire que chez *T. becheti*. *Aa* ≈ 2,3 mm.

Biologie et distribution. — L'espèce est seulement connue par l'échantillon-type (2♂, 2♀) récolté en Bulgarie : Sinemorets (sur la côte de la Mer Noire près de la frontière turque : 42 04 N, 28 00 E), 15.VI.1968, sur *Quercus* sp. et *Acer* sp.

FAM. 20. — TRICHOPSOCIDAE

Genre-type : *Trichopsocus* Kolbe

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Pilosité du vertex longue et hirsute. Griffes sans dent préapicale, pulvillus élargi (fig. 89c). Apex de la lacinia à dent externe relativement étroite (fig. 88g). Sensilles du bord distal du labre comme sur la fig. 88i : 3+2 sensilles marginaux et une rangée de 4 sensilles externes. Aile antérieure : marge et nervures pileuses, poils des nervures sur un rang (à l'exception des nervures *an* et *r1*, où les poils sont souvent arrangés sur deux rangs), *pcu* glabre. Aile postérieure : nervures glabres, marge pileuse (de vrais poils à partir de *r1* jusqu'à l'apex et des microtriches hypertrophiés sur le bord postérieur, avec une alternance de microtriches très longs et plus courts). Face ventrale de l'abdomen avec deux vésicules adhésives extensibles, dont l'une entre les sternites 6 et 7 (toujours bien visible), l'autre entre les sternites 7 et 8 (réduite chez les femelles, parfois visible chez les mâles); les deux vésicules bien développées chez les larves. Gonapophyses complètes (fig. 88h; 89b, f) : valves dorsale et ventrale glabres, valve externe velue; valve ventrale à apex pointu, valve dorsale à élargissement subapical, de sorte que la pointe apicale de cette valve prend la position d'une apophyse subdistale. *PSG* simple ou très faiblement bilobée apicalement. Hypandrium et clunium simples. Endophallus souvent avec un sclérite médian.

GEN. 40. — *TRICHOPSOCUS* KOLBE

Espèce-type : *Caecilius hirtellus* McLachlan

*Trichopsocus* Kolbe, 1882a : 25.

Diagnose. — Voir tableau principal et diagnose de la famille, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. *PS* à bords subparallèles.

Coloration générale très pâle, jaunâtre à brun-gris, avec une bande longitudinale brun-rouge plus ou moins distincte sur les pleures thoraciques (pigment hypodermique). Chez la femelle, bord postérieur des paraproctes avec une soie particulièrement forte (fig. 88c).

*Species inquirenda.* — *Trichopsocus marmoratus* (Hagen, 1865) **nov. comb.** [= *Psocus marmoratus* Hagen, 1865c : 9 (BMNH : HT !; l'épingle porte les 4 étiquettes suivantes : Type — 7 — Madeira. Wollaston. 58-21. — *Psocus* Lat. *marmoratus*, Woll.) nec *Psocus marmoratus* Nietner (nomen nudum in litteris, cf. HAGEN 1858a)].

L'unique spécimen connu de *Psocus marmoratus*, le type provenant de Madère, a été examiné en 1997. Il s'agit d'un individu fortement abîmé d'une espèce de *Trichopsocus* dont le sexe ne peut pas être déterminé. Seules les deux ailes antérieures, une aile postérieure et quelques débris des pattes et des antennes ont été préservés (collés sur une paillette). En ne disposant d'aucun matériel frais de Madère qui permettrait l'étude des genitalia il est impossible de donner ici une redescription complète de cette espèce. Elle est proche de *fastuosus* et *difficilis* en ce qui concerne la coloration des ailes antérieures; mais le type de *marmoratus* (fig. 88d) se distingue de ces deux espèces par ses ailes plus longues (*Aa* 2,1 mm) et par la présence d'une tache brune dans la partie basale de la cellule *M* de l'aile antérieure (entre *cu* et *rs-m*).

#### TABLEAU DES ESPÈCES

(ce tableau ne tient pas compte de *T. marmoratus*, cf. *supra*)

*Remarque.* — Chez la plupart des espèces de *Trichopsocus* on rencontre assez souvent des individus (♂♂ et ♀♀) à ailes très faiblement colorées. Pour faciliter l'identification de ces spécimens le tableau suivant est surtout basé sur les caractères du phallosome et de la spermathèque. Dans certains cas il est pourtant indispensable de recourir aux caractères de coloration. Les individus bien colorés sont évidemment souvent plus faciles à identifier à l'aide de la coloration des ailes (cf. fig. 88a-b, d-f; 89a, d).

Pour observer les caractères du phallosome et de l'orifice de la spermathèque les spécimens éclaircis à l'acide lactique ou au lactophénol peuvent être examinés au microscope (si possible en contraste interférentiel) sans être disséqués. Pour les femelles il est souvent nécessaire de comprimer l'abdomen en posant la lamelle seulement sur cette partie de l'animal. Grâce à la transparence de la *PSG* une dissection est évitée et l'animal peut être reconduit dans l'alcool sans être abîmé; cette procédure est rapide et peut très bien être utilisée pour des identifications de routine.

#### Mâles

1. Endophallus (fig. 87a, 89e) avec une baguette axiale fortement sclérifiée, brun foncé, d'une longueur de 220-250 µm; radula à zone dentelée bien développée et fortement sclérifiée, en forme de cœur (ces sclérifications sont bien visibles par transparence chez l'animal non éclairci, en alcool)..... 1. *dalii* (McLachlan) (p. 272)
- Endophallus sans baguette axiale ou avec une baguette axiale beaucoup plus discrète, modérément ou faiblement sclérifiée et d'une longueur de 50-100 µm; radula sans zone dentelée en forme de cœur..... 2

2. Paramères internes absents (fig. 87f). Face ventrale de l'abdomen avec deux vésicules extensibles (l'une entre les sternites 6/7, l'autre entre les sternites 7/8) ..... 4. *clarus* (Banks) (p. 276)
- Paramères internes présents, fusionnés distalement en édéage. Face ventrale de l'abdomen avec une seule vésicule extensible (entre les sternites 6/7) 3
3. Endophallus sans baguette axiale (fig. 87e).... 3. *difficilis* Lienhard (p. 275)
- Endophallus avec une baguette axiale modérément ou faiblement sclérifiée (difficilement visible sur du matériel non éclairci)..... 4
4. Baguette axiale de l'endophallus à apex bifide, avec une paire de styles latéraux à la base des deux pointes apicales; partie basale de la baguette peu sclérifiée, partie apicale de couleur brun-jaune (fig. 87b) ..... 2. *fastuosus* (Navás) (p. 272)
- Baguette axiale de l'endophallus simple, sans styles latéraux, très faiblement sclérifiée, jaunâtre ou pratiquement hyaline ..... 5
5. Longueur de la baguette axiale de l'endophallus à peu près égale ou seulement légèrement inférieure à la longueur de la partie ogivale bien délimitée de la radula (fig. 87c). Aile antérieure sans taches à l'apex des nervures, mais avec une bande longitudinale brune dans le *PS* et une bande semblable à l'arrière du tronc radial, dans la moitié distale de la cellule basiradiale coupant la partie basale de *rs* (cf. fig. 88e) ..... 6. *brincki* Badonnel (p. 277)
- Longueur de la baguette axiale de l'endophallus à peine supérieure à la moitié de la longueur de la partie ogivale de la radula (fig. 87d). Aile antérieure avec des taches brunes à l'apex des nervures (fig. 88f) ..... 5. *coloratus* Lienhard (p. 276)

### Femelles

1. Canal de la spermathèque très court et étroit, entièrement entouré d'un épais manchon sclérifié de couleur brun-jaune (visible par transparence chez l'animal non éclairci, en alcool) (fig. 87a) ..... 1. *dalii* (McLachlan) (p. 272)
- Spermathèque à canal nettement plus long, distalement entouré d'un manchon pratiquement hyalin et parfois très mince (non visible sur du matériel en alcool) ..... 2
2. Diamètre de l'orifice de la spermathèque environ 10  $\mu\text{m}$ , manchon du canal faiblement développé (fig. 87f) ..... 4. *clarus* (Banks) (p. 276)
- Diamètre de l'orifice de la spermathèque 15 à 40  $\mu\text{m}$ , partie distale du canal entourée d'un manchon épaissi d'une longueur de 50 à 80  $\mu\text{m}$  ..... 3
3. Partie distale du canal de la spermathèque élargie en poche dans laquelle débouche la partie étroite du canal (fig. 87b) 2. *fastuosus* (Navás) (p. 272)
- Canal de la spermathèque progressivement élargi vers son orifice..... 4
4. Longueur du manchon épaissi du canal de la spermathèque environ 80  $\mu\text{m}$  (fig. 87c). Ailes antérieures sans taches à l'apex des nervures, mais avec une bande longitudinale brune dans le *PS* et une bande semblable à l'arrière du tronc radial, dans la moitié distale de la cellule basiradiale coupant la partie basale de *rs* (fig. 88e)..... 6. *brincki* Badonnel (p. 277)
- Longueur du manchon épaissi du canal de la spermathèque 50-60  $\mu\text{m}$  (fig. 87d, e). Ailes antérieures avec des taches brunes à l'apex des nervures ..... 5



5. Dessin de l'aile antérieure caractéristique (fig. 88f), *Aa*  $\approx$  2,3 mm.....  
 ..... 5. *coloratus* Lienhard (p. 276)  
 — Dessin de l'aile antérieure caractéristique (fig. 88a), *Aa*  $\approx$  1,5 mm.....  
 ..... 3. *difficilis* Lienhard (p. 275)

### 1. — *Trichopsocus dalii* (McLachlan)

(fig. 87a, 89c-f)

*dalii* McLachlan, 1867a : 272 (*Caecilius*); — *hirtellus* McLachlan, 1877 : 54 (*Caecilius*); — var. *angulata* Navás, 1916b : 599 (*hirtellus*); — *kolosvaryi* Danks, 1950b : 1 (IZSP : LT !) (cf. LIENHARD 1990c); — *dalei* McLachlan auct., émendation injustifiée (cf. LIENHARD 1985b : 113, note infrapaginale).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Face ventrale de l'abdomen avec une vésicule adhésive extensible chez les deux sexes (entre les sternites 6 et 7). Coloration des ailes essentiellement limitée à des taches brunes très discrètes à l'apex des nervures (fig. 89d), dans l'aile postérieure la tache à l'apex de *cu* s'étendant des deux côtés de la nervure. Phallosome nettement plus grand que chez les autres espèces du genre (fig. 87a et 89e), la partie basale du cadre faiblement sclérifiée ou entièrement membraneuse, paramères internes présents et fusionnés distalement en édéage. Espèce relativement grande : LC 1,5-2,3 mm ; *Aa* 2,0-3,0 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce foliicole vivant sur divers arbres et buissons (rarement sur des conifères) est largement répartie dans la région méditerranéenne ; parfois elle monte plus au Nord pour s'installer localement dans des endroits à climat favorable, par exemple en Grande-Bretagne (NEW 1971b), en Allemagne (JENTSCH 1938b) ou en Autriche (RESSL 1995). La présence de *T. dalii* sur les Iles Canaries reste à confirmer ; l'espèce y a été signalée au dernier siècle, mais d'après MEINANDER (1973) il s'agit probablement d'une confusion avec *T. clarus*. — DGE : *T. dalii* a aussi occasionnellement été trouvé dans la région néarctique (Etats-Unis et Mexique) (cf. GARCIA ALDRETE 1991, MOCKFORD 1993).

### 2. — *Trichopsocus fastuosus* (Navás)

(fig. 87b ; 88b, c)

*fastuosus* Navás, 1915c : 479 (*Caecilius*) sensu LIENHARD, 1981 : 155 [la mise en synonymie de *fastuosus* Nav. avec *dalii* McL. par MEINANDER (1979a) n'a pas été acceptée par LIENHARD (1981, 1996)] ; — *harteni* Lienhard, 1983b : 5 (MHNG : HT !) (cf. LIENHARD 1996).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Aile antérieure (fig. 88b) hyaline ou légèrement enfumée de brun, avec un dessin caractéristique de taches brunes plus ou moins distinctes (parfois à peine visibles), les taches le long du tronc commun de *m-cu* souvent faiblement développées ou absentes, même chez des individus bien colorés ; aile postérieure avec des taches à l'apex des nervures, celle de *cu* seulement sur le côté basal

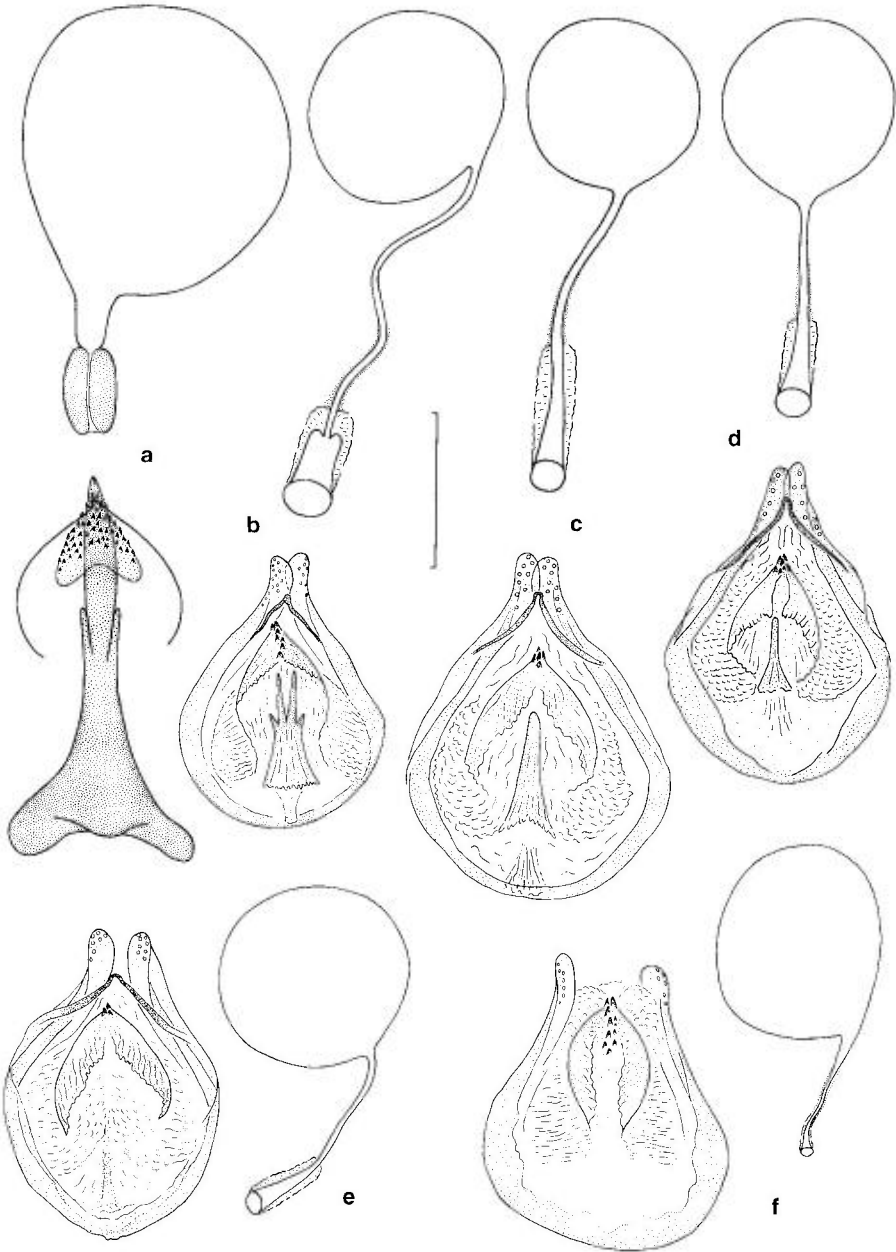


Fig. 87. - *Trichopsocus* spp.: **a**, *T. dalii*, spermatheque et sclérifications endopalli-ques (phallosome complet, voir fig. 89e); **b**, *T. fastuosus*, spermatheque et phallosome; **c**, *T. brincki*, idem; **d**, *T. coloratus*, idem; **e**, *T. difficilis*, idem; **f**, *T. clarus*, idem. - Echelle = 0,1 mm (a-f).

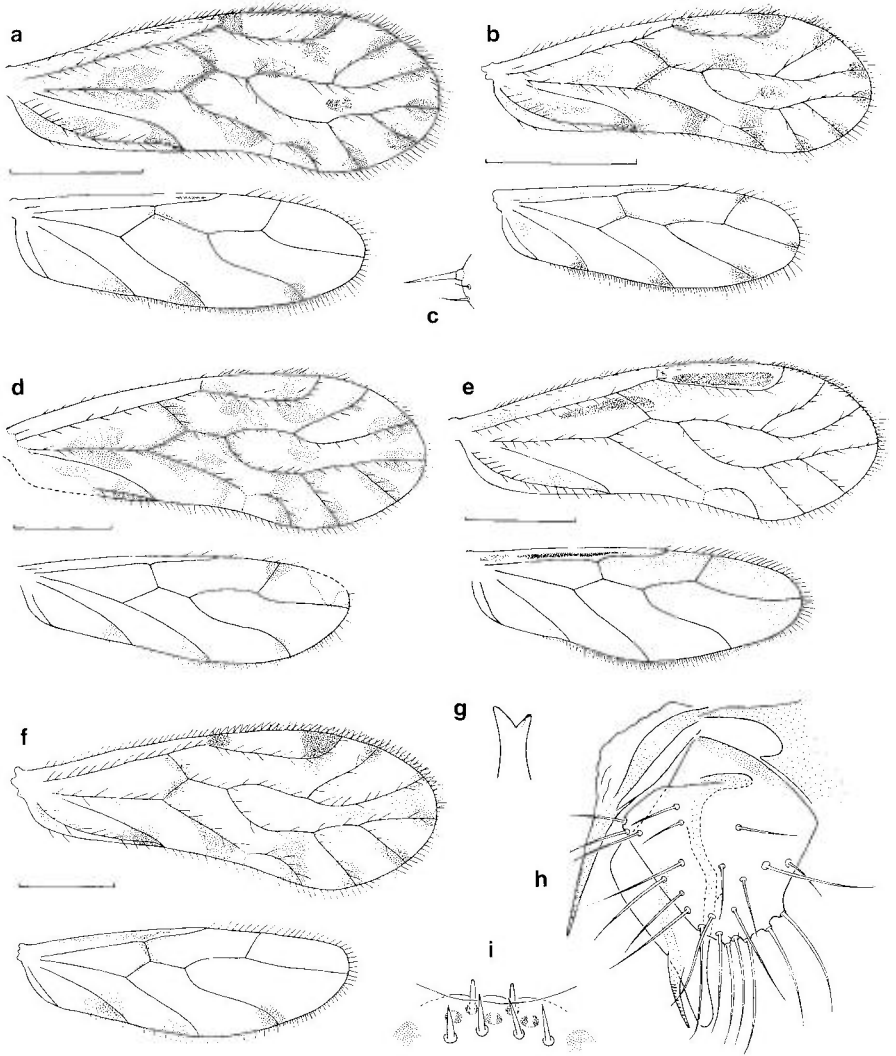


Fig. 88. — *Trichopsocus* spp. : **a**, *T. difficilis* ♀, ailes; **b**, *T. fastuosus* ♀, ailes; **c**, *T. fastuosus* ♀, bord postérieur du paraprocte droit; **d**, *T. marmoratus* (holotype), ailes (légèrement abîmées); **e**, *T. brincki* ♀, ailes; **f**, *T. coloratus* ♂, ailes; **g**, *T. coloratus* ♀, apex de la lacinia; **h**, *T. coloratus*, gonapophyses; **i**, *T. coloratus* ♀, sensilles sur le bord distal du labre. — Echelles pour les ailes : 0,5 mm.

(fig. 88b). Spermathèque à canal très long (fig. 87b). Espèce relativement petite : LC 1,1-1,5 mm; Aa 1,3-1,7 mm.

**Biologie et distribution.** — *T. fastuosus* est une espèce foliicole vivant sur divers arbres et buissons dans le domaine atlanto-méditerranéen : Madère, Portugal (Algarve et Serra da Sintra), Espagne (Barcelone et Galice), Maroc (Casablanca) (cf. LIENHARD 1981, 1996; BAZ 1988c).

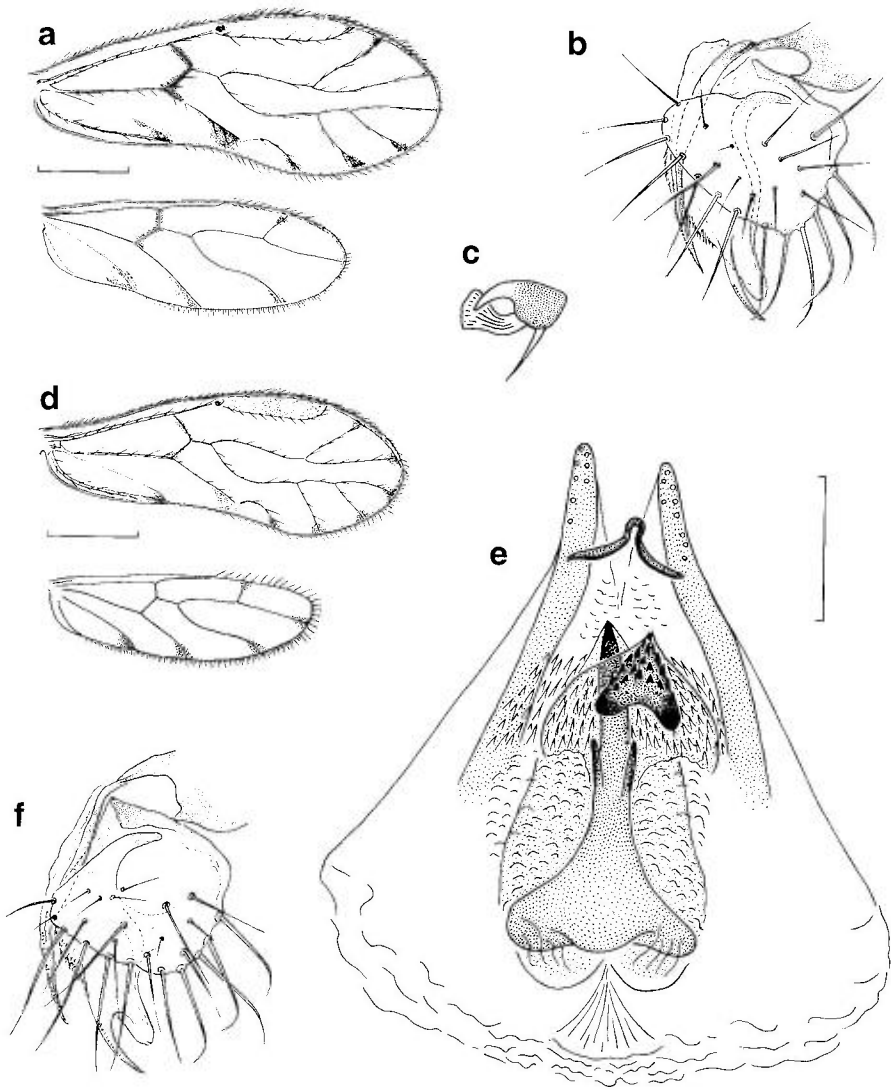


Fig. 89. — *Trichopsocus clarus* (a-b) : a, ailes ♀ (échelle = 0,5 mm) ; b, gonapophyses. — *Trichopsocus dali* (c-f) : c, griffe ♂ ; d, ailes ♀ (échelle = 0,5 mm) ; e, phallosome (échelle = 0,1 mm) ; f, gonapophyses.

3. — *Trichopsocus difficilis* Lienhard  
(fig. 87e, 88a)

*difficilis* Lienhard, 1996 : 131 (MHNG : HT !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Aile antérieure hyaline avec un dessin caractéristique de taches brunes, en général très con-

trasté (fig. 88a); les taches le long du tronc commun de *m-cu* souvent faiblement développées ou absentes, même chez des individus bien colorés. Aile postérieure : les taches à l'apex des nervures radiales faiblement développées ou absentes, la tache à l'apex de *cu* située du côté basal (fig. 88a). Spermathèque à canal relativement court (fig. 87e). Espèce relativement petite : LC 1,2-1,6 mm ; *Aa* 1,4-1,6 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce est seulement connue de la localité-type sur la petite île de Porto Santo (Archipel de Madère) où elle a été trouvée au mois de novembre sur divers végétaux des dunes au bord de la mer et sur des buissons dans une forêt de *Pinus* sp.

#### 4. — *Trichopsocus clarus* (Banks) (fig. 87f ; 89a, b)

*clarus* Banks, 1908 : 258 (*Caecilius*) ; — *acuminatus* Badonnel, 1943a : 89 (MNHN : ST !) (cf. MOCKFORD 1993).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration des ailes essentiellement limitée à des taches brunes très discrètes à l'apex des nervures (fig. 89a), dans l'aile postérieure la tache à l'apex de *cu* seulement du côté basal de la nervure. Endophallus sans baguette axiale (fig. 87f). Spermathèque à canal relativement court (fig. 87f). Espèce relativement grande : LC 1,4-2,0 mm ; *Aa* 2,0-2,6 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce foliicole vivant sur divers arbres et buissons est connue de beaucoup de pays de la région étudiée (cf. tableau synoptique). Dans la nature on la trouve surtout dans le domaine atlanto-méditerranéen, mais elle est souvent importée avec des plantes subtropicales dans des serres d'autres régions (par exemple en Allemagne, cf. GÜNTHER 1974a). — DGE : *T. clarus* est aussi connu des régions suivantes : Açores, Californie (régions côtières), Chili, Pérou (régions côtières), île de Sainte-Hélène, Angola, île de La Réunion.

#### 5. — *Trichopsocus coloratus* Lienhard (fig. 87d, 88f-i)

*coloratus* Lienhard, 1983b : 6 (MHNG : HT !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Ailes hyalines, en général avec un dessin contrasté comme sur la fig. 88f : pas de tache au tronc de la fourche radiale et dans la partie basale de la cellule *M*, aucune tache nette dans la cellule *R5* et le long du tronc commun de *m-cu* ; aile postérieure comme chez *T. difficilis*. Spermathèque à canal relativement court (fig. 87d). Espèce relativement grande : LC 1,4-1,9 mm ; *Aa* 2,2-2,4 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce est endémique de l'île de Madère où elle a été trouvée en 1981 (LIENHARD 1983b) et en 1992 (1♂, Ribeiro Frio, 920 m, divers arbres et buissons, 20.XI.1992, leg. C. LIENHARD, MHNG).

**6. — *Trichopsocus brincki* Badonnel**  
(fig. 87c, 88e)

*brincki* Badonnel, 1963b : 75.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Aile antérieure à coloration caractéristique (fig. 88e), en général bien contrastée chez les deux sexes, parfois faiblement développée (surtout chez le ♂); aile postérieure sans taches à l'apex des nervures (fig. 88e). Spermathèque à canal de longueur moyenne (fig. 87c). Espèce de taille moyenne : LC 1,3-1,6 mm ; Aa 1,8-2,2 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce est endémique de l'île de Madère où elle a été trouvée en avril 1957 (BADONNEL 1963b), en mai 1959 (MEINANDER 1966a), en septembre/octobre 1981 (LIENHARD 1983b, BAZ 1989d) et en novembre 1992 (1♀, au-dessus de Calheta, 950 m, forêt d'Eucalyptus, 24.XI.1992, leg. C. LIENHARD, MHNG. 13♂, 6♀, Santana, 450 m, forêt mixte, 25.XI.1992, leg. C. LIENHARD, MHNG).

FAM. 21. — ELIPSOCIDAE

Genre-type : *Elipsocus* Hagen

Diagnose. — Adultes typiquement à tarsi trimères, à l'exception de quelques genres à tarsi dimères (dans la région étudiée seulement le genre *Reuterella*). Griffe avec une dent préapicale, pulvillus sétiforme (fig. 92d) ou plus ou moins épaissi (fig. 90g, 101c). Aile antérieure : marge et nervures pileuses, poils des nervures sur un rang. Aile postérieure : nervures et marge glabres, parfois quelques poils marginaux entre les branches de la fourche radiale. Abdomen sans vésicules adhésives. Gonapophyses complètes, valves dorsale et ventrale glabres ; valve ventrale à apex pointu, valve dorsale élargie, de sorte que sa pointe apicale prend la position d'une apophyse subdistale, cette apophyse parfois fortement réduite ou absente. PSG typiquement à deux petits lobes marginaux, chacun pourvu de quelques soies. Hypandrium simple ou bilobé, sans sclérifications particulières. Phallosome simple, endophallus sans sclérites, mais parfois sculpture de la radula fortement sclérifiée. Clunium simple.

## TABLEAU DES GENRES

1. Tarses dimères ..... Gen. 46. *Reuterella* Enderlein (p. 314)  
 — Tarses trimères..... 2
2. Dernier article du palpe maxillaire court et tronqué, moins long que 2x sa largeur (fig. 90f). Les deux sexes macroptères ..... Gen. 41. *Cuneopalpus* Badonnel (p. 279)  
 — Dernier article du palpe maxillaire allongé et arrondi, nettement plus long que 2x sa largeur (fig. 91g, 92c)..... 3
3. Aile antérieure (fig. 101a) : dessin caractéristique ; AP à base étroite, son sommet soudé à *m* (en un point ou sur une courte distance) ou relié à *m* par une courte nervule transverse (fig. 101b). Griffes (fig. 101c) : dent préapicale très faiblement développée, pulvillus nettement épaissi sur toute la longueur. Hypandrium nettement bilobé (fig. 101h). Les deux sexes macroptères ou parfois brachyptères (ailes raccourcies avec une nervation quelque peu réduite mais toujours bien visible) ..... Gen. 44. *Propsocus* McLachlan (p. 308)  
 — Aile antérieure : hyaline ou légèrement teintée de brun, sans dessin ou avec un dessin différent et moins contrasté ; AP à sommet libre et à base relativement large. Griffes (p. ex. fig. 92d, 91d) : dent préapicale distincte ; pulvillus sétiforme, tout au plus à apex faiblement dilaté. Hypandrium simple. Mâles macroptères ; femelles macroptères, aptères ou microptères (rudiments alaires sans nervures)..... 4
4. Mâle ..... 5  
 — Femelle ..... 7
5. Marge de l'aile postérieure totalement sans poils ou seulement avec quelques petits poils isolés entre les branches de la fourche radiale (fig. 98a)..... Gen. 43. *Hemineura* Tetens (p. 297)  
 — Marge de l'aile postérieure velue entre les branches de la fourche radiale (fig. 95f)..... 6
6. Aile antérieure : nervure *pcu* en général pileuse, *Aa*♂ 2,5-3,5 mm ..... Gen. 42. *Elipsocus* Hagen (p. 281)  
 — Aile antérieure : nervure *pcu* glabre, *Aa*♂ 1,8-2,2 mm ..... Gen. 45. *Pseudopsocus* Kolbe (p. 310)
7. Femelle macroptère ..... Gen. 42. *Elipsocus* Hagen (p. 281)  
 — Femelle microptère ou aptère..... 8
8. Antennes nettement plus longues que la moitié du corps, parfois presque aussi longues que le corps (fig. 96b) ..... Gen. 43. *Hemineura* Tetens (p. 297)  
 — Antennes très courtes, atteignant à peine la moitié de la longueur du corps (fig. 96a, 102a)..... 9
9. Rudiments alaires absents ou très petits, rudiment de l'aile antérieure à peine aussi long que large (fig. 102a) ..... Gen. 45. *Pseudopsocus* Kolbe (p. 310)  
 — Rudiments alaires mieux développés et fortement écartés latéralement, rudiment de l'aile antérieure environ deux fois plus long que large (fig. 96a)..... Gen. 42. *Elipsocus* Hagen (p. 281)

GEN. 41. — ***CUNEOPALPUS* BADONNEL**Espèce-type : *Elipsocus cyanops* Rostock*Cuneopalpus* Badonnel, 1943a : 76.Remarque. — cf. diagnose du genre *Elipsocus*.***Cuneopalpus cyanops* (Rostock)**

(fig. 90a-i)

*cyanops* Rostock, 1876 : 192 (*Elipsocus*); — *consimilis* McLachlan, 1890 : 269 (*Elipsocus*) (BMNH : ST!) (cf. REUTER 1893 et LIENHARD 1985b).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair, ailes hyalines. Griffes avec un pulvillus modérément épaissi (fig. 90g). Lacinia à apex relativement étroit (fig. 90d). Labre avec 3+2 sensilles marginaux sur le bord distal (fig. 90h). Aile antérieure (fig. 90a) : nervures et marges à pilosité courte et relativement espacée, nervure *pcu* pileuse. Marge de l'aile postérieure velue entre les branches de la fourche radiale (comme chez *Elipsocus*, cf. fig. 95f). Yeux du mâle relativement petits ( $IO/D\delta \approx 1,5$ ) mais nettement plus grands que chez la femelle ( $IO/D\eta \approx 2,2$ ). Gonapophyses comme sur la fig. 90b : valve externe large mais non en forme de fer de hache, valve dorsale à apophyse subdistale dépassant le lobe apical de la valve. *PSG* comme sur la fig. 90c, mais pigmentation souvent très faible, lobules marginaux avec 3-4 soies. Spermapore sans sclérisation mais avec un champ de rides avoisinant (fig. 90i). Epi-procte et paraproctes de la femelle avec quelques soies particulièrement longues, paraproctes sans tubercule marginal. Chez le mâle, paraproctes en général avec un petit tubercule marginal de forme variable (à apex simple ou bifide) (fig. 90e), épiprocte sans caractères particuliers. Hypandrium simple. Phallosome faiblement sclérisé, en principe comme chez *Elipsocus* (cf. fig. 92f). LC 1,8-2,6 mm ; Aa 2,1-2,6 mm.

Biologie et distribution. — *C. cyanops* est une espèce essentiellement foliole inféodée aux conifères (cf. remarque à la p. 27 et observations dans LIENHARD 1977 : 542), mais occasionnellement on peut aussi la trouver sur des feuillus. En Europe centrale, elle hiberne à l'état d'œuf et les adultes apparaissent en été ; dans les forêts de conifères des Alpes elle peut monter jusqu'à 2000m. — DEM : l'espèce est largement répandue dans toute la région étudiée (cf. tableau synoptique). — DGE : l'espèce est localement établie en Amérique du Nord, probablement partout suite à des importations plus ou moins récentes (NEW & NADLER 1970 : New York ; MOCKFORD 1993 : Californie) ; importée de Suisse et de Grande-Bretagne, elle a aussi été trouvée à Seattle et à Boston (MOCKFORD 1993).



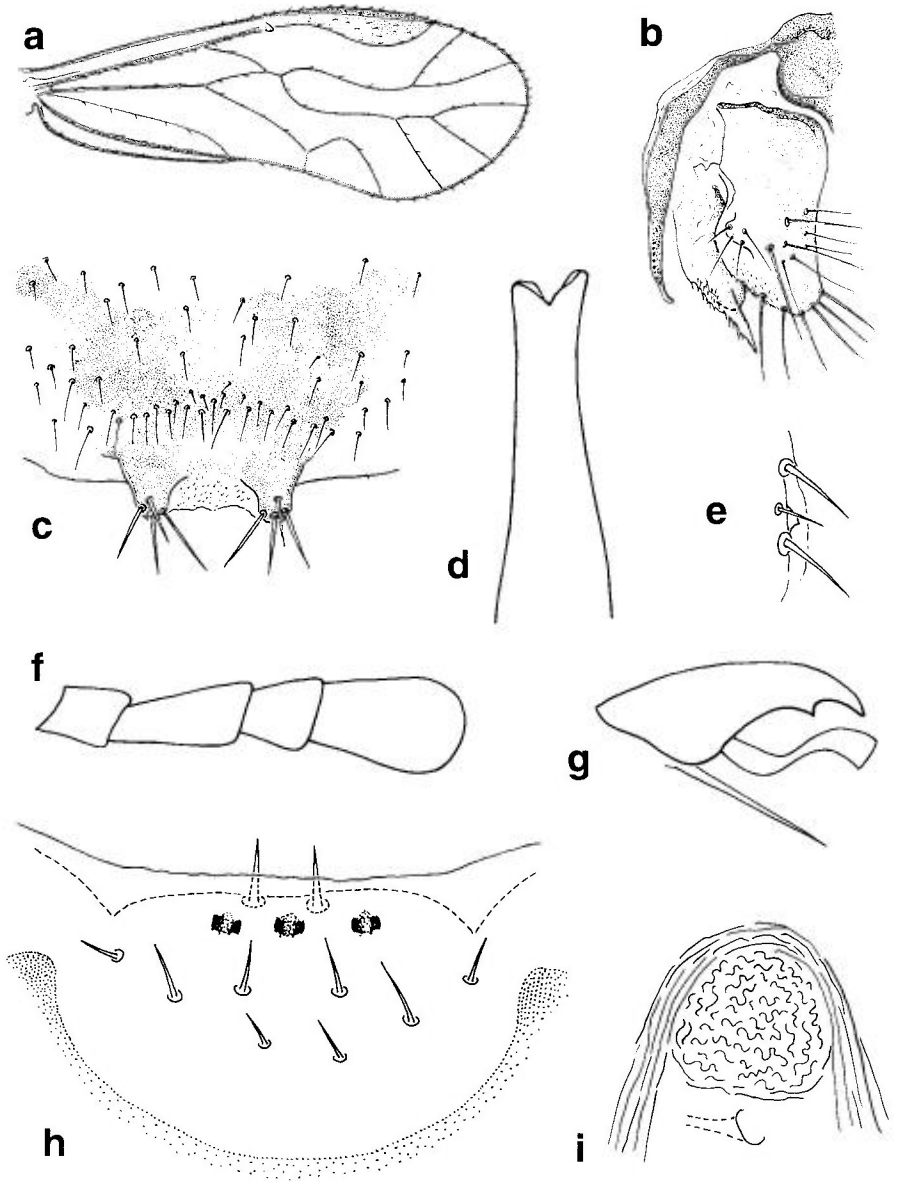


Fig. 90. — *Cuneopalpus cyanops* : a, aile antérieure ♂ ; b, gonapophyses ; c, PSG ; d, apex de la lacinia ♀ ; e, bord postérieur du paraprocte ♂ ; f, palpe maxillaire ♀ (pilosité non figurée) ; g, griffe ♀ ; h, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; i, spermapore.

GEN. 42. — *ELIPSOCUS* HAGENEspèce-type : *Elipsocus westwoodii* McLachlan*Elipsocus* Hagen, 1866b : 203. — *Cabarer* Navas, 1908 : 410.

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Mâles macroptères; femelles en général macroptères, parfois microptères. Pulvillus sétiforme, son apex à peine épaissi (fig. 92d). Labre avec 11 sensilles marginaux sur le bord distal (fig. 92i) : les 3+2 sensilles standard, une rangée de 4 sensilles trichodes presque au même niveau que les sensilles standard (mais en position légèrement plus externe que ceux-là) et de chaque côté un sensille trichode latéral supplémentaire. Apex de la lacinia relativement large (fig. 92e). Yeux de la femelle nettement plus petits que ceux du mâle : IO/D♀ (macroptère) 1,9-2,6; IO/D♂ 0,8-1,9. PSG avec un dessin brun en «U» bien développé, les lobules marginaux avec 2-4 soies apicales (fig. 92j). Valve externe en forme de fer de hache (fig. 92h). Apophyse subdistale de la valve dorsale fortement réduite (fig. 92h) ou absente (fig. 91e). Spermapore entouré d'une zone plus ou moins sclérifiée mais sans champ de rides avoisinant (fig. 94). Epiprocte et paraproctes avec quelques soies particulièrement longues chez la femelle, sans caractères particuliers chez le mâle. Phallosome simple, radula endopallique simple (fig. 92f).

**Remarque.** — L'espèce *Elipsocus labralis* ne correspond pas à cette diagnose par les caractères suivants (cf. fig. 91) : *pcu* glabre; pulvillus à apex nettement épaissi; labre avec seulement 7 sensilles marginaux; lacinia à apex étroit; PSG sans dessin en «U»; spermapore sans sclérification mais avec un champ de rides avoisinant. Ainsi *E. labralis* se rapproche de *Cuneopalpus cyanops* et met en doute la définition actuelle des deux genres *Elipsocus* et *Cuneopalpus*. Ce problème mériterait une étude approfondie.

*Espèces des régions limitrophes non traitées dans cet ouvrage.* — *E. azoricus* Meinander, 1975 : 46 (Açores); *E. brincki* Badonnel, 1963b : 71 (Açores).

TABLEAU DES ESPÈCES

**Remarque.** — La coloration hypodermique (subcuticulaire) de la face dorsale de l'abdomen est en général d'une importance capitale pour distinguer les espèces; mais cette pigmentation est souvent altérée par un séjour prolongé dans l'alcool. L'étude de matériel frais garantit une identification plus sûre que celle d'un matériel déjà conservé dans l'alcool pendant des années.

*Femelles*

1.	Macroptère.....	3
—	Microptère (habitus comme sur la fig. 96a) .....	2

2. Coloration de l'abdomen comme sur la fig. 95d. Valve dorsale sans apophyse. Spermapore entouré d'un sclérite fortement dissymétrique et faiblement sclérifié (ressemblant à celui de *E. moebiusi*, cf. fig. 94e)..... 10. *coloripennis* Lienhard (p. 294)
- Coloration de l'abdomen comme sur les fig. 95i et 96a. Valve dorsale en général avec une petite apophyse (fig. 92h). Spermapore entouré d'un anneau plus ou moins bien sclérifié (ressemblant à celui de *E. annulatus*, cf. fig. 94f)..... 11. *pusillus* Lienhard (p. 295)
3. Nervure *pcu* de l'aile antérieure glabre (fig. 91a). *PSG* faiblement colorée, brun clair dans la région apicale, sans dessin en «U» (fig. 91f)..... 1. *labralis* Lienhard (p. 284)
- Nervure *pcu* de l'aile antérieure pileuse. *PSG* avec un dessin en «U» bien visible (fig. 92j)..... 4
4. Aile antérieure pratiquement sans pigmentation, notamment *PS* à peine plus foncé que le reste de la membrane et aucune tache brune à l'*AP*. Abdomen dorsalement annelé de brun (fig. 93)..... 2. *annulatus* Roesler (p. 286)
- Aile antérieure au moins avec un *PS* nettement plus foncé que le reste de la membrane alaire, souvent aussi avec une tache à l'*AP* et une pigmentation plus ou moins étendue dans la moitié basale de l'aile (parfois ailes pratiquement sans pigmentation, mais dans ces cas, l'abdomen n'est jamais annelé de brun)..... 5
5. *AP* sans tache. Face dorsale de l'abdomen blanchâtre (à part l'apex brun foncé), avec une pigmentation hypodermique brun-rouge plus ou moins étendue, jamais entièrement brun-rouge..... 6
- *AP* avec une tache brune (parfois faiblement développée). Face dorsale de l'abdomen blanchâtre (à part l'apex brun foncé) ou avec des taches brun-rouge plus ou moins étendues ou entièrement brun-rouge (parfois ailes pratiquement sans pigmentation, mais dans ces cas, la face dorsale de l'abdomen est entièrement brun-rouge)..... 8
6. Face dorsale de l'abdomen avec une large bande transversale brun-rouge bien délimitée en avant et en arrière, englobant les *tg* 4 à 6, rarement aussi le *tg* 3 (fig. 93)..... 7
- Face dorsale de l'abdomen avec une bande brun-rouge longitudinale médiane, en général élargie au milieu de l'abdomen pour former une croix, dont les bras transversaux sont plus larges que les bras longitudinaux (fig. 95c)..... 8. *fasciatus* (Navás) (p. 292)
7. Vertex et front en général entièrement brun foncé, à l'exception d'une zone jaunâtre autour de l'insertion des antennes; rarement cette zone jaunâtre prolongée par un arc brun clair jusqu'au sommet du vertex (fig. 93). Biologie: reproduction parthénogénétique (spermathèque toujours vide), ♂ inconnu..... 5. *hyalinus* (Stephens) (p. 290)
- Zone claire à la base des antennes prolongée par un arc jaunâtre à brun clair jusqu'en haut du vertex (fig. 93). Biologie: reproduction bisexuée (sperme visible dans la spermathèque des femelles fécondées)..... 6. *nuptialis* Roesler (p. 291)
8. Coloration abdominale comme sur fig. 95h..... 9. *lanceloticus* Baz (p. 293)
- Coloration abdominale différente..... 9
9. Face dorsale de l'abdomen entièrement blanchâtre ou finement annelée de brun (fig. 93). Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée, sclérite du spermapore plus ou moins symétrique et en général bien sclérifié, brun (fig. 94a)..... 7. *abdominalis* Reuter (p. 291)

- Face dorsale de l'abdomen entièrement brun-rouge ou avec seulement deux zones blanches étroites, limitées aux *tg* 1-2 et 7-8. Vésicule de la spermathèque avec une partie basale bien délimitée, sclérite du spermapore fortement dissymétrique et très faiblement sclérifié, souvent presque incolore (fig. 94d, e)..... **10**
- 10.** Face dorsale de l'abdomen avec une large bande transversale brun-rouge englobant les *tg* 3 à 6, rarement aussi le *tg* 7 (fig. 93). Partie basale de la vésicule de la spermathèque lisse et s'élargissant progressivement (fig. 94d). Valve dorsale en général avec une petite apophyse. Aile antérieure enfumée de brun et avec un dessin plus ou moins contrasté (fig. 93)..... **3. *pumilis*** (Hagen) (p. 286)
- Face dorsale de l'abdomen entièrement brun-rouge (fig. 93). Partie basale de la vésicule de la spermathèque en forme de goulot de bouteille, avec des rides fines formant une réticulation plus ou moins régulière (fig. 94e). Valve dorsale en général sans apophyse. Aile antérieure parfois pratiquement incolore, parfois enfumée de brun et avec un dessin ressemblant à celui de l'espèce précédente (fig. 93)..... **4. *moebiusi*** Tetens (p. 290)

### Mâles

(les ♂ de *labralis* et *hyalinus* sont inconnus)

*Remarque.* — Les mâles des espèces du genre *Elipsocus* sont très difficiles à distinguer; en dehors de la coloration de l'abdomen, qui correspond en principe à celle de l'abdomen de la femelle, il n'y a que très peu de caractères diagnostiques fiables. Le dessin des ailes, en particulier, souvent caractéristique chez les femelles, est absent chez les mâles de la plupart des espèces. C'est pourquoi le tableau pour les mâles proposé ici est à utiliser avec beaucoup de précaution.

- 1.** Aile antérieure sans dessin, tout au plus légèrement teintée de brun, avec un *PS* souvent un peu plus foncé (fig. 95j)..... **4**
- Aile antérieure avec une bande nodale plus ou moins bien développée et une tache foncée à l'apex du *PS*, parfois aussi avec une tache à l'*AP* (fig. 95b, e, g)..... **2**
- 2.** *Aa* 2,8-3,1 mm. Yeux relativement petits : *IO/D* 1,4-1,9..... **3**
- *Aa* 3,6-4,0 mm. Yeux plus grands : *IO/D*  $\approx$  1,0..... **8. *fasciatus*** (Navás) (p. 292)
- 3.** Aile antérieure avec une tache à l'*AP* (fig. 95g). *IO/D*  $\approx$  1,4..... **9. *lanceloticus*** Baz (p. 293)
- Aile antérieure sans tache à l'*AP* (fig. 95e). *IO/D*  $\approx$  1,9..... **10. *coloripennis*** Lienhard (p. 294)
- 4.** Tergites abdominaux blanchâtres (à part le clunium brun) ou avec une étroite bande longitudinale médiane et quelques taches latérales de pigment hypodermique brun-rouge ou avec un anneau par segment (surtout sur les *tg* 5 à 7)..... **5**
- Tergites abdominaux avec une pigmentation hypodermique plus étendue : plusieurs tergites ou l'abdomen entier complètement brun-rouge..... **7**
- 5.** *IO/D* > 1,0..... **6**
- *IO/D* < 1,0. Abdomen régulièrement annelé (cf. fig. 93)..... **2. *annulatus*** Roesler (p. 286)

6. Tergites abdominaux totalement blancs ou finement annelés de brun (cf. fig. 93) ..... 7. *abdominalis* Reuter (p. 291)
- Tergites abdominaux avec du pigment hypodermique sur les côtés et le long de la ligne dorso-médiane, formant parfois des bandes transversales (surtout sur les *tg* 4 à 6) (cf. fig. 95i) ..... 11. *pusillus* Lienhard (p. 295)
7. Tergites abdominaux entièrement bruns (cf. fig. 93). IO/D en général < 1,0. Aile antérieure : fourche radiale en général plus longue que son pédoncule (la remarque suivante explique le procédé de mesure) ..... 4. *moebiusi* Tetens (p. 290)
- Remarque.* — Longueur de la fourche radiale = ligne droite entre le point d'origine des branches de la fourche radiale et le milieu du secteur de la marge alaire délimité par ces branches ; longueur du pédoncule de la fourche radiale = ligne droite entre le point d'origine du segment distal de *rs* et le point d'origine des branches de la fourche radiale.
- Abdomen dorsalement avec une large bande brun-rouge transversale (englobant au moins les *tg* 4-6), les tergites en avant et en arrière de cette zone presque entièrement blanchâtres. IO/D en général  $\geq$  1,0 ..... 8
8. Tergites 4-6 brun-rouge (rarement aussi *tg* 3) (cf. fig. 93) ; fourche radiale souvent un peu plus courte que son pédoncule ..... 6. *nuptialis* Roesler (p. 291)
- Tergites 3-6 brun-rouge (parfois aussi *tg* 7) (cf. fig. 93) ; fourche radiale souvent un peu plus longue que son pédoncule ..... 3. *pumilis* (Hagen) (p. 286)

### 1. — *Elipsocus labralis* Lienhard (fig. 91a-h)

*labralis* Lienhard, 1996 : 137 (MHNG : HT !).

*Diagnose.* — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle macroptère, mâle inconnu. Coloration générale brun clair, front et vertex avec un arc incolore (peu contrasté par rapport à la coloration générale claire de la tête). Aile antérieure (fig. 91a) très faiblement teintée de brun clair, sans dessin, *PS* sans pigmentation plus foncée. Abdomen blanchâtre, avec un peu de pigment hypodermique brun-rouge latéralement et à l'apex, clunium à peine sclérifié, épiprocte uniformément brun clair dans sa moitié basale. Apex de la lacinia étroit et nettement bifide (fig. 91h). Labre avec 7 sensilles marginaux (fig. 91c). Apex du pulvillus nettement élargi (fig. 91d). Gonapophyses (fig. 91e) : valve dorsale sans apophyse, valve externe en forme de fer de hache. Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée, spermapore sans sclérisation mais avec un champ de rides avoisinant (fig. 91b). LC  $\approx$  2,6 mm ; Aa  $\approx$  2,4 mm.

*Remarque.* — cf. diagnose du genre *Elipsocus*.

*Biologie et distribution.* — Cette espèce marocaine est seulement connue du Moyen Atlas (région de Taza) où elle a été trouvée au mois de juin, à une altitude d'environ 1300 m, sur *Juniperus*. Malgré l'absence des mâles dans le matériel connu on peut affirmer qu'il s'agit d'une espèce bisexuée, car la spermathèque des femelles disséquées est remplie de sperme.

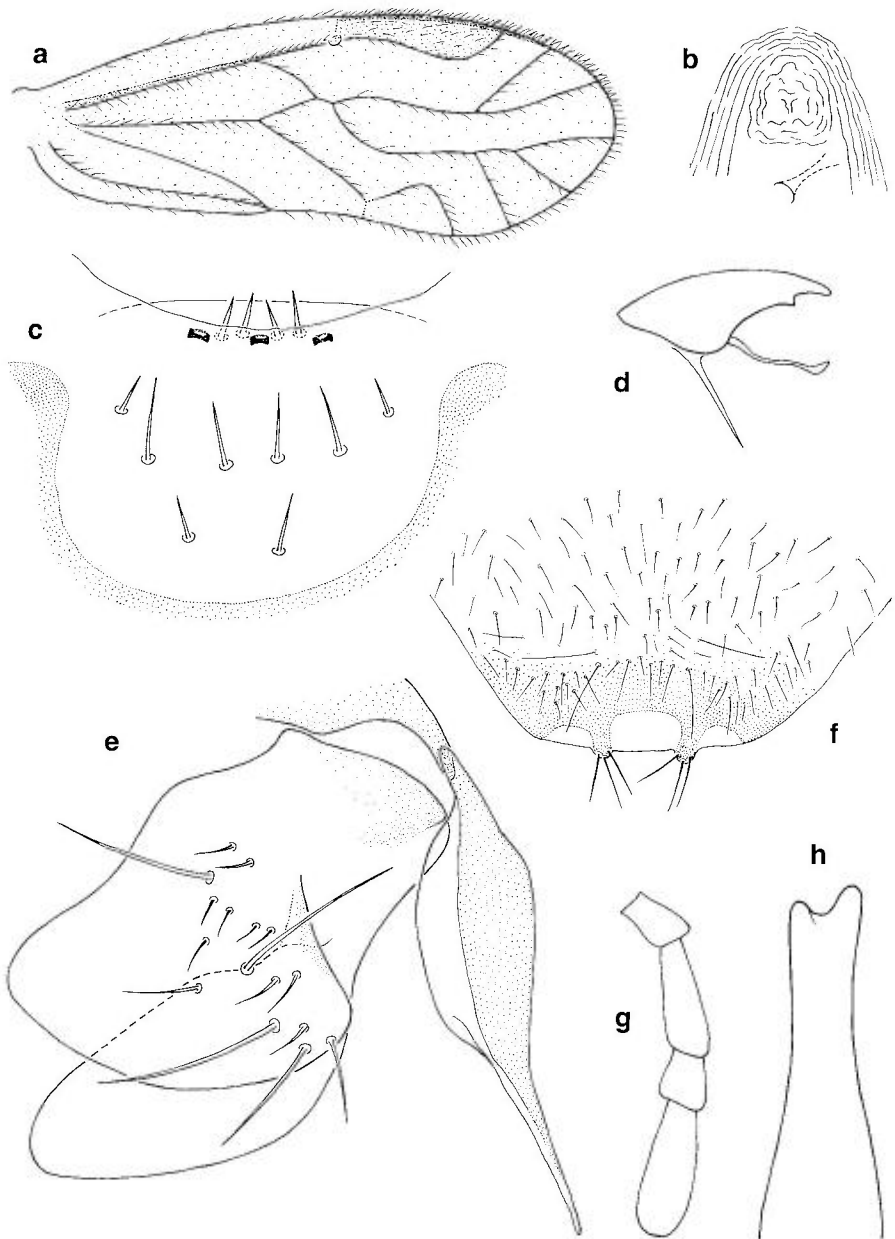


Fig. 91. — *Elipsocus labralis* ♀ : **a**, aile antérieure; **b**, spermatopore; **c**, sensilles sur le bord distal du labre; **d**, griffe; **e**, gonapophyses; **f**, PSG; **g**, palpe maxillaire (pilosité non figurée); **h**, apex de la lacinia.

## 2. — *Elipsocus annulatus* Roesler (fig. 93, 94f)

*annulatus* Roesler, 1954 : 563.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, tête de la ♀ avec un arc clair de chaque côté sur le front et le vertex (fig. 93). Coloration de l'épiprocte de la ♀ comme sur la fig. 93. Gonapophyses : valve dorsale en général sans apophyse. Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée, sauf qu'elle porte en général une granulation très nette ; spermapore entouré d'un anneau brun (fig. 93, 94f). Aile antérieure du ♂ : fourche radiale en général un peu plus courte que son pédoncule. IO/D ♂ 0,8-0,9. LC ♀ 2,2-2,7 mm ; LC ♂ 2,0-2,5 mm. Aa ♀ 2,5-3,5 mm ; Aa ♂ 2,5-3,8 mm.

Biologie et distribution. — *E. annulatus* est une espèce corticicole vivant presque exclusivement sur des conifères (surtout *Picea excelsa*). En Europe centrale, elle hiberne à l'état de larve (diapause au 5ème stade) et les adultes apparaissent à partir du mois d'avril. L'espèce est en général univoltine : les œufs pondus par les femelles printanières éclosent en été et les larves se développent jusqu'au 5ème stade pour hiberner ensuite en diapause larvaire. Parfois, une partie des larves achèvent leur développement dès juillet-août et forment ainsi une deuxième génération partielle. Parmi les larves sorties des œufs de cette deuxième génération seules celles qui arrivent à atteindre le 5e stade réussissent à passer l'hiver ; tous les autres stades larvaires périssent durant l'hiver (cf. SCHNEIDER 1955). Dans les Alpes, l'espèce peut monter jusqu'à la limite supérieure de l'étage montagnard, mais elle est apparemment absente des forêts de conifères subalpines. — DEM (cf. tableau synoptique) : *E. annulatus* est surtout connu d'Europe centrale mais par endroits il a aussi été trouvé en Europe méridionale : France (Provence : forêt de la Sainte-Baume, cf. BIGOT 1982), Espagne, Italie, ex-Yougoslavie, Grèce. — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

## 3. — *Elipsocus pumilis* (Hagen) (fig. 93, 94d)

*quadrimaculatus* Westwood, 1840b : 19 (*Psocus*) nec *quadrimaculatus* Latreille, 1794 : 85 (*Psocus*) ; — *pumilis* Hagen, 1861b : 9 (*Psocus*) ; — *westwoodii* McLachlan, 1867a : 274 sensu KIMMINS 1941c (cf. LIENHARD 1985b, MOCKFORD 1993).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, tête de la ♀ avec un arc clair de chaque côté sur le front et le vertex (fig. 93). Epiprocte de la ♀ avec une large bande longitudinale incolore au milieu (fig. 93). IO/D ♂ 1,0-1,2. LC ♀ 2,3-2,8 mm ; LC ♂ 2,0-2,3 mm. Aa ♀ 2,8-3,2 mm ; Aa ♂ 3,0-3,4 mm.

Biologie et distribution. — Biologie et phénologie comme chez *E. moebiusi*, avec lequel *E. pumilis* a souvent été confondu jusqu'au milieu de ce siècle.

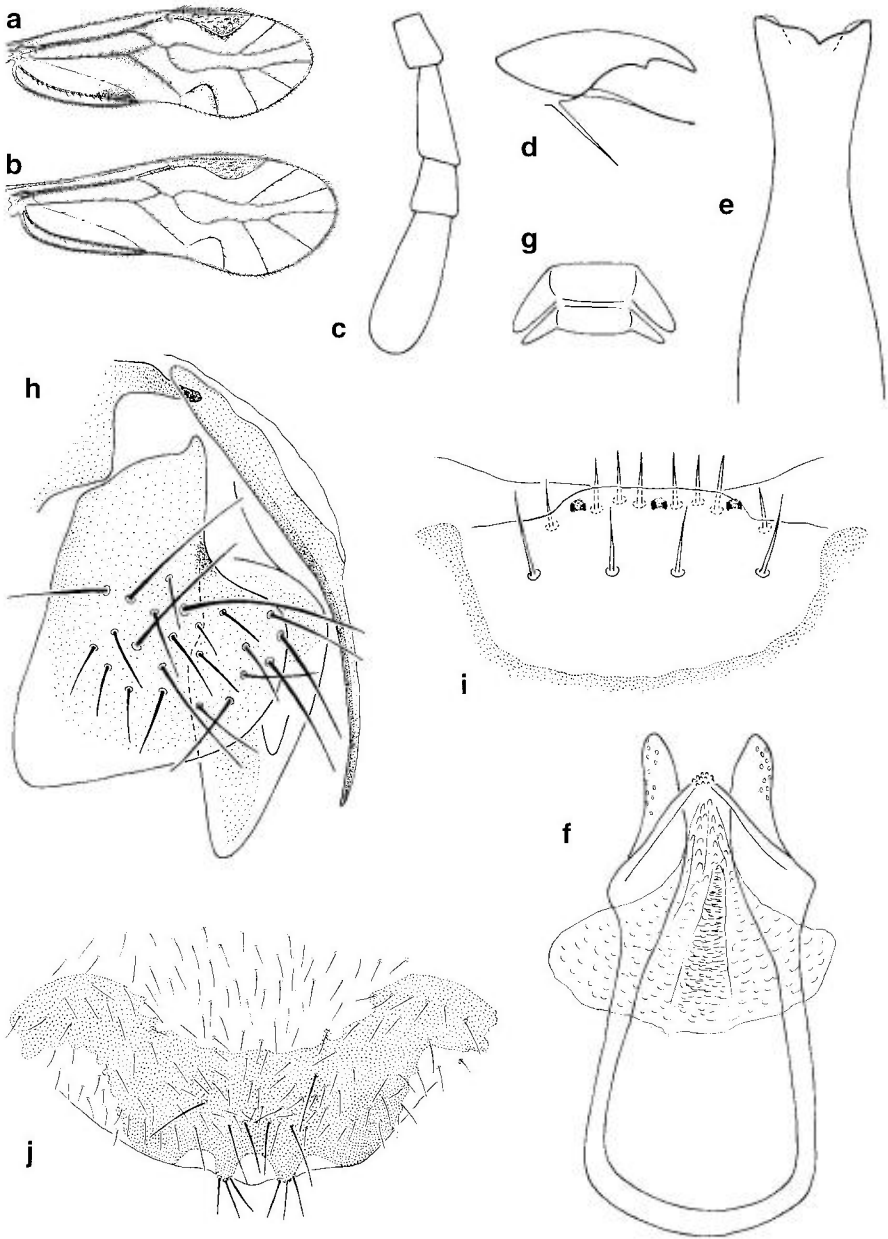


Fig. 92. — *Elipsocus abdominalis* (a-c) : a, aile antérieure ♀ ; b, aile antérieure ♂ ; c, palpe maxillaire ♀ (pilosité non figurée). — *E. coloripennis* (d-f) : d, griffe ♀ ; e, apex de la lacinia ♀ ; f, phallosome. — *E. pusillus* (g-j) : g, ptérothorax de la ♀ (en vue dorsale, légèrement schématisé) ; h, gonapophyses ; i, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; j, PSG.



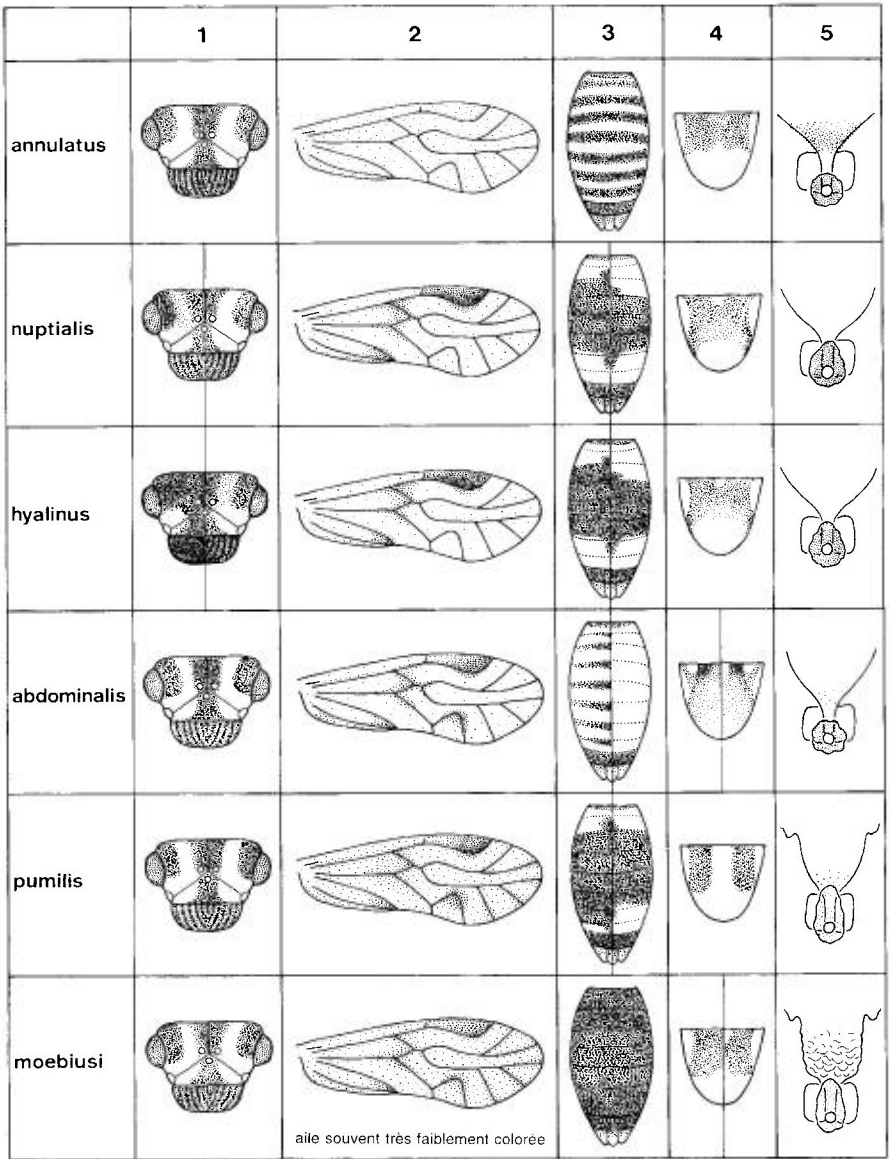


Fig. 93. – *Elipsocus* spp., ♀ : tableau synoptique des 5 caractères diagnostiques les plus importants pour les 6 espèces ouest-paléarctiques les plus largement répandues (dessins légèrement schématisés; pour les caractères 1, 3, et 4 les extrêmes de la variabilité sont figurés, chez certaines espèces, sur les deux moitiés du dessin séparées par une ligne verticale). 1, tête (en vue dorsale); 2, aile antérieure; 3, face dorsale de l'abdomen; 4, épiprocte; 5, spermatheca et région basale de la spermatheca (cf. aussi fig. 94).

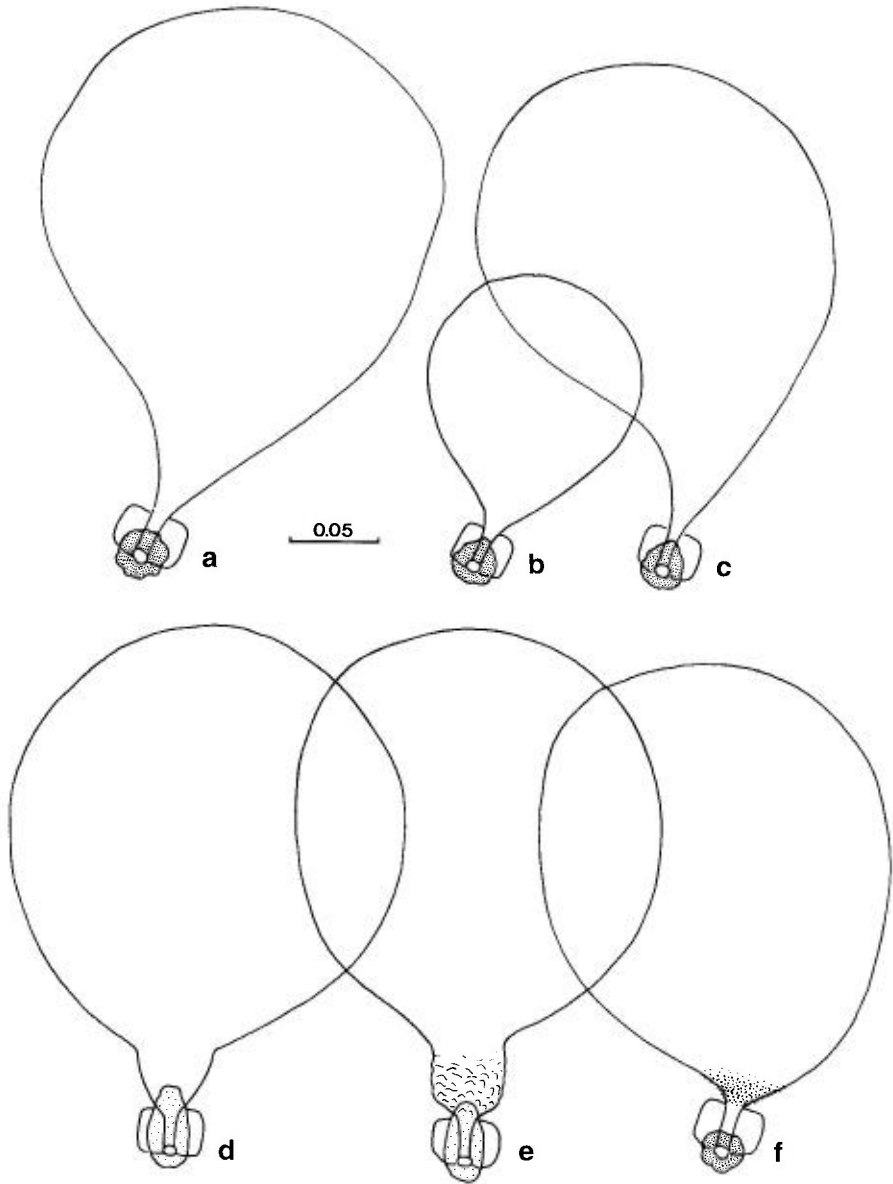


Fig. 94. – *Elipsocus* spp., spermatheque : **a**, *E. abdominalis*; **b**, *E. hyalinus*; **c**, *E. nuptialis*; **d**, *E. pumilis*; **e**, *E. moebiusi*; **f**, *E. annulatus*. – Echelle (0,05 mm) : fig. **a-f**.

Il s'agit d'une espèce des plaines et des collines, largement répandue dans la région étudiée (cf. tableau synoptique), mais souvent localisée et en général plus rare que *E. moebiusi*. – DGE : l'espèce est également connue de l'Amérique du Nord, mais seulement de la localité-type (New York) et de Vancouver (Canada : British Columbia) où elle a probablement été importée (MOCKFORD 1993).

#### 4. — *Elipsocus moebiusi* Tetens (fig. 93, 94e)

*moebiusi* Tetens, 1891 : 379 (ZMHB : LT!) ; — *brevistylus* Reuter, 1893 : 44 (cf. LIENHARD 1985b) ; — ? *balmesi* Navás, 1910c : 102 (cf. LIENHARD 1985b) ; — *pallidus* Jentsch, 1938b : 27 (cf. LIENHARD 1985b).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, tête de la ♀ avec un arc clair de chaque côté sur le front et le vertex (fig. 93). Epiprocte de la ♀ brun dans ses deux tiers basaux (fig. 93). IO/D ♂ 0,8-1,0. LC ♀ 2,3-3,0 mm ; LC ♂ 2,0-2,2 mm. Aa ♀ 2,9-3,4 mm ; Aa ♂ 3,0-3,7 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce corticicole vit surtout sur les branches vivantes des arbres et buissons à feuilles caduques, mais on la trouve aussi régulièrement sur des branches mortes ou sur des conifères (branches vivantes ou mortes). En Europe centrale, elle hiberne à l'état d'œuf et les adultes sont présents de juin à octobre (en général deux générations annuelles). Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à la limite supérieure de l'étage montagnard. En Europe centrale, *E. moebiusi* est souvent l'espèce la plus commune du genre. Elle est largement répandue dans toute la région étudiée (cf. tableau synoptique), mais dans le bassin méditerranéen elle est beaucoup plus rare que *E. hyalinus* et préfère les régions montagneuses. Jusqu'au milieu de ce siècle *E. moebiusi* a souvent été confondu avec *E. pumilis*. — DGE : l'espèce a aussi été signalée de Vancouver (Canada : British Columbia) où elle a probablement été importée plus ou moins récemment (MOCKFORD 1993).

#### 5. — *Elipsocus hyalinus* (Stephens) (fig. 93, 94b)

*hyalinus* Stephens, 1836 : 123 (*Psocus*) sensu KIMMINS 1941c : 522 ; — *bipunctatus* Stephens, 1836 : 123 (*Psocus*) ; — *abietis* Kolbe, 1880c : 114 ; — ab. *tharandtensis* Enderlein, 1901 : 543 (*abietis*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle macroptère, mâle inconnu. Coloration générale brun sombre. Aile antérieure avec une bande nodale, interrompue dans la cellule basicubitale (fig. 93). Epiprocte brun dans ses deux tiers basaux (fig. 93). Gonapophyses : valve dorsale avec ou sans rudiment d'apophyse. Vésicule de la spermathèque plus petite que chez les espèces bisexuées, s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée ; spermapore entouré d'un sclérite brun légèrement dissymétrique (fig. 93, 94b). LC ♀ 2,8-3,2 mm ; Aa ♀ 2,6-3,4 mm.

Remarque. — cf. *E. lanceoloticus*.

Biologie et distribution. — Cette espèce parthénogénétique corticicole vit souvent sur les branches mortes de conifères, mais on la trouve aussi régulièrement sur d'autres arbres et buissons. Il s'agit d'une espèce polyvoltine à développement continu (cf. p. 50). En Europe centrale, elle hiberne en général à l'état d'œuf et les adultes sont présents de juin à octobre. L'espèce est largement répandue dans la région étudiée (cf. tableau synoptique), surtout

dans les parties méridionales où elle peut être très commune. En Europe centrale et septentrionale par contre, cette espèce limitée aux basses altitudes est souvent assez localisée. — DGE : cette espèce holarctique a aussi été signalée de la Mongolie (GÜNTHER 1981a) et de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993).

**6. — *Elipsocus nuptialis* Roesler**  
(fig. 93, 94c)

*nuptialis* Roesler, 1954 : 565.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune. Aile antérieure de la ♀ avec une bande nodale interrompue dans la cellule basicubitale (fig. 93). Epiprocte de la ♀ brun dans ses deux tiers basaux (fig. 93). Gonapophyses : valve dorsale en général sans apophyse. Spermathèque comme chez *E. hyalinus* mais de taille normale (fig. 94c). IO/D♂ 0,9-1,2. LC♀ 2,4-3,3 mm ; LC♂ 2,2-2,6 mm. Aa♀ 3,0-3,5 mm ; Aa♂ 3,0-3,6 mm.

Remarque. — cf. *E. lanceoticus*.

Biologie et distribution. — Cette espèce bisexuée est beaucoup plus rare que *E. hyalinus*, son espèce jumelle parthénogénétique. Dans la région étudiée, on la trouve surtout dans le domaine méditerranéen, alors qu'elle est très localisée en Europe centrale. Les préférences écologiques et la phénologie sont les mêmes que chez *E. hyalinus*. En se basant sur des différences minimales de coloration et sur les observations biologiques de SCHNEIDER (1955), qui démontrent l'isolement reproductif des formes parthénogénétiques et bisexuées chez les Psocoptères, ROESLER (1954) considère *nuptialis* comme une espèce à part entière, et non seulement comme une race bisexuée de *hyalinus* (voir aussi p. 44). — DEM : cf. tableau synoptique. — DGE : l'espèce n'a pas été signalée en dehors de la région étudiée.

**7. — *Elipsocus abdominalis* Reuter**  
(fig. 92a-c, 93, 94a)

var. *abdominalis* Reuter, 1904 : 6 (*hyalinus*) (ZMH : LT !); — *occidentalis* Banks, 1907a : 166 (cf. MOCKFORD 1980); — *mclachlani* Kimmins, 1941c : 528 (cf. LIENHARD 1985b); — *hyalinus* Steph. sensu MCLACHLAN 1867a et auct. nec sensu KIMMINS 1941c.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, tête de la ♀ avec un arc clair de chaque côté sur le front et le vertex (fig. 93). Aile antérieure de la ♀ hyaline, avec un dessin en général assez contrasté (fig. 92a). Coloration de l'épiprocte de la ♀ comme sur la fig. 93. Gonapophyses : valve dorsale en général avec une petite apophyse subdistale. Aile antérieure du ♂ : fourche radiale en général un peu plus courte que son pédoncule. IO/D♂ 1,1-1,6. LC♀ 2,2-2,7 mm ; LC♂ 2,0-2,6 mm. Aa♀ 2,1-3,1 mm ; Aa♂ 2,7-3,2 mm.

Remarque. — cf. *E. lanceoticus*.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce corticicole vit très souvent sur des branches mortes de conifères, mais occasionnellement on la trouve aussi sur d'autres arbres et buissons (de préférence sur les parties mortes). En Europe centrale, elle hiberne à l'état d'œuf et on trouve les adultes de juin à octobre (en général deux générations). Dans les Alpes elle peut monter jusqu'à la limite supérieure des forêts de conifères. — DEM : l'espèce est très largement répandue dans toute la région étudiée (cf. tableau synoptique). — DGE : l'espèce est aussi connue de la côte pacifique de l'Amérique du Nord : Etats de Oregon et Washington (USA) et British Columbia (Canada) (MOCKFORD 1993).

### 8. — *Elipsocus fasciatus* (Navás) (fig. 95a-c)

*fasciatus* Navás, 1908 : 410 (*Cabarer*) sensu BADONNEL (1944 : 55).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brune, tête de la ♀ avec un arc clair de chaque côté sur le front et le vertex. Aile antérieure avec une bande nodale bien développée chez la ♀ (fig. 95a), interrompue chez le ♂ (fig. 95b), sans tache à l'apex de l'AP (chez la ♀ parfois *cul* avec une fine bordure brune très discrète). Abdomen blanchâtre, avec une pigmentation hypodermique brun-rouge assez variable : toujours avec une bande longitudinale médiane, cette bande étant en général élargie sur les tergites (4)-5-(6) et reliée à la pigmentation latérale de l'abdomen pour former les bras transversaux d'une croix (fig. 95c). Epiprocte de la ♀ brun dans ses deux tiers basaux. Aile antérieure du ♂ : fourche radiale plus courte que son pédoncule. Gonapophyses : valve dorsale sans apophyse. Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée, spermapore entouré d'un sclérite brun légèrement dissymétrique. LC ♀ 3,2-3,5 mm ; LC ♂ 2,7-2,9 mm. *Aa* ♀ 3,3-3,6 mm ; *Aa* ♂ 3,6-4,0 mm.

**Remarque.** — Cette diagnose est basée sur du matériel provenant de deux localités de l'île de Gran Canaria : 1 ♀ de Tafira mentionnée par BADONNEL (1944) (MHNG) ; 17 ♂ 23 ♀ de la forêt de *Pinus canariensis* de Tamadaba, 1230 m, 12.V.1993, leg. C. LIENHARD (MHNG). L'espèce est donc interprétée dans le sens de BADONNEL (1944) qui en donne une redescription basée sur la ♀ de Tafira. Voir aussi remarques sur *E. lanceoloticus* et *E. coloripennis*.

**Biologie et distribution.** — *E. fasciatus* est une espèce endémique de l'archipel des Canaries. Elle a été décrite sur base de plusieurs exemplaires provenant de l'île de Tenerife (Laguna) dont 1 ♀ (MZB) a été désignée comme lectotype par MEINANDER (1973). L'espèce semble être largement répandue sur l'archipel ; dans la collection du MHNG se trouve du matériel des îles suivantes : Gran Canaria, Tenerife, Gomera, La Palma. Ces individus ont été récoltés sur divers arbres et buissons, dans des forêts de lauriers ou des forêts de pins.

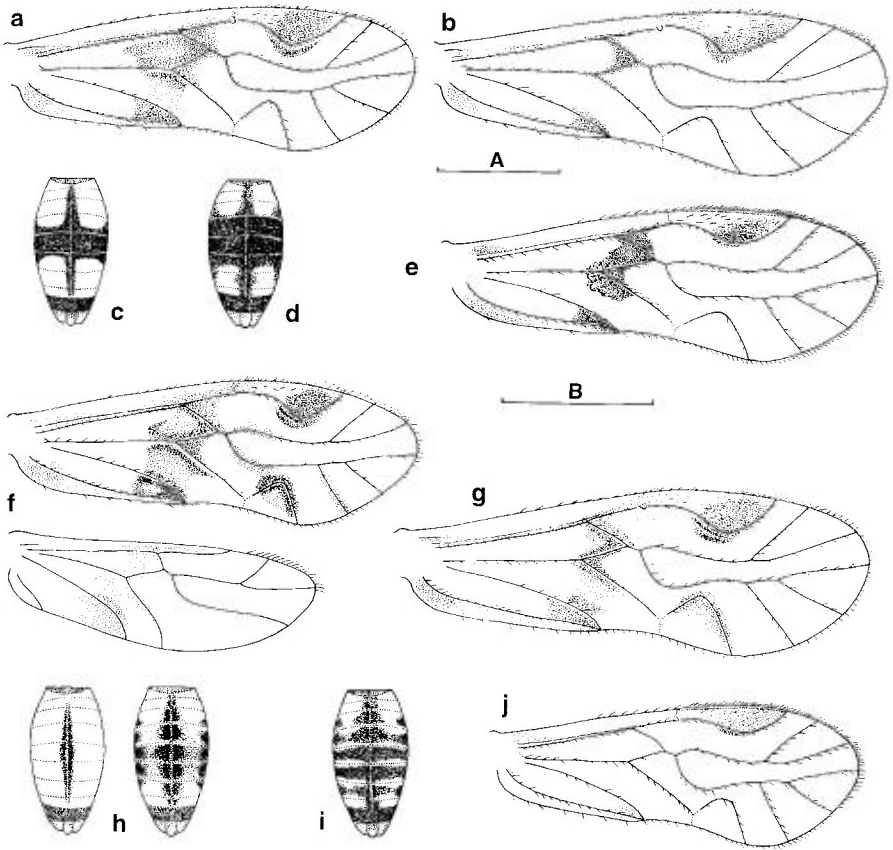


Fig. 95. — *Elipsocus fasciatus* (a-c) : a, aile antérieure ♀ ; b, *idem* ♂ ; c, face dorsale de l'abdomen ♀. — *E. coloripennis* (d-e) : d, face dorsale de l'abdomen ♀ ; e, aile antérieure ♂. — *E. lanceloticus* (f-h) : f, ailes ♀ ; g, aile antérieure ♂ ; h, face dorsale de l'abdomen ♀, individu peu coloré (à gauche) et individu bien coloré (à droite). — *E. pusillus* (i-j) : i, face dorsale de l'abdomen ♀ ; j, aile antérieure ♂. — Echelles = 1 mm ; A pour fig. a-b ; B pour fig. e, f, g, j.

### 9. — *Elipsocus lanceloticus* Baz (fig. 95f-h)

*lanceloticus* Baz, 1991b : 340.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères. Coloration générale brun sombre, tête de la ♀ avec un arc clair de chaque côté sur le front et le vertex. Aile antérieure avec un dessin bien développé et en général très contrasté (fig. 95f, g) (parfois un peu moins contrasté, surtout chez le ♂). Abdomen blanchâtre, avec une pigmentation hypodermique brun-rouge assez variable (fig. 95h) : parfois face dorsale presque sans pigment, en général au moins avec une bande longitudinale médiane,

cette bande étant souvent élargie sur les tergites 5 et 6 (ou 4 à 6) et plus ou moins reliée à la pigmentation latérale de l'abdomen qui est particulièrement bien développée sur ces tergites. Epiprocte de la ♀ brun dans ses deux tiers basaux. Aile antérieure du ♂ : fourche radiale un peu plus courte que son pédoncule. Gonapophyses : valve dorsale avec un rudiment d'apophyse en forme d'une petite bosse aplatie. Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée. Spermapore entouré d'un sclérite légèrement dissymétrique, en général bien sclérifié. LC ♀ 2,5-3,0 mm; LC ♂ 2,3-2,5 mm. Aa ♀ 2,7-3,1 mm; Aa ♂ 2,8-3,1 mm.

*Remarque.* — Cette diagnose est basée sur des spécimens provenant de deux localités sur l'île de Lanzarote (à proximité de la localité-type : Barranco de Temisa) : 8♂ 24♀, près du Mirador de Haria, 500-550 m, sur *Pinus* sp., 20.II.1996, leg. C. LIENHARD (MHNG); 1♂ 3♀, près de Yé (2,5 km S du Mirador del Rio), près de la villa « Torrecilla de Domingo », 350 m, sur *Cupressus*, 21.II.1996, leg. C. LIENHARD (MHNG).

*E. lanceoticus* appartient à un complexe de formes insulaires macaronésiennes étroitement apparentées, comprenant aussi *E. fasciatus* et *E. azoricus*. Certaines populations sont difficiles à identifier suite à la variabilité des caractères de taille et de coloration, et il n'est pas exclu qu'on devra un jour définir des espèces ou sous-espèces supplémentaires au sein de ce complexe. Les espèces continentales apparentées sont : *E. hyalinus*, *E. nuptialis* et *E. abdominalis*.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce a été décrite d'après une seule femelle trouvée sur l'île de Lanzarote (Barranco de Temisa), mais elle est plus largement répandue sur l'archipel des Canaries dont elle est probablement endémique. Dans la collection du MHNG se trouve du matériel des îles suivantes : Lanzarote, Tenerife, Gomera, Hierro. La plupart de ces individus ont été battus des branches de *Pinus* ou *Cupressus*.

### 10. — *Elipsocus coloripennis* Lienhard (fig. 92d-f; 95d-e)

*coloripennis* Lienhard, 1996 : 133 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macrop-tère, femelle microptère. *Femelle.* Coloration générale brun foncé; tête un peu plus claire à la base des antennes et le long de la suture frontale; suture verticale noire, suture frontale incolore. Rudiments alaires blanchâtres à brun clair. Face dorsale de l'abdomen (fig. 95d) avec une large bande transversale de pigment hypodermique brun, qui occupe au moins les tergites 4 et 5 (ou 3 à 6 chez les exemplaires les plus pigmentés) s'étalant latéralement un peu en avant et en arrière; également un peu de pigment le long de la ligne dorso-médiane, sur toute la longueur de l'abdomen. Epiprocte entièrement brun dans ses deux tiers basaux. Rudiment de l'aile antérieure sans traces de nervation, avec quelques poils; ce rudiment est environ deux fois plus long que large et en général nettement écarté du thorax; vers l'arrière il ne dépasse pas l'apex du rudiment de l'aile postérieure et à peine le bord postérieur du métathorax. Yeux petits (IO/D ♀ ≈ 3,1), ocelles légèrement réduits mais lentilles visibles. Antennes très courtes, mesurant à peine la moitié de

la longueur du corps. Patte postérieure : organe de Pearman absent ou tout au plus représenté par une râpe coxale faiblement développée, tibia et premier article du tarse sans cténidiobothries. Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée. LC ♀  $\approx$  2,5 mm. *Mâle*. Coloration générale brun foncé, tête avec un arc plus clair plus ou moins distinct de chaque côté sur le vertex. Aile antérieure hyaline, avec un dessin brun très contrasté (fig. 95e). Abdomen jaunâtre, avec du pigment hypodermique brun latéralement et le long de la ligne dorso-médiane. Antennes presque aussi longues que le corps. Ocelles bien développés. Aile antérieure : fourche radiale nettement plus courte que son pédoncule. Patte postérieure : organe de Pearman complet et bien développé, tibia et premier article du tarse avec des cténidiobothries. LC ♂  $\approx$  2,3 mm ; Aa ♂  $\approx$  2,8 mm

*Remarque.* — NAVAS (1908) a décrit *E. fasciatus* comme ayant des femelles microptères. BADONNEL (1944) a démontré que les ♀♀ microptères déterminées par NAVAS sont en réalité des larves, et le lectotype de *fasciatus* désigné par MEINANDER (1973) est une ♀ macroptère (MZB). *E. coloripennis* ne peut donc pas être identique à *E. fasciatus* Navás. Voir aussi remarque sur *E. pusillus*.

*Biologie et distribution.* — Cette espèce probablement endémique des Canaries est seulement connue de la localité-type sur l'île El Hierro (El Pinar, au-dessus de Las Casas, 1180 m, forêt de *Pinus canariensis* avec *Erica*).

### 11. — *Elipsocus pusillus* Lienhard (fig. 92g-j; 95i-j; 96a)

*pusillus* Lienhard, 1996 : 134 (MHNG : HT !); — *guentheri* Mockf. sensu LIENHARD 1990c nec *guentheri* Mockford, 1980 : 250 (cf. LIENHARD 1996).

*Diagnose.* — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macroptère (fig. 95j), femelle microptère (fig. 96a). *Femelle*. Coloration générale brune; tête un peu plus claire à la base des antennes et le long de la suture frontale et parfois aussi sur le vertex (arc clair plus ou moins distinct); suture verticale noire, suture frontale incolore. Rudiments alaires blanchâtres à brun clair. Face dorsale de l'abdomen blanchâtre, avec une pigmentation hypodermique brune assez variable, formant de larges anneaux sur les tergites 4 à 6 (ou 3 à 7 chez les individus les plus pigmentés) (fig. 95i, 96a). Epiprocte brun dans ses deux tiers basaux. Rudiment de l'aile antérieure sans traces de nervation, avec quelques poils; ce rudiment est environ deux fois plus long que large et en général nettement écarté du thorax; vers l'arrière il ne dépasse pas l'apex du rudiment de l'aile postérieure et à peine le bord postérieur du métathorax. Yeux petits (IO/D ♀  $\approx$  2,9), ocelles représentés par des points noirs, leurs lentilles fortement réduites. Antennes très courtes, mesurant à peine la moitié de la longueur du corps. Patte postérieure : organe de Pearman absent ou tout au plus représenté par une râpe coxale très faiblement développée, tibia et premier article du tarse sans cténidiobothries. Vésicule de la spermathèque s'élargissant progressivement, sans partie basale bien délimitée. LC ♀ 2,2-2,5 mm. *Mâle*. Coloration générale brune, tête avec un arc clair plus ou moins distinct de chaque côté sur le vertex. Aile antérieure hyaline (fig. 95j), sans pigmentation ou seulement avec une tache brune



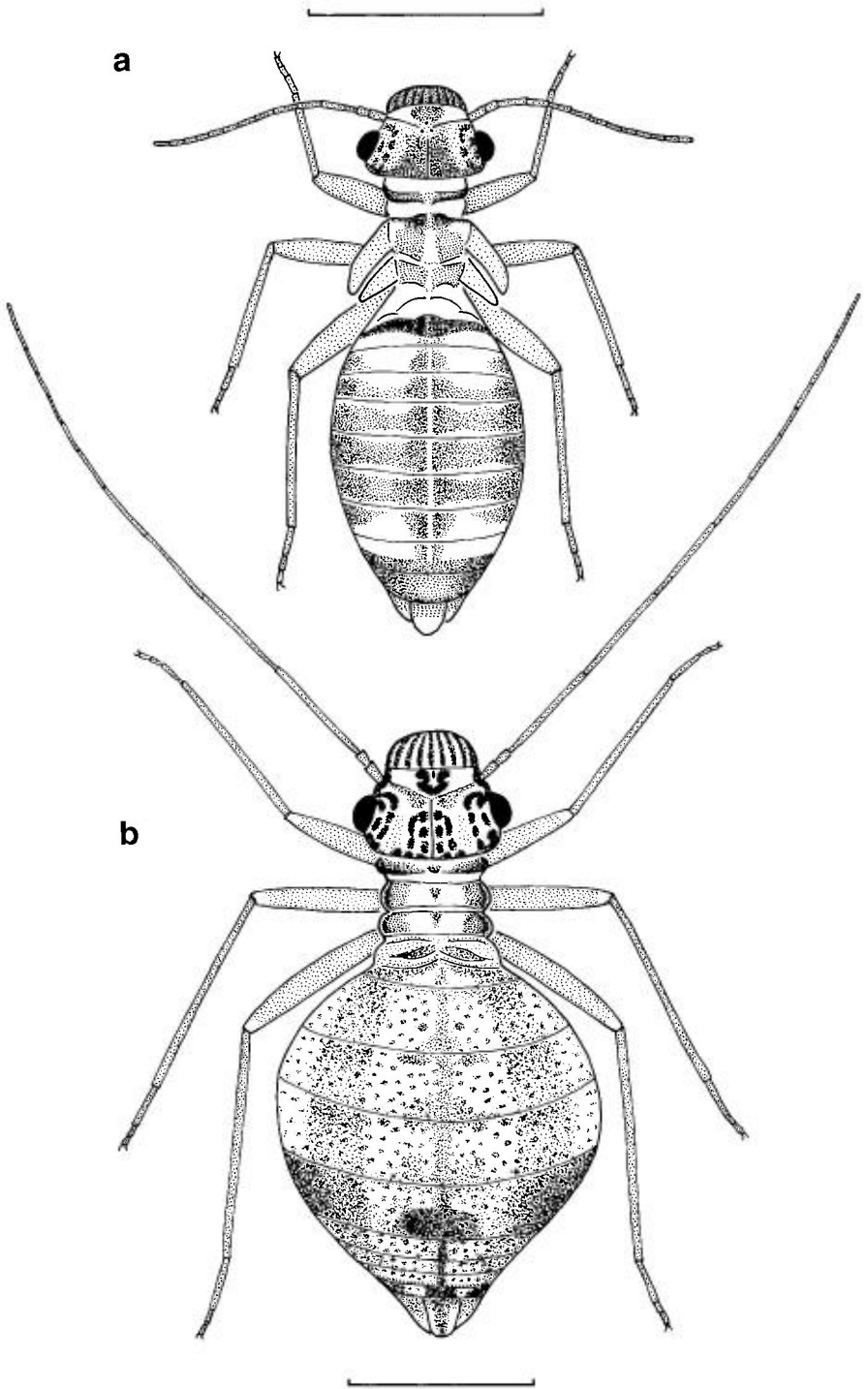


Fig. 96. – **a**, *Elipsocus pusillus*, habitus ♀ ; **b**, *Hemineura dispar*, habitus ♀. – Pilosité non figurée; échelles = 1 mm.

dans le *PS* et au nodulus. Abdomen jaunâtre, avec du pigment hypodermique brun latéralement et le long de la ligne dorso-médiane, formant parfois des bandes transversales (surtout sur les tergites 4 à 6). Yeux relativement petits ( $IO/D\delta \approx 1,5$ ). Ocelles bien développés. Antennes nettement plus longues que la moitié du corps. Aile antérieure : fourche radiale nettement plus courte que son pédoncule. Patte postérieure : organe de Pearman complet et bien développé, tibia et premier article du tarse avec des cténidiobothries.  $LC\delta$  1,8-2,2 mm ;  $Aa\delta \approx 2,5$  mm.

*Remarque.* — Les femelles des deux espèces *E. pusillus* et *E. coloripennis* sont difficiles à distinguer, la valeur diagnostique des critères utilisés dans le tableau (couplet 2) reste à confirmer.

*Biologie et distribution.* — Cette espèce vit sur divers arbres et buissons. Elle est connue de deux stations au Nord du Maroc (Taforalt dans les Monts Beni-Snassen, localité-type ; Oued Moulouya, entre Berkane et Nador) et de trois stations au Nord de l'Algérie (Chrèa dans l'Atlas de Blida ; Djurdjura et Yakouren en Grande Kabylie) (cf. LIENHARD 1996) ; récemment elle a été retrouvée sur l'île de Chypre : Larnaca, près de la mosquée Hala Sultan Tekke, 29.III.1997, 1 ♀ et 5 ♂, leg. C. LIENHARD (MHNG).

#### GEN. 43. — *HEMINEURA* TETENS

Espèce-type : *Hemineura dispar* Tetens

*Hemineura* Tetens, 1891 : 372. — *Actenotarsus* Enderlein, 1907 : 503.

*Diagnose.* — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Femelles microptères (souvent presque aptères), mâles macroptères. Aile antérieure : nervure *pcu* glabre ou pileuse. Pulvillus sétiforme, en général peu flexueux et à apex pointu ou très faiblement dilaté (fig. 99b). Labre avec 11 sensilles marginaux sur le bord distal (fig. 99e) : les 3+2 sensilles standard et une rangée de 6 sensilles trichodes en position légèrement plus externe. Apex de la lacinia relativement large (fig. 97f). Femelle à abdomen globuleux et finement moucheté de brun-noir (fig. 96b) (ressemblant à des femelles du genre *Mesopsocus* !), les petits points noirs de pigment hypodermique et cuticulaire sont parfois coalescents sur certains tergites pour former des taches ou des bandes plus étendues, surtout sur les tergites 5 et 6 (la variabilité intraspécifique de ce dessin abdominal étant en général importante). Tête des femelles jaunâtre avec un dessin contrasté de quelques petites taches cuticulaires brunes, souvent plus ou moins coalescentes ; yeux petits ( $IO/D\eta \approx 3$ ), ocelles absents ou seulement représentés par des petits points noirs (fig. 98h). Tête des mâles jaunâtre à brune, avec un dessin moins contrasté que chez les femelles, ocelles bien développés et yeux plus grands que chez les femelles ( $IO/D\delta \approx 2$ ). Ailes antérieures incolores ou légèrement teintées de brun, sans dessin, tout au plus les nervures plus ou moins nettement bordées de brun. Hypandrium et phallosome simples, radula endophallique et bord postérieur du clunium parfois avec des caractères spécifiques (voir ta-

bleau). Epiprocte et paraproctes des mâles sans caractères particuliers. Paraproctes des femelles à nombre de trichobothries réduit et assez variable. Spermapore sans caractères particuliers. PSG avec un dessin en «V» ou «U» largement ouvert. Apophyse subdistale de la valve dorsale fortement réduite ou absente; nombre de poils sur la valve externe assez variable.

*Remarque.* — Le genre *Hemineura* est morphologiquement très proche de *Elipsocus*. Les mâles des deux genres sont parfois difficiles à distinguer, mais les femelles de *Hemineura*, toujours fortement microptères, ont un habitus très caractéristique (fig. 96b) qui diffère nettement de celui des femelles microptères de *Elipsocus* (fig. 96a).

*Espèce des régions limitrophes non traitée dans cet ouvrage.* — La seule espèce du genre connue en dehors de la région ouest-paléarctique est *H. turanica* Vishnyakova (in VISHNYAKOVA & KAPLIN 1980 : 43), décrite du Turkménistan; cette espèce est très proche de *H. dispar* et *H. hispanica*.

#### TABLEAU DES ESPÈCES

##### Femelles

(la ♀ de *H. clunialis* est inconnue, cf. remarques sous *H. bigoti*)

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Valve externe des gonapophyses en forme de fer de hache (fig. 97d, 98e)....  | 2  |
| —  | Valve externe de forme différente .....  | 4  |
| 2. | Pratiquement aptère, rudiments alaires à peine différenciés (fig. 96b). Partie subapicale du dessin brun de la PSG avec une plage médiane incolore, dans laquelle se trouvent les soies subapicales longues (fig. 97a, g) .....  | 3  |
| —  | Microptère, rudiments des ailes antérieures dépassant nettement le bord postérieur du mésothorax (fig. 98f), sans nervures, mais portant quelques longs poils. PSG sans plage médiane incolore dans la région où se trouvent les soies subapicales longues (fig. 98g)..... | 3. <i>sclerophallina</i> Lienhard (p. 302) |
| 3. | Hanche postérieure avec un organe de Pearman complet et bien développé. Bord postérieur de la PSG de chaque côté avec un petit champ de rides sclérifiées (fig. 97a). Biologie : reproduction bisexuée (sperme visible dans la spermathèque des femelles fécondées).....   | 1. <i>dispar</i> Tetens (p. 299)           |
| —  | Organe de Pearman absent ou tout au plus représenté par une râpe coxale faiblement développée. Bord postérieur de la PSG sans champs de rides sclérifiées (fig. 97g). Biologie : reproduction généralement parthénogénétique (spermathèque vide) .....                     | 2. <i>hispanica</i> (Enderlein) (p. 301)   |
| 4. | Dessin brun de la PSG formant sur son bord postérieur un petit lobe de chaque côté de la demi-lune médio-apicale incolore, chacun de ces lobules portant 2-3 soies apicales (fig. 100g).....   | 8. <i>wittmeri</i> Badonnel (p. 306)       |
| —  | Demi-lune médio-apicale incolore de la PSG bien développée mais non flanquée de petits lobules pourvus de soies longues.....   | 5  |
| 5. | Valve externe nettement bilobée (fig. 100d) : lobe interne grand et glabre, lobe externe velu et plus petit. PSG comme sur la fig. 100c .....  | 6. <i>blascoi</i> Baz (p. 306)             |

- Valve externe simple, *PSG* différente ..... 6
6. Valve externe allongée, à bords rectilignes (fig. 99h). Partie subapicale du dessin brun de la *PSG* sans plage incolore (fig. 99g) ..... 5. *bigoti* Badonnel (p. 304)
- Valve externe courte et courbée (fig. 100b). Partie subapicale du dessin brun de la *PSG* avec deux petites plages incolores (parfois peu distinctes) séparés par une zone médiane brune (fig. 100a) ..... 7. *trudiae* Lienhard & Halperin (p. 306)

### Mâles

1. Nervure *pcu* de l'aile antérieure glabre (fig. 100e). Membrane endophallique (radula) sans caractères particuliers (fig. 97c). Clunium simple (fig. 97b) 3
- Nervure *pcu* de l'aile antérieure pileuse (fig. 98a, 99a). Membrane endophallique très étendue (fig. 99d) ou avec une zone fortement sclérifiée (fig. 98d) ..... 2
2. Bord postérieur du clunium de chaque côté avec un grand lobe arrondi entre le paraprocte et l'hypandrium (fig. 99c); membrane endophallique très étendue mais sans sclérifications particulières (fig. 99d) ..... 4. *clunialis* Lienhard (p. 302)
- Clunium simple (fig. 98c); partie distale de la radula endophallique fortement sclérifiée (fig. 98d) ..... 3. *sclerophallina* Lienhard (p. 302)
3. *Remarque.* — Il est actuellement impossible de donner une clé fiable pour les mâles des espèces suivantes : ..... 1. *dispar* Tetens (p. 299)  
 ..... 2. *hispanica* (Enderlein) (p. 301)  
 ..... 5. *bigoti* Badonnel (p. 304)  
 ..... 6. *blascoi* Baz (p. 306)  
 ..... 7. *trudiae* Lienhard & Halperin (p. 306)  
 ..... 8. *wittmeri* Badonnel (p. 306)

### 1. — *Hemineura dispar* Tetens

(fig. 96b, 97a-c)

*dispar* Tetens, 1891 : 379; — *fusca* Reuter, 1904 : 3; — var. *fusca* Reut. (cf. REUTER, 1909 : 208).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Front de la femelle avec quelques petites taches médianes plus ou moins coalescentes (fig. 96b). Dessin brun de la *PSG* avec un petit lobe de chaque côté de la demi-lune médio-apicale incolore, ces lobules portant 2-3 soies apicales longues (fig. 97a). Gonapophyses comme chez *H. hispanica* (cf. fig. 97d, e). LC ♀ 2,5-3,5 mm; Aa ♂ 3,5-5,0 mm.

*Remarque.* — BADONNEL (1987c) a redécrit *H. fusca* Reuter qu'il considère comme une bonne espèce. En tenant compte de la variabilité des caractères de la coloration du corps et de la pilosité de la valve externe chez *dispar* nous renonçons ici à séparer cette forme mélanique au niveau spécifique.

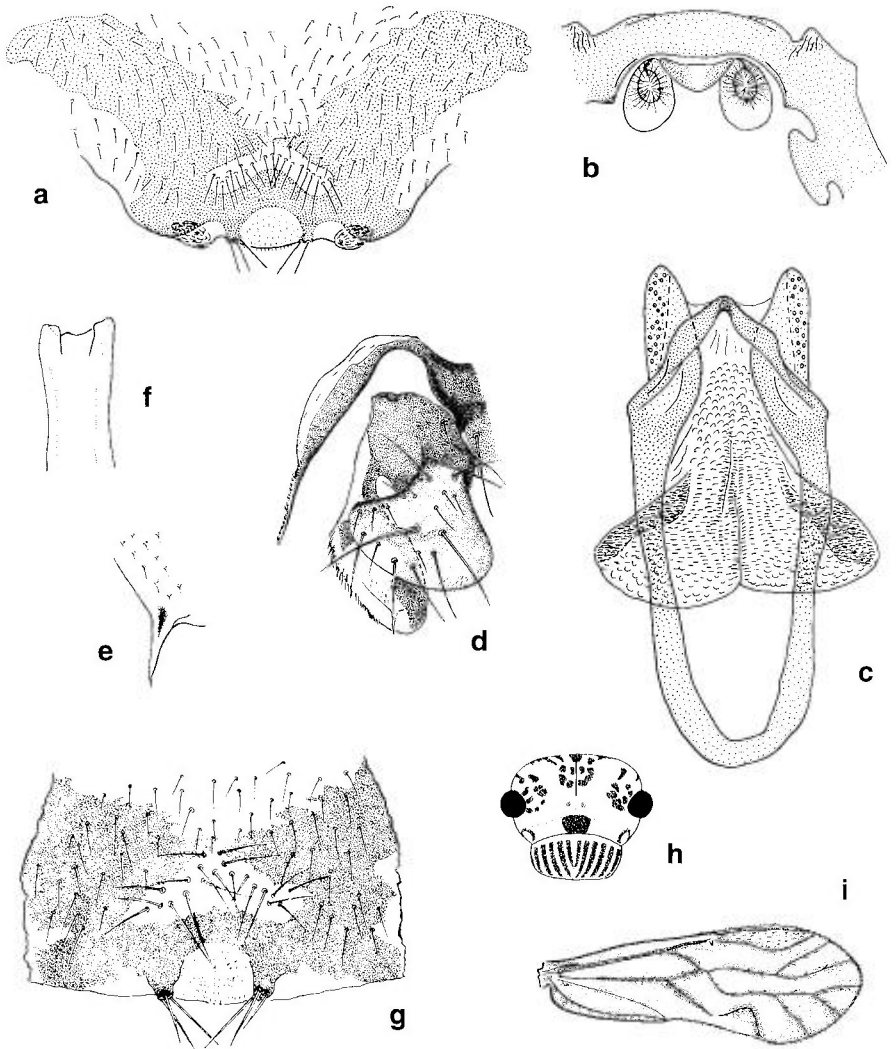


Fig. 97. — *Hemineura dispar* (a-c) : a, PSG ; b, clunium ♂ (avec épiprocte, paraproctes et hypandrium) ; c, phallosome. — *Hemineura hispanica* (d-i) : d, gonapophyses ; e, apophyse subdistale de la valve dorsale ; f, apex de la lacinia ♀ ; g, partie médio-distale de la PSG ; h, tête ♀, en vue dorsale ; i, aile antérieure ♂.

Biologie et distribution. — *H. dispar* est une espèce corticicole vivant sur diverses espèces d'arbres et d'arbustes et souvent dans la végétation basse (*Calluna*, *Erica*, *Artemisia* etc.). Dans les régions septentrionales ou montagneuses, cette espèce univoltine hiberne à l'état d'œuf et les adultes apparaissent de juillet à octobre (cf. LIENHARD 1977). Dans les Alpes, elle peut atteindre la limite supérieure des forêts, surtout à des endroits relativement ensoleillés. Sa phénologie est différente dans le bassin méditerranéen où on trouve les larves et les adultes surtout en hiver, les œufs étant sujets à une

diapause estivale (cf. BAZ 1994a). De tels décalages phénologiques s'observent aussi chez *H. hispanica* et *H. sclerophallina* (voir ces espèces). — DEM (cf. tableau synoptique) : *H. dispar* est largement répandu dans la région étudiée mais apparemment absent de l'Afrique du Nord et des îles atlantiques. — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

## 2. — *Hemineura hispanica* (Enderlein)

(fig. 97d-i)

*hispanicus* Enderlein, 1907c : 504 (*Actenotarsus*); — *francescae* Badonnel, 1989b : 153 n. syn.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Front de la femelle en général avec une tache médiane non fragmentée (fig. 97h), mais parfois en forme de «V» ouvert antérieurement (chez *francescae* Badonnel). Dessin brun de la PSG avec un petit lobe de chaque côté de la demi-lune médio-apicale incolore, ces lobules portant 2-3 soies apicales (fig. 97g). Gonapophyses comme sur la fig. 97d, valve dorsale avec une petite apophyse subdistale pointue (fig. 97e). Chez le seul mâle connu (MHNG, cf. BADONNEL 1938a) les nervures de l'aile antérieure sont largement bordées de brun (fig. 97i). LC♀ ≈ 2 mm; Aa♂ 3,4 mm.

Remarque. — Une population française des Alpes-Maritimes (1500 m) a été séparée de cette espèce par BADONNEL (1989b) sous le nom de *H. francescae*. Les différences indiquées par cet auteur (forme de la tache frontale, nombre de poils sur la valve externe, phénologie) sont à mon avis insuffisantes pour justifier une séparation de cette forme au niveau spécifique (cf. *infra*).

Biologie et distribution. — *H. hispanica* est une espèce corticicole vivant sur diverses espèces d'arbres et d'arbustes des forêts méditerranéennes. Sa reproduction est essentiellement parthénogénétique. Un seul mâle isolé a été trouvé en France méridionale (région élevée de l'Esterel) (cf. BADONNEL 1938a, 1943a) et une population bisexuée a été signalée d'Arménie par SVADZHYAN et al. 1963 (ce matériel arménien devrait être révisé pour confirmer l'identité de l'espèce!). Il s'agit d'une espèce hivernale (cf. GUILLAUMONT 1977) dont les larves apparaissent en automne après une diapause estivale des œufs. On trouve les adultes pendant toute la saison hivernale, jusqu'au mois d'avril environ. La population des Alpes-Maritimes (Montagne de l'Audibergue, 1500 m) décrite par BADONNEL (1989b) sous le nom de *H. francescae* (cf. *supra*) a une phénologie différente : développement des larves et adultes durant l'été et probablement hibernation à l'état d'œuf. De tels décalages phénologiques s'observent aussi chez *H. dispar* et *H. sclerophallina* (voir ces espèces). — DEM (cf. tableau synoptique) : cette espèce méditerranéenne est connue d'Espagne, de France et de Chypre (MHNG); elle a aussi été signalée d'Arménie (identification à confirmer, cf. *supra*). — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

**3. — *Hemineura sclerophallina* Lienhard**  
(fig. 98a-h)

*sclerophallina* Lienhard, 1986b : 417 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Front de la femelle avec une tache médiane non fragmentée, souvent en demi-cercle (fig. 98h). Hanche postérieure avec un organe de Pearman bien développé. Pulvillus flexueux et apex plus nettement dilaté que chez les autres espèces (fig. 98b). Dessin brun de la PSG avec un petit lobe de chaque côté de la demi-lune médio-apicale, ces lobules portant 3-4 soies apicales (fig. 98g). Gonapophyses comme sur la fig. 98e. LC♀ ≈ 3 mm; Aa♂ ≈ 4 mm.

**Biologie et distribution.** — *H. sclerophallina* est une espèce corticicole d'Espagne vivant sur diverses espèces d'arbres et d'arbustes et parfois aussi dans la végétation basse de certains biotopes semi-arides (p. ex. dans la région de Los Monegros près de Saragosse, cf. BAZ 1994a). A basse altitude, cette espèce univoltine se développe durant la saison d'hiver (larves et adultes d'octobre à avril) et les œufs sont sujets à une diapause estivale (cf. BAZ 1994a). En montagne, les larves et les adultes se développent durant la saison d'été et l'espèce hiberne probablement à l'état d'œuf, comme cela a été observé pour la population-type des Pyrénées Aragonaises (altitude 1400 m) (cf. LIENHARD 1986b). De tels décalages phénologiques s'observent aussi chez *H. hispanica* et *H. dispar* (voir ces espèces). L'espèce est seulement connue d'Espagne où elle a été signalée de diverses stations (LIENHARD 1986b; BAZ 1989a, 1991a, 1994a; BAZ & BLASCO ZUMETA 1994).

**4. — *Hemineura clunialis* Lienhard**  
(fig. 99a-d)

*clunialis* Lienhard, 1995 : 349 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Phallosome comme sur la fig. 99d, membrane endophallique très étendue, à sculpture réticulée mais sans sclérifications particulières (en position de repos la partie apicale pliée de cette membrane forme deux taches brunes au niveau de la moitié distale du phallosome, bien visibles à travers la cuticule de l'hypandrium, chez les exemplaires en alcool). LC♂ ≈ 2,8 mm; Aa♂ ≈ 3,2 mm. Femelle inconnue (cf. remarques sur *H. bigoti*).

**Biologie et distribution.** — *H. clunialis* est seulement connu de la localité-type dans le Massif de Troodos sur l'île de Chypre où il a été trouvé en novembre 1991, sur diverses espèces d'arbres.

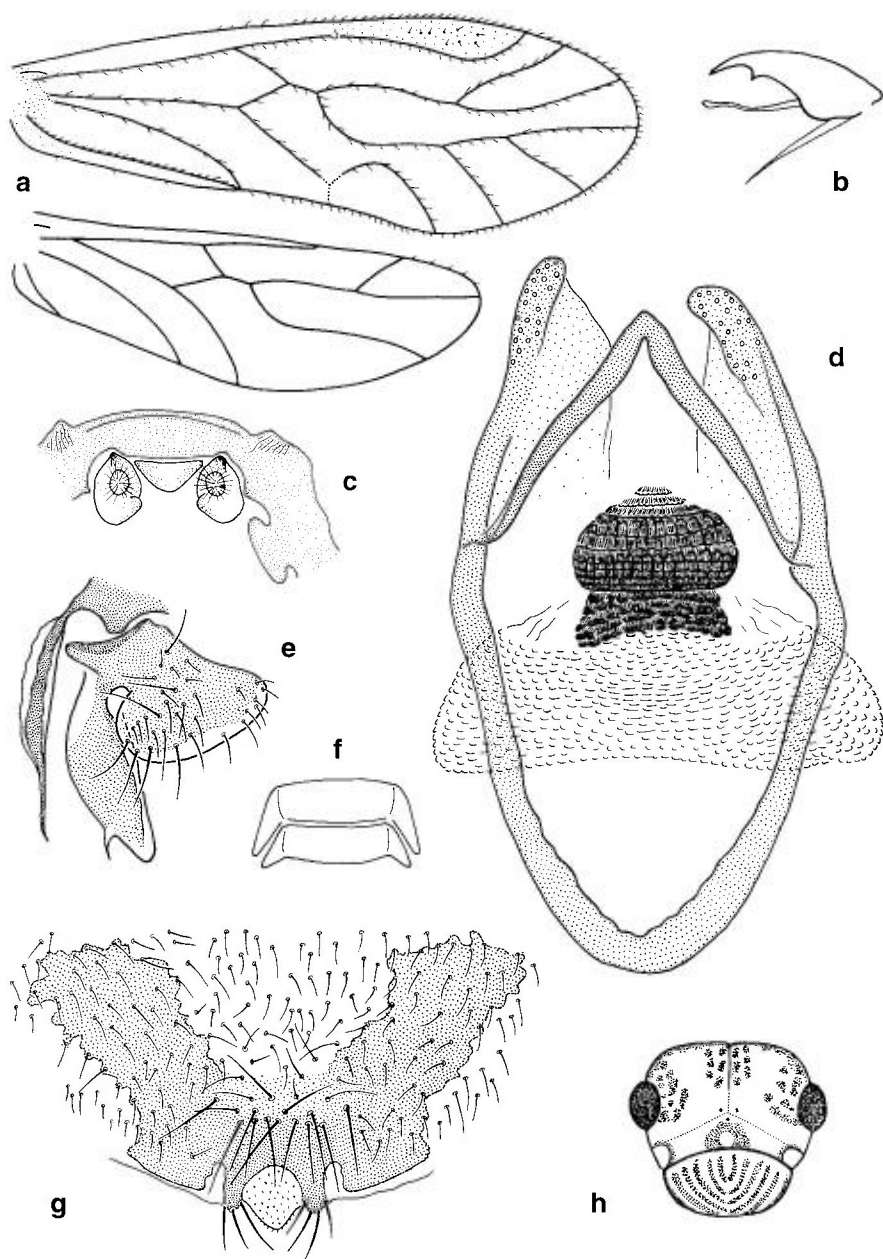


Fig. 98. — *Hemineura sclerophallina* : **a**, ailes droites ♂ ; **b**, griffe ♀ ; **c**, clunium ♂ (avec épiprocte, paraproctes et hypandrium) ; **d**, phallosome ; **e**, gonapophyses ; **f**, ptérothorax ♀, en vue dorsale (schématique, pilosité non figurée) ; **g**, PSG ; **h**, tête ♀, en vue dorsale.



### 5. — *Hemineura bigoti* Badonnel (fig. 99e-h)

*bigoti* Badonnel, 1970 : 136 (MNHN : ST !); — *Elipsocus bigoti* Bad. : LIENHARD, 1987a : 105 (erreur d'impression).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle fortement microptère ou pratiquement aptère, rudiments alaires minuscules et apliqués contre les pleures ou à peine différenciés. Front de la femelle avec plusieurs petites taches médianes, plus ou moins coalescentes (fig. 99f). Hanche postérieure avec un organe de Pearman bien développé. Apophyse de la valve dorsale absente ou réduite à une petite bosse plus ou moins aiguë (fig. 99h). LC ♀ 2,8-3,6 mm; Aa ♂ 4,3 mm (d'après BAZ 1988e).

**Biologie et distribution.** — *H. bigoti* est une espèce corticicole vivant sur diverses espèces d'arbres et d'arbustes des forêts méditerranéennes et souvent sur la végétation relativement basse (*Genista*, *Rosmarinus*, *Cistus*, *Lavandula*, *Rhamnus*, *Calluna* etc., cf. BAZ 1992). Sa reproduction est essentiellement parthénogénétique, mais l'existence de mâles a été signalée d'Espagne par BAZ (cf. *infra*). On trouve les larves et les adultes de cette espèce univoltine pendant toute la saison d'hiver (de septembre à avril) et les œufs sont sujets à une diapause estivale (GUILLAUMONT 1977, BAZ 1992). — DEM (cf. tableau synoptique) : *H. bigoti* est une espèce méditerranéenne connue des pays suivants : Espagne, France, Grèce, Chypre (MHNG), Israël (MHNG), Syrie (MHNG). — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

**Remarques.** — Plusieurs mâles de *H. bigoti* ont été mentionnés d'Espagne par BAZ (1988e). Selon la description par cet auteur, ces mâles sont très proches de ceux de *H. dispar*. A mon avis il pourrait même s'agir de mâles de cette espèce, car les caractères indiqués par BAZ ne suffisent pas pour distinguer ces mâles de ceux de *H. dispar* si on tient compte de la variabilité intraspécifique chez *H. dispar*. Pour le moment, l'attribution à *H. bigoti* des mâles espagnols mentionnés par BAZ (1988e) doit donc être considérée comme provisoire.

Sur l'île de Chypre, quelques femelles de *H. bigoti* ont été capturées en automne 1991 dans le même biotope que les mâles de *H. clunialis* (MHNG). Si ces femelles étaient conspécifiques avec les mâles de *clunialis*, cette espèce très localisée devrait être considérée comme une espèce-sœur bisexuée de *bigoti*, elle-même parthénogénétique et répandue dans tout le bassin méditerranéen. Ce qui intrigue, c'est que le mâle de *clunialis* est, sur le plan morphologique, très différent du mâle attribué à *bigoti* par BAZ (1988e). Dans le cas des femelles susmentionnées de Chypre, une analyse des spermathèques n'a pas donné de résultats concluants. Elles ne contenaient pas de sperme, car les femelles examinées étaient soit fraîchement écloses au moment de la capture (novembre 1991) soit avaient été élevées en captivité à partir de larves. Toutes les femelles mûres de *bigoti* capturées à divers endroits sur l'île de Chypre au printemps 1995 (leg. K. THALER, MHNG) et au printemps 1997 (leg. C. LIENHARD, MHNG) se sont avérées parthénogénétiques (spermathèques vides). Malheureusement, ni mâles ni femelles n'ont pu être retrouvés au locus typicus de *clunialis*.

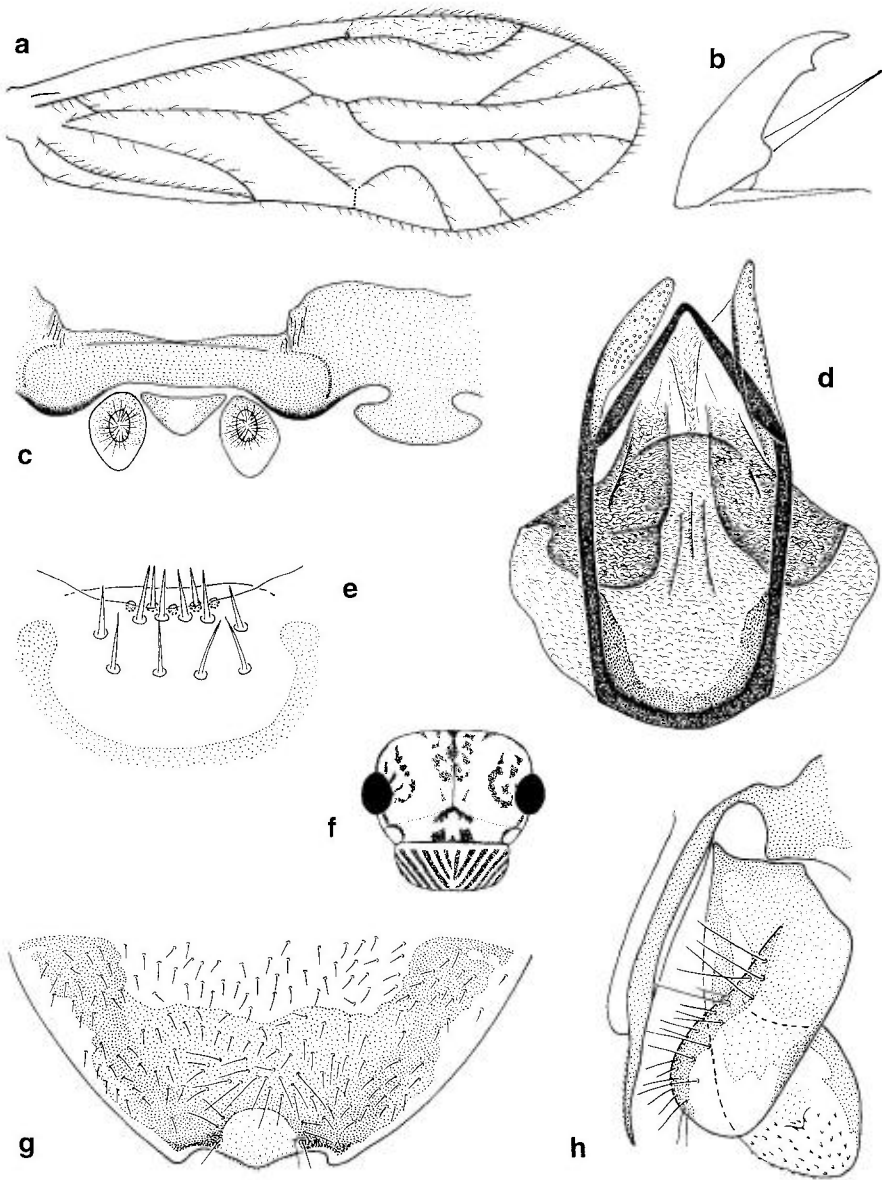


Fig. 99. – *Hemineura clunialis* ♂ (a-d) : a, aile antérieure ; b, griffe ; c, clunium (avec épiprocte, paraproctes et hypandrium) ; d, phallosome. – *Hemineura bigoti* ♀ (e-h) : e, sensilles sur le bord distal du labre ; f, tête, en vue dorsale ; g, PSG ; h, gonapophyses.

**6. — *Hemineura blascoi* Baz**  
(fig. 100c-e)

*blascoi* Baz, 1994a : 211.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle pratiquement aptère, rudiments alaires à peine différenciés. Front de la femelle avec plusieurs petites taches médianes. Hanche postérieure avec un organe de Pearman bien développé. Dessin brun de la *PSG* très large, avec une grande plage médio-subapicale incolore (fig. 100c). Valve dorsale à zone apicale allongée, mais sans apophyse subdistale (fig. 100d). LC ♀  $\approx$  3 mm ; Aa ♂ 4,0-4,5 mm.

Biologie et distribution. — *H. blascoi* est seulement connu de la région semi-aride de Los Monegros (près de Saragosse, au NE de l'Espagne) où il vit surtout sur *Artemisia herba-alba* (cf. BAZ 1994a, BAZ & BLASCO ZUMETA 1994). Les larves et les adultes de cette espèce univoltine se développent durant l'hiver (de novembre à avril) et les œufs sont sujets à une diapause estivale (BAZ 1994a).

**7. — *Hemineura trudiae* Lienhard & Halperin**  
(fig. 100a-b)

*trudiae* Lienhard & Halperin, 1988 : 20 (MHNG : HT !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle pratiquement aptère, rudiments alaires à peine différenciés. Front de la femelle avec plusieurs petites taches médianes. Hanche postérieure avec un organe de Pearman bien développé. Valve dorsale avec une très petite apophyse subdistale (fig. 100b). LC ♀ 2,5-3,0 mm ; Aa ♂ 3,2 mm.

Biologie et distribution. — *H. trudiae* n'est connu que d'Israël où des adultes et des larves ont été trouvés à plusieurs reprises en hiver sur la végétation basse dans des régions semi-désertiques. Les stations sont les suivantes (leg. J. HALPERIN, matériel au MHNG) : Shifta, 29.III.1988, ♀ holotype, ♀ paratype, 2 larves (♂), sur *Hammada salicornica* (cf. LIENHARD & HALPERIN 1988). Avdat, 22.III.1989, 1 ♀ sur *Hammada scoparia*. Makhtesh Gadol, 9.I.1990, 1 ♀ sur *Zygophyllum dumosum*. Qetura (15 km N), 9.I.1990, 1 ♀ 2 ♂ sur *Anvillea garcini*. En Gedi (25 km N), 9.I.1990, 1 ♀ sur *Retama raetam*. Shizafon, 13.III.1990, 1 ♂ sur *Anvillea garcini*.

**8. — *Hemineura wittmeri* Badonnel**  
(fig. 100f-g)

*wittmeri* Badonnel, 1981e : 209 (NHMB : HT !).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle pratiquement aptère, rudiments alaires à peine différenciés. Front de la femelle avec plusieurs petites taches médianes. Hanche postérieure avec un organe

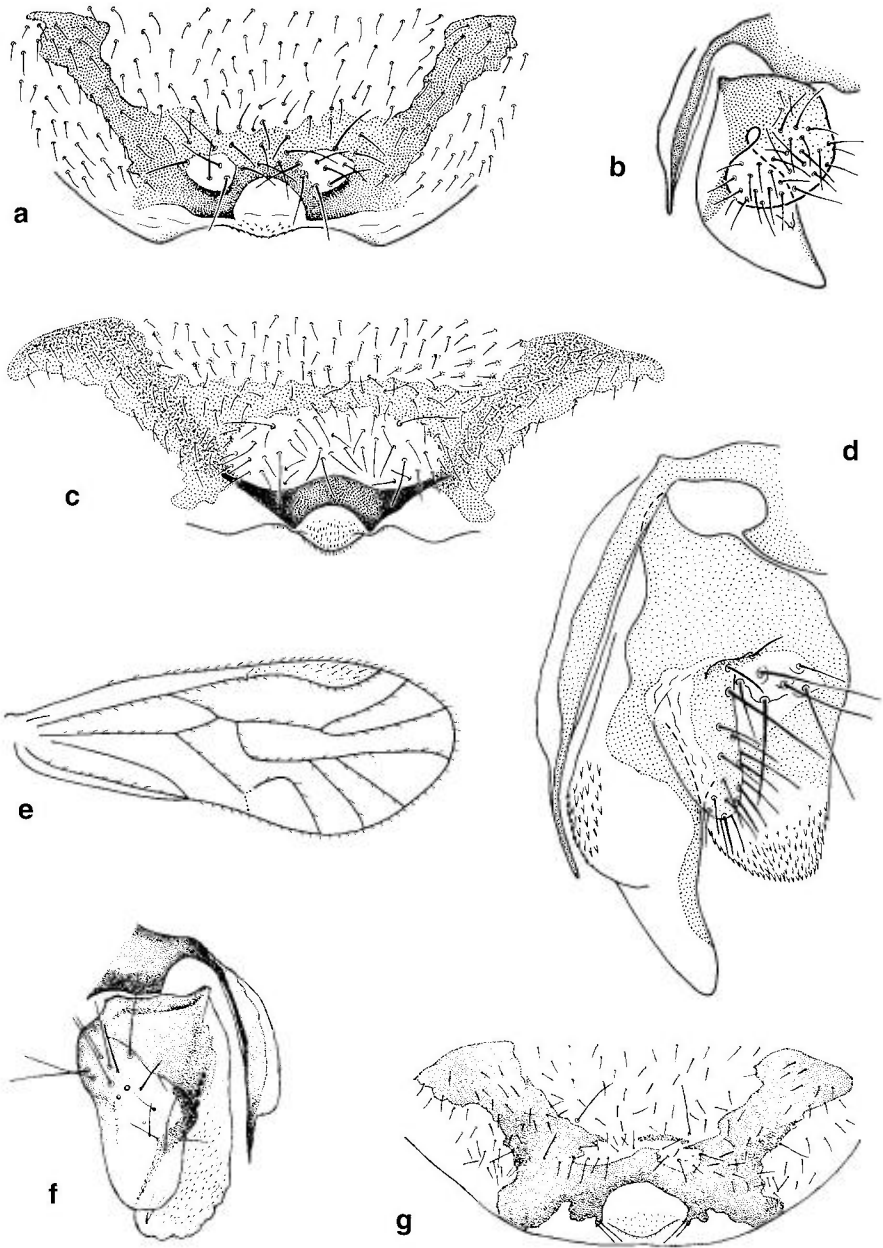


Fig. 100. – *Hemineura trudiae* (a-b) : a, PSG; b, gonapophyses. – *Hemineura blascoi* (c-e) : c, PSG; d, gonapophyses; e, aile antérieure ♂. – *Hemineura wittmeri* (f-g) : f, gonapophyses (d'après BADONNEL 1981e); g, PSG (d'après BADONNEL 1981e, dessin modifié après réexamen de la préparation microscopique de l'holotype).

de Pearman complet. Partie subapicale du dessin brun de la *PSG* avec une plage médiane incolore (fig. 100g). Valve dorsale à apex largement arrondi, avec une petite apophyse aiguë; valve externe en grande partie membraneuse, assez large et volumineuse, ses poils concentrés sur une bande diagonale (fig. 100f). LC ♀ 2,5-2,8 mm; *Aa* ♂ ≈ 3,8 mm.

Biologie et distribution. — Décrite de l'Arabie Saoudite cette espèce hivernale vient d'être retrouvée aux stations suivantes en Israël, sur la végétation basse de biotopes semi-désertiques (leg. J. HALPERIN, matériel au MHNG) : Avdat, 15.II.1989, 7 ♀ 2 ♂ sur *Nitraria retusa*. N. Paran, 16.II.1989, 3 ♀, 2 ♂, 1 larve(♀), sur *Lycium shawii*. Elat (Red Canyon), 18.II.1989, 1 ♀ sur *Retama raetam*. Makhtesh Ramon, 9.I.1990, 1 ♀ 5 ♂ sur *Retama raetam*. Makhtesh Gadol, 9.I.1990, 19 ♀, 1 ♂, 3 larves(♀), sur *Thymelaea hirsuta*.

#### GEN. 44. — **PROPSOCUS** McLACHLAN

Espèce-type : *Psocus pallipes* McLachlan

*Propsoocus* McLachlan, 1866b : 352. — *Tricladus* Enderlein, 1906b : 410 (nom. praecoc.). — *Tricladellus* Enderlein, 1909c : 273.

#### ***Propsoocus pulchripennis* (Perkins)**

(fig. 101a-h)

*pulchripennis* Perkins, 1899 : 83 (*Stenopsocus*); — *nitens* Hickman, 1934 : 81 (*Myopsocus*); — var. *brachypterus* Edwards, 1950 : 115 (*nitens*).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Les deux sexes macroptères ou parfois plus ou moins brachyptères (aile antérieure dépassant souvent à peine la moitié basale de l'abdomen). Coloration générale brun foncé, abdomen jaunâtre avec des taches brun-rouge plus ou moins étendues (pigment hypodermique). Aile antérieure : marge et nervures (*pcu* incluse) à pilosité courte et espacée. Aile postérieure glabre. Sensilles sur le bord distal du labre comme chez le genre *Hemineura* (cf. fig. 99e). Apex de la lacinia relativement large, avec une dent externe plus longue que la dent interne (fig. 101d). Ocelles bien développés, aussi chez la forme brachyptère. Dimensions des yeux à peu près égales chez toutes les formes : IO/D ♂ ♀ 1,9-2,1. Hanche postérieure avec un organe de Pearman bien développé. Epiprocte et paraproctes sans caractères particuliers. Phallosome et radula endophallique simples (fig. 101g). *PSG* comme sur la fig. 101e, les deux lobes apicaux bien développés. Gonapophyses (fig. 101f) : valve ventrale étroite et pointue; valve dorsale étroite, avec une apophyse subdistale bien développée; valve externe très large, subtriangulaire. Spermapore sans sclérisation. LC (forme macroptère) 2,0-2,3 mm; *Aa* (forme macroptère) ≈ 2,3 mm.

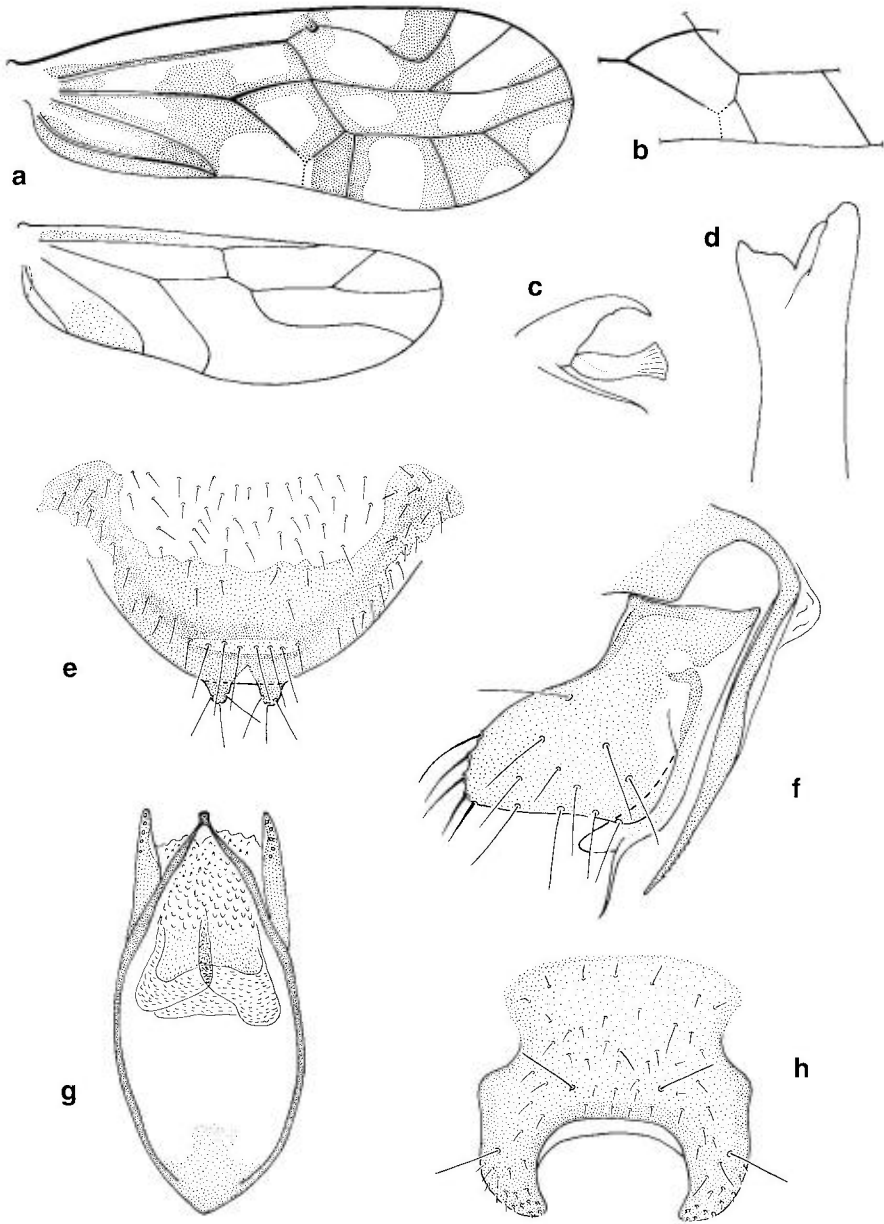


Fig. 101. — *Propsocus pulchripennis*: **a**, ailes droites ♀ (pilosité non figurée); **b**, variante de la forme de l'AP (pigmentation non figurée); **c**, griffe ♀; **d**, apex de la lacinia ♀; **e**, PSG; **f**, gonapophyses; **g**, phallosome; **h**, hypandrium.

Biologie et distribution. — Cette espèce follicole (pulvillus épais, cf. remarque à la p. 27) vit surtout dans la végétation basse (touffes d'herbes sèches etc.) et dans la litière, mais occasionnellement on la trouve aussi sur

divers arbres et buissons (*Fagus sylvatica*, *Quercus pubescens*, *Taxus baccata*, cf. BIGOT & PONEL 1983). Dans la région étudiée, des adultes ont été trouvés aux mois de juillet, septembre, octobre, novembre et février. — DEM (cf. tableau synoptique) : dans la région étudiée, *P. pulchripennis* est connu du Midi de la France (Var et Pyrénées-Orientales, cf. BIGOT 1982, BIGOT & PONEL 1983 et MHNG) et de l'île de Madère (diverses stations, cf. LIENHARD 1983b, BAZ 1989d et MHNG). — DGE : l'espèce est largement répandue dans les zones subtropicales du monde entier, en particulier dans les régions côtières (Californie, Mexique, Chili, Hawaii, Australie, Nouvelle-Zélande, Kenya, Zambie, Afrique du Sud).

#### GEN. 45. — *PSEUDOPSOCUS* KOLBE

Espèce-type : *Pseudopsocus rostocki* Kolbe

*Pseudopsocus* Kolbe, 1882b : 208. — *Leptella* Reuter, 1893 : 45 (nom. praeocc.). — *Leptodella* Reuter, 1904 : 11. — *Anisopsocus* Ribaga, 1910 : 272.

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Mâles macroptères, femelles fortement microptères (souvent presque aptères) (fig. 102a). Pulvillus sétiforme, à apex très faiblement dilaté (fig. 102d). Apex de la lacinia et sensilles marginaux du labre comme chez *Hemineura* (cf. fig. 97f, 99e). Hanche postérieure des femelles sans organe coxal. Abdomen des femelles non moucheté de brun-noir et tête sans dessin contrasté de petites taches noires, yeux petits (IO/D ♀ 2,5-4,0), ocelles absents ou seulement représentés par de petits points noirs. Mâles avec ocelles bien développés et yeux plus grands que chez les femelles (IO/D ♂ ≈ 2). Ailes incolores ou très faiblement teintées de brun clair. Aile antérieure à bord normal (fig. 102g), non épaissi et flexueux en avant du PS. Valve externe en lobe arrondi ou subtriangulaire, non en forme de fer de hache (fig. 102e, f, i). Valve dorsale avec une apophyse subdistale bien développée. Spermapore entouré d'un anneau brun sclérifié. PSG sans lobes postérieurs bien marqués (fig. 102b, h). Paraproctes des femelles avec un double tubercule marginal flanqué de deux macrochètes (fig. 102c), sans champ de trichobothries. Paraproctes des mâles sans double tubercule marginal, champ de trichobothries bien développé. Phallosome comme chez *Elipsocus*, radula endophallique simple (cf. fig. 92f).

*Nomen dubium*. — *P. lichenophilus* (Ribaga, 1910 : 274) (Italie). Je n'ai pas réussi à retrouver les types de *lichenophilus*. D'après la description originale de RIBAGA, la femelle de *lichenophilus* ressemble étroitement à celle de *fusciceps*, tandis que le mâle possède les caractères de nervation typiques pour *meridionalis*. Pour le moment, il n'est pas possible de dire s'il s'agit éventuellement d'une troisième espèce au sein de ce groupe de formes extrêmement apparentées, ou si *lichenophilus* correspond à une des deux autres espèces. On pourrait même penser que RIBAGA a étudié un mélange de matériel de *fusciceps* et *meridionalis* (pour le cas où des syntypes seraient retrouvés il faudrait donc, si possible, choisir un lectotype correspondant à *fusciceps*, pour ne pas déstabiliser la nomenclature actuelle). D'autre part, une étude du genre *Pseudopsocus* se basant sur du matériel provenant de toute son aire de répartition pourrait

éventuellement mettre en doute la séparation au niveau spécifique des formes *fusciceps* et *meridionalis*.

### TABLEAU DES ESPÈCES

#### Femelles

1. Base et apex de l'abdomen brun foncé, les autres segments abdominaux à face dorsale jaunâtre, avec une paire de taches brunes (fig. 102a). *PSG* avec un dessin interrompu au milieu; bord postérieur légèrement bilobé, chaque lobe avec de nombreuses soies marginales (fig. 102b)..... 1. *rostocki* Kolbe (p. 311)
- Base et apex de l'abdomen brun foncé, face dorsale des autres segments abdominaux uniformément jaunâtre à brun-rouge. *PSG* avec un dessin en « V » fermé distalement et avec 4 à 6 longues soies marginales apicales (fig. 102h)..... 2
2. Sutures frontales incolores, très bien détachées du fond brun de la capsule céphalique (cf. fig. 102a)..... 2. *fusciceps* (Reuter) (p. 313)
- Sutures frontales brunes, parfois peu visibles..... 3. *meridionalis* Badonnel (p. 313)

#### Mâles

(le ♂ de *P. rostocki* est inconnu)

1. *AP* très aplatie, moins haute que la distance de son sommet à *m* (fig. 102g); *rs* et *m* reliés par une nervure transverse dans l'aile postérieure (très souvent) et antérieure (assez souvent), ou bien fusionnés en un point ou réunis sur une courte distance..... 2. *fusciceps* (Reuter) (p. 313)
- *AP* plus haute que la distance de son sommet à *m*; *rs* et *m* fusionnés sur une assez longue distance dans les deux ailes..... 3. *meridionalis* Badonnel (p. 313)

#### 1. — *Pseudopsocus rostocki* Kolbe (fig. 102a-e)

*rostocki* Kolbe, 1882b : 209.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Rudiments alaires très petits mais en général bien visibles (fig. 102a). Yeux petits, IO/D♀ 2,5-2,7. Coloration générale brun sombre, suture verticale noire, sutures frontales incolores, très bien détachées du fond de la capsule céphalique (fig. 102a). Gonapophyses comme sur la fig. 102c, valve externe relativement petite. LC♀ 2,2-2,6 mm. Mâle inconnu.

Biologie et distribution. — *P. rostocki* est une espèce corticicole obligatoirement parthénogénétique vivant sur diverses espèces d'arbres, où on la trouve souvent sous des morceaux d'écorces se détachant facilement du tronc



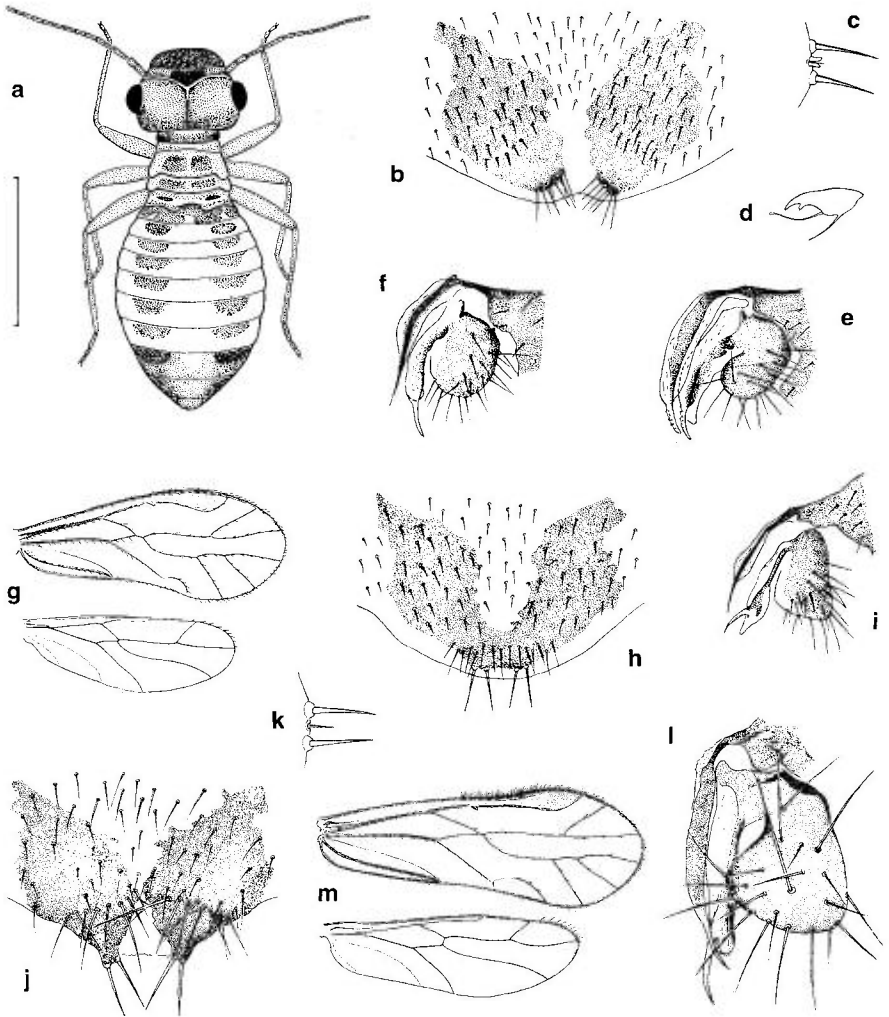


Fig. 102. – *Pseudopsocus rostocki* ♀ (a-e) : a, habitus (échelle = 1 mm) ; b, PSG ; c, bord postérieur du paraprocte ; d, griffe ; e, gonapophyses. – *Pseudopsocus meridionalis* : f, gonapophyses. – *Pseudopsocus fusciceps* (g-i) : g, ailes droites ♂ ; h, PSG ; i, gonapophyses. – *Reuterella helvimacula* (j-m) : j, PSG ; k, bord postérieur du paraprocte ♀ ; l, gonapophyses ; m, ailes droites ♂.

(p. ex. sur *Acer pseudoplatanus*, *Platanus orientalis*, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*) ; parfois, elle habite aussi des murs couverts de lichens. Il s'agit d'une espèce plurivoltine de plaine (atteignant rarement l'étage subalpin) qui hiberne à l'état de larve ; en Europe centrale, les adultes s'observent d'avril à octobre. – DEM (cf. tableau synoptique) : l'espèce est largement répandue dans la région étudiée, mais en général elle reste plutôt rare et localisée ; apparemment elle est absente du bassin méditerranéen. – DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

## 2. — *Pseudopsocus fusciceps* (Reuter) (fig. 102g-i)

*fusciceps* Reuter, 1893 : 37, 46 (*Leptella*); — *reyi* Enderlein, 1901 : 542 (*Elipsocus*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle fortement microptère ou pratiquement aptère (rudiments alaires en général à peine différenciés). Yeux de la femelle très petits, IO/D ♀ ≈ 3. Coloration générale brun sombre, abdomen jaunâtre. Valve externe légèrement plus grande que chez *P. rostocki*, sa forme un peu variable. *PSG* comme sur la fig. 102h, pilosité apicale un peu variable (cf. tableau); la forme de la zone apicale peut varier selon le degré d'aplatissement dans la préparation microscopique (parfois bord médio-apical en lobe légèrement proéminent). Une distinction de *P. meridionalis* basée sur la forme de la valve externe ou sur les caractères de la *PSG* me paraît impossible (cf. aussi remarque après la diagnose du genre). LC ♀ ≈ 1,8 mm; Aa ♂ ≈ 2 mm.

Biologie et distribution. — *P. fusciceps* est une espèce corticicole vivant sur les branches ou sous l'écorce du tronc de diverses espèces d'arbres (très souvent sur *Picea excelsa*), rarement aussi dans la litière (cf. remarque à la p. 28). Elle hiberne à l'un des derniers stades larvaires, de coloration jaune orange. En Europe centrale, les adultes s'observent d'avril à septembre. Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage subalpin où on la trouve souvent sur des branches mortes de conifères. — DEM (cf. tableau synoptique) : l'espèce est surtout répandue dans les parties septentrionales de la région étudiée, au Sud elle est apparemment remplacée par *P. meridionalis*. — DGE : *P. fusciceps* est inconnu en dehors de la région étudiée.

## 3. — *Pseudopsocus meridionalis* Badonnel (fig. 102f)

*meridionalis* Badonnel, 1936c : 27 (MNHN : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Yeux de la femelle extrêmement petits, IO/D ♀ ≈ 4. Coloration, taille et morphologie générales comme chez *P. fusciceps*; abdomen parfois intensément brun-rouge (pigment hypodermique). Une distinction de *P. fusciceps* basée sur la forme de la valve externe ou sur les caractères de la *PSG* me paraît impossible (cf. aussi la remarque après la diagnose du genre).

Biologie et distribution. — Phénologie et écologie comme chez *P. fusciceps*. L'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée où elle a été trouvée en Europe centrale et dans des régions montagneuses d'Europe méridionale et de l'Afrique du Nord (cf. tableau synoptique).

GEN. 46. — **REUTERELLA** ENDERLEINEspèce-type : *Leptella helvimacula* Enderlein*Reuterella* Enderlein, 1903f : 132.***Reuterella helvimacula* (Enderlein)**  
(fig. 102j-m)*helvimacula* Enderlein, 1901 : 539 (*Leptella*); — *corticis* Pearman, 1924a : 58 (*Caecilius*).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Habitus et morphologie générale comme chez *Pseudopsocus*, dont *Reuterella* se distingue surtout par les tarsi dimères. Femelle aptère, abdomen souvent globuleux, sans ocelles, les yeux petits (IO/D ♀ ≈ 3). Mâle macroptère, ocelles présents et yeux plus grands que chez la femelle (IO/D ♂ ≈ 2). Coloration générale brun foncé; abdomen jaunâtre, à pigmentation hypodermique brun-rouge très variable (cette coloration souvent très intense chez la femelle). Suture verticale de la femelle noire, sutures frontales peu visibles ou brunes. Ailes incolores ou faiblement teintées de brun clair. Aile antérieure (fig. 102m) : bord épaissi et flexueux avant le *PS* (la partie épaissie à pilosité hirsute), pilosité des nervures discrète et espacée, *pcu* glabre, *PS* allongé, *AP* de forme un peu variable, en général longue et écrasée, *rs* et *m* fusionnés sur une courte distance ou reliés par une courte nervule transverse. Aile postérieure (fig. 102m) : marge velue entre les branches de la fourche radiale, *rs* et *m* en général reliés par une nervule transverse. Terminalia du mâle comme chez *Pseudopsocus*. Paraproctes de la femelle sans champ de trichobothries et sans double tubercule marginal (fig. 102k). *PSG* comme sur la fig. 102j, lobules apicaux bien différenciés, portant chacun 2-3 soies apicales. Gonapophyses comme sur la fig. 102l, valve externe en forme de fer de hache. Spermapore entouré d'un anneau brun sclérifié. LC ♀ 1,6-2,1 mm; Aa ♂ 2,0-2,3 mm.

Biologie et distribution. — *R. helvimacula* est une espèce corticicole vivant sur diverses espèces d'arbres (conifères ou feuillus), occasionnellement aussi sur des substrats pierreux couverts d'algues ou de lichens (rochers, murs, grandes pierres sur le sol en forêt) et rarement dans la litière (cf. remarque à la p. 28). Les larves et les adultes vivent souvent en colonies sous des toiles assez serrées qu'ils ont tissées au niveau d'un creux du substrat (cf. photos dans YOSHIKAWA 1996). La reproduction est en général bisexuée mais il existe des populations parthénogénétiques (cf. SCHNEIDER 1955). L'espèce est en général plurivoltine et hiberne probablement surtout à l'état de larve; en Europe centrale, on trouve les adultes de mai à octobre. L'espèce est souvent plus abondante en montagne qu'en plaine, surtout sur des branches mortes de conifères couvertes de lichens. Dans les Alpes, elle peut monter jusqu'à la limite supérieure des forêts. — DEM (cf. tableau synoptique) : l'espèce est largement répandue dans la région étudiée; dans le bassin méditerranéen elle est apparemment très localisée et limitée aux régions montagneuses. — DGE : il s'agit d'une espèce connue de toute la région holarctique, du Japon (YOSHIKAWA 1996) à l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993).

FAM. 22. — PHILOTARSIDAEGenre-type : *Philotarsus* Kolbe

Diagnose. — Adultes typiquement à tarses trimères [à l'exception d'un genre africain et d'un genre américain, à tarses dimères]. Griffes avec une dent préapicale, pulvillus sétiforme à apex faiblement épaissi (fig. 104i). Apex de la lacinia à dent externe relativement large (fig. 103b). Sensilles du bord distal du labre comme sur la fig. 103e. Aile antérieure : marge et nervures fortement pileuses, en général *pcu* glabre, tronc de *r* et *an* à poils sur deux rangs, poils du tronc commun de *m-cu* sur un seul rang. Aile postérieure : nervures glabres ou pileuses dans la moitié apicale de l'aile, marge pileuse à partir de *r*1. Abdomen sans vésicules adhésives. Gonapophyses complètes, valves dorsale et ventrale glabres, valve ventrale à apex pointu, apophyse subdistale de la valve dorsale réduite à un tubercule arrondi portant quelques microtriches (fig. 103f, 104k). *PSG* avec un lobe médio-distal simple. Hypandrium simple, sa forme rappelant souvent la proue d'un bateau. Endophallus en général avec des sclérites symétriques. Clunium simple.

TABLEAU DES GENRES

1. Sur les nervures de l'aile antérieure, les points d'insertion des poils entourés d'une tache brune (fig. 103a). Dernier article de l'antenne (*f*11) petit et parfois plus ou moins fusionné avec *f*10, prolongé par une longue soie apicale unique (fig. 103c). Dessin de la *PSG* relativement étendu, non en forme de « V » ; lobe distal de la *PSG* sans soies apicales longues (fig. 103d). Phallosome subovale, à base largement arrondie, son cadre non élargi dans la moitié basale. Paraproctes des mâles avec un champ de trichobothries circulaire ..... Gen. 47. *Aaroniella* Mockford (p. 315)
- Sur les nervures de l'aile antérieure, les points d'insertion des poils non entourés d'une tache brune (fig. 104a, j). Dernier article de l'antenne (fig. 104l) sans soie apicale unique, en général avec un verticille distal de 3 soies (parfois séparation entre *f*10 et *f*11 peu distincte). *PSG* avec un dessin en forme de « V » ; lobe distal de la *PSG* avec quelques soies apicales longues (fig. 104b, f). Phallosome à base acuminée, son cadre élargi dans la moitié basale (fig. 104e). Paraproctes des mâles avec un champ de trichobothries allongé (fig. 104c) ..... Gen. 48. *Philotarsus* Kolbe (p. 316)

GEN. 47. — **AARONIELLA** MOCKFORDEspèce-type : *Elipsocus maculosus* Aaron

Espèce des régions limitrophes non traitée dans cet ouvrage. — *A. hanka* Galil, 1984 : 6 (Açores).

***Aaroniella badonneli* (Danks)**  
(fig. 103a-h)

*badonneli* Danks, 1950a : 1 (*Philotarsus*) (IZSP : LT !); — *eertmoedi* Mockford, 1979a : 38 (cf. LIENHARD 1990c).

Diagnose. — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des taches brunes plus ou moins foncées sur la tête, le thorax et l'apex abdominal, les autres segments abdominaux à pigmentation irrégulière brune formant un dessin plus ou moins réticulé sur la face dorsale. Dessin et pilosité de l'aile antérieure comme sur la fig. 103a, *pcu* glabre. Aile postérieure : nervures avec quelques poils dans la moitié apicale de l'aile. Pleures thoraciques à dessin caractéristique (fig. 103h), essentiellement constitué de deux bandes longitudinales parallèles brun-rouge, fusionnées par endroits, mais séparées en général par des zones blanches, la bande dorsale étant plus large et moins régulière que la bande ventrale. Gonapophyses et région du spermapore comme sur les fig. 103f et 103g. Mâle inconnu. LC ♀ 2,6-3,1 mm ; *Aa* ♀ ≈ 2,6 mm.

Biologie et distribution. — *A. badonneli* est une espèce corticicole obligatoirement parthénogénétique vivant sur diverses espèces d'arbres et de buissons (conifères et feuillus), souvent à l'abri de toiles relativement serrées, tissées par les larves et les adultes sur les troncs ou les branches. Il s'agit d'une espèce estivale, probablement en général bivoltine : les quelques spécimens adultes connus de la région étudiée ont été récoltés de mi-juin à début octobre. — DEM (cf. tableau synoptique) : dans la région étudiée, *A. badonneli* est connu de cinq stations dont trois situées au bord de la Mer Noire en ex-URSS méridionale [Suchumi (locus typicus, Géorgie), Batumi (Géorgie) et Sochi (Russie) (cf. DANKS 1950a, 1950b, 1955; LIENHARD 1990c)] et deux en Italie du Nord [Castelnuovo di Garfagnana (Lucca), 12.IX.1991, 1 ♀ (cf. BAZ 1993b); Mesola (Gorgo di Mezzo) (Ferrara, Emilia-Romagna), 13.IX.1987, 1 ♀, leg. TREVISANI & PANTALEONI (MHNG)]. — DGE : il s'agit d'une espèce holarctique signalée aussi de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993), des Açores (BAZ 1988a) et de l'Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986; le mâle attribué à *A. badonneli* par cet auteur appartient probablement à une autre espèce, cf. LIENHARD 1990c).

GEN. 48. — ***PHILOTARSUS* KOLBE**

Espèce-type : *Hemerobius picicornis* Fabricius

*Philotarsus* Kolbe, 1880c : 116.

Diagnose. — Voir tableau des genres.

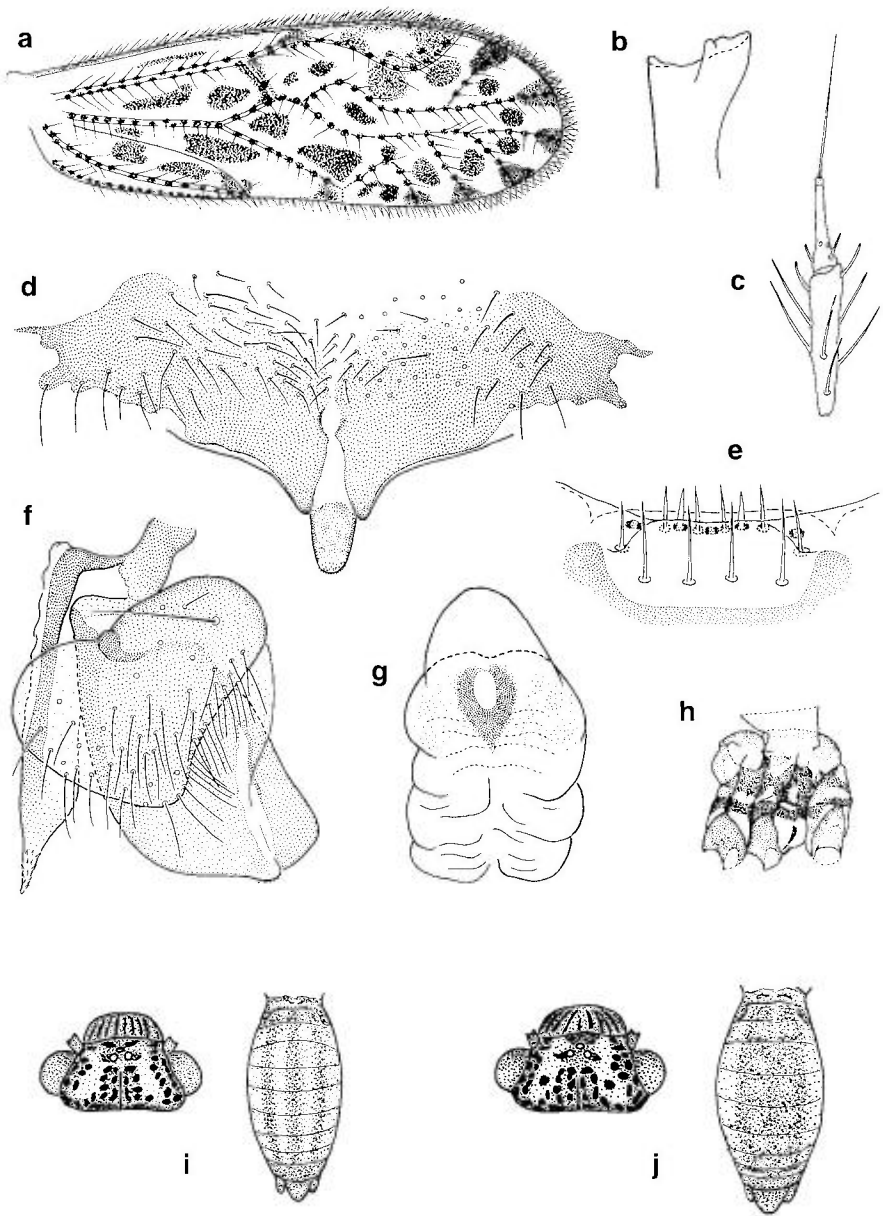


Fig. 103. – *Aaroniella badonneli* ♀ (a-h) : a, aile antérieure ; b, apex de la lacinia ; c, apex du flagelle antennaire (articles f10 et f11) ; d, PSG ; e, sensilles sur le bord distal du labre ; f, gonapophyses ; g, spermapore ; h, pigmentation du thorax, en vue latérale (d'après MOCKFORD 1993). – *Philotarsus* spp. ♀, tête et abdomen, en vue dorsale : i, *Ph. picicornis* ; j, *Ph. parviceps*.

## TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Epiprocte du ♂ brun et régulièrement arrondi latéralement (fig. 104d). Yeux du ♂ très grands, IO/D♂ 0,8-1,1. Les bras du «V» de la PSG à peu près rectilignes et approximativement de la même largeur sur toute la longueur (fig. 104b). Aile antérieure en général avec un dessin contrasté (fig. 104a). Pigment hypodermique de la face dorsale de l'abdomen arrangé en 3 bandes longitudinales bien séparées, plages latérales claires du vertex sans tache de pigment hypodermique (fig. 103i)..... 1. *pivicornis* (Fabricius) (p. 318)
- Epiprocte du ♂ élargi par une saillie latérale incolore (fig. 104g). Yeux du ♂ nettement plus petits, IO/D♂ 1,3-1,7. Les bras du «V» de la PSG nettement plus larges en avant qu'au milieu et légèrement sinueux (fig. 104f). Dessin de l'aile antérieure très peu contrasté (fig. 104j), parfois seul le PS pigmenté. Pigment hypodermique de la face dorsale de l'abdomen formant une large bande longitudinale, plages latérales claires du vertex avec une petite tache de pigment hypodermique (fig. 103j).....  
..... 2. *parviceps* Roesler (p. 320)

1. — *Philotarsus pivicornis* (Fabricius)  
(fig. 103i, 104a-d)

*pivicornis* Fabricius, 1793 : 86 (*Hemerobius*); — *flaviceps* Stephens, 1836 : 124 (*Psocus*); — *striatulus* Stephens, 1836 : 124 (*Psocus*); — *irroratus* Curtis, 1837 : 648 (*Caecilius*); — *lasiopterus* Burmeister, 1839 : 777 (*Psocus*); — *pusillus* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — var. *stigma* Kolbe, 1880c : 117; — var. *fuscoguttata* Enderlein, 1901 : 543 (*flaviceps*); — *poecilopterus* Navás, 1913a : 87 (*Mesopsocus*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Tête jaunâtre avec de petites taches brunes, thorax et apex abdominal bruns. Aile antérieure : dessin parfois peu contrasté et dans ces cas ressemblant à celui de *Ph. parviceps*; pilosité comme sur la fig. 104a, *pcu* glabre. Aile postérieure : nervures avec quelques poils dans la moitié apicale de l'aile (fig. 104a). Yeux de la femelle beaucoup plus petits que ceux du mâle (IO/D♀ ≈ 2,0). Hypandrium et gonapophyses comme chez *Ph. parviceps* (cf. fig. 104h et 104k). Spermapore simple, entouré d'un anneau sclérifié brun qui est 2-3x plus large que le pore. LC 2,0-2,7 mm; Aa 3,0-3,5 mm.

Biologie et distribution. — *Ph. pivicornis* est une espèce corticicole vivant sur diverses espèces d'arbres et de buissons, souvent particulièrement abondante sur des branches mortes de *Picea excelsa*. Les larves vivent en général sous des toiles peu serrées. En Europe centrale, *Ph. pivicornis* hiberne à l'état d'œuf et produit 1-2 générations annuelles (cf. SCHNEIDER 1955 : 294); les adultes s'observent de juin à octobre. Dans les Alpes, il peut monter jusqu'à l'étage subalpin. La reproduction est en général bisexuée, mais des populations parthénogénétiques ont été observées à plusieurs reprises par SCHNEIDER (1955 : 285). — DEM (cf. tableau synoptique) : *Ph. pivicornis* est largement répandu dans la région étudiée mais beaucoup plus rare dans ses parties méridionales que dans les parties septentrionales, où il est souvent un des psoques corticicoles les plus communs. — DGE : cette espèce holarc-

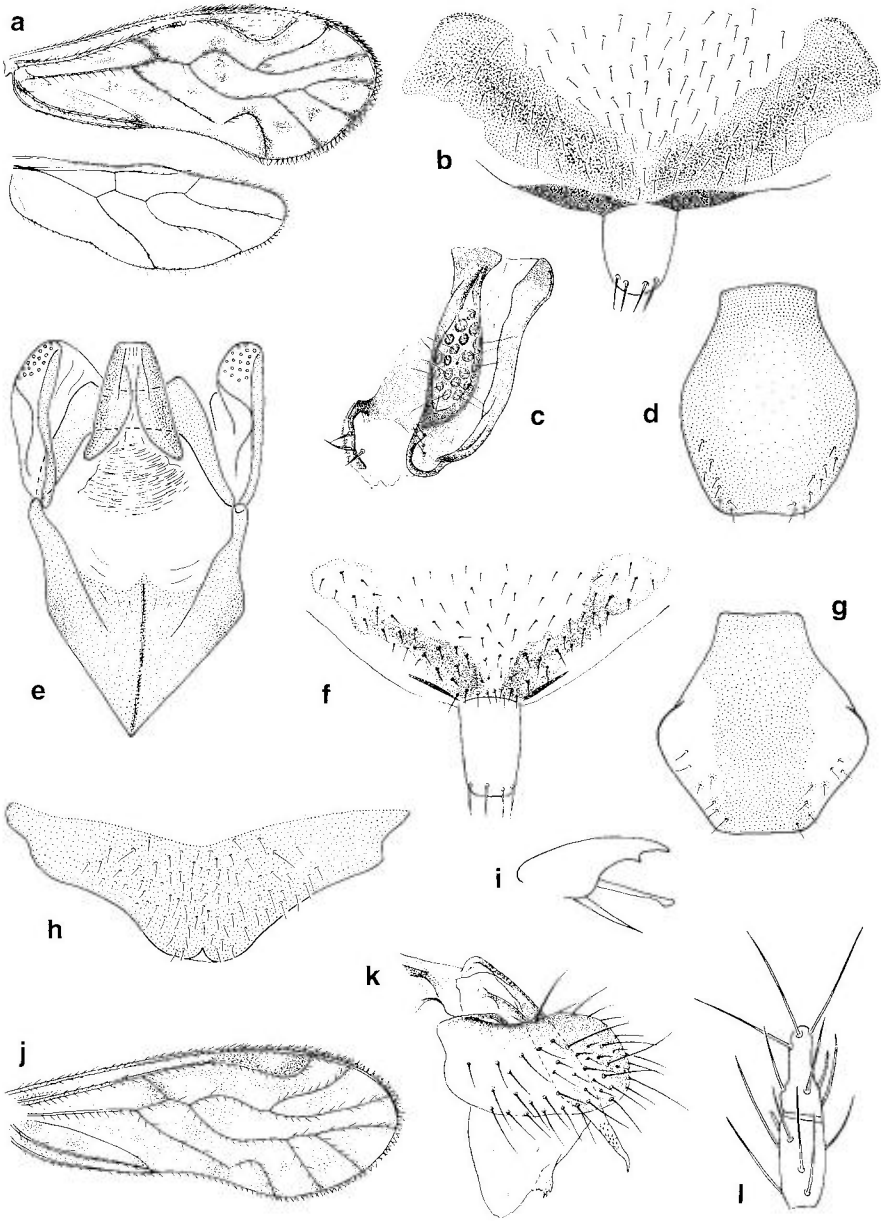


Fig. 104. — *Philotarsus picicornis* (a-d) : a, ailes droites ♂ ; b, PSG ; c, paraprocte ♂ ; d, épiprocte ♂. — *Philotarsus parviceps* (e-l) : e, phallosome ; f, PSG ; g, épiprocte ♂ ; h, hypandrium (aplatis en préparation) ; i, griffe ♀ ; j, aile antérieure ♂ ; k, gonapophyses ; l, apex du flagelle antennaire ♀ (articles f10 et f11).

tique a aussi été signalée des Açores (GALIL 1984), de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993) et de l'Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986).

Remarque. — cf. remarque sur *Ph. parviceps*.



## 2. — *Philotarsus parviceps* Roesler

(fig. 6a, 103j, 104e-1)

*parviceps* Roesler, 1954 : 568.

**Diagnose.** — Coloration et morphologie comme chez *Ph. picicornis*, à l'exception des caractères mentionnés dans le tableau. Yeux de la femelle légèrement plus petits que ceux du mâle (IO/D♀ ≈ 2,1). LC 2,1-2,7 mm ; Aa 2,9-3,4 mm.

**Remarque.** — Avant la description de *Ph. parviceps* par ROESLER (1954), les deux espèces européennes de *Philotarsus* n'étaient pas reconnues comme des taxa séparés. Sans révision du matériel il n'est donc pas possible de décider quelles données faunistiques publiées avant 1955 pour *Ph. picicornis* (en général sous le synonyme *Ph. flaviceps*) concernent en réalité *Ph. parviceps* ou un mélange des deux espèces, qui vivent parfois ensemble sur la même plante-hôte. Ainsi les illustrations données par BADONNEL (1943a) se rapportent en parties à un mâle de *picicornis* (ailes, paraprocte) et en parties à une femelle de *parviceps* (PSG, gonapophyses), ce qui a pu être confirmé en 1997 par l'examen des préparations microscopiques originales (coll. A. BADONNEL, MHNG) (N.B. : dans la légende à la figure 164, c'est par erreur que les ailes figurées sont attribuées à une femelle).

**Biologie et distribution.** — *Ph. parviceps* est une espèce corticicole vivant sur diverses espèces d'arbres et de buissons (conifères et feuillus), parfois en compagnie de *Ph. picicornis* (cf. remarque). On la rencontre plus souvent sur des branches vertes ou sur des arbres à feuilles caduques que *Ph. picicornis*, qui préfère généralement les branches mortes de conifères. Phénologie comme pour *Ph. picicornis*, les adultes s'observant de juin à octobre en Europe centrale. Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage subalpin inférieur. Reproduction bisexuée. Les larves vivent en général sous des toiles peu serrées. — DEM (cf. tableau synoptique) : *Ph. parviceps* a une répartition semblable à celle de *Ph. picicornis*, mais en Europe méridionale il est probablement plus commun que ce dernier. — DGE : l'espèce n'a pas encore été signalée en dehors de la région étudiée.

## FAM. 23. — MESOPSOCIDAE

Genre-type : *Mesopsocus* Kolbe

**Diagnose.** — Adultes à tarsi trimères [exceptionnellement dimères chez des formes néoténiques, dans la région ouest-paléarctique seulement chez la femelle de *Psoculus neglectus*]. Griffes avec une dent préapicale, pulvillus sétiforme. Ailes pratiquement glabres, à l'exception de quelques poils microscopiques sur la marge et les nervures de l'aile antérieure et sur la marge de l'aile postérieure entre la fourche radiale. Abdomen sans vésicules adhésives. Epiprocte des femelles plus large que long. PSG avec un lobe médi-distal simple dont la base est souvent flanquée de deux épaulements plus ou moins saillants du bord postérieur de la PSG. La partie basale du lobe distal

(fig. 115h : B) porte souvent une zone centrale étroite et délimitée, de chaque côté, par un bourrelet sclérifié : l'isthme, qui relie la partie apicale du lobe distal (fig. 115h : A) à la région basale de la PSG; le bout distal de l'isthme est souvent marqué par un pli transversal traversant tout le lobe distal de la PSG (surtout bien visible en vue latérale, cf. fig. 116e). Gonapophyses complètes, valves dorsale et ventrale glabres. Valve ventrale à apex en forme d'apophyse aiguë et souvent avec une dilatation subapicale; valve dorsale dilatée, avec une apophyse sur son bord distal. Phallosome simple, sans sclérites endophalliques, édéage en ogive ou en arc demi-circulaire, faiblement dépassé par l'apex des paramères. Hypandrium (fig. 105i) et clunium (fig. 106d) simples.

*Genre des régions limitrophes non traité dans cet ouvrage.* — Le genre *Rhinopsocus* Badonnel & Lienhard, 1987 : 285 est représenté par l'espèce *Rh. cincinnatus* Lienhard, 1988d : 357 sur la péninsule arabique (Oman, Yémen; cf. LIENHARD 1988d et 1995).

#### TABLEAU DES GENRES

1. ♀ aptère, à tarsi dimères (fig. 117d); ♂ ailé, à tarsi trimères (fig. 117f) (séparation de *t2* et *t3* parfois incomplète, fig. 117e). Nervure *an* de l'aile postérieure courte et oblique (fig. 117g). PSG sans isthme (fig. 117l). Antenne avec un sensille placode sur *f6*..... Gen. 51. *Psoculus* Roesler (p. 353)
- Adultes à tarsi trimères, ♀ ailée ou microptère, ♂ ailé. Nervure *an* de l'aile postérieure plus ou moins longuement prolongée parallèlement au bord de l'aile (fig. 105a). PSG avec un isthme (p. ex. fig. 105e, 106f, 115h, cf. définition du terme dans la diagnose de la famille). Antenne sans sensille placode à l'apex de *f6*..... 2
2. Sans gibbosités abdominales. Dans l'aile postérieure *r* et *m+cu* fusionnées basalement sur une courte distance (fig. 115g). ♀ ailée ou microptère, rudiments alaires très petits et sans traces de nervures..... Gen. 50. *Mesopsocus* Kolbe (p. 330)
- Abdomen avec des gibbosités dorsales (fig. 106a, b, e), parfois peu développées chez le ♂. Dans l'aile postérieure *r* et *m+cu* séparées dès leur origine (fig. 105a). ♀ microptère, rudiments alaires en lobes articulés au thorax, souvent avec des ébauches des troncs des nervures principales (fig. 105c; 106b, e)..... Gen. 49. *Cyrtopsochus* Costa (p. 321)

#### GEN. 49. — **CYRTOPSOCHUS** COSTA

Espèce-type : *Cyrtopsochus irroratus* Costa

*Cyrtopsochus* Costa, 1885b : 16. — *Cyrtopsochus* Costa : RIBAGA 1900c : 380 et auct. (émendation injustifiée). — *Gibbopsocus* Badonnel, 1975b : 187 (cf. LIENHARD 1988d).

Diagnose. — Voir tableau des genres avec les compléments suivants. Coloration générale en principe comme chez *Mesopsocus* (ce qui est écrit dans

la diagnose de ce genre est aussi valable pour *Cyrtopsochus*). Yeux gris, sans dessin, chez les deux sexes plus petits et moins saillants que chez la plupart des espèces de *Mesopsocus* (IO/D ♀ 2,5-3,0; IO/D ♂ 1,8-2,2); ocelles présents chez les mâles, fortement réduits ou absents chez les femelles. Pulvillus en forme de lame de poignard, à apex aigu (fig. 108i) ou effilé (fig. 108h), en général non flexueux (exception : cf. *C. canariensis*). Sensilles du bord distal du labre comme chez *Mesopsocus* (cf. fig. 112f). Apex de la lacinia à dent externe relativement large (fig. 106c). Premier article du métatarse relativement court :  $t1/(t2+t3)$  ♀ 1,2-1,4;  $t1/(t2+t3)$  ♂  $\approx$  1,5. Chez les deux sexes organe de Pearman présent et paraproctes avec un champ de trichobothries (mieux développé chez le ♂ que chez la ♀), sans cône marginal bifide. Epiprocte des femelles subrectangulaire, comme chez *Mesopsocus* (cf. fig. 116c). Ailes du mâle comme chez *Mesopsocus*, à l'exception des caractères mentionnés dans le tableau. PSG avec un dessin en «V»; lobe distal avec un pli transversal plus ou moins distinct (sauf chez *C. nasutus*, où le lobe est pratiquement plat), sans soies apicales longues et sans paire de soies longues dans la partie distale de l'isthme. Spermathèque (fig. 105g) et gonapophyses comme chez *Mesopsocus*. Edéage en arc demi-circulaire, paramères à épaulement latéral faiblement différencié ou absent (fig. 105h, 108e).

*Species inquirenda.* — *Cyrtopsochus irroratus* Costa (1885b : 16), l'espèce-type du genre, a été décrite de la Sardaigne. Le matériel-type étant introuvable, il serait important de retrouver cette espèce en Sardaigne. Il est assez probable qu'il s'agit de l'espèce actuellement connue sous le nom de *C. pustulatus*; en cas de synonymie le nom *irroratus* aurait évidemment la priorité.

*Remarque.* — Il est actuellement impossible de donner une clé fiable pour identifier les mâles, dont les gibbosités et les pustules abdominales sont souvent beaucoup moins distinctes que chez les femelles. La morphologie du phallosome est pratiquement identique chez toutes les espèces. Les mâles de quatre espèces sont connus, celui de *truncatus* est inconnu, bien que cette espèce soit également bisexuée (cf. remarque sur sa biologie).

#### TABLEAU DES ESPÈCES (♀)

(ce tableau ne tient pas compte de *C. irroratus*, cf. *supra*)

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Métathorax plus long que le mésothorax (surtout bien visible en vue dorsale) (fig. 106a, b).....   | 2  |
| —  | Longueur du métathorax égale ou inférieure à celle du mésothorax (fig. 106c).....  | 3  |
| 2. | Abdomen avec une paire de gibbosités sur le <i>tg</i> 5 et en général aussi sur le <i>tg</i> 4 (fig. 105b).....  | 2. <i>gibbosus</i> Lienhard (p. 326)     |
| —  | Abdomen avec une gibbosité médiane simple sur le <i>tg</i> 5 et parfois aussi sur le <i>tg</i> 4 (fig. 106a, b).....   | 1. <i>pustulatus</i> (Badonnel) (p. 325) |
| 3. | Lobe distal de la PSG pratiquement plat, isthme large (environ la moitié de la largeur du lobe distal), apex du lobe acuminé (fig. 106f).....  | 3. <i>nasutus</i> (Enderlein) (p. 326)   |
| —  | Lobe distal de la PSG avec un pli transversal (visible surtout en vue latérale, cf. fig. 116e), isthme étroit (plus étroit que la moitié de la largeur du lobe distal), apex du lobe ovale ou tronqué..... | 4  |

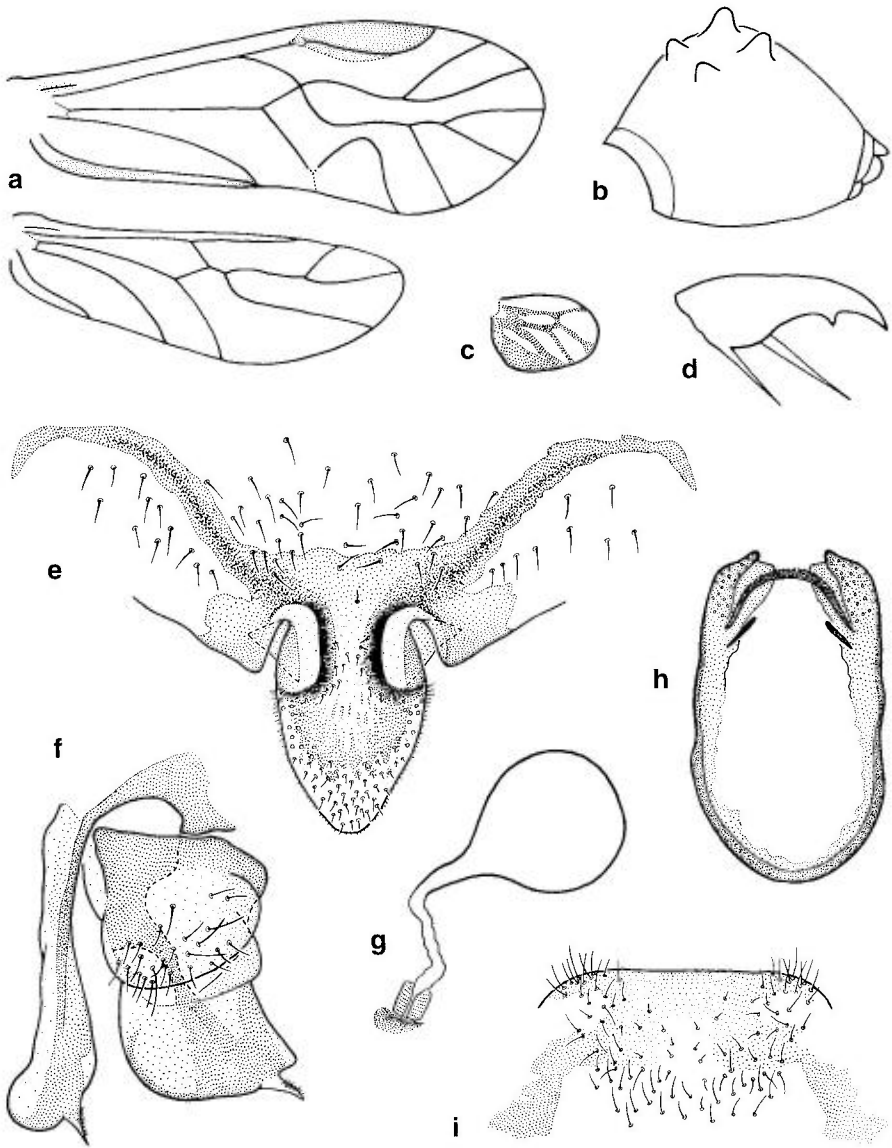


Fig. 105. – *Cyrtopsochus gibbosus* : **a**, ailes droites ♂ ; **b**, abdomen ♀, en vue semi-latérale (pigmentation non figurée) ; **c**, aile antérieure ♀ ; **d**, griffe ♀ ; **e**, PSG ; **f**, gonapophyses ; **g**, spermatheque ; **h**, phallosome ; **i**, hypandrium.

4. Apex du lobe distal de la PSG tronqué (fig. 108g) ..... 5. *truncatus* Lienhard (p. 328)  
 — Apex du lobe distal de la PSG ovale (fig. 108a) ..... 4. *canariensis* (Meinander) (p. 327)

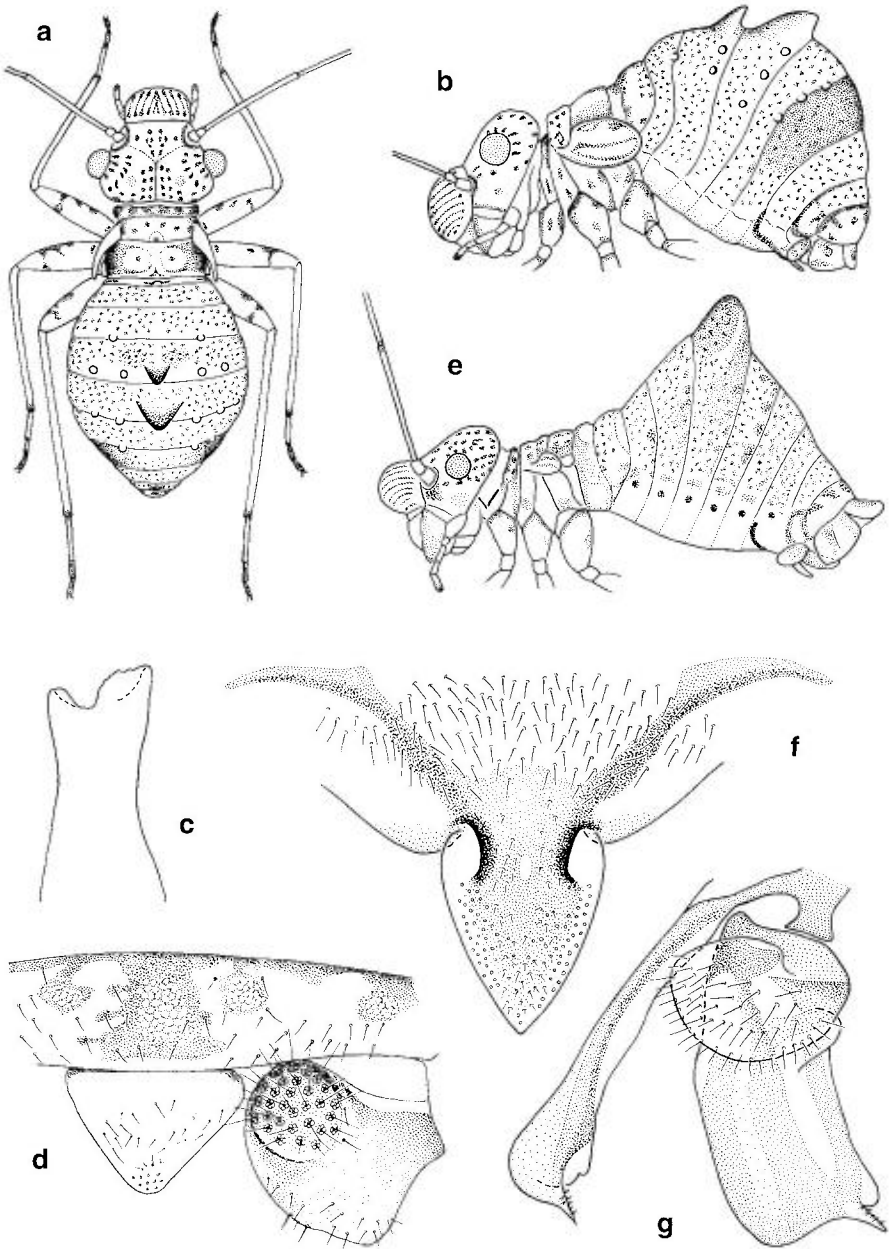


Fig. 106. — *Cyrtopsochus pustulatus* (a-d): a, habitus ♀, en vue dorsale; b, habitus ♀, en vue latérale; c, apex de la lacinia ♀; d, clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂. — *Cyrtopsochus nasutus* (e-g): e, habitus ♀, en vue latérale; f, PSG; g, gonapophyses.

1. — *Cyrtopsochus pustulatus* (Badonnel)  
(fig. 106a-d)

*pustulatus* Badonnel, 1975b : 189 (*Gibbopsocus*) (MNHN : HT!) : — *meridionalis* Badonnel, 1975b : 188 (*Gibbopsocus*) n. syn. (MNHN : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Rudiments des ailes antérieures un peu variables, dépassant en général le bord postérieur du métathorax, avec quelques traces de nervures (fig. 106b). Antennes un peu plus longues que le corps. Pulvillus en forme de lame de poignard aigu. Abdomen avec quelques pustules sphériques blanches plus ou moins distinctes le long du bord postérieur des tergites 3 à 6 (fig. 106a, b) (ces pustules parfois faiblement différenciées; p. ex. chez les types de *meridionalis*, cf. remarque). La gibbosité du *tg* 5 de taille et de forme un peu variable, mais toujours visible, celle du *tg* 4 parfois faiblement différenciée ou même complètement absente. Gonapophyses, spermathèque et PSG comme chez *C. gibbosus*. LC ♀ 3-4 mm. *Mâle*. Antennes un peu plus longues que les ailes antérieures. Pulvillus comme chez la femelle. Abdomen en général avec une gibbosité distincte sur le *tg* 5, celle du *tg* 4 le plus souvent faiblement développée ou absente; les pustules souvent très peu distinctes. LC ♂ 2,4-3,2 mm; Aa ♂ 3,5-4,0 mm.

*Remarque*. — Les deux noms *pustulatus* et *meridionalis* ont été proposés par BADONNEL simultanément dans la même publication (1975b). L'observation d'un développement variable des gibbosités et des pustules abdominales au sein de l'abondant matériel espagnol examiné pour le présent travail et la comparaison de ce matériel avec la femelle-holotype de *pustulatus* (France : Camargue, MNHN) et avec l'échantillon-type de *meridionalis* (Corse : ♀ HT et 1 ♀ PT MNHN, 3 ♀ PT MHNG) m'ont conduit à considérer ces deux noms comme des synonymes. En tant que premier réviseur je détermine ici la primauté du nom *pustulatus* sur *meridionalis* (cf. article 24 du Code international de nomenclature zoologique, 3e éd.). Ce nom renvoie aux pustules abdominales qui sont en général bien développées chez cette espèce et absentes chez les autres espèces du genre. Dans sa discussion, BADONNEL (1975b) a d'ailleurs lui-même déjà mentionné la présence de tubérosités abdominales sur le matériel-type de *meridionalis*, faiblement développées mais visibles sous un fort grossissement, en lumière rasante, et semblables aux pustules considérées par cet auteur comme typiques pour *pustulatus*. Contrairement à ce que suggère l'illustration de l'habitus de *meridionalis* par BADONNEL (1975b : fig. 12) le métathorax est légèrement plus long que le mésothorax chez les exemplaires-types; ce caractère se trouve aussi chez la femelle-type de *pustulatus*. L'absence d'une gibbosité distincte sur le *tg* 4 chez les exemplaires-types de *meridionalis* ne suffit pas pour justifier une séparation au niveau spécifique. En ce qui concerne l'identité de *C. irroratus*, cf. « species inquirenda », p. 322.

Biologie et distribution. — *C. pustulatus* est une espèce ouest-méditerranéenne connue de France (Camargue et Corse; BADONNEL 1975b, 1977a) et de plusieurs localités en Espagne (LIENHARD 1981; BAZ 1988e, 1988f, 1989a; BAZ & BLASCO ZUMETA 1994). Elle vit sur divers buissons et dans la végétation basse, p. ex. sur *Artemisia*, *Dorycnium*, *Erica*, *Genista*, *Helianthemum*, *Juniperus*, *Ononis*, *Osyris*, *Rhamnus*, *Rosmarinus*, *Salicornia*, *Salsola*, *Tamarix* etc.

## 2. — *Cyrtopsochus gibbosus* Lienhard (fig. 105a-i)

*gibbosus* Lienhard, 1988d : 361 (*Cyrtopsochus*) (MHNG : HT !); — *Cyrtopsochus* spec. A (LIENHARD, 1987a : 105).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle.* Rudiments des ailes antérieures dépassant en général le bord postérieur du métathorax, avec des traces de nervures (fig. 105c). Antennes un peu plus longues que le corps. Pulvillus en forme de lame de poignard aigu (fig. 105d). Abdomen sans pustules le long du bord postérieur des tergites ; les gibbosités du *tg* 4 souvent moins distinctes que celles du *tg* 5. Gonapophyses (fig. 105f), spermathèque (fig. 105g). Lobe distal de la *PSG* à partie apicale ovale ou subtriangulaire (fig. 105e). LC ♀ 2,8-3,4 mm. *Mâle.* Antennes un peu plus longues que les ailes antérieures. Pulvillus comme chez la femelle. Abdomen au moins avec une paire de petites gibbosités sur le *tg* 5 (les gibbosités du *tg* 4 en général non différenciées). LC ♂ 2,3-2,6 mm ; *Aa* ♂ 3,1-3,4 mm.

**Remarque.** — Les illustrations de l'habitus d'une larve mâle publiées par BADONNEL & LIENHARD (1988 : fig. 41-43) ne se rapportent pas à *C. gibbosus*, comme c'est indiqué dans la légende, mais à *C. nasutus*. Provisoirement attribuée à *C. gibbosus*, cette larve de Chypre a aussi été mentionnée sous ce nom par LIENHARD (1988d : 364). Contrairement à ce qui est indiqué dans ces deux travaux, *C. gibbosus* n'est pas connu de Chypre. Les dessins de BADONNEL se rapportant à cette larve et mentionnés par LIENHARD (1988d) sont reproduits dans le présent ouvrage comme fig. 107a-c (cf. aussi texte sur *C. nasutus*).

**Biologie et distribution.** — *C. gibbosus* est une espèce méditerranéenne vivant sur des buissons et dans la végétation basse, p. ex. sur *Artemisia*, *Cistus*, *Erica*, *Hammada*, *Juniperus*, *Launaea*, *Thymus* etc. Elle est connue de Grèce (Iles Cyclades, LIENHARD 1988d), d'Israël (LIENHARD & HALPERIN 1988), d'Algérie (MHNG), du Maroc (BAZ 1989b et MHNG) et des deux îles canariennes les plus rapprochées du continent africain, Lanzarote et Fuerteventura (BAZ 1991b et MHNG). Sur ces îles, l'espèce est particulièrement fréquente sur les buissons épineux de *Launaea arborescens* (Asteraceae), éléments caractéristiques de certains biotopes semi-désertiques.

## 3. — *Cyrtopsochus nasutus* (Enderlein) (fig. 106e-g, 107a-c)

*nasutus* Enderlein, 1907f : 41 (*Mesopsocus*); — *dromedarius* Ball, 1937 : 7 (*Mesopsocus*) (cf. BADONNEL & LIENHARD 1988).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle.* Rudiments des ailes antérieures petits (atteignant en général à peine la moitié postérieure du métathorax), avec quelques rudiments de nervures peu distincts. Antennes longues, atteignant souvent presque deux fois la longueur du corps. Pulvillus en forme de lame aiguë. Abdomen avec une grande gibbosité médiane simple sur le *tg* 5 (abdomen souvent de forme presque triangulaire en vue latérale), sans pustules le long du bord postérieur des tergites (fig. 106e). En vue frontale ou caudale, l'apex de la gibbosité abdominale est régulièrement arrondi ou légèrement bifide (cf. fig. 107c); ces variations

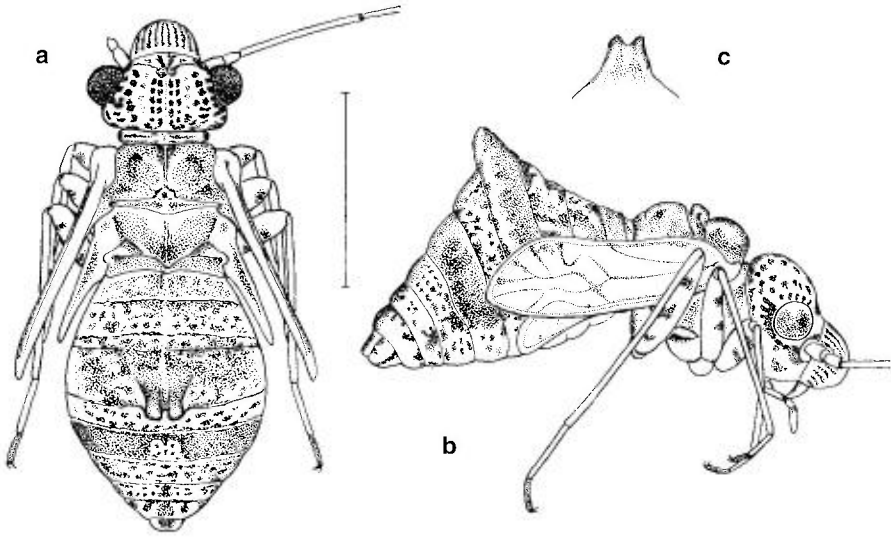


Fig. 107. — *Cyrtopsochus nasutus*, larve mâle au dernier stade : **a**, en vue dorsale ; **b**, en vue latérale ; **c**, gibbosité abdominale, en vue caudale. — Echelle = 1 mm.

de forme de la gibbosité abdominale s'observent aussi chez les larves (fig. 107a-c). PSG comme sur la fig. 106f. Spermathèque et gonapophyses en principe comme chez les autres espèces du genre, valve externe presque circulaire et valve dorsale relativement longue (fig. 106g). LC ♀ 3,2-4,3 mm. *Mâle*. Antennes nettement plus longues que les ailes antérieures. Pulvillus comme chez la femelle. Tg 5 abdominal en général avec une petite bosse médiane arrondie ou à apex légèrement bifide (parfois difficilement visible sur du matériel conservé en alcool). LC ♂ 2,6-3,0 mm ; Aa ♂ 3,7-4,1 mm.

*Remarque.* — cf. *C. gibbosus*.

**Biologie et distribution.** — *C. nasutus* est une espèce méditerranéenne connue des pays suivants : Maroc (BALL 1937, MEINANDER 1966a, BAZ 1989b), Tunisie (ENDERLEIN 1907f, SMITHERS 1979b), Israël (LIENHARD & HALPERIN 1988 : 1 ♂ ; la ♀ abîmée mentionnée dans ce travail a le métathorax plus long que le mésothorax et appartient donc très probablement à *C. gibbosus*), Chypre (1 larve mâle, Pashiamos, route de Kyrenia à Ayios, 18.IV.1962, leg. F. MONNIOT, MNHN, cf. fig. 107a-c ; ♀ ♀, ♂ ♂ et larves de plusieurs stations, leg. C. LIENHARD 1991 et 1997, MHNG), Grèce (îles de Samos et Icaria, leg. C. LIENHARD 1991, MHNG). *C. nasutus* vit sur divers buissons et dans la végétation basse, p. ex. sur *Cistus*, *Launaea*, *Olea*, *Polygala*, *Retama* etc.

#### 4. — *Cyrtopsochus canariensis* (Meinander) (fig. 108a-e)

*canariensis* Meinander, 1973 : 151 (*Mesopsocus*) ; — *Cyrtopsochus canariensis* (Mein.) : BADONNEL & LIENHARD 1988.



**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle.* Rudiments des ailes antérieures petits (atteignant à peu près le milieu du métathorax), presque incolores, sans traces de nervures mais articulés au thorax. Antennes longues, atteignant jusqu'à deux fois la longueur du corps. Pulvillus en forme de lame aiguë, parfois effilée (cf. fig. 108c), ou grêle et légèrement flexueux et terminé par une très faible dilatation (cf. fig. 108d). Abdomen avec une gibbosité médiane simple sur le *tg* 5, sans pustules le long du bord postérieur des tergites. Gonapophyses (fig. 108b), *PSG* (fig. 108a, longueur du lobe distal un peu variable). *LC* ♀ 3,7-4,2 mm. *Mâle.* Antennes nettement plus longues que les ailes antérieures. Pulvillus comme chez la femelle, en forme de lame aiguë ou effilée (fig. 108c) ou grêle et légèrement flexueux (fig. 108d). Abdomen sans gibbosité ou avec une petite bosse médiane sur le *tg* 5 (parfois difficilement visible sur du matériel conservé en alcool). *LC* ♂ 2,7-3,2 mm ; *Aa* ♂ 3,7-4,2 mm.

*Remarque.* — Il est surprenant de constater, chez quelques mâles et femelles de *C. canariensis*, la présence d'un pulvillus du type « *Mesopsocus* » (grêle et légèrement flexueux). Chez toutes les autres espèces de *Cyrtopsocus*, le pulvillus n'est pas flexueux et possède la forme d'une lame de poignard (base relativement large, apex aigu, parfois effilé). Apparemment ce caractère n'est pas entièrement stabilisé chez *C. canariensis*. Mais actuellement il n'y a pas de raison valable pour ne pas attribuer ces variantes à la même espèce.

**Biologie et distribution.** — Il s'agit d'une espèce endémique de l'archipel des Canaries, connue actuellement des îles suivantes : Tenerife, La Gomera, El Hierro, La Palma (MEINANDER 1973, LIENHARD 1996). Il est intéressant de constater que l'espèce est apparemment absente des deux îles les plus rapprochées du continent, Lanzarote et Fuerteventura, où le genre est représenté par l'espèce nord-africaine *C. gibbosus*. Contrairement à cette espèce, qui préfère les biotopes semi-désertiques, *C. canariensis* vit surtout dans les forêts de lauriers (« *laurisilva* »), qui font partie de la végétation originelle de l'archipel et ont aujourd'hui pratiquement disparu de Lanzarote et Fuerteventura. *C. canariensis* y vit sur différentes espèces d'arbres et de buissons.

### 5. — *Cyrtopsocus truncatus* Lienhard (fig. 108f-i)

*truncatus* Lienhard, 1996 : 141 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle.* Rudiments des ailes antérieures petits (atteignant à peine le milieu du métathorax), presque incolores et sans traces de nervures, reliés au thorax par une articulation fortement simplifiée mais visible. Abdomen avec une gibbosité médiane simple bien développée sur le *tg* 5, sans pustules le long du bord postérieur des tergites. Antennes nettement plus longues que le corps. Pulvillus en forme de lame de poignard, à apex aigu (fig. 108i) ou effilé (fig. 108h). Gonapophyses (fig. 108f), *PSG* (fig. 108g). *LC* ♀ ≈ 3,6 mm. *Mâle* inconnu (cf. biologie).

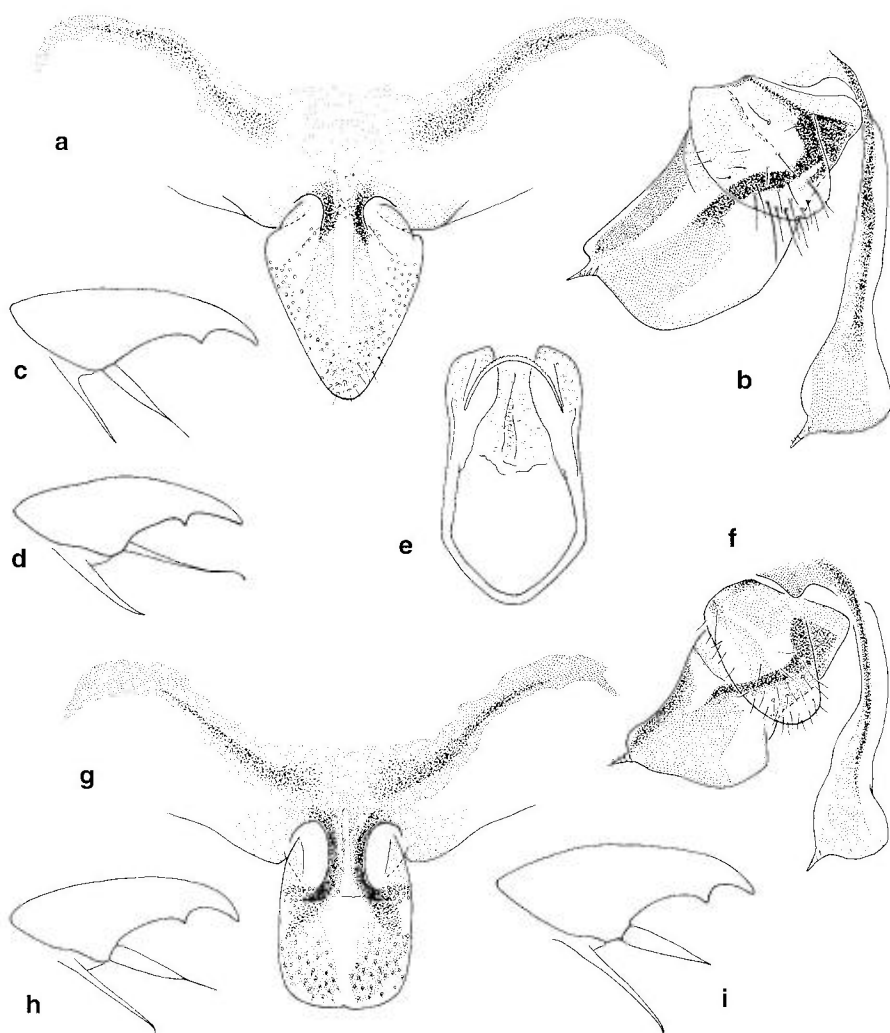


Fig. 108. — *Cyrtopsochus canariensis* (a-e) : a, PSG (pilosité de la partie basale non figurée); b, gonapophyses; c, griffe ♂; d, griffe d'un autre spécimen ♂; e, phallosome. — *Cyrtopsochus truncatus* (f-i) : f, gonapophyses; g, PSG (pilosité de la partie basale non figurée); h, griffe ♀HT; i, une autre griffe de la ♀HT.

Biologie et distribution. — Cette espèce n'est connue que de la localité-type aux Iles Canaries : île La Gomera, route de S. Sebastian à Valle Gran Rey (TF 713), entre km 13 et 14, 800 m, palmiers et petits buissons sur pente pierreuse, 1.V.1993, 1♀ (HT) leg. C. LIENHARD. Malgré l'absence du mâle on peut affirmer qu'il s'agit d'une espèce bisexuée, car la spermathèque de la femelle-type est remplie de sperme.

GEN. 50. — **MESOPSOCUS** KOLBEEspèce-type : *Hemerobius unipunctatus* Müller

*Mesopsocus* Kolbe, 1880c : 112. — *Trocticus* Bertkau, 1883 : 99. — *Holoneura* Tetens, 1891 : 372, 378. — *Labocoria* Enderlein, 1910a : 71 (cf. BADONNEL & LIENHARD 1988).

**Diagnose.** — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Pulvillus grêle, plus ou moins flexueux, terminé par une très faible dilatation (fig. 109l, 110e) ou à apex aigu (fig. 109c, d). Sensilles du bord distal du labre comme sur la fig. 112f. Apex de la lacinia comme sur la fig. 112i. Ocelles bien développés chez les individus macroptères, absents ou très petits chez les femelles microptères. Chez les deux sexes, organe de Pearman en général présent (absent chez la ♀ de *M. blancae*) et paraproctes avec un champ de trichobothries (mieux développé chez les mâles que chez les femelles). Epiprocte des femelles subrectangulaire (fig. 116c). Chez les espèces de la région étudiée les ailes sont pratiquement sans dessin, elles sont hyalines ou très faiblement teintées de brun, avec un *PS* brun. *AP* en général très haute, *rs* et *m* dans l'aile antérieure le plus souvent réunis en un point ou sur une très courte distance. *PSG* avec un dessin en « V » (parfois peu distinct) et en général avec une paire de soies longues dans la partie distale de l'isthme. Lobe distal de la *PSG* avec un pli transversal plus ou moins distinct (cf. fig. 116e : pli moyennement développé) et sans soies apicales longues. Valve ventrale à dilatation subapicale bien différenciée. Spermathèque à paroi légèrement épaissie, spermapore en général entouré d'un anneau brun. Édéage en arc arrondi ou ogival, paramères en général à épaulement latéral distinct, parfois leur apex nettement bilobé.

Coloration générale de la femelle jaunâtre ; tête, thorax et apex abdominal avec des taches brunes de pigmentation cuticulaire, pattes avec des taches ou des bandes brunes plus ou moins étendues, abdomen moucheté de brun-noir, les petits points de pigment hypodermique fréquemment confluent sur certains tergites pour former des bandes transversales ou des taches dorso-latérales plus ou moins étendues. Coloration du mâle semblable mais les dessins souvent moins distincts que chez les femelles et parfois les parties sclérifiées plus ou moins uniformément brunes. La variabilité intraspécifique de la coloration des pattes et des tergites abdominaux est souvent importante, en particulier au niveau de différentes populations de certaines espèces largement réparties (p. ex. *M. duboscqui*) ; l'utilité diagnostique de ces caractères est donc limitée. Chez les deux sexes, les yeux sont gris clair à gris-noir, unicolores ou avec un dessin noir caractéristique (fig. 110a, 113c) (N. B. Après un séjour de quelques mois en alcool, la coloration de fond des yeux a généralement tourné au gris foncé et le dessin noir n'est plus que difficilement visible).

*Espèces des régions limitrophes non traitées dans cet ouvrage.* — *M. yemenitus* Lienhard, 1988d : 368 (Yémen), *M. hiemalis* Marikovskiy, 1957 : 1028 (Kazakhstan, Turkménistan ; cf. VISHNYAKOVA & KAPLIN 1980, KAPLIN 1991, BADONNEL & LIENHARD 1988), *M. apterus* Kaplin, 1990 : 142 (Turkménistan), *M. badhysi* Kaplin, 1990 : 145 (Turkménistan), *M. kopetdaghensis* Kaplin, 1992 : 149 (Turkménistan).

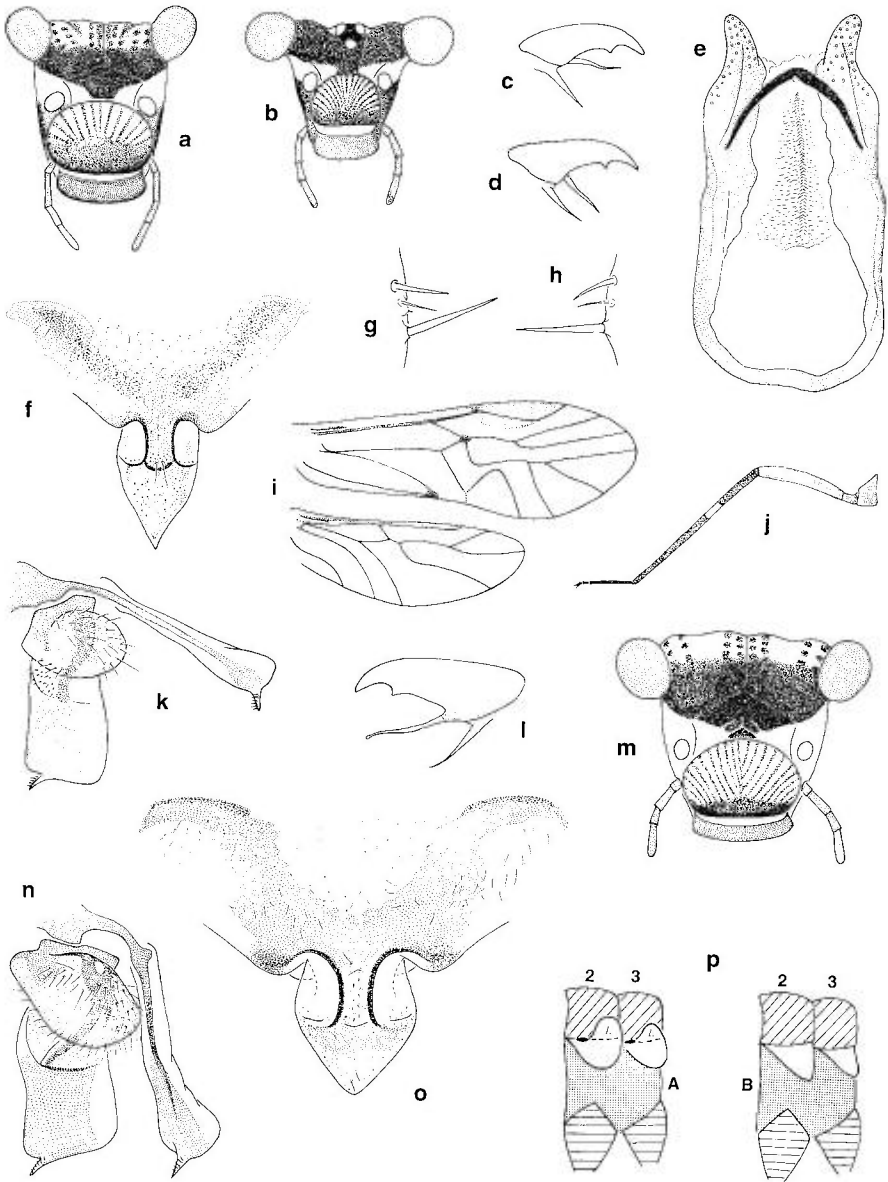


Fig. 109. – *Mesopsocus blancae* (a-k) : a, tête ♀, en vue frontale (antennes non figurées); b, *idem* ♂; c, griffe ♀; d, griffe ♂; e, phallosome; f, PSG; g, bord postérieur du paraprocte gauche ♂; h, bord postérieur du paraprocte droit du même individu; i, ailes ♂; j, patte postérieure ♀; k, gonapophyses. – *Mesopsocus giganteus* (l-o) : l, griffe ♀; m, tête ♀, en vue frontale (antennes non figurées); n, gonapophyses; o, PSG. – *Mesopsocus* spp. ♀ : p, schéma du méso(2)– et métathorax(3), en vue latérale; A = type à rudiments alaires avec lobe postéro-dorsal (L) et articulation rudimentaire (représentée sur le dessin par un ovale noir); B = type à rudiments alaires simplement rabattus sur les pleures [rudiments alaires blancs; tergites = hachures obliques; pleures = pointillés; hanches = hachures horizontales].

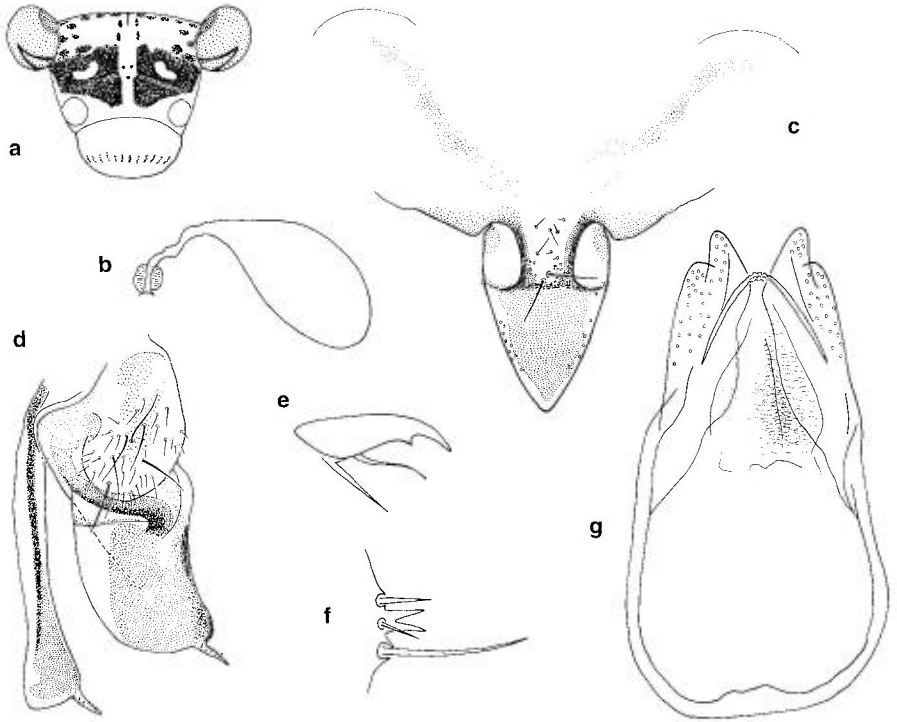


Fig. 110. — *Mesopsocus wardi* (♀ et ♂ de l'île La Palma) : a, tête ♀, en vue frontale (antennes non figurées); b, spermatheque; c, PSG (pilosité de la partie basale non figurée); d, gonapophyses; e, griffe ♂; f, bord postérieur du paraprocte ♂; g, phallosome.

#### TABLEAU DES ESPÈCES

*Remarque.* — Le genre *Mesopsocus* atteint une grande diversité dans la région étudiée mais la définition précise des espèces est souvent impossible à cause de la variabilité de certains caractères diagnostiques (coloration, biométrie, forme de l'apex des paramères). Probablement, certains complexes de formes sont encore plus largement diversifiés qu'ils paraissent l'être aujourd'hui, en particulier dans le domaine méditerranéen. En vue des variations entre des populations géographiquement plus ou moins isolées, il sera difficile de développer une conception de l'espèce vraiment convaincante. Dans certains cas, ce sont surtout des caractéristiques biologiques (type de diapause, phénologie) qui ont conduit à la définition des espèces, dont la caractérisation morphologique reste problématique (cf. complexe « *unipunctatus* », p. 346). Les tableaux suivants sont le résultat d'une analyse taxonomique préliminaire, ils sont donc à utiliser avec beaucoup de précaution (en particulier en ce qui concerne les mâles, dont des exemplaires non accompagnés de femelles de la même espèce sont très difficiles à identifier).

*Femelles*

1. Femelle ailée..... 1. *laticeps* (Kolbe) (p. 337)  
 — Femelle microptère ..... 2
2. Tête très étroite et allongée (fig. 109a) : en vue frontale, la hauteur de la capsule céphalique (du vertex au bord antérieur du postclypeus) mesure à peu près 1,5x la largeur du vertex entre les yeux. Tête à coloration caractéristique, avec une bande transversale blanche à la hauteur de l'insertion des antennes, délimitée en haut et en bas (sur les joues) par des zones brunes (fig. 109a). Tibias bruns avec un anneau blanc dans la moitié basale (fig. 109j). Index  $t1/(t2+t3) \approx 3,5$ ..... 2. *blancae* Baz (p. 338)  
 — Tête de forme normale (fig. 109m, 112b) : en vue frontale, la hauteur de la capsule céphalique (du vertex au bord antérieur du postclypeus) est à peu près égale à la largeur du vertex entre les yeux. Coloration de la tête différente, zone blanche à la hauteur des bases antennaires, si présente, non délimitée en bas par une zone brune sur les joues (fig. 109m). Tibias jaunâtres à bruns, base et apex souvent nettement plus foncés, parfois avec un anneau subbasal brun foncé, jamais avec un anneau blanc bien délimité dans la moitié basale. Index  $t1/(t2+t3) < 3,0$ ..... 3
3. Rudiments alaires en forme de petites excroissances simples du tergite respectif, rabattus sur les pleures, lobe postéro-dorsal non différencié (fig. 109p : type B)..... 4  
 — Rudiments alaires à articulation rudimentaire et à lobe membraneux postéro-dorsal nettement différencié (fig. 109p : type A)..... 9
4. Tête avec une large zone vertico-frontale brune (fig. 109m), parfois subdivisée en deux grandes taches brunes par une interruption médiane (fig. 110a).. 5  
 — Coloration de la tête différente, vertex et front avec de petites taches brunes (plus ou moins coalescentes) sur fond jaunâtre..... 6
5. Coloration de la tête comme sur la fig. 110a, parfois les deux taches vertico-frontales reliées au milieu, sur le front, et dépourvues de la petite plage centrale claire. PSG comme sur la fig. 110c (dessin en « V » d'une intensité variable, parfois nettement plus distinct que sur la fig. 110c), partie apicale du lobe distal plus longue que sa partie basale.....  
 ..... 4. *wardi* Meinander (p. 339)  
 — Tête avec une zone brune vertico-frontale continue (fig. 109m). PSG comme sur la fig. 109o (dessin en « V » toujours distinct), partie apicale du lobe distal plus courte que sa partie basale..... 3. *giganteus* Lienhard (p. 339)
6. Antennes plus courtes que le corps ( $Ant/T$  de 1,5 à 1,8) (cf. fig. 111j). Epaulements de la PSG lisses (cf. détail sur la fig. 116b)..... 7  
 — Antennes plus longues que le corps ( $Ant/T \approx 4,0$ ). Epaulements de la PSG à sculpture granuleuse (cf. détail sur la fig. 115d). Index  $t1/(t2+t3) \approx 1,6$ .....  
 ..... 6. *troodos* Lienhard (p. 341)
7. Index  $t1/(t2+t3) \approx 1,3$ ..... 8. *carthaginensis* Lienhard (p. 342)  
 — Index  $t1/(t2+t3) \geq 1,8$ ..... 8
8. Lobe distal de la PSG à apex largement arrondi, parfois presque tronqué (fig. 111h)..... 7. *atlasicus* Badonnel (p. 341)  
 — Lobe distal de la PSG à apex subaigu (fig. 111a).....  
 ..... 5. *laterimaculatus* Ball (p. 340)
9. Lobe distal de la PSG à apex largement arrondi (p. ex. fig. 115a)..... 10  
 — Lobe distal de la PSG à apex subaigu (p. ex. fig. 112h; 113a, e, f)..... 14

10. Index  $t1/(t2+t3)$  1,3-1,6 ..... 11  
 — Index  $t1/(t2+t3) \geq 1,8$ . Epaulements de la *PSG* à sculpture granuleuse. 12
11. Epaulements de la *PSG* à sculpture granuleuse (parfois faiblement développée, cf. détail sur la fig. 116g); lobe distal de la *PSG* environ 1,5x plus long que large (fig. 116g) ..... 15. *duboscqui* Badonnel (p. 351)  
 — Epaulements de la *PSG* lisses (cf. détail sur la fig. 116b); lobe distal de la *PSG* à peine plus long que large (fig. 116b)..... 16. *vernus* Lienhard (p. 352)
12. *Tg* 5 abdominal avec une large bande brune transversale s'étalant latéralement aussi sur les *tg* 4 et 6 (fig. 114c) (pigmentation abdominale plus étendue chez les formes mélaniques, cf. p. 39). Yeux gris-noir (à vérifier sur du matériel frais, en alcool). De grande taille (longueur du tibia métathoracique 1,8-2,3 mm) ..... 12. *unipunctatus* (Müller) (p. 346)  
 — Bande brune limitée au *tg* 5 (fig. 114b), parfois atténuée médialement. Yeux gris clair (à vérifier sur du matériel frais, en alcool). De taille relativement petite (longueur du tibia métathoracique 1,4-2,0 mm) ..... 13
13. Partie apicale (A) du lobe distal de la *PSG* à peine plus longue que la partie basale (B) (fig. 115h)..... 14. *graecus* Lienhard (p. 351)  
 — Partie apicale du lobe distal de la *PSG* environ 2x plus longue que la partie basale (fig. 115d) ..... 13. *helveticus* Lienhard (p. 348)
14. Tibias à anneau brun subbasal (fig. 113c) 9. *fuscifrons* Meinander (p. 342)  
 — Tibias sans anneau brun subbasal (fig. 112k)..... 15
15. Extrémité antérieure des bras du dessin en «V» de la *PSG* nettement plus foncée que le reste des bras, qui est souvent à peine visible (fig. 113e, f); yeux gris clair, avec un dessin noir en «V» sur la face antérieure (cf. fig. 113c) (surtout distinct sur du matériel frais, en alcool) ..... 10. *ypsilon* Ball (p. 344)  
 — Bras du dessin en «V» de la *PSG* bien visibles et uniformément colorés sur toute leur longueur (fig. 112h); yeux uniformément gris, sans dessin noir (fig. 112k)..... 11. *immunis* (Stephens) (p. 345)

### Mâles

(les ♂ de *carthaginensis* et de *giganteus* sont inconnus)

1. Paraprocte avec un cône marginal bifide net (fig. 110f, 112d)..... 2  
 — Paraprocte sans cône marginal bifide (fig. 109h, 111b) ou seulement avec des ébauches incomplètes (fig. 109g, 111c)..... 3
2. Cône marginal bifide du paraprocte flanqué de deux soies marginales fortes (fig. 112d)..... 1. *laticeps* (Kolbe) (p. 337)  
 — Cône marginal bifide du paraprocte flanqué d'une soie ventrale forte et d'une soie dorsale beaucoup plus petite, à peine plus longue que le petit poil entre les deux soies (fig. 110f)..... 4. *wardi* Meinander (p. 339)
3. Tête à coloration contrastée très caractéristique (fig. 109b)..... 2. *blancae* Baz (p. 338)  
 — Tête presque entièrement brune ou avec de petites taches brunes plus ou moins coalescentes sur fond jaunâtre ou brun clair..... 4
4. Paramères à épaulement latéral peu accentué ou terminé en méplat ou en petit lobe peu saillant (fig. 111d, g, i; 112j; 113d; 115i). Yeux parfois avec un dessin noir..... 5

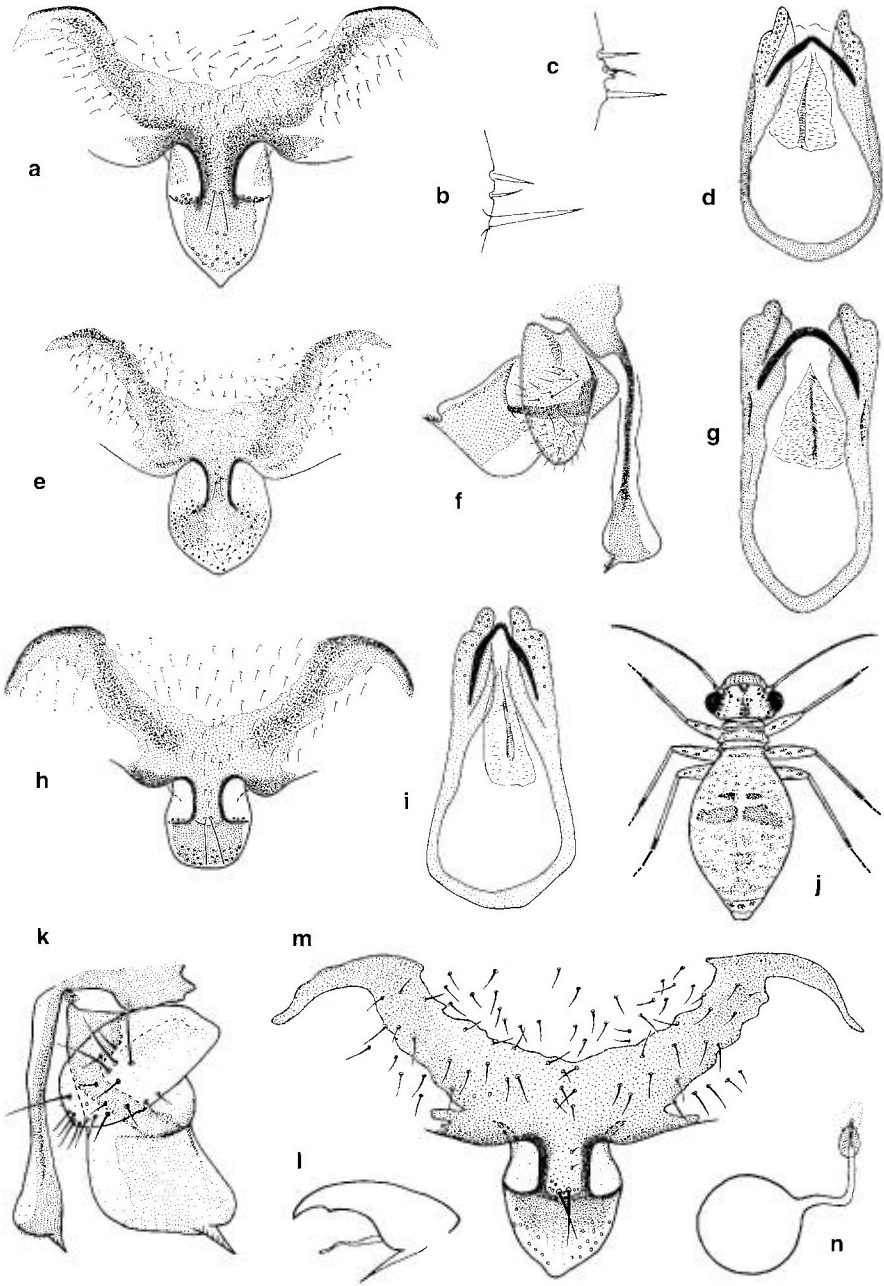


Fig. 111. — *Mesopsocus laterimaculatus* (♀ et ♂ de Tunisie) (a-d) : a, PSG ; b, bord postérieur du paraprocte gauche ♂ ; c, idem d'un autre ♂ ; d, phallosome. — *Mesopsocus troodos* (e-g) : e, PSG ; f, gonapophyses ; g, phallosome. — *Mesopsocus atlasicus* (♀ et ♂ syntypes) (h-i) : h, PSG ; i, phallosome. — *Mesopsocus carthaginensis* (j-n) : j, habitus ♀ ; k, gonapophyses ; l, griffe ♀ ; m, PSG ; n, spermatheque.



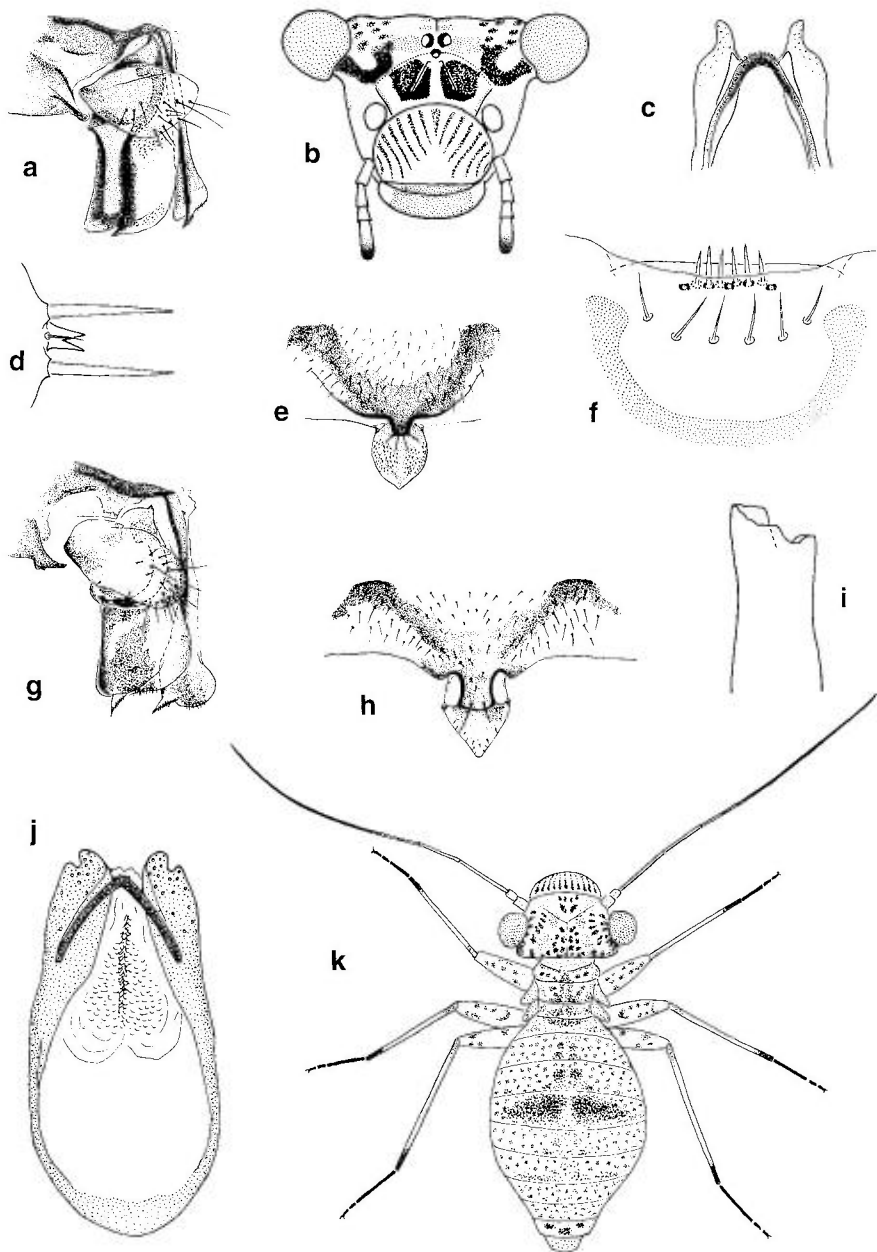


Fig. 112. – *Mesopsocus laticeps* (a-e) : a, gonapophyses ; b, tête ♀, en vue frontale (antennes non figurées) ; c, apex du phallosome ; d, bord postérieur du paraprocte gauche ♂ ; e, PSG. – *Mesopsocus immunis* (f-k) : f, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; g, gonapophyses ; h, PSG ; i, apex de la lacinia ♀ ; j, phallosome ; k, habitus ♀.

- Epaulement latéral des paramères prolongé en lobe saillant et relativement large (fig. 115b, e; 116d, f). Yeux unicolores..... 9
5. Yeux unicolores..... 6
- Yeux avec un dessin noir en « V » sur la face antérieure, cf. fig. 113c (surtout distinct sur du matériel frais, en alcool).... 5. *laterimaculatus* Ball (p. 340)  
..... 9. *fuscifrons* Meinander (p. 342)  
..... 10. *ypsilon* Ball (p. 344)
6. Index  $t1/(t2+t3) \approx 2,5$ . Antenne courte ou de longueur moyenne,  $Ant/T$  2,0-2,6  
..... 7
- Index  $t1/(t2+t3) \approx 2,0$ . Antenne très longue,  $Ant/T \approx 3,6$ .....  
..... 6. *troados* Lienhard (p. 341)
7. Edéage à sommet largement arrondi (fig. 115i).....  
..... 14. *graecus* Lienhard (p. 351)
- Edéage en ogive aiguë (fig. 111i, 112j)..... 8
8. Antenne relativement longue,  $Ant/T \approx 2,5$  11. *immunis* (Stephens) (p. 345)
- Antenne relativement courte,  $Ant/T \approx 2,0$ ... 7. *atlasicus* Badonnel (p. 341)
9. Index  $t1/(t2+t3)$  2,1-2,5 ..... 10
- Index  $t1/(t2+t3)$  1,6-1,9 ..... 11
10. Yeux gris-noir (à vérifier sur du matériel frais, en alcool), IO/D 1,7-1,9; longueur du tibia métathoracique 1,9-2,3 mm.....  
..... 12. *unipunctatus* (Müller) (p. 346)
- Yeux gris clair (à vérifier sur du matériel frais, en alcool), IO/D 1,4-1,6; longueur du tibia métathoracique 1,5-1,8 mm.....  
..... 13. *helveticus* Lienhard (p. 348)
11. IO/D 1,9-2,2..... 16. *vernus* Lienhard (p. 352)
- IO/D 1,6-1,8..... 15. *duboscqui* Badonnel (p. 351)

**1. — *Mesopsocus laticeps* (Kolbe)**  
(fig. 9f, 112a-e)

*laticeps* Kolbe, 1880c : 114 (*Elipsocus*); — ab. *pedunculata* Enderlein, 1901 : 541.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Toujours macroptère. Tête de forme normale (cf. tableau : couplet 2), à coloration caractéristique, dont surtout les deux grandes taches frontales brunes sont toujours bien différenciées (fig. 112b). Yeux unicolores ou faiblement tachetés, légèrement pédonculés, IO/D ♀  $\approx 2,1$ . Ocelles bien développés, mais ocelle médian nettement plus petit que les deux autres (fig. 112b). Longueur des antennes légèrement inférieure ou égale à la longueur des ailes antérieures. Pattes : fémurs jaunâtres à brun clair, avec quelques taches brunes, tibias brun clair, un peu plus foncés vers l'apex,  $t1/(t2+t3)$  ♀ 1,8-1,9. *PSG* (fig. 112e) : dessin en « V » à bras relativement larges, lobe distal à apex en ogive, isthme court, épaulement de la *PSG* à surface lisse. Gonapophyses comme sur la fig. 112a, valve dorsale apicalement bilobée, le lobe ventral se terminant en apophyse. LC ♀ 3,5-4,5 mm; Aa ♀ 4,7-5,1 mm; T ♀  $\approx 1,9$  mm. *Mâle*. Coloration de la tête comme chez la femelle (en général un peu moins contrastée). Yeux grands et légèrement pédonculés, IO/D ♂  $\approx 1,6$ .

Ocelles plus grands que chez la femelle, différence de taille entre l'ocelle médian et les deux autres moins nette que chez la femelle. Antennes un peu plus longues que les ailes antérieures. Coloration des pattes comme chez la femelle,  $t1/(t2+t3) \approx 2,0$ . Apex du phallosome comme sur la fig. 112c, lobe distal des paramères relativement long et étroit, épaulement peu accentué. LC♂ 3,0-3,5 mm; Aa♂ 4,4-5,0 mm; T♂  $\approx 1,7$  mm.

Biologie et distribution. — *M. laticeps* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons, souvent de préférence sur les branches vertes d'espèces à feuilles caduques. Elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; en Europe centrale, on rencontre les adultes de juillet à octobre. Dans les Alpes, elle reste limitée à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *M. laticeps* est largement répandu dans la région étudiée, mais pratiquement absent du bassin méditerranéen. — DGE : il s'agit d'une espèce holarctique, connue aussi de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993) et de la Mongolie (p. ex. GÜNTHER 1987d).

## 2. — *Mesopsocus blancae* Baz (fig. 109a-k)

*blancae* Baz, 1988f : 315 (UAH : HT!) (cf. aussi les compléments à la description originale dans LIENHARD 1995); — *andalusicus* Baz, 1989c : 422 n. syn. (UAH : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Rudiments alaires en forme de petites excroissances du tergite respectif, rabattus sur les pleures, lobe postéro-dorsal non différencié (cf. fig. 109p : type B). Yeux avec quelques taches foncées peu distinctes, IO/D♀ 1,6. Antennes plus courtes que le corps (*Ant*♀ 4,3 mm). Fémurs bruns (fig. 109j), organe coxal de la hanche postérieure non différencié. PSG (fig. 109f) : dessin en «V» à bras relativement courts et rectilignes, apex du lobe distal acuminé, épaulements de la PSG lisses ou avec quelques granulations peu distinctes. Gonapophyses comme sur la fig. 109k. LC♀ 6 mm (d'après BAZ 1988f); T♀ 3,04 mm. *Mâle*. Coloration de la tête comme sur la fig. 109b. Yeux grands et légèrement pédonculés, IO/D♂ 1,9. Antennes incomplètes chez l'unique spécimen connu. Pattes : fémurs jaunâtres à brun clair, avec quelques taches brunes, tibias brun clair, plus foncés vers l'apex, sans anneau blanc dans la moitié basale, tarses brun foncé, organe de Pearman bien développé,  $t1/(t2+t3)♂ 3,4$ . Ailes antérieures avec une petite tache brune au nodulus et au point de fusion de *rs* et *m* (fig. 109i). Paraproctes sans tubercule marginal (fig. 109h) ou avec une ébauche d'un tel tubercule (fig. 109g). Phallosome comme sur la fig. 109e, épaulement des paramères très peu accentué. LC♂ 4,9 mm (d'après BAZ 1988c); Aa♂ 5,1 mm; T♂ 2,6 mm.

*Remarque*. — Nous ne connaissons actuellement que deux spécimens adultes de cette espèce, la femelle holotype et un mâle (= ♂ HT de *M. andalusicus*). La seule différence entre les deux spécimens de sexe opposé, évoquée par BAZ (1989c et *in litt.*) pour justifier leur attribution à deux espèces différentes, est la coloration des tibias : le ♂ ne possède pas l'anneau blanc qui est caractéristique pour la ♀ de *blancae* et qui est aussi présent sur une larve mâle attribuée par BAZ (1988f) à la même espèce. D'après mon expérience, la coloration des larves mâles de *Mesopsocus* ressemble beaucoup plus à celle des femelles adultes (microptères et néoténiques!) qu'à celle des

mâles adultes (macroptères), notamment en ce qui concerne la coloration des tibias, qui sont toujours presque uniformément bruns chez les mâles adultes, même chez les espèces où les femelles ont des tibias à dessin caractéristique. A titre d'exemple je cite ici *Mesopsocus wardi* : chez cette espèce canarienne les larves mâles possèdent un anneau brun subbasal sur les tibias clairs, comme les larves femelles et les femelles adultes, tandis que les mâles adultes ont des tibias uniformément bruns. Par conséquent, les deux noms *blancae* et *andalusicus* sont considérés ici comme des synonymes.

**Biologie et distribution.** — *M. blancae* est connu des stations suivantes en Espagne (cf. BAZ 1988f, 1989c; matériel leg. A. BAZ, UAH) : Guadalajara : Villanueva de Alcoron, ♀ HT, 23.VII.1986, sur *Pinus nigra*, et 1 larve (♀), 23.VI.1986, sur *Pinus nigra*. Cuenca : Cañamares, 1 larve (♂), 28.V.1986, sur *Pinus halepensis*. Jaen : Embalse de la Bolera, 1 ♂, 4.VIII.1986, à la lumière.

### 3. — *Mesopsocus giganteus* Lienhard (fig. 109l-o)

*giganteus* Lienhard, 1995 : 351 (MHNG : HT !).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Yeux gris, avec quelques taches foncées (parfois peu distinctes), IO/D♀ ≈ 2,1. Antennes un peu plus longues que le corps. Pattes : fémurs brun clair avec des zones brun foncé assez étendues, tibias brun clair avec une zone plus foncée à la base et à l'apex,  $t1/(t2+t3)$ ♀ ≈ 2,5. PSG (fig. 109 o) : partie apicale du lobe distal triangulaire, à pointe arrondie ; épaulements de la PSG à surface lisse ou avec quelques papilles isolées et peu distinctes. Région apicale de l'isthme sans la paire de soies longues généralement différenciées chez les espèces de *Mesopsocus*. Gonapophyses comme sur la fig. 109n. Spermathèque à membrane froissée, spermapore sans anneau brun (espèce parthénogénétique, cf. biologie). LC♀ ≈ 6 mm ; T♀ ≈ 2,8 mm ; il s'agit d'une des espèces les plus grandes du genre. *Mâle* inconnu.

**Biologie et distribution.** — Nous connaissons actuellement 30♀ et 1 larve (♀) de cette espèce corticicole méditerranéenne qui ont été récoltées de juin à août en Italie du Sud (Basilicata : province de Potenza : diverses stations, sur *Quercus*, *Fagus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Rubus*, *Abies*, cf. LIENHARD 1995). Il s'agit apparemment d'une forme à reproduction parthénogénétique (aucun mâle connu et pas de sperme dans les spermathèques des femelles disséquées, dont l'abdomen était rempli d'œufs mûrs).

### 4. — *Mesopsocus wardi* Meinander (fig. 110a-g)

*wardi* Meinander, 1973 : 152.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Yeux gris clair, avec un dessin en « V » sur la face antérieure (bien visible sur du matériel frais, en alcool ; fig. 110a), IO/D♀ ≈ 2,1. Longueur de l'antenne

inférieure ou égale à la longueur du corps. Pattes jaunâtres, quelques taches brunes préapicales sur le fémur, pouvant former un anneau préapical, tibia avec un anneau brun subbasal, apex du tibia et tarse brun-noir,  $t1/(t2+t3)♀$  2,0-2,8. *PSG* (fig. 110c) : épaulements sans sculpture granuleuse, lobe distal acuminé, avec un pli transversal distinct, isthme plus long que large. Gonapophyses (fig. 110d) : valve externe relativement petite. Spermathèque comme sur la fig. 110b.  $LC♀$  3,4-4,0 mm ;  $T♀$  1,6-2,1 mm. *Mâle*. Dessin de la tête moins contrasté que chez la femelle, partie antérieure du vertex et front plus ou moins uniformément bruns, sans bande longitudinale médiane claire. Yeux grands et légèrement pédonculés, avec un dessin comme chez la femelle, mais un peu moins distinct,  $IO/D♂$   $\approx$  1,7. Longueur de l'antenne à peu près égale à la longueur de l'aile antérieure. Fémur jaunâtre, avec quelques taches brunes préapicales, tibia et tarse uniformément bruns,  $t1/(t2+t3)♂$   $\approx$  2,9. Phallosome comme sur la fig. 110g.  $LC♂$   $\approx$  3 mm ;  $Aa♂$   $\approx$  3,7 mm ;  $T♂$   $\approx$  1,7 mm.

*Remarque.* — Pour la coloration des larves, voir remarque sous *M. blancae*. Pour la variabilité de certains caractères chez des populations de différentes îles, voir re-description de l'espèce par LIENHARD (1996).

**Biologie et distribution.** — Cette espèce est endémique des Canaries où elle a été trouvée sur les îles La Gomera, La Palma et Gran Canaria, dans des forêts de *Pinus canariensis* et dans un jardin d'amandiers abandonné (cf. LIENHARD 1996).

### 5. — *Mesopsocus laterimaculatus* Ball (fig. 111a-d)

*laterimaculatus* Ball, 1937 : 5 ; — *maroccanus* Badonnel, 1945b : 42 n. syn. (MNHN : ST !); — *africanus* Baz, 1989b : 290 n. syn.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Yeux gris, avec un dessin noir en «V» sur la face antérieure ressemblant à celui représenté sur les fig. 110a et 113c (surtout distinct sur du matériel frais, en alcool),  $IO/D♀$  1,9-2,3. Pattes jaunâtres, fémurs avec des taches brunes formant parfois un anneau préapical plus ou moins distinct, extrémités des tibias et tarses brun foncé,  $t1/(t2+t3)♀$  1,8-2,3. *PSG* comme sur la fig. 111a. Gonapophyses comme chez *M. carthaginensis*.  $LC♀$  3,5-4,5 mm ;  $T♀$  1,4-2,0 mm. *Mâle*. Coloration des yeux comme chez la femelle,  $IO/D♂$  1,8-1,9. Antennes de longueur moyenne,  $Ant/T♂$  2,0-2,3. Pattes jaunâtres à brun clair, apex des tibias et tarses plus foncés, fémurs avec quelques taches brunes peu distinctes,  $t1/(t2+t3)♂$  2,2-2,6. Paraproctes en général sans cône marginal bifide (fig. 111b), parfois avec des ébauches d'un tel cône (fig. 111c). Phallosome comme sur la fig. 111d, édéage en ogive aiguë.  $LC♂$  2,7-3,4 mm ;  $Aa♂$  3,6-4,3 mm ;  $T♂$  1,5-1,8 mm.

*Remarque.* — *M. laterimaculatus* a été décrit du Maroc (Moyen Atlas). Une comparaison de quelques syntypes de *maroccanus* Badonnel (Maroc) et de quelques paratypes de *africanus* Baz (Maroc) avec le matériel de *laterimaculatus* conservé au MHNG (Maroc, Algérie, Tunisie) ayant montré que la séparation de ces taxa au niveau spécifique n'est pas justifiée, je propose de considérer ces trois noms comme des sy-

nonymes. — N. B. L'apex du lobe distal de la *PSG* de la ♀ syntype de *maroccanus* illustrée par BADONNEL (1937 : fig. 27) est déformé : en réalité le lobe se termine en pointe subaiguë, mais cette pointe est repliée du côté dorsal dans la préparation microscopique, ce qui suggère un lobe à apex arrondi (cette rectification a déjà été faite par BADONNEL & LIENHARD 1988, note infrapaginale à la p. 405).

Biologie et distribution. — *M. laterimaculatus* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (*Olea*, *Pistacia*, *Ceratonia*, *Quercus*, *Juniperus*, *Cistus*). Elle est largement répandue en Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie) et a aussi été signalée des Iles Canaries (Tenerife) (cf. MEINANDER 1973).

## 6. — *Mesopsocus troodos* Lienhard (fig. 111e-g)

*troodos* Lienhard, 1995 : 354 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Yeux unicolores,  $IO/D♀ \approx 2,0$ . Pattes jaunâtres à brun clair, fémurs avec quelques petites taches brunes, extrémités des tibias et tarses brun foncé. *PSG* (fig. 111e) : partie apicale du lobe distal à peine plus longue que l'isthme, apex du lobe faiblement acuminé. Gonapophyses comme sur la fig. 111f.  $LC♀$  4,3-4,7 mm;  $T♀ \approx 1,8$  mm. *Mâle*. Pattes brunes, parfois assez claires, avec quelques taches plus foncées peu distinctes sur les fémurs. Phallosome comme sur la fig. 111g, édéage à sommet largement arrondi.  $LC♂$  3,2-3,5 mm;  $Aa♂$  5,3-5,4 mm;  $T♂ \approx 1,9$  mm;  $IO/D♂$  1,4-1,5.

Biologie et distribution. — *M. troodos* est une espèce corticicole seulement connue de l'île de Chypre (MHNG) : échantillon-type du massif de Troodos, 1150 m, 18.XI.1991, sur *Pinus* sp. (LIENHARD 1995); 1 ♀, près de Kalavastos (entre Larnaca et Limassol), 150 m, 25.III.1997, sur *Pinus* sp., leg. C. LIENHARD; 7 ♀, près de Chirokitia (entre Larnaca et Limassol), 200 m, 27.III.1997, sur *Olea europaea*, leg. C. LIENHARD.

## 7. — *Mesopsocus atlasicus* Badonnel (fig. 111h, i)

*atlasicus* Badonnel, 1945b : 40 (MNHN : ST!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Yeux unicolores,  $IO/D♀ \approx 2,0$ . Pattes jaunâtres à brun clair, fémurs avec quelques taches brunes, apex des tibias et tarses brun foncé,  $t1/(t2+t3)♀ \approx 2,1$ . *PSG* comme sur la fig. 111h. Gonapophyses comme chez *M. carthaginensis*.  $LC♀$  3,4-3,5 mm;  $T♀ \approx 1,5$  mm. *Mâle*. Antennes plus courtes que les ailes antérieures,  $Ant♂ \approx 3,5$  mm. Pattes brunes, avec quelques taches peu distinctes sur les fémurs. Phallosome comme sur la fig. 111i.  $LC♂ \approx 2,4$  mm;  $Aa♂ \approx 4,5$  mm;  $T♂ \approx 1,8$  mm,  $IO/D♂ \approx 1,9$ .

Biologie et distribution. — *M. atlasticus* est une espèce marocaine décrite du Grand Atlas : Tizi n'Test, 2000 m, V.1939, 9 ♀ 1 ♂ syntypes (MNHN); elle a aussi été signalée du plateau central marocain par ARAHOU (1982).

### 8. — *Mesopsocus carthaginiensis* Lienhard

(fig. 111j-n)

*carthaginiensis* Lienhard, 1988d : 368 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Yeux unicolores, IO/D ♀  $\approx 2,2$ . Pattes jaunâtres, fémurs avec quelques taches brunes, apex des tibias et tarses brun foncé. PSG à apex faiblement acuminé (fig. 111m). Gonapophyses (fig. 111k), spermathèque (fig. 111n). LC ♀  $\approx 3$  mm; T ♀  $\approx 1,1$  mm; il s'agit d'une des espèces les plus petites du genre. *Mâle* inconnu (cf. biologie).

Biologie et distribution. — Nous ne connaissons actuellement que l'échantillon-type de cette espèce (6 ♀ ♀), trouvé sur *Olea europaea* près de Gafsa en Tunisie en mars 1973. Il s'agit d'une espèce bisexuée, car la spermathèque des femelles disséquées était remplie de sperme.

### 9. — *Mesopsocus fuscifrons* Meinander

(fig. 113a-d)

*fuscifrons* Meinander, 1966a : 111 (♂). — *fuscifrons* Meinander *sensu* BADONNEL 1975b : 184 (♀).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Front et parties antérieures du vertex entièrement bruns (fig. 113c) ou avec des taches brun-noir peu contrastées sur fond brun sombre. Yeux gris clair, avec un dessin noir en « V » sur la face antérieure (fig. 113c) (surtout distinct sur du matériel frais, en alcool), IO/D ♀  $\approx 2$ . Longueur des antennes à peu près égale à la longueur du corps. Fémurs jaunâtres, avec quelques taches brunes formant parfois un anneau préapical plus ou moins distinct, anneau subbasal des tibias d'une intensité variable, apex des tibias et tarses brun-noir,  $t1/(t2+t3)$  ♀  $\approx 2,6$ . PSG à épaulements lisses, extrémité antérieure des bras du dessin en « V » particulièrement foncée, le reste plus faiblement coloré (fig. 113a). Gonapophyses comme sur la fig. 113b. LC ♀ 4,1-4,8 mm; T ♀ 2,1-2,4 mm. *Mâle*. Coloration de la tête et des yeux comme chez la femelle, IO/D ♂  $\approx 1,8$ . Longueur des antennes à peu près égale à la longueur des ailes antérieures,  $Ant/T$  ♂  $\approx 2,6$ . Pattes jaunâtres à brun clair, apex des tibias et tarses plus foncés, fémurs avec quelques taches brunes peu distinctes,  $t1/(t2+t3)$  ♂  $\approx 3$ . Phallosome comme sur la fig. 113d, édéage en ogive. LC ♂  $\approx 3,3$  mm; Aa ♂ 3,6-4,4 mm; T ♂ 1,3-2,0 mm.

*Remarque*. — *M. fuscifrons* est sans aucun doute très proche de *M. ypsilon*. Chacune de ces deux espèces a été décrite sur base de quelques spécimens marocains d'un seul sexe (♀ pour *ypsilon*, ♂ pour *fuscifrons*). A mon avis, le mâle décrit par MEINANDER (1966a) sous le nom de *fuscifrons* pourrait correspondre à un mâle de *ypsilon*.

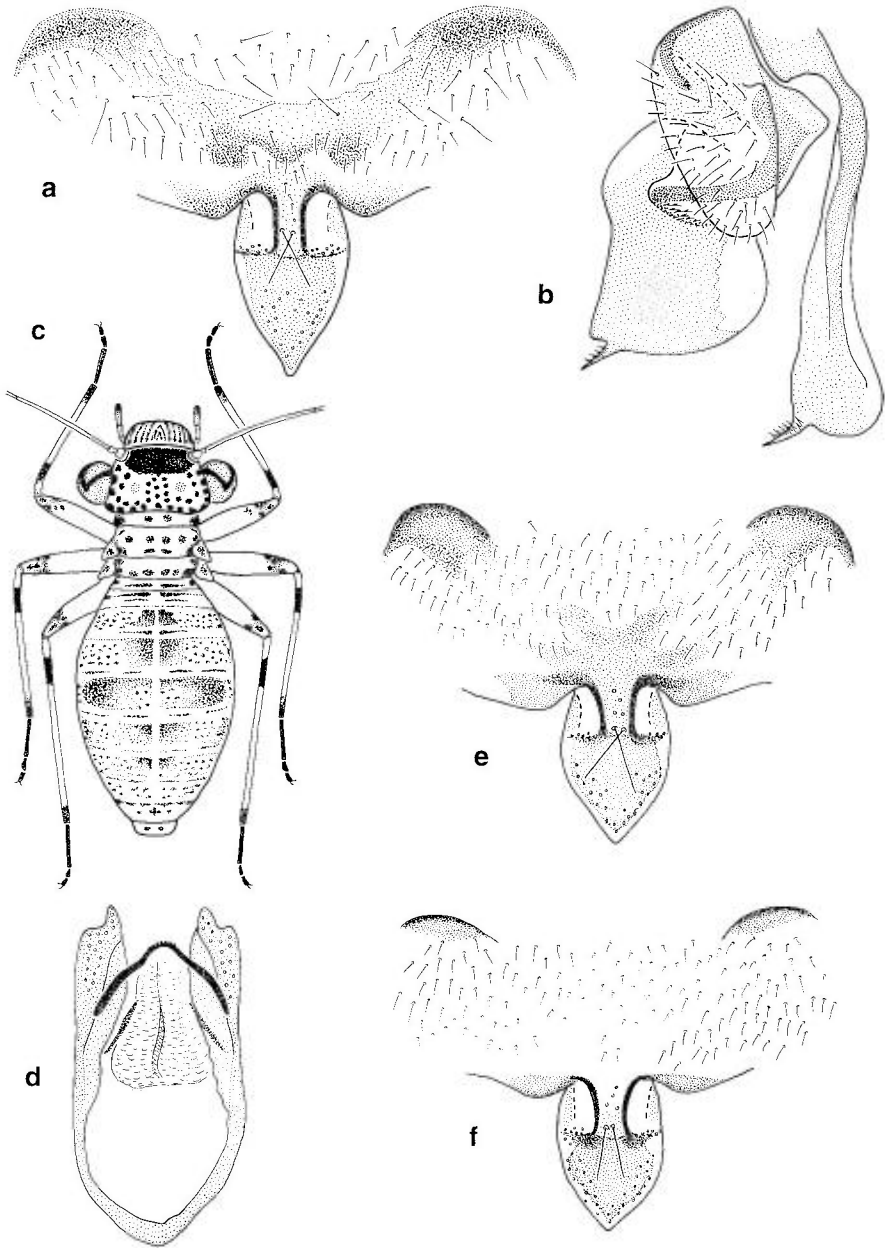


Fig. 113. – *Mesopsocus fuscifrons* (a-d): a, PSG (♀ d'Italie); b, gonapophyses (♀ d'Italie); c, habitus (♀ de France), d'après BADONNEL 1975b, modifié; d, phallosome (♂ d'Italie). – *Mesopsocus ypsilon* (e-f): e, PSG (♀ HT de *M. fuscilabrum* Baz, Maroc); f, PSG (♀ du Maroc mentionnée par BADONNEL 1945, MHNG).



à coloration particulièrement intense. Les femelles françaises attribuées par BADONNEL (1975b) à *fuscifrons* se distinguent des femelles marocaines de *ypsilon* par la taille plus grande, la coloration particulièrement sombre du front et la présence d'un anneau brun subbasal sur les tibias. Le matériel italien (MHNG) étudié pour le présent travail correspond à la description de BADONNEL, tandis que la forme très proche vivant en Grèce (MHNG) ne possède pas d'anneau subbasal sur les tibias des femelles. Chez l'unique femelle connue d'Algérie (MHNG) cet anneau est présent mais peu distinct.

Si le type de *fuscifrons* appartenait à *ypsilon*, les deux noms seraient donc synonymes et la forme représentée par les femelles de BADONNEL (*fuscifrons* sensu BADONNEL) serait à renommer, s'il s'agissait vraiment d'une espèce distincte. Je renonce ici à ces changements de nomenclature, car il me semble assez probable que tous ces spécimens appartiennent à une seule espèce, *M. ypsilon*. La mise en synonymie de noms fondés sur des types de sexe opposé est assez problématique chez certains groupes d'espèces du genre *Mesopsocus* à cause du dimorphisme sexuel très accentué et à cause de l'absence de caractères diagnostiques chez les mâles. Pour le moment je continue donc à utiliser le nom *fuscifrons* dans le sens de BADONNEL (1975b) en attendant qu'une étude plus approfondie puisse permettre une décision définitive quant au statut de ces « variantes de couleur ».

**Biologie et distribution.** — Cette espèce corticicole vit sur divers arbres et buissons, surtout sur des espèces à feuilles caduques (*Quercus*, *Castanea*, *Corylus* etc.), mais aussi sur des conifères (*Pinus*, *Abies*). Décrite sur base de quelques mâles du Maroc (MEINANDER 1966a) elle a entre-temps été retrouvée en Algérie (MHNG : 1 ♀ de la Grande Kabylie), en France (BADONNEL 1975b), en Italie (GÜNTHER 1989a; BAZ 1993b; SCHNEIDER & LIENHARD 1995, MHNG) et en Macédoine (GÜNTHER 1980a). Elle a aussi été signalée de Grèce par LIENHARD (1987a), mais le matériel grec (MHNG) appartient plutôt à *M. ypsilon* (absence de l'anneau subbasal sur les tibias des femelles), dont *fuscifrons* pourrait éventuellement être un synonyme (cf. remarque).

### 10. — *Mesopsocus ypsilon* Ball (fig. 113e, f)

*ypsilon* Ball, 1937 : 2 (♀); — *fuscilabrum* Baz, 1989b : 288 (♀) **n. syn.** (UAH : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Parties dorsales du vertex jaunâtres, avec de petites taches brunes, front et parties antérieures du vertex avec des taches moins contrastées sur fond plus ou moins uniformément brun sombre. Longueur des antennes à peu près égale ou légèrement inférieure à la longueur du corps. Fémurs jaunâtres, avec quelques taches brunes formant parfois un anneau préapical plus ou moins distinct, apex des tibias et tarsi brun foncé,  $t1/(t2+t3)$  ♀ 2,0-2,7. *PSG* à épaulements lisses. Gonapophyses comme chez *M. fuscifrons*. LC ♀ 3,7-4,5 mm;  $T$  ♀ 1,4-2,0 mm; IO/D ♀ 1,9-2,1. *Mâle*. Coloration de la tête comme chez la femelle. Longueur des antennes à peu près égale à la longueur des ailes antérieures,  $Ant/T$  ♂ 2,1-2,4. Coloration des pattes comme chez *M. fuscifrons*,  $t1/(t2+t3)$  ♂ 2,8-3,2. Paraproctes en général sans cône marginal bifide, parfois avec des ébauches d'un tel cône (cf. fig. 111c). Phallosome comme chez *M. fuscifrons*. LC ♂ 2,9-3,3 mm;  $Aa$  ♂ 3,5-4,5 mm;  $T$  ♂ 1,4-1,9 mm; IO/D ♂ 1,7-1,9.

*Remarque.* — L'examen du matériel-type de *M. fuscilabrum* n'a révélé aucune différence significative permettant de distinguer *fuscilabrum* de *psilon*. Ces deux noms sont donc à considérer comme des synonymes. Pour la distinction de *epsilon* et *fuscifrons*, voir remarque à la p. 342.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce corticicole vit sur divers arbres et buissons (feuillus et conifères). Décrite sur base de quelques femelles marocaines (BALL 1937) elle a entre-temps été retrouvée à plusieurs reprises au Maroc [BADONNEL 1945 : 1 ♀ ; BAZ 1989b : 1 ♀ ; MHNG : 3 ♀ 1 ♂ des Monts Beni-Snassen au NE du pays] et en Grèce [MHNG : ♀ ♀ ♂ ♂, du Péloponnèse jusqu'au Nord du pays ; ce matériel a été signalé par LIENHARD (1987a) sous le nom de *M. fuscifrons* (cf. cette espèce)].

### 11. — *Mesopsocus immunis* (Stephens) (fig. 112f-k)

*immunis* Stephens, 1836 : 121 (*Psocus*) ; — *lusitanus* Lienhard, 1981 : 161 n. syn. (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle.* Vertex et front jaunâtres à brun clair, avec de petites taches brunes bien contrastées (fig. 112k). Longueur des antennes à peu près égale à la longueur du corps. Fémurs jaunâtres, avec quelques taches brunes formant parfois un anneau préapical plus ou moins distinct, apex des tibias et tarses brun-noir,  $t1/(t2+t3)$  ♀ 2,2-2,4. PSG à épaulements lisses, gonapophyses comme sur la fig. 112g. LC ♀ 4-5 mm ; T ♀ 1,9-2,2 mm ; IO/D ♀ 2,0-2,1. *Mâle.* Tête jaunâtre à brun clair, avec de petites taches brunes, front et parties antérieures du vertex souvent avec des taches peu contrastées sur fond plus ou moins brun. Longueur des antennes à peu près égale à la longueur des ailes antérieures. Pattes jaunâtres à brunes, fémurs avec quelques taches brunes peu distinctes, apex des tibias et tarses brun foncé,  $t1/(t2+t3)$  ♂ 2,3-2,6. Phallosome comme sur la fig. 112j, apex des paramères un peu variable, parfois lobe externe très peu distinct. LC ♂ 3-4 mm ; Aa ♂ 4-5 mm ; T ♂ 1,7-2,1 mm ; IO/D ♂ 1,6-1,9.

*Remarque.* — La variabilité des caractères utilisés par LIENHARD (1981) pour séparer *lusitanus* de *immunis* (pilosité abdominale et coloration des pattes) est telle qu'à l'état actuel de nos connaissances, ces deux noms sont à considérer comme des synonymes.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce corticicole vit sur divers arbres et buissons (feuillus et conifères). Elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf ; en Europe centrale, les adultes se rencontrent de juillet à octobre. Il s'agit d'une espèce de plaine, mais par endroits elle peut monter jusqu'à l'étage subalpin. En Europe centrale, elle est plus rare que *M. unipunctatus* et *M. laticeps*. — DEM (cf. tableau synoptique) : *M. immunis* est largement répandu dans la région étudiée, où il semble être plus commun dans les parties occidentales (atlantiques) que dans les parties orientales. — DGE : l'espèce a aussi été signalée de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993).

## 12. — *Mesopsocus unipunctatus* (Müller)

(fig. 9e; pl. 10e-g; 114c; 115a, b)

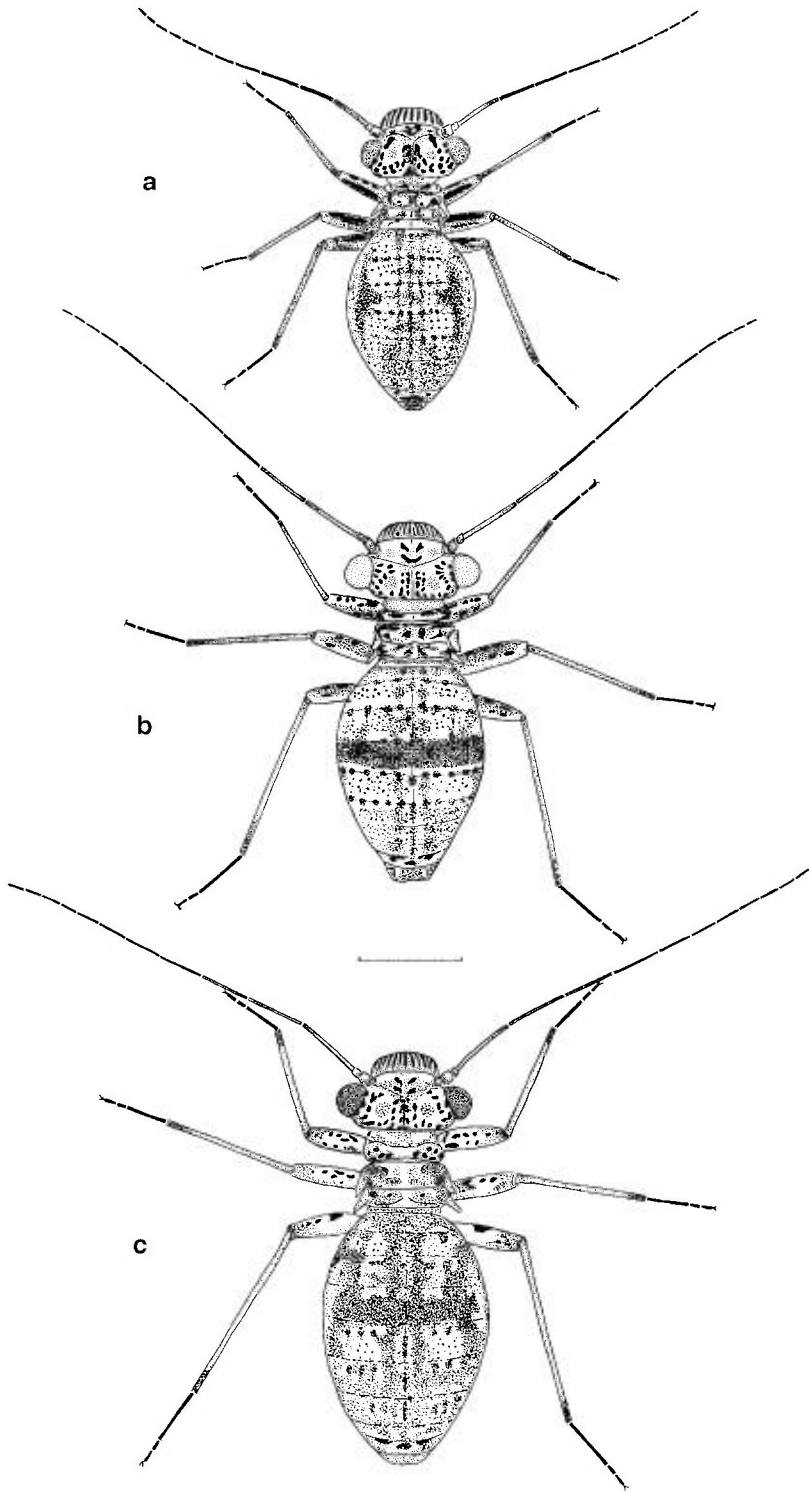
*unipunctatus* Müller, 1764 : 66 (*Hemerobius*); — *aphidioides* Schrank, 1781 : 314 (*Hemerobius*); — *longicornis* Stephens, 1836 : 121 (*Psocus*); — *vitripennis* Curtis, 1837 : 648 (*Caecilius*); — *obliteratus* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *oculatus* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *naso* Rambur, 1842 : 320 (*Psocus*); — *signatus* Hagen, 1861b : 9 (*Psocus*); — *gibbulus* Bertkau, 1883 : 99 (*Trocticus*); — var. *fasciatus* Enderlein, 1906f : 84; — var. *bifasciatus* Enderlein, 1906f : 84; — var. *subfuscus* Enderlein, 1906f : 85; — var. *borealis* Enderlein, 1910c : 320.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Vertex et front avec de petites taches brunes (plus ou moins coalescentes) sur fond jaunâtre à brun clair. Yeux unicolores, IO/D♀ 1,9-2,3. Longueur des antennes à peu près égale à la longueur du corps. Fémurs jaunâtres, avec quelques taches brunes, tibias jaunâtres à brun clair, brun foncé vers l'apex, tarses brun foncé (fig. 114c),  $t1/(t2+t3)$ ♀ 1,9-2,2. PSG à dessin en «V» bien développé, partie apicale du lobe distal environ 1,3-1,8x plus longue que la partie basale (fig. 115a). Gonapophyses comme chez *M. helveticus* (cf. fig. 115c). Champ sensoriel des paraproctes avec 11-24 trichobothries. LC♀ 3,2-5,3 mm; T♀ 1,8-2,3 mm. *Mâle*. Coloration de la tête, des yeux et des pattes semblable à celle de la femelle, mais les taches brunes en général moins contrastées. Longueur des antennes à peu près égale à la longueur des ailes antérieures,  $Ant/T♂ \approx 2,5$ . Édéage à sommet largement arrondi (fig. 115b). LC♂ 2,9-3,8 mm; Aa♂ 4,9-6,2 mm.

*Remarque*. — Les espèces n° 12 à 16 sont étroitement apparentées et forment le complexe «*unipunctatus*» sensu BADONNEL (1980a). Au sein de ce complexe deux sous-groupes se distinguent facilement par la différence de l'index  $t1/(t2+t3)$  (cf. couplet 10 du tableau des femelles) : *dubosqui-vernus* d'un côté et *unipunctatus-helveticus-graecus* de l'autre. Les deux premières espèces sont caractérisées par l'absence de la diapause hivernale de l'œuf qui est obligatoire chez *unipunctatus* et *helveticus* (la biologie de *graecus* n'a pas encore été étudiée en détail). *M. graecus* et *M. dubosqui* sont des espèces méditerranéennes, mais nous ne savons pas si elles peuvent cohabiter dans les mêmes biotopes. Les trois espèces d'Europe centrale (*unipunctatus*, *helveticus*, *vernus*) cohabitent souvent sur les mêmes arbres (p. ex. dans la vallée de l'Engadine en Suisse, cf. LIENHARD 1977 et 1980c) et évitent apparemment une compétition interspécifique par leurs phénologies différentes [cf. remarques sur la biologie des espèces et LIENHARD 1977 (p. 547 et Tab. 10) et BADONNEL 1980a]. Les trois espèces *unipunctatus*, *helveticus* et *graecus* sont particulièrement difficiles à distinguer sur le plan morphologique, et il pourrait s'agir de races phénologiques ou géographiques de *M. unipunctatus* s. l. dont il est difficile à dire si elles ont vraiment atteint le statut d'espèces biologiques. Le problème mériterait des études futures impliquant des essais de croisement et éventuellement des analyses de systématique moléculaire.

Biologie et distribution. — *M. unipunctatus* est une espèce corticicole vivant sur les branches vivantes ou mortes de diverses espèces d'arbres (conifères et feuillus). Elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; en Europe

Fig. 114. — *Mesopsocus* spp., habitus ♀ : a, *M. vernus*; b, *M. helveticus*; c, *M. unipunctatus*. — Echelle = 1 mm (a-c).



centrale, les adultes se rencontrent de fin mai jusqu'en août en plaine, de juillet à octobre en altitude (dans les Alpes, *M. unipunctatus* monte jusqu'à la limite supérieure des forêts). Dans les biotopes où il cohabite avec *helveticus* (p. ex. en Basse-Engadine en Suisse, cf. LIENHARD 1977) *unipunctatus* est plus précoce que *helveticus* dont les premiers adultes n'apparaissent qu'au moment où les derniers adultes de *unipunctatus* sont en train de disparaître (cf. biologie de *M. helveticus*). La compétition interspécifique entre *unipunctatus* et *helveticus* au niveau d'un même stade de développement est évitée par ce décalage phénologique (voir aussi *M. vernus*). — DEM (cf. tableau synoptique) : *M. unipunctatus* est largement répandu dans toute la région étudiée, à l'exception de la zone méditerranéenne. L'espèce a été signalée récemment du plateau central marocain (vallée de Korifla, en avril, cf. ARAHOU 1982), mais à mon avis une confusion avec une autre espèce du complexe «*unipunctatus*» ne peut pas être exclue dans ce cas et le matériel devrait être réexaminé. La même constatation est valable pour le matériel signalé sous le nom de *unipunctatus* de l'Italie du Sud ou de l'Espagne; ainsi BAZ (1989a) supprime cette espèce de la liste des psocques d'Espagne (pays d'où elle avait été signalée à plusieurs reprises dans la littérature) à cause d'une éventuelle confusion avec *M. duboscqui*, espèce très abondante et commune en Espagne. — DGE : il s'agit d'une espèce holarctique qui a également été signalée de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993) et de la Russie orientale (VISHNYAKOVA 1986).

### 13. — *Mesopsocus helveticus* Lienhard (fig. 114b, 115c-g)

subsp. *helveticus* Lienhard, 1977 : 507 (*duboscqui*) (MHNG : HT!); — *Mesopsocus helveticus* Lienh. (cf. LIENHARD 1980c : 24).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Vertex et front avec de petites taches brunes (plus ou moins coalescentes) sur fond jaunâtre à brun clair. Yeux unicolores, IO/D♀ 1,8-2,2. Longueur des antennes à peu près égale à la longueur du corps. Fémurs jaunâtres à brun clair, avec quelques taches brun foncé en général relativement peu contrastées sur la face dorsale plus ou moins brune (fig. 114b), tibias et tarses comme chez *M. unipunctatus*,  $t1/(t2+t3)$ ♀ 1,9-2,1. PSG à dessin en «V» bien développé (fig. 115d). Gonapophyses comme sur la fig. 115c. Champ sensoriel des paraproctes avec 6-15 trichobothries. LC♀ 3,5-4,5 mm; T♀ 1,6-1,9 mm. *Mâle*. Voir *M. unipunctatus* et les caractères mentionnés dans le tableau. LC♂ 2,9-3,7 mm; Aa♂ 4,5-5,2 mm.

*Remarque*. — cf. remarque sur *M. unipunctatus*.

Biologie et distribution. — *M. helveticus* est une espèce corticicole vivant surtout sur des conifères (*Larix decidua*, *Picea excelsa*), par endroits aussi sur des feuillus (*Fagus sylvatica*). Elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; en Europe centrale, les adultes se rencontrent de septembre à octobre. Il s'agit donc d'une espèce automnale à développement tardif dont les premières larves apparaissent en juillet, au moment où l'espèce voisine et souvent sympatrique *M. unipunctatus* n'est plus que représentée par des adultes (cf. LIEN-

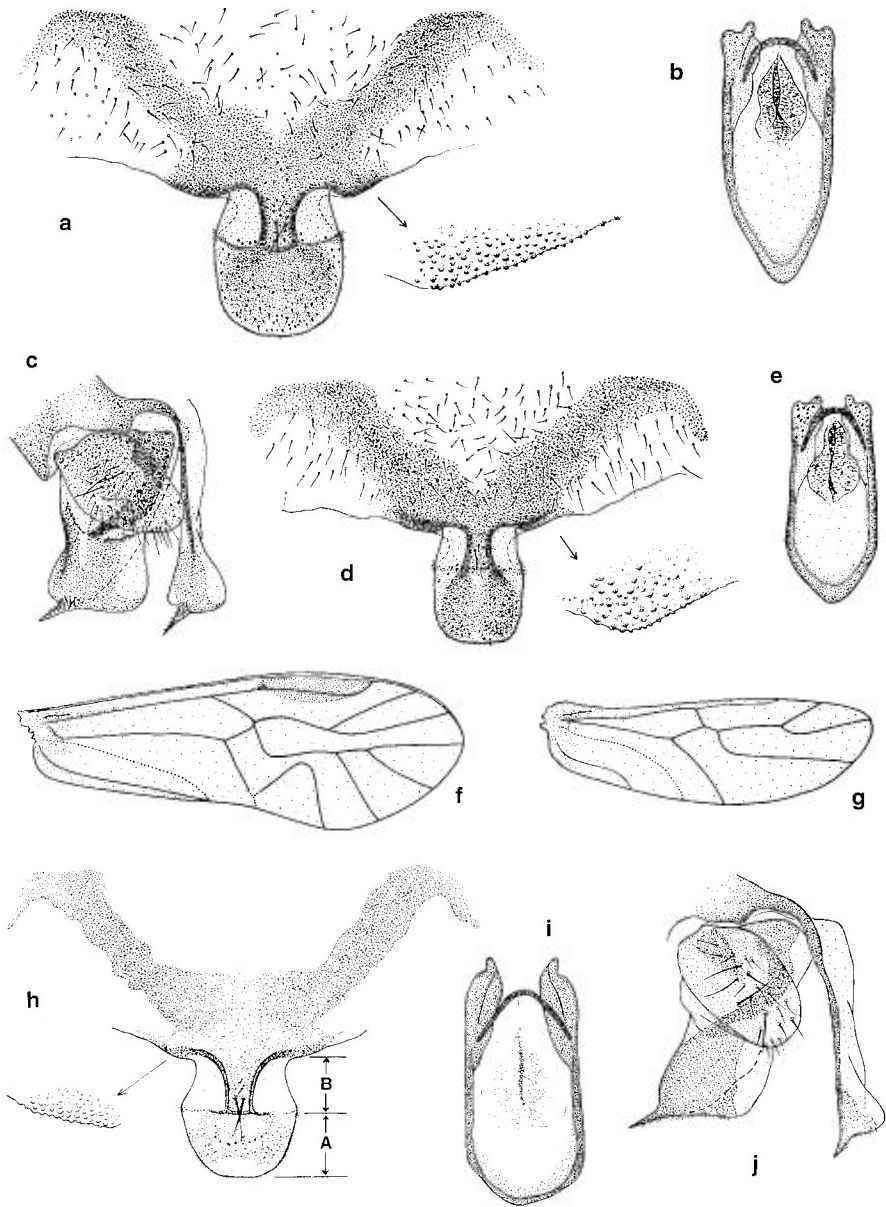


Fig. 115. – *Mesopsocus unipunctatus* (a-b) : a, PSG ; b, phallosome. – *Mesopsocus helveticus* (c-g) : c, gonapophyses ; d, PSG ; e, phallosome ; f, aile antérieure ♂ ; g, aile postérieure ♂. – *Mesopsocus graecus* (h-j) : h, PSG (A = partie apicale du lobe distal ; B = partie basale du lobe distal) (pilosité de la partie proximale de la PSG non figurée) ; i, phallosome ; j, gonapophyses.

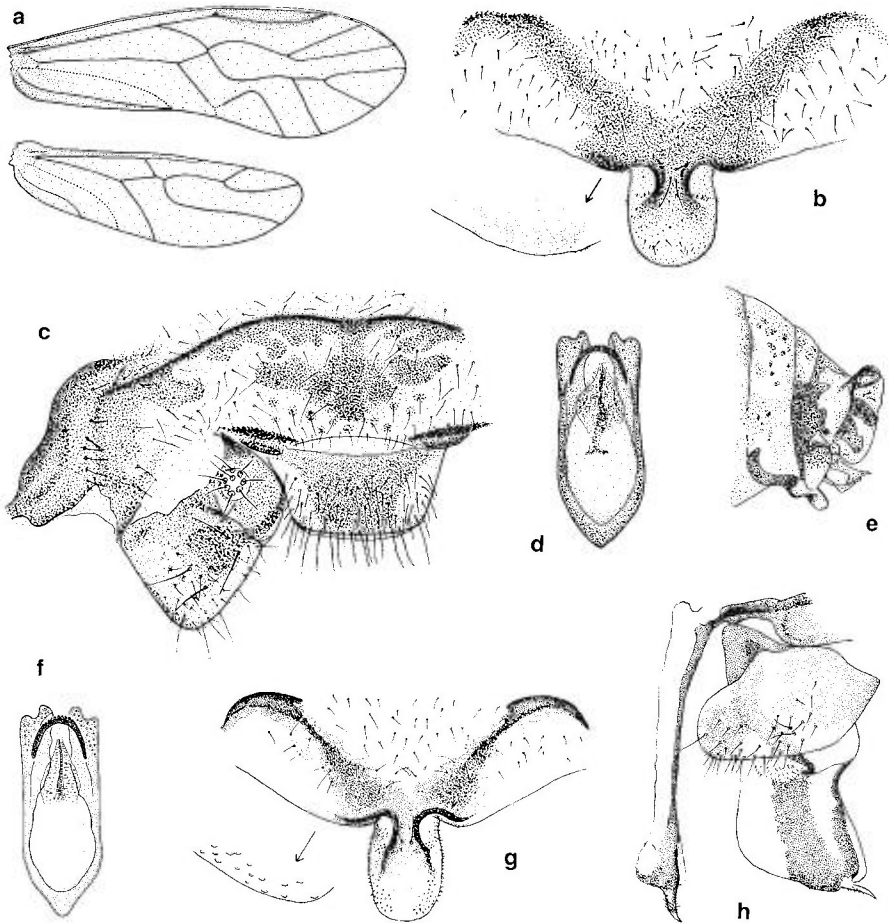


Fig. 116. – *Mesopsocus vernus* (a-e) : a, ailes ♂ ; b, PSG ; c, apex abdominal ♀, avec épiprocte et paraprocte gauche (étalé en préparation microscopique) ; d, phallosome ; e, apex abdominal ♀, *in situ* en vue latérale. – *Mesopsocus duboscqui* (f-h) : f, phallosome ; g, PSG ; h, gonapophyses.

HARD 1977, voir aussi biologie de *M. unipunctatus* et *M. vernus*). *M. helveticus* est actuellement surtout connu de régions montagneuses où il peut atteindre la limite inférieure de l'étage subalpin. – DEM (cf. tableau synoptique) : *M. helveticus* a été décrit des Alpes Grisonnes en Suisse orientale (Basse-Engadine et Val Müstair, LIENHARD 1977). Il a été retrouvé en Suisse occidentale (Alpes Valaisannes, LIENHARD 1980c, 1985a), en Hongrie (Monts Bükk, LIENHARD 1986c), en Basse-Autriche (Purgstall : Erlafschlucht, RESSL 1995) et au Tyrol du Nord : environs d'Innsbruck, Waldrast, 1400-1700 m, 1 ♀ dans piège (VIII.-XI.1976), leg. K. THALER (MHNG).

**14. — *Mesopsocus graecus* Lienhard**  
(fig. 115h-j)

*graecus* Lienhard, 1981 : 157 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Vertex et front avec de petites taches brunes sur fond jaunâtre. Yeux unicolores, IO/D♀ 1,9-2,1. Longueur des antennes à peu près égale ou légèrement inférieure à la longueur du corps. Coloration des pattes comme chez *M. unipunctatus*,  $t1/(t2+t3)$ ♀ 2,0-2,4. PSG à dessin en «V» bien développé (fig. 115h). Gonapophyses comme sur la fig. 115j. Champ sensoriel des paraproctes avec 8-14 trichobothries. LC♀ 3,5-4,6 mm; T♀ 1,4-2,0 mm. *Mâle*. Voir *M. unipunctatus* et les caractères mentionnés dans le tableau. LC♂ 2,5-3,5 mm; Aa♂ 3,7-5,9 mm; T♂ 1,5-2,3 mm; IO/D♂ 1,6-1,9.

*Remarque*. — cf. remarque sur *M. unipunctatus*.

Biologie et distribution. — *M. graecus* est une espèce corticicole méditerranéenne vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). Elle n'est connue que de Grèce (LIENHARD 1981 et MHNG : diverses stations au Péloponnèse et en Grèce occidentale, avril à juin; MHNG : Samos, novembre 1991) et de Chypre (MHNG, novembre 1991). La phénologie de cette espèce n'a pas été étudiée en détail. On peut seulement constater que des larves sont présentes dans plusieurs échantillons récoltés d'avril à juin, mais également dans l'échantillon automnal de Samos.

**15. — *Mesopsocus duboscqui* Badonnel**  
(fig. 116f-h)

*duboscqui* Badonnel, 1938a : 20 (MNHN : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Vertex et front avec de petites taches brunes sur fond jaunâtre. Yeux unicolores, gris clair, IO/D♀ 2,0-2,1. Longueur des antennes à peu près égale à la longueur du corps. Fémurs jaunâtres à brun clair, avec quelques petites taches brunes souvent coalescentes pour former des bandes longitudinales brun foncé, tibias et tarses comme chez *M. unipunctatus*. Abdomen à pigmentation variable, moucheté de brun, sans bande transversale ou avec une bande transversale atténuée médialement (parfois complète). PSG à dessin en «V» bien développé (fig. 116g). Gonapophyses comme sur la fig. 116h. Champ sensoriel des paraproctes avec 5-13 trichobothries. LC♀ 3,2-5,0 mm; T♀ 1,4-1,8 mm. *Mâle*. Voir *M. unipunctatus* et les caractères mentionnés dans le tableau. LC♂ 2,8-3,9 mm; Aa♂ 4,3-6,0 mm; T♂ 1,5-2,1 mm.

*Remarque*. — cf. remarque sur *M. unipunctatus*.

Biologie et distribution. — *M. duboscqui* est une espèce corticicole largement répandue dans la région méditerranéenne (cf. tableau synoptique). Elle vit sur diverses espèces de plantes, le plus souvent sur des arbres et buissons



à feuilles persistantes ou sur des conifères. Il s'agit d'une espèce univoltine à développement hivernal. Après un arrêt de développement estival des œufs, les premières larves apparaissent au début de l'automne et les adultes pendant les mois d'hiver jusqu'au printemps. *M. duboscqui* se reproduit en général par parthénogénèse thélytoque. Ainsi toutes les populations actuellement connues du Midi de la France, y comprise la population-type de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) sont parthénogénétiques (cf. BADONNEL 1980a). Mais des mâles sont connus de certaines populations d'Espagne (BAZ 1994b, BAZ & BLASCO ZUMETA 1994), de Grèce (MHNG) et de Chypre (MHNG).

### 16. — *Mesopsocus vernus* Lienhard

(fig. 114a, 116a-e)

*vernus* Lienhard, 1977 : 515 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. *Femelle*. Vertex et front avec de petites taches brunes sur fond jaunâtre à brun clair. Yeux unicolores, gris-brun, IO/D ♀ 2,1-2,4. Longueur des antennes à peu près égale ou légèrement inférieure à la longueur du corps. Fémurs bruns avec, sur la face dorsale, une bande longitudinale brun-noir et sur les côtés, quelques taches brun foncé qui sont souvent coalescentes pour former des bandes longitudinales; tibias bruns, plus foncés vers l'apex; tarses brun-noir (fig. 114a). Abdomen moucheté de brun, sans bande transversale complète, mais avec deux bandes longitudinales dorso-latérales élargies du côté dorsal sur le *tg* 5 (fig. 114a). *PSG* à dessin en «V» bien développé (fig. 116b). Gonapophyses comme chez *M. duboscqui*. Champ sensoriel des paraproctes avec 4-11 trichobothries (fig. 116c). LC ♀ 3,4-4,4 mm; *T* ♀ 1,3-1,6 mm. *Mâle*. Voir *M. unipunctatus* et les caractères mentionnés dans le tableau. LC ♂ 2,3-3,6 mm; *Aa* ♂ 4,1-5,4 mm; *T* ♂ 1,4-1,9 mm.

*Remarque*. — cf. remarque sur *M. unipunctatus*.

Biologie et distribution. — *M. vernus* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons, le plus souvent sur des conifères (branches mortes ou vivantes). Il s'agit d'une espèce bisexuée univoltine qui hiberne en diapause larvaire. Les adultes apparaissent tôt au printemps et ont pratiquement déjà disparu au moment où apparaissent les premiers adultes de l'espèce *M. unipunctatus* qui vit souvent en étroite sympatrie avec *M. vernus* (sur les mêmes arbres). Les œufs passent une période de repos estival et éclosent vers la fin de l'été, au moment où tous les exemplaires de l'espèce *M. helveticus* (vivant souvent, elle aussi, sur les mêmes arbres) ont atteint le stade adulte. Le développement des larves de *vernus* s'arrête à un stade précis (qui n'a pas été identifié jusqu'à maintenant) et elles entrent en diapause hivernale obligatoire; leur développement s'achève au début du printemps (cf. LIENHARD 1977). Par ces décalages phénologiques, les espèces étroitement apparentées *M. vernus*, *M. unipunctatus* et *M. helveticus* évitent la compétition interspécifique. *M. vernus* est une espèce des forêts de conifères de montagne; dans les Alpes, elle atteint l'étage subalpin supérieur, notamment

sur des pentes exposées au sud. — DEM (cf. tableau synoptique) : *M. vernus* a été décrit des Alpes de Suisse orientale (Grisons : Engadine et Val Müstair, altitude 1000-2000 m, cf. LIENHARD 1977, 1980c) et a été retrouvé à plusieurs reprises dans les Alpes Grisonnes : Wiesen (cf. LIENHARD 1980c) ; Davos-Glaris, près de Spina, 1640 m, 25.VI.1984, 1 ♀ sur *Larix decidua*, leg. C. LIENHARD (MHNG) ; Churwalden, près de « Rütli », 1250 m, 30.V.1981, 3 ♀ 1 ♂ sur *Larix decidua*, leg. C. LIENHARD (MHNG) ; Splügen, env. 1500 m, 14 ♀, 13.VI.1981, sur *Larix decidua*, leg. C. LIENHARD (MHNG). En dehors de la Suisse, *M. vernus* a aussi été trouvé en Turquie : Artvin, crête au SW d'Artvin, 1900 m, 9.VI.1986, 24 ♀ 3 ♂ sur épicéa, leg. D. BURCKHARDT (MHNG).

## GEN. 51. — *PSOCULUS* ROESLER

Espèce-type : *Reuterella neglecta* Roesler

*Psoculus* Roesler, 1954 : 570.

*Remarque.* — Ce genre néoténique monotypique ressemble étroitement à *Palmicola* Mockford, 1955 (4 espèces en Floride, à Cuba et en Jamaïque), genre néoténique à tarsi dimères de la famille des Elipsocidae. Cette ressemblance concerne surtout certains caractères de l'aile des mâles (ailes glabres ; AP toujours absente chez *Palmicola*, parfois réduite ou absente chez *Psoculus*) et des genitalia des femelles toujours aptères (PSG à lobe médio-distal, dessin non en forme de « V »). Seule une analyse phylogénétique approfondie pourrait élucider s'il s'agit d'un phénomène de convergence ou s'il existe une parenté réelle entre ces deux genres actuellement placés dans des familles différentes. Pour une diagnose détaillée de *Palmicola*, voir MOCKFORD (1993).

### *Psoculus neglectus* (Roesler)

(fig. 117a-p)

*neglecta* Roesler, 1935b : 22 et 1935a : 93 (*Reuterella*).

*Diagnose.* — Voir tableau des genres, avec les compléments suivants. Tête, thorax et apex abdominal bruns, autres tergites abdominaux jaunâtres à bruns, ailes du mâle très faiblement teintées de brun clair. Griffes à dent préapicale faiblement développée ; pulvillus grêle, légèrement flexueux, à apex très faiblement dilaté (fig. 117c). Sensilles du bord distal du labre comme sur la fig. 117p. Apex de la lacinia légèrement évasé, les deux dents principales peu accentuées (fig. 117n). Yeux de la femelle très petits (IO/D ♀ 4,1-4,5), ceux du mâle plus grands (IO/D ♂ 2,3-2,7) ; ocelles absents chez la femelle, présents chez le mâle. Antennes (fig. 117a) et pattes de la femelle courtes, fémurs épaissis (fémur postérieur seulement deux fois plus long que large), organe de Pearman absent. Antennes (fig. 117b) et pattes du mâle normalement proportionnées, organe de Pearman représenté par le tympan (râpe coxale absente). Ailes du mâle étroites et allongées (aile antérieure 3,2-3,5x

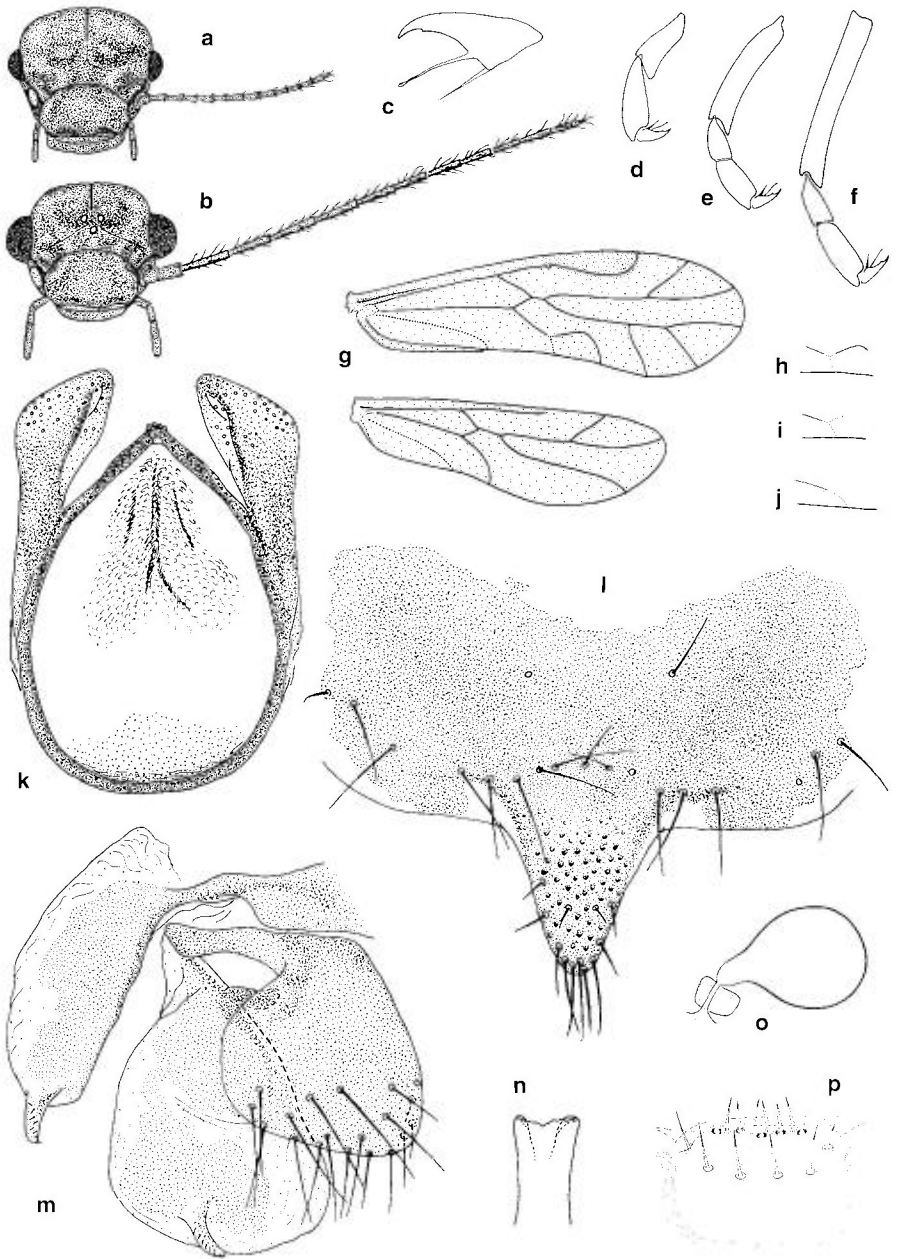


Fig. 117. — *Psoculus neglectus* : **a**, tête ♀, en vue frontale ; **b**, tête ♂ ; **c**, griffe ♂ ; **d**, métatarse ♀ (Tunisie) ; **e**, métatarse ♂ (Maroc) ; **f**, métatarse ♂ (Tunisie) ; **g**, ailes droites ♂ (Tunisie) ; **h**, région de l'AP ♂ (Chypre) ; **i**, *idem* (Maroc) ; **j**, *idem* (Madère) ; **k**, phallosome ; **l**, PSG ; **m**, gonapophyses ; **n**, apex de la lacinia ♀ ; **o**, spermatheque ; **p**, sensilles sur le bord distal du labre ♂.

plus longue que large), *rs* et *m* fusionnés sur une certaine longueur dans les deux ailes (fig. 117g). *AP* parfois bien développée (fig. 117g), parfois plus petite, plus ou moins réduite (fig. 117h, i) ou même complètement absente (fig. 117j) (chez les populations des Iles Canaries et de Madère l'*AP* est presque toujours complètement absente). *PSG* (fig. 117l) brune, dessin non en forme de « V »; lobe distal triangulaire, avec quelques soies apicales longues. Gonapophyses comme sur la fig. 117m, valve ventrale sans dilatation subapicale distincte. Spermathèque à paroi légèrement épaissie (fig. 117 o). Paraproctes de la femelle sans trichobothries, ceux du mâle avec un champ de trichobothries bien développé, sans cône marginal bifide. Epiprocte de la femelle demi-circulaire, plus large que long. Phallosome simple, relativement large et court (longueur un peu variable), édéage en ogive aiguë, paramères à apex fortement élargi, sans épaulement latéral distinct (fig. 117k). LC 1,2-1,8 mm; *Aa* ♂ 1,7-2,2 mm.

Biologie et distribution. — *P. neglectus* est une espèce corticicole vivant sur ou sous l'écorce de diverses espèces d'arbres (*Platanus*, *Pinus*, *Eucalyptus*, *Olea*, *Juniperus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus*, *Fraxinus* etc.). Inconnue en dehors de la région étudiée, cette espèce est surtout répandue dans le bassin méditerranéen et sur les Iles Macaronésiennes (Canaries et Madère, MHNG), où on peut trouver des adultes tout au long de l'année. Par endroits elle monte jusqu'en Europe centrale (Allemagne, Pologne) où les adultes se rencontrent de juillet à septembre (hibernation à l'état d'œuf). Les larves tissent des toiles sous lesquelles elles vivent généralement en petits groupes. Les populations d'Europe centrale se reproduisent par parthénogénèse obligatoire (cf. SCHNEIDER 1955) tandis que la plupart des populations atlanto-méditerranéennes sont bisexuées. — DEM : cf. tableau synoptique.

## ***GROUPE DE FAMILLES PSOCETAE***

Diagnose. — Adultes à tarses di- ou trimères. Labre sans bandes longitudinales internes sclérifiées. Lacinia à deux dents principales, la dent externe plus longue et plus large que la dent interne (fig. 119h, 128c, 139d). Griffes avec une dent préapicale, pulvillus sétiforme ou modérément épaissi (fig. 119f, 147i). Ailes en général pratiquement glabres. Aile antérieure : sommet de l'AP en général soudé à *m* (parfois seulement relié à *m* par une nervule transverse), relation entre *rs* et *m* variable. Gonapophyses complètes. PSG en général avec une languette médio-distale portant quelques soies marginales. Hypandrium en général avec des sclérifications plus ou moins complexes, symétriques ou non. Paraproctes des mâles avec une apophyse distale. Paraproctes des femelles avec un lobe distal proéminent (fig. 119i).

### **FAM. 24. — PSOCIDAE**

Genre-type : *Psocus* Latreille

Diagnose. — Adultes à tarses dimères. Pulvillus sétiforme, en général à apex très faiblement dilaté (fig. 119f). PSG à languette médio-distale bien développée. Hypandrium avec des sclérifications symétriques ou dissymétriques. Dessin de l'aile antérieure varié.

*Remarque.* — En ce qui concerne les sous-familles, nous suivons ici la classification traditionnelle (SMITHERS 1967a, 1990a) qui en reconnaît quatre (Amphigerontiinae, Cerastipsocinae, Psocinae, Thyrsophorinae), dont seulement les trois premières sont représentées dans la région étudiée. MOCKFORD (1993) a proposé une classification modifiée en réunissant les Cerastipsocinae et les Psocinae en une seule sous-famille (Psocinae *sensu* MOCKFORD). Pour la faune néarctique, il subdivise cette sous-famille en quatre tribus, dont les deux suivantes correspondent à notre sous-famille des Cerastipsocinae (avec, entre parenthèses, les genres connus de la région étudiée) : Cerastipsocini (*Psococerastis*, *Neopsocus*) et Metylophorini (*Metylophorus*). Les deux autres tribus sont les Psocini (*Psocus*, *Hyalopsocus*) et les Ptyctini (*Ptycta*, *Loensia*, *Trichadenotecnum*, *Atlantopsocus*, *Oreopsocus*).

## TABLEAU DES GENRES

*Mâles*

1. Sclérifications de l'hypandrium symétriques, englobant le 8<sup>e</sup> sternite (p. ex. fig. 118k). Paramères libres distalement, ne formant jamais un cadre fermé. Apophyse des paraproctes à apex largement arrondi (p. ex. fig. 125k)..... **2**
- Sclérifications de l'hypandrium limitées au 9<sup>e</sup> sternite, généralement dissymétriques (8<sup>e</sup> sternite tout au plus avec deux petites taches latérales, deux bras courts en «V» ou une tache transversale de pigmentation cuticulaire brune, p. ex. fig. 144c, j). Paramères formant un cadre fermé. Apophyse des paraproctes à apex acuminé (p. ex. fig. 127i)..... **5**
2. Hypandrium avec un grand crochet latéral de chaque côté, situé à peu près au milieu entre apex et base (bien visible seulement en vue latérale, fig. 120h). Apex de l'hypandrium largement arrondi, avec deux petits lobes latéraux subapicaux (en vue ventrale) (fig. 120g).....  
..... Gen. 53. *Blaste* Kolbe (sous-genre *Euclismiopsis*) (p. 366)
- Hypandrium sans crochets latéraux ..... **3**
3. Apex de l'hypandrium sans lobes latéraux mais avec une proéminence apicale plus ou moins profondément subdivisée en deux lobes par une échancrure médiane (en vue ventrale ou terminale). Paramères du phallosome reliés basalement par une zone plus ou moins sclérifiée.....  
..... Gen. 53. *Blaste* Kolbe (sous-genre *Euclismia*) (p. 366)
- Apex de l'hypandrium trilobé, avec un lobe médian simple et, de chaque côté, un lobe latéral subapical (en vue ventrale). Paramères seulement reliés par une membrane basale hyaline..... **4**
4. Lobe médian de l'hypandrium court et à base large (en vue ventrale) (fig. 125f). Dans l'aile antérieure *rs* et *m* fusionnés en un point (fig. 125a) ou sur une courte distance, rarement reliés par une très courte nervule transverse ..... Gen. 54. *Neopsocopsis* Badonnel (p. 377)
- Lobe médian de l'hypandrium plus long et basalement rétréci (en vue ventrale) (fig. 118b, k; 119b). Dans l'aile antérieure *rs* et *m* reliés par une nervule transverse assez longue ( $\geq 1/3$  de la longueur du segment basal de *rs*) (fig. 118j)..... Gen. 52. *Amphigerontia* Kolbe (p. 361)
5. Grande taille ( $Aa \geq 5$  mm) ..... **6**
- Taille plus petite ( $Aa < 5$  mm)..... **7**
6. Dernier article du palpe maxillaire court et épais, environ deux fois plus long que large (fig. 127c). Aile antérieure hyaline, sa pigmentation limitée à quelques petites taches (fig. 127b). Hypandrium caractéristique (fig. 127g). Bord postérieur du clunium simple (fig. 127i) .....  
..... Gen. 57. *Psococerastis* Pearman (p. 388)
- Dernier article du palpe maxillaire allongé, environ quatre fois plus long que large (fig. 126f). Aile antérieure à pigmentation gris-brun très étendue (fig. 126b). Hypandrium caractéristique (fig. 126c). Bord postérieur du clunium trilobé (fig. 126k) ..... Gen. 55. *Metylophorus* Pearman (p. 379)
7. Aile antérieure mouchetée de brun ou au moins avec plusieurs petites taches brunes bien délimitées ..... **8**

- Aile antérieure pratiquement hyaline, à part le *PS* brun foncé, ou avec un dessin formé de plages colorées relativement étendues ..... **10**
- 8.** Hypandrium avec une bande sclérifiée longitudinale submédiane atteignant son apex, où elle est recourbée en avant; elle peut être dédoublée sur toute sa longueur (fig. 136e) ou simple et flanquée d'une apophyse basale pointue (fig. 136i) ou arrondie (fig. 137f). Aile antérieure en général densément mouchetée de brun sur toute la surface (fig. 136a, l).....  
..... Gen. 60. *Loensia* Enderlein (p. 400)
- Hypandrium avec une proéminence sclérifiée centrale (médiane ou submédiane) et des apophyses ou protubérances latérales de forme variée ..... **9**
- 9.** Bord postérieur du clunium sans apophyses (cf. fig. 132j). Proéminence centrale de l'hypandrium à apex simple, acuminé (fig. 142i). Dessin alaire plus faiblement développé dans la moitié apicale de l'aile antérieure que dans la moitié basale, notamment sans taches bien visibles au milieu des cellules marginales apicales et à l'apex des nervures *r*<sub>2</sub>+3 à *cul* (fig. 142a).....  
..... Gen. 63. *Ptycta* Enderlein (p. 413)
- Bord postérieur du clunium avec une paire d'apophyses latérales dirigées vers les paraproctes (= apophyses cluniales, cf. p. ex. fig. 144b, l). Proéminence centrale de l'hypandrium à apex bifide, bilobé ou tronqué. Dessin alaire aussi bien développé dans la moitié apicale de l'aile antérieure que dans la moitié basale, notamment avec une tache bien visible au milieu de chacune des cellules marginales apicales et à l'apex des nervures *r*<sub>2</sub>+3 à *cul* (p. ex. fig. 143a, 145a)..... Gen. 64. *Trichadenotecnum* Enderlein (p. 415)
- 10.** Phallosome avec des excroissances dissymétriques apicales, fortement sclérifiées et bien visibles *in situ*, chez l'animal non disséqué..... **11**
- Apex du phallosome simple, à peine visible chez l'animal non disséqué.....  
..... **12**
- 11.** Phallosome avec un rétrécissement subapical et une seule excroissance apicale dissymétrique (fig. 140c). Bord postérieur du clunium avec une proéminence médiane à la base de l'épiprocte; paraproctes apicalement élargis et aplatis en ventouse (fig. 140h, 141l)..... Gen. 62. *Psocus* Latreille (p. 407)
- Apex du phallosome large, portant trois excroissances sclérifiées, dont deux du côté gauche et une du côté droit (fig. 134h, j; 135h). Bord postérieur du clunium et paraproctes simples (fig. 134i, 135g).....  
..... Gen. 59. *Hyalopsocus* Roesler (p. 395)
- 12.** Hypandrium avec un enflement médio-ventral (fig. 138f, g; 139i). Epiprocte avec un lobe basal dépassant nettement vers l'avant le bord postérieur du clunium (fig. 138e, 139j)..... Gen. 61. *Oreopsocus* Roesler (p. 404)
- Hypandrium sans enflement médio-ventral. Lobe basal de l'épiprocte absent (fig. 128g) ou faiblement différencié (fig. 132g) ..... **13**
- 13.** Hypandrium symétrique, zone médiane bordée, de chaque côté, d'une rangée de dents fortement sclérifiées (fig. 132e, l, n; 133a, f, j). Bord antérieur de l'épiprocte parallèle au bord postérieur du clunium ou dépassant celui-ci tout au plus très légèrement (fig. 132g, j) .....  
..... Gen. 58. *Atlantopsocus* Badonnel (p. 389)
- Hypandrium légèrement dissymétrique, avec une bande submédiane brune pourvue tout au plus d'une seule rangée de dents (fig. 128j; 130a, c, e). Bord postérieur du clunium dépassant légèrement le bord antérieur de l'épiprocte (fig. 128g, 129g)..... Gen. 56. *Neopsocus* Kolbe (p. 381)

## Femelles

1. Macroptère ou légèrement brachyptère (ailes à nervation complète)..... 6  
 — Microptère ou fortement brachyptère (ailes à nervation réduite) ..... 2
2. Dessin de la partie basale de la *PSG* essentiellement en forme d'haltère, les deux plages latérales reliées entre elles par une barre horizontale fortement colorée (fig. 129e). Valve dorsale des gonapophyses progressivement acuminée, sans style terminal (fig. 128d)..... Gen. 56. *Neopsocus* Kolbe (p. 381)  
 — Dessin de la partie basale de la *PSG* différent, les deux plages latérales reliées entre elles ou à la zone centrale par des bras en forme de «V» ou par une large zone brune. Valve dorsale à apex rétréci en style terminal (p. ex. fig. 139h) ..... 3
3. Dessin de la partie basale de la *PSG* avec deux grandes plages latérales reliées à la zone centrale par deux bras beaucoup plus minces (fig. 125d)..... Gen. 54. *Neopsocopsis* Badonnel (p. 377)  
 — Dessin de la *PSG* en forme de «V», avec des plages latérales peu développées ou reliées à la zone centrale par une zone brune relativement large ..... 4
4. Dessin de la *PSG* en forme de «V» enfermant un angle aigu, plages latérales peu développées (fig. 138c, 139g).... Gen. 61. *Oreopsocus* Roesler (p. 404)  
 — Dessin de la *PSG* en forme de «V» largement ouvert ou en forme d'une zone transversale dont le bord antérieur n'est que légèrement concave au milieu, plages latérales bien développées ..... 5
5. Partie centrale du dessin brun de la *PSG* prolongée presque jusqu'à l'apex de la languette distale (fig. 141i)..... Gen. 62. *Psocus* Latreille (p. 407)  
 — Languette distale de la *PSG* pratiquement incolore (fig. 135c) ..... Gen. 59. *Hyalopsocus* Roesler (p. 395)
6. Grande taille ( $Aa > 5$  mm) ..... 7  
 — Taille plus petite ( $Aa \leq 5$  mm) ..... 8
7. Dernier article du palpe maxillaire court et épais, environ deux fois plus long que large (fig. 127e). Aile antérieure hyaline, sa pigmentation limitée à quelques petites taches (fig. 127a). *PSG* caractéristique (fig. 127f) ..... Gen. 57. *Psococerastis* Pearman (p. 388)  
 — Dernier article du palpe maxillaire allongé, environ quatre fois plus long que large (fig. 126f). Aile antérieure à pigmentation gris-brun très étendue (fig. 126a). *PSG* caractéristique (fig. 126g)..... Gen. 55. *Metylophorus* Pearman (p. 379)
8. Aile antérieure mouchetée de brun ou au moins avec plusieurs petites taches brunes bien délimitées ..... 9  
 — Aile antérieure pratiquement hyaline, à part le *PS* brun foncé, ou avec un dessin différent, formé de plages colorées plus étendues ..... 11
9. Dessin alaire plus faiblement développé dans la moitié apicale de l'aile antérieure que dans la moitié basale, notamment sans tache brune à l'apex des nervures  $r_{2+3}$  à  $cu_1$  (fig. 142b) ..... Gen. 63. *Ptycta* Enderlein (p. 413)  
 — Dessin alaire également bien développé dans la moitié apicale de l'aile antérieure, notamment avec une tache brune à l'apex des nervures ..... 10
10. Aile antérieure en général densément mouchetée de brun sur toute la surface, sans tache particulière au milieu de chacune des cellules marginales apicales



- (fig. 136a; 137a-d); *rs* et *m* en général fusionnés en un point ou reliés par une très courte nervule transverse..... Gen. 60. *Loensia* Enderlein (p. 400)
- Aile antérieure avec des taches plus grandes ou moins densément mouchetée, avec une tache particulièrement bien visible au milieu de chacune des cellules marginales apicales (p. ex. fig. 143a, 145a); *rs* et *m* fusionnés sur une certaine distance..... Gen. 64. *Trichadenotecnum* Enderlein (p. 415)
11. Dessin de la partie basale de la *PSG* essentiellement en forme d'haltère, les deux plages latérales reliées entre elles par une barre horizontale fortement colorée (fig. 128e, 129e). Valve dorsale des gonapophyses progressivement acuminée, sans style terminal (fig. 128d, 129h)..... Gen. 56. *Neopsocus* Kolbe (p. 381)
- Dessin de la partie basale de la *PSG* différent, les deux plages latérales reliées entre elles ou à la zone centrale par des bras en forme de «V» ou par une large zone brune. Valve dorsale à apex rétréci en style terminal (p. ex. fig. 123e, 132d)..... 12
12. Les deux plages brunes latérales de la *PSG* reliées à la zone centrale par deux bras beaucoup plus minces..... 13
- Les deux plages brunes latérales de la *PSG* peu différenciées ou reliées à la zone centrale par une zone brune relativement large..... 15
13. Zone centrale du dessin de la *PSG* avec une extension médiane antérieure entre les deux bras minces reliant les plages latérales (fig. 118e, n; 119e). Dans l'aile antérieure, *rs* et *m* reliés par une nervure transverse assez longue ( $\geq 1/3$  de la longueur du segment basal de *rs*) (fig. 118a, i; 119a)..... Gen. 52. *Amphigerontia* Kolbe (p. 361)
- Zone centrale du dessin de la *PSG* sans extension médiane antérieure entre les deux bras minces reliant les plages latérales. Dans l'aile antérieure, *rs* et *m* fusionnés en un point (fig. 125a) ou sur une courte distance (fig. 123h) ou reliés par une très courte nervule transverse (fig. 123a)..... 14
14. Aile antérieure sans dessin, tout au plus légèrement enfumée de brun et avec un *PS* plus foncé (fig. 125a). Vertex avec des poils glanduleux capités (fig. 125j)..... Gen. 54. *Neopsocopsis* Badonnel (p. 377)
- Aile antérieure hyaline, avec un dessin brun plus ou moins élaboré, au moins avec une tache brune dans la région du segment terminal de *cul* (p. ex. fig. 120a; 121a, g; 123a, h). Adultes sans poils glanduleux..... Gen. 53. *Blaste* Kolbe (p. 366)
15. Dessin de la partie basale de la *PSG* en forme de «V» peu ouvert (fig. 138c)..... Gen. 61. *Oreopsocus* Roesler (p. 404)
- Dessin de la partie basale de la *PSG* en forme de «V» largement ouvert, formant parfois une zone transversale brune dont le bord antérieur n'est que légèrement concave au milieu..... 16
16. Languette distale de la *PSG* à apex tronqué, courte (fig. 132f, m; 133d, g). Gen. 58. *Atlantopsocus* Badonnel (p. 389)
- Languette distale de la *PSG* à apex arrondi, en général nettement plus longue..... 17
17. Languette distale de la *PSG* longue, avec une bande longitudinale brune atteignant l'apex et, de chaque côté, une bosse basale (fig. 134e), ou plus courte et pratiquement hyaline (fig. 135c). Gen. 59. *Hyalopsocus* Roesler (p. 395)
- Languette distale de la *PSG* sans bosses latéro-basales, partie centrale du dessin de la *PSG* prolongée en arrière jusqu'à l'apex de la languette (fig. 140g; 141d)..... Gen. 62. *Psocus* Latreille (p. 407)

## SOUS-FAMILLE AMPHIGERONTIINAE

Genre-type : *Amphigerontia* Kolbe

Diagnose. — Sclérifications de l'hyandrium en général symétriques, englobant le 8<sup>e</sup> sternite. Paramères libres distalement, ne formant jamais un cadre fermé. Bord postérieur du clunium du mâle ne dépassant pas le bord antérieur de l'épiprocte, apophyse des paraproctes à apex largement arrondi. Apex de la valve dorsale des gonapophyses rétréci en style terminal. Bord distal du labre avec 10 sensilles externes et 5 sensilles situés dans le pli marginal dont 3 placoïdes (fig. 118f, 125i). Larves avec des poils glanduleux capités sur la tête, le thorax et les tergites abdominaux (fig. 118q).

GEN. 52. — **AMPHIGERONTIA** KOLBEEspèce-type : *Psocus bifasciatus* Latreille*Amphigerontia* Kolbe, 1880c : 104.

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec le complément suivant. Bord antérieur de l'épiprocte du mâle dépassant nettement vers l'avant le bord postérieur du clunium (fig. 118h, 119j).

TABLEAU DES ESPÈCES*Mâles*

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Lobe médian de l'hyandrium en forme de massue (en vue ventrale, fig. 118k, 119b), son apex bifide (en vue terminale, fig. 118 l, 119c).....  | 2   |
| —  | Lobe médian de l'hyandrium latéralement comprimé (en vue ventrale, fig. 118b), son apex simple (en vue terminale, fig. 118c). Scutum mésothoracique mat.....   | 1. <i>bifasciata</i> (Latreille) (p. 362) |
| 2. | Bord postérieur du lobe médian de l'hyandrium régulièrement arrondi (en vue ventrale, fig. 118k). Scutum mésothoracique mat.....   | 2. <i>contaminata</i> (Stephens) (p. 364) |
| —  | Bord postérieur du lobe médian de l'hyandrium légèrement échancré (en vue ventrale, fig. 119b). Lobe médian du scutum mésothoracique (= antedorsum) fortement brillant, surtout antérieurement, seuls les deux lobes latéraux mats (= dorsa; cf. fig. 6e)..... | 3. <i>intermedia</i> (Tetens) (p. 364)    |

*Femelles*

1. Extension médiane antérieure du dessin de la *PSG* prolongée en avant à peu près jusqu'au niveau du bord antérieur des plages latérales (fig. 118n). Scutum mésothoracique mat. Face dorsale de l'abdomen nettement annelée de brun (pigment hypodermique)..... 2. *contaminata* (Stephens) (p. 364)
- Extension médiane antérieure du dessin de la *PSG* plus courte (fig. 118e, 119e). Face dorsale de l'abdomen avec des taches brunes ou avec des anneaux moins bien délimités ..... 2
2. Scutum mésothoracique mat. Face dorsale de l'abdomen avec des taches brunes jamais disposées en anneaux nets ..... 1. *bifasciata* (Latreille) (p. 362)
- Lobe médian du scutum mésothoracique (= antedorsum) fortement brillant, surtout antérieurement, seuls les deux lobes latéraux mats (= dorsa; cf. fig. 6e). Face dorsale de l'abdomen avec des taches brunes disposées en anneaux plus ou moins nets ..... 3. *intermedia* (Tetens) (p. 364)

**1. — *Amphigerontia bifasciata* (Latreille)**

(fig. 118a-h)

*bifasciatus* Latreille, 1799 : 11 (*Psocus*); — *subfasciatus* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *quadrimaculatus* Westwood, 1840b : 19 (*Psocus*); — *semistriatus* Walsh, 1862 : 361 part. (*Psocus*); — *subnebulosa* Kolbe, 1880c : 104; — *confraternus* Banks, 1905b : 2 (*Psocus*); — *moderatus* Banks, 1907a : 165 (*Psocus*); — *additus* Banks, 1918 : 3 (*Psocus*); — *pearmani* Roesler, 1943 : 12.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre (sur fond jaunâtre). Dessin des ailes antérieures comme sur la fig. 118a, légèrement moins développé chez le mâle que chez la femelle. Yeux du mâle beaucoup plus grands que ceux de la femelle (IO/D♂ ≈ 1,1; IO/D♀ ≈ 2,0). Angles antérieurs de l'épiprocte du mâle en lobes proéminents (fig. 118h). Paramères comme sur la fig. 118d. Spermapore (fig. 118g) et gonapophyses comme chez les deux autres espèces de la région étudiée. LC 3-4 mm; *Aa* 4,0-4,8 mm.

**Biologie et distribution.** — *A. bifasciata* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est uni- à bivoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juin à octobre. Dans les Alpes, elle monte jusqu'à l'étage subalpin supérieur où elle est souvent une des espèces de Psocoptères les plus abondantes des forêts de conifères. — DEM (cf. tableau synoptique) : *A. bifasciata* est largement répandu dans les parties septentrionales de la région étudiée tandis qu'il est pratiquement absent dans le domaine méditerranéen. — DGE : il s'agit d'une espèce holarctique qui est aussi connue de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993), de la Mongolie (p. ex. GÜNTHER 1987d) et de l'Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986).

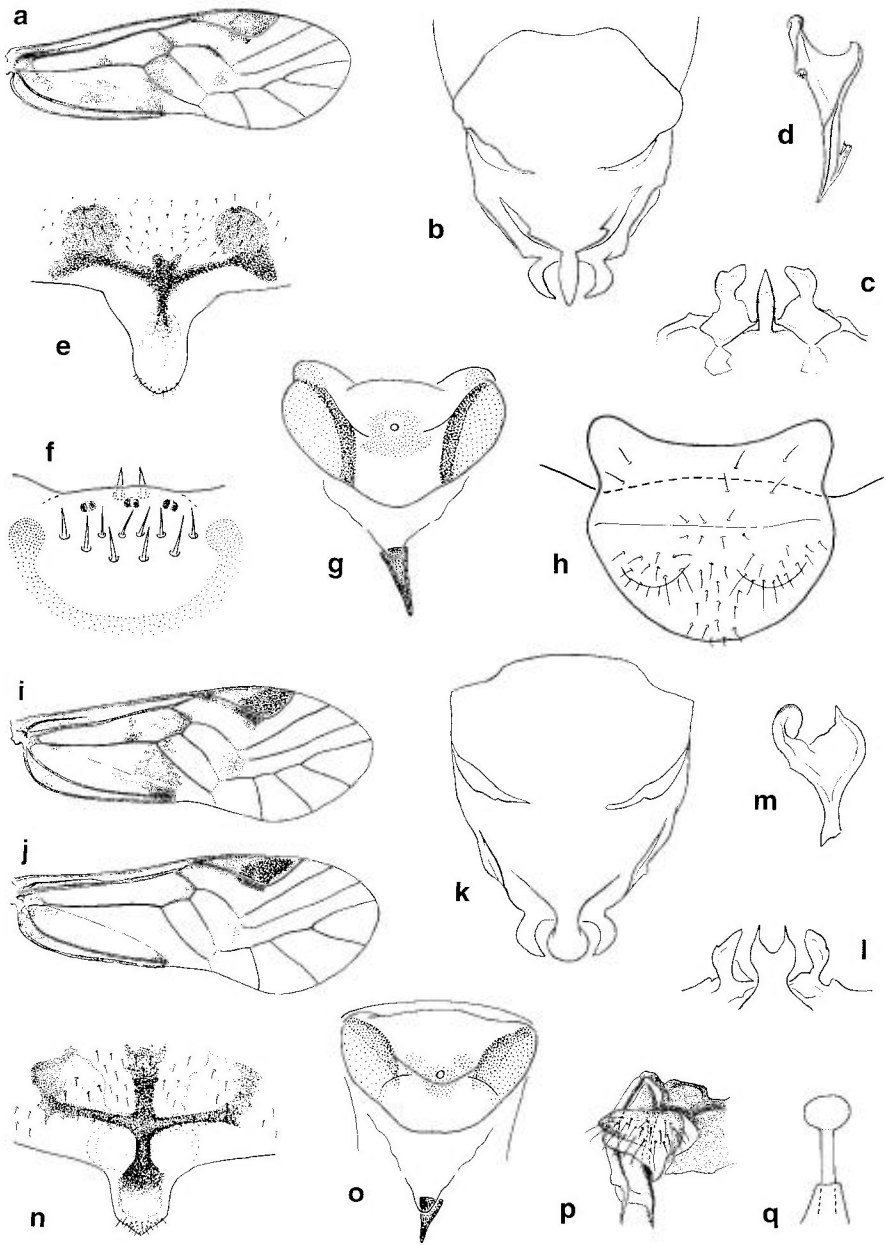


Fig. 118. – *Amphigerontia bifasciata* (a-h) : a, aile antérieure ♀ ; b, hypandrium, en vue ventrale ; c, apex de l'hypandrium, en vue terminale ; d, paramère ; e, PSG ; f, sensilles sur le bord distal du labre ♂ ; g, spermapore ; h, épiprocte et bord postérieur du clunium ♂. – *Amphigerontia contaminata* (i-q) : i, aile antérieure ♀ ; j, aile antérieure ♂ ; k, hypandrium, en vue ventrale ; l, apex de l'hypandrium, en vue terminale ; m, paramère ; n, PSG ; o, spermapore ; p, gonapophyses ; q, poil glanduleux abdominal d'une larve.

## 2. — *Amphigerontia contaminata* (Stephens)

(fig. 1a, 118i-q)

*contaminatus* Stephens, 1836 : 120 (*Psocus*); — *megastigmus* Stephens, 1836 : 120 (*Psocus*); — *bifasciata* (Latr.) auct. (p. ex. ROESLER 1943 : 12) nec *bifasciata* Latreille, 1799.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre (sur fond jaunâtre). Dessin des ailes antérieures comme sur les fig. 118i et 118j, moins développé chez le mâle que chez la femelle. Yeux du mâle plus petits que chez *A. bifasciata* (IO/D♂ ≈ 1,7; IO/D♀ ≈ 2,2). Epiprocte du mâle comme chez *A. intermedia* (cf. fig. 119j). Paramères comme sur la fig. 118m. Spermapore (fig. 118 o) et gonapophyses (fig. 118p) comme chez les deux autres espèces de la région étudiée. LC 3-4 mm; *Aa* ≈ 4 mm.

**Biologie et distribution.** — *A. contaminata* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est uni- à bivoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juin jusqu'au début novembre. En montagne, elle est en général moins abondante que *A. bifasciata* et dans les Alpes elle monte à peine plus haut que l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *A. contaminata* est très largement répandu dans la région étudiée, aussi dans le domaine méditerranéen. — DGE : il s'agit d'une espèce essentiellement paléarctique qui a aussi été signalée de la Mongolie (p. ex. GÜNTHER 1982a) et de la Corée (HONG & Woo 1992). En Amérique du Nord, elle n'est connue que de Vancouver (Canada : British Columbia) où elle a probablement été importée (MOCKFORD 1993).

## 3. — *Amphigerontia intermedia* (Tetens)

(fig. 119)

*intermedius* Tetens, 1891 : 371, 374 (*Psocus*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre (sur fond jaunâtre). Dessin des ailes antérieures faiblement développé chez la femelle (fig. 119a), pratiquement absent chez le mâle. Yeux du mâle plus petits que chez *A. bifasciata* (IO/D♂ ≈ 1,7; IO/D♀ ≈ 2,2). Epiprocte du mâle à bord antérieur largement arrondi sur les côtés (fig. 119j). Paramères comme sur la fig. 119d. Spermapore (fig. 119g) et gonapophyses comme chez les deux autres espèces de la région étudiée. LC 3-4 mm; *Aa* ≈ 4 mm.

**Biologie et distribution.** — *A. intermedia* est une espèce corticicole vivant surtout sur des arbres et des buissons à feuilles caduques, parfois aussi sur des conifères (p. ex. *Juniperus*, *Pinus*) et occasionnellement dans la strate herbacée (p. ex. sur *Artemisia*). En Europe centrale, elle est probablement bivoltine, hibernant à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juin à octobre. On trouve cette espèce dans des biotopes marécageux (cf. JENTSCH

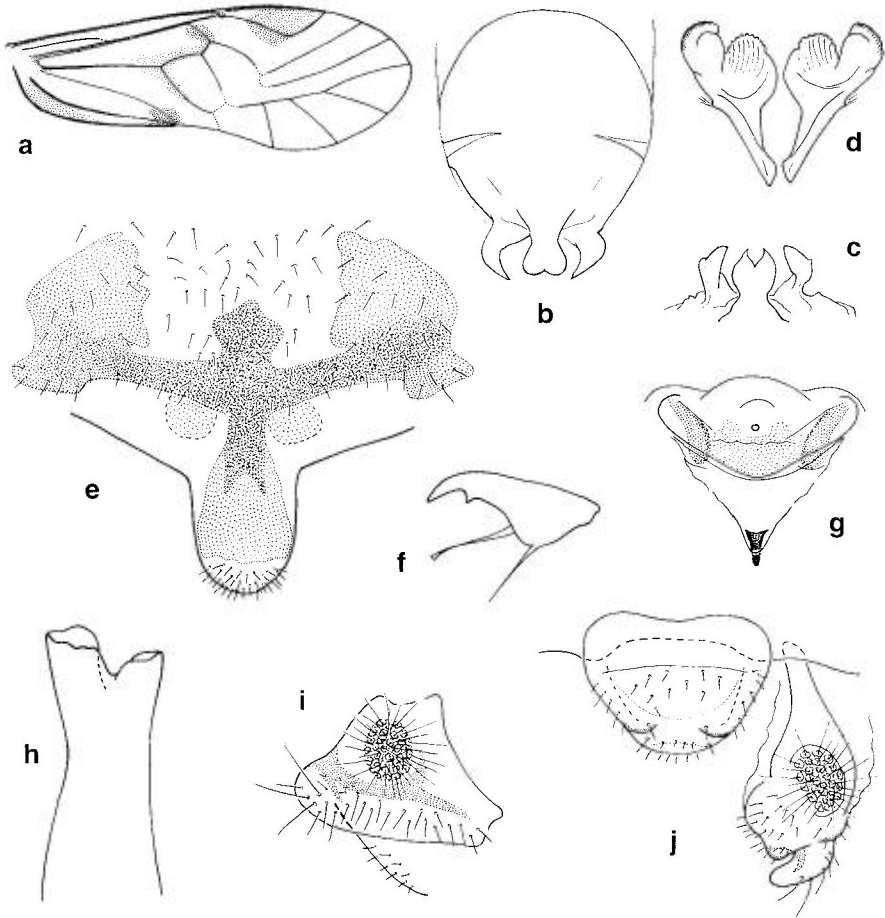


Fig. 119. – *Amphigerontia intermedia* : **a**, aile antérieure ♀ ; **b**, hypandrium, en vue ventrale ; **c**, apex de l'hypandrium, en vue terminale ; **d**, paramères ; **e**, PSG ; **f**, griffe ♂ ; **g**, spermapore ; **h**, apex de la lacinia ♀ ; **i**, paraprocte droit ♀ ; **j**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂.

1938a, GÜNTHER 1974a) mais aussi dans des milieux plutôt xériques (cf. LIENHARD 1977, 1980c ; CUÉNOUD & LIENHARD 1994). Dans les Alpes, elle peut atteindre l'étage subalpin inférieur, notamment sur des pentes ensoleillées. – DEM (cf. tableau synoptique) : *A. intermedia* est une espèce assez localisée mais largement répandue dans les parties septentrionales de la région étudiée. Elle est en général beaucoup plus rare que l'espèce voisine *A. contaminata* et apparemment absente dans le domaine méditerranéen. – DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

GEN. 53. — **BLASTE** KOLBEEspèce-type : *Blaste juvenilis* Kolbe*Blaste* Kolbe, 1883d : 79.

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec le complément suivant. Bord antérieur de l'épiprocte du mâle simple (fig. 124b) ou avec un petit lobe médian (fig. 120d, 123g) dépassant à peine le bord postérieur du clunium.

Remarque. — Les deux sous-genres représentés dans la région étudiée sont traités séparément mais les espèces ne sont pas numérotées séparément par sous-genre. L'arrangement alphabétique dans le tableau synoptique de la distribution ne tient pas compte des sous-genres.

## TABLEAU DES SOUS-GENRES

1. Aile antérieure avec une bande brune transversale subapicale (fig. 120a). Hyandrium avec un grand crochet latéral de chaque côté, situé à peu près au milieu entre apex et base (bien visible seulement en vue latérale, fig. 120h). Apex de l'hyandrium largement arrondi (en vue ventrale), avec deux petits lobes latéraux subapicaux (fig. 120g) .....  
 ..... Subgen. *Euclismiopsis* Badonnel (p. 366)
- Aile antérieure sans bande transversale subapicale, tout au plus avec une tache brune dans la région du segment terminal de *cu1* (p. ex. fig. 121a, b). Hyandrium sans crochets latéraux. Apex de l'hyandrium sans lobes latéraux subapicaux, mais avec une proéminence apicale plus ou moins profondément subdivisée en deux lobes par une échancrure médiane (p. ex. 121c, k).....  
 ..... Subgen. *Euclismia* Enderlein (p. 368)

SUBGEN. — **EUCLISMIOPSIS** BADONNELEspèce-type : *Blaste machadoi* Badonnel*Euclismiopsis* Badonnel, 1955 : 254.1. — *Blaste medleri* New  
(fig. 120)

*medleri* New, 1975c : 136 (BMNH : HT !); — *muiri* Smithers, 1979b : 84 (cf. TURNER & CHIEKE 1983); — *aegyptiacus* Meinander, 1981 : 449 (*Neopsocopsis*) (cf. LIENHARD 1986a) (BMNH : HT !).

Diagnose. — Voir tableau des genres (♂, ♀) et des sous-genres, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur

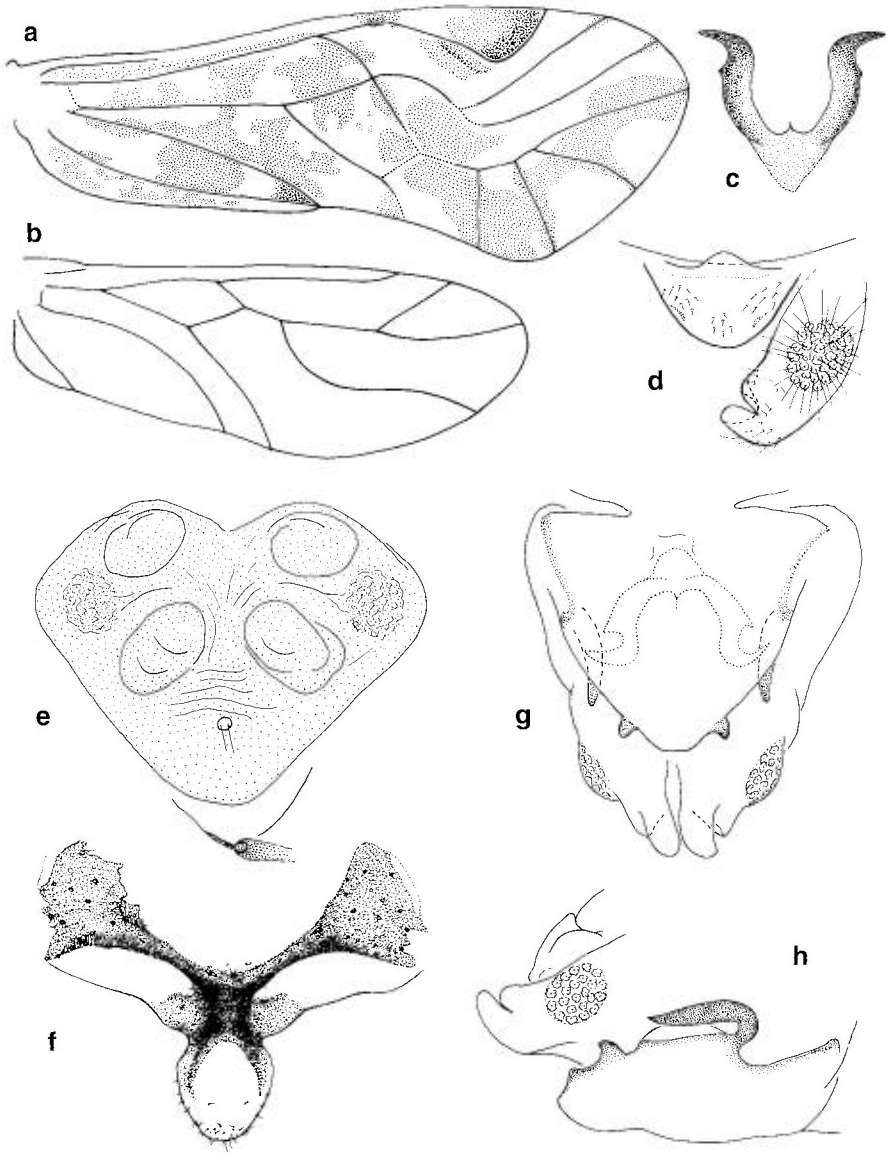


Fig. 120. – *Blasté medleri* : **a**, aile antérieure ♂ ; **b**, aile postérieure ♂ ; **c**, phallosome ; **d**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂ ; **e**, spermapore ; **f**, PSG (d'après SMITHERS 1979b) ; **g**, apex abdominal ♂, en vue ventrale (pilosité non figurée), phallosome visible par transparence (en pointillé) ; **h**, apex abdominal ♂, en vue latérale (pilosité non figurée).

fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Yeux des mâles beaucoup plus grands que ceux des femelles (IO/D ♂ ≈ 1,1 ; IO/D ♀ ≈ 2,4). Epiprocte



du mâle avec un petit lobe médio-basal (fig. 120d). Paramères du phallosome avec une dent interne bien développée et courbée vers l'extérieur, dent externe absente et apodème musculaire externe à peine proéminent (fig. 120c). Gonapophyses comme chez les espèces du sous-genre *Euclismia*, PSG comme sur la fig. 120f. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle à sclérifications caractéristiques (fig. 120e). LC 2,7-3,0 mm; Aa 2,6-3,0 mm.

**Biologie et distribution.** — Décrite du Nigeria (NEW 1975c) cette espèce a une répartition périsaharienne : Burkina (anciennement Haute-Volta) et Niger (TURNER & CHEKE 1983, sur *Mangifera indica* et sur un exemplaire mort de *Combretum* sp.), Egypte (MEINANDER 1981), Tunisie (SMITHERS 1979b).

#### SUBGEN. — *EUCLISMIA* ENDERLEIN

Espèce-type : *Psocus quadrimaculatus* Latreille

*Euclismia* Enderlein, 1925a : 99.

**Diagnose.** — Voir tableaux des genres (♂, ♀) et des sous-genres.

*Espèce des régions limitrophes non traitée dans cet ouvrage.* — *Blaste arabica* New, 1979b : 88, Arabie Saoudite (cf. NEW 1979b et BADONNEL 1982c) et Yémen (matériel inédit au MHNG).

#### TABLEAU DES ESPÈCES

##### Mâles

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Proéminence apicale de l'hypandrium dirigée dorsalement, avec une échancrure apicale en forme de «V»; ses deux lobes apicaux divergents, fortement sclérifiés et reliés par des membranes hyalines aux parties latérales de l'hypandrium (fig. 124j).....   | 7. <i>membranosa</i> Lienhard & Halperin (p. 376) |
| —  | Proéminence apicale de l'hypandrium dirigée vers l'arrière, ses deux lobes apicaux distalement non divergents.....  | 2   |
| 2. | Echancrure médiane de la proéminence apicale de l'hypandrium en forme de «V» (en vue ventrale), le fond du creux acuminé ou légèrement aplati (fig. 123i, j; 124c).....   | 3   |
| —  | Echancrure médiane de la proéminence apicale de l'hypandrium en forme de «U» (en vue ventrale), le fond du creux largement arrondi.....   | 4   |
| 3. | Proéminence apicale de l'hypandrium avec une petite dent ventrale fortement sclérifiée de chaque côté de l'échancrure médiane (fig. 124c). Paramères du phallosome avec une grande dent interne courbée vers l'extérieur et une minuscule dent externe, apodème musculaire externe peu développé (fig. 124a)..... | 8. <i>sarda</i> Lienhard (p. 376)                 |
| —  | Proéminence apicale de l'hypandrium sans dents latérales (fig. 123i, j). Paramères avec une grande dent interne en faucille et une petite dent externe  |   |

- située à l'apex de l'apodème musculaire externe fortement proéminent (fig. 123k)..... 6. *cyprica* Lienhard (p. 373)
4. Proéminence apicale de l'hyandrium avec une pointe apicale fortement sclérifiée de chaque côté de l'échancrure médiane (fig. 124g). Paramères du phallosome avec une grande dent interne courbée vers l'extérieur et un apodème musculaire externe proéminent, sans dent externe (fig. 124d)..... 9. *osella* Lienhard (p. 377)
- Proéminence apicale de l'hyandrium sans pointe fortement sclérifiée de chaque côté de l'échancrure médiane. Paramères avec une dent externe fortement sclérifiée en plus de la dent interne et de l'apodème musculaire externe. 5
5. Dent externe des paramères nettement séparée de l'apodème musculaire externe (fig. 122j)..... 4. *balli* (Badonnel) (p. 371)
- Dent externe des paramères se confondant plus ou moins avec l'apodème musculaire. Parfois, seule sa pointe terminale nettement détachée..... 6
6. Proéminence apicale de l'hyandrium avec une échancrure médiane profonde et nettement plus large au fond qu'à son ouverture distale, les deux lobes de la proéminence apicale légèrement incurvés en forme de pince (fig. 121e, 122c). Seule la pointe de la dent externe des paramères nettement détachée de l'apodème musculaire externe (fig. 122a)..... 5. *conspurcata* (Rambur) (p. 373)
- Proéminence apicale de l'hyandrium avec une échancrure médiane peu profonde et à peine plus large au fond qu'à son ouverture distale (fig. 121k; 122f, i)..... 7
7. Les deux lobes de la proéminence apicale de l'hyandrium à sculpture très nette, formée de petites crêtes longitudinales fortement sclérifiées (fig. 122f). Seule la pointe de la dent externe des paramères nettement détachée de l'apodème musculaire externe (fig. 122d)..... 3. *didyma* Lienhard (p. 370)
- Sculpture des deux lobes de la proéminence apicale de l'hyandrium faiblement développée (fig. 122i). Dent externe des paramères nettement détachée de l'apodème musculaire dès sa base (fig. 122g)..... 2. *quadrimalculata* (Latreille) (p. 370)

### Femelles

(la ♀ de *B. sarda* est inconnue)

1. 9<sup>e</sup> sternite avec des structures membraneuses complexes entourant le spermapore (fig. 124l)..... 7. *membranosa* Lienhard & Halperin (p. 376)
- 9<sup>e</sup> sternite avec un bourrelet transversal antérieur, parfois légèrement courbé mais n'atteignant jamais le bord postérieur de la plaque sclérifiée qui porte le spermapore..... 2
2. Sclérisation du 9<sup>e</sup> sternite limitée à la plaque entourant le spermapore.. 3
- Le bourrelet transversal également plus ou moins sclérifié (fig. 121d)..... 5. *conspurcata* (Rambur) (p. 373)
3. Spermapore situé à peu près au milieu de la zone sclérifiée (fig. 124f)..... 9. *osella* Lienhard (p. 377)
- Spermapore excentrique (fig. 123c, l, m)..... 4
4. Bourrelet transversal du 9<sup>e</sup> sternite à peine rétréci au milieu (fig. 123l)..... 6. *cyprica* Lienhard (p. 373)

- Ce bourrelet nettement rétréci au milieu (fig. 121j; 123c, m) (il est actuellement impossible de donner une clé fiable pour séparer les femelles de ce groupe d'espèces) ..... 2. *quadrinaculata* (Latreille) (p. 370)  
 ..... 3. *didyma* Lienhard (p. 370)  
 ..... 4. *balli* (Badonnel) (p. 371)

## 2. — *Blaste quadrinaculata* (Latreille) (fig. 121g-k; 122g-i)

*quadrinaculatus* Latreille, 1794 : 85 (*Psocus*); — *subnebulosus* Stephens, 1836 : 121 (*Psocus*);  
 — *maculipennis* Stephens, 1836 : 126 (*Psocus*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Dessin de l'aile antérieure plus net chez la femelle (fig. 121g) que chez le mâle (fig. 121h) où il est parfois presque invisible. Yeux relativement petits (IO/D♂ ≈ 2,0; IO/D♀ ≈ 2,3). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 122h. PSG comme sur la fig. 121i. Gonapophyses comme chez les autres espèces du genre. LC 2,6-3,3 mm; Aa 2,5-3,4 mm.

**Biologie et distribution.** — *B. quadrinaculata* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est uni- à bivoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juin à septembre. Il s'agit d'une espèce de plaine qui préfère les endroits à climat relativement doux; elle est donc largement répandue dans le bassin méditerranéen mais plutôt localisée et beaucoup plus rare que *B. conspurcata* en Europe centrale (cf. tableau synoptique). Elle n'a pas encore été trouvée en dehors de la région étudiée.

## 3. — *Blaste didyma* Lienhard (fig. 122d-f; 123a-e)

*didyma* Lienhard, 1986a : 301 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Dessin de l'aile antérieure un peu plus pâle et moins étendu chez le mâle (fig. 123b) que chez la femelle (fig. 123a). Yeux relativement petits (IO/D♂ ≈ 2,0; IO/D♀ ≈ 2,8). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 122e. PSG comme sur la fig. 123d. Gonapophyses (fig. 123e) comme chez les autres espèces du genre. LC 2,2-3,1 mm; Aa ≈ 2,7 mm.

**Biologie et distribution.** — *B. didyma* est une espèce corticicole ouest-méditerranéenne vivant sur divers arbres et buissons et parfois aussi dans la strate herbacée (p. ex. sur *Thymus* sp. ou *Artemisia* sp.). Elle a été signalée de plusieurs stations en Espagne (LIENHARD 1986a; BAZ 1988e, 1989a; BAZ & BLASCO ZUMETA 1994) et d'une seule station en France méridionale (Bouches-du-Rhône : forêt de Cadarache, cf. LIENHARD 1986a). Il n'est toutefois pas exclu qu'elle ait parfois été confondue avec *B. quadrinaculata* qui peut vivre dans les mêmes biotopes.

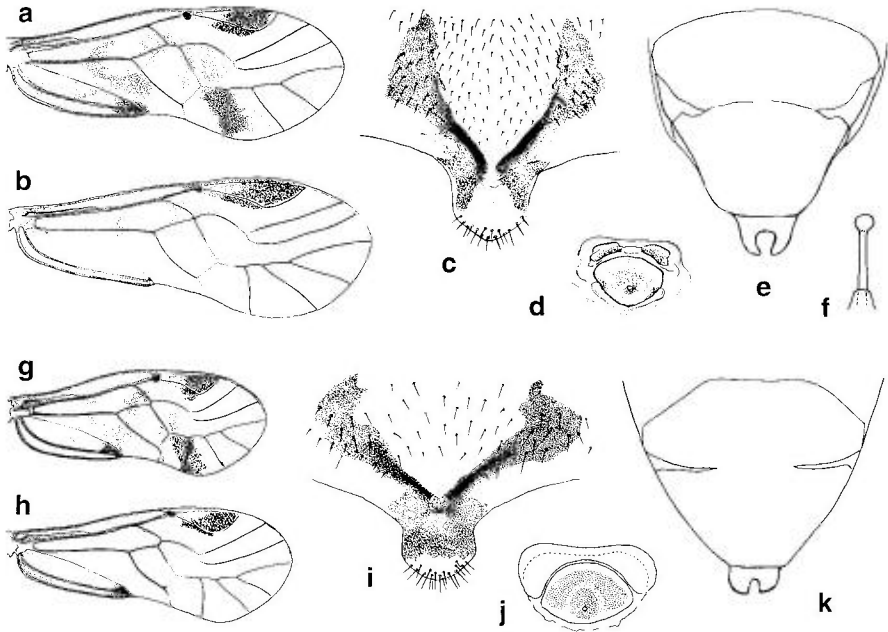


Fig. 121. — *Blaste conspurcata* (a-f) : a, aile antérieure ♀ ; b, aile antérieure ♂ ; c, PSG ; d, spermapore ; e, hypandrium, en vue ventrale ; f, poil glanduleux abdominal d'une larve. — *Blaste quadrimaculata* (g-k) : g, aile antérieure ♀ ; h, aile antérieure ♂ ; i, PSG ; j, spermapore ; k, hypandrium, en vue ventrale.

#### 4. — *Blaste balli* (Badonnel) (fig. 122j-l ; 123m)

*balli* Badonnel, 1945b : 46 (*Euclismia*) (MNHN : LT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Dessin de l'aile antérieure comme chez *B. quadrimaculata*, plus net chez la femelle que chez le mâle où il est parfois presque invisible. Yeux relativement petits (IO/D♂ ≈ 2,0 ; IO/D♀ ≈ 2,6). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 122k. Proéminence apicale de l'hypandrium à sculpture faiblement développée, son échancrure médiane étroite (fig. 122l). PSG et gonapophyses comme chez *B. quadrimaculata*. LC 2,6-3,4 mm ; Aa ≈ 3,4 mm.

Remarque. — 2♂ et 4♀ syntypes ont été examinés (avril et mai 1939, Agadir, leg. L. BERLAND & M. VACHON, MNHN) dont 1♂ est désigné ici comme lectotype (les terminalia, une aile antérieure et une antenne en préparation microscopique, le reste en alcool).

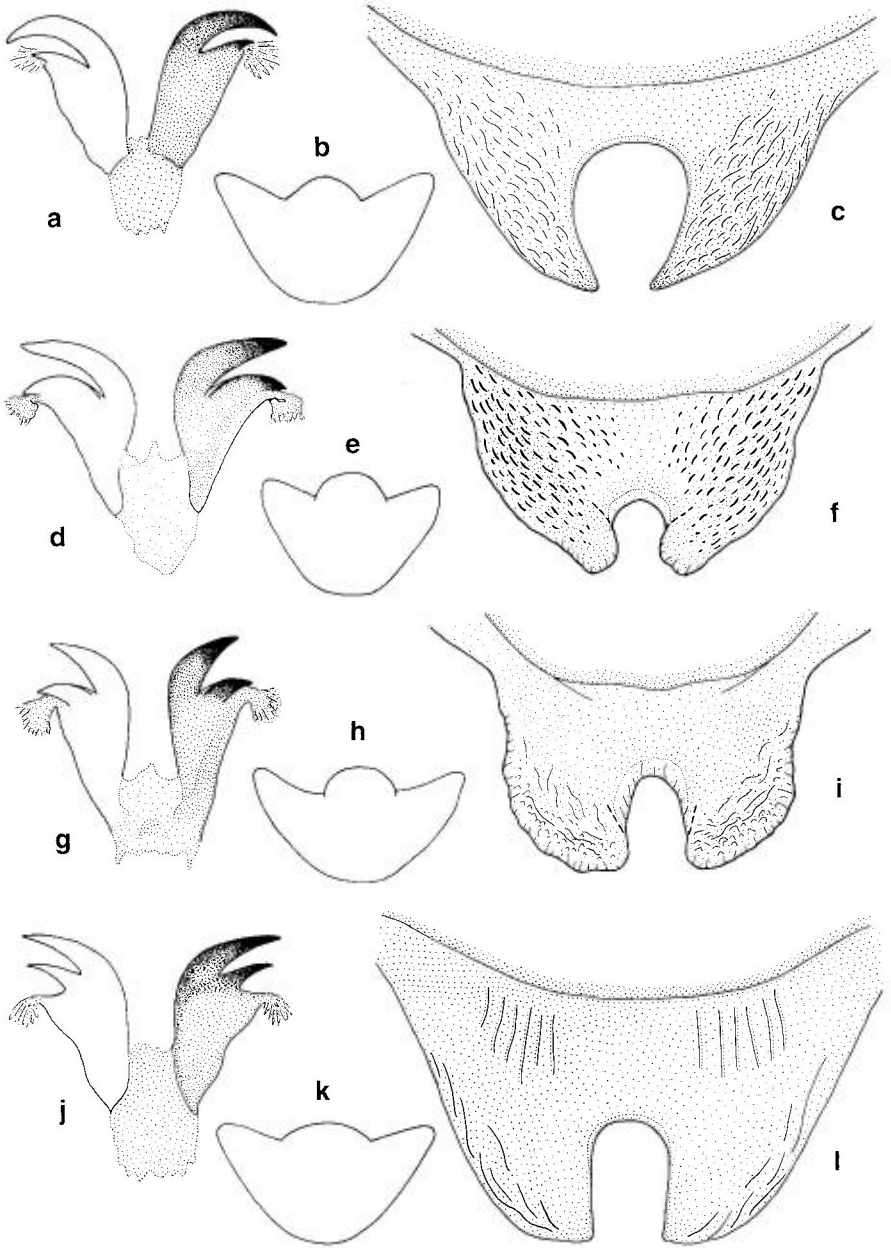


Fig. 122. – *Blaste* spp. ♂. – *B. conspurcata* (a-c) : a, phallosome (coloration seulement figurée sur un côté); b, épiprocte (pilosité non figurée); c, apex de l'hypandrium, en vue ventrale. – *B. didyma* (d-f) : idem. – *B. quadrimaculata* (g-i) : idem. – *B. balli* (j-l) : idem.

Biologie et distribution. — *B. balli* n'est connu que de l'Afrique du Nord ; il vit sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus), parfois aussi sur des murs ou dans la strate herbacée. Au Maroc, on peut le trouver du bord de la mer (Agadir) jusque dans les forêts de cèdres de l'Atlas (BADONNEL 1945b, MEINANDER 1975, BAZ 1989b et matériel inédit au MHNG). Nous le signalons ici pour la première fois de l'Algérie (matériel au MHNG, leg. C. BESUCHET, I. LÖBL, D. BURCKHARDT) : Grande Kabylie : Djurdjura, Oued Barbar au nord de M'Chedallah, 500m, 9.V.1988, 1 ♂ 4 ♀. Grande Kabylie : Djebel Bou-Berak, 350m, 19.V.1988, 1 ♂ 2 ♀. Grande Kabylie : Oued Sébaou, près de Dellys, 20.V.1988, 1 ♀.

### 5. — *Blaste conspurcata* (Rambur)

(fig. 121a-f; 122a-c)

*conspurcatus* Rambur, 1842 : 323 (*Psocus*) ; — *hilaris* Navás, 1907b : 1-2 (*Psocus*) (cf. LIENHARD 1986a).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Dessin de l'aile antérieure beaucoup plus net chez la femelle (fig. 121a) que chez le mâle où il est en général presque inexistant (fig. 121b). Yeux assez grands chez le mâle, nettement plus petits chez la femelle (IO/D ♂ ≈ 1,6 ; IO/D ♀ ≈ 2,3). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 122b. Proéminence apicale de l'hypandrium en général à sculpture nette (fig. 122 c). *PSG* comme sur la fig. 121c. Gonapophyses comme chez les autres espèces du genre. LC 3,0-3,8 mm ; *Aa* 3,4-4,2 mm.

Biologie et distribution. — *B. conspurcata* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est uni- à bivoltine et hiberne à l'état d'œuf ; les adultes se rencontrent de juin à octobre. Elle préfère les endroits à climat relativement doux et souvent les biotopes bien ensoleillés ; dans les Alpes, elle monte jusqu'à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *B. conspurcata* est largement répandu dans la région étudiée, y compris le domaine méditerranéen. En Europe centrale, il est assez localisé mais en général plus commun que *B. quadrimaculata*. — DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique qui est aussi connue de la Mongolie (GÜNTHER 1968a).

### 6. — *Blaste cyprica* Lienhard

(fig. 123f-1)

*cyprica* Lienhard, 1995 : 358 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment

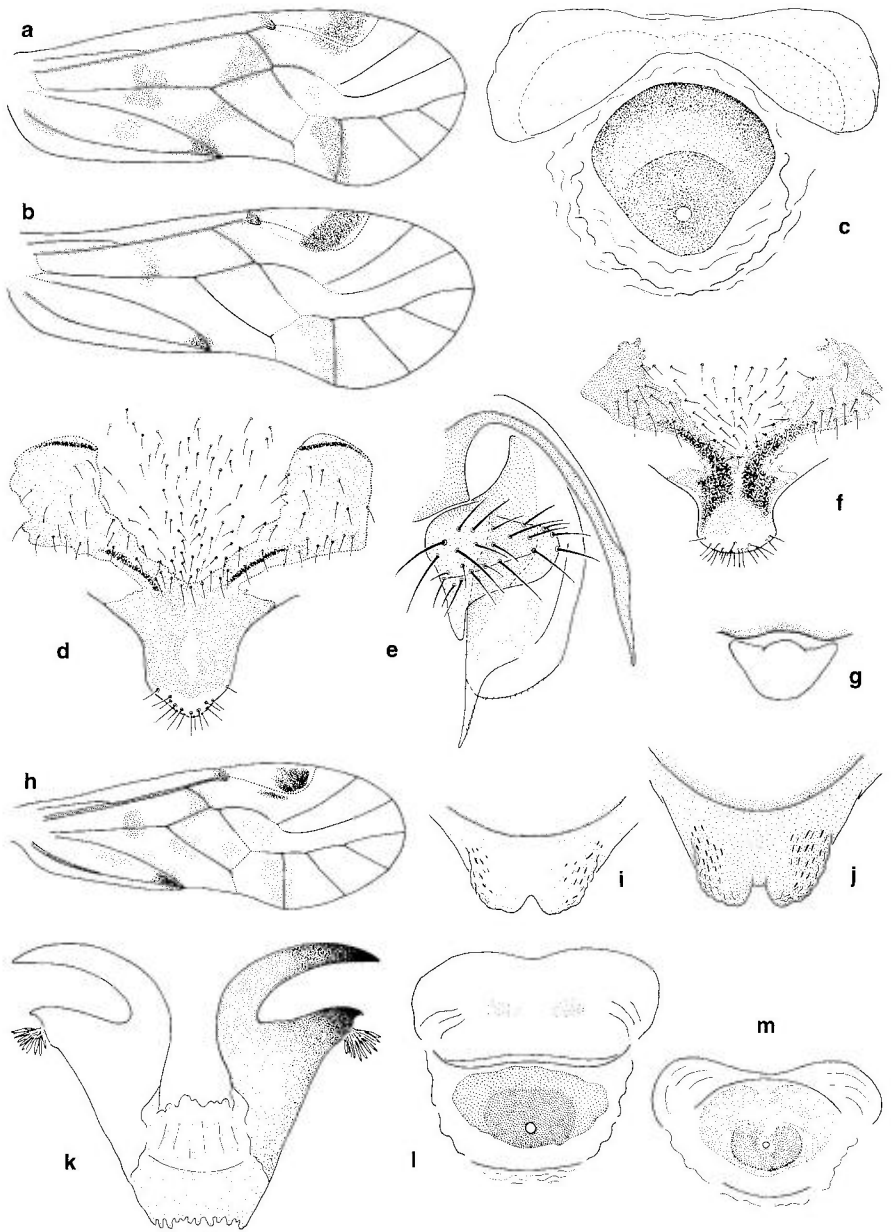


Fig. 123. — *Blaste didyma* (a-e) : a, aile antérieure ♀ ; b, aile antérieure ♂ ; c, spermapore ; d, PSG ; e, gonapophyses. — *Blaste cyprica* (f-l) : f, PSG ; g, bord postérieur du clunium et épiprocte ♂ (pilosité non figurée) ; h, aile antérieure ♀ ; i, apex de l'hypandrium, en vue ventrale (holotype) ; j, *idem* (paratype) ; k, phallosome (coloration seulement figurée sur un côté) ; l, spermapore. — *Blaste balli* : m, spermapore.

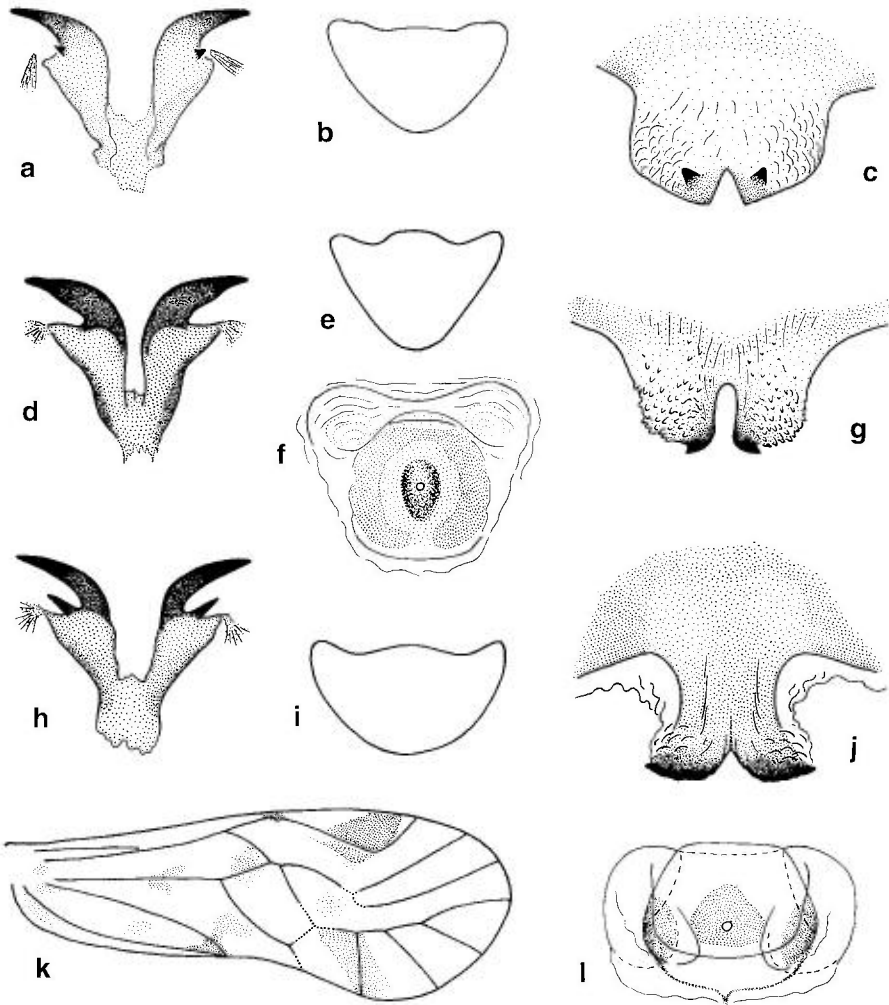


Fig. 124. – *Blaste sarda* (a-c) : a, phallosome ; b, épiprocte ♂ (pilosité non figurée) ; c, apex de l'hypandrium, en vue ventrale. – *Blaste osella* (d-g) : d, phallosome ; e, épiprocte ♂ ; f, spermapore ; g, apex de l'hypandrium, en vue ventrale. – *Blaste membranosa* (h-l) : h, phallosome ; i, épiprocte ♂ ; j, apex de l'hypandrium, en vue terminale ; k, aile antérieure ♂ ; l, spermapore.

hypodermique. Dessin de l'aile antérieure peu contrasté chez la femelle (fig. 123h) et pratiquement absent chez le mâle. Yeux relativement petits ( $IO/D\delta \approx 1,9$  ;  $IO/D\text{♀} \approx 2,4$ ). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 123g. Proéminence apicale de l'hypandrium courte, à sculpture faiblement développée, échancrure médiane peu profonde et d'une forme un peu variable en vue ventrale (fig. 123i, j). PSG comme sur la fig. 123f. Gonapophyses comme chez les autres espèces du genre. LC  $\approx 2,4$  mm ; Aa  $\approx 3$  mm.



Biologie et distribution. — *B. cyprica* est uniquement connu de l'île de Chypre, où il a été trouvé sur divers arbres et buissons dans les environs de Polis (LIENHARD 1995).

### 7. — *Blaste membranosa* Lienhard & Halperin (fig. 124h-l)

*membranosa* Lienhard & Halperin, 1988 : 22 (MHNG : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Dessin de l'aile antérieure comme chez *B. quadrimaculata*, assez contrasté aussi chez le mâle (fig. 124k). Yeux relativement petits (IO/D♂ ≈ 2,0; IO/D♀ ≈ 2,3). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 124i. Proéminence apicale de l'hypandrium à sculpture faiblement développée (fig. 124j). Paramères du phallosome avec une grande dent interne courbée vers l'extérieur, un apodème musculaire externe proéminent et, entre les deux, une dent externe nettement séparée de l'apodème (fig. 124h). PSG et gonapophyses comme chez *B. quadrimaculata*. LC 2,2-2,6 mm; Aa ≈ 2,6-2,9 mm.

Biologie et distribution. — *B. membranosa* est une espèce uniquement connue d'Israël où elle a été trouvée sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus) (cf. LIENHARD & HALPERIN 1988). Nous la signalons ici de trois stations supplémentaires (matériel au MHNG, leg. J. HALPERIN) : Zomet ha Arava, 24.VI.1990, 1♂ sur *Acacia raddiana*. Nizzanim, 18.V.1991, 1♂ sur *Ficus sycomorus*. Manara (forêt), 13.VIII.1991, 2♀ sur *Osyris alba*.

### 8. — *Blaste sarda* Lienhard (fig. 124a-c)

*sarda* Lienhard, 1986a : 304 (IRSN : HT!).

Diagnose (mâle). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Aile antérieure hyaline, avec du pigment brun seulement dans la moitié distale du PS et une petite tache au nodulus. Yeux relativement petits (IO/D♂ ≈ 2,0). Epiprocte sans lobe médio-basal (fig. 124b). Proéminence apicale de l'hypandrium à sculpture bien visible (fig. 124c). Aa 2,7 mm.

Biologie et distribution. — Nous ne connaissons actuellement qu'un seul spécimen de cette espèce, le mâle holotype, qui a été pris dans un piège Malaise en août 1978 à Tempio Pausania sur l'île de Sardaigne (Italie) (cf. LIENHARD 1986a).

9. — *Blaste osella* Lienhard  
(fig. 124d-g)

*osella* Lienhard, 1987b : 48 (MSNV : HT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (sur fond jaunâtre), tubercule ocellaire brun-noir, face dorsale de l'abdomen avec quelques taches brunes de pigment hypodermique. Dessin de l'aile antérieure comme chez *B. quadrimaculata*, en général pratiquement absent chez le mâle. Yeux relativement petits (IO/D♂ ≈ 1,9; IO/D♀ ≈ 2,3). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 124e. Proéminence apicale de l'hypandrium à sculpture très distincte (fig. 124g). PSG et gonapophyses comme chez *B. quadrimaculata*. LC 2,3-3,3 mm; Aa 2,8-3,1 mm.

Biologie et distribution. — *B. osella* n'était connu que de la localité-type en Algérie (aux environs de Constantine, 650 m, 1.V.1983, ♂ HT, leg. G. OSELLA). Nous le signalons ici d'une deuxième station : Algérie (Grande Kabylie), Djurdjura, Oued Barbar au nord de M'Chedallah, 500 m, 9.V.1988, 1♂ 3♀ récoltés par battage, leg. C. BESUCHET, I. LÖBL, D. BURCKHARDT (MHNG).

GEN. 54. — *NEOPSOCOPSIS* BADONNEL

Espèce-type : *Neopsocus pyrenaicus* Badonnel

*Neopsocopsis* Badonnel, 1936b : 419.

*Neopsocopsis hirticornis* (Reuter)  
(fig. 125)

*hirticornis* Reuter, 1893 : 42 (*Psocus*); — *bastmannianus* Enderlein, 1918 : 487 (*Psocus*); — *pyrenaicus* Badonnel, 1935b : 47 (*Neopsocus*) (cf. BADONNEL 1982a) (MNHN : HT!).

Diagnose. — Voir tableaux des genres (♂, ♀), avec les compléments suivants. Mâle toujours macroptère (fig. 125a), femelle en général fortement brachyptère, rarement macroptère; ailes antérieures des femelles brachyptères de longueur très variable, en général atteignant à peine le milieu de l'abdomen, à nervation réduite (fig. 125c). Les poils glanduleux capités des larves persistent chez les adultes, en particulier sur le vertex (fig. 125j). Coloration brune, en général assez claire, ailes antérieures de la forme macroptère faiblement teintée de brun clair, sans dessin (fig. 125a), abdomen annelé de brun. Yeux du mâle nettement plus grands que ceux de la femelle (IO/D♂ ≈ 1,3; IO/D♀ ≈ 2,1). Epiprocte du mâle avec un petit lobe médio-basal qui dépasse légèrement le bord postérieur du clunium (fig. 125k). Paramères comme sur la fig. 125e. Genitalia de la femelle comme sur les fig. 125b, d, h. LC 2,5-3,5 mm; Aa (forme macroptère) 3,0-3,7 mm; Aa (♀ brachyptère) 0,8-1,4 mm.

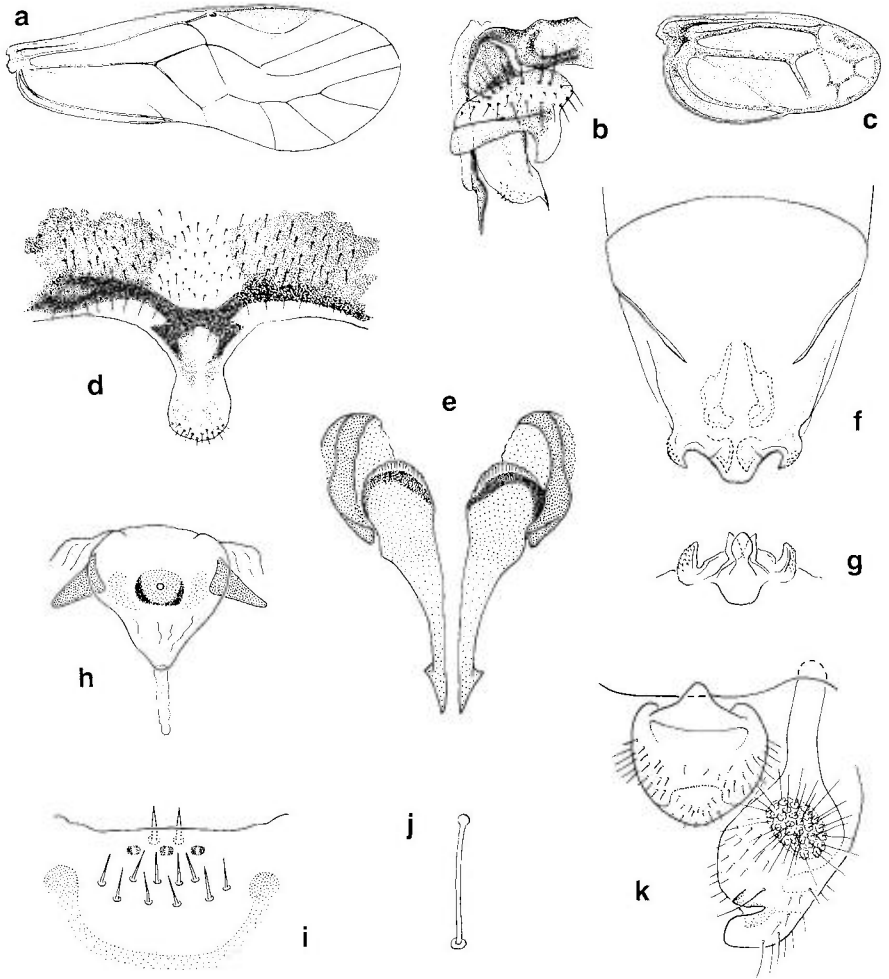


Fig. 125. — *Neopsocopsis hirticornis* : a, aile antérieure ♂ ; b, gonapophyses ; c, aile antérieure d'une ♀ fortement brachyptère ; d, PSG ; e, paramères ; f, hypandrium, en vue ventrale (paramères en pointillé, visibles par transparence) ; g, apex de l'hypandrium, en vue terminale ; h, spermapore ; i, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; j, poil glanduleux d'une ♀ brachyptère ; k, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂.

**Biologie et distribution.** — *N. hirticornis* vit surtout sur la végétation basse (p. ex. touffes d'herbes sèches, plantes sèches d'*Artemisia* spp. etc.) et dans la litière de feuillus ou de conifères ; en tant qu'espèce corticicole, elle grimpe aussi régulièrement sur des buissons (conifères et feuillus, p. ex. *Juniperus* spp., *Hippophaë rhamnoides* etc.). En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf ; les adultes se rencontrent de juillet à septembre. L'espèce préfère les endroits à climat relativement doux (cf. GÜN-

THER 1991a). Dans les Alpes, on la trouve surtout dans des milieux bien ensoleillés, exposés au sud ou même à caractère steppique (p. ex. forêts de *Pinus silvestris* peu denses, pelouses steppiques avec *Artemisia*): elle peut y atteindre la limite supérieure de l'étage montagnard (cf. LIENHARD 1977, 1980c). Dans la région méditerranéenne, on trouve cette espèce surtout dans les forêts de *Quercus ilex*, de préférence dans la litière. — DEM (cf. tableau synoptique) : *N. hirticornis* est largement répandu (mais en général assez localisé) dans les parties septentrionales de la région étudiée et dans le domaine méditerranéen occidental (Espagne, France, ex-Yougoslavie). — DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique qui a aussi été signalée de la Mongolie (cf. travaux cités par GÜNTHER 1991a) et de l'Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986).

### SOUS-FAMILLE CERASTIPSOCINAE

Genre-type : *Cerastipsocus* Kolbe

Diagnose. — Sclérifications de l'hypandrium dissymétriques, limitées au 9<sup>e</sup> sternite. Paramères formant un cadre fermé. Bord postérieur du clunium du mâle dépassant le bord antérieur de l'épiprocte, apophyse des paraproctes à apex acuminé. Apex de la valve dorsale des gonapophyses apicalement arrondi (fig. 126h) ou progressivement acuminé (fig. 127d, 128d), sans style terminal. Bord distal du labre avec 6 sensilles externes proximaux et 9 sensilles marginaux dont 3 placoïdes (une rangée de 4 sensilles trichodes marginaux en position externe) (fig. 126e, 127c, 129b). Larves sans poils glanduleux ou avec des poils glanduleux à apex évasé en entonnoir (cf. fig. 128f).

### GEN. 55. — **METYLOPHORUS** PEARMAN

Espèce-type : *Psocus nebulosus* Stephens

*Metylophorus* Pearman, 1932a : 202.

#### ***Metylophorus nebulosus* (Stephens)** (fig. 9a, b; 126)

*nebulosus* Stephens, 1836 : 119 (*Psocus*); — *similis* Stephens, 1836 : 120 (*Psocus*); — *variegatus* Curtis, 1837 : 648 (*Psocus*); — *fuscipennis* Zetterstedt, 1840 : 1053 (*Psocus*); — *infuscatus* Rambur, 1842 : 319 (*Psocus*); — *affinis* Rambur, 1842 : 320 (*Psocus*).

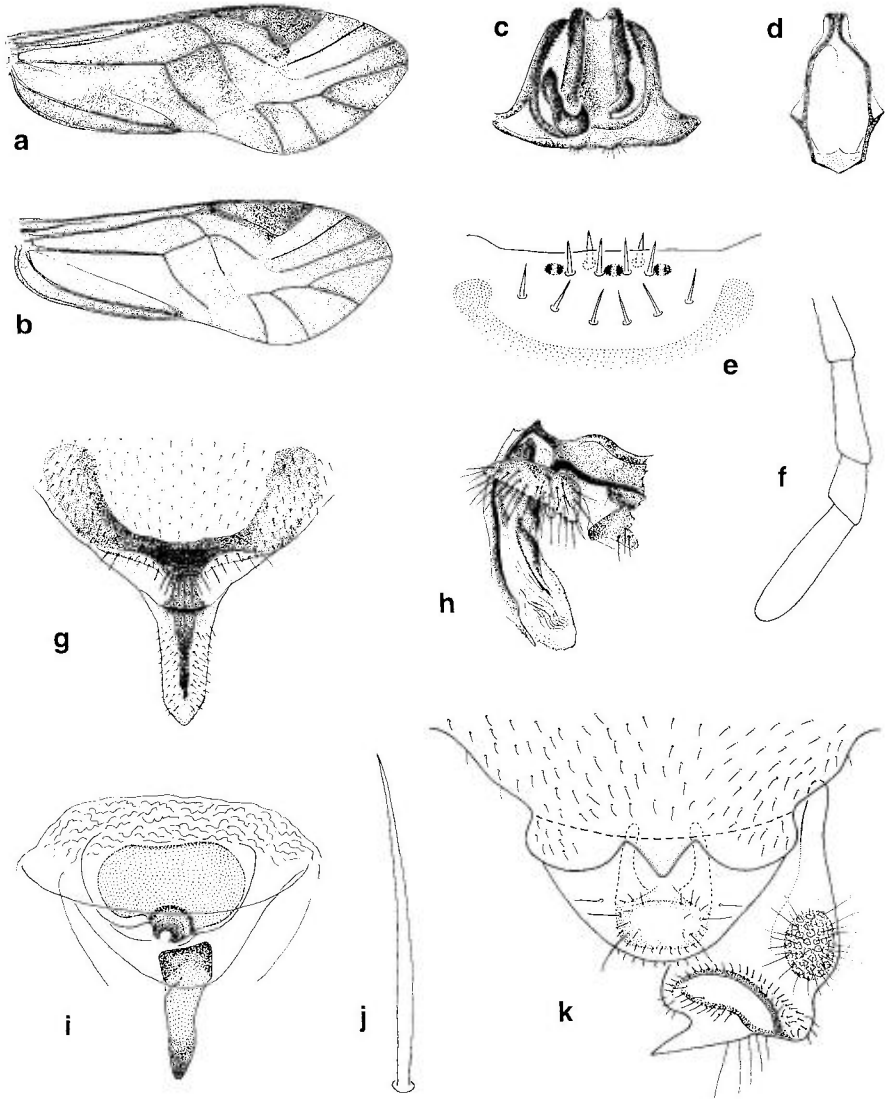


Fig. 126. — *Metylophorus nebulosus*: **a**, aile antérieure ♀; **b**, aile antérieure ♂; **c**, hypandrium; **d**, phallosome; **e**, sensilles sur le bord distal du labre ♀; **f**, palpe maxillaire ♀; **g**, PSG; **h**, gonapophyses; **i**, spermatopore; **j**, poil abdominal d'une larve; **k**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂.

Diagnose. — Voir tableaux des genres (♂, ♀), avec les compléments suivants. Coloration générale brune, plus ou moins foncée, sur fond jaunâtre à brun-gris, face dorsale de l'abdomen avec des taches gris-brun. Ailes antérieures à pigmentation foncée, celles du mâle brun uniforme (fig. 126b), celles de la femelle avec des plages plus claires et d'autres plus foncées

(fig. 126a). Yeux des mâles beaucoup plus grands que ceux de la femelle (IO/D♂ ≈ 1,0; IO/D♀ ≈ 2,0). Gonapophyses comme sur la fig. 126h, apex de la valve dorsale largement arrondi. 9<sup>e</sup> sternite avec des sclérifications caractéristiques légèrement dissymétriques entourant le spermapore (fig. 126i). Apex de l'épiprocte du mâle avec une zone centrale légèrement sclérifiée et proéminente, prolongée antérieurement par deux bras latéraux (fig. 126k). Paraprocte du mâle apicalement élargi et aplati en ventouse (ressemblant au paraprocte du mâle de *Psocus bipunctatus*). Phallosome comme sur la fig. 126d. Poils des larves non glanduleux, à apex pointu (fig. 126j). LC 3,5-5,0 mm; Aa 5-6 mm (les femelles sont plus grandes que les mâles et ont les ailes plus longues que ceux-ci; *M. nebulosus* n'est que légèrement plus petit que *Psococerastis gibbosa*, le plus grand psoque de la région étudiée).

**Biologie et distribution.** — *M. nebulosus* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est en général univoltine (parfois avec une deuxième génération partielle, cf. SCHNEIDER 1955) et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juin à octobre. Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *M. nebulosus* est très largement répandu dans toute la région étudiée. — DGE : il s'agit d'une espèce à large répartition paléarctique.

## GEN. 56. — *NEOPSOCUS* KOLBE

Espèce-type : *Neopsocus rhenanus* Kolbe

*Neopsocus* Kolbe, 1882b : 207. — *Barnola* Navás, 1909b : 157.

**Diagnose.** — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. Dernier article du palpe maxillaire environ 2,5x plus long que large (fig. 129c). Apex du PS en général avec un rudiment d'une petite nervule transverse (fig. 128a, 129a, 131). Les poils glanduleux des larves, à apex évasé en entonnoir, persistent chez les adultes (notamment sur le vertex, et même sur tout le corps chez les femelles brachyptères) (fig. 128f, 129d).

*Remarque.* — Longtemps placé dans les Psocinae, ce genre a été transféré dans les Cerastipsocinae par LIENHARD (1986a).

### TABLEAU DES ESPÈCES

#### *Mâles*

1. Aile antérieure avec un dessin très caractéristique, notamment une large bande brune oblique, bien délimitée, entre l'apex de l'aile et l'AP (cf. fig. 128a).

- Hypandrium presque symétrique, avec une paire de petits styles latéraux subapicaux; pas de rangée de dents sur la bande sclérifiée centrale (fig. 128j).... 1. *rhenanus* Kolbe (p. 382)
- Aile antérieure hyaline, à dessin peu développé, souvent presque absent, notamment sans bande oblique entre l'apex de l'aile et l'AP (fig. 131). Hypandrium sans styles latéraux subapicaux; sa zone centrale avec une rangée de dents fortement sclérifiées sur le côté droit (fig. 130a, c, e)..... 2. *tunesicus* (Enderlein) (p. 385)

### Femelles

1. Fortement brachyptère; ailes antérieures n'atteignant qu'environ le milieu de l'abdomen, à nervation réduite (fig. 128b)..... 1. *rhenanus* Kolbe (p. 382) (forme brachyptère)
- Macroptère ou légèrement brachyptère; ailes antérieures atteignant ou dépassant l'apex abdominal, à nervation complète ..... 2
2. Aile antérieure avec une large bande brune oblique, bien délimitée, entre l'apex de l'aile et l'AP (fig. 128a). Partie apicale du dessin de la PSG à base relativement large (fig. 128e)..... 1. *rhenanus* Kolbe (p. 382) (forme macroptère)
- Aile antérieure sans cette bande oblique (fig. 129a). Partie apicale du dessin de la PSG à base pédonculée (fig. 129e).. 2. *tunesicus* (Enderlein) (p. 385)

### 1. — *Neopsocus rhenanus* Kolbe (fig. 128)

*rhenanus* Kolbe, 1882b : 207; — *heteromorphus* Bertkau, 1883 : 98 (*Psocus*); — *lepidinus* Navás, 1909b : 157 (*Barnola*); — *lapididetectus* Lacroix, 1915a : 179 (*Psocus*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Femelle en général fortement brachyptère (fig. 128b), rarement macroptère (fig. 128a) (cf. BADONNEL 1945a, GÜNTHER 1980a, LIENHARD 1986a); mâle toujours macroptère. Yeux relativement petits chez les deux sexes [ $IO/D\delta \approx 1,6$ ;  $IO/D\text{♀} \approx 2,2$ ]. Coloration générale jaunâtre, avec des zones brunes, face dorsale de l'abdomen plus ou moins régulièrement annelée de brun (pigment hypodermique), ailes antérieures de la forme macroptère avec un dessin caractéristique (fig. 128a). Phallosome à apex relativement large (fig. 128i). Epiprocte, paraproctes et bord postérieur du clunium du mâle comme sur la fig. 128g. Spermapore simple (fig. 128h). Gonapophyses comme sur la fig. 128d. LC 3-4 mm; *Aa* (forme macroptère) 3,0-3,8 mm; *Aa* (♀ brachyptère) 1,0-1,5 mm.

Biologie et distribution. — *N. rhenanus* vit en général sous les pierres mais parfois aussi sur la végétation basse (dans la région méditerranéenne p. ex. sur *Thymus* et *Phlomis*) et occasionnellement sur l'écorce d'arbres (cf. NICOLAI 1987a : sur le tronc de *Quercus robur* en Allemagne). Les larves sont grégaires comme les larves de *Psococerastis gibbosa* (cf. BADONNEL 1938c) (voir aussi p. 26). Il s'agit d'une espèce estivale largement répandue en Eu-

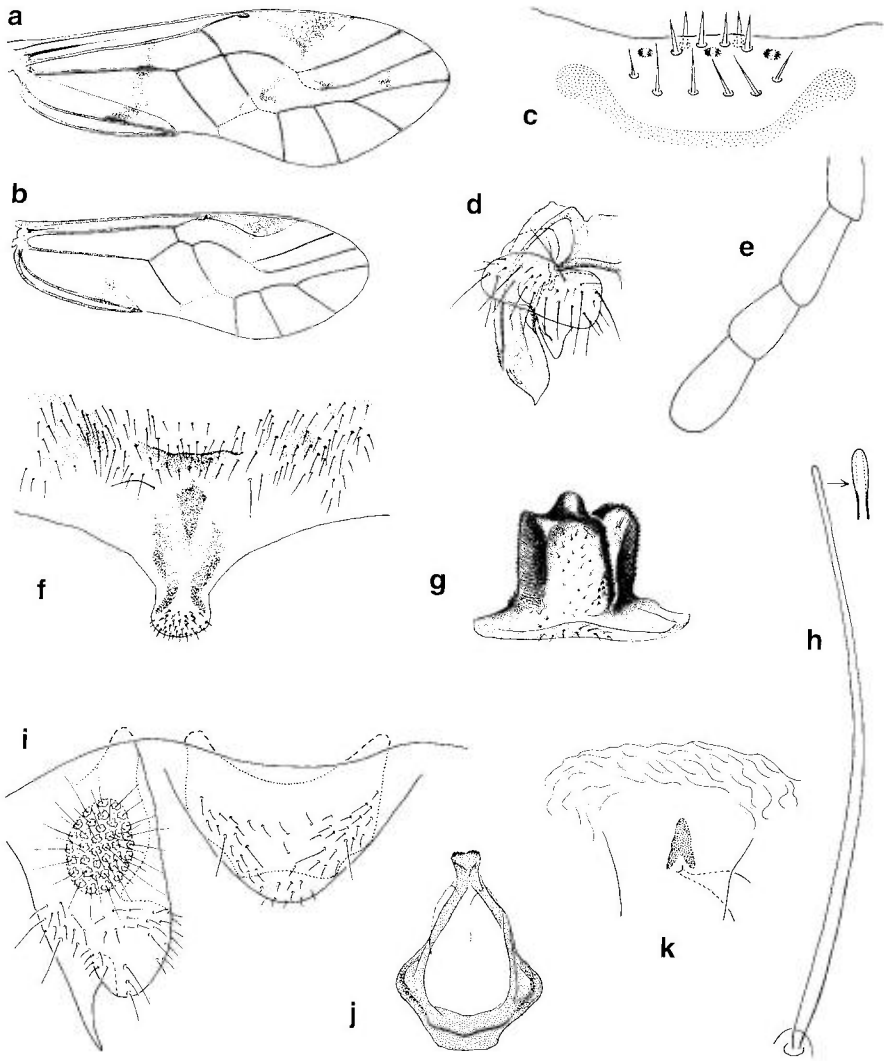


Fig. 127. — *Psococerastis gibbosa* : a, aile antérieure ♀ ; b, aile antérieure ♂ ; c, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; d, gonapophyses ; e, palpe maxillaire ♂ ; f, PSG ; g, hypandrium ; h, poil abdominal d'une larve ; i, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ ; j, phallosome ; k, spermapore.

rope méridionale où elle vit surtout dans des biotopes à caractère steppique ou dans des forêts peu denses et ensoleillées. Par endroits, elle peut monter jusqu'en Europe centrale (p. ex. Allemagne : Rhénanie et Hesse, cf. GÜNTHER 1974a et NICOLAI 1987a), NEW (1970e) attribue quelques larves trouvées sur *Larix decidua* en Autriche (Tyrol : Seefeld, 1200 m, juin 1969, aucun adulte observé) à cette espèce. N'ayant pas pu réviser ce matériel, nous n'en tenons



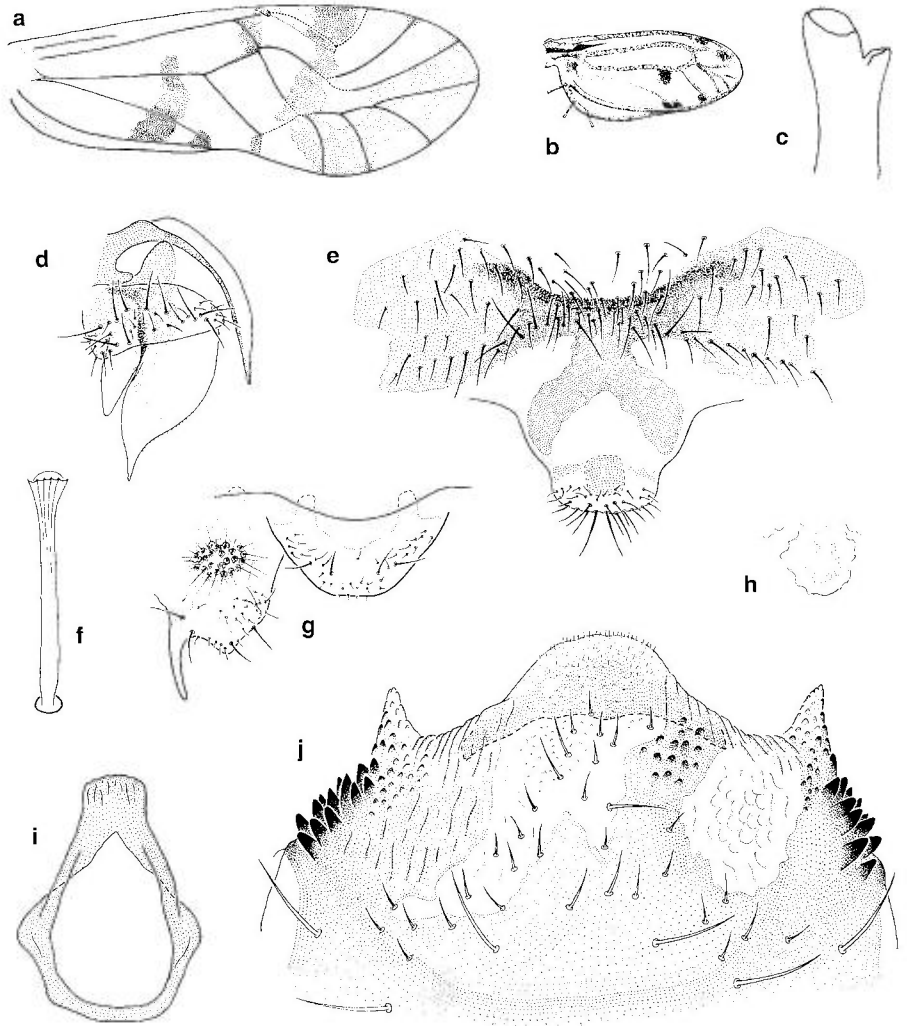


Fig. 128. – *Neopsocus rhenanus* : **a**, aile antérieure, ♀ macroptère ; **b**, aile antérieure, ♀ fortement brachyptère ; **c**, apex de la lacinia ♀ ; **d**, gonapophyses ; **e**, PSG ; **f**, poil glanduleux sur le vertex d'une ♀ brachyptère ; **g**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ ; **h**, spermapore ; **i**, phallosome ; **j**, hypandrium.

pas compte dans le tableau synoptique de la distribution. Vraisemblablement, il s'agit d'une autre espèce de Psocidae, car il nous semble très peu probable que cette espèce méditerranéenne se soit établie dans les forêts de montagnes du Tyrol du Nord. – DGE : *N. rhenanus* est inconnu en dehors de la région étudiée.

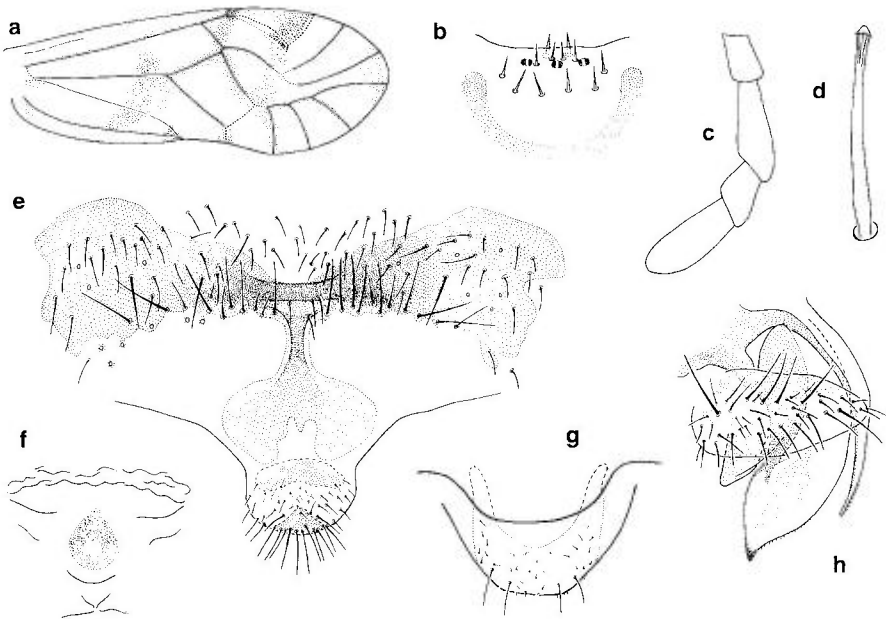


Fig. 129. — *Neopsocus tunesicus* : **a**, aile antérieure ♀ ; **b**, sensilles sur le bord distal du labre ♂ ; **c**, palpe maxillaire ♀ ; **d**, poil glanduleux sur le vertex ♀ ; **e**, PSG ; **f**, spermapore ; **g**, bord postérieur du clunium et épiprocte ♂ ; **h**, gonapophyses.

## 2. — *Neopsocus tunesicus* (Enderlein) (fig. 129-131)

*tunesicum* Enderlein, 1923b : 33 (*Clematostigma*) (MNHN : LT!) ; — *hispanica* Meinander, 1981 : 451 (*Ptycta*) (cf. LIENHARD 1986a) (MZB : HT!) ; — *Neopsocus tunesicus* (End.) : LIENHARD 1986a : 308.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macrop-tère (fig. 131), femelle légèrement brachyptère (fig. 129a). Yeux petits chez les deux sexes (IO/D♂ ≈ 2,1 ; IO/D♀ ≈ 2,5). Coloration générale jaunâtre, avec des zones brunes, abdomen irrégulièrement annelé de brun, ailes antérieures avec un dessin légèrement variable, un peu plus étendu chez la femelle (fig. 129a) que chez le mâle (fig. 131). Denticulation de l'hypandrium un peu variable (fig. 130a, c, e). Phallosome à apex relativement étroit (fig. 130b, d, f). Epiprocte du mâle et bord postérieur du clunium comme sur la fig. 129g, paraproctes comme chez *N. rhenanus*. Spermapore simple (fig. 129f), gonapophyses comme sur la fig. 129h. LC 3,1-4,6 mm ; Aa♂ ≈ 3,4 mm ; Aa♀ ≈ 3,3 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce méditerranéenne est seulement connue de Tunisie, de Sicile et d'Espagne. Elle est lapidicole et corticicole (sur-

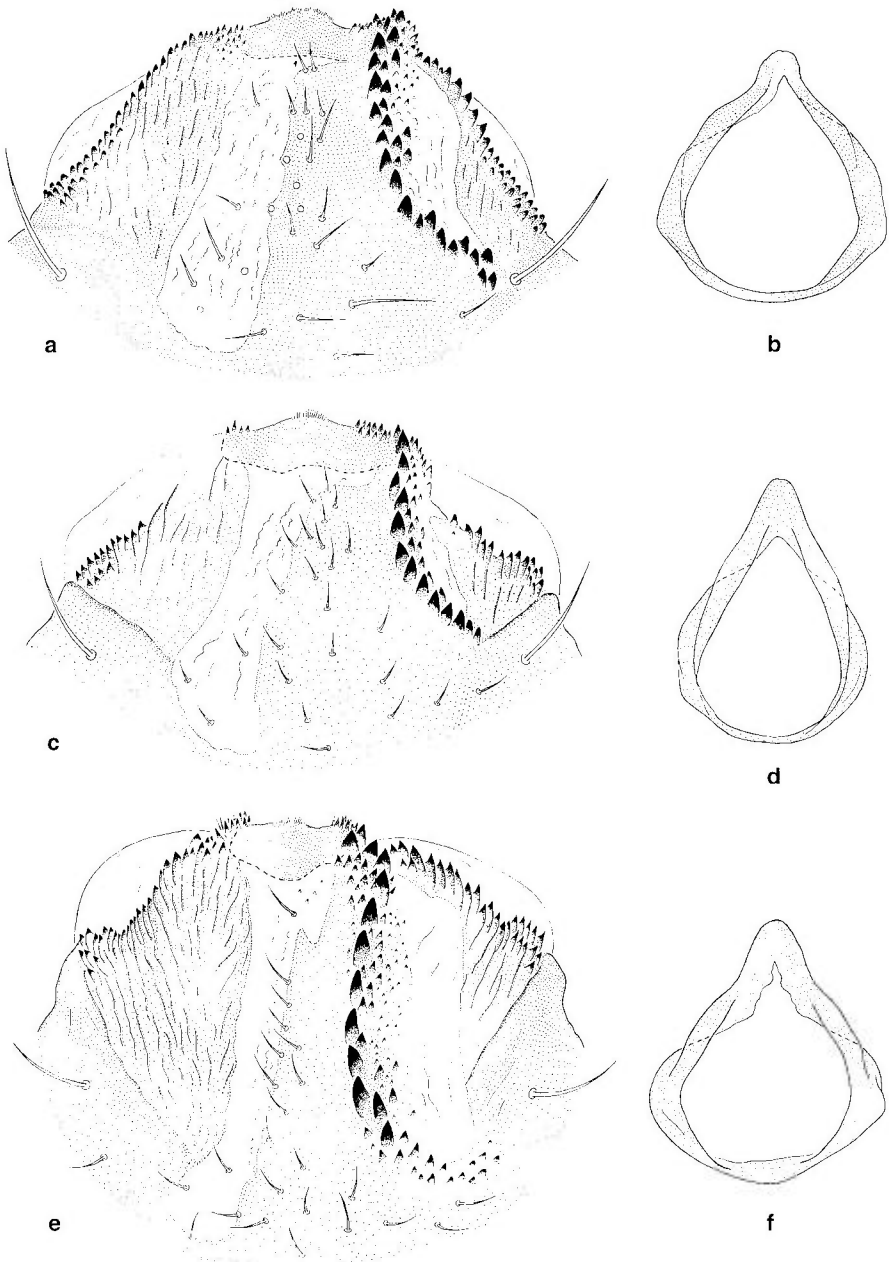


Fig. 130. — *Neopsocus tunesicus*, ♂, hypandrium et phallosome : a-b, lectotype (Tunisie) ; c-d, exemplaire d'Italie (Sicile) ; e-f, exemplaire d'Espagne.

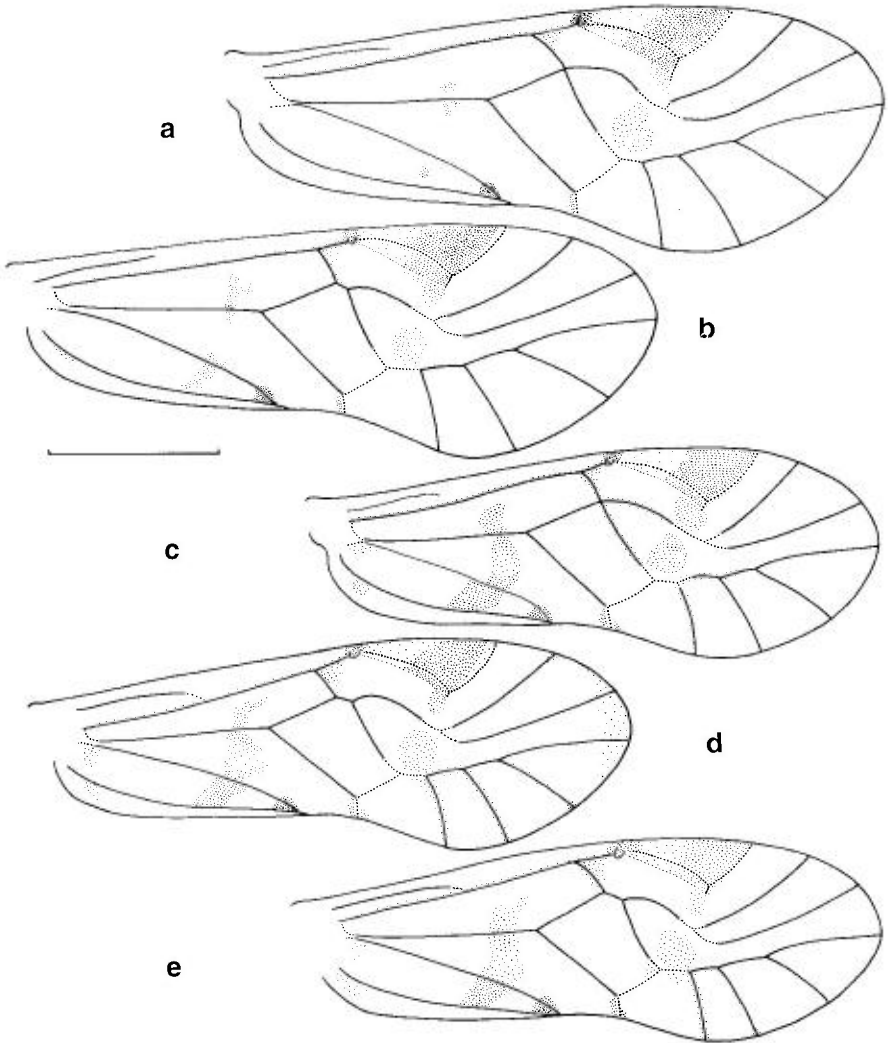


Fig. 131. — *Neopsocus tunicus*, ♂, aile antérieure : **a-b**, deux exemplaires d'Espagne ; **c-d**, deux exemplaires d'Italie (Sicile) ; **e**, lectotype (Tunisie). — Echelle = 1 mm (**a-e**).

tout sur *Quercus* spp.), mais occasionnellement elle a aussi été trouvée sur la végétation basse (*Genista scorpius*, *Artemisia herba-alba*) (cf. ENDERLEIN 1923b ; LIENHARD 1986a ; BAZ 1988e, 1989a ; BAZ & BLASCO ZUMETA 1994). La biologie des larves est inconnue.

*Remarque.* — En ce qui concerne la coloration des ailes et la morphologie des terminalia du mâle, en particulier du phallosome, *N. tunicus* ressemble à *Ghesquierella ealensis* Badonnel (1949c : 61), espèce-type du genre *Ghesquierella* Badonnel (1949c : 61) (cf. aussi diagnose générique révisée dans MOCKFORD 1981 : 252). Cependant, chez cette espèce congolaise la partie médiane de l'hypandrium est symétrique et bordée de deux rangées d'épines.

GEN. 57. — **PSOCOCERASTIS** PEARMANEspèce-type : *Phryganea gibbosa* Sulzer*Psococerastis* Pearman, 1932a : 202.***Psococerastis gibbosa* (Sulzer)**

(fig. 6c ; 127 ; pl. 10d et photographie de la couverture)

*gibbosa* Sulzer, 1776 : 173 (*Phryganea*) ; — *longicornis* Fabricius, 1777 : 245 (*Hemerobius*) ; — *lineatus* Latreille 1799 : 12 (*Psocus*).

**Diagnose.** — Voir tableaux des genres (♂, ♀), avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre à brun clair, avec des zones brun sombre et de nombreuses petites taches brun-noir ; face dorsale de l'abdomen avec des taches brunes formant des anneaux plus ou moins complets. Ailes antérieures hyalines, avec quelques taches sombres chez la femelle (fig. 127a), presque sans dessin chez le mâle (fig. 127b). Yeux relativement petits, un peu plus grands chez le mâle que chez la femelle ( $IO/D♂ \approx 1,7$  ;  $IO/D♀ \approx 2,4$ ). Gonapophyses comme sur la fig. 127d, apex de la valve dorsale progressivement acuminé, sans style terminal. Intensité de la coloration de la PSG variable, parfois les plages antéro-latérales du dessin faiblement développées (fig. 127f). 9<sup>e</sup> sternite simple, seulement avec un petit sclérite au spermapore (fig. 127k). Epiprocte et paraproctes du mâle simples (fig. 127i). Phallosome comme sur la fig. 127j. Larves avec des poils mousses très longs, non glanduleux, dont l'apex possède une paroi mince tout en étant très légèrement épaissi (fig. 127h). LC 4-6 mm ; Aa 5,5-7,0 mm (les femelles de *P. gibbosa* sont les plus grands psoques de la région étudiée, elles sont plus grandes que les mâles et ont les ailes nettement plus longues que ceux-ci, cf. fig. 127a, b).

**Biologie et distribution.** — *P. gibbosa* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons, souvent surtout sur des essences à feuilles caduques mais régulièrement aussi sur des conifères. Les larves vivent rassemblées en troupes compacts dans lesquels se manifestent tous les mouvements caractéristiques d'un groupement coordonné (cf. p. 26). Ce comportement grégaire disparaît après la mue imaginale. En Europe centrale, l'espèce est en général univoltine (parfois avec une deuxième génération partielle, cf. SCHNEIDER 1955) et hiberne à l'état d'œuf ; les adultes se rencontrent de juin à octobre. Dans les Alpes, elle monte jusqu'à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *P. gibbosa* est largement répandu dans la région étudiée, à l'exception du domaine méditerranéen où il est apparemment plutôt rare, localisé et probablement surtout limité aux régions montagneuses. L'espèce a été signalée par NAVAS (1906a) des Iles Canaries (Tenerife) mais l'identification de cet auteur serait à revoir (cf. BADONNEL 1944, MENANDER 1973) puisque l'espèce n'a pas pu être retrouvée sur ces îles depuis. — DGE : il s'agit d'une espèce largement répandue dans toute la région paléarctique.

## SOUS-FAMILLE PSOCINAE

Genre-type : *Psocus* Latreille

Diagnose. — Sclérifications de l'hyandrium en général dissymétriques, limitées au 9<sup>e</sup> sternite (8<sup>e</sup> sternite tout au plus avec deux petites taches latérales, deux bras courts en «V» ou une plage transversale de pigmentation cuticulaire brune, p. ex. fig. 144c, j). Paramères formant un cadre fermé. Bord postérieur du clunium du mâle dépassant le bord antérieur de l'épiprocte (fig. 140h) ou les deux bords non superposés (fig. 135g) ou, le plus souvent, l'épiprocte avec un lobe médio-basal d'habitude (en position de repos) dirigé en avant vers le haut et dépassant ainsi le bord postérieur du clunium après légère compression des terminalia dans une préparation microscopique (fig. 142e, h). Apophyse des paraproctes du mâle à apex acuminé. Apex de la valve dorsale des gonapophyses en général avec un style terminal bien différencié. Labre avec 15 sensilles distaux dont 5-11 sensilles marginaux (dont 2 sensilles trichodes et 3 placoides en position interne et plusieurs sensilles trichodes en position plus ou moins externe) et 4-10 sensilles externes proximaux. Larves avec des poils glanduleux capités (en général présents sur la tête, le thorax et les tergites abdominaux; parfois bien différenciés sur les seuls tergites abdominaux, p. ex. chez *Atlantopsocus*) (fig. 139c).

GEN. 58. — *ATLANTOPSOCUS* BADONNELEspèce-type : *Atlantopsocus chopardi* Badonnel*Atlantopsocus* Badonnel, 1944 : 48.

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. Pigmentation de l'aile antérieure très peu développée (fig. 132a). 8<sup>e</sup> sternite du mâle sans plages brunes de pigmentation cuticulaire le long du bord antérieur de l'hyandrium. Cadre sclérifié du phallosome prolongé par une apophyse distale à pointe arrondie, souvent ouvert basalement (seulement fermé par une membrane hyaline, fig. 132c; 133h, k). Gonapophyses comme sur la fig. 132d. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle apparemment sans caractères spécifiques, spermapore entouré d'une zone à peine sclérifiée qui est limitée en avant par quelques plis membraneux transversaux (fig. 132d). Sensilles sur le bord distal du labre comme sur la fig. 132h. Larves avec des poils glanduleux capités très courts qui ne sont bien différenciés que sur les tergites abdominaux.

## TABLEAU DES ESPÈCES

*Mâles*

1. Les deux rangées de dents de l'hypandrium rectilignes et subparallèles ou légèrement sinueuses (distance basale entre les deux rangées  $\leq$  deux fois la longueur des dents) (fig. 132e, n) ..... 2
- Les deux rangées de dents de l'hypandrium fortement divergentes vers la base (distance basale entre les deux rangées = plusieurs fois la longueur des dents) (fig. 133a, f, j) ..... 3
2. Les deux rangées de dents de l'hypandrium rectilignes et subparallèles (fig. 132e). En général  $Aa < 4$  mm et  $IO/D \geq 1,0$  ..... 1. *personatus* (Hagen) (p. 391)
- Les deux rangées de dents de l'hypandrium légèrement sinueuses, moins rapprochées dans la moitié basale que dans la moitié apicale (fig. 132n).  $Aa \cong 4$  mm et  $IO/D \leq 1,0$  ..... 2. *adustus* (Hagen) (p. 391)
3. Taches du vertex très peu contrastées (souvent à peine visibles), à l'exception d'une bande transversale brun foncé le long de la suture frontale (fig. 133b). Cadre du phallosome fermé basalement (fig. 133c) ..... 5. *triangularis* Meinander (p. 395)
- Vertex avec plusieurs petites taches brunes très contrastées (fig. 133i). Cadre sclérifié du phallosome ouvert basalement (fig. 133h, k) ..... 4
4. Partie centrale de l'hypandrium en demi-lune, zone médiane très peu sclérifiée; bord antérieur de l'hypandrium à peine sclérifié au milieu (fig. 133f) ..... 3. *semicircularis* Baz (p. 393)
- Partie centrale de l'hypandrium triangulaire, fortement sclérifiée; tout le bord antérieur de l'hypandrium sclérifié (fig. 133j) ..... 4. *parvidens* Baz (p. 393)

*Femelles*(la ♀ de *A. parvidens* est inconnue)

1. Taches du vertex très peu contrastées (souvent à peine visibles), à l'exception d'une bande transversale brun foncé le long de la suture frontale (cf. fig. 133b). Plages latérales du dessin de la PSG bien développées (fig. 133d) ..... 5. *triangularis* Meinander (p. 395)
- Vertex avec plusieurs petites taches brunes très contrastées (cf. fig. 132i, 133i). Plages latérales du dessin de la PSG moins étendues ..... 2
2. Bras latéraux du dessin de la PSG courts et larges, formant une zone transversale à bord antérieur légèrement concave au milieu (fig. 132m).  $Aa > 4$  mm ..... 2. *adustus* (Hagen) (p. 391)
- Bras latéraux du dessin de la PSG minces (parfois peu visibles), formant un « V » largement ouvert (fig. 132f, 133g).  $Aa < 4$  mm.
- Remarque.* — Il est actuellement impossible de donner une clé fiable pour séparer les femelles des deux espèces de ce groupe. ....
- ..... 1. *personatus* (Hagen) (p. 391)
- ..... 3. *semicircularis* Baz (p. 393)

## 1. — *Atlantopsocus personatus* (Hagen)

(fig. 132a-g)

*personatus* Hagen, 1865c : 11 (*Psocus*) ; — *leucophlebia* Navás, 1916a : 57 (*Amphigerontia*) **n. syn.** ; — *berlandi* Badonnel, 1944 : 52 **n. syn.** (MNHN : HT!) ; — *lesnei* Badonnel, 1944 : 49 **n. syn.** (MNHN : HT!) ; — subsp. *lanzarote* Meinander, 1966a **n. syn.** : 118 ; — subsp. *hibernicus* Fahy, 1968 : 206 **n. syn.** ; — subsp. *hierroensis* Meinander, 1973 : 154 **n. syn.** ; — subsp. *ibericus* Baz, 1988b : 439 **n. syn.**

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale : des zones et des taches brunes sur fond jaunâtre, les petites taches du vertex très contrastées (cf. fig. 133i), abdomen avec du pigment hypodermique brun, surtout dans sa moitié basale. Yeux de taille assez variable, nettement plus grands chez le mâle que chez la femelle [IO/D♂ 0,7-1,5 (en général  $\geq 1$ ) ; IO/D♀ 1,7-2,5 (en général  $\leq 2$ )]. Hypandrium avec deux rangées à 6-14 dents fortement sclérifiées (en général une dizaine de dents, fig. 132e). Cadre sclérifié du phallosome ouvert basalement (fig. 132c). Epiprocte du mâle avec un lobe basal dépassant légèrement le bord postérieur du clunium et avec deux petites bosses médianes (fig. 132g). Bras latéraux du dessin de la PSG parfois peu différenciés. LC  $\approx$  3 mm ; Aa♂ 2,8-4,3 mm (en général < 4 mm) ; Aa♀ 2,7-3,8 mm.

Remarque. — Les sous-espèces suivantes ont été distinguées par certains auteurs (entre parenthèses localisation géographique du locus typicus) : *berlandi* (Maroc), *hibernicus* (Irlande), *hierroensis* (Iles Canaries : Hierro), *ibericus* (Espagne), *lanzarote* (Iles Canaries : Lanzarote), *lesnei* (Iles Canaries : Gran Canaria), *leucophlebius* (Iles Canaries : Tenerife), *personatus* s. str. (Madère). Nous considérons tous ces noms comme des synonymes de *personatus*, ce qui ne veut pas dire que le problème des variations géographiques de cette espèce ne mériterait pas une étude approfondie. Ces variations concernent surtout le nombre de dents sur l'hypandrium et les dimensions (Aa, T, indices IO/D et  $t1/t2$ ) (cf. MEINANDER 1973, BAZ 1988b).

Biologie et distribution. — *A. personatus* vit sur divers arbres et buissons (feuillus et conifères). Il est largement répandu sur les îles atlantiques (Canaries, Madère, Irlande) et dans la région méditerranéenne occidentale jusqu'en Grèce (cf. tableau synoptique).

## 2. — *Atlantopsocus adustus* (Hagen)

(fig. 132h-n)

*adustus* Hagen, 1865c : 10 (*Psocus*) ; — *chopardi* Badonnel, 1944 : 49 **n. syn.** (MNHN : LT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration et morphologie générales comme chez *A. personatus*. Yeux relativement grands, surtout chez le mâle [IO/D♂ 0,7-1,0 (cf. fig. 132i) ; IO/D♀ 1,7-2,0]. Hypandrium avec deux rangées à environ 12 dents fortement sclérifiées (fig. 132l, n). Cadre du phallosome fermé basalement par une membrane plus ou moins sclérifiée (fig. 132k). Epiprocte du mâle dépassant à peine le bord postérieur du clunium, avec deux petites bosses médianes (fig. 132j). LC  $\approx$  3,5 mm ; Aa 4-5 mm.



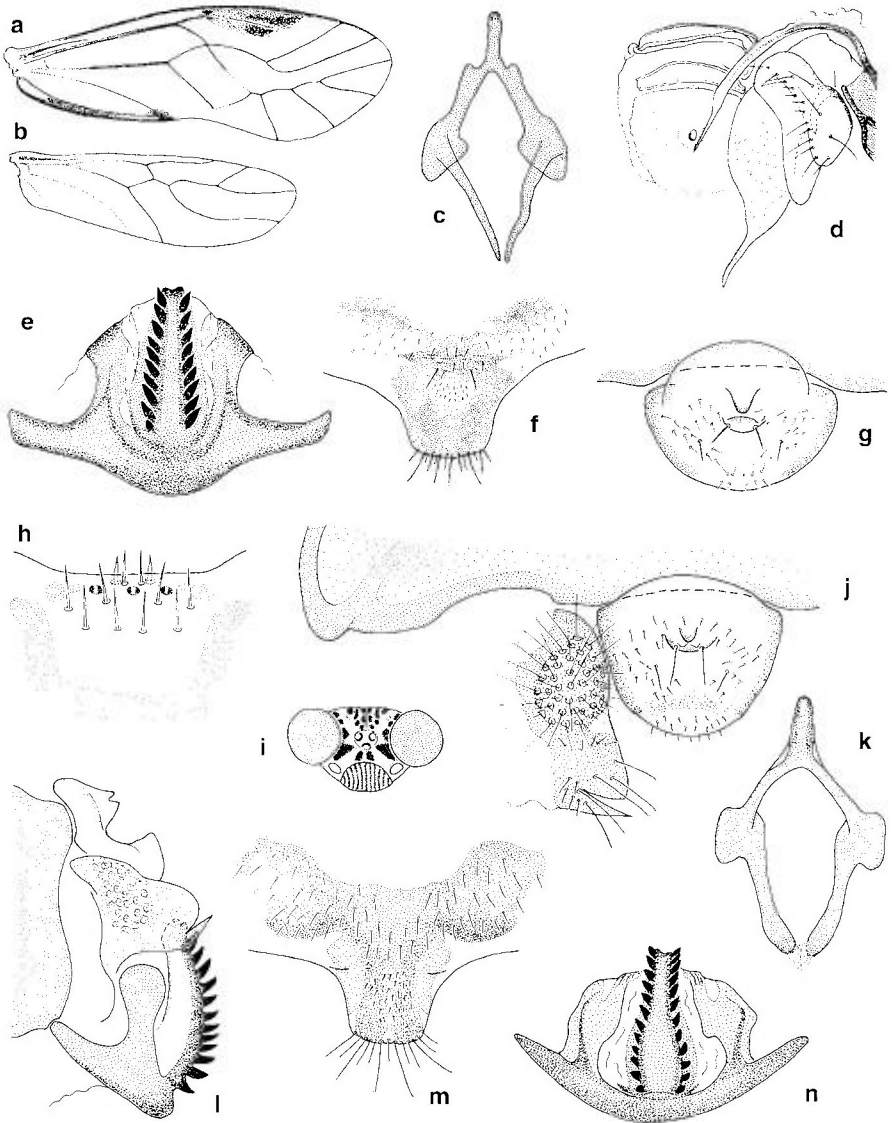


Fig. 132. — *Atlantopsocus personatus* (d'après des spécimens de France) (a-g) : a, aile antérieure ♀ ; b, aile postérieure ♀ ; c, phallosome ; d, gonapophyses et spermopore ; e, hypandrium (pilosité non figurée) ; f, PSG ; g, épiprocte et bord postérieur du clunium ♂. — *Atlantopsocus adustus* (d'après des spécimens de l'île de Madère) (h-n) : h, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; i, tête ♂, en vue dorsale ; j, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ (pilosité du clunium non figurée) ; k, phallosome ; l, apex abdominal ♂, en vue latérale de gauche (pilosité non figurée) ; m, PSG ; n, hypandrium (pilosité non figurée).

Biologie et distribution. — *A. adustus* a été décrit de Madère où il vit sur divers arbres et buissons, en sympatrie avec *A. personatus* s. str. L'espèce a aussi été signalée des Iles Canaries (Tenerife, cf. MEINANDER 1973). — DGE :

en dehors de la région étudiée, cet élément atlantique a été signalé à plusieurs reprises des Açores.

*Remarque.* — Les préparations microscopiques originales des deux syntypes de *A. chopardi* ont pu être étudiées (1 ♂ et 1 ♀, Açores, île São Miguel, Furnas, VIII.1930, leg. L. CHOPARD, MNHN); le mâle est ici désigné comme lectotype. Au point de vue morphologique, ces spécimens sont identiques aux représentants de *A. adustus* de Madère; les deux noms sont donc considérés comme des synonymes. Les ailes de la femelle ont été perdues durant la dissection du spécimen (cf. BADONNEL 1944); une aile antérieure intacte du mâle se trouve dans la préparation microscopique. Sa longueur mesure 4,0 mm (la valeur de 3,25 mm indiquée par BADONNEL dans la description originale est incorrecte).

### 3. — *Atlantopsocus semicircularis* Baz (fig. 133f-i)

*semicircularis* Baz, 1989b : 296 (UAH : HT!).

*Diagnose.* — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration et morphologie générales comme chez *A. personatus*. Yeux du mâle nettement plus grands que ceux de la femelle [IO/D ♂ HT 1,2 (cf. fig. 133i); IO/D ♀ AT 2,0]. Hypandrium avec deux rangées à 8-9 dents fortement sclérifiées, formant ensemble un demi-cercle (fig. 133f, chez l'holotype la rangée de droite à la base seulement avec un épaissement de la cuticule au lieu d'une dent bien différenciée). L'épiprocte du mâle n'a pas pu être étudié car il ne se trouve pas dans la préparation microscopique de l'holotype; d'après BAZ (1989b) il ne possède pas de caractères particuliers. Bras latéraux du dessin de la PSG bien développés (fig. 133g). Le 9<sup>e</sup> sternite de la femelle n'a pas été étudié car il ne se trouve pas dans la préparation microscopique de l'alloholotype. LC ≈ 3 mm; Aa ♂ HT 3,2 mm; Aa ♀ AT 3,2 mm (les valeurs indiquées par BAZ 1989b sont trop élevées).

*Biologie et distribution.* — Nous ne connaissons actuellement que les deux exemplaires-types de cette espèce : ♂ HT, ♀ AT, Maroc, El-Kelaa-des-Srarhna (env. 80 km NE de Marrakech), sur *Olea europaea*, 25.V.1987, leg. A. BAZ (UAH).

### 4. — *Atlantopsocus parvidens* Baz (fig. 133j-k)

*parvidens* Baz, 1988b : 437 (UAH : HT!).

*Diagnose.* — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration et morphologie générales comme chez *A. personatus*. Hypandrium avec deux rangées à 9 dents relativement petites mais fortement sclérifiées (fig. 133j). L'épiprocte et les paraproctes du mâle n'ont pas pu être étudiés car ils ne se trouvent pas dans la préparation microscopique de l'holotype. Aa ♂ HT 3,9 mm.

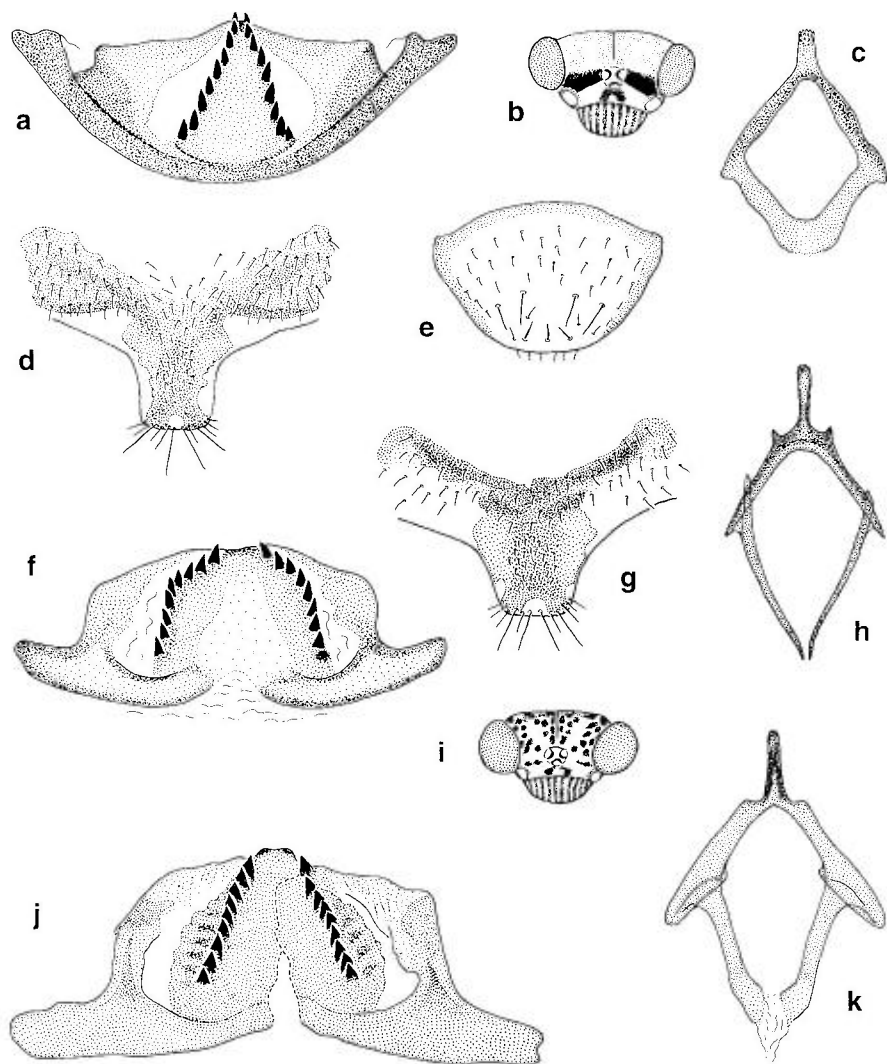


Fig. 133. — *Atlantopsocus triangularis*, d'après des spécimens de La Gomera ( $\delta$ ) et La Palma ( $\varphi$ ) (a-e) : a, hypandrium (pilosité non figurée); b, tête  $\delta$ , en vue dorsale; c, phallosome; d, PSG; e, épiprocte  $\delta$ . — *Atlantopsocus semicircularis*,  $\delta$  HT et  $\varphi$  AT (f-i) : f, hypandrium (pilosité non figurée); g, PSG; h, phallosome; i, tête  $\delta$ , en vue dorsale. — *Atlantopsocus parvidens*,  $\delta$  HT (j-k) : j, hypandrium, déchiré durant la dissection le long de la ligne interrompue; sur le dessin, les deux moitiés conservées dans la préparation microscopique de l'holotype ont été remises en place (pilosité non figurée); k, phallosome.

**Biologie et distribution.** — Le seul exemplaire connu de cette espèce a été trouvé en Espagne centrale : Cuenca, Hta. del Marquesado, 28.VII.1985<sup>(16)</sup>, sur *Juniperus thurifera*, leg. A. BAZ (UAH).

(16) Cette date de récolte correspond à l'étiquette originale, tandis que BAZ (1988b) indique la date du 28.VIII.1985.

5. — *Atlantopsocus triangularis* Meinander  
(fig. 133a-e)

*triangularis* Meinander, 1973 : 155.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale assez claire, avec quelques zones et taches brunes sur fond jaunâtre, tête chez les deux sexes à pigmentation cuticulaire caractéristique (cf. tableau et fig. 133b). Yeux du mâle plus petits que chez les autres espèces du genre (IO/D ♂ ≈ 1,7; IO/D ♀ ≈ 1,9). Hypandrium avec deux rangées à 9-10 dents relativement petites mais fortement sclérifiées, délimitant une zone centrale triangulaire moyennement sclérifiée (fig. 133a). Epiprocte du mâle simple, sans lobe basal dépassant le bord postérieur du clunium et sans bosses médianes (fig. 133e). Gonapophyses et région du spermapore comme chez *A. personatus*, dessin de la PSG caractéristique (fig. 133d). LC ≈ 3 mm; Aa ≈ 4 mm.

Biologie et distribution. — Décrite de La Gomera, cette espèce est apparemment endémique des Iles Canaries, où elle vit sur divers arbres et buissons; actuellement elle est connue des trois stations suivantes: île La Gomera, au-dessus d'Agullo, 300 m, 1 ♂, 4 ♀ et 2 larves, 7.VIII.1966 (échantillon-type, cf. MEINANDER 1973); île La Gomera, au-dessus de Hermigua, 620 m, 10 ♂ et 1 ♀ (dont 8 ♂ ex. larv.) sur buissons au bord de la route, 1.V.1993, leg. C. LIENHARD (MHNG); île La Palma, vallée de «Los Tilos» (SW de Los Saucos), 460 m, forêt de lauriers («laurisilva»), 2 ♂ et 4 ♀ élevés au laboratoire à partir de larves capturées le 11.V.1993, leg. C. LIENHARD (MHNG).

GEN. 59. — *HYALOPSOCUS* ROESLER

Espèce-type : *Psocus contrarius* Reuter

*Hyalopsocus* Roesler, 1954 : 572. — *Tiliopsocus* Smithers, 1983a : 79 (cf. LIENHARD 1986a). — *Pictopsocus* Lienhard, 1983a : 9 (cf. LIENHARD 1983a : 14).

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. Hypandrium avec une simple bande sclérifiée submédiane légèrement dissymétrique, apicalement recourbée en avant. 8<sup>e</sup> sternite du mâle parfois avec des plages brunes latérales de pigmentation cuticulaire au bord antérieur de l'hypandrium (ces plages ont pu être observées par l'auteur chez l'espèce-type *H. contrarius* mais non chez *H. gardinii*). Epiprocte du mâle sans lobe basal, son bord antérieur parallèle au bord postérieur du clunium (fig. 135g) ou légèrement couvert par celui-ci (fig. 134i). Plages latérales du dessin de la PSG bien développées. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle simple, parfois avec une sclérisation dissymétrique, spermapore entouré d'une zone légèrement sclérifiée. Sensilles sur le bord distal du labre comme sur la fig. 135i (le labre n'a pas été examiné chez *H. contrarius*).

## TABLEAU DES ESPÈCES

**Mâles**(le ♂ de *H. morio* est inconnu)

1. Aile antérieure hyaline, à l'exception du *PS* brun foncé et d'une tache brune au nodulus (fig. 134b). Phallosome caractéristique (fig. 134j)..... 1. *contrarius* (Reuter) (p. 396)
- Aile antérieure avec une bande nodale complète (fig. 135a). Phallosome caractéristique (fig. 135h)..... 3. *gardinii* (Lienhard) (p. 399)

**Femelles**

1. Macroptère. Aile antérieure hyaline, à l'exception du *PS* brun foncé et d'une tache brune au nodulus et à la bifurcation *m-cu* (fig. 134a). *PSG* à languette distale longue et colorée de brun jusqu'à son apex (fig. 134e)..... 1. *contrarius* (Reuter) (p. 396)
- Macroptère ou brachyptère. Aile antérieure largement tachée de brun dans sa moitié basale. *PSG* à languette distale courte et pratiquement incolore (fig. 135c)..... 2
2. Macroptère (très rarement brachyptère, cf. diagnose). Aile antérieure presque entièrement brun foncé dans sa moitié basale (fig. 135j). Biologie : reproduction parthénogénétique (spermathèque toujours vide)..... 2. *morio* (Latreille) (p. 399)
- Brachyptère : ailes antérieures atteignant à peine l'apex abdominal, à nervation légèrement aberrante. Partie antéro-basale de l'aile antérieure à peine colorée (fig. 135b). Biologie : reproduction bisexuée (sperme visible dans la spermathèque des femelles fécondées)..... 3. *gardinii* (Lienhard) (p. 399)

**1. — *Hyalopsocus contrarius* (Reuter)**  
(fig. 134)

*contrarius* Reuter, 1893 : 23, 42 (*Psocus*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale brune (sur fond jaunâtre), abdomen avec des anneaux de pigment brun hypodermique. Yeux relativement petits (IO/D♂ 2,0-2,2 ; IO/D♀ 2,6-3,0). Dans l'aile antérieure *rs* et *m* en général réunis en un point (fig. 134a, b). Hyandrium comme sur la fig. 134g, la bande médiane à bords lisses ; 8<sup>e</sup> sternite du mâle de chaque côté avec une plage brune de pigment cuticulaire au bord antérieur de l'hyandrium (ces plages ne sont pas figurées sur la fig. 134g). Epiprocte du mâle simple, son bord antérieur légèrement couvert par le bord postérieur du clunium (fig. 134i). Gonapophyses comme sur la fig. 134d : style terminal de la valve dorsale parfois peu distinct, zone subapicale de cette valve parfois avec 1-3 vrais poils ; valve externe courte et transverse, avec un lobe distal court. Région du spermapore sans sclérisation dissymétrique (fig. 134f). LC 3-4 mm ; *Aa* 4,0-4,9 mm.

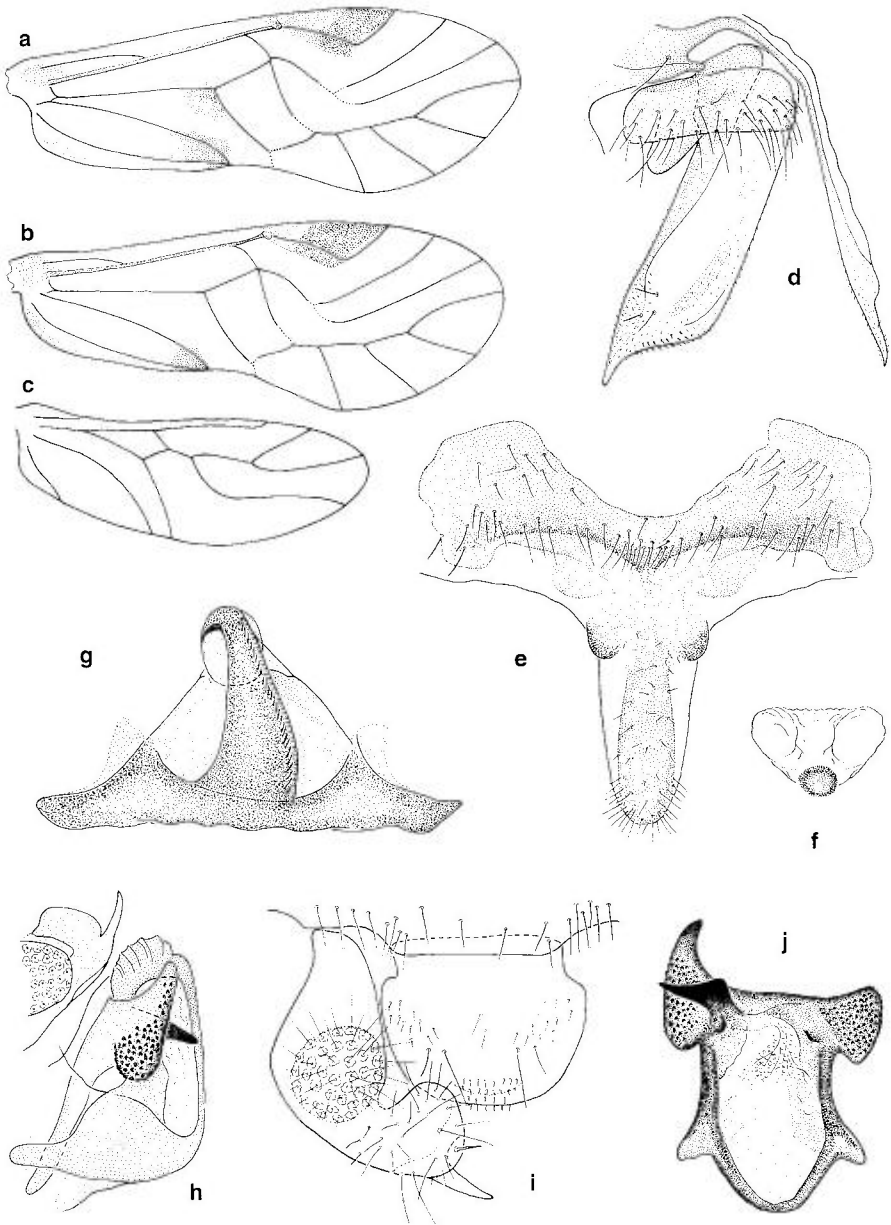


Fig. 134. – *Hyalopsocus contrarius*: **a**, aile antérieure ♀; **b**, aile antérieure ♂; **c**, aile postérieure ♂; **d**, gonapophyses; **e**, PSG; **f**, spermapore; **g**, hypandrium (pilosité non figurée); **h**, hypandrium, phallosome et apex du paraprocte gauche, en vue latérale (pilosité non figurée); **i**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ (pigmentation non figurée); **j**, phallosome.

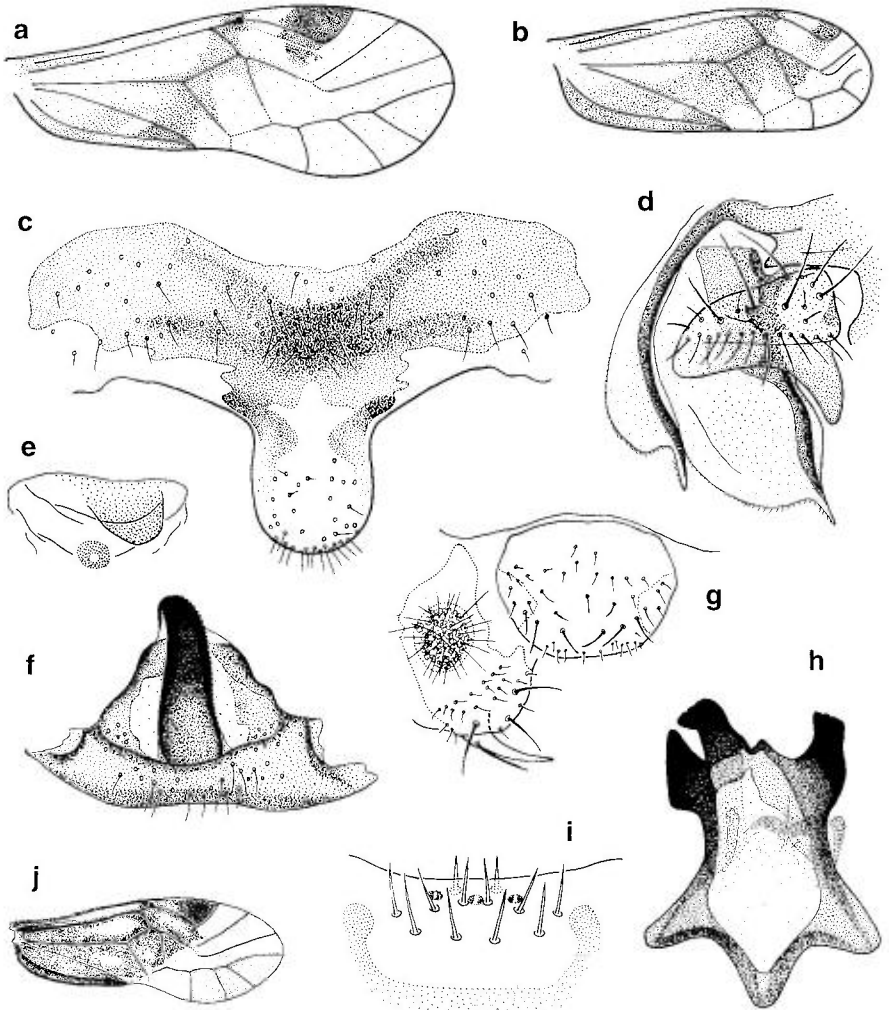


Fig. 135. — *Hyalopsocus gardinii* (a-i) : a, aile antérieure ♂ ; b, aile antérieure ♀ ; c, PSG ; d, gonapophyses ; e, spermapore ; f, hypandrium ; g, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ ; h, phallosome ; i, sensilles sur le bord distal du labre ♂. — *Hyalopsocus morio* : j, aile antérieure ♀.

**Biologie et distribution.** — *H. contrarius* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est apparemment univoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juillet à septembre. — DEM (cf. tableau synoptique) : *H. contrarius* est surtout connu de l'Europe orientale et septentrionale, mais il a récemment aussi été trouvé dans les régions montagneuses de l'Espagne centrale (Cuenca : Tragacete, 1260 m, 1 ♀ sur *Pinus silvestris*, 28.VII.1985; cf. BAZ 1988e, 1989a). GÜNTHER (1974a) le signale aussi de Belgique, en se basant sur des documents laissés par S. KÉLER, mais sans avoir vu lui-même du matériel

en provenance de ce pays. L'existence en Belgique de cette espèce n'a pas pu être confirmée par d'autres auteurs (cf. SCHNEIDER 1979a). L'espèce est apparemment très localisée et rare dans son aire de répartition ouest-européenne. — DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique qui a aussi été signalée de la Mongolie, où elle est parfois très commune (GÜNTHER 1968a, 1974c, 1981a).

## 2. — *Hyalopsocus morio* (Latreille)

(fig. 135j)

*morio* Latreille, 1794 : 85 (*Psocus*); — *allaudi* Lacroix, 1915b : 192 (*Psocus*); — *Tiliapsocus morio* (Latr.): SMITHERS 1983a); — *Pictopsocus morio* (Latr.): LIENHARD 1983a; — *Hyalopsocus morio* (Latr.): LIENHARD 1986a.

Diagnose (femelle). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration et morphologie comme chez *H. gardinii* à l'exception des caractères suivants. Macroptère (des femelles brachyptères n'ont été mentionnées que par BERTKAU 1882 : p. 132). Aile antérieure entièrement teintée de brun, cette coloration particulièrement foncée dans la moitié basale (fig. 135j). IO/D ♀ ≈ 2,0; LC ♀ 2,2-2,8 mm; Aa (♀ macroptère) 2,8-3,2 mm.

Biologie et distribution. — *H. morio* est une espèce corticicole obligatoirement parthénogénétique (espèce jumelle de *H. gardinii*) qui vit sur divers arbres (conifères et feuillus) où on la trouve souvent sur les vieux troncs qui lui offrent la possibilité de se cacher dans les fissures des écorces; occasionnellement, on peut aussi la rencontrer sur des murs ou des barrières en bois couverts d'algues vertes. Elle est souvent étroitement localisée mais parfois très abondante. En Europe centrale, cette espèce de plaine plutôt thermophile hiberne à l'état d'œuf et les adultes se rencontrent pendant les mois d'été. — DEM (cf. tableau synoptique) : *H. morio* est assez largement répandu dans la région étudiée mais apparemment il ne pénètre que rarement dans la partie méridionale du domaine méditerranéen. — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

## 3. — *Hyalopsocus gardinii* (Lienhard)

(fig. 135a-i)

*gardinii* Lienhard, 1983a : 9 (*Pictopsocus*) (MHNG : HT !); — *Tiliapsocus gardinii* (Lienh.): LIENHARD 1983a : 14; — *Hyalopsocus gardinii* (Lienh.): LIENHARD 1986a.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macroptère (fig. 135a); femelle brachyptère (fig. 135b). Coloration générale brun foncé, avec quelques zones un peu plus claires ou jaunâtres, abdomen avec du pigment brun hypodermique. Aile antérieure faiblement teintée de brun avec un dessin brun foncé assez contrasté comme sur les fig. 135a, b. Dans l'aile antérieure, *rs* et *m* en général fusionnés sur une certaine distance (fig. 135a, b); apex du *PS* parfois avec un petit rudiment d'une nervule transverse. Les yeux ne sont pas très grands (IO/D ♂ ≈ 1,4; IO/D ♀ ≈ 2,1). Hy-



pandrium comme sur la fig. 135f, la bande médiane finement dentelée sur le bord droit; 8<sup>e</sup> sternite du mâle sans plages brunes de pigment cuticulaire au bord antérieur de l'hyandrium. Epiprocte du mâle simple, son bord antérieur non couvert par le bord postérieur du clunium (fig. 135g). Gonapophyses comme sur la fig. 135d : style terminal de la valve dorsale toujours bien différencié; valve externe subtriangulaire, avec un lobe distal bien développé. Région du spermapore avec une sclérisation dissymétrique (fig. 135e). LC 2,5-2,7 mm; *Aa*♂ ≈ 2,7 mm; *Aa* (♀ brachyptère) ≈ 2 mm.

Biologie et distribution. — *B. gardinii* est l'espèce jumelle bisexuée de *H. morio*. On ne connaît actuellement que l'échantillon-type de Sicile : Prov. Messina, Monti Nebrodi, Monte Soro, 1500 m, 16.VI.1981, 3♂ 4♀ sous l'écorce de *Quercus cerris* au bord d'un pâturage, leg. G. GARDINI (MHNG).

## GEN. 60. — *LOENSIA* ENDERLEIN

Espèce-type : *Psocus fasciatus* Fabricius

*Loensia* Enderlein, 1924b : 35.

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. 8<sup>e</sup> sternite du mâle parfois avec une paire de taches brunes latérales de pigmentation cuticulaire le long du bord antérieur de l'hyandrium. Phallosome simple, avec une apophyse apicale large et courte mais sans excroissances apicales particulières. Epiprocte du mâle avec un petit lobe basal qui dépasse en général légèrement le bord postérieur du clunium. *PSG* à languette distale relativement courte, à apex largement arrondi ou tronqué; plages latérales du dessin de la *PSG* bien développées. Valve dorsale des gonapophyses à apex rétréci en style terminal (fig. 136d). 9<sup>e</sup> sternite des femelles (fig. 136 o) avec des plis membraneux légèrement dissymétriques mais sans sclérisations particulières (sans caractères spécifiques chez les espèces de la région étudiée). Sensilles sur le bord distal du labre comme sur la fig. 136g.

### TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Aile antérieure mouchetée de brun et avec des bandes transversales brun-gris, notamment la bande nodale bien développée (fig. 136a). Bande sclérisée longitudinale de l'hyandrium dédoublée sur toute sa longueur (fig. 136e) .....                                     | 1. <i>fasciata</i> (Fabricius) (p. 401) |
| —  | Aile antérieure en général densément mouchetée de brun mais sans bandes transversales brun-gris, notamment sans bande nodale complète. Bande sclérisée longitudinale de l'hyandrium simple et flanquée, du côté gauche, d'une apophyse basale pointue ou arrondie ..... | 2                                       |

2. Apophyse basale de l'hypandrium arrondie (fig. 136n, 137f). Bord antéro-interne des plages latérales du dessin de la PSG en général régulièrement convexe (fig. 136m, 137h)..... 2. *variegata* (Latreille) (p. 401)
- Apophyse basale de l'hypandrium à apex pointu (fig. 136i). Bord antéro-interne des plages latérales du dessin de la PSG plus ou moins nettement concave (fig. 136j)..... 3. *pearmani* Kimmins (p. 404)

### 1. — *Loensia fasciata* (Fabricius)

(fig. 136a-g ; pl. 10a-c)

*fasciatus* Fabricius, 1787 : 247 (*Hemerobius*) ; — *pilicornis* Latreille, 1799 : 13 (*Psocus*) ; — ab. *psocoides* Enderlein, 1910c : 321.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre avec des zones et des taches brunes, abdomen avec plus ou moins de pigment brun hypodermique. Yeux de taille moyenne (IO/D♂ 1,3-1,5 ; IO/D♀ 1,8-2,0). Phallosome comme sur la fig. 136b. Epiprocte du mâle avec un petit lobe médio-basal proéminent qui dépasse légèrement le bord postérieur du clunium (fig. 136c). PSG comme sur la fig. 136f. LC 3-4 mm ; Aa 3,8-4,6 mm.

Biologie et distribution. — *L. fasciata* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne en diapause larvaire (au 3e stade, cf. SCHNEIDER 1955) ; les adultes se rencontrent de mai à août. Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage subalpin supérieur où elle peut être assez commune dans les forêts de conifères. — DEM (cf. tableau synoptique) : *L. fasciata* est largement répandu dans les parties septentrionales de la région étudiée où il est souvent assez commun ; dans les pays méditerranéens, il est beaucoup plus rare et probablement surtout limité aux régions montagneuses. — DGE : il s'agit d'une espèce essentiellement ouest-paléarctique, mais elle a récemment aussi été signalée de la Corée (HONG & WOO 1992) et MOCKFORD (1993) rend compte de son introduction aux Etats-Unis.

### 2. — *Loensia variegata* (Latreille)

(fig. 136l-p, 137)

*variegatus* Latreille, 1799 : 13 (*Psocus*) ; — *atomarius* Stephens, 1836 : 118 (*Psocus*) ; — *flavonimbatus* Rostock, 1879a : 129 (*Psocus*) (cf. LIENHARD 1990c).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre avec des zones et des taches brunes, abdomen avec plus ou moins de pigment brun hypodermique. Aile antérieure à coloration assez variable mais en général plus ou moins densément mouchetée de brun (cf. fig. 136l, 137a-b) ; chez certaines populations, le nombre de petites taches peut être fortement réduit jusqu'à l'absence quasi complète de la moucheture (fig. 137c, d). Cette forme à ailes non mouchetées correspond à *P. flavonimbatus* Rostock (cf. LIENHARD 1990c). Yeux assez grands (IO/D♂ 0,9-1,3 ;

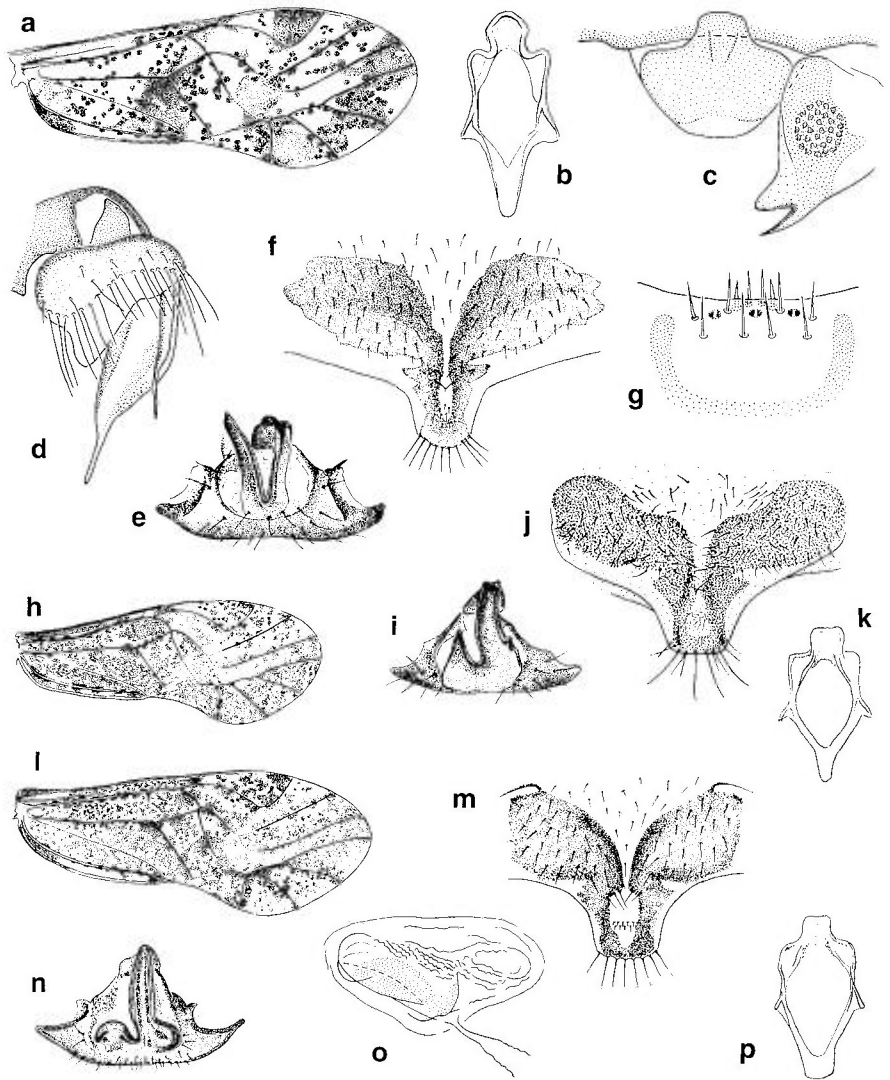


Fig. 136. – *Loensia fasciata* (a-g) : a, aile antérieure ♀ ; b, phallosome ; c, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂ (pilosité non figurée) ; d, gonapophyses ; e, hypandrium ; f, PSG ; g, sensilles sur le bord distal du labre ♂. – *Loensia pearmani* (h-k) : h, aile antérieure ♂ ; i, hypandrium ; j, PSG ; k, phallosome. – *Loensia variegata* (l-p) : l, aile antérieure ♂ ; m, PSG ; n, hypandrium ; o, région du spermapore ; p, phallosome.

IO/D ♀ 1,6-1,9). Phallosome comme sur les fig. 136p et 137g. Epiprocte du mâle avec un lobe basal très faiblement développé, dépassant à peine le bord postérieur du clunium (fig. 137e). PSG comme sur les fig. 136m ou 137h, les petites queues sur le bord antérieur des plages latérales souvent absentes (fig. 137h). LC 2,4-3,6 mm ; Aa 3,2-4,0 mm.

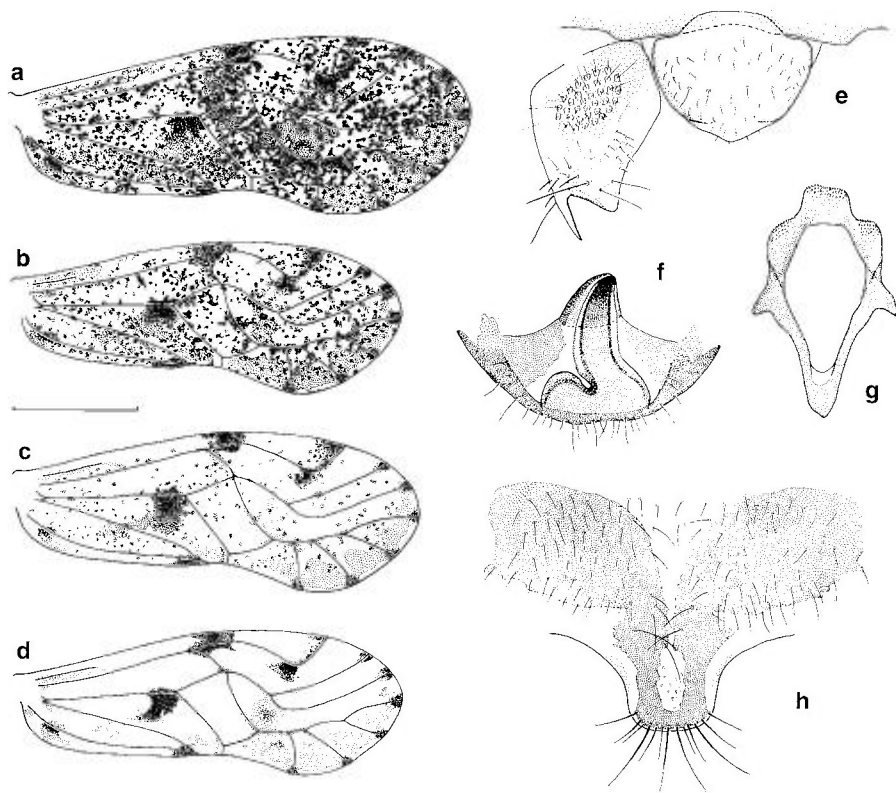


Fig. 137. — *Loensia variegata* : **a**, aile antérieure à dessin typique (♀ de Grèce : île d'Eubée) ; **b-d**, variabilité de la coloration de l'aile antérieure au sein d'une population de l'île de Paros (Grèce : Cyclades) ♀♀ ; **e-g**, terminalia d'un ♂ de Paros : **e**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ; **f**, hypandrium ; **g**, phallosome ; **h**, PSG d'une ♀ de Paros. — Echelle = 1 mm (**a-d**).

**Biologie et distribution.** — *L. variegata* est une espèce essentiellement corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus) mais occasionnellement on la trouve aussi dans des tas de pierres. Chez une telle population lapidicole méditerranéenne (Grèce : Cyclades : île de Paros) une variabilité extraordinaire de la coloration des ailes antérieures, documentée par les fig. 137b-d, a été observée par LIENHARD (1990c). En Europe centrale, cette espèce de basse altitude est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juillet à septembre. — DEM (cf. tableau synoptique) : *L. variegata* est largement répandu dans la région étudiée, aussi dans le domaine méditerranéen. L'espèce a aussi été signalée des Iles Canaries (NAVAS 1906a : Tenerife); l'identification de cet auteur a été mise en doute par BADDONNEL (1944) et tant que l'espèce n'y aura pas été retrouvée, sa présence aux Canaries reste douteuse (cf. aussi MEINANDER 1973). — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

### 3. — *Loensia pearmani* Kimmins (fig. 136h-k)

*picicornis* Stephens, 1836 : 118 (*Psocus*) (homonyme secondaire plus récent remplacé avant 1961) nec *Psocus picicornis* (Fabricius, 1793); — *pearmani* Kimmins, 1941a : 96; — *macilentum* Roesler, 1943 : 13 (*Trichadenotecnum*).

Diagnose. — Coloration et morphologie comme chez *L. variegata* à l'exception des caractères mentionnés dans le tableau. Une réduction du dessin alaire (comparable aux fig. 137c, d) n'a jamais été observée chez cette espèce. En général, elle est un peu plus petite que *L. variegata*. LC 2-3 mm; Aa 3,3-3,7 mm.

Biologie et distribution. — *L. pearmani* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juillet à septembre ou début octobre. Dans les Alpes, elle monte jusqu'à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *L. pearmani* est largement répandu dans la région étudiée, surtout dans les parties septentrionales et les régions montagneuses où il remplace apparemment *L. variegata*. Dans les pays méditerranéens il est plus rare que *L. variegata* et probablement limité aux régions montagneuses. — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

## GEN. 61. — *OREOPSOCUS* ROESLER

Espèce-type : *Psocus montanus* Kolbe

*Oreopsocus* Roesler, 1939a : 165.

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. Aile antérieure (fig. 138a, 139a) : pigmentation très peu développée; *rs* et *m* fusionnés en un point ou réunis par une courte nervule transverse. Hypandrium légèrement dissymétrique chez l'espèce-type, symétrique chez *O. buholzeri*. 8<sup>e</sup> sternite du mâle sans taches de pigmentation cuticulaire au bord antérieur de l'hypandrium. Phallosome simple. Languette distale de la PSG courte, zone apicale légèrement rétrécie et arrondie. Valve externe relativement petite, avec un lobe distal bien développé. Structures de la région du spermapore symétriques.

### TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Hypandrium légèrement dissymétrique, avec une bande sclérifiée longitudinale submédiane et, de chaque côté, deux apophyses en forme de petites ba-

guettes de longueurs différentes (fig. 138g, k). *PSG* à dessin caractéristique (fig. 138c). Les deux sexes macroptères. Poils glanduleux absents chez les adultes..... 1. *montanus* (Kolbe) (p. 405)

- Hypandrium symétrique, sans sclérifications longitudinales, seulement avec deux saillies apicales à double pointe fortement sclérifiées (fig. 139k). *PSG* à dessin caractéristique (fig. 139g). ♂ macroptère, ♀ microptère; les adultes des deux sexes à poils glanduleux capités courts mais bien différenciés sur la tête (fig. 139c); thorax et tergites abdominaux des femelles également couverts de poils glanduleux..... 2. *buholzeri* Lienhard (p. 407)

### 1. — *Oreopsocus montanus* (Kolbe) (fig. 138)

*montanus* Kolbe, 1884d : 380 (*Psocus*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes toujours macroptères. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec une large bande transversale brune de pigment hypodermique couvrant les trois tergites du milieu. Ailes antérieures pratiquement hyalines, à part le *PS* brun (fig. 138a). Yeux relativement grands ( $IO/D♂ \approx 1,0$ ;  $IO/D♀ \approx 1,8$ ). Hypandrium en général comme sur la fig. 138g : bande sclérifiée submédiane étroite, à bords subparallèles (chez la forme de Chypre, cette bande a des bords légèrement divergents et elle est plus large dans sa moitié apicale que chez la forme typique; cf. *infra* et fig. 138k); apex des apophyses en baguettes en général pourvu d'une petite soie sensorielle (fig. 138g, k). Phallosome avec une petite apophyse apicale arrondie (fig. 138h). Epiprocte du mâle avec un lobe médio-basal bien développé, dépassant le bord postérieur du clunium (fig. 138e). *PSG* comme sur la fig. 138c, languette distale avec une paire de taches cuticulaires brun foncé plus ou moins distinctes. Gonapophyses comme sur la fig. 138d. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle comme sur la fig. 138b. Sensilles sur le bord distal du labre comme sur les fig. 138i-j. Larves à poils glanduleux capités minuscules qui sont surtout distincts sur les tergites de la moitié postérieure de l'abdomen. LC 3-4 mm; *Aa* 4,1-4,8 mm.

**Remarque.** — La population de Chypre se distingue par certains caractères de l'hypandrium (cf. diagnose et fig. 138k). En absence d'une connaissance approfondie de la variabilité morphologique chez la forme typique de *O. montanus*, nous hésitons pour le moment à considérer cette forme insulaire comme une espèce distincte. Nous signalons ici les stations sur l'île de Chypre où elle a été trouvée (matériel leg. C. LIENHARD, MHNG) : Akamas péninsule, côte N, entre Loutra Aphroditis et Fontana Amorosa, 16.XI.1991, 20♂ 16♀ (en partie ex larv.), divers buissons. Région de Polis, ravin au-dessus de Prodromi, vers Androlikou, 300 m, 1♀, 17.XI.1991, arbres et buissons. Massif de Troodos, « Cedar Valley », 1100-1150 m, 3♂ 3♀, 18.XI.1991, arbres et buissons (*Pinus*, *Cedrus*, *Quercus*).

**Biologie et distribution.** — *O. montanus* est une espèce corticicole vivant surtout sur des conifères mais parfois aussi sur des arbres et buissons à feuilles caduques. En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent à partir du mois d'août jusqu'en automne. Il s'agit donc d'une espèce estivale à apparition tardive. Dans les Alpes, elle

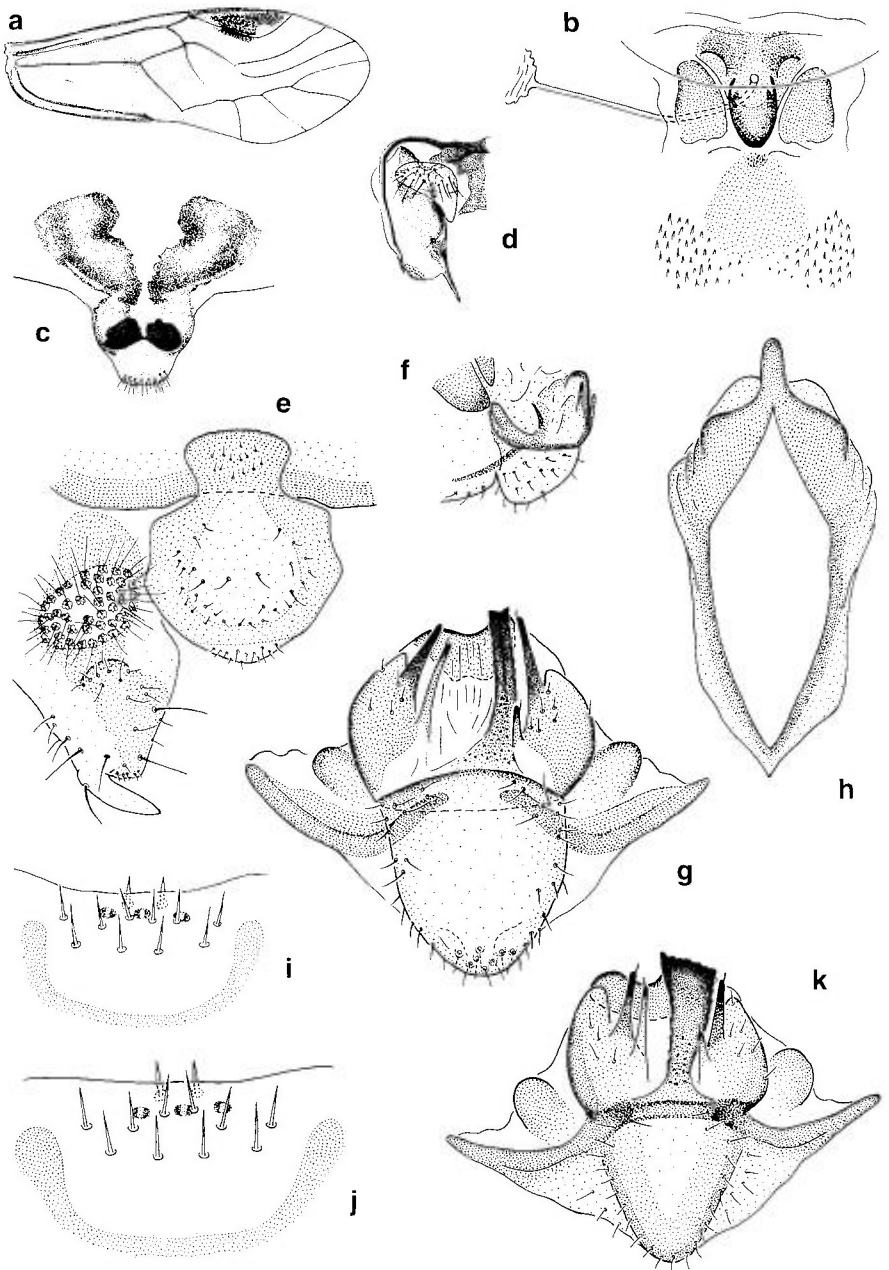


Fig. 138. — *Oreopsocus montanus* : **a**, aile antérieure ♀ ; **b**, région du spermapore (avec canal de la spermathèque) ; **c**, PSG (pilosité non figurée, à l'exception des poils apicaux) ; **d**, gonapophyses ; **e**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ ; **f**, hypandrium, en vue latérale de gauche ; **g**, hypandrium, en vue terminale ; **h**, phallosome ; **i**, sensilles sur le bord distal du labre ♂ ; **j**, *idem* ♀ ; **k**, hypandrium d'un ♂ de Chypre (cf. texte).

monte jusqu'à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *O. montanus* est assez largement répandu dans la région étudiée, surtout dans ses parties centrales et orientales ; il est toujours assez rare et localisé mais pas forcément limité aux régions montagneuses (en Grèce et à Chypre, par exemple, il a été trouvé à plusieurs reprises à proximité du bord de la mer). — DGE : l'espèce est inconnue en dehors de la région étudiée.

## 2. — *Oreopsocus buholzeri* Lienhard (fig. 139)

*buholzeri* Lienhard, 1986a : 315 (MHNG : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macroptère, femelle microptère. L'aile antérieure rudimentaire de la femelle d'une longueur de 0,6-0,7 mm, atteignant tout juste les premiers tergites abdominaux, avec des nervures rudimentaires portant quelques petits poils glanduleux et trois taches brunes marginales dans la moitié apicale (fig. 139b). Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes. Coloration et nervation de la moitié apicale de l'aile antérieure du mâle inconnues (cf. fig. 139a; chez l'unique mâle connu de cette espèce, seule la moitié basale de l'une des ailes antérieures est conservée). Yeux petits (IO/D♂ ≈ 2,1; IO/D♀ ≈ 2,8); ocelles bien développés chez le mâle, fortement réduits ou absents chez la femelle. Hypandrium comme sur la fig. 139k, les saillies apicales avec 1-2 courtes soies sensorielles (cf. détail sur la fig. 139k). Phallosome sans apophyse apicale (fig. 139l). Epiprocte du mâle avec un lobe basal bien développé, dépassant le bord postérieur du clunium (fig. 139j). PSG comme sur la fig. 139g, dessin en « V » parfois peu distinct antérieurement. Gonapophyses comme sur la fig. 139h. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle comme sur la fig. 139f. Sensilles sur le bord distal du labre comme sur la fig. 139e. Larves à poils glanduleux capités courts mais bien différenciés sur la tête, le thorax et les tergites abdominaux. LC ≈ 2,5 mm.

**Biologie et distribution.** — Cette espèce très distincte de l'espèce-type du genre (cf. LIENHARD 1986a) n'est connue que de la localité-type en Egypte (Wadi Digla, 30 km au SE du Caire) où 1♂, 8♀ et 109 larves ont été trouvés dans des coquilles vides d'escargots, le 20.XI.1982 (leg. H. BUHOLZER, MHNG).

## GEN. 62. — *PSOCUS* LATREILLE

Espèce-type : *Hemerobius bipunctatus* Linnaeus

*Psocus* Latreille, 1794 : 85. — *Psocus* Latreille, 1796 : 99.

**Diagnose.** — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. Hypandrium dissymétrique, avec une zone longitudinale submédiane sclérifiée



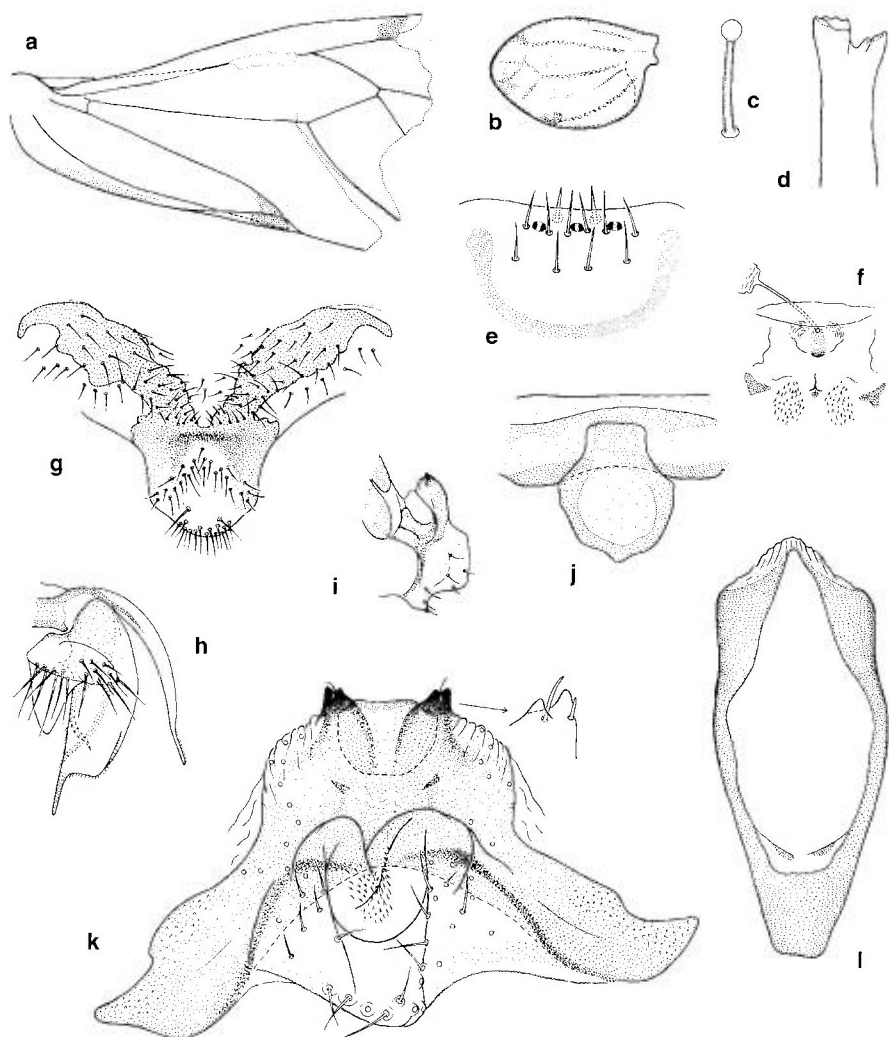


Fig. 139. — *Oreopsocus buholzeri*: **a**, moitié basale de l'aile antérieure ♂HT (abîmée et légèrement déformée, cf. texte); **b**, aile antérieure ♀; **c**, poil glanduleux sur le vertex d'une ♀; **d**, apex de la lacinia ♀; **e**, sensilles sur le bord distal du labre ♂; **f**, région du spermapore (avec canal de la spermathèque); **g**, PSG; **h**, gonapophyses; **i**, hypandrium, en vue latérale; **j**, bord postérieur du clunium et épiprocte ♂ (pilosité non figurée); **k**, hypandrium, en vue terminale (enflement médio-ventral effondré); **l**, phallosome.

et parfois une apophyse subbasale. 8<sup>e</sup> sternite du mâle sans plages brunes de pigmentation cuticulaire au bord antérieur de l'hypandrium. Epiprocte du mâle sans lobe basal. Plages latérales du dessin de la PSG bien développées. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle simple, faiblement sclérifié autour du spermapore mais sans sclérifications particulières (sans caractères spécifiques chez les espèces de la région étudiée). Sensilles sur le bord distal du labre comme sur la fig. 140f.

*Nomina dubia.* — *Psocus annulipes* Reuter, 1899 : 3 (Finlande) et *Psocus funerulus* Costa, 1885b : 16 (Sardaigne). Dans les deux cas une attribution au genre *Psocus* tel qu'il est défini actuellement est très probablement injustifiée. C'est pourquoi SMITHERS (1967a) a placé ces espèces provisoirement dans le « genre poubelle » *Psocidus* Pearman.

TABLEAU DES ESPÈCES (♂, ♀)

1. Hypandrium avec une baguette sclérifiée libre submédiane (fig. 140d). Valve externe des gonapophyses très grande et presque circulaire (fig. 140c) ..... 1. *bipunctatus* (Linnaeus) (p. 409)
- Hypandrium sans baguette sclérifiée. Valve externe plus petite et de forme normale, transversale (fig. 141e, j) ..... 2
2. Hypandrium avec un petit crochet basal nettement proéminent du côté droit (fig. 141f). Excroissance apicale du phallosome avec un lobe allongé sur le côté gauche (fig. 141c). *PSG* de chaque côté avec un pli sclérifié en arc très bien développé (fig. 141d). ♂ macroptère (fig. 141a), ♀ légèrement brachyptère (fig. 141b) ..... 3. *lapidarius* Badonnel (p. 413)
- Proéminence latéro-basale de l'hypandrium faiblement développée (fig. 141h). Excroissance apicale du phallosome avec un lobe court et largement arrondi sur le côté gauche (fig. 141m). Plis en arc de la *PSG* faiblement développés (fig. 141i). ♂ macroptère (fig. 141g), ♀ microptère (fig. 141k) ... 2. *jeanneli* Badonnel (p. 411)

**1. — *Psocus bipunctatus* (Linnaeus)**  
(fig. 140)

*bipunctatus* Linnaeus, 1761 : 384 (*Hemerobius*); — var. *grisescens* Tetens, 1891 : 375.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Les deux sexes en général macroptères, femelle parfois légèrement brachyptère. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec de petites taches de pigment hypodermique brun. Ailes antérieures hyalines, avec une tache brun foncé dans la moitié distale du *PS* et une petite tache au nodulus (fig. 140a), chez la femelle parfois avec une bande nodale plus ou moins bien développée (fig. 140b). Yeux relativement petits (IO/D ♂ 1,7-1,9 : IO/D ♀ 2,4-2,6). Dans l'aile antérieure *rs* et *m* réunis en un point (fig. 140b) ou fusionnés sur une certaine distance (fig. 140a). Phallosome comme sur la fig. 140c. Bord postérieur du clunium du mâle avec trois lobes arrondis proéminents, les deux latéraux à la base des paraproctes, le médian à la base de l'épiprocte (fig. 140h); épiprocte faiblement sclérifié; paraproctes fortement sclérifiés, ressemblant aux paraproctes du mâle de *Metylophorus nebulosus*. *PSG* comme sur la fig. 140g, intensité de la pigmentation assez variable. LC 2,7-4,2 mm; Aa (forme macroptère) 3,9-4,3 mm.

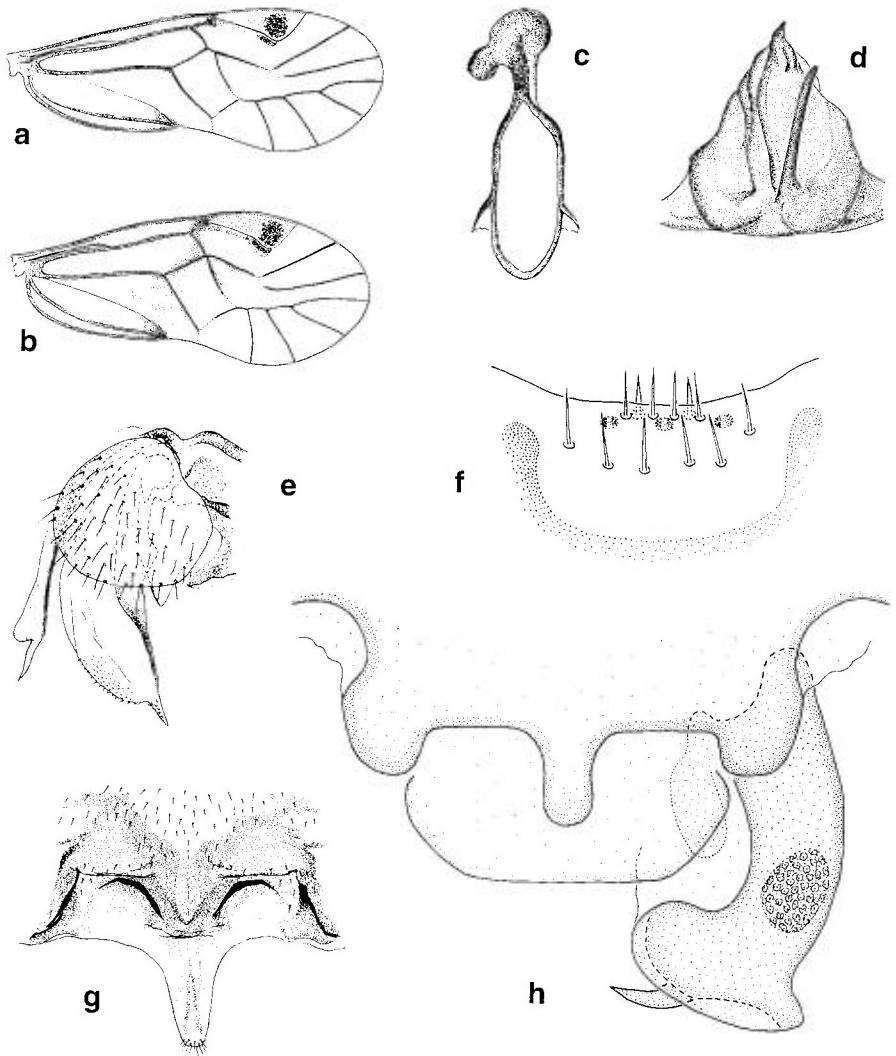


Fig. 140. — *Psocus bipunctatus* : **a**, aile antérieure ♂ ; **b**, aile antérieure ♀ ; **c**, phallosome ; **d**, hypandrium ; **e**, gonapophyses ; **f**, sensilles sur le bord distal du labre ♂ ; **g**, PSG ; **h**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂ (pilosité non figurée).

**Biologie et distribution.** — *P. bipunctatus* est une espèce corticicole et lapidicole qui vit sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus), sous de grosses pierres jonchant le sol ou, occasionnellement, sur des murs exposés au nord et couverts d'algues ou de lichens. En Europe centrale, l'espèce est univoltine (parfois avec une deuxième génération partielle, cf. SCHNEIDER 1955) et hiberne à l'état d'œuf ; les adultes se rencontrent de juillet à septembre. Dans les Alpes, elle monte jusqu'à l'étage montagnard. L'espèce est

en général bisexuée mais on connaît des populations parthénogénétiques (cf. SCHNEIDER 1955). — DEM (cf. tableau synoptique) : souvent très localisée, cette espèce est largement répandue dans la région étudiée, y compris le domaine méditerranéen, mais elle est apparemment absente de l'Afrique du Nord. — DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique qui a aussi été trouvée en Mongolie (GÜNTHER 1968b, 1974c, 1981a), en Corée (HONG & WOO 1992) et en Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986).

## 2. — *Psocus jeanneli* Badonnel (fig. 141g-m)

*jeanneli* Badonnel, 1945b : 48 (MNHN : LT!).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macrop-  
tère, femelle microptère. L'aile antérieure rudimentaire de la femelle d'une  
longueur de 0,5-0,7 mm, atteignant tout juste les premiers tergites abdomi-  
naux, avec des rudiments de nervures portant quelques poils glanduleux ca-  
pités (fig. 141k). De tels poils glanduleux sur la tête, le thorax et les tergites  
abdominaux de la femelle, absents chez le mâle (tout au plus quelques poils  
glanduleux isolés sur la tête du mâle, parmi les poils normaux). Coloration  
générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes qui sont mieux dé-  
veloppées chez le mâle que chez la femelle ; abdomen avec un peu de pigment  
brun hypodermique. Ailes antérieures du mâle hyalines, une petite tache  
brune au nodulus, *PS* teinté de brun et souvent avec une tache brun foncé  
dans la moitié distale ; *rs* et *m* en général fusionnés sur une certaine distance  
(fig. 141g), parfois seulement réunis en un point. Yeux relativement petits  
( $IO/D\delta \approx 1,9$  ;  $IO/D\text{♀} \approx 2,5$ ) ; ocelles de la femelle plus petits que ceux  
du mâle mais bien développés. Bord postérieur du clunium, épiprocte et pa-  
raproctes du mâle comme chez *P. bipunctatus* mais les lobes du clunium  
moins proéminents (fig. 141l). *PSG* parfois plus faiblement pigmentée que  
celle représentée sur la fig. 141i. Gonapophyses comme sur la fig. 141j. LC  
2,8-3,9 mm ;  $Aa\delta \approx 3,5$  mm.

Remarque. — La description originale se base sur le matériel-type suivant : Maroc,  
Ain Sfa (Monts Beni-Snassen), 600 m, 27.XI.1909, 1♂ et 1♀, sous une pierre, leg.  
R. JEANNEL (MNHN). Aucun holotype n'a été désigné par BADONNEL lors de la des-  
cription originale ; les deux spécimens sont donc des syntypes. Le mâle est ici désigné  
comme lectotype. Les parties disséquées de cet individu sont conservées sur deux  
lames microscopiques, celles de la femelle paralectotype sur une troisième lame (les  
parties non montées sur lames n'ont pas été retrouvées).

Biologie et distribution. — *P. jeanneli* est une espèce lapidicole seulement  
connue du Maroc (cf. *supra*) où elle a été retrouvée récemment aux deux  
endroits suivants : Monts Beni-Snassen, col au-dessus de Taforalt, 870 m, for-  
rêt de pins, 6♂, 2♀ et 8 larves, sous des pierres, 18.VI.1990, leg. B HAUSER  
(MHNG). Montagnes du Rif : Jbel Berkane, au-dessus de Tizi Ouzli (18 km  
NE de Aknoul, route de Taza à Al Hoceima), 1620 m, 19.VI.1990, 30♂, 19♀  
et 34 larves, sous des pierres, leg. C. LIENHARD & B. HAUSER (MHNG). Ce  
dernier biotope était une prairie sauvage avec quelques exemplaires chétifs  
de *Quercus ilex* et de *Juniperus communis* et plusieurs grands tas de pierres

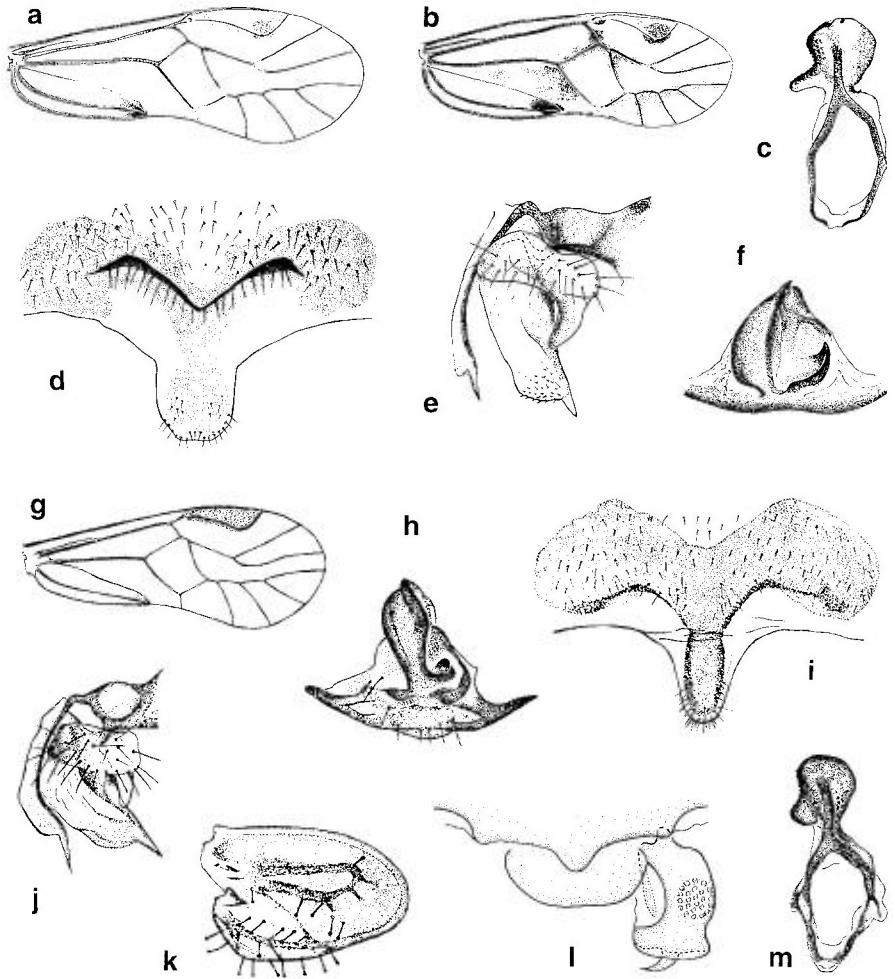


Fig. 141. — *Psocus lapidarius* (a-f) : a, aile antérieure ♂ ; b, aile antérieure ♀ ; c, phallosome ; d, PSG ; e, gonapophyses ; f, hypandrium. — *Psocus jeanneli* (g-m) : g, aile antérieure ♂ LT ; h, hypandrium ♂ LT (d'après BADONNEL 1945b, figure modifiée après avoir refait la préparation microscopique originale) ; i, PSG ; j, gonapophyses ; k, aile antérieure ♀ ; l, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂ (pilosité non figurée) ; m, phallosome ♂ LT.

qui avaient été amassées par des paysans ou des bergers. Les spécimens de *P. jeanneli* vivaient à l'intérieur de ces amas, sur la face latérale ou inférieure des pierres qui étaient en contact direct avec le sol. Au moment de la récolte, les pierres à la surface des amas étaient fortement chauffées par le soleil, tandis qu'au fond des amas le microclimat était considérablement plus frais et plus humide.

### 3. — *Psocus lapidarius* Badonnel (fig. 141a-f)

*lapidarius* Badonnel, 1936d : 97 (MNHN : HT!).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Mâle macrop-  
tère (fig. 141a), femelle légèrement brachyptère ; aile antérieure de la femelle  
atteignant l'extrémité de l'abdomen ou légèrement plus courte, sa pigmen-  
tation comme sur la fig. 141b. Coloration et morphologie générales comme  
chez *P. jeanneli* mais poils glanduleux absents chez les deux sexes. Gona-  
pophyses comme sur la fig. 141e. LC 2,7-4,2 mm ; Aa (♂ macrop-  
tère) ≈ 3,8 mm ; Aa (♀ brachyptère) 2,8-3,3 mm.

**Remarque.** — Le bord postérieur du clunium, l'épiprocte et les paraproctes du  
mâle n'ont pas pu être étudiés car les terminalia ne se trouvent pas sur la seule pré-  
paration microscopique disponible d'un mâle (♂ AT, MNHN). A part cette lame et  
celle contenant les parties disséquées de la ♀ HT, aucun matériel de l'échantillon-type  
n'a été retrouvé.

**Biologie et distribution.** — *P. lapidarius* est une espèce lapidicole unique-  
ment connue de l'Algérie : Edough, environs de Sainte-Croix, chemin de Kef  
Seba, 4♂ et 9♀, sous des pierres, 4.X.1908, leg. P. LESNE (cf. BADONNEL  
1936d).

## GEN. 63. — *PTYCTA* ENDERLEIN

Espèce-type : *Psocus haleakalae* Perkins

*Ptycta* Enderlein, 1925a : 102.

*Espèces des régions limitrophes non traitées dans cet ouvrage.* — *P. buettikeri* Ba-  
donnel, 1982c : 85 (Arabie Saoudite et Yémen) (cf. aussi LIENHARD 1986a) ;  
*P. caboverdensis* Meinander, 1966a : 119 (Iles du Cap Vert).

### *Ptycta nadleri* Galil (fig. 142)

*nadleri* Galil, 1981 : 55.

**Diagnose.** — Voir tableaux des genres (♂, ♀), avec les compléments sui-  
vants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, ab-  
domen avec des taches de pigment hypodermique brun. Yeux du mâle  
nettement plus grands que ceux de la femelle (IO/D♂ ≈ 1,1 ; IO/D♀ ≈  
2,2). Aile antérieure (fig. 142a, b) : dessin caractéristique, moins étendu chez  
le mâle que chez la femelle ; *rs* et *m* fusionnés en un point ou reliés par  
une très courte nervule transverse ; apex du *PS* avec un petit rudiment d'une  
nervule transverse. Hypandrium très caractéristique (fig. 142i), avec une flè-

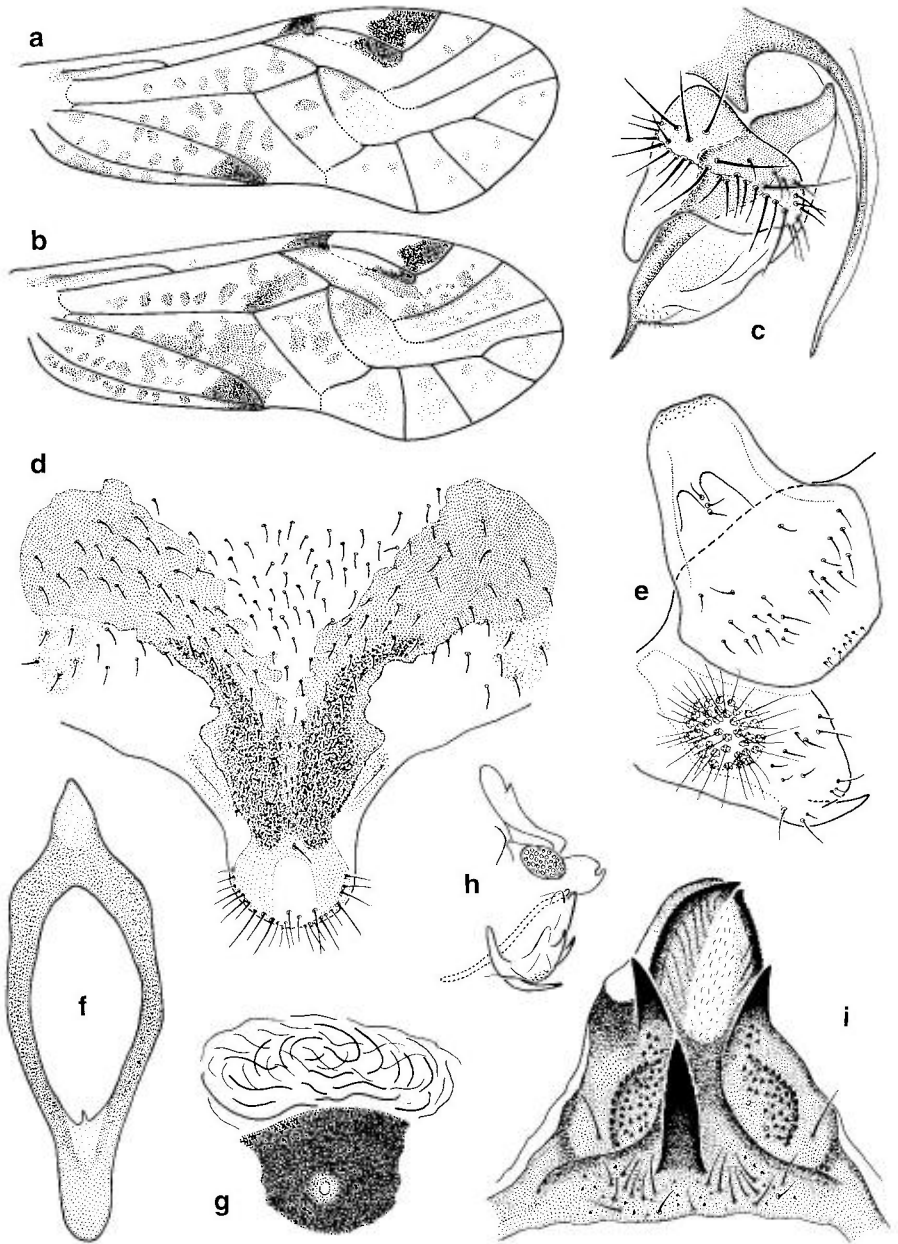


Fig. 142. — *Ptycta nadleri*: **a**, aile antérieure ♂ ; **b**, aile antérieure ♀ ; **c**, gonapophyses ; **d**, PSG ; **e**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte gauche ♂ ; **f**, phallosome ; **g**, spermatopore ; **h**, apex abdominal ♂, en vue latérale (phallosome visible par transparence, en pointillé) (pilosité non figurée) ; **i**, hypandrium.

che basale submédiane et deux pointes latérales subapicales fortement sclérifiées, partie apicale avec deux crêtes finement dentelées. Phallosome simple, à apex pointu (fig. 142f). Epiprocte du mâle avec un grand lobe basal dépassant nettement le bord postérieur du clunium et portant au milieu une paire de petites bosses (fig. 142h, e). *PSG* à dessin en «V» enfermant un angle aigu, languette distale courte et apicalement arrondie (fig. 142d). Gonapophyses comme sur la fig. 142c : valve dorsale rétrécie en style terminal ; valve externe large, avec un lobe distal bien développé. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle caractéristique (fig. 142g) : spermapore entouré d'une plage fortement sclérifiée, en avant de celle-ci une zone de plis membraneux compliqués. 8<sup>e</sup> sternite du mâle et sensilles du labre non examinés. LC 2,7-3,1 mm ; Aa ≈ 3,3 mm.

Biologie et distribution. — *P. nadleri* est une espèce est-méditerranéenne dont la biologie est complètement inconnue. Elle a été trouvée dans deux endroits en Israël [Jérusalem, 12./15.IX.1961, leg. A. NADLER (cf. GALIL 1981) ; Mt Meiron, 1100 m, 30.IX.1982, leg. A. FREIDBERG (cf. GALIL & HALPERIN 1983)] et une fois au bord de la Mer Noire en Roumanie [Agigea, 15.VII.1965, leg. I. BECHET (cf. LIENHARD 1986a)].

#### GEN. 64. — *TRICHADENOTECNUM* ENDERLEIN

Espèce-type : *Hemerobius sexpunctatus* Linnaeus

*Trichadenotecnum* Enderlein, 1909a : 329. — *Trichadenopsocus* Roesler, 1943 : 4 (cf. MOCKFORD 1993).

Diagnose. — Voir tableaux (♂, ♀), avec les compléments suivants. Aile antérieure : sommet de la cellule *M*3 très étroit ; presque pas d'angle entre le premier segment de *cul*1 et le sommet de l'*AP* ; souvent segment distal de *cul*1 arqué et recourant légèrement en direction de la base de l'aile. 8<sup>e</sup> sternite du mâle en général avec des plages brunes de pigmentation cuticulaire au bord antérieur de l'hypandrium (fig. 144c, j). Phallosome à apex large et souvent bilobé. Epiprocte du mâle en général avec un lobe basal bien développé qui dépasse nettement le bord postérieur du clunium quand il est dirigé vers l'avant (ce qui est généralement le cas dans une préparation microscopique des terminalia). *PSG* à languette distale relativement courte et apicalement tronquée ; plages latérales du dessin de la *PSG* bien développées. Valve dorsale des gonapophyses à apex rétréci en style terminal (fig. 146b). Sensilles sur le bord distal du labre comme sur la fig. 144e. Larves à habitus très caractéristique grâce à leurs antennes filiformes très grêles qui sont nettement plus longues que le corps (les larves des autres Psocidae ont en général des antennes trapues et plus courtes que le corps).

Espèces des régions limitrophes non traitées dans cet ouvrage. — *T. castum* Betz, 1983c : 1341 (Açores, cf. BAZ 1988a) ; *T. circularoides* Badonnel, 1955 : 229 (Açores, cf. LIENHARD 1996). Ces deux espèces sont également connues de l'Amérique du Nord (pour les diagnoses, cf. MOCKFORD 1993).



## TABLEAU DES ESPÈCES

*Mâles*(le ♂ de *T. innuptum* est inconnu)

1. Hypandrium symétrique. Aile antérieure, outre quelques plages colorées plus étendues, finement mouchetée de brun sur toute la surface (cf. fig. 145a) .... 2
- Hypandrium dissymétrique. Aile antérieure différemment colorée, non mouchetée de brun ou tout au plus dans sa partie centrale (fig. 143b, j)..... 3
2. Proéminence centrale de l'hypandrium subdivisée en deux lobes par une échancrure médiane relativement peu profonde, la longueur des lobes n'atteignant pas leur largeur basale (fig. 145i)..... 6. *maroccanum* Baz (p. 423)
- Proéminence centrale de l'hypandrium profondément subdivisée en deux lobes allongés, plus longs que leur largeur basale (fig. 145f) ..... 5. *gallicum* Lienhard (p. 421)
3. Epiprocte avec deux zones latéro-basales de denticules sclérifiés et une crête médiane proéminente, terminée distalement par un petit crochet couvert de denticules fortement sclérifiés (fig. 143h); bord antérieur de l'épiprocte dépassant à peine le bord postérieur du clunium. Hypandrium caractéristique (fig. 143d), sa proéminence centrale rigide, solidement soudée au sclérite basal. Apophyse cluniale en forme de crochet fort et recourbé vers le haut (fig. 143f) ..... 1. *majus* (Kolbe) (p. 417)
- Epiprocte sans sclérifications particulières, avec un lobe basal bien développé qui dépasse nettement le bord postérieur du clunium (fig. 143p; 144b, l). Hypandrium différent, sa proéminence centrale insérée sur une zone membraneuse (probablement légèrement mobile). Apophyse cluniale différente.... 4
4. Hypandrium caractéristique (fig. 143l) : apophyse gauche réduite à une dent sclérifiée courte et discrète, sur le côté droit une apophyse styliforme peu sclérifiée et hérissée de petits denticules. Lobes apicaux du phallosome relativement peu sclérifiés (fig. 143m). Epiprocte à lobe basal assez grand, trilobé (fig. 143p). Apophyse cluniale réduite à une petite excroissance de forme un peu variable (fig. 143n) ..... 2. *sexpunctatum* (Linnaeus) (p. 419)
- Côté gauche de l'hypandrium avec une longue dent fortement sclérifiée, côté droit sans apophyse styliforme (fig. 144c) ou avec une longue apophyse lisse et fortement sclérifiée (fig. 144j). Lobes apicaux du phallosome fortement sclérifiés. Epiprocte à lobe basal très grand, pourvu d'une petite pointe marginale médiane (fig. 144b, l). Apophyse cluniale large et bilobée..... 5
5. Hypandrium (fig. 144c), phallosome (fig. 144d) et apophyse cluniale (fig. 144b) caractéristiques ..... 3. *germanicum* Roesler (p. 419)
- Hypandrium (fig. 144j), phallosome (fig. 144i) et apophyse cluniale (fig. 144 l) caractéristiques ..... 4. *incognitum* Roesler (p. 421)

*Femelles*

1. Aile antérieure, outre quelques plages colorées plus étendues, finement mouchetée de brun sur toute la surface ou au moins dans sa moitié basale... 2

- Aile antérieure différemment colorée, non mouchetée de brun ou tout au plus dans sa partie centrale ..... 4
- 2. Aile antérieure mouchetée de brun surtout dans sa moitié basale (fig. 146a). 9<sup>e</sup> sternite à structure complexe caractéristique (fig. 146d). Bord postérieur des plages latérales du dessin de la PSG rectiligne (fig. 146c)..... 7. *innuptum* Betz (p. 423)
- Aile antérieure finement et régulièrement mouchetée de brun sur toute la surface (fig. 145a). 9<sup>e</sup> sternite à structure moins complexe (fig. 145e, l)..... 3
- 3. Bord postérieur des plages latérales du dessin de la PSG rectiligne (fig. 145c). 9<sup>e</sup> sternite caractéristique (fig. 145e)..... 5. *gallicum* Lienhard (p. 421)
- Bord postérieur des plages latérales du dessin de la PSG arqué (fig. 145j). 9<sup>e</sup> sternite caractéristique (fig. 145l)..... 6. *maroccanum* Baz (p. 423)
- 4. Dessin de la PSG caractéristique, subdivisé en plusieurs plages brunes séparées par des zones claires (fig. 143c)..... 1. *majus* (Kolbe) (p. 417)
- Dessin de la PSG différent ..... 5
- 5. Partie centrale du dessin de la PSG très caractéristique, avec une mince bande longitudinale flanquée de deux plages incolores (fig. 144k)..... 4. *incognitum* Roesler (p. 421)
- Partie centrale du dessin de la PSG différente ..... 6
- 6. PSG avec une zone longitudinale incolore atteignant l'apex de la languette distale, les plages latérales peu prolongées vers l'avant (fig. 144g)..... 3. *germanicum* Roesler (p. 419)
- Dessin de la PSG non interrompu au milieu, les plages latérales nettement prolongées vers l'avant (fig. 143k)..... 2. *sexpunctatum* (Linnaeus) (p. 419)

**1. — *Trichadenotecnum majus* (Kolbe)**  
(fig. 143a-h)

var. *major* Kolbe, 1880c : 109 (*sexpunctatus*); — var. *ocellata* Enderlein, 1901 : 539; — var. *septentrionalis* Enderlein, 1910c : 318.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec des anneaux de pigment hypodermique brun plus ou moins distincts. Aile antérieure comme sur les fig. 143a-b, cellule discoïdale avec plusieurs petites taches centrales. Yeux assez grands (IO/D♂ ≈ 1,1; IO/D♀ ≈ 1,7). Proéminence centrale de l'hypandrium à apex légèrement bifide ou irrégulièrement tronqué (fig. 143d). Phallosome comme sur la fig. 143e, les deux lobes apicaux relativement petits et moyennement sclérifiés. Structures entourant le spermapore symétriques (fig. 143g). LC 2,5-3,5 mm; Aa 3,7-4,6 mm.

Biologie et distribution. — *T. majus* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus), souvent dans des biotopes relativement humides (forêts riveraines etc.). En Europe centrale, elle est univoltine ou bivoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juin à octobre. Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage montagnard. — DEM (cf. tableau synoptique) : *T. majus* est largement répandu dans la région étudiée, surtout dans ses parties septentrionales; dans le domaine mé-

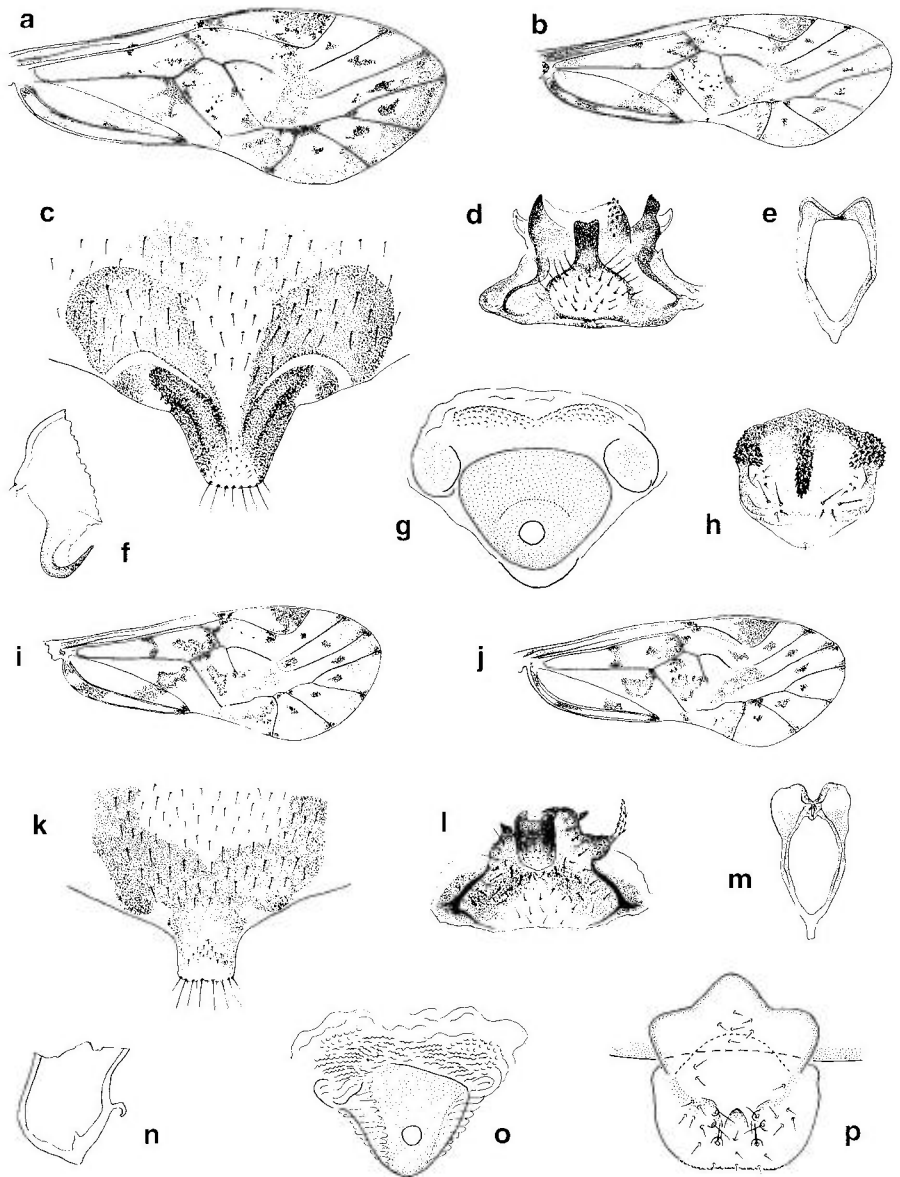


Fig. 143. – *Trichadenotectum majus* (a-h) : a, aile antérieure ♀ ; b, aile antérieure ♂ ; c, PSG ; d, hypandrium ; e, phallosome ; f, apophyse cluniale gauche ♂ ; g, spermatopore ; h, épiprocte ♂. – *Trichadenotectum sexpunctatum* (i-p) : i, aile antérieure ♀ ; j, aile antérieure ♂ ; k, PSG ; l, hypandrium ; m, phallosome ; n, apophyse cluniale gauche ♂ ; o, spermatopore ; p, épiprocte et bord postérieur du clunium ♂.

diterranéen il est nettement plus rare et il ne fait apparemment pas partie de la faune de l'Afrique du Nord. – DGE : il s'agit d'une espèce holarctique qui a également été signalée de l'Amérique du Nord (MOCKFORD 1993) et de l'Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986).

2. — *Trichadenotecnum sexpunctatum* (Linnaeus)  
(fig. 143i-p)

*sexpunctatus* Linnaeus, 1758 : 550 (*Hemerobius*).

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec des anneaux de pigment hypodermique brun plus ou moins distincts. Aile antérieure comme sur les fig. 143i-j, cellule discoïdale avec quelques taches assez grandes. Yeux relativement petits ( $IO/D\delta \approx 1,5$ ;  $IO/D\eta \approx 2,0$ ). Phallosome avec deux lobes apicaux larges (fig. 143m). Epiprocte du mâle avec trois petites bosses centrales (fig. 143p). Structures entourant le spermapore légèrement dissymétriques (fig. 143 o). LC 2,5-3,5 mm; *Aa* 3,7-4,5 mm.

Biologie et distribution. — *T. sexpunctatum* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus), occasionnellement aussi sur des pierres jonchant le sol forestier et couvertes d'algues ou dans la litière de conifères. En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne à l'état d'œuf; les adultes se rencontrent de juillet à septembre. Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage subalpin inférieur. — DEM (cf. tableau synoptique) : *T. sexpunctatum* est largement répandu dans la région étudiée, surtout dans ses parties septentrionales; dans le domaine méditerranéen, il est nettement plus rare et on le trouve surtout dans des régions montagneuses; il est apparemment absent en Afrique du Nord. — DGE : il s'agit d'une espèce ouest-paléarctique; en dehors de la région étudiée, elle a été signalée des Açores (GALIL 1984).

3. — *Trichadenotecnum germanicum* Roesler  
(fig. 144a-g)

*germanicum* Roesler, 1939a : 162.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec un peu de pigment brun hypodermique. Aile antérieure comme sur la fig. 144a, bande nodale très contrastée, les cellules marginales apicales en général peu colorées le long du bord en dehors des taches à l'apex des nervures. Yeux relativement petits ( $IO/D\delta \approx 1,4$ ;  $IO/D\eta \approx 1,7$ ). Proéminence centrale de l'hypandrium fortement sclérifiée (fig. 144c). Phallosome avec deux grands lobes apicaux arrondis et courbés, fortement sclérifiés (fig. 144d). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 144b. Structures entourant le spermapore symétriques (fig. 144f). LC 2,5-3,5 mm; *Aa* 3,5-4,0 mm.

Biologie et distribution. — *T. germanicum* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus), parfois aussi sur des murs couverts d'algues ou de lichens. En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne en diapause larvaire (au 4e stade, cf. SCHNEIDER 1955); les adultes se rencontrent de mai à juillet (phénologie comme chez *T. incognitum*). Dans les Alpes, l'espèce monte jusqu'à l'étage montagnard (cf. LIENHARD 1977).

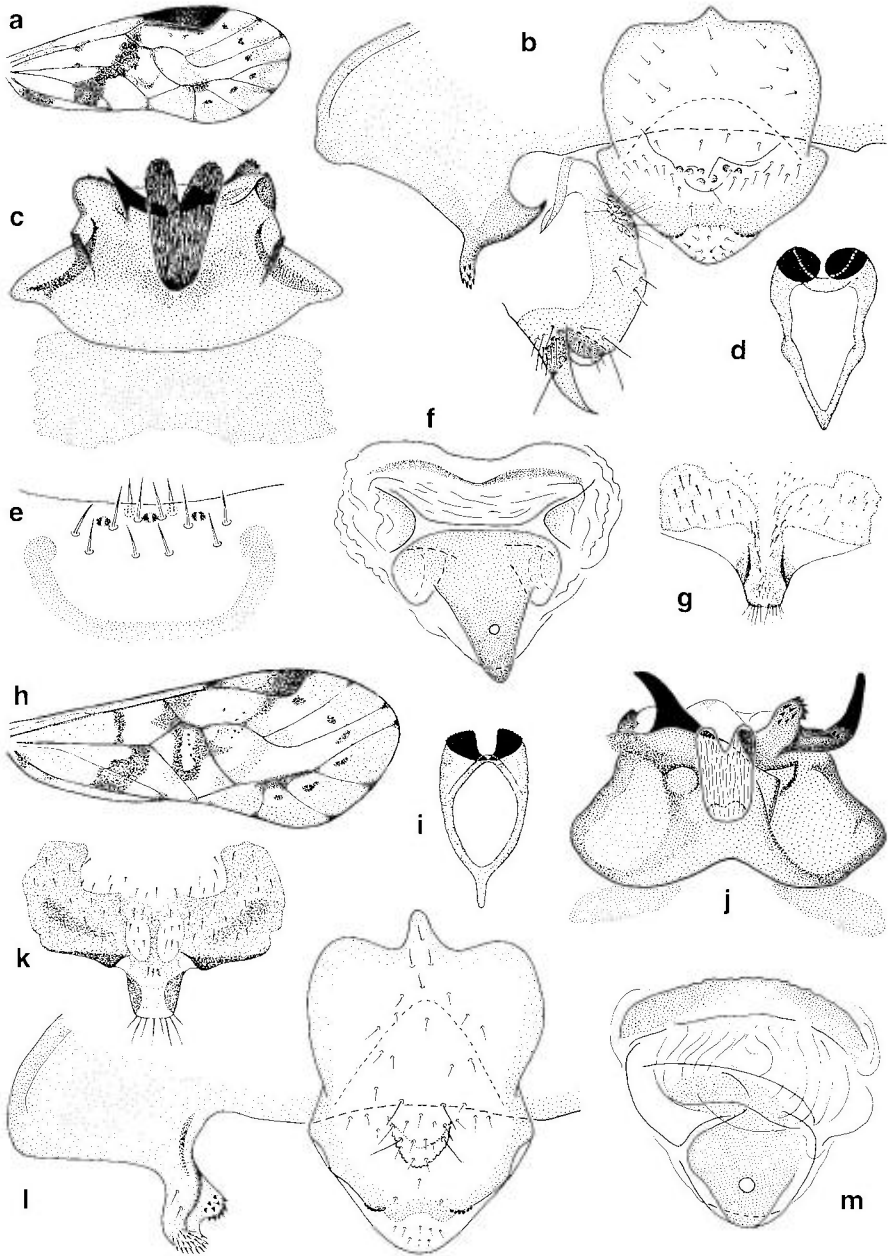


Fig. 144. – *Trichadenotecnum germanicum* (a-g) : a, aile antérieure ♀ ; b, épiprocte, paraprocte gauche et bord postérieur du clunium ♂ (pilosité du clunium non figurée) ; c, hypandrium (pilosité non figurée) ; d, phallosome ; e, sensilles sur le bord distal du labre ♀ ; f, spermatheque ; g, PSG. – *Trichadenotecnum incognitum* (h-m) : h, aile antérieure ♀ ; i, phallosome ; j, hypandrium (pilosité non figurée) ; k, PSG ; l, épiprocte et bord postérieur du clunium ♂ (côté gauche) (pilosité du clunium non figurée) ; m, spermatheque. – Fig. a d'après ROESLER 1939a ; fig. d, h et i d'après ROESLER 1939b.

– DEM (cf. tableau synoptique) : *T. germanicum* est assez localisé et rare. Dans la région étudiée il n'a été signalé que des 6 pays suivants : Allemagne, Suisse, Finlande, Pologne, ex-Tchécoslovaquie, Ex-URSS. – DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique qui a aussi été trouvée en Mongolie (GÜNTHER 1982a, 1987d).

#### 4. — *Trichadenotecnum incognitum* Roesler (fig. 144h-m)

*incognitum* Roesler, 1939b : 109.

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec plus ou moins de pigment brun hypodermique. Aile antérieure comme sur la fig. 144h. Yeux du mâle nettement plus grands que ceux de la femelle (IO/D ♂ 0,8-1,0; IO/D ♀ 1,7-1,9). Proéminence centrale de l'hypandrium relativement peu sclérifiée, jaunâtre à brun clair et transparente (fig. 144j). Phallosome (fig. 144i) avec deux lobes apicaux subtriangulaires, fortement sclérifiés, plus petits que chez *T. germanicum*. Epiprocte du mâle avec une bosse médiane (fig. 144l). Structures entourant le spermapore légèrement dissymétriques (fig. 144m). LC 2,9-3,4 mm; Aa 4,2-4,8 mm.

**Biologie et distribution.** — *T. incognitum* est une espèce corticicole vivant sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). En Europe centrale, elle est univoltine et hiberne en diapause larvaire (au 4e stade, cf. SCHNEIDER 1955); les adultes se rencontrent de mai à début août (phénologie comme chez *T. germanicum*). Dans les Alpes, l'espèce peut atteindre l'étage subalpin inférieur. – DEM (cf. tableau synoptique) : *T. incognitum* est apparemment assez localisé et rare. Dans la région étudiée il n'a été signalé que des 7 pays suivants : Luxembourg, Allemagne, Suisse, Autriche, ex-Tchécoslovaquie, Roumanie, Finlande. – DGE : il s'agit d'une espèce paléarctique qui a aussi été trouvée en Mongolie (GÜNTHER 1991b) et en Extrême-Orient russe (VISHNYAKOVA 1986).

#### 5. — *Trichadenotecnum gallicum* Lienhard (fig. 145a-g)

*gallicum* Lienhard, 1986a : 323 (MHNG : HT !); — *gallicum* Lienh. sensu BAZ 1989c nec sensu BAZ 1989b (cf. *T. maroccanum*).

**Diagnose.** — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec des anneaux bruns de pigment hypodermique plus ou moins distincts. Aile antérieure comme sur la fig. 145a. Yeux relativement petits (IO/D ♂ ≈ 1,7; IO/D ♀ ≈ 2,1). Hypandrium caractéristique (fig. 145f), sa proéminence centrale insérée sur une zone membraneuse. Apophyse cluniale en forme de crochet simple, couvert de denticules, sa partie apicale abruptement recourbée

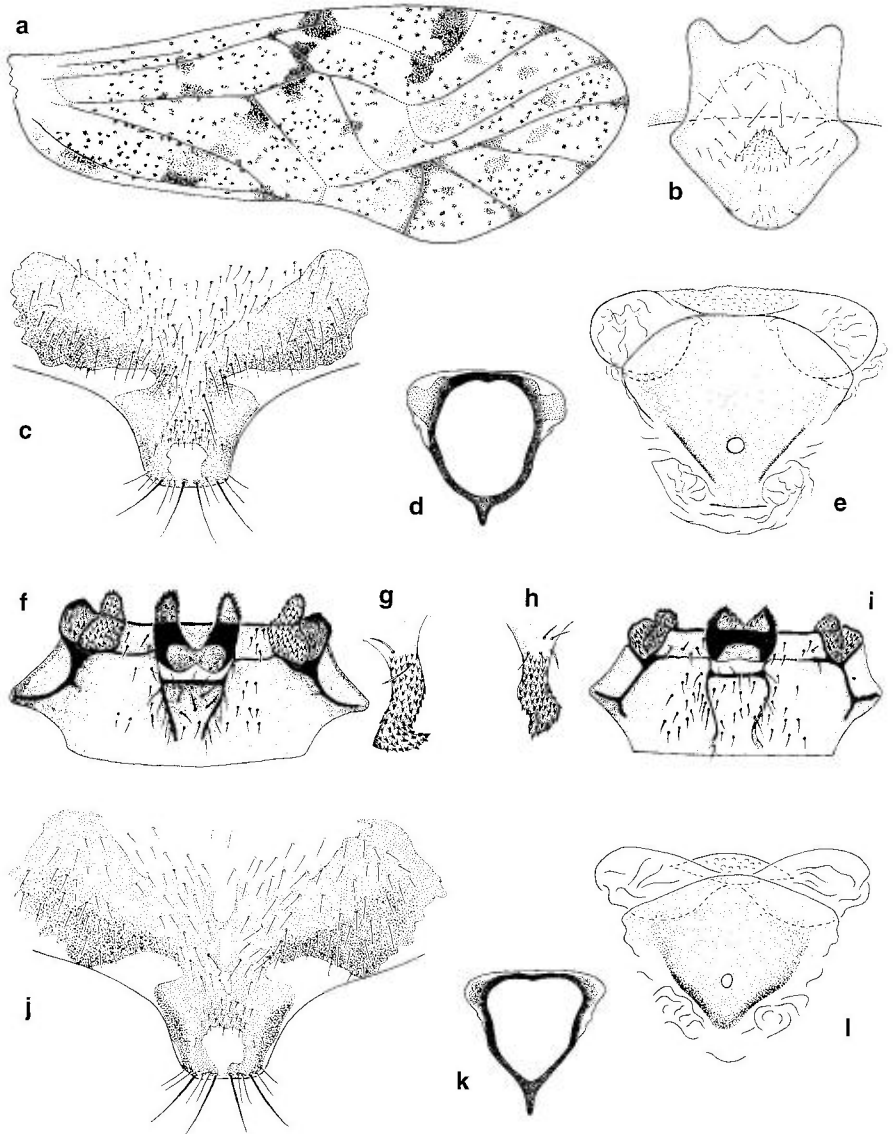


Fig. 145. – *Trichadenotecnum gallicum* (a-g) : a, aile antérieure ♀ ; b, épiprocte et bord postérieur du clunium ♂ ; c, PSG ; d, phallosome ; e, spermapore ; f, hypandrium ; g, apophyse cluniale droite ♂. – *Trichadenotecnum maroccanum* (h-l) : h, apophyse cluniale gauche ♂ ; i, hypandrium ; j, PSG ; k, phallosome ; l, spermapore. – Fig. f-i d'après BAZ 1989c.

(fig. 145g). Phallosome simple, à apex largement arrondi, avec deux lobes latéro-apicaux assez larges (fig. 145d). Epiprocte du mâle comme sur la fig. 145b, avec une petite bosse médiane, son lobe basal grand, à bord trilobé, dépassant nettement le bord postérieur du clunium. PSG comme sur la

fig. 145c. Structures entourant le spermapore symétriques (fig. 145e). LC 2,6-2,8 mm; *Aa* 3,2-3,4 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce ouest-méditerranéenne n'est connue que des trois stations suivantes : France (Var) : Bormes-les-Mimosas, 2 ♀ (ex larv.) (= HT et PT, MHNG), sur *Quercus ilex*, 19.VIII.1974, leg. C. LIENHARD (cf. LIENHARD 1986a). Espagne (Jaén) : Torre del Vinagre, 1 ♂ 1 ♀ (UAH), sur *Acer monspessulanum*, 4.VII.1986, leg. V. J. MONSERRAT (cf. BAZ 1989c; ces deux spécimens ont été examinés par l'auteur du présent ouvrage). Espagne (Teruel) : San Agustin, 1 ♀ (UAH), sur *Juniperus thurifera*, 5.VIII.1987, leg. A. BAZ (cf. BAZ 1989c).

### 6. — *Trichadenotecnum maroccanum* Baz (fig. 145h-l)

*maroccanum* Baz, 1989c : 424 (UAH : HT!) : — *gallicum* Lienh. sensu Baz 1989b nec *gallicum* Lienhard, 1986a.

Diagnose. — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration du corps et des ailes et morphologie générale comme chez *T. gallicum*. IO/D ♂  $\approx$  1,5; IO/D ♀  $\approx$  2,0. Apophyse cluniale comme sur la fig. 145h, légèrement sinueuse. Lobes latéro-apicaux du phallosome peu développés (fig. 145k). Epiprocte du mâle comme chez *T. gallicum*. PSG comme sur la fig. 145j. 9<sup>e</sup> sternite de la femelle comme sur la fig. 145l. LC 2,4-2,8 mm; *Aa* 3,0-3,5 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce nord-africaine étroitement apparentée à *T. gallicum* n'est connue que de deux stations du Nord du Maroc : Taforalt (Monts Beni-Snassen), ♂ HT et ♀ AT (UAH), 20.V.1987, sur *Tetraclinis articulata*, leg. A. BAZ (cf. BAZ 1989c). Région de Taza (Moyen Atlas), route du col Sidi-Mejbeur au col Bab-Taka, 1350 m, forêt de *Quercus ilex*, 1 ♂ (ex larv.), 15.VI.1990, leg. C. LIENHARD (MHNG).

### 7. — *Trichadenotecnum innuptum* Betz (fig. 146)

*innuptum* Betz, 1983c : 1349.

Diagnose (femelle). — Voir tableau, avec les compléments suivants. Coloration générale jaunâtre, avec des zones et des taches brunes, abdomen avec des anneaux bruns de pigment hypodermique plus ou moins distincts. Aile antérieure comme sur la fig. 146a. IO/D  $\approx$  1,6; LC 2,4-2,9 mm; *Aa* 2,7-3,2 mm.

Biologie et distribution. — Cette espèce obligatoirement parthénogénétique (♂ inconnu) a été décrite des Etats-Unis où elle fait partie d'un petit groupe d'espèces étroitement apparentées, dont une bisexuée et les trois autres parthénogénétiques (complexe de *T. alexanderae*, cf. MOCKFORD 1993). Dans la



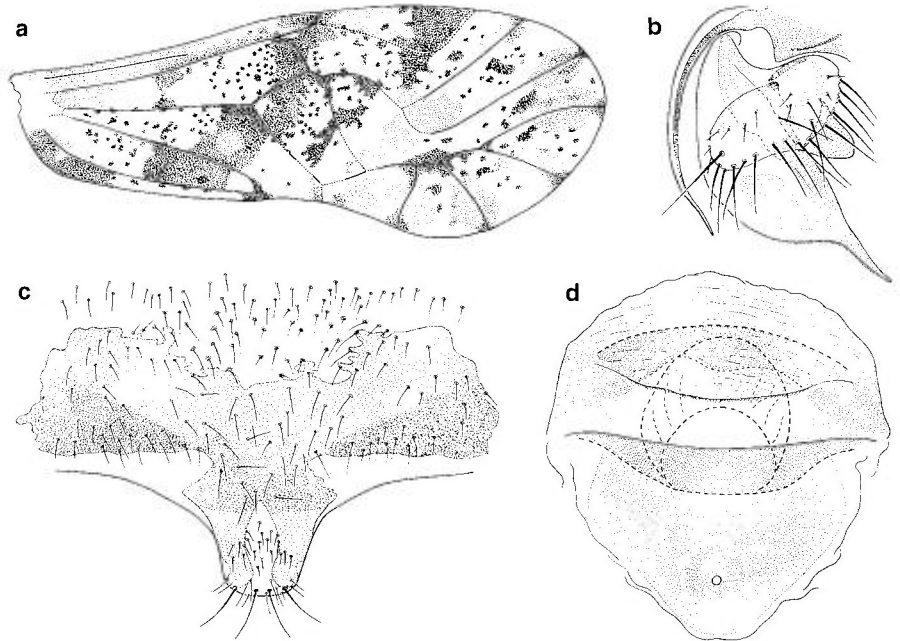


Fig. 146. — *Trichadenotecnum innuptum* (♀ de Suisse : Genève) : **a**, aile antérieure ; **b**, gonapophyses ; **c**, PSG ; **d**, région du spermapore.

région paléarctique, *T. innuptum* est connu des quatre stations suivantes : Suisse (Genève) : Gy, réserve «Prés de Villette», 2 ♀ (cf. LIENHARD 1985a, 1986a ; CUÉNOUD & LIENHARD 1994). Hongrie : Zamardi, 1 ♀ (cf. LIENHARD 1986a, c) ; Homorud, 1 ♀ (cf. SZIRAKI 1992b). Italie (Emilia-Romagna) : Comacchio, Lido delle Nazioni (E de Ferrara), 22.VIII.1989, leg. PANTALEONI, 1 ♀ (MHNG) (cf. SCHNEIDER & LIENHARD 1995, sans indications précises sur la localité). Ces 5 femelles ont été trouvées entre le 15 juillet et le 22 septembre. L'espèce est donc probablement univoltine et hiberne à l'état d'œuf ; on la trouve surtout sur l'écorce des troncs d'arbres à feuilles caduques. — DGE : aux Etats-Unis, l'espèce est seulement connue du Michigan méridional (Livingston County) et de l'Indiana septentrional (Kosciusco County) (cf. MOCKFORD 1993).

### FAM. 25. — MYOPSOCIDAE

Genre-type : *Myopsocus* Hagen

Diagnose. — Adultes à tarsi trimères. Pulvillus légèrement épaissi (fig. 147i). PSG à languette médio-distale étroite et étirée, parfois absente.

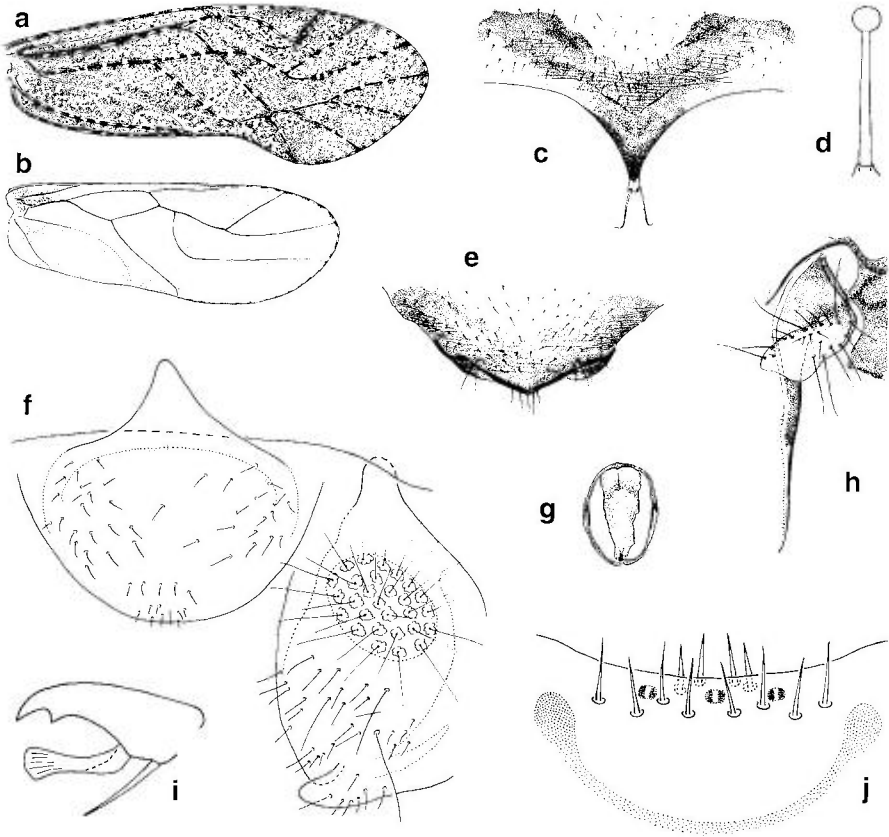


Fig. 147. — *Myopsocus eatoni*: **a**, aile antérieure ♂; **b**, aile postérieure ♂; **c**, PSG; **d**, poil glanduleux abdominal d'une larve; **e**, hypandrium (en vue ventrale); **f**, bord postérieur du clunium, épiprocte et paraprocte droit ♂; **g**, phallosome; **h**, gonapophyses; **i**, griffe ♀; **j**, sensilles sur le bord distal du labre ♂.

Hypandrium simple ou avec des sclérifications symétriques. Aile antérieure mouchetée de brun, les taches brunes plus ou moins irrégulières et confluentes. Bord distal du labre avec 8 sensilles externes proximaux et 7 sensilles marginaux (dont 2 sensilles trichodes en position légèrement plus externe que les 2 autres sensilles trichodes et les 3 sensilles placoides) (fig. 147j). Larves avec des poils glanduleux capités (fig. 147d).

#### GEN. 65. — *MYOPSOCUS* HAGEN

Espèce-type : *Psocus unduosus* Hagen

*Myopsocus* Hagen, 1866b : 203, 210. — *Phlotodes* Enderlein, 1910a : 67 (cf. MOCKFORD 1982).  
— *Rhaptoneura* Enderlein, 1910a : 68 (cf. MOCKFORD 1982).

***Myopsocus eatoni* McLachlan**  
(fig. 147)

*eatoni* McLachlan, 1880c : 103 ; — var. *europaeus* Ribaga, 1907 : 184.

Diagnose. — Voir tableau des familles, avec les compléments suivants. Coloration générale brun sombre à brun foncé (avec de nombreuses taches ou zones brunes sur fond jaunâtre), abdomen avec des taches brunes de pigment hypodermique. Pigmentation de l'aile antérieure assez variable, souvent moins intense que ne l'indique la fig. 147a. Sommet de l'AP soudé à *m* en un point ou relié à *m* par une très courte nervule transverse. Dans l'aile postérieure *rs* et *m* fusionnés sur une certaine distance (fig. 147b). Yeux nettement plus grands chez le mâle que chez la femelle ( $IO/D\delta \approx 1,1$  ;  $IO/D\varphi \approx 2,0$ ). Bord antérieur de l'épiprocte du mâle avec un lobe médian triangulaire qui dépasse légèrement vers l'avant le bord postérieur du clunium, apophyse des paraproctes à apex arrondi (fig. 147f). Hypandrium simple, sans sclérifications particulières (fig. 147e), phallosome en forme de cadre ovale pourvu d'une bande sclérifiée longitudinale médiane (fig. 147g). PSG prolongée en lobe aigu terminé par deux fortes soies (fig. 147c). Gonapophyses comme sur la fig. 147h, valve dorsale longuement acuminée, valve ventrale très courte, valve externe en forme de fer de hache. Spermapore sans sclérifications particulières. Larves avec des poils glanduleux capités sur le thorax et les tergites abdominaux (fig. 147d). LC 2,5-3,5 mm ; *Aa* 3,4-4,1 mm.

Biologie et distribution. — *M. eatoni* est une espèce corticicole circum-méditerranéenne (cf. tableau synoptique) qu'on peut rencontrer pendant toute l'année sur divers arbres et buissons (conifères et feuillus). Elle a aussi été trouvée sur les Iles Canaries et à Madère. — DGE : en dehors de la région étudiée l'espèce est connue des Açores (GALIL 1984, BAZ 1988a) et de l'île de Sainte-Hélène (BADONNEL 1976c) ; importée avec du liège en provenance du Portugal, elle n'a été signalée qu'une seule fois des Etats-Unis (MOCKFORD 1993).

# FAUNISTIQUE

## REMARQUES GÉNÉRALES

La région euro-méditerranéenne, telle qu'elle a été définie pour cet ouvrage (cf. p. XVII et carte à la p. 432), contient 244 espèces de 65 genres et 25 familles, c'est-à-dire environ 60% des espèces paléarctiques actuellement connues (N.B. : les psoques de la région paléarctique orientale, en particulier ceux de Chine et du Japon sont encore peu connus). Cette région est certainement une des mieux explorées du monde en ce qui concerne la faune des Psocoptères, mais l'augmentation impressionnante, pendant les derniers 30 ans, du nombre des espèces décrites (cf. fig. 148) nous rappelle que nos connaissances sont toujours lacunaires; le fléchissement définitif de la courbe de la fig. 148 n'est pas encore en vue!

Les remarques zoogéographiques suivantes ne peuvent être exhaustives; nous renonçons en particulier à toute tentative d'explication historique du peuplement actuel de la région étudiée qui ne pourrait se baser que sur les rares fossiles connus et des spéculations, plus ou moins bien fondées, sur des extinctions et repeuplements en plusieurs phases jusqu'à l'installation de la faune actuelle après les glaciations du Pleistocène. Les psoques de l'ambre du Liban (Crétacé inférieur) n'ont pas encore été étudiés (cf. SCHLEE & DIETRICH 1970). Le caractère subtropical de la faune de l'Oligocène est révélé par les psoques conservés dans l'ambre de la Baltique (cf. ENDERLEIN 1911a); cette faune s'est éteinte du Miocène au Pliocène, par suite d'un abaissement continu de la température, conjugué à l'orogénèse pyrénéo-alpine. Nous n'avons pas d'indications précises concernant le repeuplement suivant et les effets considérables des glaciations du Pleistocène sur la faune des psoques de la région étudiée; la distribution actuelle est largement due à un repeuplement à partir des refuges glaciaires (cf. DE LATTIN 1967). Dans l'analyse qui suit, nous nous contentons de mentionner quelques exemples à distribution particulièrement intéressante; pour des informations détaillées sur la répartition de chaque espèce, nous renvoyons au tableau synoptique (p. 439) et au texte de la partie systématique.

*Les espèces domiciles.* — La plupart des espèces domiciles sont des éléments très largement répandus, voire cosmopolites (Trogiiidae, Psyllipsocidae, Liposcelididae), ou des éléments tropicaux exceptionnellement importés en Europe (Lepidopsocidae, Psoquillidae, *Embidopsocus minor*, *Tapinella castanea*, *Ectopsocus maindroni*, *E. pumilis*, *E. richardsi*, *E. titschacki*); il est

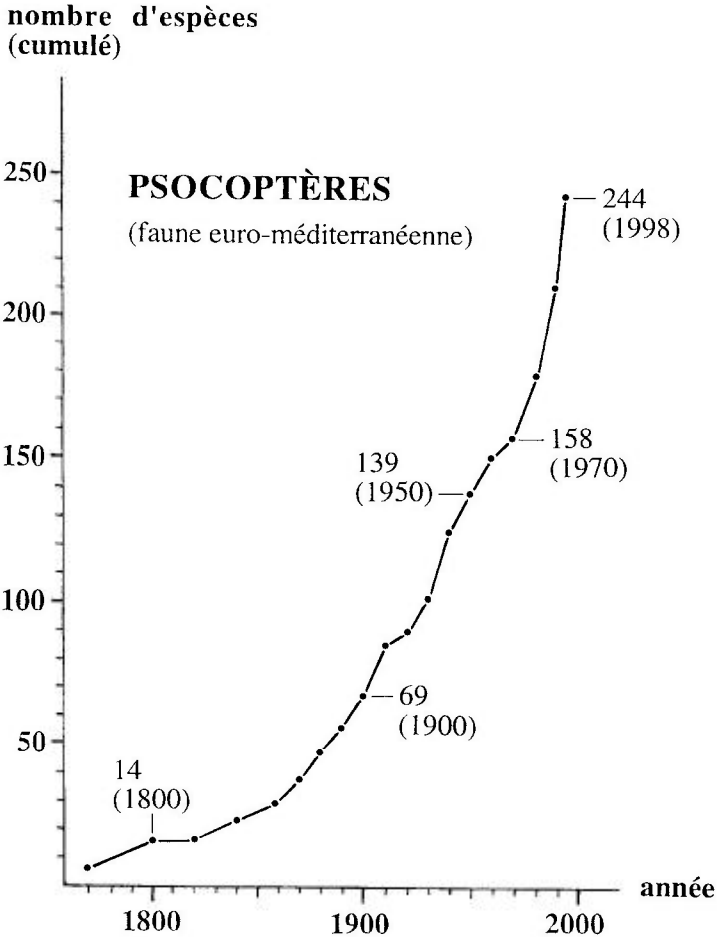


Fig. 148. – Evolution historique de nos connaissances sur les Psocoptères euro-méditerranéens (nombre cumulé d'espèces, basé sur l'année de publication de la description originale de chaque espèce).

rare que ces derniers deviennent des hôtes permanents comme, par exemple, *E. titschacki*, qui a été retrouvé dans la nature en Espagne (BAZ 1989c). *Badonnelia titei* est la seule espèce domicole bien établie en Europe qui est inconnue dans d'autres régions zoogéographiques. La plupart des espèces récemment importées n'ont été trouvées que dans les cales de bateaux et dans les magasins où sont stockées des marchandises importées ; parfois aussi dans les serres des jardins botaniques où elles ont été introduites avec des plantes exotiques. Certaines espèces presque exclusivement domicoles en Europe septentrionale et centrale se trouvent régulièrement dans la nature dans la région méditerranéenne, comme par exemple *Cerobasis annulata*, *Trogium pulsatorium*, *Liposcelis bostrychophila*, *L. brunnea*. *Lepinotus reticulatus* semble être beaucoup plus rare dans la nature en Europe septentrionale et centrale

qu'en région méditerranéenne, où il constitue un élément banal de la faune de la litière.

Dans les remarques qui suivent, nous ne tenons compte que de la faune non-domicole.

**Les espèces à large répartition.** — Des éléments cosmopolites ou au moins répandus dans plusieurs régions zoogéographiques sont : *Cerobasis guestfalica*, *Lachesilla pedicularia*, *Ectopsocus briggsi*, *E. meridionalis*, *E. vachoni*, *Ectopsocopsis cryptomeriae*, *Peripsocus milleri*, *Protopsocus pulchripennis*, *Lachesilla tectorum*, *Nanopsocus oceanicus*, *Liposcelis rufa*, *Belaphotroctes ghesquierei*; les quatre premières espèces sont largement répandues dans la région étudiée, tandis que *P. pulchripennis* (Madère, France), *L. tectorum* (Canaries, Madère), *B. ghesquierei* (Canaries) et *N. oceanicus* (Canaries, Espagne, Chypre) sont des espèces rares et très localisées; *P. milleri* est surtout répandu dans le domaine atlantique et dans la Méditerranée occidentale, jusqu'en Italie et en ex-Yougoslavie; *L. rufa* et *E. vachoni* sont des espèces banales dans la région méditerranéenne, la première se trouvant, par endroit, aussi en Europe centrale; *E. cryptomeriae* a une répartition plutôt est-européenne.

Beaucoup d'espèces sont largement répandues dans la région paléarctique; une grande partie de la faune européenne se retrouve, par exemple, en Mongolie (34 des 40 espèces signalées par GÜNTHER 1981a, 1982a, 1987d, 1991b) ou en Extrême-Orient russe (22 des 37 espèces identifiées par VISHNYAKOVA 1986). La région étudiée ici a également plusieurs espèces en commun avec la région néarctique (cf. MOCKFORD 1993; les espèces domiciles et cosmopolites ainsi que celles qualifiées par cet auteur comme importées en Amérique du Nord ne sont pas mentionnées ici) : *Pteroxanium kelloggi*, *Liposcelis formicaria*, *L. silvarum*, *Caecilius burmeisteri*, *C. flavidus*, *Lachesilla pacifica*, *Peripsocus alboguttatus*, *P. subfasciatus*, *Trichopsocus clarus*, *Elipsocus abdominalis*, *E. hyalinus*, *Reuterella helvimacula*, *Aaroniella badonneli*, *Philotarsus picicornis*, *Mesopsocus laticeps*, *M. unipunctatus*, *Amphigerontia bifasciata*, *Trichadenotecnum innuptum*, *T. majus*.

**Quelques éléments intéressants de la région ouest-paléarctique.** — A peu près la moitié des espèces mentionnées dans cet ouvrage n'ont pas encore été trouvées en dehors de la région étudiée; si la plupart de ces espèces y sont largement répandues (cf. tableau synoptique), d'autres ont des aires de répartition plus restreintes. Certaines parties de la région étudiée peuvent ainsi être caractérisées par plusieurs espèces à distribution limitée dont la plupart sont inconnues en dehors de la région ouest-paléarctique.

La faune de l'Europe centrale (environ 100 espèces, les domiciles incluses) est constituée essentiellement d'espèces à large distribution, dont aucune n'est limitée à l'Europe centrale (exception : *Lachesilla sauteri*, pour l'instant seulement connue en Suisse). La faune de l'Europe septentrionale (environ 70 espèces, les domiciles incluses) est appauvrie par rapport à celle de l'Europe centrale, et elle ne possède pas d'espèces spécialisées, boréales ou arctiques; de même aucun cas de disjonction arcto-alpine ou boréo-subalpine n'est connu chez les psoques. La faune de la chaîne alpine montre également

un appauvrissement en altitude, sans spécialistes montagnards (cf. l'étude des psoques de l'Engadine par LIENHARD 1977).

La faune de l'Europe de l'Est ressemble étroitement à celle de l'Europe centrale ou septentrionale, avec quelques éléments typiques, absents ou rares dans les parties occidentales de la région étudiée : *Liposcelis formicaria*, *Lachesilla tanaidana*, *L. rossica*, *Ectopsocopsis xerophylla*, *Ectopsocus vishnyakovae*, *Mesopsocus vernus*, *Neopsocopsis hirticornis*, *Hyalopsocus contrarius*, *Trichadenotecnum germanicum*.

La faune des côtes atlantiques européennes et des Iles Britanniques comprend plusieurs éléments intéressants dont certains sont aussi connus dans la région méditerranéenne ou dans d'autres régions zoogéographiques (cf. partie systématique) : *Pteroxanium kelloggi*, *Liposcelis myrmecophila*, *Embiopsocus enderleini*, *Ectopsocus petersi*, *E. axillaris*, *Peripsocus consobrinus*, *P. milleri*, *Atlantopsocus personatus*, *Trichopsocus clarus* (ce dernier plus largement répandu dans des serres).

La faune du bassin méditerranéen est riche en espèces inconnues dans les autres parties de la région étudiée, elle est caractérisée en particulier par le grand nombre d'espèces du genre *Liposcelis* et quelques représentants de familles exotiques : Troctopsocidae, Amphientomidae, Pachytroutidae, Pseudocaeciliidae, Myopsocidae. Nombre d'autres familles ont des genres ou des espèces méditerranéens.

Des éléments largement répandus (probablement circum-méditerranéens) sont : *Liposcelis compacta*, *L. keleri*, *L. meridionalis*, *L. rufa*, *Nanopsocus oceanicus*, *Nymphotroctes denisi*, *Caecilius caboverdensis*, *C. rhenanus*, *Lachesilla bernardi*, *L. dimorpha*, *Ectopsocus vachoni*, *Trichopsocus dalii*, *Hemineura bigoti*, *Psoculus neglectus*, *Mesopsocus duboscqui*, *Neopsocus rhenanus*, *Myopsocus eatoni* et probablement aussi *Hemineura bigoti*; dans des sites à climat propice, certaines de ces espèces peuvent monter beaucoup plus au nord.

Un cas particulièrement intéressant d'une espèce étroitement localisée mais apparemment largement répandue est *Asiopsocus meridionalis*, connu actuellement seulement en Espagne et à Oman, mais très proche d'*A. mongolicus*, espèce banale des régions montagneuses de la Mongolie (cf. LIENHARD 1995).

Des éléments de la Méditerranée orientale, dont certains sont aussi présents en Italie ou jusque dans les parties occidentales de l'Afrique du Nord (rarement jusqu'aux Iles Macaronésiennes), sont : *Cerobasis amorosa* (Chypre), *Prionoglaris dactyloides* (Grèce), *Philedaphia hauseri* (Grèce), *Ph. aphrodite* (Chypre), *Nephax sofadanus* (Israël, Chypre, Grèce), *Liposcelis edaphica* (Grèce), *L. kyrosensis* (Chypre, Grèce, Italie), *L. orghidani* (Roumanie, Grèce, ex-Yougoslavie, Italie), *L. picta* (Liban, Israël, Chypre, Grèce, Maroc), *L. priesneri* (Chypre, Grèce, Albanie, ex-Yougoslavie, Italie), *L. rugosa* (Chypre, Grèce, Maroc, Canaries), *L. tricolor* (Liban, Turquie, Grèce; en ex-Yougoslavie et en France seulement domicole), *Peripsocus yuleki* (Israël), *Trimerocaecilius becheti* (Roumanie, Chypre, Grèce, Israël, Italie), *T. popovi* (Bulgarie), *Hemineura trudiæ* (Israël), *H. wittmeri* (Israël, Arabie Saoudite), *H. clunialis* (Chypre), *Mesopsocus graecus* (Grèce, Chy-

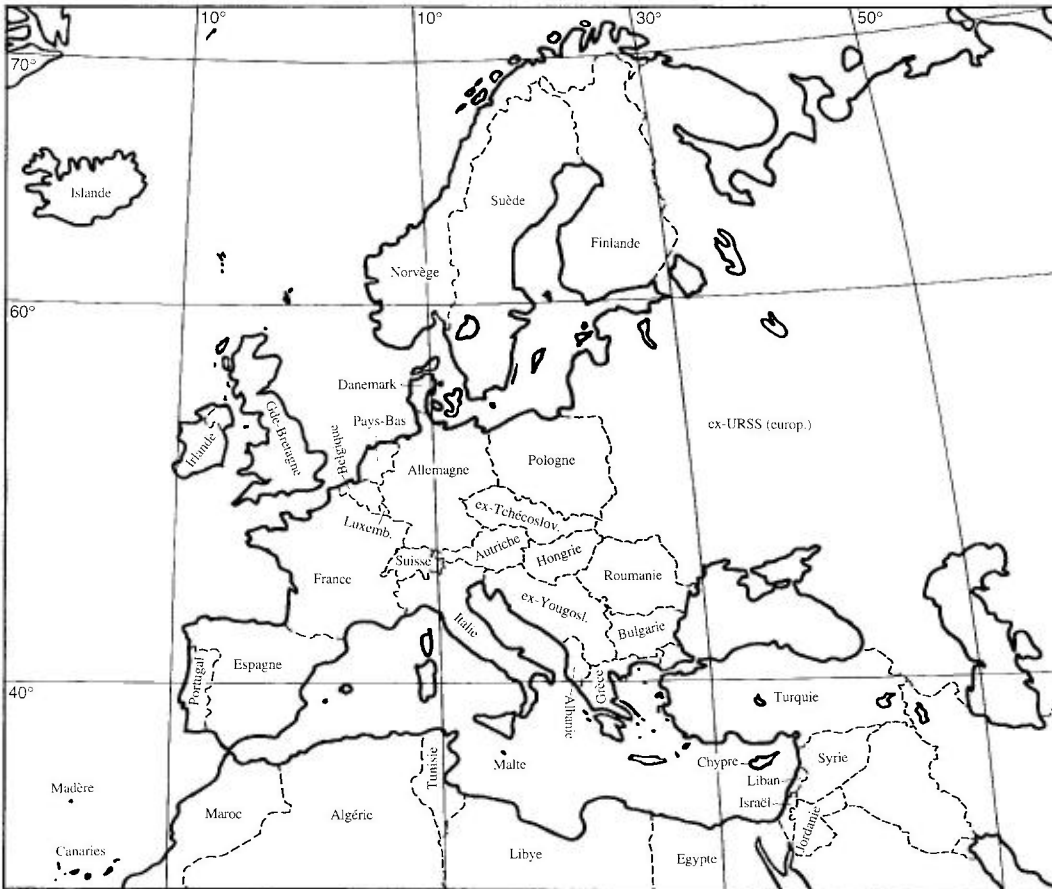
pre), *M. troodos* (Chypre), *Blaste cyprica* (Chypre), *B. membranosa* (Israël), *Ptycta nadleri* (Israël, Roumanie).

Des éléments de la *Méditerranée occidentale*, parfois aussi présents sur les îles atlantiques, en Afrique du Nord ou en Italie, rarement jusqu'en ex-Yougoslavie ou en Grèce, sont : *Embidopsocus enderleini* (Madère, Grande-Bretagne, Belgique, France, Italie), *Liposcelis aconae* (Espagne), *L. pulchra* (Espagne), *L. uxoris* (Espagne), *Caecilius dahli* (Açores, Portugal, Italie), *Brachypsocus badonneli* (France, Espagne, Algérie, Italie), *Lachesilla merzi* (Espagne), *Peripsocus milleri* (Canaries, Madère, Espagne, France, Belgique, Italie, ex-Yougoslavie), *Trichopsocus fastuosus* (Espagne, Portugal, Maroc, Madère), *Hemineura blascoi* (Espagne), *H. hispanica* (Espagne, France), *H. sclerophallina* (Espagne), *Proposocus pulchripennis* (France, Madère), *Cyrtopsochus pustulatus* (France, Espagne), *Mesopsocus blancae* (Espagne), *M. fuscifrons* (Maroc, Algérie, France, Italie, ex-Yougoslavie), *Blaste didyma* (France, Espagne), *Neopsocus tunescus* (Espagne, Tunisie, Italie : Sicile), *Atlantopsocus parvidens* (Espagne), *A. personatus* (Madère, Canaries, Irlande, Maroc, Espagne, France, Italie, Grèce), *Trichadenotecnum gallicum* (France, Espagne).

Des éléments de l'*Afrique du Nord*, dont certains sont aussi présents dans la Méditerranée orientale et/ou sur les îles Macaronésiennes, sont : *Cerobasis alfredi* (Tunisie, Israël), *Liposcelis maculata* (Maroc), *Pachytroctes aegyptius* (Égypte), *Caecilius koriflae* (Maroc, Madère), *Elipsocus pusillus* (Maroc, Algérie, Chypre), *E. labralis* (Maroc), *Mesopsocus atlasicus* (Maroc), *M. carthaginensis* (Tunisie), *M. ypsilon* (Maroc, Grèce), *M. laterimaculatus* (Canaries, Maroc, Algérie, Tunisie), *Cyrtopsochus gibbosus* (Canaries, Maroc, Algérie, Israël, Grèce), *C. nasutus* (Maroc, Tunisie, Israël, Chypre, Grèce), *Blaste balli* (Maroc, Algérie), *B. osella* (Algérie), *B. medleri* (Tunisie, Égypte), *Atlantopsocus semicircularis* (Maroc), *Psocus jeanneli* (Maroc), *P. lapidarius* (Algérie), *Oreopsocus buholzeri* (Égypte), *Trichadenotecnum maroccanum* (Maroc). La plupart de ces espèces ont été trouvées dans les parties occidentales de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie), les parties orientales (Libye, Égypte) ont été très peu prospectées et seulement 13 espèces de psokes y sont actuellement connues (cf. tableau synoptique).

La faune des *Iles Macaronésiennes*, c'est-à-dire les Canaries et Madère (les Açores et les Iles du Cap Vert n'ont pas été incluses dans la présente monographie, cf. p. XVII), est caractérisée par un taux d'endémisme très élevé, particulièrement important dans le genre *Cerobasis* dont 10 des 14 espèces ouest-paléarctiques ne sont connues que des Iles Canaries ou de Madère. Les psokes suivants sont endémiques des Iles Macaronésiennes (pour les détails de leur distribution, voir tableau synoptique et partie systématique) : *Cerobasis albipes*, *C. canariensis*, *C. denticulata*, *C. ericacea*, *C. insularis*, *C. longicornis*, *C. maderensis*, *C. nigra*, *C. pineticola*, *C. rosae*, *Lepinotus vermicularis*, *Nephax fortunatus*, *Belaphotroctes atlanticus*, *Liposcelis ayo-sae*, *L. canariensis*, *Caecilius fortunatus*, *C. pilipennis*, *Lachesilla meinanderi*, *Trichopsocus brincki*, *T. coloratus*, *T. difficilis*, *T. marmoratus*, *Elipsocus coloripennis*, *E. fasciatus*, *E. lancetoticus*, *Cyrtopsochus canariensis*, *C. truncatus*, *Mesopsocus wardi*, *Atlantopsocus adustus*, *A. triangularis*. Les espèces suivantes, à répartition extra-paléarctique plus vaste, sont seulement connues des Iles Macaronésiennes dans la région étudiée :





Carte 1. – Région étudiée (pour les noms des pays voir les explications à la p. 433).

*Belaphotroctes ghesquierei*, *Lachesilla tectorum*, *Ectopsocus rileyae*. Deux espèces très caractéristiques des Iles Macaronésiennes atteignant par endroits les continents sont : *Ectopsocus strauchii* (Açores, Madère, Canaries, Maroc, Espagne ; en Italie importé sur des bananes des Canaries) et *Peripsocus bivari* (Açores, Madère, Canaries, Maroc, France).

En conclusion nous pouvons constater que chacune des régions principales du domaine atlanto-méditerranéen est riche en espèces endémiques. Cependant, il faut souligner le fait que cette analyse sommaire repose sur des connaissances encore très fragmentaires (cf. les nombres d'espèces très faibles signalés de certains pays). Il est donc très probable que certains éléments aient en réalité une répartition plus large.

## BIBLIOGRAPHIE FAUNISTIQUE PAR PAYS

La bibliographie géographique suivante est à la base du tableau synoptique pays/espèces (cf. p. 439). Y sont citées toutes les publications d'un intérêt faunistique parues après la dernière synthèse concernant un pays de la région étudiée (**Synthèse**), ainsi que les publications antérieures non mentionnées dans ladite synthèse ou dans les travaux qui y sont cités. Tout travail offrant une liste complète des espèces signalées d'un pays, en se référant à toute la littérature antérieure, est considéré comme un travail de synthèse. Pour les pays où un tel travail n'a jamais été publié, toute la littérature venue à notre connaissance est citée. La citation bibliographique n'est accompagnée d'aucune indication sur le contenu du travail, sauf dans les cas où les données faunistiques concernant le pays considéré sont difficiles à repérer dans le travail cité; pour les données bibliographiques complètes, voir la bibliographie générale à la fin de cet ouvrage.

Sous la rubrique « Matériel signalé dans la partie systématique » sont mentionnées les espèces pour lesquelles des données faunistiques inédites sont signalées *in extenso* dans la partie systématique de cet ouvrage.

Sous la rubrique « Matériel inédit » sont énumérés (dans l'ordre alphabétique) les sigles des institutions possédant du matériel inédit qui a été identifié par C. LIENHARD et inclus dans le tableau synoptique de la distribution (cf. p. 439).

*Remarque* : Pour cette analyse faunistique nous n'avons pas pu tenir compte de toutes les modifications de frontières politiques à partir de 1990. Les catégories suivantes, utilisées dans cette bibliographie et dans le tableau synoptique, correspondent aux pays actuels mentionnés ci-dessous : ex-URSS (europ.) = Russie (partie européenne, jusqu'à l'Oural), Estonie, Lettonie, Lituanie, Biélorussie, Ukraine, Moldavie, Géorgie, Arménie, Azerbaïdjan. — ex-Yougoslavie = Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Macédoine, Serbie et Monténégro. — ex-Tchécoslovaquie = Rép. Tchèque, Slovaquie.

Nous ne connaissons pas de littérature faunistique sur les psoques de Liechtenstein, Monaco, Andorre et Saint-Marin, pays ne figurant ni dans la présente bibliographie ni dans le tableau synoptique.

**Albanie.** — GIESE 1964 (**Synthèse**). LIENHARD 1990a.

**Algérie.** — BADONNEL 1936d. ENDERLEIN 1909d. LIENHARD 1987b, 1990a, 1990c, 1996.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Blaste balli*, *B. osella*.

Matériel inédit : MHNG.

**Allemagne.** — DOROW et al. 1992. GÜNTHER 1971b, 1974a (**Synthèse**), 1974b, 1987a, 1987b, 1988, 1989c, 1991a. GÜNTHER & HONOMICHL 1986. LIENHARD 1977 (*Dorypteryx pallida*), 1985b, 1986a, 1988c, 1990a. MEINANDER

1979a. MEY & TIETZE 1979. NICOLAI 1985, 1986, 1987a, 1987b, 1990. OLTHOFF 1986. RACK 1978. RUDOLPH 1982b. SELLENSCHLO 1995. VATER 1993. WEIDNER 1961, 1963, 1966, 1969b, 1976. WEISS 1959.

**Autriche.** — AUSSERER 1869a, 1869b. BRAUER 1876, 1886. BRAUER & LÖW 1857. FRANZ 1961. HANDLIRSCH 1901. HEYDEN 1850. KLAPALEK 1900b, 1903b. KOLBE 1884d. LIENHARD 1990a. MEINANDER & RESSL 1984. NEW 1970e (pour le tableau synoptique, nous n'avons tenu compte que des données de ce travail concernant les adultes; voir aussi partie systématique sous *Neopsocus rhenanus* et *Embidopsocus enderleini*). PRIESNER 1926. PUSCHNIG 1922, 1923. RESSL 1995. STROBL & KLAPALEK 1906. STROUHAL 1939.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Mesopsocus helveticus*.

Matériel inédit : IZUW, MHNG, UBKW.

**Belgique.** — ANDRÉ 1985. DEVRIESE 1993. FASSOTTE & SCHNEIDER 1984. LIENHARD 1988c, 1990a. LIENHARD & SCHNEIDER 1993. MEINANDER 1979a. SCHNEIDER 1976a, 1979a (**Synthèse**), 1989. SCHNEIDER & DESSART 1981, 1982, 1983b. SCHNEIDER et al. 1988, 1989.

**Bulgarie.** — GIESE 1964 (**Synthèse**). LIENHARD 1990a. MEINANDER 1978a.

Matériel inédit : MHNG.

**Chypre.** — BADONNEL 1971a. BADONNEL & LIENHARD 1988. BALL 1940. LIENHARD 1988d, 1990a, 1995.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Nephax sofadanus*, *Liposcelis rugosa*, *Nanopsocus oceanicus*, *Trimerocaecilius becheti*, *Elipsocus pusillus*, *Cyrtopsocus nasutus*, *Mesopsocus troodos*, *Oreopsocus montanus*.

Matériel inédit : MHNG.

**Danemark.** — ESBEN-PETERSEN 1910 (**Synthèse**), 1933. JENSEN 1973. NIELSEN 1965.

**Egypte.** — AHMED 1992. ATTIA & KAMEL 1965. ENDERLEIN 1905c (*Lepinotus reticulatus*, *Pachytroctes aegyptius*). LIENHARD 1986a. MEINANDER 1981. MOCKFORD 1993 (*Dorypteryx pallida*). TRÄGÅRDH 1909.

Matériel inédit : MHNG.

**Espagne.** — BAZ 1988b, 1988c, 1988d, 1988e, 1988f, 1989a (**Synthèse**), 1989c, 1990d, 1991a, 1992, 1994a, 1994b, 1995. BAZ & BLASCO ZUMETA 1994. BELLES 1987. ENDERLEIN 1909d. LIENHARD 1980a, 1989, 1990a.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Liposcelis aconae*, *Liposcelis pulchra*, *Nymphotroctes denisi*, *Caecilius gynapterus*, *Kolbia quisquiliarum*.

Matériel inédit : MHNG.

**Espagne : Iles Canaries.** — ASHMOLE & ASHMOLE 1988 (*Lachesilla pedicularia*), ASHMOLE et al. 1990, 1992 (*Psyllipsocus ramburii*). BAEZ 1984. BAZ 1991b, 1993. LIENHARD 1984, 1988e, 1990a, 1996. MEINANDER 1973 (**Synthèse**), 1975.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Cerobasis pineticola*, *Lepinotus inquilinus*, *Liposcelis paetula*, *Nanopsocus oceanicus*, *Nymphotroctes denisi*, *Lachesilla meinanderi*, *L. tectorum*, *Peripsocus milleri*, *P. bivari*, *Atlantopsocus triangularis*.

Matériel inédit : MHNG, ZMUB.

**Finlande.** — Remarque : La checklist de MEINANDER (1984) ne contient pas de bibliographie ; tous les travaux parus après la bibliographie de SMITHERS (1965d) sont donc mentionnés ci-dessous.

BADONNEL 1987c. HELLEN 1966. KANERVO & RINNE 1996. KOPONEN et al. 1997. LAINE et al. 1993, 1995. LIENHARD 1985b, 1990a. MEINANDER 1965a, 1965b, 1965c, 1966b, 1972, 1974a : p. 7, 1974b, 1977, 1978b, 1979b, 1984 (**Checklist**), 1986, 1995. SILFVERBERG 1986, 1991.

**France.** — BADONNEL 1943a (**Synthèse**), 1945a, 1948c, 1949b, 1959a, 1970d, 1970g, 1975b, 1977a, 1980a, 1982a, 1987c, 1989b. BADONNEL & HAMARD 1959. BIGOT 1965, 1982. BIGOT & BODOT 1974a, 1974b, 1974c. BIGOT & GUILLAUMONT 1979. BIGOT & KABAKIBI 1987, 1989. BIGOT & POINSOT-BALAGUER 1978. BIGOT & PONEL 1983, 1985. BIGOT et al. 1973, 1983. CUÉNOUD & LIENHARD 1994. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE 1945. GÜNTHER 1974b : p. 322 (*Badonnelia titei*). GUILLAUMONT 1976, 1977. HAMARD 1959. LIENHARD 1977 (*Liposcelis keleri*, *L. pearmani*), 1979, 1980a, 1981 (*Brachypsocus badonneli*), 1986a, 1988c, 1989, 1990a. QUEZEL et al. 1949. RIOUX 1953. ROUGON 1975. SCHNEIDER 1989. TRAVÉ 1958 (*Lepinotus reticulatus*).

Matériel signalé dans la partie systématique : *Liposcelis tricolor*, *Lachesilla pedicularia*, *Peripsocus bivari*.

Matériel inédit : MHNG, MNHN.

**Grande-Bretagne.** — ALEXANDER 1983. ASKEW 1974. BAKER 1982. BISHOP & COOK 1980. BLAIR 1950. BROADHEAD & CHEKE 1975. BURGESS et al. 1991. CLARK 1979a, 1979b, 1979c. CRAGG 1962. CROWSON 1961, 1967. CROWSON & CROWSON 1972. DOBSON 1991. DODD et al. 1981. GARLAND 1994. GILBERT 1971. GREENWOOD 1988. HEILBRONN 1975. HELLER 1972. HENDERSON 1985. HENDERSON & HACKETT 1986. HINGLEY 1971. IRWIN 1982. LE GROS 1970. LIENHARD 1977 (*Dorypteryx domestica*), 1984, 1990a. MCFARLANE 1982. MENDEL 1982. MOREBY 1984, 1987b. NEW 1967, 1968b, 1968c, 1970a, 1970b, 1970c, 1970d, 1972g, 1974h (**Synthèse**), 1977a. PLANT 1979. POPESCU 1979. POPESCU et al. 1978. SCHNEIDER 1989. SEAWARD 1965. SHIRES 1982. SPRATT 1989. TURNER 1983a, 1984a, 1986b, 1987, 1988a, 1994. TURNER & ESPIN 1980. TURNER & MAUDE-ROXY 1987, 1988, 1989. WATERSTON 1981. WELCH 1968, 1973, 1983, 1987, 1992. WELCH & PLANT 1980.

Matériel inédit : MHNG.

**Grèce.** — BAZ 1993 (*Cerobasis annulata*). LIENHARD 1986a (*Neopsocus rhenanus*), 1987a (**Synthèse**), 1988b, 1988c, 1988d, 1988e, 1990a, 1990c.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Nymphotroctes denisi*.

Matériel inédit : MHNG.

**Hongrie.** — LIENHARD 1986a (*Trichadenotecnum innuptum*), 1986c (**Synthèse**), 1990a. SZIRAKI 1985, 1991, 1992a, 1992b, 1993, 1995, 1996.

Matériel inédit : MHNG.

**Irlande.** — FAHY 1971, 1973. IRWIN 1992. LIENHARD 1990a. O'CONNOR 1987. O'CONNOR & SMITHERS 1982. SMITHERS 1978b (**Synthèse**). SMITHERS & O'CONNOR 1991.

**Islande.** — FRISTRUP 1942 (**Synthèse**).

**Israël.** — LIENHARD 1988e, 1990a. LIENHARD & HALPERIN 1988 (**Synthèse**).

Matériel signalé dans la partie systématique : *Hemineura trudiae*, *H. wittmeri*, *Blaste membranosa*.

Matériel inédit : MHNG, NCI.

**Italie.** — Remarque : La checklist de SCHNEIDER & LIENHARD (1995) ne contient pas de bibliographie exhaustive ; tous les travaux non cités dans la synthèse de RIBAGA (1900c) sont donc mentionnés ci-dessous. AGOSTINI et al. 1982. AUSSERER 1869a, 1869b. BAZ 1993b. BERKAU 1886. BOLOGNA & VIGNA TAGLIANTI 1985. CANDURA 1932a, 1932b. CONCI & FRANCESCHI 1953. COSTA 1885a, 1885b, 1886. D'AUBERT et al. 1981. DE MARZO et al. 1993a, 1993b. DINDO 1989. DISCONZI 1865. FRANCISCOLO 1955. GHILIANI 1871 (*Psocus quadripunctatus* F.). GRAFITTI 1986, 1993. GRAFITTI & LIENHARD 1985. GREGORIO 1914. GRIFFINI 1897. GÜNTHER 1989a. HARTMANN 1951 (*Lepinotus patruelis*). JENTSCH 1939b. KOLBE 1884d (cf. GÜNTHER & KALINOVIC 1977). KRAUSSE-HELDRUNGEN 1912. LIENHARD 1980b, 1983a, 1985b, 1986a, 1990a, 1990c, 1995. LOCATELLI 1982. LOCATELLI & GALLI 1984. LOCATELLI & LIMONTA 1993, 1994, 1995. LOCATELLI & OTTOBONI 1987. MARCUZZI 1968. MARCUZZI & MINELLI 1971. MARCUZZI et al. 1970. MONTEROSSO 1953a, 1953b, 1953c. NAVAS 1927a, 1929e, 1932c, 1933e. OTTOBONI & LOCATELLI 1985. RIBAGA 1900c (**Synthèse**), 1904, 1905a, 1905b, 1907, 1910. ROSEN 1911. SABIA 1996. SCHNEIDER & DESSART 1981, 1983a. SCHNEIDER & LIENHARD 1995 (**Checklist**). SCHNEIDER et al. 1988 (*Peripsocus milleri*). SILVESTRI 1934. THALER 1992 (*Caecilius flavidus*). WÜRMLI 1972 (*Neopsocus rhenanus*). ZANGHERI 1966.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Liposcelis kyrosensis*, *L. orghidani*, *Brachypsocus badonneli*, *Aaroniella badonneli*, *Trichadenotecnum innuptum*.

Matériel inédit : IEUB, IZUR, MHNG, MSNV, SMNS.

**Jordanie.** — Aucune publication sur les Psocoptères de ce pays n'est connue.

**Liban.** — BALL 1940. LIENHARD 1990a.

**Libye.** — Aucune publication sur les Psocoptères de ce pays n'est connue.

**Luxembourg.** — JUNCK et al. 1994. LIENHARD 1990a. LIENHARD & SCHNEIDER 1993. SCHNEIDER 1977c, 1978b, 1979b, 1980, 1982a, 1984a, 1984c, 1987, 1988, 1991a, 1991b (**Synthèse** : Schneider 1977c, 1979b, 1982a). SCHNEIDER & JACOB-REMACLE 1992. SCHNEIDER et al. 1989.

**Malte.** — LIENHARD 1990a.

Matériel inédit : MHNG.

**Maroc.** — ARAHOU 1982, 1984. BADONNEL 1945b. BALL 1937, 1943. BAZ 1989b, 1989c. BIGOT 1978. BIGOT et al. 1984. LIENHARD 1988c, 1990a, 1996. MEINANDER 1966a, 1975. STRINATI & AELLEN 1959 (*Psyllipsocus ramburii*). TURNER 1977.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Psocus jeanneli*, *Trichadenotecnium maroccanum*.

Matériel inédit : MHNG.

**Norvège.** — ANONBY 1995 (**Synthèse**).

**Pays-Bas.** — EVENHUIS 1992. GEIJSKES & DOEKSEN 1949. KRUSEMAN 1944 (**Synthèse**), 1948. MEINANDER 1979a.

**Pologne.** — KARNKOWSKI 1990. KUHLGATZ 1910. LIENHARD 1984, 1985b, 1990a. MARTINI 1975b, 1984, 1990 (**Checklist**). WŁODARCZYK 1968 (**Synthèse**). WŁODARCZYK & MARTINI 1969.

**Portugal.** — BADONNEL 1962b. BAZ 1989a (**Synthèse**). BELLES 1987. GAMA 1988. LIENHARD 1981, 1988c, 1990a. McLACHLAN 1880c. NEVES 1952. PINHEIRO & GUIMARÃES 1970.

Matériel inédit : MHNG.

**Portugal : Madère.** — BAEZ 1993. BAZ 1989d (**Synthèse**). LIENHARD 1996. Matériel signalé dans la partie systématique : *Embidopsocus enderleini*, *Liposcelis paetula*, *Lachesilla tectorum*, *Trichopsocus coloratus*, *T. brincki*.

Matériel inédit : MHNG.

**Roumanie.** — BADONNEL 1973d. BECHET 1958, 1965a, 1965b, 1966, 1969, 1970a, 1970b, 1972, 1975, 1985. DECOU & NEGREA 1969. GÜNTHER & KALINOVIC 1977. LIENHARD 1986a, 1990a. MARCU 1938. MEINANDER 1978a. MONTANDON 1905. PARASCHIVESCU 1993. PONGRACZ 1913, 1914.

Matériel inédit : MHNG.

**Suède.** — HEDSTRÖM 1989 (**Synthèse**). LIENHARD 1990a.

**Suisse.** — AELLEN 1952. AELLEN & STRINATI 1956, 1962. BADONNEL & LIENHARD 1994 (*Prionoglaris stygia*). ALTHERR 1938. BASSET 1985a. BAUD et al. 1990 (*Liposcelis keleri*). CUÉNOUD & LIENHARD 1994. FERRIERE 1926. GISIN 1960. HANDSCHIN 1961. HOPPE 1981. LIENHARD 1977 (**Synthèse**), 1978a, 1980c, 1982a, 1982b, 1982c, 1983c, 1985a, 1986a, 1989, 1990a, 1994a. LIENHARD & SCHNEIDER 1993. MEDEM 1951. MEIER & SAUTER 1989. STUEDEMANN 1981. WYNIGER 1985a, 1986.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Mesopsocus vernus*.

Matériel inédit : MHNG.

**Syrie.** — Matériel inédit : MHNG.

**ex-Tchécoslovaquie.** — DUDICH et al. 1943. KRISTEK 1985, 1991. KUCEROVA 1992, 1997a, 1997b. LIENHARD 1990a. OBR 1959a, 1965, 1977 (**Synthèse** ; bibliographie des travaux de OBR 1948-1958 dans SMITHERS 1965d), 1978. OBR & ROZKOSNY 1995. STEJSKAL & KUCEROVA 1993.

**Tunisie.** — ENDERLEIN 1907f, 1923b. LIENHARD 1975, 1984, 1985b, 1986a, 1987b, 1988d, 1990a. SMITHERS 1979b.

Matériel inédit : MHNG.

**Turquie.** — ALKAN 1961. LIENHARD 1988c, 1990a.

Matériel signalé dans la partie systématique : *Mesopsocus vernus*.

Matériel inédit : IZUR, MHNG.

**ex-URSS (europ.).** — AVETYAN 1971. BEI-BIENKO 1961. DANKS 1968 (**Synthèse**), 1970, 1973, 1981. DANKS & SPURIS 1977. DANKS & STIPRAIS 1972. GLINIANAYA 1975. GÜNTHER 1987c. LIENHARD 1990a, 1990c. ROESLER 1953. SPURIS 1985. STADNITSKIY & GREBENSHCHIKOVA 1979. VISHNYAKOVA 1967, 1970, 1977.

Matériel inédit : MHNG.

**ex-Yougoslavie.** — GÜNTHER 1980a. GÜNTHER & KALINOVIC 1977 (**Synthèse**), 1980. KALINOVIC 1977, 1979, 1984, 1986, 1995. KALINOVIC & GÜNTHER 1981, 1982, 1984, 1985a, 1985b, 1990. KALINOVIC & IVEZIC 1996a, 1996b,

1997. KALINOVIC, GÜNTHER & PIVAR 1978, 1979. KALINOVIC, ILIC & PIVAR 1976. KALINOVIC, PIVAR & GÜNTHER 1977, 1980a, 1980b. KALINOVIC, TODOROVIC & KALINOVIC 1978. KALINOVIC et al. 1981. LIENHARD 1988c, 1990a.

Matériel inédit : MHNG.

## TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA DISTRIBUTION

(cf. p. 440-447)

Les pays sont présentés dans l'ordre alphabétique, tout comme les genres au sein d'une famille ou sous-famille et les espèces au sein d'un genre ; les familles portent la numérotation de la partie systématique. Les symboles X correspondent à des données bibliographiques, les  $\Delta$  à des données publiées pour la première fois dans la présente Faune (partie systématique) ou inédites, basées sur du matériel identifié par C. LIENHARD et conservé dans les institutions mentionnées dans le chapitre précédent. Pour des explications supplémentaires, voir la bibliographie faunistique par pays (p. 433).

Pour une analyse de ce tableau, voir les remarques générales sur la faunistique (p. 427) et le texte relatif à chaque espèce dans la partie systématique.







	Albanie	Algérie	Allemagne	Autriche	Belgique	Bulgarie	Chypre	Danemark	Egypte	Espagne	Espagne:Canaries	Finlande	France	Grande-Bretagne	Grèce	Hongrie	Irlande	Islande	Israël	Italie	Jordanie	Liban	Libye	Luxembourg	Malte	Maroc	Norvège	Pays-Bas	Pologne	Portugal	Portugal:Madère	Roumanie	Suède	Suisse	Syrie	ex-Tchécoslov.	Tunisie	Turquie	ex-URSS (europ.)	ex-Yougoslavie			
Numérotation des pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
<i>Liposcelis obscura</i>								x					x																														
<i>Liposcelis orghidani</i>														x					x												x										x		
<i>Liposcelis paeta</i>				x									x						x																			x			x		
<i>Liposcelis paetula</i>										Δ			x						x											Δ								x			x		
<i>Liposcelis palatina</i>			x										x			x								x											x						x		
<i>Liposcelis pearmani</i>			x	x					x?		x	x	x	x		x			Δ	x				x																	x		
<i>Liposcelis picta</i>							x							x					x			x					x															x	
<i>Liposcelis priesneri</i>	x						x							x							x																					x	
<i>Liposcelis pubescens</i>			x		x									x							x															x						x	
<i>Liposcelis pulchra</i>									x																																		
<i>Liposcelis rufa</i>						Δ			x	Δ			x	x	x				x	x							Δ								x							x	
<i>Liposcelis rugosa</i>						Δ				x					x												x																
<i>Liposcelis semicaeca</i>									x						x																												
<i>Liposcelis silvarum</i>			x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x				x				x		Δ	x		x	x		x	x	x		x			x		x	x	
<i>Liposcelis tricolor</i>													x		x								x																	x		x	
<i>Liposcelis uxoris</i>									x																																		
<b>9. Pachyrotiidae</b>																																											
<i>Nanopsocus oceanicus</i>							Δ		x	Δ																																	
<i>Nymphotroctes denisi</i>									x	Δ		x		x					x																								
<i>Pachyrotroctes aegyptius</i>									x																																		
<i>Tapinella castanea</i>										x?			x																														
<b>10. Sphaeropsocidae</b>																																											
<i>Badonnelia titei</i>			x		x							x	x	x										x																			
<b>11. Epipsocidae</b>																																											
<i>Epipsocus lucifugus</i>			x	x	x	Δ			x			x	x	x	x	x				x				x	Δ	Δ	x	x	x	Δ	x	x	x	x				x		Δ	x	x	
<b>12. Aslopsocidae</b>																																											
<i>Asiopsocus meridionalis</i>									x																																		
<b>13. Caeciliusidae</b>																																											
<i>Caecilius atricornis</i>			x	x	x			x				x	x		x				x					x			x	x	x			x	x	x				x			x	x	
<i>Caecilius burmeisteri</i>			x	x	x	x		x		Δ	x	x	x	x	x	x			x					x			x	x	x	x	Δ	x	x	x	x			x			x	x	
<i>Caecilius caboverdensis</i>							Δ							x					x																							x	
<i>Caecilius dahli</i>																																											



Numérotation des pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40								
	Albanie	Algérie	Allemagne	Autriche	Belgique	Bulgarie	Chypre	Danemark	Egypte	Espagne	Espagne,Canaries	Finlande	France	Grande-Bretagne	Grèce	Hongrie	Irlande	Islande	Israël	Italie	Jordanie	Liban	Libye	Luxembourg	Malte	Maroc	Norvège	Pays-Bas	Pologne	Portugal	Portugal,Madère	Roumanie	Suède	Suisse	Syrie	ex-Tchécoslov.	Tunisie	Turquie	ex-URSS (europ.)	ex-Yougoslavie								
<i>Ectopsocus petersi</i>				x									x	x			x																															
<i>Ectopsocus pumilis</i>																																																
<i>Ectopsocus richardsi</i>														x																																		
<i>Ectopsocus rileyae</i>																																																
<i>Ectopsocus strauchi</i>										x	x									x																												
<i>Ectopsocus titschacki</i>			x																																													
<i>Ectopsocus vachoni</i>		Δ																																														
<i>Ectopsocus vishnyakovae</i>																																																
<b>18. Peripsocidae</b>																																																
<i>Peripsocus alboguttatus</i>			x	x	x																																											
<i>Peripsocus bivari</i>																																																
<i>Peripsocus consobrinus</i>																																																
<i>Peripsocus didymus</i>			x	x	x																																											
<i>Peripsocus milleri</i>																																																
<i>Peripsocus parvulus</i>			x	x	x																																											
<i>Peripsocus phaeopterus</i>			x	x	x																																											
<i>Peripsocus subfasciatus</i>			x	x	x																																											
<i>Peripsocus yuleki</i>																																																
<b>19. Pseudocaeciliidae</b>																																																
<i>Trimerocaecilius becheti</i>																																																
<i>Trimerocaecilius popovi</i>																																																
<b>20. Trichopsocidae</b>																																																
<i>Trichopsocus brincki</i>																																																
<i>Trichopsocus clarus</i>																																																
<i>Trichopsocus coloratus</i>																																																
<i>Trichopsocus dalii</i>																																																
<i>Trichopsocus difficilis</i>																																																
<i>Trichopsocus fastuosus</i>																																																
<i>Trichopsocus marmoratus</i>																																																
<b>21. Elipsocidae</b>																																																
<i>Cuneopalpus cyanops</i>																																																
<i>Elipsocus abdominalis</i>																																																

Numérotation des pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
<i>Elipsocus annulatus</i>		x	x						x		x		x		x					x														x				x				
<i>Elipsocus coloripennis</i>										x																																
<i>Elipsocus fasciatus</i>										x																																
<i>Elipsocus hyalinus</i>		Δ	x	x	x		Δ	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x			x		x	x	x	x	Δ	x	x	x		x			x	x				
<i>Elipsocus labralis</i>																											x															
<i>Elipsocus lanceoloticus</i>											x																															
<i>Elipsocus moebiusi</i>		x	x	x					x			x		x	x				x			x				x	x	x				x	x			Δ		x				
<i>Elipsocus nuptialis</i>		Δ	x		x				x			x				x										x								x			x					
<i>Elipsocus pumilis</i>		x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x			x				x				x	x	x				x	x	x		x		x			
<i>Elipsocus pusillus</i>		x					Δ																			x																
<i>Hemineura bigoti</i>							Δ		x		x		x						Δ																	Δ						
<i>Hemineura blascoi</i>									x																																	
<i>Hemineura clunialis</i>								x																																		
<i>Hemineura dispar</i>		x	x		x	Δ			x		x	x		Δ	x				x										x			x	x	x		x		Δ	x	x		
<i>Hemineura hispanica</i>							Δ		x			x																											x			
<i>Hemineura sclerophallina</i>									x																																	
<i>Hemineura trudiae</i>																				x																						
<i>Hemineura wittmeri</i>																				Δ																						
<i>Propsoocus pulchripennis</i>													x																													
<i>Pseudopsocus fusciceps</i>		x	x	x							x		x	x													x	x	x					x	x		x			x		
<i>Pseudopsocus meridionalis</i>		x					Δ		x			x								x							Δ		x					x	x		x					
<i>Pseudopsocus rostocki</i>		x		x					x			x	x																													
<i>Reuterella helvimacula</i>		x	x	x					x		x	x	x							x								x	x	x				x	x	x		x		Δ	x	x
<b>22. Philotarsidae</b>																																										
<i>Aaroniella badonneli</i>																																								x		
<i>Philotarsus parviceps</i>		x	x	x					x				x	Δ	x	x				x																						
<i>Philotarsus picicornis</i>		x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x												x	x	x											x	x
<b>23. Mesopsocidae</b>																																										
<i>Cyrtopsocus canariensis</i>												x																														
<i>Cyrtopsocus gibbosus</i>												x																														
<i>Cyrtopsocus irroratus</i>													x																													
<i>Cyrtopsocus nasutus</i>								Δ							Δ																									x		
<i>Cyrtopsocus pustulatus</i>										x			x																													
<i>Cyrtopsocus truncatus</i>											x																															
<i>Mesopsocus atlasicus</i>																																										
<i>Mesopsocus biancae</i>											x																															
<i>Mesopsocus carthaginensis</i>																																								x		
<i>Mesopsocus dubosqui</i>								Δ		x			x		x					Δ	x																	Δ				
<i>Mesopsocus fuscifrons</i>														x																											x	

	Albanie	Algérie	Allemagne	Autriche	Belgique	Bulgarie	Chypre	Danemark	Egypte	Espagne	Espagne: Canaries	Finlande	France	Grande-Bretagne	Grèce	Hongrie	Irlande	Islande	Israël	Italie	Jordanie	Liban	Libye	Luxembourg	Malte	Maroc	Norvège	Pays-Bas	Pologne	Portugal	Portugal: Madère	Roumanie	Suède	Suisse	Syrie	ex-Tchécoslov.	Tunisie	Turquie	ex-URSS (europ.)	ex-Yougoslavie							
Numérotation des pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40							
<i>Mesopsocus giganteus</i>																			x																												
<i>Mesopsocus graecus</i>							Δ							x																																	
<i>Mesopsocus helveticus</i>			x												x																																
<i>Mesopsocus immunis</i>		x	x	x					x				x	x		x							x		x	x	x	x													x						
<i>Mesopsocus laterimaculatus</i>	Δ									x															x		x	x	x												Δ						
<i>Mesopsocus laticeps</i>		x	x	x				x				x	x	x			x							x			x	x	x													x	x				
<i>Mesopsocus troodos</i>							x																				x	x	x														x	x			
<i>Mesopsocus unipunctatus</i>		x	x	x	x		x					x	x	x			x	x	x				x		x?	x	x	x														x	x				
<i>Mesopsocus vernus</i>																																															
<i>Mesopsocus wardi</i>									x																																			Δ			
<i>Mesopsocus ypsilon</i>															Δ											x																					
<i>Psoculus neglectus</i>		x					Δ		x	Δ			x		x										x					Δ														x			
<b>24. Psocidae</b>																																															
<b>Amphigerontiinae</b>																																															
<i>Amphigerontia bifasciata</i>		x	x	x				x			x	x	x	x		x	x							x		x	x	x															x	x			
<i>Amphigerontia contaminata</i>		x	x	x			Δ		x	x	x	x	x	x	x	x	x							x		x	x	x														Δ	x	x			
<i>Amphigerontia intermedia</i>		x											x														x	x																	x		
<i>Blaste balli</i>		Δ																								x																					
<i>Blaste conspurcata</i>		x	x	x					x		x	x	x		x	x								x		x	x	x															Δ	x	x		
<i>Blaste cyprica</i>							x																																								
<i>Blaste didyma</i>									x			x																																			
<i>Blaste medleri</i>								x																																							
<i>Blaste membranosa</i>																																															
<i>Blaste osella</i>		x																																													
<i>Blaste quadrimaculata</i>		x	x	x					x		x	x	x		x	x								x		x	x	x	x																x	x	
<i>Blaste sarda</i>																																															
<i>Neopsocopsis hirticornis</i>			x						x		x	x			x																															x	x
<b>Cerastipsocinae</b>																																															
<i>Metylophorus nebulosus</i>		x		x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x								x			x	x	x	Δ															x	x	
<i>Neopsocus rhenanus</i>			x			Δ			x				x		x																														Δ	Δ	x
<i>Neopsocus tunicus</i>									x																																						
<i>Psococerastis gibbosa</i>		x	x	x	x		x			x?	x	x	x		x	x								x			x	x	x																	x	x

Numérotation des pays	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40										
<b>Psocinae</b>																																																		
<i>Atlantopsocus adustus</i>											x																															x								
<i>Atlantopsocus parvidens</i>										x																																								
<i>Atlantopsocus personatus</i>										x	x		x		x		x				x								x			x																		
<i>Atlantopsocus semicircularis</i>																																																		
<i>Atlantopsocus triangularis</i>											x																																							
<i>Hyalopsocus contrarius</i>				x		x?				x		x																		x																				
<i>Hyalopsocus gardinii</i>																																																		
<i>Hyalopsocus morio</i>				x		x					x			x		x																																		
<i>Loensia fasciata</i>				x	x	x		x			x		x	x	x	x		x											x		x	x	x		x	x	x													
<i>Loensia pearmani</i>				x	x		x				x		x	x	x	x		x												x		x	x	x		x	x	x												
<i>Loensia variegata</i>				x	x	x		Δ	x		x	x?	x	x	x	x		x												x		x	x	x	Δ		x	x	x											
<i>Oreopsocus buholzeri</i>											x																																							
<i>Oreopsocus montanus</i>				x	x		x		Δ				x		x																																			
<i>Psocus bipunctatus</i>				x		x	x	x		x		x	x	x	x	x		x																																
<i>Psocus jeanneli</i>																																																		
<i>Psocus lapidarius</i>				x																																														
<i>Ptycta nadleri</i>																																																		
<i>Trichadenotecnum gallicum</i>												x				x																																		
<i>Trichadenotecnum germanicum</i>																																																		
<i>Trichadenotecnum incognitum</i>																																																		
<i>Trichadenotecnum innuptum</i>																																																		
<i>Trichadenotecnum majus</i>																																																		
<i>Trichadenotecnum maroccanum</i>																																																		
<i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i>																																																		
<b>25. Myopsocidae</b>																																																		
<i>Myopsocus eatoni</i>																																																		
<b>Nombre d'espèces (total 244)</b>	4	22	95	71	73	22	49	31	13	103	61	62	108	88	76	67	44	3	44	105	0	2	0	66	6	63	53	54	74	33	40	66	63	100	21	72	23	22	69	77										



## BIBLIOGRAPHIE

(cf. « Avis aux lecteurs », p. XIX)

- AALBERSE, R. C., VAN LEEUWEN, J., WITTEMAN, A. & AKKERDAAS, J. H., 1993. – IgE antibodies to insects in mite-positive sera : co-sensitization or crossreactivity. Forty-ninth Annual Meeting of the American Academy of Allergy and Immunology, Chicago, Illinois, USA, March 12-17, 1993. – *J. Allergy clin. Immunol.* **91** : 284.
- AARON, S. F., 1883. – Description of new Psocidae in the collection of the American Entomological Society. – *Trans. Am. ent. Soc.* **11** (1884) : 37-40 (publié en déc. 1883).
- 1886. – On some new Psocidae. – *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* **38** : 13-18.
- ACON, M., 1980. – Contribucion al conocimiento de los Psocopteros de España Peninsular. – *Graellsia* **24** : 147-170.
- AELLEN, V., 1952. – La faune de la grotte du Poteux. – *Stalactite* **2** : 1-4.
- AELLEN, V. & GIGON, R., 1964. – La grotte du Chemin-de-Fer (Jura neuchâtelois). – *Bull. Soc. neuch. Sci. nat.* **87** : 5-25.
- AELLEN, V. & STRINATI, P., 1956. – Matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. – *Revue suisse Zool.* **63** : 183-202.
- AELLEN, V. & STRINATI, P., 1962. – Nouveaux matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. – *Revue suisse Zool.* **69** : 25-66.
- AGOSTINI, G., MIAN, E. U. & LOI, G., 1982 – Manifestazioni cutanee provocate da Psocotteri (Insecta, Psocoptera). – *Frustula ent., N.S.* **2** : 133-138.
- AHMED, K. S., 1992. – Some Psocoptera from Egypt. – *Bull. ent. Soc. Egypt* **70** (1991-1992) : 129-135.
- ALEXANDER, K. N. A., 1983. – Some observations on the invertebrate fauna of juniper in the Lake District. – *Entomologist's mon. Mag.* **119** : 49.
- ALKAN, B., 1961. – Trabzon hububat silosunda bulunan türkiye için yeni bir böcek türü *Troctes entomophilus* Enderlein. – *Koruma* **2** : 4-5.
- ALLEN, G., 1987. – A field note on *Nitela borealis* (Hymenoptera, Sphecidae). – *Bull. Kent Field Club* **32** : 28.
- ALLEN, R. W., 1959. – Preliminary note on the larval development of the fringed tapeworm of sheep, *Thysanosoma actinioides* Diesing, 1834, in Psocids (Psocoptera : Corrodentia). – *J. Parasit.* **45** : 537-538.
- ALTHERR, E., 1938. – La faune des mines de Bex, avec étude spéciale des Nématodes. – *Revue suisse Zool.* **45** : 567-720.
- ANDRÉ, H. M., 1985. – Associations between corticolous microarthropod communities and epiphytic cover on bark. – *Holarctic Ecol.* **8** : 113-119.
- ANONBY, J. E., 1995. – Norwegian Psocoptera I - A national species list, with preliminary comments on distribution and abundance. – *Fauna norv. Ser. B* **42** : 48-58.

- Anonyme, 1996. – Opinion 1830. Caeciliidae Kolbe, 1880 (Insecta, Psocoptera) : spelling emended to Caeciliusidae, so removing the homonymy with Caeciliidae Rafinesque, 1814 (Amphibia, Gymnophiona). – *Bull. zool. Nom.* **53**(1) : 68-69.
- ARAHOU, M., 1982. – Contribution à l'étude écologique des Arthropodes frondicoles du Thuya (*Tetraclinis articulata*, Vahl-Benth) dans le Plateau Central Marocain. – Université d'Aix-Marseille, Faculté des Sciences et Techniques St. Jérôme, 109 pp. [Thèse de doctorat].  
 — 1984. – Contribution à l'étude des Psocoptères du Maroc. Description de *Caecilius koriflae* n. sp. – *Bull. Inst. scient., Rabat*, 1984, n° 8 : 139-142.
- ASHMOLE, N. P. & ASHMOLE, M. J., 1988. – Insect dispersal on Tenerife, Canary Islands : high altitude fallout and seaward drift. – *Arct. alp. Res.* **20**(1) : 1-12.
- ASHMOLE, N. P., ASHMOLE, M. J. & OROMI, P., 1990. – Arthropods of recent lava flows on Lanzarote. – *Vieraea* **18** : 171-187.
- ASHMOLE, N. P., OROMI, P., ASHMOLE, M. J. & MARTIN, J. L., 1992. – Primary faunal succession in volcanic terrain : lava and cave studies on the Canary Islands. – *Biol. J. Linn. Soc.* **46** : 207-234.
- ASKEW, R. R., 1974. – Insects from Bardsey Island. – *Entomologist's Gaz.* **25** : 45-51.
- ATTIA, R. & KAMEL, A. H., 1965. – The fauna of stored products in U.A.R. – *Bull. Soc. ent. Egypte* **49** : 221-232. [Psocoptères : p. 222].
- AUSSERER, C., 1869a. – Neuroptera tirolensia. – *Z. Ferdinand. Tirol* (3) **14** : 219-288.  
 — 1869b. – Neurotteri tirolesi, colla diagnosi di tutti i generi europei. Parte I. Pseudoneurotteri. – *Annuar. Soc. Nat. Modena* **4** : 71-156.
- AVIETIAN, A. S., 1971. – A list of new taxa of Insecta and Acari published in Armenian publications in the years 1920-1970. – *Ent. Obozr.* **50** : 931-939. [seule espèce de Psoc. mentionnée : *Ectopsocus brunneus* Vishniakova, 1963].
- AX, P., 1984. – Das Phylogenetische System. Systematisierung der lebenden Natur aufgrund ihrer Phylogenese. – Stuttgart, 349 pp.
- BADONNEL, A., 1931a. – Contribution à l'étude de la faune du Mozambique. Voyage de M. P. Lesne (1928-1929). 4<sup>e</sup> note. Copéognathes. – *Annls Sci. nat., Zool.*, 10<sup>e</sup> série, **14** : 229-260.  
 — 1931b. – Copéognathes de France (III<sup>e</sup> note). Liste de quelques espèces trouvées dans les Pyrénées-Orientales, et description d'un nouveau genre des environs de Banyuls-sur-Mer : *Nymphotroctes Denisi* n. sp. – *Bull. Soc. zool. Fr.* **56** : 341-347.  
 — 1931d. – Copéognathes de France (II<sup>e</sup> note). Sur les pièces buccales de *Scoliosyllopsis latreillei* Enderlein. – *Bull. Soc. zool. Fr.* **56** : 250-257.  
 — 1932c. – Copéognathes de France (IV<sup>e</sup> note). I. Sur un nouveau genre de famille des Caeciliidae. II. Sur l'existence des gonapophyses chez les femelles du genre *Liposcelis* Motsch. 1852 (= *Troctes* Burm. 1839). – *Bull. Soc. ent. Fr.* **37** : 77-79.  
 — 1933a. – Description de la ponte de *Psocus bipunctatus* L. – *Bull. Soc. zool. Fr.* **58** : 69-71.  
 — 1934. – Recherches sur l'anatomie des Psoques. – *Bull. biol. Fr. Belg.*, Suppl. **18** : 241 pp.  
 — 1935b. – Psocoptères de France. VI<sup>e</sup> note. Description d'une espèce nouvelle du genre *Neopsocus* Kolbe, suivie d'une révision des espèces de ce genre. – *Revue fr. Ent.* **2** : 47-51.  
 — 1935d. – Psocoptères nouveaux d'Afrique et d'Arabie. – *Revue fr. Ent.* **2** : 76-82.  
 — 1936b. – Psocoptères de France (VIII<sup>e</sup> note). *Neopsocopsis*, nouveau genre de Psocidae à adultes ornés de poils glanduleux. – *Bull. Soc. zool. Fr.* **60** : 418-423.  
 — 1936c. – Psocoptères de France (7<sup>e</sup> note). Espèces nouvelles ou peu connues, et description de deux espèces inédites. – *Bull. Soc. ent. Fr.* **41** : 24-29.  
 — 1936d. – Nouvelle espèce de Psocoptère d'Algérie. – *Revue fr. Ent.* **3** : 96-100.

- 1938a. — Psocoptères de France (9<sup>e</sup> note). Diagnoses préliminaires et nouvelles captures. — *Bull. Soc. ent. Fr.* **43** : 17-22.
- 1938b. — Sur la biologie de *Psyllipsocus ramburi* Séllys-Longchamps (Psocoptera). — *Bull. Soc. ent. Fr.* **43** : 153-158.
- 1938c. — Sur la biologie de *Neopsocus rhenanus* Kolbe (Psocoptères). — *Bull. Soc. zool. Fr.* **63** : 106-110.
- 1943a. — Psocoptères. — *Faune Fr.* **42** : 1-164. [Réimpression 1970, Kraus Reprint, Nendeln (Liechtenstein)].
- 1944. — Contribution à l'étude des Psocoptères de l'Atlantide. — *Revue fr. Ent.* **11** : 47-60.
- 1945a. — Dimorphisme alaire des femelles de *Neopsocus rhenanus* Kolbe. — *Bull. Soc. zool. Fr.* **70** : 131-135.
- 1945b. — Contribution à l'étude des Psocoptères du Maroc. Voyage de L. Berland et M. Vachon (1939). — *Revue fr. Ent.* **12** : 31-50.
- 1948b. — Psocoptères du Congo belge (2<sup>e</sup> note). — *Revue Zool. Bot. afr.* **40** : 266-322.
- 1948c. — L'effet de groupe chez *Psyllipsocus ramburi* Séllys-Longchamps (Psocoptères). Note préliminaire. — *Bull. Soc. zool. Fr.* **73** : 80-83.
- 1949a. — Psocoptères de la Côte d'Ivoire. Mission Paulian-Delamare (1945). — *Revue fr. Ent.* **16** : 20-46.
- 1949b. — Sur le déterminisme de l'effet de groupe chez *Psyllipsocus ramburi* Séllys-Longchamps (Psocoptère). — *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* **228** : 1517-1519.
- 1949c. — Psocoptères du Congo belge (3<sup>e</sup> note). — *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* **25**(11) : 1-64.
- 1951. — Ordre des Psocoptères (pp. 1301-1340). In : GRASSÉ, P.-P. (éd.). *Traité de Zoologie*. Vol. 10, fasc. 2.
- 1955. — Psocoptères de l'Angola. — *Publções cult. Co. Diam. Angola* **26** : 1-267.
- 1959a. — Développement des ailes de *Psyllipsocus ramburi* Séllys-Longchamps. Essai d'interprétation. — *Bull. Soc. zool. Fr.* **84** : 91-98.
- 1962a. — Psocoptères. — *Biol. Am. Aust.* **1** : 185-229.
- 1962b. — Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan. 36. Psocoptères. — *K. fysiogr. Sällsk. Lund Förh.* **32** : 1-6.
- 1963a. — Psocoptères terricoles, lapidicoles et corticicoles du Chili. — *Biol. Am. Aust.* **2** : 291-338.
- 1963b. — Sur les Psocoptères des Açores et de Madère. Report No. 31 from the Lund University Expedition in 1957 to the Azores and Madeira. — *Bolm. Mus. munic. Funchal* **17**(63) : 66-78.
- 1966b. — Sur quelques Psocoptères des îles Mascareignes. — *Bull. Soc. ent. Fr.* **71** : 234-238.
- 1967a. — Insectes Psocoptères. — *Faune Madagascar* **23** : 1-238.
- 1967b. — Psocoptères édaphiques du Chili (2<sup>e</sup> note). — *Biol. Am. Aust.* **3** : 541-585.
- 1969. — Psocoptères de l'Angola et de pays voisins, avec révision de types africains d'Enderlein (1902) et de Ribaga (1911). — *Publções cult. Co. Diam. Angola* **79** : 152 pp.
- 1970d. — Sur les espèces françaises du genre *Hemineura* Tetens (Psocoptera Elipsocidae). — *Bull. Soc. ent. Fr.* **75** : 134-140.
- 1970g. — Sur les glandes ecdysiales des Psocoptères. — *Bull. Soc. zool. Fr.* **95** : 861-868.
- 1971a. — *Liposcelis* (Psocoptera, Liposcelidae) de l'île de Chypre. — *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> série, **42** (1970) : 1212-1223.
- 1972. — Psocoptères édaphiques du Chili (3<sup>e</sup> note) (Insecta). — *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> série, n<sup>o</sup> 1 (1971), *Zoologie* **1** : 1-38.
- 1973c. — Psocoptères de Grèce. — *Biologia gallo-hellen.* **4** : 139-146.

- 1973d. — *Liposcelis* (Psocoptera, Liposcelidae) de la Dobrogea Roumaine (pp. 345-351). — Livre du cinquantenaire de l'Institut de Spéologie «Emile Racovitza». Colloque National de Spéologie, Bucaresti-Cluj, 2-11 octobre 1971. Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucuresti.
- 1974a. — *Liposcelis aconae*, espèce inédite muscicole d'Espagne (Psocoptera : Liposcelidae). — *Nouv. Revue Ent.* **4** : 103-106.
- 1974b. — Psocoptères infestant les denrées alimentaires à Kinshasa (République du Zaïre). — *Revue Zool. afr.* **88** : 241-280.
- 1975b. — Trois espèces de Mesopsocidae nouvelles pour la faune française (Psocoptera). — *Bull. Soc. ent. Fr.* **80** : 184-191.
- 1976c. — La faune terrestre de l'île de Sainte-Hélène. Psocoptera. — *Annls Mus. r. Afr. cent., Sci. zool.* **215** : 206-232.
- 1977a. — Sur les mâles inédits de deux espèces françaises de Psocoptères. — *Nouv. Revue Ent.* **7** : 247-251.
- 1977c. — Sur les sensilles du bord distal du labre des Psocoptères et leur intérêt taxonomique. — *Bull. Soc. ent. Fr.* **82** : 105-113.
- 1977d. — Compléments à l'étude des Psocoptères de Madagascar. — *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris* (3)(410)(1976)Zool. **287** : 1143-1198.
- 1977e. — Psocoptères de l'île de La Réunion. — *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris* (3)(478)Zool. **335** : 917-949.
- 1980a. — Compléments à la description de *Mesopsocus duboscqui* (Psocoptera, Mesopsocidae), avec analyse du complexe «*unipunctatus*». — *Revue fr. Ent., N.S.* **2** : 99-106.
- 1981a. — Psocoptères du nord de l'Inde et du Pakistan. — *Entomologica basil.* **6** : 120-149.
- 1981e. — Insects of Saudi Arabia. Psocoptera (Part 1). — *Fauna Saudi Arabia* **3** : 209-212.
- 1982a. — Compléments à la faune française de Psocoptères avec rectifications de nomenclature. — *Bull. Soc. ent. Fr.* **87** : 255-262.
- 1982c. — Insects of Saudi Arabia. Psocoptera (Part 2). — *Fauna Saudi Arabia* **4** : 84-88.
- 1986a. — Description du mâle de *Peripsocus potosi* Mockford, un curieux cas de gynandromorphisme (Psocoptera, Peripsocidae). — *Revue fr. Ent., N.S.* **8**(3) : 97-99.
- 1986b. — Psocoptères du Sénégal. III. Liposcelidae (Psocoptera). — *Nouv. Revue Ent., N.S.* **3** : 69-76.
- 1987c. — Sur la validité de l'espèce *Hemineura fusca* Reuter, 1893 (Psocoptera, Elipsocidae). — *Revue fr. Ent., N.S.* **9** : 186-189.
- 1989b. — Description de *Hemineura francescae*, nouvelle espèce des Alpes-Maritimes (Psocoptera, Elipsocidae). — *Revue fr. Ent., N.S.* **11** : 153-155.
- BADONNEL, A. & HAMARD, G., 1959. — Une espèce de Psocoptère nouvelle pour la France. — *Cah. Nat., N.S.* **15** : 27.
- BADONNEL, A. & LIENHARD, C., 1987. — Description de *Rhinopsocus*, nouveau genre d'Afrique australe (Psocoptera : Mesopsocidae). — *Archs Sci. Genève* **40** : 285-291.
- BADONNEL, A. & LIENHARD, C., 1988. — Révision de la famille des Mesopsocidae (Insecta, Psocoptera). — *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> série, **10**, section A, n<sup>o</sup> 2 : 375-412.
- BADONNEL, A. & LIENHARD, C., 1994. — Psocoptera (p. 301-305, 18 figs). In : C. JUBERTHIE & V. DECU (éd.) : Encyclopaedia Biospeologica, tome I, XII + 834 pp. Société de Biospéologie, Moulis.
- BAEZ, M., 1984. — Socopteros (p. 134-136). In : BACALLADO ARANEGA, J. J. (éd.), Fauna (marina y terrestre) del Archipelago Canario. — Las Palmas de Gran Canaria, 356 pp.

- BAEZ, M., 1993. – Origins and affinities of the fauna of Madeira. Proceedings of Manchester N. Atlantic Islands Conference, September 1990. – *Bolm Mus. munic. Funchal*, Suplemento No. 2 : 9-40. [Psocoptères : p. 23 et p. 31].
- BAKER, B. R., 1982. – The recorder's report for entomology 1980-81. – *Reading Nat.* **34** : 53-60.
- BALL, A., 1937. – Contribution à l'étude des Psocoptères. I. Description de trois espèces nouvelles de *Mesopsocus* du Maroc. – *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg.* **13**(42) : 1-11.
- 1940. – Contribution à l'étude des Psocoptères. II. Description d'une espèce nouvelle de *Liposcelis* de l'île de Chypre et du Liban. – *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg.* **16**(20) : 1-3.
- 1943. – Contribution à l'étude des Psocoptères. III. *Ectopsocus* du Congo belge, avec une remarque sur le rapport IO/D. – *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg.* **19** (38) : 1-28.
- BANKS, N., 1897. – In : CALL, R. E. Some notes on the flora and fauna of Mammoth Cave, Ky. – *Am. Nat.* **31** : 377-392. [Psocoptères : p. 382, pl. x, fig. 4].
- 1900a. – A new genus of Atropidae. – *Ent. News* **11**(4) : 431-432.
- 1900b. – Two new species of *Troctes*. – *Ent. News* **11** : 559-560.
- 1905b. – Descriptions of new Nearctic Neuropteroid insects. – *Trans. Am. ent. Soc.* **32** : 1-20. [Psocoptères : pp. 1-3].
- 1907a. – New Trichoptera and Psocidae. – *Jl N. Y. ent. Soc.* **15** : 162-166. [Psocoptères : pp. 164-166].
- 1908. – Neuropteroid insects - notes and descriptions. – *Trans. Am. ent. Soc.* **34** : 255-267. [Psocoptères : pp. 257-258].
- 1918. – New Neuropteroid insects. – *Bull. Mus. comp. Zool., Harvard Coll.* **62**(1) : 1-22. [Psocoptères : pp. 3-5].
- 1920. – New Neuropteroid insects. – *Bull. Mus. comp. Zool., Harvard Coll.* **64**(3) : 299-382. [Psocoptères : pp. 299-314].
- 1931a. – On some Psocidae from the Hawaiian Islands. – *Proc. Hawaiian ent. Soc.* **7**(3) : 437-441.
- BASSET, Y. 1985a. – Les peuplements d'arthropodes sur *Pinus mugo* Turra dans les tourbières du Haut-Jura neuchâtelois. – *Bull. Soc. neuch. Sci. nat.* **108** : 63-76.
- BAUD, F., HAUSER, B., BESUCHET, C., FINET, Y., SINNIGER, V., KELLER, A. & DE ROGUIN, L., 1990. – Introduction faunistique (p. 43-55). In : Sentier naturaliste Vallon de la Roulavaz (Dardagny). – *Sér. doc. Conserv. Jard. bot. Genève* **27** : 89 pp.
- BAZ, A., 1988a. – Psocopteros de Azores : nuevas citas, descripciones y sinonimias. – *Bolm Soc. port. Ent.* **93** : 1-15.
- 1988b. – The genus *Atlantopsocus* Badonnel (Psocoptera : Psocidae) in the Iberian Peninsula. – *Entomologica scand.* **18** : 437-442.
- 1988c. – Contribucion al conocimiento de los psocopteros (Insecta : Psocoptera) de Galicia. – *Boln Asoc. esp. Entomologia* **12** : 73-80.
- 1988d. – Nuevas adiciones de psocopteros (Insecta : Psocoptera) a la fauna ibérica. – *Boln Asoc. esp. Entomologia* **12** : 125-130.
- 1988e. – Psocopteros nuevos o interesantes de la fauna ibérica (Insecta : Psocoptera). – *Eos* **64** : 39-45.
- 1988f. Una nueva especie de *Mesopsocus* y tres nuevas citas de mesopsocidos para la fauna española (Psocoptera, Mesopsocidae). – *Nouv. Revue Ent., N. S.* **5** : 315-319.
- 1989a. – Los Psocopteros (Insecta : Psocoptera) del sistema ibérico meridional. – Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de Ciencias. 229 pp. [Thèse de doctorat].
- 1989b. – Contribucion al conocimiento de los psocopteros de Marruecos (Psocoptera). – *Nouv. Revue Ent., N. S.* **6** : 283-300.

- 1989c. — New records and descriptions of mediterranean Psocoptera (Psocoptera). — *Dt. ent. Z., N.F.* **36** : 421-430.
- 1989d. — On a small collection of Psocoptera from Madeira with a check-list of Psocoptera of the Portuguese Macaronesia. — *Bolm Soc. port. Ent.* **4** (106) : 49-55.
- 1990d. — *Nanopsocus oceanicus* Pearman, 1928, nueva especie para la fauna de Europa (Psocoptera, Pachytroctidae). — *Nouv. Revue Ent.* **7** : 251-254.
- 1991a. — Observations on the biology and ecology of Psocoptera found in different kinds of leaf litter in East-Central Spain. — *Pedobiologia* **35** : 89-100.
- 1991b. — Psocoptera from Lanzarote and Fuerteventura (Canary Islands) with comments on the origin of the Canarian endemic psocid fauna. — *Dt. ent. Z., N.F.* **38** : 335-344.
- 1992. — Phenology and crypsis as possible determinants of habitat selection in populations of *Hemineura bigoti* from Central Spain (Psocoptera : Elipsocidae). — *Entomologia gen.* **17**(4) : 293-298.
- 1993a. — Revision of the *Cerobasis annulata* group (Psocoptera : Trogiidae) from the Canary Islands. — *Zool. Med. Leiden* **67**(35) : 487-504.
- 1993b. — Contribution to the knowledge of the Psocoptera fauna of Italy. — *Riv. Mus. civ. Sc. nat. «E. Caffi» Bergamo* **16** : 79-84.
- 1994a. — A new species of *Hemineura* Tetens, 1891 from the semi-arid region of Los Monegros (North-East Spain) with notes on its biology. — *Spixiana* **17**(3) : 209-213.
- 1994b. — Complementary descriptions of European Psocoptera. — *Dt. ent. Z., N. F.* **41**(2) : 409-415.
- 1995. — Diversidad y abundancia de los Psocopteros frondicolas y corticicolas en el Sistema Iberico Meridional (España central). — *Annlis Soc. ent. Fr., N. S.* **31**(1) : 71-83.
- BAZ, A. & BLASCO ZUMETA, J., 1994. — Los psocopteros (Insecta, Psocoptera) de un sabinar de *Juniperus thurifera* L. en los Monegros (Zaragoza, España). — *Zapateri, Revta aragon. Ent.* **4** : 123-135.
- BECHEŢ, I., 1958. — Psocoptere nearipate din fauna R.P.R. — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **3**(7) : 157-161.
- 1965a. — Psocoptere (Insecta) din fauna R.P.R. (II). — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **10**(1) : 61-66.
- 1965b. — Psocoptere (Insecta) din fauna R.P.R. (III). — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **10**(2) : 71-72.
- 1966. Psocoptere (Insecta) din fauna Romaniei (IV). *Studii Cerc. Biol., Ser. Zool.* **18** : 471-473.
- 1969. — Psocoptere (Insecta, Psocoptera) din Romania. Parcul statiunii de cercetari Arcalia. — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **14**(2) : 109-111.
- 1970a. — Psocoptere (Insecta, Psocoptera) de pe teritoriul viitorului lac de acumulare de la Portile de Fier. — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **15**(1) : 109-112.
- 1970b. — Psocoptere (Insecta, Psocoptera) din rezervatia naturala de Ia Cheile Turzii. — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **15**(2) : 103-106.
- 1972. — Noi contributii la cunoasterea Psocopteleror din Romania. — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **17**(1) : 113-114.
- 1975. — Psocoptera, Corrodentia si Copeognatha. In : IONESCU, M. (éd.). Fauna bonei Portile de Fier. — *Seria monografica Academia Republicii Socialiste Romania, Bucuresti*, pp. 1-316 [Psocoptères : pp. 76-78 ; contenu identique à BECHEŢ 1970a].
- 1985. — Psocoptères (Insecta, Psocoptera) du Parc National de Retezat. — *Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol.* **30** : 51-54.
- BEHURA, B. K. & DASHI, B., 1968. — A new genus of Psocatropidae (Copeognatha) from India. — *Prakriti. Utkal Univ. J. Sci.* **5**(2) : 45-61.

- BEI-BIENKO, G. Y., 1961. – On some regularities in changes of the virgin steppe invertebrate fauna under cultivation. – *Ent. Obozr.* **40** : 763-775. [Psocoptères : p. 768].
- BELLES, X., 1987. – Fauna cavernicola i intersticial de la Peninsula Iberica i les Illes Balears. – Consell superior d'investigacions científiques, Mallorca, 207 pp. [Psocoptères : pp. 130-131].
- BEN-ZE'EV, I. S., ZELIG, Y., BITTON, S. & KENNETH, R. G., 1988. – The Entomophthorales of Israel and their Arthropod hosts : additions 1980-1988. – *Phytoparasitica* **16** : 247-257.
- BERTKAU, P., 1882. – Über den Geschlechtsdimorphismus und die Speicheldrüsen der Psociden und ein Verzeichniss der bisher bei Bonn beobachteten Arten. – *Verh. Naturhist. Ver. preuss. Rheinl. Westf.* **39** : 127-133.  
 — 1883. – Über einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus bei Psociden nebst Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. – *Arch. Naturgesch.* **49** : 97-101.  
 — 1886. – Ueber die geographische Verbreitung einiger Psociden. – *Sber. nieder-rhein. Ges. Nat. u. Heilk.* **43** : 68.
- BESUCHET, C., BURCKHARDT, D. H. & LÖBL, I., 1987. – The «Winkler/Moczarski» eclector as an efficient extractor for fungus and litter Coleoptera. – *Coleoptis Bull.* **41** : 392-394.
- BETTS, M. M., 1956. – A list of insects taken by titmice in the Forest of Dean (Gloucestershire). – *Entomologist's mon. Mag.* **92** : 68-71.
- BETZ, B. W., 1983a. – The biology of *Trichadenotecnum alexanderæ* Sommerman (Psocoptera : Psocidae). II. Duration of biparental and parthenogenetic reproductive abilities. – *J. Kans. ent. Soc.* **56** : 420-426.  
 — 1983b. – The biology of *Trichadenotecnum alexanderæ* Sommerman (Psocoptera : Psocidae). IV. Mechanism of genitalic coupling. – *J. Kans. ent. Soc.* **56** : 427-433.  
 — 1983c. – Systematics of the *Trichadenotecnum alexanderæ* species complex (Psocoptera : Psocidae) based on an investigation of modes of reproduction and morphology. – *Can. Ent.* **115** : 1329-1354.  
 — 1983d. – The biology of *Trichadenotecnum alexanderæ* Sommerman (Psocoptera : Psocidae). I. Habitat, life stages and events. – *Ent. News* **94** : 152-158.  
 — 1983e. – The biology of *Trichadenotecnum alexanderæ* Sommerman (Psocoptera : Psocidae). III. Analysis of mating behavior. – *Psyche, Camb.* **90** : 97-117.
- BIGOT, L., 1965. – Essai d'écologie quantitative sur les Invertébrés de la « sansouire » camarguaise. – *Mém. Soc. zool. Fr.* **34** : 1-100.  
 — 1978. – Eléments d'étude concernant les communautés d'insectes ripicoles, frondicoles, lapidicoles et coprophiles au Maroc. – *Bull. Inst. scient., Rabat*, 1978, n° 3 : 145-154.  
 — 1982. – Structure et dynamique des populations frondicoles d'insectes Coleoptères et Psocoptères dans la forêt de la Sainte-Baume. – *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille* **42** : 7-18.
- BIGOT, L. & BODOT, P., 1974a. – Contribution à l'étude biocoenotique de la garrigue à *Quercus coccifera*. I. Etude descriptive de l'habitat et de la faune des invertébrés inventoriés. – *Vie Milieu*, sér. C, **23**(1) : 15-43.
- BIGOT, L. & BODOT, P., 1974b. – Contribution à l'étude biocoenotique de la garrigue à *Quercus coccifera*. II. Composition biotique du peuplement des invertébrés. – *Vie Milieu*, sér. C, **23**(2) : 229-249.
- BIGOT, L. & BODOT, P., 1974c. – Contribution à l'étude biocoenotique de la garrigue à *Quercus coccifera*. III. Dynamique de la zooconose d'invertébrés. – *Vie Milieu*, sér. C, **23**(2) : 251-267.

- BIGOT, L. & GUILLAUMONT, F., 1979. – Sur les communautés d'arthropodes et leurs rapports avec la végétation dans l'île de Porquerolles (Var). – *Trav. scient. Parc natn. Port-Cros* **5** : 59-77.
- BIGOT, L. & KABAKIBI, M., 1987. – Evolution spatio-temporelle de la composition et de la structure du peuplement frondicole sur chêne liège dans le massif des Maures (Var). – *Bull. Ecol.* **18** : 157-168.
- BIGOT, L. & KABAKIBI, M., 1989. – Evolution spatio-temporelle de la composition et de la structure de la communauté frondicole des arthropodes du chêne vert dans le massif des Maures (Var). – *Bull. Ecol.* **20** : 163-171.
- BIGOT, L. & POINSOT-BALAGUER, N., 1978. – Influence du pâturage d'une manade de chevaux de race Camargue sur les communautés des invertébrés d'une sansouire. – *Rev. Ecol. Biol. Sol* **15** : 517-528.
- BIGOT, L. & PONEL, P., 1983. – Sur trois espèces de psokes (insectes Psocoptères) de la région varoise. – *Annls. Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon Var* **35** : 51-53.
- BIGOT, L. & PONEL, P., 1985. – Etude d'un écosystème méditerranéen : la forêt domaniale mixte (chênaie à *Quercus ilex* L. et à *Q. pubescens* Willd.) de La Gardiole de Rians. Composition et structure du peuplement des arthropodes frondicoles. – *Bull. Ecol.* **16** : 269-272.
- BIGOT, L., BONIN, G. & ROUX, M., 1983. – Variations spatio-temporelles entre la communauté des coléoptères et psocoptères frondicoles et la végétation dans le massif de la Ste Baume (Provence). – *Ecol. mediterr.* **9** : 173-191.
- BIGOT, L., PONEL, P. & THEVENOT, M., 1984. – Note sur le régime alimentaire des jeunes martinets pâles *Apus pallidus* (Shelley) au Maroc. – *Bull. Inst. scient., Rabat*, 1984, n° 8 : 149-156.
- BIGOT, L., GRAUBY, A., POINSOT, N., ROUGON, G. & TCHERNIA, F., 1973. – Influence d'une irradiation gamma chronique sur la faune et sur la microflore d'un écosystème forestier à Cadarache. – *Radioprotection* **8** : 243-256.
- BISHOP, J. A. & COOK, L. M., 1980. – Industrial melanism and the urban environment. – *Adv. ecol. Res.* **11** : 373-404.
- BLAIR, K. G., 1950. – Neuroptera of the Isle of Wight. – *Proc. Isle Wight nat. Hist. archaeol. Soc.* **4**(5) : 157-162.
- BLANKAART, S., 1688. – Schouburg der Rupsen, Wormen, Maden en vliegende Dierkens, daar uit voortkomende. – Amsterdam. 209 pp.
- 1690. – Schau-Platz der Raupen, Würmer, Maden und fliegenden Thiergen welche daraus erzeuget werden. Aus dem Niederländischen ins Hochdeutsche übersetzt durch J. C. Rodochs. – Leipzig. 178 pp.
- BOLOGNA, M. A. & VIGNA TAGLIANTI, A., 1985. – Fauna cavernicola delle Alpi Liguri. – *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* **84** bis : 1-388 [Psocoptères : p. 266].
- BRAUER, F., 1876. – Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs. – *Festschrift zool.-bot. Ges. Wien* 1876 : 265-300. [Psocoptères : pp. 267, 271, 293-294].
- 1886. – Psocidae. In : BECK, G. Fauna von Hernstein in Niederösterreich. – Wien, p. 23.
- BRAUER, F. & LÖW, F., 1857. – Neuroptera austriaca. – Wien, XXIII+80 pp. [Psocoptères : pp. 32-34].
- BROADHEAD, E., 1947c. – New species of *Liposcelis* Motschulsky (Corrodentia, Liposcelidae) in England. – *Trans. R. ent. Soc. Lond.* **98** : 41-58.
- 1947d. – The life-history of *Embidopsocus enderleini* (Ribaga) (Corrodentia, Liposcelidae). – *Entomologist's mon. Mag.* **83** : 200-203.
- 1950a. – A revision of the genus *Liposcelis* Motschulsky with notes on the position of this genus in the order Corrodentia and on the variability of ten *Liposcelis* species. – *Trans. R. ent. Soc. Lond.* **101** : 335-388.



- 1952a. — A comparative study of the mating behaviour of eight *Liposcelis* species. — *Trans. IXth int. Congr. Ent., Amsterdam*, **1** : 380-383.
- 1954a. A new parthenogenetic psocid from stored products, with observations on parthenogenesis in other psocids. — *Entomologist's mon. Mag.* **90** : 10-16.
- 1954b. — The infestation of warehouses and ships' holds by psocids in Britain. — *Entomologist's mon. Mag.* **90** : 103-105.
- 1955. — Two new psocid species from stored products in Britain. — *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, ser. B, **24** : 7-12.
- 1958a. — The psocid fauna of Larch trees in Northern England. An ecological study of mixed species populations exploiting a common resource. — *J. anim. Ecol.* **27** : 217-263.
- 1958b. — Some records of animals preying upon psocids. *Entomologist's mon. Mag.* **94** : 68-69.
- 1961. — The biology of *Psoquilla marginepunctata* (Hagen) (Corrodentia, Trogiidae). — *Trans. Soc. Brit. Ent.* **14** : 223-236.
- BROADHEAD, E. & CHEKE, R. A., 1975. — Host spatial pattern, parasitoid interference and the modelling of the dynamics of *Alaptus fuscus* (Hym. : Mymaridae), a parasitoid of two *Mesopsocus* species (Psocoptera). — *J. anim. Ecol.* **44** : 767-793.
- BROADHEAD, E. & HOBBY, B. M., 1944a. — Studies on a species of *Liposcelis* (Corrodentia, Liposcelidae) occurring in stored products in Britain. Part I. — *Entomologist's mon. Mag.* **80** : 45-59.
- BROADHEAD, E. & THORNTON, I. W. B., 1955. — An ecological study of three closely related psocid species. — *Oikos* **6** (1) : 1-50.
- BROADHEAD, E. & WAPSHERE, A. J., 1960. — Notes on the eggs and nymphal instars of some psocid species. — *Entomologist's mon. Mag.* **96** : 162-166.
- BROADHEAD, E. & WAPSHERE, A. J., 1966b. — *Mesopsocus* populations on larch in England. The distribution and dynamics of two closely-related coexisting species of Psocoptera sharing the same food resource. — *Ecol. Monogr.* **36** : 327-388.
- BÜNING, J. & SOHST, S., 1990. — Ultrastructure and cluster formation in ovaries of bark lice, *Peripsocus phaeopterus* (Stephens) and *Stenopsocus stigmaticus* (Imhof and Labram) (Insecta : Psocoptera). — *Int. J. Insect Morph. Embryol.* **19** (5/6) : 227-241.
- BURGESS, I., COULTHARD, M. & HEANEY, J., 1991. — Scalp infestation by *Liposcelis mendax*. — *Brit. J. Dermatol.* **125** : 400-401.
- BURMEISTER, H., 1839. — Handbuch der Entomologie. 2. Band. — Berlin, XII+1050 pp. [Psocoptères : pp. 772-782].
- CANDURA, G. S. 1932a.— Contributo alla conoscenza biologica del *Troctes divinatorius* Müller. — *Boll. Zool.* **3** : 177-184.
- 1932b. — Studi e ricerche sugl' insetti viventi nelle paste alimentari. XIII. Ordine Corrodenti, Famiglia Troctidi.— *Boll. Soc. Nat. Napoli* **44** : 194-195.
- CAUSSANEL, C. & DEMANGE J. M., 1992. — In memoriam André Badonnel (1898-1991). — *Bull. Soc. ent. Fr.* **97**(5) : 465-468.
- CHAPMAN, P. J., 1930. — Corrodentia of the United States of America. I. Suborder Isotecnomera. — *Jl N. Y. ent. Soc.* **38** : 219-290, 319-403.
- CHEKE, R. A., 1974. — Experiments on the effect of host spatial distribution on the numerical response of parasitoids. — *J. anim. Ecol.* **43** : 107-113.
- CHEKE, R. A. & TURNER, B. D., 1973. — Two new species of *Alaptus* Westwood (Hymenoptera : Mymaridae) parasitising eggs of Psocoptera. — *Entomologist* **106** : 279-283.
- CHERIX, D., 1981. — Contribution à la biologie et à l'écologie de *Formica lugubris* Zett. (Hymenoptera, Formicidae). Le problème des super-colonies. — Université de

- Lausanne, Faculté des Sciences. VII+212 pp. [Psocoptères : pp. 66-67] [Thèse de doctorat].
- CLARK, J. T., 1979a. – Aberrant wing venation in *Graphopsocus cruciatus* (L.) (Psocoptera, Stenopsocidae). – *Entomologist's mon. Mag.* **113** : 203-205.  
 — 1979b. – Psocoptera activity as monitored by a Malaise trap. – *Entomologist's mon. Mag.* **114** : 94-95.  
 — 1979c. – Aberrant wing venation in twelve British species of Psocoptera. – *Syst. Ent.* **4** : 209-213.
- CLAY, T. & SMITHERS, C. N., 1971. – Mr. J. V. Pearman. Obituary and list of papers. – *Entomologist's mon. Mag.* **107** : 65-66.
- CONCI, C. & FRANCESCHI, T., 1953. – Un curioso caso di dermatite umana provocata forse da Psocotteri. – *Boll. Soc. ent. ital.* **83** : 17-20.
- CORBETT, G. H. & HARGREAVES, E., 1915. – *Vulturops floridensis*, a new member of the psocid subfamily Vulturopinae from the United States. – *Psyche, Camb.* **22**(4) : 142-143.
- COSTA, A., 1885a. – Diagnosi di nuovi Artropodi della Sardegna (1). – *Boll. Soc. ent. ital.* **17** : 240-255. [Psocoptères : p. 243].  
 — 1885b. – Notizie ed osservazioni sulla Geo-Fauna Sarda. – *Memoria Quarta. Atti Accad. Napoli* **1**, sér. 2, n° 13 : 1-31. [Psocoptères : pp. 5 et 15-17].  
 — 1886. – Notizie ed osservazioni sulla Geo-Fauna Sarda. Memoria Quinta. – *Atti Accad. Napoli* **2**, sér. 2, n° 7 : 1-24. [Psocoptera : p. 9].
- CRAGG, J. B. 1962. – Zoological Notes. – *J. anim. Ecol.* **31** : 420.
- CROWSON, R. A. 1961. – *Lepidilla kelloggi* Ribaga (Psocoptera) and *Centrotus cornutus* L. (Homoptera) in Scotland. – *Entomologist's mon. Mag.* **97** : 232.  
 — 1967. – *Ectopsocus briggisi* McLachl. (Psocoptera) and *Livilla ulicis* Curtis (Hemiptera, Psyllidae) in Kirkcudbrightshire. – *Entomologist's mon. Mag.* **102** : 246.
- CROWSON, R. A. & CROWSON, E. A., 1972. – Some records of Coleoptera, other Insecta and Arachnida from Ardmore Point, Dunbartonshire. – *Glasg. Nat.* **18** : 547-557.
- CUÉNOUD, P. & LIENHARD, C., 1994. – Les Psocoptères du Bassin Genevois. – *Bull. romand Ent.* **12** : 7-41.
- CURRAN, C. H., 1925. – Descriptions of two insects found in imported foodstuffs. – *Can. Ent.* **57**(12) : 292-293.
- CURTIS, J., 1837. – British Entomology. London. 1823-1840. [Psocoptères : pt.14 : 648-651].
- CYMOREK, S., 1969. – Zur «Holzwurm»-Geschichte und in Sache «Totenuhr». – *Prakt. SchädlBekämpf.* **21** : 55-58.
- DALLAI, R. & AFZELIUS, B. A., 1990. – Microtubular diversity in insect spermatozoa : Results obtained with a new fixative. – *J. struct. Biol.* **103** : 164-179.
- DALLAI, R. & AFZELIUS, B. A., 1991. – Sperm flagellum of insects belonging to orders Psocoptera, Mallophaga and Anoplura. Ultrastructural and phylogenetic aspects. – *Boll. Zool.* **58** : 211-216.
- DALMAN, J. W., 1823. – *Analecta Entomologica*. Holmiae.
- DANKS, H. V., 1970. – Biology of some stem-nesting aculeate Hymenoptera. – *Trans. R. ent. Soc. Lond.* **122** : 323-399.
- DANKS, L., 1950a. – Novyi vid senoeda. Psocopteres - *Philotarsus badonneli* Danks sp.n. female. – *Soobshchenie Gosudarstvennogo Muzeja Prirody, Riga* **1** : 2 pp.  
 — 1950b. – Senojedy Suchumskogo botaniczeskogo sada. – *Soobshchenie Gosudarstvennogo Muzeja Prirody, Riga* **2** : 3 pp.  
 — 1955. – Psocoptera of the Batumi and Sochi Botanic Gardens. – *Ent. Obozr.* **34** : 180-184. [en russe].

- 1968. — Catalogue of Psocoptera of the USSR. — *Latv. Ent.* **12** : 1-18. [en russe avec résumé anglais].
- 1970. — The barklice (Psocoptera) of the Dendrological Park in Skriveri. *Latv. Valsts Univ. Zool. Muz. Rak.* **4** : 97-101. [en letton].
- 1973. — The barklice fauna in the Kazdangas Park. — *Latv. Valsts Univ. Zool. Muz. Rak.* **11** : 43-47. [en letton].
- 1981. — Psocoptera on the banks of Riga Bay. — *Priroda i Muzei* **1** : 19-27. [en russe].
- DANKS, L. & SPURIS, Z., 1977. — Beiträge zur Insektenfauna von Riga. VI. Staubläuse, Psocoptera. — *Latv. Ent.* **20** : 5-13. [en letton].
- DANKS, L. & STIPRAIS, M., 1972 — Dazas zinas par Pierigas darzu kolonijas «Darzini» kukainu faunu. — *Latv. Valsts Univ. Zool. Muz. Rak.* **8** : 45-64. [en russe].
- D'AUBERT, S., CANTONI, C., BERSANI, C., & PERLASCA, M., 1981 — Individui artropodi di prosciutti crudi. — *Archo vet. ital.* **32** : 24-26.
- DECOU, V. G. & NEGREA, S., 1969 — Aperçu zoogéographique sur la faune cavernicole terrestre de Roumanie. — *Acta zool. cracov.* **14** : 471-545 [Psocoptères : p. 534, *Episocus lucifugus*].
- DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, C., 1945. — Notes biologiques sur un Psocoptère (*Lepidilla Kelloggi* Ribaga) non encore signalé en Europe continentale. — *Bull. Soc. ent. Fr.* **50** : 52-54.
- DE LATTIN, G., 1967. — Grundriss der Zoogeographie. — Stuttgart, 602 pp.
- DEMANGE, J.-M., 1992. — André Badonnel (1898-1991). — *Bull. Soc. zool. Fr.* **117** : 11-13.
- DE MARZO, L., FRISULLO, S. & LOPS, F., 1993 (= DE MARZO et al. 1993b). — Ruolo di Psocotteri Ectopsocidi e Coleotteri Anticidi nella diffusione di *Spilocaea oleagina* (1 page). Convegno su tecniche, norme e qualità in olivicoltura. Potenza, 15-17 Dicembre 1993. Università degli Studi della Basilicata, Potenza.
- DE MARZO, L., FRISULLO, S., LOPS, F. & ROSSI, V., 1993 (= DE MARZO et al. 1993a). — Possible dissemination of *Spilocaea oleagina* conidia by insects (*Ectopsocus briggsi*). — *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **23** : 389-391.
- DERHAM, W., 1701. — A letter from the Reverend Mr William Derham to the Publisher, concerning an insect that is commonly called the death-watch. — *Phil. Trans. R. Soc.* **22** (no. 271) : 832-834.
- 1704. — A supplement to the account of the *Pediculus pulsatorius*, or death-watch, in Philos. Trans. no. 271. Serving to the more perfect natural history of that insect. — *Phil. Trans. R. Soc.* **24** (no. 291) : 1586-1594.
- DEVINE, T. L., 1978. — The turnover of the gut contents (traced with inulin-carboxyl-<sup>14</sup>C), tritiated water and <sup>22</sup>Na in three stored product insects. — *J. stored Products Res.* **14** : 189-211.
- 1982. — The dynamics of body water in the booklouse *Liposcelis bostrychophilus* (Badonnel). — *J. exp. Zool.* **222** : 335-347.
- DEVRIESE, H., 1993. — Contribution à la connaissance des Psocoptères de la Belgique. — *Bull. Anns Soc. r. belg. Ent.* **129** : 277-280.
- DINDO, M. L., 1989. — Massiccia presenza di *Liposcelis entomophilus* (End.) (Psocoptera Liposcelidae) in alcune abitazioni del Bolognese. — *Disinfestazione* **2** : 11-12.
- DISCONZI, F., 1865. — Entomologia Vicentina, ossia Catalogo systematico degli insetti della Provincia di Vicenza. De' Neurotteri. Familia I. Psocidae (p. 107). — Padova.
- DOBSON, R. M., 1991. — The natural history of the Muck Islands, North Ebudes. 7. Insecta : Apterygota and Exopterygota. — *Glasgow Nat.* **22** : 31-40.

- DODD, G., LILLEY, D., RODGERS, J. W., PINNIGER, G. & EADE, S., 1981. – Psocids (Booklice), a new pest problem in the Food Industry. – Symposium of the Society of Food Hygiene Technology, 30 pp.
- DOROW, W.H.O., FLECHTNER, G. & KOPELKE, J.-P., 1992. – Naturwaldreservate in Hessen 3. Zoologische Untersuchungen. Konzept. – *Mitt. Hess. Landesforstverwaltung* **26**. [Psocoptères : pp. 57-58, 157].
- DUDICH, E., PONGRACZ, S., FABIAN, G. & IHAROS, A., 1943. – Bars varmegye Neuropteroidea-Faunajanak alapvetese. – *Mat. termesztud. Közl.* **39** : 1-46 [Copeognatha : pp. 15-16].
- DUNHAM, R. S., 1972. – A life history study of *Caecilius aurantiacus* (Hagen) (Psocoptera : Caeciliidae). – *Gt Lakes Ent.* **5** : 17-27.
- EDWARDS, B. A. B., 1950. – A study of the Tasmanian Psocoptera with descriptions of new species. – *Pap. Proc. R. Soc. Tasmania* 1949 : 93-134.
- EERTMOED, G. E., 1978. – Embryonic diapause in the psocid, *Peripsocus quadrifasciatus* : photoperiod, temperature, ontogeny and geographic variation. – *Physiol. Ent.* **3** : 197-206.
- EICHLER, W., 1938. – *Thylacopsis madagascariensis*, *Brachymyrmex heeri* und *Ptilodactyla luteipes* in einem Dahlemer Gewächshaus. (Studien zur deutschen Gewächshausfauna II). – *Zool. Anz.* **122** : 330-333. [Psocoptères : pp. 330-331].  
 — 1952. – Die Tierwelt der Gewächshäuser. Leipzig. i-iv, 93 pp. [Psocoptères : pp. 32-36]. [voir aussi ROESLER, R. 1952].  
 — 1969. – In memoriam Günther Enderlein. – *Dt. ent. Z., N. F.* **16** : 451-453.
- ENDERLEIN, G., 1901. – Neue deutsche und exotische Psociden, sowie Bemerkungen zur Systematik. – *Zool. Jb. Syst.* **14** : 537-548.  
 — 1903a. – Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes. – *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.* **1** : 179-344.  
 — 1903b. – Zur Kenntniss amerikanischer Psociden. – *Zool. Jb. Syst.* **18** : 351-364.  
 — 1903c. – Neue Copeognathen aus Kamerun. – *Zool. Jb. Syst.* **19** : 1-8.  
 — 1903d. – Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien. – *Zool. Anz.* **26** : 423-437.  
 — 1903e. – Ein neuer Copeognathentypus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling. – *Zool. Anz.* **27** : 76.  
 — 1903f. – Über die Stellung von *Leptella* Reut. und *Reuterella* nov.gen., die Vertreter zweier neuer europäischer Copeognathensubfamilien. – *Zool. Anz.* **27** : 131-134.  
 — 1903g. – Zur Kenntniss europäischer Psociden. – *Zool. Jb. Syst.* **18** : 365-382.  
 — 1904a. – Die von Herrn Prof. Dr. Friedr. Dahl im Bismarck-Archipel gesammelten Copeognathen, nebst Bemerkungen über die physiologische Bedeutung des Stigmasackes. – *Zool. Jb. Syst.* **20** : 105-112.  
 — 1905c. – Morphologie, Systematik und Biologie der Atropiden und Troctiden, sowie Zusammenstellung aller bisher bekannten recenten und fossilen Formen. – *Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901 under the Direction of L. A. Jägerskiöld*, no. **18** : 1-58.  
 — 1906b. – Die australischen Copeognathen. – *Zool. Jb. Syst.* **23** : 401-412.  
 — 1906c. – Zehn neue aussereuropäische Copeognathen. – *Stettin. ent. Ztg* **67** : 306-316.  
 — 1906e. – The scaly winged Copeognatha (Monograph of the Amphientomidae, Lepidopsocidae, and Lepidillidae in relation to their morphology and taxonomy). – *Spolia zeylan.* **4** : 39-122.  
 — 1906f. – Zur Kenntnis der Copeognathen-Fauna Westpreussens. – *Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver.* **28** : 71-88.  
 — 1907c. – *Actenotarsus*, eine neue Copeognathen-Gattung aus Spanien. – *Zool. Jb. Syst.* **25** : 503-506.

- 1907d. – *Troctes entomophilus*, ein neuer Insektenliebhaber aus Columbien. – *Stettin. ent. Ztg* **68** : 34-36.
- 1907e. – Neue Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen Japans. – *Stettin. ent. Ztg* **68** : 90-106.
- 1907f. – Eine neue Copeognathe aus Süd-Tunis. – *Annl's hist.-nat. Mus. natn. hung.* **5** : 41-42.
- 1908d. – Die Copeognathenfauna der Insel Formosa. – *Zool. Anz.* **33** : 759-779.
- 1909a. – Neue Gattungen und Arten nordamerikanischer Copeognathen. – *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* **3** : 329-339.
- 1909c. – Neue Gattungen und Arten von Copeognathen aus Transvaal sowie aus der Ohaus'schen Ausbeute aus Ecuador. – *Stettin. ent. Ztg* **70** : 266-273.
- 1909d. – Biospéologica. XI. Copeognathen (erste Reihe). – *Arch's Zool. exp. gén., 5<sup>e</sup> série, I* : 533-539.
- 1910a. – Eine Dekade neuer Copeognathengattungen. – *Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin* 1910(2) : 63-77.
- 1910b. – Neue aussereuropäische Copeognathen. – *Zool. Anz.* **36** : 161-169.
- 1910c. – Die Copeognathen Norwegens. – *Nyt Mag. Naturvid.* **48** : 318-323.
- 1911a. – Die fossilen Copeognathen und ihre Phylogenie. – *Paleontographica* **58** : 279-360.
- 1912a. – Ueber die Gespinste von *Archipsocus recens* Enderl. 1903. – *Notes Leyden Mus.* **34** : 157-160.
- 1912b. – Über einige hervorragende neue Copeognathen-Gattungen. – *Zool. Anz.* **39** : 298-306.
- 1918. – Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen. V. *Psocus bastmannianus* n. sp. aus Finnland. – *Zool. Jb. Syst.* **41** : 487-488.
- 1922. – A scaly-winged Psocid, new to science, discovered in Britain. – *Entomologist's mon. Mag.* **58** : 101-104.
- 1923b. – Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen VII. Zwei neue Copeognathen aus dem Museum Paris. – *Konowia* **2** : 32-33.
- 1924b. – Copeognathen. In: DAMPF, A. Zur Kenntnis der estländischen Moorfauna (II). – *Sber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat* **31** : 34-37.
- 1925a. – Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen IX. – *Konowia* **4** : 97-108.
- 1929a. – Entomologica Canaria II. – *Zool. Anz.* **84** : 221-234. [Copeognatha : pp. 223-225].
- 1931. – The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr J. Stanley Gardiner, M.A. VIII. Die Copeognathen-Fauna der Seychellen. – *Trans. Linn. Soc. Lond., 2nd Series, Zool.* **19**(2) : 207-240.
- ESBEN-PETERSEN, P., 1910. – Guldsmede, Dognfluer, Slorvinger og Copeognather (Pseudoneuropterer). – *Dann. Fauna* **8** : 1-163. [Copeognatha : pp. 134-157].
- 1933. – Bidrag til en Fortegnelse over Bornholms Insektfauna : Orthoptera, Plecoptera, Ephemeroptera, Odonata, Copeognatha, Neuroptera, Mecoptera, Trichoptera. – *Ent. Meddr* **18** : 215-238. [Copeognatha : pp. 225-226].
- EVENHUIS, H. H., 1992. – *Epipsocus lucifugus* (Insecta, Psocoptera) in Nederland. – *Natura (Maandblad van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging)* **89**(1) : 5.
- FABRICIUS, J. C., 1775. – Systema Entomologiae sistens Insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. – Flensburgi et Lipsiae. 30 et 832 pp.
- 1777. – Genera Insectorum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm et proportionem omnium partium oris adiecta mantissa specierum nuper detectarum. – Chilonii, Bartsch. 14 et 310 pp.
- 1787. – Mantissa insectorum sistens eorum species nuper detectas adiectis characteribus genericis, differentiis specificis, emendationibus, observationibus. – Hafniae. 2 vol. I. i-xx, 348 pp.; II. 382 pp.

- 1793. — Entomologia systematica emendata et aucta, secundum classes, ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. — Hafniae. 4 vols. (1792-1794). [Psocoptères : II, pp. 81-87].
- FAHY, E., 1968. — A new subspecies of *Atlantopsocus personatus* (Psocoptera) from southern Ireland. — *Entomologist's mon. Mag.* **103** : 205-207.
- 1971. — Some factors in the ecology and dispersal of *Lepinotus patruelis* Pearman (Psocoptera), a pest of stored products. — *J. stored Products Res.* **7** : 107-123.
- 1973. — The life history and immature stages of an exotic bark-frequenting Psocid from southern Ireland (Psocoptera). — *Entomologist's Gaz.* **24** : 319-323.
- FASSOTTE, Ch. & SCHNEIDER, N., 1984. — Contribution à la connaissance de l'entomofaune des vergers. Première partie : Populations automnales de Psocoptères (Psocoptera). — *Bull. Annlis Soc. r. belge Ent.* **120** : 73-79.
- FERRIÈRE, Ch., 1926. — Notes sur les Chalcidiens de la Suisse. 2. Un parasite des œufs de Psocides. — *Schweizer ent. Anz.* **5**(9) : 1-3.
- FINLAYSON, L. H., 1949. — The life-history and anatomy of *Lepinotus patruelis* Pearman (Psocoptera-Atropidae). — *Proc. zool. Soc. Lond.* **119**(2) : 301-323.
- FRANCISCOLO, M. E., 1955. — Fauna cavernicola del Savonese. — *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* **67** : 1-223. [Psocoptères : p. 151].
- FRANZ, H., 1961. — Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Band II. — Innsbruck 1961. 792 pp. [Psocoptères : pp. 430-437].
- FREEMAN, P., 1938. — Notes on the nesting of five species of solitary wasps (Hymenoptera, Sphecoidea). — *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, ser. A, **13** : 1-6.
- FRISCH, J. L., 1734. — Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerckungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme. 11. Teil. 34 pp. — Berlin.
- FRISTRUP, B., 1942. — Copeognatha. — *Zoology Iceland* **3**(41) : 1-4.
- FUNKE, W. & SAMMER, G., 1980. — Stammauflauf und Stammanflug von Gliederfüßern in Laubwäldern (Arthropoda). — *Entomologia gen.* **6** : 159-168.
- GAEDE, K., 1991. — Aktive Aufnahme von Wasserdampf aus ungesättigter Atmosphäre bei Arthropoden : Sorptionskinetiken. — *Zool. Jb. Physiol.* **95** : 135-171.
- GALIL, B., 1981. — On some Psocoptera from Israel and description of a new species. — *Israel J. Ent.* **15** : 53-58.
- 1984. — On a collection of Psocoptera from the Azores. — *Bocagiana* **71** : 1-9.
- GALIL, B. & HALPERIN, J., 1983. — Psocoptera of Israel. II. — *Israel J. Ent.* **17** : 59-66.
- GAMA, DA, M. M., 1988. — Contribution à la connaissance de la biospéologie au Portugal. — *Bolm Soc. port. Espel.* **2** : 51-56.
- GARCIA ALDRETE, A. N., 1974a. — A classification above species level of the genus *Lachesilla* Westwood (Psocoptera : Lachesillidae). — *Folia ent. mex.* **27** : 1-88.
- 1991. — Additions to the Psocid fauna (Insecta : Psocoptera) of the United States of America and Mexico. — *An. Inst. Biol. Univ. Méx., Ser. Zool.* **62**(1) : 145-146.
- GARLAND, S., 1994. — *Badonnelia titei* Pearman (Psocop., Sphaeropsocidae) widespread in north west museums. — *Entomologist's mon. Mag.* **130** : 228.
- GEER, C. DE, 1778. — Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes. — Stockholm. 7 vol. (1752-1778). [Psocoptères : vol. 7, pp. 41-48, 868-869 ; pl. 4, figs. 1-4].
- GEIJSKES, D. C. & DOEKSEN, J., 1949. — Nieuwe gegevens over de insectenfauna van Terschelling. — *Tijdschr. Ent.* **90** : 16-34. [Psocoptères : pp. 17, 19].
- GHIILIANI, V., 1871. — Sugli insetti dannosi all'agricoltura. — *Ann. R. Soc. Agrar. Torino* **14** : 39-51.

- GIESE, B., 1964. – Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 20. Beitrag. Psocoptera. – *Beitr. Ent.* **14** : 245-249.
- GILBERT, O. L., 1971. – Some indirect effects of air pollution on bark-living invertebrates. – *J. appl. Ecol.* **8** : 77-84.
- GISIN, H., 1955. – Améliorations de la technique de montage à l'acide lactique d'objets microscopiques d'histoire naturelle. – *Arch. Sc. Genève* **8** : 93-97.  
— 1960. – Maisons envahies par les poux. Nés de la poussière? – *Musées Genève*, Juin 1960, pp. 2-5.
- GLINIANAYA, E. I., 1975. – The importance of day length in regulating the seasonal cycles and diapause in some Psocoptera. – *Ent. Rev., Wash.* **54** : 10-13. [Traduction anglaise de l'article parue dans *Ent. Obozr.* **54** : 17-22 (1975)].
- GOSS, R. J., 1953. – The advanced embryology of the book louse, *Liposcelis divergens* Badonnel (Psocoptera; Liposcelidae). – *J. Morph.* **92** : 157-205.
- GRAFFITI, G., 1986. – Ricerche di fauna cavernicola nel territorio di Ozieri e Nughedu S. Nicolò (Sardegna settentrionale). – *Boll. Soc. sarda Scienze nat.* **25** : 19-28.  
— 1993. – La fauna della Grotta Sa Rocca Ulari (Borutta, Prov. di Sassari). – *Boll. Gruppo speleolog. sassarese* **14** : 17-27.
- GRAFFITI, G. & LIENHARD, C., 1985. – Primi reperti di Psocotteri in grotte della Sardegna (Insecta). – *Boll. Soc. sarda Scienze nat.* **24** : 57-60.
- GREGORIO, A. DE, 1914. – Sul *Troctes divinatorius* Müll. – *Naturalista sicil.* **22** : 198-199.
- GREENWOOD, S. R., 1988. – Habitat stability and wing length in two species of arboreal Psocoptera. – *Oikos* **52** : 235-238.
- GRIFFINI, A., 1897. – Imenotteri, Neuroteri, Pseudoneuroteri, Ortotteri e Rincoti Italiani. Famiglia : Psocidi. – *Manuali Hoepli, Entomologia* **4** : 312-315. (Milano).
- GÜNTHER, K. K., 1968a. – Staubläuse (Psocoptera) aus der Mongolei. – *Mitt. zool. Mus. Berl.* **44** : 125-141.  
— 1968b. – Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 149. Psocoptera. – *Reichenbachia* **11**(14) : 165-167.  
— 1971a. – Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 215. Psocoptera II. – *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **3** (10) : 97-109.  
— 1971b. – Ein Beitrag zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Thüringens. – *Abh. Ber. Mus. Natur Gotha* 1971 : 61-68.  
— 1974a. – Staubläuse, Psocoptera. – *Tierwelt Dtl.* **61** : 1-314.  
— 1974b. – Ueber einige interessante Psocoptera-Funde in Berlin (DDR). – *Dt. ent. Z., N.F.* **21** : 317-329.  
— 1974c. – Die Psocopteren der Mongolischen Volksrepublik. – *Insects of Mongolia* **2** : 34-50.  
— 1980a. – Beiträge zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Mazedoniens. – *Acta. Mus. maced. Sci. nat.* **16**(1) : 1-32.  
— 1981a. – Ergänzende Beiträge zur Psocoptera-Fauna der Mongolei (Insecta, Psocoptera). – *Mitt. zool. Mus. Berl.* **57** : 169-183.  
— 1982a. – Einige bemerkenswerte Staubläuse aus der Mongolei. – *Dt. ent. Z., N.F.* **29** : 393-399.  
— 1987a. – Psocopteren aus einer Emergenzfalle am Thüringer Waldbach Spitter (Insecta). – *Abh. Ber. Mus. Natur Gotha* **14** : 54-56.  
— 1987b. – Zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Thüringens (Insecta, Psocoptera). – *Abh. Ber. Mus. Natur Gotha* **14** : 56-63.  
— 1987c. – Beiträge zur Kenntnis der arboricolen Staubläuse der Litauischen SSR (Insecta, Psocoptera). – *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **14** : 173-176.  
— 1987d. – Psocopterologische Beiträge zur Fauna der Mongolei (MVR). – *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **14** : 177-178.

- 1988. — Staubläuse (Psocoptera) aus Lichtfängen im Stadtgebiet von Berlin (Insecta). — *Ent. Nachr. Ber.* **32** : 257-261.
- 1989a. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna der Toscana (Italien) (Insecta). — *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **16** : 107-110.
- 1989c. — Erstinachweis von *Trichadenotecnum incognitum* Roesler, 1939 in der Deutschen Demokratischen Republik (Insecta, Psocoptera : Psocidae). — *Ent. Nachr. Ber.* **33** : 221-223.
- 1991a. — *Neopsocopsis hirticornis* (Reuter, 1893), neu für die Psocoptera-Fauna Deutschlands (Insecta, Psocoptera : Psocidae). — *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **18** : 59-64.
- 1991b. — Erstfund der Staublaus *Trichadenotecnum incognitum* Roesler, 1936 in der Mongolei (MVR) (Insecta, Psocoptera : Psocidae). — *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **18** : 65-66.
- GÜNTHER, K. K. & DORN, M., 1982. — Beiträge zur Verbreitung und Lebensweise von *Asiopsocus mongolicus* Günther (Psocoptera : Asiopsocidae) in der Mongolischen Volksrepublik. — *Mitt. zool. Mus. Berl.* **58** : 257-263.
- GÜNTHER, K. K. & HONOMICHL, K., 1986. — Erstfunde von *Dorypteryx domestica* (Smithers, 1958) in beiden deutschen Staaten (Psocoptera, Psyllipsocidae). — *Dt. ent. Z., N.F.* **33** : 75-82.
- GÜNTHER, K. K. & KALINOVIC, I., 1975. — *Ectopsocopsis cryptomeriae* (Enderlein, 1907) eine bemerkenswerte Art der Psocoptera-Fauna Jugoslawiens (Peripsocidae, Psocoptera). — *Dt. ent. Z., N.F.* **22** : 351-357.
- GÜNTHER, K. K. & KALINOVIC, I., 1977. — Beiträge zur Kenntnis der Psocoptera-Fauna Jugoslawiens. — *Mitt. zool. Mus. Berl.* **53** : 307-323.
- GÜNTHER, K. K. & KALINOVIC, I., 1980. — Bemerkenswerte Psocoptera-Funde in Istrien (Hrvatska, Jugoslawien). — *Ent. Nachr.* 1980/2 : 19-23.
- GUILLAUMONT, F., 1976. — Etude du peuplement et de la biologie des Psocoptères frondicoles du pin d'Alep dans la région méditerranéenne française. — Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille, Faculté des sciences et techniques de Saint-Jérôme, Marseille, 91 pp. [Thèse de doctorat].
- 1977. — Sur la biologie et l'écologie des espèces du genre *Hemineura* Tetens en Provence occidentale (Psocoptères Elipsocidae). — *Ecol. mediterr.* **3** : 55-65.
- GUIMARÃES, J. A. M., 1982. — Da fauna acarologica e entomologica associada a produtos armazenados nos Açores. — *Bolm Soc. port. Ent.* **7**, suppl. A : 53-69.
- GURNEY, A. B., 1939. — Nomenclatorial notes on Corrodentia, with descriptions of two new species of *Archipsocus*. — *J. Wash. Acad. Sci.* **29** : 501-515.
- HAENNI, J.-P. & MATTHEY, W., 1984. — Utilisation d'un piège d'interception (tente Malaise) pour l'étude entomologique d'une tourbière du Haut-Jura. I. Introduction et résultats généraux. — *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* **107** : 111-122.
- HAGEN, H., 1858a. — Synopsis der Neuroptera Ceylons. I Teil. — *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* **8** : 471-488.
- 1861a. — Synopsis of the British Psocidae. — *Entomologist's Annu.* 1861 : 17-32.
- 1861b. — Synopsis of the Neuroptera of North America; with a list of South American species. — *Smithson. misc. Collns* **4** : XX + 347 pp. [Psocoptères : pp. 7-14, 302].
- 1865b. — Synopsis of the Psocina without ocelli. — *Entomologist's mon. Mag.* **2** : 121-124.
- 1865c. — The Neuroptera of Madeira. — *Entomologist's mon. Mag.* **2** : 8-11, 25-28, 59-62, 75-81. [Psocoptères : pp. 9-11].
- 1866a. — On some aberrant genera of Psocina. — *Entomologist's mon. Mag.* **2** : 170-172.



- 1866b. — Psocinorum et Embidinorum Synopsis synonymica. — *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* **16** : 201-222.
- 1876. — Pseudo-Neuroptera. In : KIDDER, J. H. Contributions to the Natural History of Kerguelen Island, made in connection with the United States transit of Venus Expedition, 1874-75. II. — *Bull. U. S. nat. Mus.* **2** : 1-122. [Psocoptères : pp. 52-57].
- 1883b. — Beiträge zur Monographie der Psociden. Familie Atropina. — *Stettin. ent. Ztg* **44** : 285-332.
- HAMARD, G. 1959. — Contribution à l'étude des Psocoptères (II). Aperçu systématique sur la faune de Psocoptera de la région de Rennes (Bretagne, France) comprenant notamment deux espèces nouvelles pour la faune française *Elipsocus nuptialis* Roesler, *Elipsocus pallidus* Jentsch. — *Vie Milieu* **10** : 412-416.
- HANDLIIRSCH, A., 1901. — Geschichte der Zoologie in Oesterreich von 1850 bis 1900. Apterygogenea, Ephemeriden, Odonaten, Plecopteren, Corrodentien, Thysanopteren. — *Festschrift zool.-bot. Ges. Wien.* [Corrodentien : p. 301].
- HANDSCHIN, E., 1961. — Insekten in eingelagertem Holz. — *Verh. naturf. Ges. Basel* **72** : 88-99.
- HARRIS, T. W., 1869. — Entomological Correspondence of Thaddeus William Harris, M. D. Edited by S. H. Scudder. — *Occ. Pap. Boston Soc. nat. Hist.* **1** : i-xlvii, 375 pp.
- HARRISON, J. W. H., 1916a. — A November week at Grange-over-Sands. V. Psocoptera collected by Richard S. Bagnall, F. L. S. — *Lancs. Nat.* **9** : 107-109.
- HARTMANN, F., 1951. — Die Psociden (Copeognathen) der Umgebung von Basel. — *Verh. naturf. Ges. Basel* **62** : 91-180.
- HEDSTRÖM, L., 1989. — Svenska insektfynd, rapport 5. — *Ent. Tidskr.* **110** : 149-155.
- HEILBRONN, T. D., 1975. — Some aspects of the biology of the bark louse *Graphopsocus cruciatus* (L.) (Psocoptea : Stenopsocidae). — *Entomologist's Rec. J. Var.* **87** : 132-136.
- HELLEN, W., 1966. — Verzeichnis der in den Jahren 1961-1965 für die Fauna Finnlands neuhinzugekommenen Insektenarten. — *Notul. ent.* **46** : 65-86. [Copeognatha : p. 67].
- HELLER, C., 1972. — Psocoptera from Kew Gardens. — *Entomologist* **105** : 15-22.
- HENDERSON, A., 1985. — Meanwood Valley Survey. Part VII. Lichens. — *Leeds Naturalists' Club and Scientific Association Newsletter*, 1985, **2** : 27-42.
- HENDERSON, A. & HACKETT, D. J., 1986. — Lichen and algal camouflage and dispersal in the psocid nymph *Trichadenotecnum fasciatum*. — *Lichenologist* (Oxf) **18** : 199-200.
- HENNIG, W., 1969. — Die Stammesgeschichte der Insekten. — Senckenberg-Buch 49. — Frankfurt am Main, 436 pp.
- 1981. — Insect Phylogeny. (translated and edited by A. C. Pont, revisionary notes by D. Schlee) — Chichester, XXII+514 pp.
- 1986. — Wirbellose II : Gliedertiere. In : Taschenbuch der speziellen Zoologie, Teil 2, 4<sup>e</sup> éd. rév. — Thun, 335 pp.
- HEYDEN, C. H. G. von, 1850. — Zwei neue deutsche Neuropteren-Gattungen. — *Stettin. ent. Ztg* **11** : 83-85.
- HEYMONS, R., 1909. — Ein neuer *Troctes* als Schädling in Buchweizengrütze (Corrod.). — *Dt. ent. Z.* 1909 : 452-455.
- HICKMAN, V. V., 1934. — A contribution to the study of Tasmanian Copeognatha. — *Pap. Proc. R. Soc. Tasm.* 1933 : 77-89.

- HINGLEY, M. R., 1971. – The ascomycete fungus, *Daldinia concentrica* as a habitat for animals. – *J. anim. Ecol.* **40** : 17-32.
- HONG, Ki Jeong & WOO, Kun Suk, 1992. – Taxonomic study on the family Psocidae (Psocoptera) in Korea. – *Korean J. Ent.* **22**(3) : 187-195.
- HONG, You-chong, 1983. – Middle Jurassic Fossil Insects in North China. Beijing. 223 pp. (Psocoptera : pp. 74-78, figs. 65-69; pp. 189-191, pl. 26, fig. 4; pl. 11, fig. 4; pl. 23, fig. 3). [en chinois].
- HOPPE, T., 1981. – Vorratsschädlinge in der Schweiz : Vorkommen und Resistenz. – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **54** : 3-13.
- HURTUBIA, J. & DI CASTRI, F., 1973 – Segregation of lizard niches in the mediterranean region of Chile. – In : DI CASTRI, F. & MOONEY, H. A. (éd.). *Mediterranean type ecosystems*. Heidelberg, pp. 349-360. [Psocoptères : p. 358].
- ILLIGER, J. C. W., 1798. – Kugelann Verzeichniss der Käfer Preussens, entworfen von J. G. Kugelann, ausgearbeitet von Illiger, mit einer Vorrede von Hellwig und dem angehängten Versuch einer natürlichen Ordnung und Gattungsfolge der Insecten. I-XLI. – Halle. i-xli, 510 pp.
- IMHOFF, L. & LABRAM, J. D., 1846. – Insecten der Schweiz. – Basel.
- IRWIN, A. G., 1982. – A rare booklouse in Norfolk. – *Trans. Norfolk Norwich Nat. Soc.* **26** : 49.  
— 1992. – *Metatriconiscoides* sp. (Isopoda : Trichoniscidae), *Epipsocus lucifugus* (Rambur) (Psocoptera : Epipsocidae) and *Leptoilius belgicus* (Latzel) (Diplopoda : Julidae), new to Ireland and confirmation of *Rhynchodemus sylvaticus* (Leidy) (Tricladida : Rhynchodemidae) as an Irish species. – *Ir. nat. J.* **24**(3) : 106-108.
- JAKOBSON, G. G. & BIANCHI, W. L., 1904. – Die Orthopteren und Pseudoneuropteren des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder. – Petersburg. [Psocoptères : pp. 482-496].
- JENSEN, O., 1973. – Neuroptera og Psocoptera fra Laeso. – *Ent. Meddr* **41** : 16-20.
- JENTSCH, S., 1936. – Ovoviviparie bei einer einheimischen Copeognathenart (*Hyperetes guestphalicus*). – *Zool. Anz.* **116** : 287-289.  
— 1938a. – Beiträge zur Kenntnis der Überordnung Psocoidea. 3. Die Gattung *Amphigerontia* (Copeognatha). – *Zool. Anz.* **122** : 87-94.  
— 1938b. – Beiträge zur Kenntnis der Überordnung Psocoidea. 3. Zur Copeognathenfauna Nordwestfalens. – *Abh. Landesmus. Prov. Westf. Mus. Naturk.* **9**(4) : 3-42.  
— 1939b. – Beiträge zur Kenntnis der Ueberordnung Psocoidea. 8. Die Gattung *Ectopsocus* (Psocoptera). – *Zool. Jb. Syst.* **73** : 111-128.
- JOSTES, R. F., 1975. – A method for determining the chromosome numbers of parthenogenetic psocids (Insecta : Psocoptera). – *Cytologia* **40** : 553-555.
- JUNCK, C., SCHOOS, F. & SCHOOS, R., 1994. – Flora und Fauna der Steingrube « Schoofsboesch » bei Bettendorf. – *Bull. Soc. Nat. luxemb.* **95** : 49-102. [Psocoptères : pp. 58 et 98].
- KALINOVIC, I., 1977. – Rasprostranjenost Liposcelidae (Psocoptera) u skladištima zitarica s posebnim osvrtom na njihovu ishranu. – Doktorska disertacija (rukopis), str. 145, Osijek. [Thèse de doctorat, manuscrit].  
— 1979. – Liposcelidae (Psocoptera) skladišta zitarica i tvornice tjestenine u Slavoniji i Baranji. [Liposcelidae (Psocoptera) in stored grain and dough factory]. – *Acta ent. Jugosl.* **15** : 145-154.  
— 1984. – Efikasnost fosforovodika u suzbijanju prasnih usi (Insecta : Psocoptera : Liposcelidae). [The efficiency of phosphine in the control of *Liposcelis bostrichophilus* Bad.]. – *Znan. prak. poljopr. prehran. tehnol.* **14**(3-4) : 239-247.

- 1986. — Stetnici uskladistenog sjemenskog kukuruza i mjere njihovog suzbijanja. [Pests of stored seed maize and their control]. — *Znan. prak. poljopr. prehran. tehnol.* **16**(3-4): 251-259.
- 1995. — Fauna Psocoptera (Insecta) u skladistima poljoprivrednih proizvoda. [Psocoptera fauna in store houses of agricultural products]. — *Entomol. Croat.* **1**: 19-23.
- KALINOVIC, I. & GÜNTHER, K. K., 1981. — Psocopteren von Gewöllen der Schleiereule (*Tyto alba* Scop.) aus Jugoslawien (Insecta, Psocoptera). — *Faun. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* **8** (7): 83-85.
- KALINOVIC, I. & GÜNTHER, K. K., 1982. — Fauna Psocoptera pcelinjaka i osinjaka (Insecta). [Psocoptera fauna in apiaries and wasp nests (Insecta)]. — *Znan. prak. poljopr. prehran. tehnol.* **12**(4): 35-42.
- KALINOVIC, I. & GÜNTHER, K. K., 1984. — Studies in the Psocoptera Fauna of the Kopacki Rit Region. — *Research Practice Agricult. Food Technol. Osijek* **13**(4): 25-39.
- KALINOVIC, I. & GÜNTHER, K. K., 1985a. — Nove vrste Psocoptera (Ins.) za faunu Jugoslavije. [New species of Psocoptera (Ins.) for the fauna of Yugoslavia]. — *Acta ent. Jugosl.* **21**: 49-54.
- KALINOVIC, I. & GÜNTHER, K. K., 1985b. — Fauna Psocoptera razmih hibrida kukuruza (Insecta). [Psocoptera fauna in different corn hybrids]. — *Znan. prak. poljopr. prehran. tehnol.* **15**(1-2): 77-84.
- KALINOVIC, I. & GÜNTHER, K. K., 1990. — Faunisticka istrazivanja domikolnih vrsta Psocoptera (Insecta). [Faunal research of domicole species of Psocoptera (Insecta)]. — *Znan. prak. poljopr. prehran. tehnol.* **20**(1-2): 104-131.
- KALINOVIC, I. & IVEZIC, M., 1996a. — Psocoptera (Insects) fauna of stored maize. — *Acta phytopath. ent. hung.* **31**: 287-291.
- KALINOVIC, I. & IVEZIC, M., 1996b. — Psocoptera fauna (Insecta) of East Slavonia and Baranya, Croatia. — *Nat. Croat.* **5**(4): 291-297.
- KALINOVIC, I. & IVEZIC, M., 1997. — List of Psocoptera (Insecta) in Croatia. — *Entomol. Croat.* (1996) 1997, **2**(1/2): 11-16.
- KALINOVIC, I., GÜNTHER, K. K. & PIVAR, G., 1978. — Faunisticka istrazivanja Psocoptera u specijalnom zooloskom rezervatu «Kopacki rit» u Baranji. Investigation of Psocoptera fauna in special zoological reservation «Kopacki rit» in Baranya. — *Zbor. Rad. Poljopriv. Fak. Osijek* **4**: 63-74.
- KALINOVIC, I., GÜNTHER, K. K. & PIVAR, G., 1979. — Fauna Psocoptera na podrucju Kopackog rita (Insecta, Hemipteroidea). Psocoptera fauna on territory Kopacki rit. — *Zbor. Rad. Poljopriv. Fak. Osijek* **5**: 51-66.
- KALINOVIC, I., ILIC, B. & PIVAR, G., 1976. — Psocoptere u skladistima. Psocoptera in the store-rooms. — *Zbor. Rad. Poljopriv. Fak. Osijek* **2**: 165-179.
- KALINOVIC, I., PIVAR, G. & GÜNTHER, K. K., 1977. — Psocoptera-Fauna im Freiland Slawoniens und Baranyas (Hemipteroidea). — *Acta ent. Jugosl.* **13**: 51-58.
- KALINOVIC, I., PIVAR, G. A. & GÜNTHER, K. K., 1980a. — Prilog Istrazivanju Psocoptera u specijalnom zooloskom rezervatu Kopacki Rit u Baranji. [Contribution to the investigation of Psocoptera in the special zoological reservation Kopacki Rit in Baranya]. — *Acta ent. Jugosl.* **16**: 111-119.
- KALINOVIC, I., PIVAR, G. A. & GÜNTHER, K. K., 1980b. — Fauna Psocoptera na prizemnom dijelu stabljika pšenice. [Psocoptera fauna on down part of wheat stalkes]. — *Zbor. Rad. Poljopriv. Fak. Osijek* **6**: 45-48.

- KALINOVIC, I., TODOROVIC, M. & KALINOVIC, D., 1978. – Koristenje mikroorganizama u ishrani Liposcelidae. [Microorganisms used as Liposcelidae food]. – *Mikrobiologija* **15** : 67-77.
- KALINOVIC, I., PIVAR, G. A., GÜNTHER, K. K. & KALINOVIC, D., 1981. – Fauna Psocoptera na prehranbenim proizvodima (Insecta). [Psocoptera fauna on the nutritional products (Insecta)]. – *Zbor. Rad. Poljopriv. Fak. Osijek* **7** : 61-66.
- KANERVO, J. & RINNE, V., 1996. – Lounais-Suomen tammilehtojen jäyttiäisistä (Psocoptera) [Psocopteran fauna of oak forests in SW Finland]. – *Sahlbergia* **3** : 21-23.
- KAPLIN, V. G., 1990. – New species of the genus *Mesopsocus* (Psocoptera, Mesopsocidae) from Turkmeniya. – *Zool. Zh.* **69** : 142-147.  
 — 1991. – Peculiarities of population ecology of desert Mesopsocidae (Psocoptera). – *Izv. Akad. Nauk. Turkmen. SSR. Ser. Biol. Nauk* 1991(4) : 3-12.  
 — 1992. – A new species of the genus *Mesopsocus* (Insecta, Psocoptera, Mesopsocidae) from Kopetdagh. – *Zool. Zh.* **71**(6) : 149-151.
- KARNKOWSKI, W., 1990. – Stored medical herbs as a new habitat for *Psyllipsocus ramburi* Sel.-Longch. (Psocoptera, Psyllipsocidae). – *Przegl. zool.* **34** : 399-400.
- KÉLER, S. VON, 1953. – Staubläuse. – *Neue Brehm Büch.* **112** : 1-48.  
 — 1966a. – Zur Mechanik der Nahrungsaufnahme bei Corrodentien. – *Z. Parasitenk.* **27** : 64-79.
- KIMMINS, D. E., 1941a. – A list of the Psocoptera of Kent, Surrey and Sussex, with a revised list of the British species. – *J. Soc. Br. Ent.* **2** : 93-98.  
 — 1941c. – Notes on British Psocoptera. I. *Elipsocus hyalinus* (Steph.), and its allies. – *Ann. Mag. nat. Hist.* (11)**7** : 520-530.
- KING, P. E. & AHMED, K. S., 1989. – Sperm structure in the Psocoptera. – *Acta zool., Stockh.* **70** : 57-61.
- KLAPALEK, F., 1900b. – Prispavek ku znalosti Neuropteroid z Krajiny a Korutan. – *Rozpr. ces. Akad.* **9** : 1-12.  
 — 1903b. – Ein Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroiden von Ober-Steiermark. – *Sber. K. böhm. Ges. Wiss. Math.-nat. Kl.* 1903(IX) : 1-5.
- KLIER, E., 1956. – Zur Konstruktionsmorphologie des männlichen Geschlechtsapparates des Psocopteren. – *Zool. Jb. Anat.* **75** : 207-286.
- KNÜLLE, W., 1986. – Aktive Aufnahme von Wasserdampf aus der ungesättigten Atmosphäre bei Arthropoden. – *Zool. Beitr., N. F.* **30** : 393-408.
- KNÜLLE, W. & SPADAFORA, R. R., 1969. – Water vapor sorption and humidity relationships in *Liposcelis* (Insecta : Psocoptera). – *J. stored Products Res.* **5** : 49-55.
- KOLBE, H., 1880c. – Monographie der deutschen Psociden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Westfalens. – *Jber. westf. ProvVer. Wiss. Kunst* **8** : 73-142.  
 — 1881b. – Psocidologische Berichtigungen. – *Ent. Nachr. Berlin* **7** : 254-256.  
 — 1882a. – Das phylogenetische Alter der europäischen Psocidengruppen. – *Jber. westf. ProvVer. Wiss. Kunst* **10** : 18-27.  
 — 1882b. – Neue Psociden des paläarktischen Region. – *Ent. Nachr. Berlin* **8** : 207-212.  
 — 1883d. – Neue Psociden des Königl. zoologischen Museums zu Berlin. – *Stettin. ent. Ztg* **44** : 65-87.  
 — 1884d. – Ueber die von Herrn Ludy in Ober-Bayern, Kärnthen und im Littorale gesammelten Psociden. – *Berl. ent. Z.* **28** : 380-382.  
 — 1885a. – Zur Kenntniss der Psociden-Fauna Madagaskars. – *Berl. ent. Z.* **29** : 183-192, pl. IVB.  
 — 1888a. – *Troctes silvarum* sp. n., eine im Freien lebende Verwandte der Staublaus. – *Ent. Nachr. Berlin*, No. 15 (1888) : 234-236.

- 1888b. – Psocidae. In: ROSTOCK, M. Neuroptera germanica. Die Netzflügler Deutschlands, mit Berücksichtigung auch einiger ausserdeutschen Arten nach der analytischen Methode unter Mitwirkung von H. Kolbe bearbeitet. – *Jber. Ver. Naturk. Zwickau* 1887 : 1-198.
- KOPONEN, S., RINNE, V. & CLAYHILLS, T., 1997. – Arthropods on oak branches in SW Finland, collected by a new trap type. – *Entomologica fenn.* **8** : 177-183.
- KRAUSSE-HELDRUNGEN, A., 1912. – Psociden als Schädlinge in Insecten-Sammlungen. – *Arch. Naturgesch.* **78** : 108-109.
- KRISTEK, J., 1985. – Structure of insects, spiders and harvestmen of a floodplain forest (pp. 327-356). In: PENKA, M., VYSKOT, M., KLIMO, E. & VASICEK, F. (eds). Floodplain forest ecosystem, I. Before water management measures. Elsevier Science Publishers. Amsterdam.
- 1991. – Selected groups of insects and harvestmen (pp. 451-468). In: PENKA, M., VYSKOT, M., KLIMO, E. & VASICEK, F. (eds). Floodplain forest ecosystem, II. After water management measures. Elsevier Science Publishers. Amsterdam.
- KRUSEMAN, G., 1944. – Voorloopige Naamlijst van Nederlandsche Psocoptera, benevens van die, welke in het aangrenzende gebied gevonden zijn (4de mededeeling over Psocoptera). – *Tijdschr. Ent.* **86** : 94-97.
- 1948. – 4de korte Faunistische Mededeeling. Psocoptera. – *Tijdschr. Ent.* **89** : XLV-XLVI.
- KUCEROVA, Z., 1992. – Faunistic records from Czechoslovakia. Psocoptera : Psyllipsocidae. – *Acta ent. bohemoslovaca* **89**(4) : 315.
- 1997a. – Macropterous form of *Dorypteryx domestica* (Psocoptera : Psyllipsocidae). – *Eur. J. Ent.* **94** : 567-573.
- 1997b. – Faunistic records from the Czech Republic. 64. Psocoptera : Liposcelididae. – *Klapalekiana* **33** : 116.
- KUHLGATZ, T., 1910. – Ueber das Tierleben in dem von der Staatsforstverwaltung geschützten Zwergbirken-Moor in Neulinum. – *Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver.* **32** : 80-90. [Psocoptères : p. 87].
- KUNTLER, J. & CHAINE, J., 1902b. – *Kiefferia musae* (nov. gen., nov. sp.) Cécidomyide nouvelle. – *Bull. Soc. scient. Arcachon* 1902 : 113-118.
- KUZNETSOV, M. I., 1966. – On the intermediate hosts of species of *Avitellina* and *Thysaniezia* of sheep. – *Tematich. Sb. Rab. gel'mint. sel'khoz. Zhivot.* **12** : 25-37. [en russe].
- LACROIX, J., 1915a. – Description d'un Psocide nouveau (Névr.). – *Bull. Soc. ent Fr.* 1915 : 179-182.
- 1915b. – Psocides nouveaux (Névr.). – *Bull. Soc. ent Fr.* 1915 : 192-195.
- 1919a. – Description d'un Psocide nouveau de France. – *Bull. Soc. ent Fr.* 1919 : 80-81.
- LAINÉ, A., ITÄMIES, J. & ORELL, M., 1993. – The Psocoptera of Norway spruce (*Picea abies*) branches in northern Finland. – *Entomologica fenn.* **4** : 201-206.
- LAINÉ, A., ITÄMIES, J., ORELL, M. & KVIST, S., 1995. – Invertebrate fauna of Norway spruce (*Picea abies*) saplings and its connection with the nitrogen, sulphur and phenolics concentration of the needles. – *Entomologica fenn.* **5** : 177-185.
- LATREILLE, P. A., 1794. – Extrait d'un mémoire pour servir de suite à l'histoire des Termès, ou fourmis blanches. – *Bull. Sciences Soc. philomath. Paris* **1** : 84-85.
- 1796. – Précis des caractères génériques des Insectes, disposés dans un ordre naturel par le Citoyen Latreille. – Bordeaux. 299 pp. [Psocoptères : p. 99].
- 1799. – Le genre *Psocus*. In: COQUEBERT DE MONTBRET, A. J. 1799. *Illustratio Iconographica Insectorum, quae in Musaeis parisisis observavit et in lucem edidit*

- Joh. Christ. Fabricius, praemissis eiusdem descriptionibus. Accedunt species plurimae, vel minus vel nondum cognitae. – Paris. [Pt. 1, pp. 8-14].
- LAURENCE, B. R., 1951. – The prey of some tree trunk frequenting Empididae and Dolichopodidae (Dipt.). – *Entomologist's mon. Mag.* **87** : 166-169.  
— 1952. – The prey of some Empididae and Dolichopodidae (Dipt.). – *Entomologist's mon. Mag.* **88** : 156-157.
- LE GROS, A. E., 1970. – Survey of Bookham Common. 28th year. Progress report for 1969. Insecta, Psocoptera. – *Lond. Nat.* **49** : 98-99.
- LEACH, W., 1815. – The Edinburgh Encyclopaedia. – Edinburgh. [Psocoptères : vol. 9, p. 139].
- LEE, S. S., 1965. – The life history of *Psoquilla marginepunctata* (Hagen), a dimorphic Psocopteran. – *Malay. Nat. J.* **19**(4) : 214-222.  
— 1987. – Environmental factors inducing macroptery in the psocid *Psoquilla marginepunctata*. – *Entomologia exp. appl.* **44** : 89-95.
- LEONG, E. C. W. & HO, S. H., 1990. – Techniques in the culturing and handling of *Liposcelis entomophilus* (Enderlein) (Psocoptera : Liposcelidae). – *J. stored Products Res.* **26** : 67-70.
- LIENHARD, C., 1975. – Entdeckung des Männchens von *Psoculus neglectus* (Roesler) in Tunesien (Psocoptera, Mesopsocidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **48** : 239-245.  
— 1977. – Die Psocopteren des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (Insecta : Psocoptera). – *Ergebn. wiss. Unters. schweiz. NatnPark* **14** (75) : 415-551.  
— 1978a. – *Ectopsocopsis cryptomeriae* (Enderlein, 1907) neu für die Schweiz (Psocoptera, Ectopsocidae). – *Mitt. ent. Ges. Basel* **28** : 6-7.  
— 1979. – *Brachypsocus badonneli* n. gen., n. sp., eine neue hemiedaphische Psocoptere aus Südfrankreich (Psocoptera : Amphipsocidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **52** : 83-90.  
— 1980a. – Beitrag zur Kenntnis der mediterranen *Liposcelis*-Arten (Psocoptera, Liposcelidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **53** : 185-193.  
— 1980b. – *Chelyopsocus garganicus* n. gen., n. sp., eine neue ladidicole Psocoptere aus Süditalien (Psocoptera : Troctopsocidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **53** : 209-214.  
— 1980c. – Oekologische Untersuchungen im Unterengadin. D2. Psocopteren (Insecta : Psocoptera). – *Ergebn. wiss. Unters. schweiz. NatnPark* **12** (8) : 16-33.  
— 1981. – Neue und interessante Psocopteren aus Griechenland, Spanien und Portugal. – *Dt. ent. Z., N.F.* **28** : 147-163.  
— 1982a. – Les psocques de nos maisons ou les tours malicieux des appareils Berlese. – *Musées Genève*, no. **222** (février 1982) : 16-21.  
— 1982b. – Die Insektenfauna der Umgebung der Vogelwarte Sempach, Kanton Luzern. IX. Psocoptera (Staubläuse). – *Ent. Ber. Luzern* **8** : 65-67.  
— 1982c. – Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern. XVII. Psocoptera (Staubläuse). – *Ent. Ber. Luzern* **7** : 81-83.  
— 1983a. – Description d'un nouveau psocque italien et remarques sur la position systématique de *Psocus morio* Latreille (Psocoptera Psocidae). – *Boll. Soc. ent. ital.* **115** : 9-14.  
— 1983b. – Sur quelques Psocoptères de Madère avec clé de détermination pour les espèces de *Trichopsocus* Kolbe de la région paléarctique occidentale (Insecta : Psocoptera). – *Bocagiana* **67** : 1-12.  
— 1983c. – Die Staubläuse der Region Zürich (Insecta : Psocoptera). – *Vjsch. naturf. Ges. Zürich* **128** : 115-129.  
— 1984. – Etudes préliminaires pour une faune des Psocoptères de la région ouest-paléarctique. I. Le genre *Cerobasis* Kolbe, 1882 (Psocoptera : Trogiidae). – *Revue suisse Zool.* **91** : 747-764.

- 1985a. – Sur quelques espèces intéressantes de Psocoptères du bassin lémanique et du Valais. – *Bull. romand Ent.* **3** : 73-79.
- 1985b. – Vorarbeiten zu einer Psocopteren-Fauna der Westpaläarktis. II. Die europäischen Arten der Gattung *Elipsocus* Hagen, 1866 (Psocoptera, Elipsocidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **58** : 113-127.
- 1986a. – Etudes préliminaires pour une faune des Psocoptères de la région ouest-paléarctique. III. Contribution à la connaissance de la famille des Psocidae (Insecta : Psocoptera). – *Revue suisse Zool.* **93** : 297-328.
- 1986b. – Eine neue *Hemineura*-Art aus Spanien (Psocoptera, Elipsocidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **59** : 417-422.
- 1986c. – Beitrag zur Kenntnis der Psocopteren-Fauna Ungarns. – *Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung.* **78** : 73-78.
- 1987a. – Inventaire préliminaire des psocques de Grèce (Insecta : Psocoptera). – *Biologia gallo-hellen.* **13** : 103-106.
- 1987b. – Vier interessante Psocopteren-Arten aus Nordafrika (Psocoptera). – *Mitt. ent. Ges. Basel* **37** : 47-49.
- 1988a. – André Badonnel, 90 ans. – *Bull. Soc. ent. Fr.* **93** : 3-11.
- 1988b. – Three new extra-neotropical species of Troctopsocidae (Insecta : Psocoptera). – *J. nat. Hist.* **22** : 575-587.
- 1988c. – Vorarbeiten zu einer Psocopteren-Fauna der Westpaläarktis. IV. Die Gattung *Prionoglaris* Enderlein (Psocoptera : Prionoglarididae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **61** : 89-108.
- 1988d. – Quelques espèces inédites de Mesopsocidae (Insecta : Psocoptera) avec redescription de *Hexacyrtoma capensis* Enderlein. – *Revue suisse Zool.* **95** : 353-376.
- 1988e. – Contributions to a revision of the western Palaearctic psocids. V. The genus *Nephax* Pearman (Psocoptera : Amphientomidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **61** : 365-372.
- 1989. – Zwei interessante europäische *Lachesilla*-Arten (Psocoptera : Lachesillidae). – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **62** : 307-314.
- 1990a. – Revision of the western Palaearctic species of *Liposcelis* Motschulsky (Psocoptera : Liposcelididae). – *Zool. Jb. Syst.* **117** : 117-174.
- 1990c. – New records and synonymies in western Palaearctic Psocoptera. – *Dt. ent. Z., N.F.* **37** : 205-212.
- 1994a. – Staubläuse (Psocoptera) - ungebetene Gäste in Haus und Vorrat. – *Mitt. ent. Ges. Basel., N. F.* **44** : 122-160.
- 1994b. – Hundert Jahre Insektensystematik am Beispiel der Psocopteren. – *Revue suisse Zool.* **101**(4) : 853-854.
- 1995. – Psocoptères (Psocoptera) nouveaux ou peu connus d'Italie, de Chypre et du Yémen. – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **68** : 335-361.
- 1996. – Psocoptères nouveaux ou peu connus de quelques îles atlantiques (Canaries, Madère, Açores, Ascension) et de l'Afrique du Nord (Insecta : Psocoptera). – *Bolm Mus. munic. Funchal* **48**(267) : 87-151.
- LIENHARD, C. & HALPERIN, J., 1988 – Preliminary list of Psocoptera from Israel with description of two new species. – *Israel J. Ent.* **22** : 13-25.
- LIENHARD, C. & SCHNEIDER, N., 1993. – *Dorypteryx longipennis* Smithers, un psocque domicole nouveau pour l'Europe (Psocoptera : Psyllipsocidae). – *Bull. Annl. Soc. r. belge. Ent.* **129** : 129-137.
- LIENHARD, C., BURCKHARDT, D. & HAUSER, B., 1987. – An improved beating tray and aspirator for collecting small arthropods. – *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **60** : 107-112.
- LINNAEUS, C. VON, 1758. – *Systema Naturae*. Ed. 10. – Stockholm (Holmiae).
- 1761. – *Fauna Suecica sistens animalia Sueciae regni etc.* – Stockholm.
- 1768. – *Systema Naturae*. Ed. 13. – Stockholm (Holmiae).

- LOCATELLI, D. P., 1982. – *Ectopsocus maindroni* Badonnel (Psocoptera, Ectopsocidae) nuovo Psocottero introdotto in Italia. – *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. 2, **16** (1981): 1-4.
- LOCATELLI, D. P. & GALLI, A., 1984. – Influenza del regime dietetico sullo sviluppo delle ali in *Psyllipsocus ramburi* (Sélys-Longchamps) (Psocoptera Trogiomorpha). – *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. 2, **18** (1984-85): 23-33.
- LOCATELLI, D. P. & LIMONTA, L., 1993. – Catture di Psocotteri mediante trappola a suzione e appunti per un catalogo delle specie italiane. – *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. 2, **25**(2): 131-141.
- LOCATELLI, D. P. & LIMONTA, L. 1994. – Psocoptera captured by using a suction trap in Valtellina during 1992-1993. – *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, **26**(2): 279-282.
- LOCATELLI, D. P. & LIMONTA, L. 1995. – Contributo alla conoscenza degli Psocotteri (Insecta, Psocoptera) della Valtellina e delle valli laterali (Italia settentrionale). – *Il Naturalista Valtellinese – Atti del Museo Civico de Storia Naturale di Morbegno* **6**: 23-28.
- LOCATELLI, D. P. & OTTOBONI, F., 1987 – *Dolopteryx domestica* Smithers (Psocoptera Psyllipsocidae) nuovo Psocottero introdotto in Italia. – *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. 2, **19** (1986-87): 13-21.
- LÖNS, H. 1911. – Das Geheimnis der Bücherlaus. – In: *Der zweckmässige Meyer*, pp. 145-153. – Sponholtz Verlag, Hannover.
- LOVITT, A. E. & SODERSTROM, E. L., 1968. – Predation on Indian meal moth eggs by *Liposcelis bostrychophilus*. – *J. econ. Ent.* **61**: 1444-1445.
- LYAL, C. H. C., 1985. – Phylogeny and classification of the Psocodea, with particular reference to the lice (Psocodea: Phthiraptera). – *Syst. Ent.* **10**: 145-165.
- McFARLANE, J. A., 1982. – Damage to milled rice by psocids. – *Trop. stored Prod. Inf.* **44**: 3-10.
- McLACHLAN, R., 1866b. – New genera and species of Psocidae. – *Trans. ent. Soc. Lond.* (Third Series) **5**: 345-352.
- 1867a. – A monograph of the British Psocidae. – *Entomologist's mon. Mag.* **3**: 177-181, 194-197, 226-231, 241-245, 270-276, pl. II.
- 1869. – Description of a new species of Psocidae (*Caecilius atricornis*) inhabiting Britain. – *Entomologist's mon. Mag.* **5**: 196.
- 1877. – Description d'un Psocide nouveau de la Belgique. – *Annls Soc. ent. Belg.* **20**: liv-iv.
- 1880c. – Notes on the entomology of Portugal. II. Pseudo-Neuroptera (in part) & Neuroptera-Planipennia. – *Entomologist's mon. Mag.* **17**: 103-108.
- 1883d. – Remarks on certain Psocidae, chiefly British. – *Entomologist's mon. Mag.* **19**: 181-185.
- 1899d. – *Ectopsocus briggsi*, a new genus and species of Psocidae found in England. – *Entomologist's mon. Mag.* **35**: 277-278.
- MALAISE, R. 1937. – A new insect-trap. – *Ent. Tidskr.* **58**: 148-160.
- MARCU, O. 1938. – Die Flechtlinge (Copeognatha) der Bukowina. – *C. r. Acad. Sci. Roum.* **2**(5): 496-498.
- MARCUZZI, G. 1968. – Osservazioni ecologiche sulla fauna del suolo di alcune regioni forestali italiane. – *Ann. Centro Econ. mont. Venezia* **7** (1968). [Psocoptères: pp. 250, 273, 295].
- MARCUZZI, G., LORENZONI, A. M. & DI CASTRI, F., 1970. – La fauna del suolo di una regione delle prealpi Venete (M. Spitz, Recoaro). Aspetti autecologici. – *Atti Ist. veneto Sci. Lett. Art., Cl. Sci. mat. nat.*, **128**: 411-567. [Psocoptères: pp. 476-477].



- MARCUZZI, G. & MINELLI, S., 1971. – Osservazioni ecologiche sulla fauna geofila del Cansiglio. – *Mem. Accad. patavina Sci. Lett. Art. Cl. Sci. mat. nat.*, **83**(2): 55-105.
- MARIKOVSKY, P. I., 1957. – *Mesopsocus hiemalis* sp.n. (Psocoptera) and some peculiarities of its biology. – *Zool. Zh.* **36**(7): 1026-1030. [en russe].
- MARTINI, J., 1975b. – Klucze do Oznaczenia owadów Polski. XIV. Gryzki - Psocoptera. – *Polsk. towarz. entomol.* **85**: 1-56.
- 1981. – Tactic adaptations of the Psocoptera to air movement of various speed. – *Zoologica Pol.* **28**: 495-504.
- 1984. – *Dorypteryx domestica* (Smithers, 1958), nowy dla fauny Polski gatunek psotnika (Psocoptera). – *Polskie Pismo ent.* **53**: 683-684.
- 1990. – Copeognatha (Psocoptera), pp. 59-61. In: RAZOWSKI, J. (éd.). Wykaz zwierząt Polski. Tom. 1, Czesc 32/1-20. [Checklist of animals of Poland. Vol. 1. Part 32/1-20. Insecta : Protura - Planipennia]. – Zaklad Narodowy im. Ossolinskich, Wroclaw, 158 pp.
- MEDEM, F., 1951. – Biologische Beobachtungen an Psocopteren. – *Zool. Jb. Syst.* **79**: 591-613.
- MEIER, C. & SAUTER, W., 1989. – Zur Kenntnis der Insektenfauna eines Auenwaldreservates an der Aare bei Villnachern AG. – *Mitt. aarg. naturf. Ges.* **32**: 217-252.
- MEINANDER, M., 1965a. – [Einige für Finnland neue Psocopteren-Arten]. – *Notul. ent.* **45**: 98.
- 1965b. – [Eine für Finnland neue Psocopteren-Art]. – *Notul. ent.* **45**: 158.
- 1965c. – [Eine für Finnland neue Psocopteren-Art]. – *Notul. ent.* **45**: 160.
- 1966a. – Psocoptera from the Mid-Atlantic Islands and Morocco. – *Notul. ent.* **46**: 107-121.
- 1966b. – [*Lepinotus patruelis* Pearman, en för landet ny dammlusart]. – *Notul. ent.* **46**: 135.
- 1972. – The invertebrate fauna of the Klipisjärvi area, Finnish Lapland. 6. Psocoptera. – *Acta Soc. Fauna Flora fenn.* **80**: 65-66.
- 1973. – The Psocoptera of the Canary Islands. – *Notul. ent.* **53**: 141-158.
- 1974a. – Psocoptera. – *Fauna of the Hardangervidda* **3**: 5-7.
- 1974b. – Psocoptera from South-West Häme (S. Finland). – *Lounais-Hämeen Luonto* **52**: 19-22.
- 1975. – Psocoptera from the Mid-Atlantic Islands and Morocco II. – *Notul. ent.* **55**: 45-48.
- 1977. – Brief reports. Psocoptera : *Badonnella titei* Pearman (Sphaeropsocidae) ny för Finland. – *Notul. ent.* **57**: 61.
- 1978a. – Two new species of Pseudocaeciliidae (Psocoptera) from SE Europe. – *Entomologica scand.* **9**: 1-6.
- 1978b. – Brief reports : Psocoptera. – *Notul. ent.* **58**: 171-172.
- 1979a. – Revision of the European Psocoptera recorded by Navás. – *Miscelánea zool.* **5**: 59-67.
- 1979b. – Brief reports : Psocoptera. – *Notul. ent.* **59**: 168.
- 1981. – Descriptions of three Mediterranean Psocidae : *Blaste hiliaris* (Navas, 1907), *Neopsocopsis aegyptiacus* n. sp. and *Prycta hispanica* n. sp. (Psocoptera). – *Entomologica scand.* **12**: 448-452.
- 1984. – Psocoptera. In: HULDEN, L. (éd.). A check list of the Finnish insects. Small orders. – *Notul. ent.* **64**: 1-29 [Psoc. : pp. 12-13].
- 1986. – *Trichadenotecnum incognitum* Roesler, 1939 (Psocidae), en för Finland ny stövslända. – *Notul. ent.* **66**: 184.
- 1995. – Species new to Finland : Psocoptera. – *Entomologica fenn.* **6**(1): 1.
- MEINANDER, M. & RESSL, F., 1984. – Psocopteren aus dem Verwaltungsbezirk Scheibbs (Niederösterreich). – *NachrBl. bayer. Ent.* **33**: 38-43.

- MEINANDER, M., HALKKA, O. & SÖDERLUND, V., 1974. – Chromosomal evolution in the Psocoptera. – *Notul. ent.* **54** : 81-84.
- MENDEL, H., 1982. – *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera) from Ipswich, Suffolk. – *Entomologist's mon. Mag.* **118** : 226.
- MENON, R., 1938b. – Coxal interlocking in the Lepidopsocidae and its probable taxonomic value. – *Curr. Sci.* **7** : 66-67.
- MESA, A., FONTANETTI, C. S. & ZEFA, E., 1991. – First contribution to the cytogenetics of Brazilian Psocoptera. – *Revta bras. Genet.* **14** : 913-919.
- MEY, W. & TIETZE, F., 1979. – Zur Indikation von Luftverunreinigungen mittels Psocoptera. – *Hercynia, N.F.* **16** : 417-419.
- MOCKFORD, E. L., 1951. – On two North American Philotarsids (Psocoptera). – *Psyche, Camb.* **58**(3) : 102-107.
- 1963. – The species of Embidopsocinae of the United States (Psocoptera : Liposcelidae). – *Ann. ent. Soc. Am.* **56**(1) : 25-37.
- 1965a. – Notes on some species of Ectopsocinae in the Western Hemisphere (Psocoptera : Peripsocidae). – *Fla Ent.* **48** : 111-116.
- 1965b. – The genus *Caecilius* (Psocoptera : Caeciliidae). Part I. Species groups and the North American species of the *flavidus* group. – *Trans. Am. ent. Soc.* **91** : 121-166.
- 1965c. – A new genus of hump-backed Psocids from Mexico and Southwestern United States (Psocoptera : Psocidae). – *Folia ent. mex.* **11** : 3-11.
- 1966a. – The genus *Caecilius* (Psocoptera : Caeciliidae). Part II. Revision of the species groups, and the North American species of the *fasciatus*, *confluens* and *africanus* groups. – *Trans. Am. ent. Soc.* **92** : 133-172.
- 1969a. – The genus *Caecilius* (Psocoptera : Caeciliidae). Part III. The North American species of the *alcinus*, *caligonus* and *subflavus* groups. – *Trans. Am. ent. Soc.* **95** : 77-151.
- 1969b. – Fossil insects of the order Psocoptera from Tertiary Amber of Chiapas, Mexico. – *J. Paleont.* **43** : 1267-1273.
- 1971b. – Parthenogenesis in Psocids (Insecta : Psocoptera). – *Am. Zool.* **11** : 327-339.
- 1972c. – New species, records, and synonymy of Florida *Belaphotroctes* (Psocoptera : Liposcelidae). – *Fla Ent.* **55**(3) : 153-163.
- 1978a. – A generic classification of family Amphipsocidae (Psocoptera : Caeciliidae). – *Trans. Am. ent. Soc.* **104** : 139-190.
- 1979a. – Diagnoses, distribution, and comparative life history notes on *Aaroniella maculosa* (Aaron) and *A. eertmoedi* n. sp. (Psocoptera : Philotarsidae). – *Gt Lakes Ent.* **12**(1) : 35-44.
- 1980. – Identification of *Elipsocus* species of western North America with descriptions of two new species. – *Pan-Pacif. Ent.* **56**(4) : 241-259.
- 1981. – Systematics of new world genera of Cerastipsocini and species of *Psococerastis* Pearman (Psocoptera : Psocidae : Cerastipsocinae). – *Trans. Am. ent. Soc.* **107** : 249-298.
- 1982. – Redescription of the type species of *Myopsocus*, *M. unduosus* (Hagen), and resulting nomenclatural changes in genera and species of Myopsocidae (Psocoptera). – *Psyche, Camb.* **89**(3-4) : 211-220.
- 1984d. – Relationships among Philotarsid and Pseudocaeciliid genera and a proposed new family Bryopsocidae (Psocoptera). – *Psyche, Camb.* **91**(3-4) : 309-318.
- 1987a. – Order Psocoptera. In : F. W. STEHR (éd.). *Immature Insects*, pp. 196-214. – Kendall-Hunt Publ. Comp., Dubuque (Iowa).
- 1989b. – Psocoptera (Insecta) from Bermuda. – *J. nat. Hist.* **23** : 1177-1193.
- 1991b. – Psocids (Psocoptera). In : *Insect and mite pests in food. An illustrated key*. Vol. 2, chapter 22, pp. 371-402, figs 1A-53D. Edited by the United States

- Department of Agriculture and the United States Department of Health and Human Services. *Agriculture Handbook* no. 655.
- 1993. — North American Psocoptera (Insecta). — *Flora and Fauna Handbook* **10** : XVIII+455 pp. Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- MOCKFORD, E. L. & GARCIA ALDRETE, A. N., 1974. — Two new synonymies and a new name in North American *Lachesilla* (Psocoptera : Lachesillidae). — *Pan-Pacif. Ent.* **50**(3) : 235-237.
- MOCKFORD, E. L. & GARCIA ALDRETE, A. N., 1976. — A new species and notes on the taxonomic position of *Asiopsocus* Günther (Psocoptera). — *SWest. Nat.* **21**(3) : 335-346.
- MOCKFORD, E. L. & GURNEY, A. B., 1956 — A Review of the Psocids, or book-lice and bark-lice, of Texas (Psocoptera). — *J. Wash. Acad. Sci.* **46** : 353-368.
- MOCKFORD, E. L. & SULLIVAN, D. M., 1986. — Systematics of the Graphocaeciliine Psocids with a proposed higher classification of the family Lachesillidae (Psocoptera). — *Trans. Am. ent. Soc.* **112** : 1-80.
- MONTANDON, A. L., 1905. — Notes supplémentaires pour la faune névroptérologique de la Roumanie. — *Bul. Soc. Sci. Bucuresci* **14** : 675-679. [Psocoptères : p. 678].
- MONTEROSSO, B., 1953a. — *Liposcelis divinatorius* (Müller). II. Partenogenesi costante e completa. — *Boll. Sed. Accad. gioenia Sci. nat.*, ser. IV, **2**(3) : 151-167.
- 1953b. — *Liposcelis divinatorius* (Müller). III. Identificazione sistematica di una forma che vive in Sicilia. (*L. bostrychophilus* Bad.). — *Boll. Sed. Accad. gioenia Sci. nat.*, ser. IV, **2**(3) : 168-179.
- 1953c. — *Liposcelis* (= *Troctes*) *divinatorius* (Müll.). I. Osservazioni morfologiche e biologiche. — *Atti Accad. gioenia Sci. nat.*, ser. VI, **8** : 191-218.
- MOREBY, C., 1984. — An introduction to the Psocoptera of Warwickshire. — *Proc. Bgham nat. Hist. Soc.* **25** : 65-68.
- 1987b. — The Psocoptera of Warwickshire. — *Bull. amat. Ent. Soc.* **46** : 31-33.
- MOTSCHULSKY, V. DE, 1851. — Énumérations des nouvelles espèces des Coléoptères rapportés par M. Victor Motschulsky de son dernier voyage. — *Bull. Soc. imp. Nat. Moscou* **24**(2) : 479-511. [Psocoptères : pp. 510-511].
- 1852. — Excursions entomologiques de 1852, jusqu'au 1 Juillet. — *Etudes entomologiques*. Helsingfors 1852, pp. 15-21.
- MÜLLER, O. F., 1764. — Fauna insectorum Fridrichsdalina. — Hafniae et Lipsiae. i-xxiv, 96 pp.
- 1776. — Zoologiae Danicae prodromus, seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina, et synonyma imprimis popularium. — Hafniae.
- NAVAS, L., 1906a. — Catalogo descriptivo de los Insectos Neuropteros de las Islas Canarias. — *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.* **4**(1) : 687-708. [Psocoptères : pp. 703-704].
- 1907b. — Neuroptero nuevo de Montserrat. — *Revta Montserratina*, Diciembre de 1907 : 1-2.
- 1908. — Neuropteros nuevos. — *Mems R. Acad. Cienc. Artes Barcelona* (3) **6**(25) : 401-423. [Psocoptères : pp. 410-411].
- 1909b. — Neuropteros nuevos de la fauna iberica. — *Actas y Memorias del Primer Congreso de Naturalistas Españoles* pp. 143-158. [Psocoptères : pp. 155-158, pl. 13].
- 1910c. — Tres Neuropteros nuevos de Montserrat. — *Revta Montserratina* **4**(3) : 101-103.
- 1911. — Notas entomológicas. 3. Excursiones por los alrededores de Granada. — *Boln Soc. aragon. Cienc. nat.* **10**(12) : 204-211. [Psocoptères : pp. 210-211, pl. 4].
- 1913a. — Notas entomológicas. — *Boln Soc. aragon. Cienc. nat.* **12** : 75-91. [Psocoptères : p. 87, pl. v].

- 1913b. – Socidos (Ins. Neur.) de España, nuevos. – *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.* **12** : 329-335.
- 1915a. – Notas entomológicas. 2a ser. 11. Excursiones por Cataluña. Julio de 1914. – *Boln Soc. aragon. Cienc. nat.* **14** : 27-81.
- 1915c. – Neuropteros nuevos o poco conocidos (quinta serie). – *Mems R. Acad. Cienc. Artes Barcelona* **11**(27) : 455-480. [Psocoptères : pp. 479-480, fig. 10].
- 1916a. – Neuroptera nova africana. Ser VII. – *Memorie Accad. pont. Nuovi Lincei*, ser. 2, **2** : 51-58. [Psocoptères : pp. 57-58, figs. 33, 34].
- 1916b. – Neuropteros nuevos de España (Segunda serie). – *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.* **14** : 593-601. [Psocoptères : pp. 598-600, figs. 3, 4].
- 1917a. – Neuropteros nuevos o poco conocidos (Octavo serie). – *Mems R. Acad. Cienc. Artes Barcelona* **13**(7) : 155-178. [Psocoptères : pp. 172-173, fig. 11].
- 1917d. – Insecta nova. II Series. – *Memorie Accad. pont. Nuovi Lincei*, ser. 2, **3** : 13-22. [Psocoptères : p. 20, fig. 9].
- 1920c. – Socopteros nuevos. – *Boln Soc. ent. Esp.* **4** : 90-94.
- 1923a. – Excursions entomologiques de l'Istiu de 1922. – *Arx. Inst. Cienc., Barcelona* **8** : 1-34. [Psocoptères : pp. 11-12, fig. 1].
- 1924a. – Excursio entomologica al Cabrerès (Girona-Barcelona). – *Trab. Mus. Cienc. nat. Barcelona* **4**(10) : 1-59. [Psocoptères : pp. 20-22, fig. 1].
- 1927a. – Insetti raccolti nel porto di Genova sulle banane delle Canarie. – *Boll. Soc. ent. ital.* **59** : 150-152.
- 1929e. – Insetti Neurotteri ed affini di Oropa (Biella). – *Boll. Soc. ent. ital.* **61** : 44-47.
- 1932b. – Insectos de la Argentina. – *Revta Acad. Cienc. exact. fis. quim. nat. Zaragoza* **16** : 87-120. [Psocoptères : pp. 97-111, figs. 4-15].
- 1932c. – Alcuni insetti del Museo di Zoologia della R. Università di Torino. – *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* **42** (26) : 1-38. [Psocoptères : p. 28].
- 1933e. – Insetti Neurotteri e affini del Piemonte. – *Mem. Soc. ent. ital.* **12** : 150-162. [Psocoptères : pp. 152-153].
- NEVES, B., 1952. – Os Psocoptera da entomofauna florestal Portuguesa. – *Bolm Soc. port. Cienc. nat.*, 2e sér., **4** : 9-11.
- NEW, T. R., 1967. – A preliminary list of Lincolnshire Psocoptera. – *Trans. Lincs. Nat. Un.* **16** : 216-218.
- 1968a. – The life history of *Cuneopalpus cyanops* (Rost.). – *Entomologist's Gaz.* **19** : 189-197.
- 1968b. – A list of Berkshire Psocoptera. – *Proc. Brit. ent. nat. Hist. Soc.* **1** (1968) : 42-47.
- 1968c. – A psocid showing antennal oligomery. – *Entomologist's Gaz.* **19** : 256-257.
- 1969a. – Observations on the biology of Psocoptera found in leaf litter in Southern England. – *Trans. Soc. Br. Ent.* **18** : 169-180.
- 1969b. – The biology of some species of *Alaptus* (Mymaridae) parasitising eggs of Psocoptera. – *Trans. Soc. Br. Ent.* **18** : 181-193.
- 1969c. – The early stages and life histories of some British foliage-frequenting Psocoptera, with notes on the overwintering stages of British arboreal Psocoptera. – *Trans. R. ent. Soc. Lond.* **121** : 59-77.
- 1969d. – Aerial dispersal of some British Psocoptera, as indicated by suction trap catches. – *Proc. R. ent. Soc. Lond. (A)* **44** : 49-61.
- 1970a. – The life histories of two species of *Leiophron* Nees (Hymenoptera, Braconidae) parasitic on Psocoptera in Southern England. – *Entomologist's Gaz.* **21** : 38-48.
- 1970b. – The relative abundance of some British Psocoptera on different species of trees. – *J. anim. Ecol.* **39** : 521-540.

- 1970c. — Observations on reproduction in some British foliage-frequenting Psocoptera. — *Entomologist's Gaz.* **21** : 143-149.
- 1970d. — Detection and significance of egg mortality in some British Psocoptera. — *Entomologist's Gaz.* **21** : 217-224.
- 1970e. — A small collection of Psocoptera from the Austrian Tyrol. — *Entomologist* **103** : 229-230.
- 1971b. — An introduction to the natural history of the British Psocoptera. — *Entomologist* **104** : 59-97.
- 1972g. — British Psocoptera in the Canadian National Collection. — *Entomologist's mon. Mag.* **107** : 169.
- 1973g. — New species and records of *Peripsocus* Hagen (Psocoptera, Peripsocidae) from south east Australia. — *J. Aust. ent. Soc.* **12** : 340-346.
- 1974e. — Structural variation in Psocopteran wing-coupling mechanisms. — *Int. J. Insect Morph. Embryol.* **3** : 193-201.
- 1974h. — Psocoptera. — *Handbk. Ident. Br. Insects* **1**(7) : 1-102.
- 1975c. — Psocoptera from Nigeria. — *Bull. ent. Soc. Nigeria* **3** : 134-140.
- 1977a. — Notes on the identification of nymphs of the British Psocoptera. — *Entomologist's Gaz.* **28** : 61-71.
- 1979b. — Insects of Saudi Arabia. Psocoptera. — *Fauna Saudi Arabia* **1** : 84-89.
- 1987a. — Biology of the Psocoptera. — *Orient. Insects* **21** : 1-109.
- NEW, T. R. & COLLINS, N. M., 1987. — «Herd-grazing» in tropical Psocoptera. — *Entomologist's mon. Mag.* **123** : 229-230.
- NEW, T. R. & NADLER, A. M., 1970. — A North American record of *Cuneopalpus cyanops* (Rostock) (Psocoptera). — *Entomologist* **103** : 44.
- NICOLAI, V., 1985. — Die ökologische Bedeutung verschiedener Rindentypen bei Bäumen. — Dissertation, Philipps-Universität, Marburg/Lahn, 198 pp. [Psocoptera : pp. 125-132].
- 1986. — The bark of trees : thermal properties, microclimate and fauna. — *Oecologia* **69** : 148-160.
- 1987a. — Arthropoden des Stammbereiches : Neufunde und seltene Arten. — *Decheniana* **140** : 66-72.
- 1987b. — Anpassungen rindenbesiedelnder Arthropoden an Borkestruktur und Feinddruck. — *Spixiana* **10** : 139-145.
- 1990. — Rindenbesiedelnde Psocoptera im Raum Marburg. — *Decheniana* **143** : 353-358.
- 1994. — Oekologische Bedeutungen der Borke von Bäumen für Tierbesiedlungen und Regenerationsprozesse in Waldökosystemen. — *Zool. Beitr., N. F.* **35**(1) : 79-102.
- NIELSEN, A., 1965. — Ovrige vingede insekter. — *Ent. Meddr* **30** : 305-312. [Psocoptera : p. 307].
- NITZSCH, C. L., 1821. — Über die Eingeweide der Bücherlaus (*Psocus pulsatorius*) und über das Verfahren bei der Zergliederung sehr kleiner Insekten. — *Magazin Ent. (Germar)* **4** : 276-290.
- NOLAND, R. C., 1924. — The anatomy of *Troctes divinatorius* Muell. — *Trans. Wis. Acad. Sci. Arts Lett.* **21** : 195-211.
- OBR, S., 1948a. — K posnani moravských Pisívek (CSR). A la connaissance des Psocoptères de Moravie (Tchécoslovaquie). — *Publ. Fac. Sci. Univ. Mazaryk* **306** : 108 pp. [avec résumé français].
- 1948b. — Contribution à la connaissance d'espèce de *Peripsocus didymus* Roes. (Psocoptères). — *Sb. Klubu přír. Brno* **28**, 4 pp.
- 1959a. — Pisivky, Psocoptera (p. 229-241). In : J. KRATOCHVÍL. Klíč Zvířeny CSR. III, 869 pp. Československá Akademie Ved. Praha.
- 1965. — Pisivky Moravských Beskyd. — *Publ. Fac. Sci. Univ. J. E. Purkyne, Brno*, **460** : 51-80. [avec résumé anglais].

- 1977. — Psocoptera. In : Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae Check list 1. — *Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae* **15**, Suppl. 4 (1977) : 41-43.
- 1978. — Psocoptera of food-processing plants and storages, dwellings and collections of natural objects in Czechoslovakia. — *Acta ent. bohemoslovaca* **75** : 226-242.
- OBR, S. & ROZKOSNY, R., 1995. — Psocoptera. In : ROZKOSNY, R. & VANHARA, J. (éds). Terrestrial invertebrates of the Palava Biosphere Reserve of UNESCO, I. — *Folia Facult. Scient. nat. Univ. Masaryk. Brun., Biol.* **92** : 133-135.
- O'CONNOR, J. P., 1987. — *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera, Sphaeropsocidae); a splendid addition to the library of the National Museum of Ireland! — *Entomologist's mon. Mag.* **123** : 125.
- O'CONNOR, J. P. & SMITHERS, C. N., 1982. — An Irish record of the booklouse *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera, Sphaeropsocidae). — *Entomologist's mon. Mag.* **118** : 226.
- ÖRÖSI-PAL, Z., 1938. — Copeognatha (Flechtlinge) in der Bienenwohnung. — *Z. angew. Ent.* **24** : 644-646.
- OLTHOFF, T., 1986. — Untersuchungen zur Insektenfauna Hamburger Strassenbäume. — *Ent. Mitt. zool. Mus. Hamburg* **8** : 213-229.
- OTTOBONI, F. & LOCATELLI, D. P., 1985. — Studio preliminare su un insetto delle polveri domestiche : *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel. — XVII Congr. Soc. ital. Allergologia ed Immunologia clinica, Milano, 1985 : 143.
- PALMGREN, P., 1932. — Zur Biologie von *Regulus r. regulus* (L.) und *Parus atricapillus borealis* Selys. Eine vergleichend-ökologische Untersuchung. — *Acta zool. fenn.* **14** : 1-113.
- PARASCHIVESCU, D. — Studies on ants and their commensal insects. — *Tiscia (Szeged)* **27** : 29-31.
- PEARMAN, J. V., 1924a. — A new species of *Caecilius* (Psocoptera). — *Entomologist's mon. Mag.* **60** : 58-61.
- 1925a. — Additions to the British psocid fauna. — *Entomologist's mon. Mag.* **61** : 124-129.
- 1928a. — Some Psocoptera from the New Hebrides. — *Entomologist's mon. Mag.* **64** : 133-137.
- 1928b. — On sound production in the Psocoptera and on a presumed stridulatory organ. — *Entomologist's mon. Mag.* **64** : 179-186.
- 1928c. — Biological observations on British Psocoptera. — *Entomologist's mon. Mag.* **64** : 209-218, 239-243, 263-268.
- 1929a. — Additional notes on psocid biology (oviposition). — *Entomologist's mon. Mag.* **65** : 89-90.
- 1929d. — New species of Psocoptera from warehouses. — *Entomologist's mon. Mag.* **65** : 104-109.
- 1931a. — A new species of *Lepinotus* (Psocoptera). — *Entomologist's mon. Mag.* **67** : 47-50.
- 1931c. — More Psocoptera from warehouses. — *Entomologist's mon. Mag.* **67** : 95-98.
- 1932a. — Notes on the genus *Psocus*, with special reference to the British species. — *Entomologist's mon. Mag.* **68** : 193-204.
- 1932c. — A new species of *Tapinella* (Psocoptera). — *Stylops* **1**(11) : 240-242.
- 1933c. — A new species of *Terracaecilius* (Psocoptera). — *Entomologist's mon. Mag.* **69** : 81-83.
- 1935a. — Two remarkable Amphientomids (Psocoptera). — *Stylops* **4**(6) : 134-137.
- 1935b. — Notes on some dimorphic Psocids. — *Entomologist's mon. Mag.* **71** : 82-85.

- 1936a. — The taxonomy of the Psocoptera : preliminary sketch. — *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, (B), **5** : 58-62.
- 1942. — Third note on Psocoptera from warehouses. — *Entomologist's mon. Mag.* **78** : 289-292.
- 1946. — A specific characterization of *Liposcelis divinatorius* (Müller) and *mendax* sp. n. (Psocoptera). — *Entomologist* **79** : 235-244.
- 1951. — Additional species of British Psocoptera. — *Entomologist's mon. Mag.* **87** : 84-89.
- 1953. — A new generic form allied to *Sphaeropsocus* Hagen (Psocoptera, Pachytroctidae). — *Entomologist's mon. Mag.* **89** : 262.
- 1958a. — Augmented description of *Badonnelia titei* Pearman (Psoc., Sphaeropsocidae), with notes on the genus *Sphaeropsocus*. — *Entomologist's mon. Mag.* **94** : 49-52.
- PERKINS, R. C. L., 1899. — Neuroptera. Fauna Hawaiiensis. — Cambridge. [Psocoptères : Vol. 2, pt. 2, pp. 77-87].
- PINHEIRO, M. F. V. & GUIMARÃES, J. A. M., 1970. — Da entomofauna abrigada sob a casca dos eucaliptos. — *Estudos e divulgação técnica, Grupo C, Secção Entomologia florestal*, 1970. 24 pp.
- PINTUREAU, B. & KEITA, F. B., 1990. — Etude des Hyménoptères parasitoïdes oophages dans deux biotopes de la région Lyonnaise. — *Annls Soc. ent. Fr., N.S.* **26** : 231-248.
- PLANT, R. A., 1979. — Psocoptera from Cambridgeshire with records from three National Nature Reserves, including six species new to Monks Wood. — *Ann. Rep. Huntingdon. Fauna Flora Soc.* **31** : 15-19.
- PONGRACZ, S., 1913. — Ujabb adatok Magyarorszag Neuroptera-faunajahoz. — *Rovart. Lapok* **20** : 175-186.
- 1914. — Magyarorszag Neuropteroidai. — *Rovart. Lapok* **21** : 109-155.
- POPESCU, C., 1979. — Natural selection in the industrial melanic psocid *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.) (Insecta : Psocoptera) in Northern England. — *Heredity, Lond.* **42** : 133-142.
- POPESCU, C., BROADHEAD, E. & SHORROCKS, B., 1978. — Industrial melanism in *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.) (Psocoptera) in northern England. — *Ecol. Ent.* **3** : 209-219.
- PRIESNER, H., 1926. — Holz- und Bücherläuse (Copeognatha) aus Oberösterreich und Steiermark. — *Jb. oberöst. Musealver.* **81** : 369-376.
- PUSCHNIG, R., 1922. — Beitrag zur Kenntnis der Netzflügler und Scheinnetzflügler von Kärnten. — *Carinthia II*, 1922, **111** : 58-85. [Psocoptera : note infrapaginale sur p. 59].
- 1923. — Beitrag zur Kenntnis der Psocidenfauna Kärntens. — *Carinthia II*, **112/113** : 136-140.
- QUEZEL, P., RIOUX, J. A. & VERDIER, P. H., 1949. — Les Psocoptères dans la biocénose hivernale des écorces de platane (Région de Montpellier). — *Feuille Nat., N.S.* **4** : 87-88.
- RACK, G., 1978. — Erster Fund von *Dorypteryx pallida* Aaron, 1884 (Psocoptera, Psyllipsocidae) in Hamburg. — *Ent. Mitt. zool. Mus. Hamburg* **6** : 155-156.
- RAMBUR, J. P., 1842. — Histoire naturelle des Insectes. Névroptères. — Paris. xvii, 534 pp., 12 pls. [Psocoptères : pp. 317-324].
- RAY, K. K., 1979. — Psocoptera of Calcutta and environs (West Bengal : India). — *Rec. zool. Surv. India* **75** : 353-359.
- REES, D. P. & WALKER, A. J., 1990. — The effect of temperature and relative humidity on population growth of three *Liposcelis* species (Psocoptera : Liposcelidae) infesting stored products in tropical countries. — *Bull. ent. Res.* **80**(3) : 353-358.

- REES, D. P. & WRIGHT, E. J., 1995. – *Lachesilla quercus* (Kolbe) (Psocoptera : Lachesillidae) : First record in Australia and a new pest of grain stores. – *J. Aust. ent. Soc.* **34**(4) : 355-357.
- RESSL, F., 1995. – Naturkunde des Bezirkes Scheibbs, Tierwelt (3). Linz. 443 pp. (Psocoptera : p. 97-108).
- RETIEF, E., NICHOLAS, A. & BAIJNATH, H., 1995. – The psocid *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Psocoptera : Liposcelidae) : an occasional herbarium pest. – *Bothalia* **25**(2) : 247-253.
- REUTER, O. M., 1893. – Corrodentia Fennica. I. Psocidae. Förteckning och beskrifning öfver Finlands Psocider. – *Acta Soc. Fauna Flora fenn.* **9**(4) : 1-47.  
 — 1899. – Anteckningar om Finska Psocider. – *Acta Soc. Fauna Flora fenn.* **17**(3) : 1-7.  
 — 1904. – Neue Beiträge zur Kenntniss der Copeognathen Finnlands. – *Acta Soc. Fauna Flora fenn.* **26**(9) : 1-28.  
 — 1909. – Mitteilungen über einige finländische Copeognathen. – *Meddn Soc. Fauna Flora fenn.* **35** : 204-210.
- RIBAGA, C., 1900a. – Una specie nuova dei Psocide trovata in Italia. – *Riv. Patol. veg., Padova* **8** : 364-366.  
 — 1900c. – Contributo alla conoscenza dei Psocidi italiani. – *Riv. Patol. veg., Padova* **8** : 375-386.  
 — 1904. – Sul genere *Ectopsocus* MacLachl. e descrizione di una nuova varietà dell' *Ectopsocus briggsi* MacLachl. – *Redia* **1** : 294-298.  
 — 1905a. – La partenogenesi nei Copeognati. – *Redia* **2** : 33-36.  
 — 1905b. – Descrizione di nuovi Copeognati. – *Redia* **2** : 99-110.  
 — 1907. – Copeognati nuovi. – *Redia* **4** : 181-189.  
 — 1910. – « *Anisopsocus lichenophilus* » nuovo Copeognato. – *Redia* **6** : 272-281.  
 — 1911. – Nuovi Copeognati sudafricani. – *Redia* **7** : 156-171.
- RIJCKAERT, G., THIEL, C. & FUCHS, E., 1981. – Silberfischchen und Staubläuse als Allergene. – *Allergologie* **4**(2) : 80-86.
- RIOUX, J., 1953. – Invasion de psocues dans une collection de champignons levuriformes. – *Annl. Parasit. hum. comp.* **28** : 239-240.
- ROESLER, R., 1935a. – *Reuterella neglecta* nov.spec., eine neue rindenbewohnende Copeognathen-Art. – *Zool. Anz.* **11**(3/4) : 93-95.  
 — 1935b. – Zur Kenntnis der mecklenburgischen Fauna VII. 22. Die Copeognathen Mecklenburgs. – *Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklenb., N. F.* **9** : 18-30.  
 — 1939a. – Beiträge zur Kenntnis der Copeognathenfauna Deutschlands. – *Zool. Anz.* **125**(7/8) : 157-176.  
 — 1939b. – *Trichadenotectum incognitum* nov. spec., eine neue deutsche Psocide. – *Zool. Anz.* **127**(3/4) : 109-112.  
 — 1940a. – Neue und wenig bekannte Copeognathengattungen. I. – *Zool. Anz.* **129**(9/10) : 225-243.  
 — 1943. – Ueber einige Copeognathengenera. – *Stettin. ent. Ztg* **104** : 1-14.  
 — 1944. – Die Gattungen der Copeognathen. – *Stettin. ent. Ztg* **105** : 117-166.  
 — 1953. – Zwei neue *Lachesilla*-Arten (Psocoptera). – *Ent. Ber., Amst.* **14** : 295-300.  
 — 1954. – Neue Gattungen und Arten der deutschen Psocopterenfauna (Psocoptera). – *Beitr. Ent.* **4** : 559-574.
- ROSEN, K. VON, 1911. – Mitteilungen über südeuropäische Copeognathen. – *Mitt. münch. ent. Ges.* 1911 : 8-11.
- ROSTOCK, M., 1876. – Psocidenjagd im Hause. – *Ent. Nachr.* **2** : 190-192.  
 — 1879a. – Ueber eine besondere nordrussische *Psocus*-Art. – *Ent. Nachr.* **5** : 129-130.



- ROUGON, D., 1975. – Contribution à la connaissance de la faune entomologique de la forêt de Cadarache (B. du Rh.). – *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, janvier-mars 1975 : 5-8.
- RUDOLPH, D., 1982a. – Occurrence, properties and biological implications of the active uptake of water vapour from the atmosphere in Psocoptera. – *J. Insect Physiol.* **28** (2) : 111-121.
- 1982b. – Site, process and mechanism of active uptake of water vapour from the atmosphere in the Psocoptera. – *J. Insect Physiol.* **28** (3) : 205-212.
- 1983. – The water-vapour uptake system of the Phthiraptera. – *J. Insect Physiol.* **29** (1) : 15-25.
- RUDOLPH, D. & KNÜLLE, W., 1982. – Novel uptake systems for atmospheric water vapor among insects. – *J. exp. Zool.* **222** : 321-333.
- SABIA, D. M., 1996. – Diffusione degli Psocotteri in ambiente forestale e loro ruolo nella diffusione di malattie fungine. – Tesi di Laurea in Scienze Forestali, Università degli Studi della Basilicata, Potenza, 50 pp.
- SANCHEZ, S. E. M. & SANTIAGO-ALVAREZ, C., 1994. – Nota sobre hongos entomofitales de España. – *Boln Sanid. Veget. Plagas* **20**(2) : 517-520.
- SARKAR, N. K., 1983. – *Enterocystis bengalensis* n. sp. (Apicomplexa : Enterocystidae) from *Psocatropos* sp. (Psocoptera) of West Bengal, India. – *Curr. Sci.* **52** : 372-373.
- SARKAR, N. K. & HALDAR, D. P., 1980. – Observations on *Liposcelis coronatus* n. gen., n. sp. (Sporozoa : Didymophyidae) from a Psocopteran Insect (Insecta : Psocoptera). – *Riv. Parassit.* **41**(2) : 219-224.
- SCHLEE, D. & DIETRICH, H.-G., 1970. – Insektenführender Bernstein aus der Unterkreide des Libanon. – *Neues Jb. für Geol. Paläont. Mh.* 1970 : 40-50. [Psocoptera : p. 41].
- SCHMIDT, E. R., 1993. – Replacement name for *Ectopsocus brunneus* Vishnyakova (Psocoptera : Ectopsocidae). – *Mem. Mus. Victoria* **53**(2) (1992) : 221.
- SCHMIDT, E. R. & THORNTON, I. W. B., 1993. – The Psocoptera (Insecta) of Wilsons Promontory National Park, Victoria, Australia. – *Mem. Mus. Victoria* **53**(2) (1992) : 137-220.
- SCHNEIDER, H., 1954. – Vergleichende Untersuchungen über Parthenogenese und Entwicklungsrhythmen bei Psocopteren. – *Zool. Anz.* **153** : 105-110.
- 1955. – Vergleichende Untersuchungen über Parthenogenese und Entwicklungsrhythmen bei einheimischen Psocopteren. – *Biol. Zbl.* **74** : 273-310.
- SCHNEIDER, N., 1976a. – Sur l'existence en Europe de *Dolopteryx domestica* Smithers, 1958 (Psocoptera : Psyllipsocidae). – *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* **112** : 149-153.
- 1977c. – Les Psocoptères du Grand-Duché de Luxembourg. I. Faunistique et écologie des espèces domiciles. – *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* **113** : 210-222.
- 1978b. – Ergänzung zu : POOS, J. (1977) : Mitbewohner des Bienenvolkes. – *Leztebuerger Beizenzeitung* **3** (1978) : 37-39.
- 1979a. – Nouveau répertoire des Psocoptères belges. – *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* **115** : 137-145.
- 1979b. – Les Psocoptères du Grand-Duché de Luxembourg. II. Faunistique et écologie des espèces sylvoicoles du Kaleberg. – *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* **115** : 197-208.
- 1980. – Une curieuse anomalie oculaire chez *Peripsocus subfasciatus* (Psocoptera, Peripsocidae). – *Entomologiste* **36** : 119-121.
- 1982. – Les Psocoptères du Grand-Duché de Luxembourg. III. Faunistique et écologie des espèces urbaines. – *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* **118** : 131-144.
- 1984a. – Alerte aux psocques. – *Acta biologica* (association des biologistes luxembourgeois), mars 1984 : 14-16.

- 1984c. — Observations éco-éthologiques sur *Rhopalum clavipes* L., Sphécidé bien établi au Grand-Duché de Luxembourg (Hym.). — *Entomologiste* **40** : 145-154.
- 1987. — Psocoptères nouveaux pour la faune du Grand-Duché de Luxembourg (Insecta, Psocoptera). — *Bull. Soc. Nat. luxemb.* **87** (1987) : 85-88.
- 1988. — Note sur les Psocoptères des branches mourantes (Insecta, Psocoptera). — *Bull. Soc. Nat. luxemb.* **88** (1988) : 81-88.
- 1989. — Note sur *Ectopsocus petersi* Smithers, 1978. — *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* **125** : 134-137.
- 1991a. — Contribution à la connaissance des Arthropodes rubicoles du Grand-Duché de Luxembourg. — *Bull. Soc. Nat. luxemb.* **92** : 85-119.
- 1991b. — Staubläuse (Psocoptera). In : J. CUNGS. Beitrag zur Faunistik und Oekologie der Schmetterlinge im ehemaligen Erzabbaugebiet « Haardt » bei Düdelingen (Insecta, Lepidoptera). — *Trav. scient. Mus. natl. Hist. nat. Luxemb.* **17** : IV + 364 pp. [Psocoptera : pp. 320-324].
- SCHNEIDER, N. & DESSART, P., 1981. — Nouvelles récoltes de Psocoptères en Belgique et en Sardaigne. — *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* **117** : 86-87.
- SCHNEIDER, N. & DESSART, P., 1982. — *Liposcelis pubescens* Broadhead (Psocoptera) Belg. n. sp. et *Adistemia watsoni* Wollaston (Coleoptera) : captures intéressantes pour la faune belge. — *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* **118** : 93-94.
- SCHNEIDER, N. & DESSART, P., 1983a. — Minime contribution à la connaissance des Psocoptères de la Sardaigne. — *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* **119** : 85-89.
- SCHNEIDER, N. & DESSART, P., 1983b. — L'année psocoptérologique 1981 en Belgique. — *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* **119** : 159-166.
- SCHNEIDER, N. & JACOB-REMACLE, A., 1992. — Contribution à la connaissance de l'entomofaune d'Ettelbruck et de ses environs : Psocoptères et Hyménoptères Aculéates. — *Publications du Centre Universitaire de Luxembourg, Etudes de Biologie*, Fascicule 2, 1992 : 29-61.
- SCHNEIDER, N. & LIENHARD, C., 1995. — Psocoptera. In : MINELLI, A., RUFFO, S. & LA POSTA, S. (éds). Checklist delle specie della fauna italiana, **38**, 6 pp. Calderini, Bologna.
- SCHNEIDER, N., DESSART, P. & VERSTRAETEN, CH., 1989. — Rapport sur la présence gênante de Psocoptères domiciles (Insecta, Psocoptera) en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg. — *Bull. Soc. Nat. luxemb.* **89** (1989) : 57-61.
- SCHNEIDER, N., FASSOTTE, C., GROOTAERT, P., HAGHEBAERT, G., MUYLAERT, A., DETRY, R. & MAGIS, N., 1988. — Contribution à l'étude des Psocoptères belges à l'aide de pièges Malaise (Psocoptera). — *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* **124** : 332-338.
- SCHRANK, F., 1781. — Enumeratio insectorum Austriae indigenorum. — August. Vindelicor., Klett. ix, 548 pp.
- SEAWARD, M. R. D., 1965. — Lincolnshire Psocids. — *Trans. Lincs. Nat. Un.* **16** : 99-100.
- SEEGER, W., 1975. — Funktionsmorphologie an Spezialbildungen der Fühlergeißel von Psocoptera und anderen Parancoptera (Insecta); Psocodea als monophyletische Gruppe. — *Z. Morph. Tiere* **81** : 137-159.
- 1979. — Spezialmerkmale an Eihüllen und Embryonen von Psocoptera im Vergleich zu anderen Parancoptera (Insecta); Psocoptera als monophyletische Gruppe. — *Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. A*, **329** : 1-57.
- SÉLYS-LONGCHAMPS, E. DE, 1872. — Notes on two new genera of Psocidae. — *Entomologist's mon. Mag.* **9** : 145-146.

- SELLENSCHLO, U., 1995. – Nachweise der Staublaus *Dolopteryx domestica* Smithers, 1958 in Norddeutschland. – *Bombus* (Faunistische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland) **3**(13-16) : 53-54.
- SELLNICK, M., 1960. – Oribatei (Nachtrag). – *Tierwelt Mitteleur.* **3** (Lief. 4) : 45-134.
- SHIPLEY, A. E., 1904. – The orders of Insects. – *Zool. Anz.* **27** : 259-262.
- SHIRES, S. W., 1982. – Observations on *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Psocoptera). – *Trop. stored Prod. Inf.* **44** : 11-14.
- SILFVERBERG, H., 1986. – Additions to the Finnish insect fauna during the years 1981-1985. – *Notul. ent.* **66** : 131-152. [Psocoptera : p. 132].  
— 1991. – Changes 1986-1990 in the list of Finnish insects. – *Entomologica fenn.* **2** : 9-17. [Psocoptera : p. 10].
- SILVESTRI, F., 1934. – Compendio di entomologia applicata. Parte speciale, vol. 1. – Portici, 448 pp. [Psocoptera : p. 162-171].
- SINHA, T. B. & SRIVASTAVA, D. C., 1970a. – Cellulose digestion in *Liposcelis entomophilus* End. (Psocoptera, Liposcelidae). – *Entomologist's mon. Mag.* **105** : 280.
- SMITHERS, C. N., 1958b. – A new genus and species of domestic Psocid (Psocoptera) from Southern Rhodesia. – *J. ent. Soc. sth. Afr.* **21**(1) : 113-116.  
— 1965d. – A bibliography of Psocoptera (Insecta). – *Aust. Zool.* **13** : 137-209.  
— 1967a. – A catalogue of the Psocoptera of the world. – *Aust. Zool.* **14** : 1-145.  
— 1969b. – The Psocoptera of New Zealand. – *Rec. Canterbury Mus.* **8**(4) : 259-344.  
— 1972c. – The classification and phylogeny of the Psocoptera. – *Aust. Mus. Memoir* **14** : 1-349.  
— 1978b. – A new species and new records of Psocoptera (Insecta) from Ireland. – *Ir. nat. J.* **19** : 141-148.  
— 1978c. – Collecting and preserving Psocoptera (psocids, booklice, barklice). – *Aust. ent. Mag.* **4** : 109-114.  
— 1979b. – A new species of *Blaste* and *Mesopsocus dromedarius* Ball (Psocoptera) from Tunisia. – *Entomologist's mon. Mag.* **114** : 83-86.  
— 1982a. – Psocoptera. In : S. P. PARKER (éd.), *Synopsis and classification of living organisms*, Vol 2 : pp. 394-406. – McGraw-Hill, New York.  
— 1983a. – A reappraisal of *Clematostigma* Enderlein with notes on related genera (Psocoptera : Psocidae). – *Aust. ent. Mag.* **9**(5) : 71-79.  
— 1984c. – New Australian records of Psyllipsocidae, with comment on the spelling of *Psocathropos* Ribaga (Psocoptera : Psyllipsocidae). – *Aust. ent. Mag.* **11**(1) : 1-4.  
— 1990a. – Keys to the families and genera of Psocoptera (Arthropoda : Insecta). – *Tech. Rep. Aust. Mus.* **2** : 1-82.  
— 1991c. – A new species of *Dorypteryx* Aaron (Psocoptera : Psyllipsocidae) described from Australia. – *Gen. appl. Ent.* **23** : 45-48.  
— 1994b. A note on the Peripsocidae (Psocoptera) of Tuglo Wildlife Refuge, Hunter Valley, New South Wales. – *Aust. Entomologist* **21**(1) : 7-10.  
— 1996. – A gynandromorph of *Ectopsocus australis* Schmidt & Thornton (Psocoptera : Ectopsocidae) from Australia. – *Aust. Entomologist* **23**(3) : 93-95.
- SMITHERS, C. N. & LIENHARD, C., 1992. – A revised bibliography of the Psocoptera (Arthropoda : Insecta). – *Tech. Rep. Aust. Mus.* **6** : 1-86.
- SMITHERS, C. N. & O'CONNOR, J. P., 1991. – New records of Psocoptera (Insecta) (Booklice, Barklice, Psocids) from Ireland, including a species previously known from New Zealand. – *Ir. nat. J.* **23** : 477-486.
- SOMMERMAN, K. M., 1943c. – Bionomics of *Ectopsocus pumilis* (Banks) (Corrodentia, Caeciliidae). – *Psyche, Camb.* **50**(3/4) : 53-64.

- 1946. — A revision of the genus *Lachesilla* north of Mexico (Corrodentia : Caeciliidae). — *Ann. ent. Soc. Am.* **39**(4) : 627-661.
- SOUTHCOTT, R. V., 1994. — Two new larval Erythraeidae (Acarina) from Thailand, with keys to the larvae of *Leptus* for Asia and New Guinea, and world larvae of *Hauptmannia*. — *Steenstrupia* **20**(6) : 165-176.
- SPIEKSMAN, F. TH. M. & SMITS, C., 1973. — Booklice as contributors to the allergenicity of house dust. — Communication presented at the VIII Internat. Congr. Allergol. Abstract no. 325. In : *Excerpta Medica, Internat. Congress Series no. 300, Free Communications.*
- SPIEKSMAN, F. TH. M. & SMITS, C., 1975. — Some ecological and biological aspects of the booklouse *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel 1931 (Psocoptera). — *Neth. J. Zool.* **25** : 219-230.
- SPRATT, E. C., 1989. — The incidence of spermatophores and the possible significance of their formation in *Lepinotus patruelis* Pearman (Psocoptera : Trogiidae). — *Entomologist's Gaz.* **40** : 235-239.
- SPURIS, Z., 1985. — Latvijas kukainu katalogs. 6. Kerpjūtis (Psocoptera). [Catalogue of the insects of Latvia. 6. Bark and book lice (Psocoptera)]. — *Latv. Ent.* **28** : 5-17.
- SRIVASTAVA, D. C. & SINHA, T. B., 1975. — Food preference of a common psocid *Liposcelis entomophilus* (End.) (Psocoptera : Liposcelidae). — *Indian J. Ecol.* **2** : 102-104.
- SRIVASTAVA, D. C. & SINHA, T. B., 1981a. — pH in the gut of *Liposcelis entomophilus* (End.) (Psocoptera : Liposcelidae). — *Zool. Beitr.* **26** : 341-343.
- SRIVASTAVA, D. C. & SINHA, T. B., 1981b. — Passage of food through the gut of *Liposcelis entomophilus* (End.) (Psocoptera, Liposcelidae). — *Zool. Beitr.* **26** : 345-347.
- STADNITSKIY, G. V. & GREBENSHCHIKOVA, V. P., 1979. — Insects developing in the male reproductive organs of conifers. — *Ent. Obozr.* **58** : 282-287. [en russe ; traduction anglaise : *Ent. Rev., Wash.* **58** : 46-51].
- STÄGER, R., 1917. — *Stenopsocus stigmaticus* (Imh. et Labr.) und sein Erbfeind. — *Z. wiss. Insektenbiol.* **13**(3/4) : 59-63.
- STEJSKAL, V. & KUCEROVA, Z., 1993. — Survey of stored-product pests in rice imported from Vietnam. — *Ochrana Rostlin (Prague)* **29**(3) : 187-191.
- STEPHENS, F., 1836. — Illustrations of British Entomology, or a Synopsis of indigenous insects etc. — London, 1827-1846. [Psocoptères : pt. 6. pp. 115-129].
- STEYSKAL, G. C., 1973. — Notes on the growth of taxonomic knowledge of the Psocoptera and on the grammar of the nomenclature of the order. — *Proc. ent. Soc. Wash.* **75**(2) : 160-164.
- STRINATI, P., 1966a. — Faune cavernicole de la Suisse. — *Annls Spéléol.* **21** : 5-268. [Psocoptera : pp. 165, 258, 262, 266].
- STRINATI, P., 1966b. — Faune cavernicole de la Suisse (suite). Catalogue zoologique. — *Annls Spéléol.* **21** : 357-571. [Psocoptera : pp. 480-481].
- STRINATI, P. & AELLEN, V., 1959. — Faune cavernicole de la région de Taza (Maroc). — *Revue suisse Zool.* **66** : 765-777. [Psocoptera : pp. 774, 776].
- STROBL, G. & KLAPALEK, F., 1906. — Neuropteroiden (Netzflügler) Steiermarks (und Niederösterreichs). — *Mitt. naturw. Ver. Steierm.* **42**, 1905 : 225-266. [Corrodentia : pp. 255-258].
- STROUBAL, H., 1939. — Die in den Höhlen von Warmbad Villach, Kärnten, festgestellten Tiere. — *Folia zool. hydrobiol., Riga* **9** : 247-290. [Copeognatha : pp. 266-267].

- STUDEMANN, D., 1981. – Contribution à l'étude de l'entomofaune de la strate arbustive à l'embouchure de la Gérine (Fribourg, Suisse). – *Bull. Soc. fribourg. Sci. nat.* **70** : 34-140. [Psocoptera : pp. 57-62].
- SULZER, J. H., 1776. – Abgekürzte Geschichte der Insecten nach dem Linneischen System. – Winterthur. 2 vol. (vol.1. i-xxviii, 274 pp. : vol.2. 72 pp.). [Psocoptères : vol. 1. pp. 173, 240; vol. 2. pp. 48, 58].
- SVADZHYAN, P. K., 1963. – Development of *Thysaniezia giardi* (Moniez, 1879) in the bodies of insects of the order of psocids (Psocoptera). – *Dokl. Akad. Nauk arмян. S.S.R.* **36** : 303-306.
- SVADZHYAN, P. K., VISHNYAKOVA, V. N. & MARDZHANYAN, K. S., 1963. – On the Copeognatha of the Armenian S.S.R. and the methods of their preservation in the laboratory. – *Isvest. Acad. Nauk arмян. S.S.R.* **16**(9) : 89-94.
- SZIRAKI, G., 1985. – Three species new to the fauna of Hungary (Psocoptera, Neuroptera, Lepidoptera). – *Folia ent. hung.* **46** : 273-274 [en hongrois].  
 — 1991. – A survey of the Psocoptera of the Batorliget nature reserves (pp. 319-322). In : S. MAHUNKA (éd.). The Batorliget nature reserves - after forty years. Vol. 1. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 498 pp. – *Studia Naturalia (Scientific Studies from the Hungarian Natural History Museum)*, no. 1.  
 — 1992a. – Magyarország faunajára új Psocoptera fajok (Psocoptera species new to the fauna of Hungary). – *Folia ent. hung.* **52** : 235-236.  
 — 1992b. – A Beda-Karapanca Tajvedelmi Körzet Psocoptera együttesének vizsgálata. – A survey of the Psocoptera of the Beda-Karapanca landscape protection area, South Hungary. – *Dunantuli Dolg. Term. tud. Sorozat* **6** : 63-69.  
 — 1993. – Nehány, Magyarország faunajára új rovarfaj (Psocoptera, Raphidioptera, Neuroptera) [some insect species new to the fauna of Hungary (Psocoptera, Raphidioptera, Neuroptera)]. – *Folia ent. hung.* **54** : 187-189.  
 — 1995. – Nehány adat a Drava-mellek Psocoptera faunájának ismeretehez. – Short contribution to the knowledge of the Psocoptera of the Drava region, Hungary. – *Dunantuli Dolg. Term. tud. Sorozat* **8** : 71-72.  
 — 1996. – Psocoptera of the Bükk National Park (pp. 125-128). In : S. MAHUNKA (éd.). The Fauna of the Bükk National Park, Vol. 2, 655 pp. – *Natural History of the National Parks of Hungary*, No. 8. Hungarian Natural History Museum.
- TADA, S., 1962. – Studies on the Japanese psocid insects as stored products pest. III. – *Jap. J. sanit. Zool.* **13** : 99-104. [en japonais].
- TETENS, H., 1891. – Zur Kenntnis der deutschen Psociden. – *Ent. Nachr. Ber.* **17** : 369-384.
- TEYROVSKY, V., 1959. – Bemerkungen über das mütterliche Verhalten der Psocopteren. – *Šbornik Vysoké školy pedagogické v Olomouci. Přírodní vědy* **7** : 103-109.
- THALER, E., 1990. – Die Goldhähnchen : Winter- und Sommergoldhähnchen, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*. – *Neue Brehm Büch.* **597** : 166 pp. [Psoc. : 21-37, surtout Tab. I à la p. 24].
- THALER, K., 1992. – Weitere Funde nivaler Spinnen (Aranei) in Nordtirol und Beifänge. – *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* **79** : 153-159. [Psoc. : p. 156].
- THORNTON, I. W. B., 1962c. – The Peripsocidae (Psocoptera) of Hong Kong. – *Trans. R. ent. Soc. Lond.* **114**(9) : 285-315.  
 — 1964. – Air-borne Psocoptera trapped on ships and aircraft. – *Pacif. Insects* **6**(2) : 285-291.  
 — 1985a. – The geographical and ecological distribution of arboreal Psocoptera. – *A. Rev. Ent.* **30** : 175-196.
- THORNTON, I. W. B. & WONG, S. K., 1968. – The Peripsocid fauna (Psocoptera) of the Oriental Region and the Pacific. – *Pacif. Insects Monogr.* **19** : 1-158.

- TILLYARD, R. J., 1923. – A Monograph of the Psocoptera, or Copeognatha, of New Zealand. – *Trans. N. Z. Inst.* **54** : 170-196.
- TITSCHACK, E., 1930. – Die Copeognatha, Megaloptera, Neuroptera und Mecoptera der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs. – *Verh. Ver. naturw. Heimatforsch.* **21** : 104-127.
- TOWNSEND, C. H. T., 1912. – Vulturopinae, a new subfamily of the Psocidae; type *Vulturops* gen. nov. (Platyp., Corrod.). – *Entomological News* **23** : 266-269.
- TRÄGÅRDH, I., 1909. – Orthoptères Pseudo-Nevroptères (p. 17). In : BEY, I. Résumé de travaux relatifs en partie à la faune entomologique de l'Égypte. – *Bull. Soc. ent. Egypte* 1909(1) : 10-23.
- TRAVÉ, J., 1958. – Quelques remarques sur la microfaune des laisses d'étangs. – 83e Congrès des Sociétés savantes, 1958, pp. 611-618. [Psocoptera : p. 616].
- TSUTSUMI, C., 1962. – Studies on the domiciliary psocids of Japan (I). – *Jap. J. sanit. Zool.* **13**(3) : 190-196.
- TURNER, B. D., 1974b. – The abdominal adhesive organs of *Caecilius equivocatus* Mockford (Caeciliidae, Psocoptera, Insecta). – *J. nat. Hist.* **8** : 427-431.
- 1974d. – The reaction of some tropical arboreal Psocoptera (Insecta) to high wind and its possible effect on their ecology. – *Carib. J. Sci.* **14** : 141-145.
- 1975b. – Energy flow in arboreal epiphytic communities. An empirical model of net primary productivity in the alga *Pleurococcus* on larch trees. – *Oecologia* **20** : 179-188.
- 1977. – Moroccan Psocoptera : a new *Cerobasis* species and a redescription of *Ectopsocus strauschi* Enderlein. – *J. nat. Hist.* **11** : 281-287.
- 1983a. – Annual respiration and production estimates for collembolan and psocopteran epiphyte herbivores on larch trees in southern England. – *Ecol. Ent.* **8** : 213-228.
- 1983b. – Biomass, chlorophyll concentration and calorific content dynamics of epiphytes on larch trees in southern England. – *Proc. Leeds phil. lit. Soc., Sci. Section* **11**(3) : 61-76.
- 1984a. – Predation pressure on the arboreal epiphyte herbivores of larch trees in southern England. – *Ecol. Ent.* **9** : 91-100.
- 1986a. – Psocoptera of Shetland. – *Entomologist's mon. Mag.* **122** : 110.
- 1986b. – What's moving in the muesli? – *New Scient.*, 19 June 1986, no. **1513** : 43-45.
- 1987. – Forming a clearer view of *L. bostrychophilus*. – *Envir. Health* **95** (5) : 9-13.
- 1988a. – Psocids : a problem to control. – SFHT (Soc. Food Hygiene Technology), Symposium : Pest control without pesticides, Huddersfield, September 1988, p. F/1-F/10.
- 1990. – A simple device for extracting small insects and mites from powdered foodstuffs. – *Entomologist's mon. Mag.* **126** : 201-203.
- 1994. – *Liposcelis bostrychophila* (Psocoptera : Liposcelididae), a stored food pest in the UK. – *Int. J. Pest Management* **40**(2) : 179-190.
- TURNER, B. D. & CHEKE, R. A., 1983. – Psocoptera of the Togo-Benin Gap, West Africa. – *J. nat. Hist.* **17** : 379-404.
- TURNER, B. D. & ESPIN, P., 1980. – Natural pitfall traps in heathlands. – *Entomologist's mon. Mag.* **115** : 26.
- TURNER, B. D. & MAUDE-ROXBY, H., 1987. – A survey of the incidence of booklice in the domestic kitchen environment. – BCPC Mono. no. 37 Stored products pest control (1987), p. 275.

- TURNER, B. D. & MAUDE-ROXBY, H., 1988. – Starvation survival of the stored product pest *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Psocoptera, Liposcelidae). – *J. stored Products Res.* **24** : 23-28.
- TURNER, B. D. & MAUDE-ROXBY, H., 1989. – The prevalence of the booklouse *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Liposcelidae, Psocoptera) in British domestic kitchens. – *Int. Pest Control* **31**(4) : 93-97.
- VAN CLEAVE, H. J. & ROSS, J. A., 1947. – A method for reclaiming dried zoological specimens. – *Science, N. Y.* **105** : 318.
- VAN HARTEN, A., 1988. – Sobre a identificação de insectos, a formação de uma colecção e a inventariação da entomofauna de Cabo Verde. – *Investigação agrícola, S. Jorge dos Orgãos* **2** : 9-24.
- VATER, A., 1993. – Gliederfüsser in Leipziger Wohnungen. Analyse von Bürgereinsendungen 1970-1989. – *Z. angew. Zool.* **79** : 65-115. [Psocoptera : pp. 71, 87, 93].
- VERRILL, A. E., 1902. – The Bermuda Islands, their scenery, climate, production, physiography, natural, history and geology. – *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.* **11** : 413-957. [Psocoptères : pp. 817-819].
- VISHNYAKOVA, V. N., 1959a. – On the fauna and ecology of Psocoptera of the Moscow and Ryazan regions of the U.S.S.R. – *Ent. Obozr.* **38** : 435-442. [en russe ; traduction anglaise : *Ent. Rev., Wash.* **38** : 388-394].
- 1967. – Order Psocoptera (Copeognatha). In : BEI-BIENKO, G. Y. (éd.) : Keys to the insects of the European USSR, vol. 1 : 362-384. Translated from Russian. Jerusalem 1967. [version originale : Moscou-Leningrad 1964].
- 1970. – Peculiarities of the structure of the genital system of Copeognatha (Insecta) and its taxonomic importance. – *Ent. Obozr.* **49** : 316-346. [en russe ; traduction anglaise : *Ent. Rev., Wash.* **49** : 189-207].
- 1975. – Psocoptera in late-cretaceous insect-bearing resins from the Taimyr. – *Ent. Obozr.* **54** : 92-106. [en russe ; traduction anglaise : *Ent. Rev., Wash.* **54** : 63-75].
- 1976. – Relict Archipsyllidae (Insecta, Psocoptera) in the Mesozoic fauna. – *Paleont. Zh.* 1976, no. 2 : 76-84. [en russe ; traduction anglaise : *Paleont. Jour.* 1976, no. 2 : 180-188].
- 1977. – The little known species *Ectopsocopsis xerophylla* Vish. (Psocoptera, Ectopsocidae). – *Ent. Obozr.* **56** : 88-92. [en russe ; traduction anglaise : *Ent. Rev., Wash.* **56** : 65-68].
- 1980. – The historical development of the Insecta. Superorder Psocidea. Order Psocida. – *Trudy paleont. Inst.* **175** : 52-57. [en russe].
- 1981. – New Palaeozoic and Mesozoic Lophioneurids (Thripida, Lophioneuridae). – *Trudy paleont. Inst.* **183** : 43-63.
- 1986. – Psocoptera (pp. 323-357). In : P. A. LER (éd.). Identification of insects of the Far East of the USSR in 6 volumes. Vol. I. Apterygota and Palaeoptera with incomplete metamorphosis. – Nauka, Leningrad, 452 pp.
- VISHNYAKOVA, V. N. & KAPLIN, V. G., 1980. – On the fauna and ecology of bark lice (Psocoptera) in the eastern Karakum. – *Isvest. Akad. Nauk turkmen. SSR. (Ser. Biol.)* 1980(1) : 41-46.
- WALKER, F., 1853. – List of the specimens of Neuropterous insects in the collection of the British Museum. – London. [Psocoptères : pt. 3, pp. 477-501].
- WALSH, B. D., 1862. – List of the Pseudoneuroptera of Illinois contained in the cabinet of the writer.... – *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* **14** : 361-402. [Psocoptères : pp. 361-362].
- WATERSTON, A. R., 1981. – Present knowledge of the non-marine invertebrate fauna of the Outer Hebrides. – *Proc. R. Soc. Edinb. (B)* **79** : 215-321. [Psocoptera : pp. 238-239].

- WATT, M. J., 1965. – Notes on pests of stored grain, *Liposcelis bostrychophilus* and *Stophilus* spp. – *Agric. Gaz. N.S.W.* **76** : 693-696.
- WEARING-WILDE, J., 1995. – The sclerotized spermatophore of the barklouse *Lepinotus patruelis*. – *Tissue & Cell* **27**(4) : 447-456.  
 — 1996. – Mate choice and competition in the barklouse *Lepinotus patruelis* (Psocoptera : Trogiidae) : The effect of diet quality and sex ratio. – *J. Insect Behavior* **9**(4) : 599-612.
- WEBER, H., 1936. – Copeognatha, Flechtlinge. – *Biol. Tiere Dtl.*, Lief. 39, Teil 27 : 50 pp.
- WEBER, S. E., 1906. – The possible dissemination of tubercle bacilli by insects. – *N. Y. med. Jl* **84** : 884-888.  
 — 1907. – A new genus of Atropidae. – *Entomological News* **18** : 189-194.
- WEIDNER, H., 1961. – Die Niststätten verwilderter Tauben als Reservoir für Ungezieferplagen. – *Städtehygiene* **5** (1961) : 91-94.  
 — 1963. – Schädlinge an Arzneidrogen und Gewürzen in Hamburg. – *Beitr. Ent.* **13** : 527-545.  
 — 1966. – Die Entomologischen Sammlungen des Zoologischen Staatsinstituts und Zoologischen Museums Hamburg. VI. Teil. Insecta III. – *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.* **63** : 209-264. [Corrodentia : pp. 243-246].  
 — 1969b. – Über Staublausauftreten in Hamburg. – *Prakt. SchädlBekämpf.* **21** (5) : 66-70.  
 — 1970. – Entomologische Veröffentlichungen von Professor Dr. Günther Enderlein. – *Ent. Mitt. zool. Mus. Hamburg* **4** : 125-143.  
 — 1972. – Copeognatha (Staubläuse). – *Handb. Zool., Berlin* 4(2) 2/16 : 1-94.  
 — 1976. – Von Schädlingsbekämpfern entdeckte, in die Bundesrepublik Deutschland eingeschleppte Termiten und Staubläuse (Isoptera und Psocoptera). – *Prakt. SchädlBekämpf.* **28** (5) : 54-58.  
 — 1993. – Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. – 5e éd., Gustav Fischer, Stuttgart, XI+328 pp.
- WEISS, V., 1959. – Die Copeognathen-Sammlung von Herrn Eduard Feldtmann. – *Bombus* **2** : 62-64.
- WELCH, R. C., 1968. – Some Psocoptera from Monks Wood National Nature Reserve, Huntingdonshire. – *Entomologist* **101** : 173-174.  
 — 1973. – Psocoptera (pp. 131-133). In : STEELE, R. C. & WELCH, R. C. (éds). Monks Wood. A nature reserve record. – The Nature Conservancy Natural Environment Research Council, Monks Wood Experimental Station, Huntingdon. xiv + 337 pp.  
 — 1983. – *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera, Sphaeropsocidae) from a second Huntingdonshire locality. – *Entomologist's mon. Mag.* **119** : 236.  
 — 1987. – Further Huntingdonshire records of the booklouse *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera : Sphaeropsocidae). – *Huntingdonshire Fauna & Flora Society Annual Report* **39** : 9-11.  
 — 1992. – *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera, Sphaeropsocidae) : alive and well at Monks Wood Experimental Station, Huntingdon. – *Entomologist's mon. Mag.* **128** : 118.
- WELCH, R. C. & PLANT, R. A., 1980 – *Badonnelia titei* Pearman (Psocoptera, Sphaeropsocidae) in Huntingdonshire, a second British record. – *Entomologist's Rec. J. Var.* **92** : 123-124.
- WESTWOOD, J. O., 1840a. – Synopsis of the genera of British Insects. – London, 158 pp. [Psocoptères : pp. 46-47, 158].  
 — 1840b. – An introduction to the modern classification of Insects founded on the natural habits and corresponding organisation of the different families. – London, 2 vol. [Psocoptères : vol. II, pp. 17-20, fig. 59].



- 1841. — Observations on the Structural Characters of the Deathwatch, with the Description of a new British Genus belonging to the family Psocidae. — *Ann. Mag. nat. Hist.* **6** : 480.
- WILLIAMS, L. H., 1972. — Anobiid beetle eggs consumed by a psocid (Psoc., Liposcelidae). — *Ann. ent. Soc. Am.* **65** : 533-536.
- WŁODARCZYK, J., 1968. — Gryzki, Psocoptera. — *Kat. Fauny polski* **11** (1968) : 1-40.
- WŁODARCZYK, J. & MARTINI, J., 1969. — Proba analizy zasiedlenia gniazd ptasich przez gryzki (Psocoptera). — *Ekol. pol.*, ser. B. **15** : 323-336.
- WONG, S. K. & THORNTON, I. W. B., 1966. — Chromosome numbers of some Psocid genera (Psocoptera). — *Nature, Lond.* **211** : 214-215.
- WÜRMLI, M., 1972. — Zur vergleichenden Synökologie und Faunistik der krypto-zoischen Makroarthropoden Mitteleuropas und Südtaliens. — *Mitt. schweiz. ent. Ges.* **45** : 157-216.
- WYNIGER, R., 1985a. — *Liposcelis pubescens*. Die Rolle der Staubläuse in der Vorrats-haltung. — *Swiss Food* **7**(12) : 11-16.
- 1985b. — Getreidelagerung. Applikationstechnische Aspekte bei der Staublaus-bekämpfung. — *Swiss Food* **7**(10) : 21-24.
- 1986. — Staubläuse. Schädlinge oder harmloser Schönheitsfehler im Silo? — *Mitt. ent. Ges. Basel, N.F.* **36** : 85-95.
- YOSHIZAWA, K., 1996. — First record of *Reuterella helvimaacula* (Enderlein) (Psocoptera : Elipsocidae) from Japan. — *Jap. J. Ent.* **64**(1) : 187-188.
- ZAHER, M. A., SOLIMAN, Z. R. & EL-BISHLAWY, S. M., 1975. — Feeding habits of the predaceous mite, *Cunaxa capreolus* (Acarina : Cunaxidae). — *Entomophaga* **20** : 209-212.
- ZANGHERI, P., 1966. — Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. Vol. 2 (pp. 485-854). — *Memorie Fuori Ser. Mus. civ. Storia nat. Verona* **1**. [Psocoptera : pp. 687-689].
- ZETTERSTEDT, J. W., 1840. — *Insecta Lapponica descripta*. — Lipsiae. 1839-1840. [Psocoptères : section 5 : pp. 1052-1054].
- ZHERIHIN, V. V., 1980. — Superorder Thripidea Fallen, 1814. — *Trudy paleont. Inst.* **175** : 69-72.

## APPENDICE 1

### *LISTES DES ABRÉVIATIONS EMPLOYÉES DANS CET OUVRAGE*

#### **Musées, Collections et Instituts divers**

BMNH	The Natural History Museum [British Museum (Natural History)], London, Grande-Bretagne
CNSL	Collection Nico Schneider, Luxembourg
IEUB	Istituto di Entomologia «Guido Grandi», Università degli studi di Bologna, Italie
IRSN	Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles
IZAF	Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Firenze, Italie
IZSP	Institut Zoologique, Académie des Sciences, Saint-Pétersbourg, Russie
IZUR	Istituto di Zoologia, Università di Roma, Italie
IZUW	Institut für Zoologie der Universität Wien, Autriche
MCZC	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Mass.
MHNG	Muséum d'Histoire Naturelle, Genève, Suisse
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France
MSNV	Museo Civico di Storia Naturale, Verona, Italie
MZB	Museo de Zoologia, Barcelona, Espagne
MZUM	Musée Zoologique de l'Université de Moscou, Russie
NCI	National Collections, Dept. of Zoology, Tel Aviv University, Israël
NHMB	Naturhistorisches Museum Basel, Suisse
OXUM	Hope Entomological Collections, University Museum, Oxford, Grande-Bretagne
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Allemagne
UAH	Universidad de Alcalá de Henares, Espagne (collection A. Baz)
UBKW	Universität für Bodenkultur, Wien, Autriche
ZMH	Zoological Museum of Helsinki, Finlande
ZMHB	Zoologisches Museum der Humboldt Universität, Berlin, Allemagne
ZMLU	Zoological Museum, Lund University, Suède
ZMUB	Zoologisk Museum, Universitetet i Bergen, Norvège

**Termes morphologiques (abréviation en italique) et autres**

(voir aussi les légendes des figures)

*N.B. : Une abréviation peut désigner la structure même ou sa longueur*

<i>Aa</i>	aile antérieure (= aile mésothoracique)
<i>Acl</i>	anteclypeus
<i>Acx</i>	antecoxa mésothoracique
<i>Ad2</i>	antedorsum mésothoracique
<i>Ad3</i>	antedorsum métathoracique
<i>aed</i>	aedeagus
<i>an</i>	nervure anale
<i>Ant</i>	antenne
<i>AP</i>	areola postica (aile antérieure)
<i>Ap</i>	aile postérieure (= aile métathoracique)
<i>ap</i>	apodème interne du phallosome ( <i>Cerobasis</i> )
<i>at</i>	arc transversal dorsal du phallosome ( <i>Cerobasis</i> )
<i>AT</i>	allotype
auct.	<i>auctorum</i> (« de certains auteurs »)
<i>BCU</i>	cellule basicubitale
<i>BR</i>	cellule basiradiale
<i>br</i>	brosse hypopharyngienne
<i>Bs</i>	basisternum du mésothorax
<i>c</i>	nervure costale
<i>can</i>	canal du spermatophore
<i>CEH</i>	critical equilibrium humidity (cf. « Équilibre hydrique »)
cf.	<i>confer</i> , comparez
chap.	chapitre
<i>cib</i>	cibarium
cm	centimètre
<i>Co</i>	collum
<i>col</i>	collerette du spermatophore ( <i>Lepinotus</i> )
coll.	collection
comb.	combinaison
<i>cs</i>	canal de la spermathèque
<i>cu</i>	nervure cubitale
<i>Cx</i>	coxa, hanche
<i>D</i>	soie discale ( <i>Liposcelis</i> )
<i>D</i>	voir IO/D et PO/D
<i>D2</i>	dorsum mésothoracique
<i>D3</i>	dorsum métathoracique
<i>DEM</i>	distribution euro-méditerranéenne
det.	<i>determinavit</i> (identificateur)

DGE	distribution générale
E	Est
e1, e2,...	éperons sur le bord interne du métatibia ( <i>Cerobasis</i> )
ea	éperons apicaux du métatibia ( <i>Cerobasis</i> )
ec	suture épiceraniale
Em	epimerum
env.	environ
Ep	épiprocte
ep	suture épistomale
eph	endophallus
Es	episternum
etc.	<i>et cetera</i>
ex larv.	spécimen capturé comme larve et élevé en captivité jusqu'au stade adulte
F	fémur, en particulier celui du métathorax; en combinaison avec une mensuration toujours longueur du fémur métathoracique
f1, f2,...	articles du flagelle antennaire
Fam.	famille
fig.	figure
fil	filament pelotonné du spermatophore ( <i>Lepinotus</i> )
Fr	front
ft	filament tubulaire
G	genae
g	gramme
Ga	galea des maxilles
Gen.	genre
Gl	glossa du labium
gl	glande pariétale de la spermathèque (Trogiidae) ( <i>gld</i> glande distale; <i>glp</i> glande proximale)
<i>gld</i>	glande labiale dorsale (voir aussi sous <i>gl</i> )
<i>gs</i>	glande salivaire
H	hypopharynx
HT	holotype (HT! = holotype examiné par C. LIENHARD)
Hyp	hypandrium
ibid.	<i>ibidem</i> (« au même endroit »)
id.	<i>idem</i> (« de même »)
in litt.	<i>in litteris</i> (« dans la correspondance écrite »)
IO	voir IO/D
IO/D	index oculaire (cf. Méthodes, p. 60 et fig. 4b)
km	kilomètre
L	labre
L	lobe postéro-dorsal des rudiments alaires ( <i>Mesopsocus</i> )
La	lacinia des maxilles
Lb	labium

LC	longueur du corps
leg.	<i>legit</i> (collecteur)
<i>Li</i>	lingua de l'hypopharynx
<i>li</i>	lobe incisif des mandibules
<i>lm</i>	lobe molaire des mandibules
loc. cit.	<i>loco citato</i> («référence citée»)
LT	lectotype (LT! = lectotype examiné par C. LIENHARD)
<i>M</i>	cellule discoïdale
<i>M</i>	soie marginale abdominale ( <i>Liposcelis</i> )
<i>m</i>	nervure médiane
m, mm	mètre, millimètre
µm	micromètre
<i>M8</i>	soie marginale abdominale du <i>tg 8</i> ( <i>Liposcelis</i> )
<i>mce</i>	muscle clypéo-épipharyngien
<i>Md</i>	mandibule
<i>Md, Mv</i>	soie marginale abdominale dorsale / ventrale ( <i>Liposcelis</i> )
<i>Me</i>	mentum du labium
mg	milligramme
µg	microgramme
ml	millilitre
N	Nord
<i>N</i>	pronotum
n.	voir nov.
<i>n</i>	nervule transverse entre <i>r<sub>1</sub></i> et <i>r<sub>5</sub></i>
<i>n'</i>	nervule transverse entre <i>cu<sub>1</sub></i> et <i>m</i>
N. B.	<i>nota bene</i>
<i>no</i>	nodulus (aile antérieure)
nom.	<i>nomen</i> , nom
nov.	nouveau, nouvelle
<i>O</i>	œil composé
<i>Oc</i>	ocelle
p. ex.	par exemple
p., pp.	page, pages
<i>P1, P2,...</i>	articles du palpe maxillaire
<i>Pa</i>	paraprocte
<i>par</i>	paramère(s)
<i>pb</i>	processus basal de la griffe
<i>Pcl</i>	postclypeus
<i>pcu</i>	nervure postcubitale
<i>ped</i>	pédicelle
<i>pe<sub>x</sub></i>	paroi externe du spermatophore ( <i>Lepinotus</i> )
<i>Pg</i>	paraglosses du labium

<i>Pha</i>	phallosome
<i>PI, PII, PIII</i>	pattes pro-, méso-, métathoraciques
<i>pin</i>	paroi interne du spermatophore ( <i>Lepinotus</i> )
<i>Pl</i>	palpe labial
pl.	planche photographique
<i>Pm</i>	palpe maxillaire
<i>PNS</i>	soie pronotale ( <i>Liposcelis</i> )
PO	voir PO/D
PO/D	index oculaire (cf. Méthodes, p. 60 et fig. 4b)
praeocc.	préoccupé
<i>PS</i>	pterostigma (aile antérieure)
<i>PSG</i>	plaque subgénitale de la femelle
PT	paratype(s)
<i>pul</i>	pulvillus
<i>r</i>	nervure radiale
<i>r</i>	sensille trichode subapical sur le dernier segment du <i>Pm</i> ( <i>Liposcelis</i> )
R.H.	humidité relative de l'air ambiant (%) (= relative humidity)
<i>Rec</i>	receptaculum seminis. spermathèque
<i>rs</i>	secteur radial
S	Sud
<i>s</i>	sensille
s. l.	<i>sensu lato</i>
s. str.	<i>sensu stricto</i>
<i>sal</i>	salivarium
<i>sc</i>	nervure subcostale
<i>sc'</i>	segment distal de la subcostale limitant proximale-ment le pterostigma
<i>Sc2</i>	scutum mésothoracique
<i>Sc3</i>	scutum métathoracique
<i>sca</i>	scape
<i>sci</i>	sclérite cibarial
<i>Scu</i>	scutellum
<i>Se</i>	soie la plus longue de l'épiprocte ( <i>Liposcelis</i> )
sec.	<i>secundum</i> (selon, d'après)
<i>sep</i>	sclérite épipharyngien
<i>sf</i>	suture frontale
SI	soie humérale du pronotum ( <i>Liposcelis</i> )
<i>sl</i>	sclérite lingual
<i>sm</i>	stigmate
<i>sp</i>	suture parapsidale
sp., spp.	espèce, espèces
spec.	espèce
<i>sph</i>	spermatophore

ssp., sspp.	sous-espèce, sous-espèces
<i>St</i>	stipes des maxilles
ST	syntype(s) [ST! = syntype(s) examiné(s) par C. LIENHARD]
<i>sti</i>	stigmatopphyse
<i>styl</i>	stylus du labre
<i>sv</i>	suture verticale
syn.	synonyme
<i>T</i>	tibia, en particulier celui du métathorax; en combinaison avec une mensuration toujours longueur du tibia métathoracique
<i>t1, t2, t3</i>	articles du métatarse (longueur mesurée de condyle à condyle)
<i>t</i>	tarse
tab.	tableau
<i>tg</i> (ou <i>Tg</i> )	tergite(s)
<i>Tn</i>	trochantin mésothoracique
<i>tr</i>	trochanter
<i>trich</i>	disque à trichobothries (paraprocte)
<i>V</i>	vertex; largeur maximale de la capsule céphalique
var.	<i>varietas</i> , variété
<i>vd</i>	valve dorsale (♀)
<i>ve</i>	valve externe (♀)
vol.	volume
<i>vv</i>	valve ventrale (♀)
W	Ouest

## APPENDICE 2

### INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS SCIENTIFIQUES DE PSOCOPTÈRES

N.B. : Les numéros de pages en **gras** renvoient à l'entrée principale du taxon concerné, dans la partie « Systématique ». Un numéro de page en *italique* indique que le nom concerné y apparaît seulement dans une liste de synonymes. Le nom d'auteur n'est mentionné que pour l'entrée principale d'un nom du groupe-genre ou du groupe-espèce. La combinaison valide d'un nom spécifique avec le nom générique concerné n'est mentionnée que pour l'entrée principale ; d'autres combinaisons ne sont pas mentionnées dans cet index.

- Aaroniella* 315  
*Aaroniella* Mockford **315**  
*abdominalis* 32, 222, 282, 284, 294, 429  
*abdominalis* Reuter (*Elipsocus*) **291**  
*abietus* 191  
*abietis* 290  
*aconae* 28, 150, 160, 174, 431  
*aconae* Badonnel (*Liposcelis*) **176**  
*Actenotarsus* 297, 301  
*acuminatus* 276  
*additus* 362  
*ademimensis* 199  
*adustus* 390, 431  
*adustus* (Hagen) (*Atlantopsocus*) **391**  
*aegyptiacus* 366  
*aegyptius* 431  
*aegyptius* Enderlein (*Pachytroctes*) **181**  
*affinis* 195, 379  
*africana* 177  
*africanus* 340  
*Albardia* 80  
*albicans* 116  
*albidus* 74  
*albipes* 82, 431  
*albipes* Lienhard (*Cerobasis*) **88**  
*alboguttatus* 257, 260, 429  
*alboguttatus* (Dalman) (*Peripsocus*) **265**  
*albothoracica* 156  
*albothoracica* Broadhead (*Liposcelis*) **161**  
*alexanderae* 43, 45, 423  
*alfredi* 81, 431  
*alfredi* Lienhard (*Cerobasis*) **83**  
*algericus* 120  
*allaudi* 399  
*alternans* 83  
*ambulans* 205  
*amorosa* 81, 430  
*amorosa* Lienhard (*Cerobasis*) **86**  
Amphientometae 14, 21, 23, 44, **130**  
Amphientomidae 3, 19, 65, 66, 67, 130, **138**, 430  
*Amphigerontia* 37, 357, 360, 391  
*Amphigerontia* Kolbe **361**  
Amphigerontiinae 20, 356, **361**  
Amphipsocidae 14, 19, 20, 27, 69, 70, 71, 187, **215**  
*anagaensis* 90  
*andalusicus* 338  
*angulata* 272



- Anisopsocus* 310  
*annulata* 82, 88, 428  
*annulata* (Hagen) (*Cerobasis*) **86**  
*annulatus* 15, 50, 282, 283  
*annulatus* Roesler (*Elipsocus*) **286**  
*annulipes* 409  
*aphidioides* 346  
*aphrodite* 134, 430  
*aphrodite* Lienhard (*Philedaphia*) **134**  
*apterus* 330  
*arabica* 368  
Archipsocidae 19, 39, 47  
*Archipsocopsis* 47  
Archipsyllidae 52  
*arenicola* 159  
*arenicola* Günther (*Liposcelis*) **172**  
*arundinis* 202  
Asiopsocidae 27, 68, 70, **187**  
Asiopsocoidea 187  
*Asiopsocus* 187  
*Asiopsocus* Günther **187**  
*atlanticus* 144, 431  
*atlanticus* Lienhard (*Belaphotroctes*) **144**  
*Atlantopsocus* 356, 358, 360  
*Atlantopsocus* Badonnel **389**  
*atlasicus* 333, 337, 431  
*atlasicus* Badonnel (*Mesopsocus*) **341**  
*atomarius* 401  
*atratus* 166  
*atricornis* 28, 192  
*atricornis* McLachlan (*Caecilius*) **198**  
Atropetae 23, 43, **72**  
*Atropos* 100, 103, 167, 169  
*aurantiacus* 196  
*australis* 24  
*axillaris* 242, 244, 430  
*axillaris* (Smithers) (*Ectopsocus*) **252**  
*Axinopsocus* 116, 118  
*ayosae* 159, 431  
*ayosae* Lienhard (*Liposcelis*) **170**  
*azoricus* 281, 294  
  
*badhysi* 330  
*badonneli* 28, 46, 50, 429, 431  
*badonneli* (Danks) (*Aaroniella*) **316**  
*badonneli* Lienhard (*Brachypsocus*) **216**  
*Badonnelia* 15  
*Badonnelia* Pearman **182**  
  
*bakeri* 162  
*balli* 369, 370, 431  
*balli* (Badonnel) (*Blaste*) **371**  
*balmesi* 290  
*Barnola* 381, 382  
*bastmannianus* 377  
*becheti* 267, 430  
*becheti* Meinander (*Trimerocaecilius*) **267**  
*Belaphotroctes* 15, 67, 130, 143, 144  
*Belaphotroctes* Roesler **144**  
*berlandi* 391  
*berlesii* 242  
*bernardi* 221, 232, 430  
*bernardi* Badonnel (*Lachesilla*) **229**  
*Bertkauia* 185  
*bicolor* 154, 157, 168  
*bicolor* (Banks) (*Liposcelis*) **164**  
*bicolor* Broadhead (*Lepolepis*) **75**  
*bifasciata* 32, 361, 362, 364, 429  
*bifasciata* (Latreille) (*Amphigerontia*) **362**  
*bifasciatus* 346  
*bigoti* 38, 46, 50, 299, 430  
*bigoti* Badonnel (*Hemineura*) **304**  
*binotatus* 224  
*bipunctatus* 44, 45, 46, 47, 290, 381, 409  
*bipunctatus* (Linnaeus) (*Psocus*) **409**  
*bivari* 46, 256, 257, 258, 432  
*bivari* Baz (*Peripsocus*) **262**  
*blancae* 333, 334, 431  
*blancae* Baz (*Mesopsocus*) **338**  
*blascoi* 298, 299, 431  
*blascoi* Baz (*Hemineura*) **306**  
*Blaste* 357, 360  
*Blaste* Kolbe **366**  
*borealis* 346  
*boreellus* 196  
*bostrychophila* 29, 30, 33, 34, 40, 46, 56, 150, 151, 160, 428  
*bostrychophila* Badonnel (*Liposcelis*) **175**  
*Brachypsocus* 70, 216  
*Brachypsocus* Lienhard **216**  
*brachypterus* 120, 308  
*brevipennis* 198, 209, 224  
*brevistylus* 290  
*briggsi* 30, 40, 41, 47, 50, 243, 244, 246, 429  
*briggsi* McLachlan (*Ectopsocus*) **244**

- brincki* 271, 281, 431  
*brincki* Badonnel (*Trichopsocus*) **277**  
*britannicus* 77  
*brunnea* 29, 30, 40, 56, 151, 154, 155, 156, 157, 161, 167, 428  
*brunnea* Motschulsky (*Liposcelis*) **160**  
*brunneus* 254  
*buettikeri* 220, 413  
*buholzeri* 29, 405, 431  
*buholzeri* Lienhard (*Oreopsocus*) **407**  
*bundyi* 86  
*burmeisteri* 27, 30, 32, 192, 201, 207, 429  
*burmeisteri* Brauer (*Caecilius*) **197**
- Cabarer* 281, 292  
*caboverdensis* 80, 191, 413, 430  
*caboverdensis* Meinander (*Caecilius*) **202**  
*cabrerai* 191  
 Caeciliidae 190  
*Caecilius* 12, 14, 20, 23, 47, 190, 207, 208, 224, 225, 234, 272, 276, 314, 318, 346  
*Caecilius* Curtis **190**  
 Caeciliusetae 27, 42, 43, **187**  
 Caeciliusidae 18, 20, 23, 27, 55, 57, 69, 70, 71, 187, **190**  
 Caeciliusoidea 187  
 Calopsocidae 19  
*Camelopsocus* 20  
*canaria* 100  
*canariensis* 82, 92, 93, 156, 323, 431  
*canariensis* (Enderlein) (*Cerobasis*) **90**  
*canariensis* (Meinander) (*Cyrtopsocus*) **327**  
*canariensis* Lienhard (*Liposcelis*) **161**  
*carthaginensis* 333, 334, 431  
*carthaginensis* Lienhard (*Mesopsocus*) **342**  
*castanea* 427  
*castanea* Pearman (*Tapinella*) **181**  
*castum* 415  
 Cerastipsocinae 26, 356, **379**  
 Cerastipsocini 356  
*Cerobasis* 80  
*Cerobasis* Kolbe **80**  
*Chaetopsocus* 242, 255  
*Chelyopsocus* 9, 15, 55, 130, 131, 137  
*Chelyopsocus* Lienhard **131**
- chopardi* 391  
*cincinnatus* 321  
*circularoides* 415  
*citricola* 266  
*clarus* 271, 429, 430  
*clarus* (Banks) (*Trichopsocus*) **276**  
*Clematostigma* 385  
*Clothilla* 86, 100, 103  
*clunialis* 298, 299, 304, 430  
*clunialis* Lienhard (*Hemineura*) **302**  
*coloratus* 271, 272, 431  
*coloratus* Lienhard (*Trichopsocus*) **276**  
*coloripennis* 282, 283, 431  
*coloripennis* Lienhard (*Elipsocus*) **294**  
*compacta* 28, 156, 160, 430  
*compacta* Lienhard (*Liposcelis*) **174**  
*confraternus* 362  
*consimilis* 279  
*consobrinus* 257, 258, 430  
*consobrinus* Pearman (*Peripsocus*) **262**  
*conspurcata* 369  
*conspurcata* (Rambur) (*Blaste*) **373**  
*contaminata* 32, 361, 362  
*contaminata* (Stephens) (*Amphigerontia*) **364**  
*contrarius* 396, 430  
*contrarius* (Reuter) (*Hyalopsocus*) **396**  
*convexa* 120  
 Copeognatha 1, 4, 9  
*cornutus* 191  
*corrodens* 29, 30, 40, 159  
*corrodens* (Heymons) (*Liposcelis*) **172**  
 Corrodentia 1, 4  
*corsicus* 191  
*corticis* 314  
*costalis* 74, 209  
*cruciatu*s 30, 39, 47, 50  
*cruciatu*s (Linnaeus) (*Graphopsocus*) **209**  
*cryptomeriae* 238, 429  
*cryptomeriae* (Enderlein) (*Ectopsocopsis*) **238**  
*Cuixa* 97, 100  
*Cuneopalpus* 10, 27, 278, 281  
*Cuneopalpus* Badonnel **279**  
*cyanops* 27, 30, 281  
*cyanops* (Rostock) (*Cuneopalpus*) **279**  
*cyprica* 369, 431

- cyprica* Lienhard (*Blaste*) **373**  
*Cyrtopsochus* 20, 28, 38, 39, 321  
*Cyrtopsochus* Costa **321**  
*Cyrtopsocus* 321, 326
- dactyloides* 125, 430  
*dactyloides* Lienhard (*Prionoglaris*)  
**129**  
*dahli* 70, 191, 431  
*dahli* Badonnel (*Caecilius*) **205**  
*dalei* 272  
*dalii* 270, 271, 272, 430  
*dalii* (McLachlan) (*Trichopsocus*) **272**  
 Dasydemellidae 187  
*decolor* 28, 29, 30, 40, 56, 158, 167  
*decolor* (Pearman) (*Liposcelis*) **168**  
*Deipnopsocus* 106  
*denisi* 28, 430  
*denisi* Badonnel (*Nymphotroctes*) **179**  
*denticulata* 82, 93, 431  
*denticulata* Lienhard (*Cerobasis*) **93**  
*despaxi* 30, 192  
*despaxi* Badonnel (*Caecilius*) **201**  
*destructor* 120  
 Dichentomidae 52  
*didyma* 369, 370, 431  
*didyma* Lienhard (*Blaste*) **370**  
*didymus* 257, 258  
*didymus* Roesler (*Peripsocus*) **260**  
*difficilis* 270, 271, 272, 431  
*difficilis* Lienhard (*Trichopsocus*) **275**  
*dimorpha* 220, 222, 430  
*dimorpha* Lienhard (*Lachesilla*) **227**  
*dimorphus* 251  
*dispar* 49, 104, 298, 299, 304  
*dispar* Tetens (*Hemineura*) **299**  
*disparilis* 106  
*disparilis* (Pearman) (*Rhyopsocus*)  
**106**  
*distincta* 100  
*divergens* 175  
*divinatoria* 150, 167  
*divinatorius* 168  
*Dolopteryx* 109, 110  
*domestica* 4, 30, 33, 40, 56, 109  
*domestica* (Smithers) (*Dorypteryx*)  
**110**  
*domesticus* 224  
*Dorypteryx* 23, 39, 108, 120  
*Dorypteryx* Aaron **109**
- dromedarius* 326  
*dubius* 224  
*dubosquoi* 46, 50, 334, 337, 348, 430  
*dubosquoi* Badonnel (*Mesopsocus*)  
**351**
- ealensis* 387  
*eatoni* 430  
*eatoni* McLachlan (*Myopsocus*) **426**  
*Echmepteryx* 73  
*Echmepteryx* Aaron **73**  
 Ectopsocidae 19, 27, 68, 70, 71, **237**  
*Ectopsocoides* 238, 241  
*Ectopsocopsis* 27, 238  
*Ectopsocopsis* Badonnel **238**  
*Ectopsocus* 21, 27, 36, 47, 238  
*Ectopsocus* McLachlan **242**  
*edaphica* 28, 160, 430  
*edaphica* Lienhard (*Liposcelis*) **175**  
*eertmoedi* 316  
 Elipsocidae 20, 26, 27, 68, 69, 70, 71,  
**277**  
*Elipsocus* 60, 278, 279, 298, 304, 313,  
 337  
*Elipsocus* Hagen **281**  
*elutus* 266  
 Embidopsocinae 143  
*Embidopsocus* 15, 27, 144  
*Embidopsocus* Hagen **146**  
*Embidotroctes* 146, 148  
*Enderleinella* 190  
*Enderleinella* Badonnel **207**  
*enderleini* 25, 46, 147, 430, 431  
*enderleini* (Ribaga) (*Embidopsocus*)  
**148**  
*entomophila* 33, 40, 156  
*entomophila* (Enderlein) (*Liposcelis*)  
**162**  
 Eolachesillinae 219  
 Epipsocetae 14, 18, **184**  
 Epipsocidae 68, 70, **184**  
*Epipsocus* 55  
*Epipsocus* Hagen **185**  
*ericacea* 82, 431  
*ericacea* Baz (*Cerobasis*) **90**  
*eucalypti* 263  
*Euclismia* 357, 366, 371  
*Euclismia* Enderlein **368**  
*Euclismiopsis* 357, 366  
*Euclismiopsis* Badonnel **366**

- europaeus* 426  
*Eutroctes* 144  
*exiguus* 224  
  
*Fabrella* 120  
*fasciata* 50, 400  
*fasciata* (Fabricius) (*Loensia*) **401**  
*fasciatus* 282, 283, 294, 295, 346, 431  
*fasciatus* (Navás) (*Elipsocus*) **292**  
*fastuosus* 270, 271, 431  
*fastuosus* (Navás) (*Trichopsocus*) **272**  
*fatidica* 224  
*fatidicum* 4, 222  
*fenestratus* 195  
*ferrugineus* 199  
*Fita* 120  
*flavescens* 213  
*flavicans* 4, 196, 213, 222  
*flaviceps* 318  
*flavidus* 28, 30, 32, 37, 42, 44, 45, 46, 47, 55, 192, 429  
*flavidus* (Stephens) (*Caecilius*) **196**  
*flavipennis* 191  
*flaviterminata* 46  
*flaviterminata* Enderlein (*Soa*) **79**  
*flavonimbatus* 401  
*floridanus* 118  
*floridensis* 118  
*formicaria* 29, 158, 162, 429, 430  
*formicaria* (Hagen) (*Liposcelis*) **169**  
*fortunatus* 139, 192, 258, 431  
*fortunatus* (Navás) (*Nephax*) **141**  
*fortunatus* Enderlein (*Caecilius*) **199**  
*francescae* 301  
*funerulus* 409  
*fusca* 299  
*fusciceps* 28, 310, 311  
*fusciceps* (Reuter) (*Pseudopsocus*) **313**  
*fuscifrons* 334, 337, 345, 431  
*fuscifrons* Meinander (*Mesopsocus*) **342**  
*fuscilabrum* 344  
*fuscipennis* 379  
*fuscoguttata* 318  
*fuscopterus* 30, 191  
*fuscopterus* (Latreille) (*Caecilius*) **195**  
  
*gabelensis* 251  
*gallicum* 416, 417, 423, 431  
  
*gallicum* Lienhard (*Trichadenotecnum*) **421**  
*gallicus* 163  
*Gambrella* 116  
*gardinii* 46, 396  
*gardinii* (Lienhard) (*Hyalopsocus*) **399**  
*garganicus* 29, 38, 46  
*garganicus* Lienhard (*Chelyopsocus*) **131**  
*geologus* 224  
*germanicum* 50, 416, 417, 430  
*germanicum* Roesler (*Trichadenotecnum*) **419**  
*ghesquierei* 9, 144, 254, 429, 432  
*ghesquierei* Badonnel (*Belaphotroctes*) **146**  
*Ghesquierella* 387  
*giardi* 224  
*Gibbopsocus* 321, 325  
*gibbosa* 47, 65  
*gibbosa* (Sulzer) (*Psococerastis*) **388**  
*gibbosus* 3, 322, 328, 431  
*gibbosus* Lienhard (*Cyrtopsocus*) **326**  
*gibbulus* 346  
*giganteus* 46, 333, 334  
*giganteus* Lienhard (*Mesopsocus*) **339**  
*gobiernoi* 224  
*graecus* 334, 337, 430  
*graecus* Lienhard (*Mesopsocus*) **351**  
*granicola* 175  
*Granthakita* 116  
*Graphopsocus* 47, 209  
*Graphopsocus* Kolbe **209**  
*gravinympa* 120  
*gravonympha* 120  
*greeni* 28, 220, 222  
*greeni* (Pearman) (*Lachesilla*) **224**  
*gridellii* 220, 225, 226  
*grisescens* 409  
*guentheri* 295  
*guestfalica* 29, 46, 47, 50, 81, 86, 429  
*guestfalica* (Kolbe) (*Cerobasis*) **83**  
*gynapterus* 28, 191, 193  
*gynapterus* Tetens (*Caecilius*) **200**  
  
*hageni* 120  
*hanka* 316  
*harteni* 80, 272  
*hauseri* 29, 46, 134, 430

- hauseri* (Lienhard) (*Philedaphia*) **137**  
*helveticus* 36, 197, 334, 337  
*helveticus* Lienhard (*Mesopsocus*) **348**  
*helvimacula* 25, 28, 32, 39, 46, 429  
*helvimacula* (Enderlein) (*Reuterella*)  
**314**  
*Hemerobius* 4, 209, 222, 318, 346,  
 388, 401, 409, 419  
*Hemineura* 28, 49, 278  
*Hemineura* Tetens **297**  
*hermosus* 146  
*Heterolepinotus* 97, 98  
*heteromorphus* 382  
*Heteropsocus* 104  
*hibernicus* 391  
*hiemalis* 330  
*hierroensis* 391  
*hilaris* 373  
*hirtellus* 272  
*hirticornis* 28, 430  
*hirticornis* (Reuter) (*Neopsocopsis*)  
**377**  
*hispanica* 46, 49, 298, 299, 385, 431  
*hispanica* (Enderlein) (*Hemineura*)  
**301**  
*Holoneura* 330  
*Homilopsocidea* 27, 52, **219**  
*hyalinus* 24, 32, 46, 50, 282, 291,  
 294, 429  
*hyalinus* (Stephens) (*Elipsocus*) **290**  
*Hyalopsocus* 356, 358, 359, 360  
*Hyalopsocus* Roesler **395**  
*Hyperetes* 77, 80, 83  
  
*ibericus* 391  
*illustris* 138  
*immaculatus* 30, 213, 215  
*immaculatus* (Stephens) (*Stenopsocus*)  
**213**  
*immunis* 32, 47, 334, 337  
*immunis* (Stephens) (*Mesopsocus*) **345**  
*incognitum* 50, 416, 417  
*incognitum* Roesler (*Trichadenot-*  
*tecnum*) **421**  
*infuscatus* 379  
*innuptum* 46, 416, 417, 429  
*innuptum* Betz (*Trichadenotecnum*)  
**423**  
*inquilinus* 30, 40, 41, 44, 98, 100  
*inquilinus* von Heyden (*Lepinotus*)  
**100**  
  
*insularis* 82, 93, 431  
*insularis* Lienhard (*Cerobasis*) **93**  
*intermedia* 80, 361, 362  
*intermedia* (Tetens) (*Amphigerontia*)  
**364**  
*Interpsocus* 242, 252, 254  
*irroratus* 318, 322  
  
*jeanneli* 409, 431  
*jeanneli* Badonnel (*Psocus*) **411**  
*josephi* 254  
  
*keleri* 29, 154, 158, 430  
*keleri* Günther (*Liposcelis*) **166**  
*kelloggi* 28, 46, 429, 430  
*kelloggi* (Ribaga) (*Pteroxanium*) **77**  
*kidderi* 167  
*knullei* 167  
*Kolbea* 217  
*kolbei* 198  
*Kolbia* 216  
*Kolbia* Bertkau **217**  
*kolosvaryi* 272  
*kopetdaghensis* 330  
*koriflae* 192, 431  
*koriflae* Arahou (*Caecilius*) **202**  
*kyrosensis* 155, 158, 430  
*kyrosensis* Badonnel (*Liposcelis*) **165**  
  
*Labocoria* 330  
*labralis* 281, 282, 431  
*labralis* Lienhard (*Elipsocus*) **284**  
*Lachesilla* 21, 23, 47, 62  
*Lachesilla* Westwood **219**  
*Lachesillidae* 19, 20, 27, 68, 70, **219**  
*Lachesillinae* 219  
*lachlani* 27, 30, 212  
*lachlani* Kolbe (*Stenopsocus*) **213**  
*lachlani* Ribaga (*Psocathropos*) **118**  
*Lacroxiella* 190  
*Lacroxiella* Badonnel **208**  
*lanceloticus* 282, 283, 431  
*lanceloticus* Baz (*Elipsocus*) **293**  
*lanzarote* 391  
*lapidarius* 409, 431  
*lapidarius* Badonnel (*Psocus*) **413**  
*lapididetectus* 382  
*Lapithes* 185  
*lasiopterus* 318  
*laterimaculatus* 333, 337, 431

- laterimaculatus* Ball (*Mesopsocus*) **340**  
*laticeps* 333, 334, 429  
*laticeps* (Kolbe) (*Mesopsocus*) **337**  
*latreillei* 125  
*leleupi* 262  
*Lepidilla* 77  
*lepidinus* 382  
Lepidopsocidae 3, 13, 19, 23, 30, 65, 66, **72**, 427  
*Lepinotus* 1, 41, 43, 79  
*Lepinotus* von Heyden **97**  
*lepnevae* 238  
*Lepolepis* 73  
*Lepolepis* Enderlein **75**  
*Leptella* 310, 313, 314  
*Leptodella* 310  
*Leptopsocus* 219, 224  
*lesnei* 118, 391  
*leucophlebia* 391  
*lichenophilus* 310  
*lignarium* 103  
*limbata* 224  
*limbatus* 244  
*lindbergi* 125  
*lineatus* 388  
*lineolatus* 215  
*liparus* 160  
Liposcelididae 9, 12, 14, 24, 27, 39, 60, 61, 65, 67, **143**, 427  
Liposcelidinae 143  
*Liposcelis* 1, 4, 7, 14, 15, 20, 25, 27, 29, 33, 36, 40, 42, 43, 46, 55, 56, 63, 65, 143, 430  
*Liposcelis* Motschulsky **150**  
*lipsiensis* 197  
*litoralis* 77  
*livida* 234  
*Loensia* 55, 356, 358, 360  
*Loensia* Enderlein **400**  
*longicornis* 81, 346, 388, 431  
*longicornis* Baz (*Cerobasis*) **96**  
*longipennis* 30, 110, 224, 260  
*longipennis* Smithers (*Dorypteryx*) **113**  
Lophoneuridae 52  
*lucifugus* 28, 29, 45, 46, 185  
*lucifugus* Rambur (*Epipsocus*) **185**  
*luridus* 168  
*lusitanus* 345  
*macedonicus* 168  
*machi* 234  
*macilentum* 404  
*maculata* 157, 431  
*maculata* Lienhard (*Liposcelis*) **164**  
*maculipennis* 209, 370  
*madagascariensis* (Kolbe) (*Echmepteryx*) **74**  
*maderensis* 82, 431  
*maderensis* Lienhard (*Cerobasis*) **88**  
*maindroni* 242, 244, 427  
*maindroni* Badonnel (*Ectopsocus*) **248**  
*majus* 416, 417, 429  
*majus* (Kolbe) (*Trichadenotecnum*) **417**  
*Marcenendius* 138  
*marginepunctata* 43, 225  
*marginepunctata* Hagen (*Psoquilla*) **104**  
*marianus* 198  
*marmoratus* 270, 431  
*maroccanum* 416, 417, 431  
*maroccanum* Baz (*Trichadenotecnum*) **423**  
*maroccanus* 340  
*martini* (Lacroix) (*Lacroxiella*) **208**  
*mclachlani* 291  
*medleri* 431  
*medleri* New (*Blaste*) **366**  
*megastigmus* 364  
*megastylus* 200  
*meinanderi* 220, 222, 431  
*meinanderi* Lienhard (*Lachesilla*) **225**  
*membranosa* 368, 369, 431  
*membranosa* Lienhard & Halperin (*Blaste*) **376**  
*mendax* 30, 40, 46, 158, 159, 171  
*mendax* Pearman (*Liposcelis*) **171**  
*meridionalis* 29, 30, 46, 50, 56, 157, 163, 244, 310, 311, 325, 429, 430  
*meridionalis* (von Rosen) (*Liposcelis*) **163**  
*meridionalis* Badonnel (*Pseudopsocus*) **313**  
*meridionalis* Lienhard (*Asiopsocus*) **188**  
*meridionalis* Ribaga (*Ectopsocus*) **246**  
*merzi* 221, 222, 431  
*merzi* Lienhard (*Lachesilla*) **232**  
Mesopsocidae 20, 26, 54, 69, 70, **320**  
*Mesopsocus* 37, 63, 318, 321, 326, 327, 332

- Mesopsocus* Kolbe **330**  
*Metylophorini* 356  
*Metylophorus* 356, 357, 359  
*Metylophorus* Pearman **379**  
*microps* 118  
*Micropsocus* 242  
*milleri* 257, 429, 430, 431  
*milleri* (Tillyard) (*Peripsocus*) **263**  
*minor* 148, 427  
*minor* (Pearman) (*Embidopsocus*) **148**  
*minuta* 150  
*minutus* 197  
*moderatus* 362  
*moebiusi* 283, 284  
*moebiusi* Tetens (*Elipsocus*) **290**  
*mongolicus* 188  
*monniotae* 168  
*montanum* 163  
*montanus* 405  
*montanus* (Kolbe) (*Oreopsocus*) **405**  
*morio* 46, 396  
*morio* (Latreille) (*Hyalopsocus*) **399**  
*muirii* 366  
*multispinosa* 86  
*muncunilli* 220  
*muraria* 83  
*musae* 242  
*Myopsocidae* 25, 26, 69, **424**, 430  
*Myopsocnema* 80, 90  
*Myopsocus* 308  
*Myopsocus* Hagen **425**  
*myrmecophila* 29, 155, 157, 430  
*myrmecophila* Broadhead (*Liposcelis*) **162**  
  
*nadleri* 431  
*nadleri* Galil (*Ptycta*) **413**  
*Nanopsocetae* 23, **143**  
*Nanopsocus* 14, 177  
*Nanopsocus* Pearman **177**  
*naso* 346  
*nasutus* 322, 431  
*nasutus* (Enderlein) (*Cyrtopsochus*) **326**  
*nebulosus* 42, 191, 409  
*nebulosus* (Stephens) (*Metylophorus*) **379**  
*neglectus* 27, 46, 320, 430  
*neglectus* (Roesler) (*Psoculus*) **353**  
*Neopsocopsis* 357, 359, 360, 366  
*Neopsocopsis* Badonnel **377**  
  
*Neopsocus* 26, 29, 55, 356, 358, 359, 360, 377  
*Neopsocus* Kolbe **381**  
*Nephax* 9, 55, 66, 130  
*Nephax* Pearman **138**  
*Nepticulomima* 14, 73  
*Nepticulomima* Enderlein **75**  
*nervosus* 209  
*nigra* 82, 167, 431  
*nigra* Lienhard (*Cerobasis*) **90**  
*nigricans* 222  
*nigricornis* 258  
*nigrotuberculatus* 224  
*nitens* 263, 308  
*nostras* 138  
*nuptialis* 46, 282, 284, 294  
*nuptialis* Roesler (*Elipsocus*) **291**  
*Nymphopsocus* 120  
*Nymphotroctes* 177  
*Nymphotroctes* Badonnel **179**  
  
*obliteratus* 346  
*obscura* 46, 150, 159  
*obscura* Broadhead (*Liposcelis*) **171**  
*obscurus* 258  
*obsoleta* 30  
*obsoleta* (Stephens) (*Enderleinella*) **207**  
*occidentalis* 291  
*oceanicus* 429, 430  
*oceanicus* Pearman (*Nanopsocus*) **177**  
*ocellata* 417  
*Ocellataria* 120  
*Ocelloria* 120  
*ocelloria* 103  
*ochropterus* 196  
*oculatus* 191, 346  
*okalensis* 146  
*oleaginus* 150  
*Onychotroctes* 177  
*opulentus* 252  
*Oreopsocus* 356, 358, 359, 360  
*Oreopsocus* Roesler **404**  
*orghidani* 157, 158, 430  
*orghidani* Badonnel (*Liposcelis*) **166**  
*osella* 369, 431  
*osella* Lienhard (*Blaste*) **377**  
  
*Pachytroctes* 177  
*Pachytroctes* Enderlein **181**

- Pachytroctidae 12, 67, 68, **176**, 430  
*pacifica* 46, 220, 222, 429  
*pacifica* Chapman (*Lachesilla*) **235**  
*paeta* 30, 40, 159  
*paeta* Pearman (*Liposcelis*) **171**  
*paetula* 159  
*paetula* Broadhead (*Liposcelis*) **170**  
*palatina* 29, 156  
*palatina* Roesler (*Liposcelis*) **162**  
*pallida* 30, 109, 177  
*pallida* Aaron (*Dorypteryx*) **116**  
*pallidus* 290  
*palmensis* 90  
*Palmicola* 353  
*palpalis* 168  
*Paracaecilius* 208  
*Paradoxenus* 97  
*Paradoxides* 97, 100  
*Parempheria* 120  
*parviceps* 318  
*parviceps* Roesler (*Philotarsus*) **320**  
*parvidens* 390, 431  
*parvidens* Baz (*Atlantopsocus*) **393**  
*parvulus* 27, 257, 258  
*parvulus* Kolbe (*Peripsocus*) **260**  
*patruelis* 29, 30, 33, 40, 41, 42, 44, 56, 97, 100  
*patruelis* Pearman (*Lepinotus*) **98**  
*pearmani* 29, 30, 40, 156, 158, 362, 401  
*pearmani* Kimmins (*Loensia*) **404**  
*pearmani* Lienhard (*Liposcelis*) **167**  
*pedicularia* 29, 30, 36, 39, 42, 43, 220, 222, 227, 429  
*pedicularia* (Linnaeus) (*Lachesilla*) **222**  
*pedicularius* 4  
*pedunculata* 200, 337  
*peregrinus* 106  
*peregrinus* (Pearman) (*Rhyopsocus*) **107**  
*Perientomum* 141  
 Peripsocidae 19, 21, 26, 68, 70, **256**  
*Peripsocopsis* 256, 263  
*Peripsocus* 21, 252, 254  
*Peripsocus* Hagen **256**  
*perlatus* 207  
 Permopsocida 52  
*personatus* 390, 430, 431  
*personatus* (Hagen) (*Atlantopsocus*) **391**  
*petersi* 46, 243, 244, 430  
*petersi* Smithers (*Ectopsocus*) **246**  
*phaeopterus* 257, 258  
*phaeopterus* (Stephens) (*Peripsocus*) **258**  
*Philedaphia* 9, 46, 55, 130, 131  
*Philedaphia* Lienhard **133**  
 Philotarsidae 26, 69, **315**  
*Philotarsus* 315, 316  
*Philotarsus* Kolbe **316**  
*Phlotodes* 425  
*Phryganea* 388  
*picea* 100  
*piceus* 30, 193, 198  
*piceus* Kolbe (*Caecilius*) **200**  
*picicornis* 32, 46, 318, 404, 429  
*picicornis* (Fabricius) (*Philotarsus*) **318**  
*picta* 157, 430  
*picta* Ball (*Liposcelis*) **164**  
*Pictopsocus* 395, 399  
*pilicornis* 401  
*pilipennis* 69, 70, 192, 431  
*pilipennis* Lienhard (*Caecilius*) **205**  
*pilosa* 227  
*pineticola* 82, 431  
*pineticola* Baz (*Cerobasis*) **96**  
*pinicola* 83  
*poecilopterus* 318  
*popovi* 267, 430  
*popovi* Meinander (*Trimerocaecilius*) **269**  
*potosi* 24  
*priesneri* 157, 430  
*priesneri* Enderlein (*Liposcelis*) **163**  
 Prionoglarididae 66, 72, **123**  
*Prionoglaris* 7, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 21, 24, 29, 31, 35, 43, 51, 55, 72, 123  
*Prionoglaris* Enderlein **123**  
*prisca* 185  
*Propsocus* 27, 69, 278  
*Propsocus* McLachlan **308**  
 Pseudocaeciliidae 19, 20, 69, **266**, 430  
*Pseudocaecilius* 266  
*Pseudopsocus* 27, 42, 55, 278  
*Pseudopsocus* Kolbe **310**  
 Psocathropetae 23, **108**  
*Psocathropos* 36, 39, 108  
*Psocathropos* Ribaga **116**



- Psocatropos* 116  
 Psocetae **356**  
*Psochus* 407  
 Psocida 4  
 Psocidae 4, 18, 19, 20, 23, 25, 26, 27,  
 29, 38, 55, 57, 62, 69, 70, **356**  
 Psocides 4  
*Psocidus* 409  
 Psocina 4  
 Psocinae 356, **389**  
*Psocinella* 116, 118  
 Psocini 356  
*Psococerastis* 26, 356, 357, 359  
*Psococerastis* Pearman **388**  
 Psocodea 49, 50, 51, 52  
*psocoides* 100, 401  
 Psocomorpha 9, 10, 14, 15, 18, 19,  
 21, 23, 24, 26, 39, 43, 45, 46, 47,  
 48, 51, 52, 53, 66, 68, 69, **184**  
*Psoculus* 55, 68, 69, 70, 321  
*Psoculus* Roesler **353**  
*Psocus* 4, 9, 29, 55, 185, 195, 196,  
 207, 209, 213, 215, 224, 258, 263,  
 265, 270, 286, 290, 318, 345, 346,  
 356, 358, 359, 360, 362, 364, 370,  
 373, 377, 379, 382, 388, 391, 396,  
 399, 401, 404, 405, 409  
*Psocus* Latreille **407**  
 Psoquilla 4  
*Psoquilla* Hagen **104**  
 Psoquillidae 23, 30, 67, **103**, 427  
*psyllipennis* 212  
 Psyllipsocidae 67, **108**, 427  
*Psyllipsocus* 10, 108  
*Psyllipsocus* Sélys-Longchamps **120**  
*Psyllotroctes* 181  
*Pterodela* 219, 224, 234  
*Pteroxanium* 73  
*Pteroxanium* Enderlein **77**  
*Ptycta* 356, 358, 359, 385  
*Ptycta* Enderlein **413**  
 Ptyctini 356  
*pubescens* 30, 40, 155, 158  
*pubescens* Broadhead (*Liposcelis*) **169**  
*pulchra* 157, 431  
*pulchra* Lienhard (*Liposcelis*) **165**  
*pulchripennis* 27, 28, 429, 431  
*pulchripennis* (Perkins) (*Propso-*  
**308**  
*pulicarius* 185  
*pulsatorium* 4, 27, 30, 33, 40, 41, 428  
*pulsatorium* (Linnaeus) (*Trogium*) **103**  
*pumilis* 30, 32, 46, 243, 283, 284, 427  
*pumilis* (Banks) (*Ectopsocus*) **254**  
*pumilis* (Hagen) (*Elipsocus*) **286**  
*pupillatus* 265  
*pusillus* 222, 282, 284, 318, 431  
*pusillus* Lienhard (*Elipsocus*) **295**  
*pustulatus* 3, 322, 431  
*pustulatus* (Badonnel) (*Cyrtopsocus*)  
**325**  
*pyrenaicus* 377  
*quadrifasciatus* 263  
*quadrimaculata* 369, 370  
*quadrimaculata* (Latreille) (*Blaste*)  
**370**  
*quadrimaculatus* 265, 286, 362  
*quadripunctatus* 209  
*quadriramosus* 263  
*quadrispinosus* 98, 100  
*quercus* 27, 28, 46, 220, 221  
*quercus* (Kolbe) (*Lachesilla*) **234**  
*quisquiliarum* 28  
*quisquiliarum* Bertkau (*Kolbia*) **217**  
*ramburii* 25, 29, 30, 33, 34, 40, 45,  
 46, 225  
*ramburii* Sélys-Longchamps (*Psyllipso-*  
*cus*) **120**  
*rectivenis* 148  
*reductus* 263  
*reticulatus* 28, 29, 30, 36, 46, 97, 428  
*reticulatus* Enderlein (*Lepinotus*) **98**  
*Reuterella* 68, 71, 277, 278, 353  
*Reuterella* Enderlein **314**  
*reyi* 313  
*Rhaptoneura* 425  
*rhenanus* 192, 200, 382, 430  
*rhenanus* Kolbe (*Neopsocus*) **382**  
*rhenanus* Tetens (*Caecilius*) **198**  
*Rhinopsocus* 321  
*Rhyopsocopsis* 106, 107  
*Rhyopsocus* 36, 104  
*Rhyopsocus* Hagen **106**  
*richardsi* 30, 70, 242, 243, 255, 427  
*richardsi* (Pearman) (*Ectopsocus*) **255**  
*rileyae* 243, 244, 432  
*rileyae* Schmidt & Thornton (*Ectopso-*  
*cus*) **248**  
*rosae* 82, 83, 431

- rosae* Baz (*Cerobasis*) **92**  
*rossica* 221, 229, 430  
*rossica* Roesler (*Lachesilla*) **229**  
*rostocki* 42, 46, 311  
*rostocki* Kolbe (*Pseudopsocus*) **311**  
*rufa* 29, 33, 34, 158, 429, 430  
*rufa* Broadhead (*Liposcelis*) **167**  
*rufescens* 213  
*rufus* 197  
*rugosa* 160, 430  
*rugosa* Badonnel (*Liposcelis*) **172**
- sakuntala* Enderlein (*Nepticulomima*) **76**  
*salicis* 224  
*sarda* 368, 369  
*sarda* Lienhard (*Blaste*) **376**  
*sauteri* 27, 220, 222, 429  
*sauteri* Lienhard (*Lachesilla*) **232**  
*schneideri* 24  
*sclerophallina* 49, 298, 299, 431  
*sclerophallina* Lienhard (*Hemineura*) **302**  
*Scoliopsyllopsis* 123, 125  
*sculptilis* 166  
*semicaeca* 160  
*semicaeca* Lienhard (*Liposcelis*) **174**  
*semicircularis* 390, 431  
*semicircularis* Baz (*Atlantopsocus*) **393**  
*semistriatus* 362  
*septentrionalis* 417  
*sericea* 100  
*sexpunctatum* 29, 30, 416, 417  
*sexpunctatum* (Linnaeus) (*Trichadenotecnum*) **419**  
*sexpunctatus* 4, 417  
*signatus* 346  
*silesiaca* 260  
*silvarum* 29, 158, 168, 429  
*silvarum* (Kolbe) (*Liposcelis*) **168**  
*silvicola* 235  
*simberloffii* 146  
*similis* 146, 379  
*simulans* 167, 168  
*slossonae* 118  
*Soa* 14, 73  
*Soa* Enderlein **79**  
*socotrae* 80  
*sofadanus* 29, 139, 430  
*sofadanus* Pearman (*Nephax*) **139**  
*Speleketor* 108, 123
- Sphaeropsocidae* 54, 67, **182**  
*spheciophilus* 106  
*squamosum* 77  
*stagnivagus* 262  
*Stenopsocidae* 18, 20, 27, 57, 69, 187, **208**  
*Stenopsocus* 37, 39, 47, 209, 308  
*Stenopsocus* Hagen **212**  
*Stenotroctes* 146, 148  
*stigma* 318  
*stigmalis* 224  
*stigmaticus* 30, 43, 47, 212  
*stigmaticus* (Imhoff & Labram) (*Stenopsocus*) **215**  
*strauchi* 242, 243, 432  
*strauchi* Enderlein (*Ectopsocus*) **252**  
*striatulus* 318  
*striatus* 196  
*strigosus* 196, 213  
*studiosa* 103  
*stygia* 39, 43, 48, 125  
*stygia* Enderlein (*Prionoglaris*) **125**  
*subfasciatus* 24, 42, 46, 257, 362, 429  
*subfasciatus* (Rambur) (*Peripsocus*) **263**  
*subfumipennis* 213  
*subfuscus* 172, 346  
*subnebulosa* 362  
*subnebulosus* 370  
*subocellatus* 209  
*subpunctatus* 196  
*subpupillatus* 263
- tanaidana* 221, 222, 430  
*tanaidana* Roesler (*Lachesilla*) **235**  
*Tapinella* 177  
*Tapinella* Enderlein **181**  
*Tasmanopsocus* 77  
*tectorum* 46, 220, 222, 429, 432  
*tectorum* Badonnel (*Lachesilla*) **227**  
*telsa* 235  
*Teratopsocus* 209  
*Termes* 4, 103, 222  
*Terracaecilius* 219, 224  
*terricolis* 168  
*tessulatus* 83  
*tharandtensis* 290  
*Thylacopsis* 73, 74  
*Thylax* 74  
*Thyrsophorus* 1

- Tichobia* 80, 83  
*Tiliapsocus* 395, 399  
*titei* 15, 25, 30, 33, 56, 428  
*titei* Pearman (*Badonnelia*) **182**  
*titschacki* 243, 244, 427, 428  
*titschacki* Jentsch (*Ectopsocus*) **251**  
*tonkinensis* 195  
*triangularis* 390, 431  
*triangularis* Meinander (*Atlantopsocus*) **395**  
*Trichadenopsocus* 415  
*Trichadenotecnum* 27, 356, 358, 360, 404  
*Trichadenotecnum* Enderlein **415**  
 Trichopsocidae 20, 27, 69, **269**  
*Trichopsocus* 21, 47, 60  
*Trichopsocus* Kolbe **269**  
*Tricladellus* 308  
*Tricladus* 308  
*tricolor* 159, 160, 430  
*tricolor* Badonnel (*Liposcelis*) **173**  
*tridentatus* 246  
*Trigonosceliscus* 146  
*Trimerocaecilius* 266  
*Trimerocaecilius* Meinander **266**  
*Troctes* 150, 162, 163, 164, 167, 168, 172  
*Trocticus* 330, 346  
*Troctomorpha* 9, 10, 14, 15, 18, 19, 23, 24, 39, 43, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 66, 67, **130**  
 Troctopsocidae 25, 38, 67, **130**, 430  
 Trogiidae 10, 12, 15, 23, 41, 43, 67, **79**, 427  
 Trogiomorpha 9, 10, 11, 14, 15, 19, 23, 24, 25, 39, 43, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 66, **72**  
*Trogium* 41, 43, 80  
*Trogium* Illiger **103**  
*trogodyta* 29, 120  
*troodos* 333, 337, 431  
*troodos* Lienhard (*Mesopsocus*) **341**  
*Tropusia* 146  
*trudiae* 299, 430  
*trudiae* Lienhard & Halperin (*Hemineura*) **306**  
*truncatus* 260, 322, 323, 431  
*truncatus* Lienhard (*Cyrtopsocus*) **328**  
*tunesicus* 382, 431  
*tunesicus* (Enderlein) (*Neopsocus*) **385**  
*turanica* 298  
*umbrosus* 256  
*unipunctatus* 32, 39, 334, 337, 429  
*unipunctatus* (Müller) (*Mesopsocus*) **346**  
*uxoris* 157, 431  
*uxoris* Lienhard (*Liposcelis*) **165**  
*vachoni* 15, 28, 242, 243, 429, 430  
*vachoni* Badonnel (*Ectopsocus*) **251**  
*Valenzuela* 190, 198  
*vanharteni* 187  
*variegata* 29, 401  
*variegata* (Latreille) (*Loensia*) **401**  
*variegatus* 379  
*venosus* 213  
*vermicularis* 46, 98, 431  
*vermicularis* Lienhard (*Lepinotus*) **102**  
*vernus* 50, 334, 337, 430  
*vernus* Lienhard (*Mesopsocus*) **352**  
*vestigator* 120  
*virgulatus* 162  
*vishnyakovae* 46, 243, 430  
*vishnyakovae* Schmidt (*Ectopsocus*) **254**  
*vitripennis* 346  
*vittatus* 195  
*Vulturops* 116, 118  
*wardi* 333, 334, 339, 431  
*wardi* Meinander (*Mesopsocus*) **339**  
*westwoodii* 286  
*wittmeri* 234, 298, 299, 430  
*wittmeri* Badonnel (*Hemineura*) **306**  
*xerophylla* 29, 238, 430  
*xerophylla* Vishnyakova (*Ectopsocopsis*) **241**  
*yemenitus* 330  
*ypsilon* 334, 337, 342, 344, 431  
*ypsilon* Ball (*Mesopsocus*) **344**  
*yuleki* 256, 430  
*Zlinia* 80, 86

# TABLE DES MATIÈRES

(avec « checklist » des espèces)

• = espèce régulièrement ou occasionnellement domicole  
(cf. remarques sur sa biologie dans la partie systématique)

<b>Préface</b> .....	XI
<b>Avant-propos</b> .....	XIII
<b>Avis aux lecteurs</b> .....	XVII
<b>Décisions taxonomiques se répercutant sur la nomenclature</b> .....	XX
<b>GÉNÉRALITÉS</b> .....	1
INTRODUCTION.....	1
1. — HISTORIQUE.....	4
2. — ADULTES.....	7
Coloration.....	7
Morphologie de la tête.....	7
<i>Antennes</i> .....	9
<i>Pièces buccales</i> .....	9
Morphologie du thorax.....	12
<i>Pattes</i> .....	12
<i>Ailes</i> .....	14
Morphologie de l'abdomen.....	20
<i>Genitalia mâles</i> .....	20
<i>Genitalia femelles</i> .....	21
<i>Telson</i> .....	23
Anomalies morphologiques.....	23
3. — LARVES.....	24
4. — BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE.....	26
Habitats.....	26
Plantes-hôtes.....	30
Alimentation.....	31
Équilibre hydrique.....	33

Parasites et parasitoïdes .....	36
Prédateurs.....	37
Camouflage, mimétisme et comportements de fuite .....	38
Nuisibilité.....	39
Production de sons.....	41
Comportement .....	42
Reproduction sexuée .....	43
Parthénogénèse .....	44
Œufs et pontes .....	46
Embryon et éclosion de l'œuf .....	47
Diapause et phénologie .....	49
5. — PHYLOGÉNÈSE .....	50
6. — DISTRIBUTION.....	53
7. — MÉTHODES.....	54
Récolte et conservation .....	54
Préparation et étude .....	60
SYSTÉMATIQUE.....	65
<i>Diagnose sommaire de l'ordre</i> .....	65
<i>Tableau des sous-ordres</i> .....	66
<i>Tableaux des familles</i> .....	66
<b><i>Sous-ordre Trogiomorpha</i></b> .....	72
<b>Groupe de familles Atropetae</b> .....	72
<u>Fam. 1. Lepidopsocidae</u> .....	72
Gen. 1. <i>Echmepteryx</i> Aaron, 1886 .....	73
<i>Echmepteryx madagascariensis</i> (Kolbe, 1885) .....	74
Gen. 2. <i>Lepolepis</i> Enderlein, 1906.....	75
<i>Lepolepis bicolor</i> Broadhead, 1955•.....	75
Gen. 3. <i>Nepticulomima</i> Enderlein, 1906 .....	75
<i>Nepticulomima sakuntala</i> Enderlein, 1906•.....	76
Gen. 4. <i>Pteroxanium</i> Enderlein, 1922.....	77
<i>Pteroxanium kelloggi</i> (Ribaga, 1905)•.....	77
Gen. 5. <i>Soa</i> Enderlein, 1904 .....	79
<i>Soa flaviterminata</i> Enderlein, 1906•.....	79
<u>Fam. 2. Trogiidae</u> .....	79
Gen. 6. <i>Cerobasis</i> Kolbe, 1882.....	80
1. <i>Cerobasis guestfalica</i> (Kolbe, 1880)•.....	83
2. <i>Cerobasis alfredi</i> Lienhard, 1984.....	83
3. <i>Cerobasis amorosa</i> Lienhard, 1995 .....	86
4. <i>Cerobasis annulata</i> (Hagen, 1865)•.....	86
5. <i>Cerobasis maderensis</i> Lienhard, 1983.....	88
6. <i>Cerobasis albipes</i> Lienhard, 1996.....	88
7. <i>Cerobasis nigra</i> Lienhard, 1996.....	90
8. <i>Cerobasis ericacea</i> Baz, 1993 .....	90

9. <i>Cerobasis canariensis</i> (Enderlein, 1910) .....	90
10. <i>Cerobasis rosae</i> Baz, 1993.....	92
11. <i>Cerobasis insularis</i> Lienhard, 1996.....	93
12. <i>Cerobasis denticulata</i> Lienhard, 1996.....	93
13. <i>Cerobasis longicornis</i> Baz, 1993 .....	96
14. <i>Cerobasis pineticola</i> Baz, 1991.....	96
Gen. 7. <i>Lepinotus</i> von Heyden, 1850.....	97
1. <i>Lepinotus reticulatus</i> Enderlein, 1905•.....	98
2. <i>Lepinotus patruelis</i> Pearman, 1931•.....	98
3. <i>Lepinotus inquilinus</i> von Heyden, 1850•.....	100
4. <i>Lepinotus vermicularis</i> Lienhard, 1996.....	102
Gen. 8. <i>Trogium</i> Illiger, 1798 .....	103
<i>Trogium pulsatorium</i> (Linnaeus, 1758)•.....	103
<u>Fam. 3. Psoquillidae</u> .....	103
Gen. 9. <i>Psoquilla</i> Hagen, 1865.....	104
<i>Psoquilla marginepunctata</i> Hagen, 1865•.....	104
Gen. 10. <i>Rhyopsocus</i> Hagen, 1876 .....	106
1. <i>Rhyopsocus disparilis</i> (Pearman, 1931)•.....	106
2. <i>Rhyopsocus peregrinus</i> (Pearman, 1929)•.....	107
<b>Groupe de familles Psocathropetae</b> .....	108
<u>Fam. 4. Psyllipsocidae</u> .....	108
Gen. 11. <i>Dorypteryx</i> Aaron, 1883.....	109
1. <i>Dorypteryx domestica</i> (Smithers, 1958)•.....	110
2. <i>Dorypteryx longipennis</i> Smithers, 1991•.....	113
3. <i>Dorypteryx pallida</i> Aaron, 1883•.....	116
Gen. 12. <i>Psocathropos</i> Ribaga, 1899.....	116
<i>Psocathropos lachlani</i> Ribaga, 1899•.....	118
Gen. 13. <i>Psyllipsocus</i> Sélys-Longchamps, 1872.....	120
<i>Psyllipsocus ramburii</i> Sélys-Longchamps, 1872•.....	120
<u>Fam. 5. Prionoglarididae</u> .....	123
Gen. 14. <i>Prionoglaris</i> Enderlein, 1909 .....	123
1. <i>Prionoglaris stygia</i> Enderlein, 1909.....	125
2. <i>Prionoglaris dactyloides</i> Lienhard, 1988.....	129
<b>Sous-ordre Troctomorpha</b> .....	130
<b>Groupe de familles Amphientometae</b> .....	130
<u>Fam. 6. Troctopsocidae</u> .....	130
Gen. 15. <i>Chelyopsocus</i> Lienhard, 1980.....	131
<i>Chelyopsocus garganicus</i> Lienhard, 1980 .....	131
Gen. 16. <i>Philedaphia</i> Lienhard, 1995.....	133
1. <i>Philedaphia aphrodite</i> Lienhard, 1995.....	134
2. <i>Philedaphia hauseri</i> (Lienhard, 1988).....	137
<u>Fam. 7. Amphientomidae</u> .....	138
Gen. 17. <i>Nephax</i> Pearman, 1935.....	138
1. <i>Nephax sofadanus</i> Pearman, 1935.....	139
2. <i>Nephax fortunatus</i> (Navás, 1917).....	141
<b>Groupe de familles Nanopsocetae</b> .....	143
<u>Fam. 8. Liposcelididae</u> .....	143

Gen. 18. <i>Belaphotroctes</i> Roesler, 1943 .....	144
1. <i>Belaphotroctes atlanticus</i> Lienhard, 1996.....	144
2. <i>Belaphotroctes ghesquierei</i> Badonnel, 1949•.....	146
Gen. 19. <i>Embidopsocus</i> Hagen, 1866 .....	146
1. <i>Embidopsocus enderleini</i> (Ribaga, 1905)•.....	148
2. <i>Embidopsocus minor</i> (Pearman, 1931)•.....	148
Gen. 20. <i>Liposcelis</i> Motschulsky, 1852.....	150
1. <i>Liposcelis brunnea</i> Motschulsky, 1852•.....	160
2. <i>Liposcelis canariensis</i> Lienhard, 1996 .....	161
3. <i>Liposcelis alborhoracica</i> Broadhead, 1955•.....	161
4. <i>Liposcelis entomophila</i> (Enderlein, 1907)•.....	162
5. <i>Liposcelis palatina</i> Roesler, 1954 .....	162
6. <i>Liposcelis myrmecophila</i> Broadhead, 1950.....	162
7. <i>Liposcelis meridionalis</i> (von Rosen, 1911).....	163
8. <i>Liposcelis priesneri</i> Enderlein, 1925 .....	163
9. <i>Liposcelis bicolor</i> (Banks, 1900)•.....	164
10. <i>Liposcelis maculata</i> Lienhard, 1996.....	164
11. <i>Liposcelis picta</i> Ball, 1940.....	164
12. <i>Liposcelis pulchra</i> Lienhard, 1980.....	165
13. <i>Liposcelis uxoris</i> Lienhard, 1980 .....	165
14. <i>Liposcelis kyrosensis</i> Badonnel, 1971 .....	165
15. <i>Liposcelis keleri</i> Günther, 1974.....	166
16. <i>Liposcelis orghidani</i> Badonnel, 1973 .....	166
17. <i>Liposcelis rufa</i> Broadhead, 1950•.....	167
18. <i>Liposcelis pearmani</i> Lienhard, 1990•.....	167
19. <i>Liposcelis decolor</i> (Pearman, 1925)•.....	168
20. <i>Liposcelis silvarum</i> (Kolbe, 1888).....	168
21. <i>Liposcelis formicaria</i> (Hagen, 1865).....	169
22. <i>Liposcelis pubescens</i> Broadhead, 1947•.....	169
23. <i>Liposcelis paetula</i> Broadhead, 1950•.....	170
24. <i>Liposcelis ayosae</i> Lienhard, 1996 .....	170
25. <i>Liposcelis mendax</i> Pearman, 1946•.....	171
26. <i>Liposcelis obscura</i> Broadhead, 1954•.....	171
27. <i>Liposcelis paeta</i> Pearman, 1942•.....	171
28. <i>Liposcelis corrodens</i> (Heymons, 1909)•.....	172
29. <i>Liposcelis arenicola</i> Günther, 1974•.....	172
30. <i>Liposcelis rugosa</i> Badonnel, 1945.....	172
31. <i>Liposcelis tricolor</i> Badonnel, 1973•.....	173
32. <i>Liposcelis semicaeca</i> Lienhard, 1990 .....	174
33. <i>Liposcelis compacta</i> Lienhard, 1990 .....	174
34. <i>Liposcelis edaphica</i> Lienhard, 1990.....	175
35. <i>Liposcelis bostrychophila</i> Badonnel, 1931•.....	175
36. <i>Liposcelis aconae</i> Badonnel, 1974.....	176
<u>Fam. 9. Pachytroctidae .....</u>	<u>176</u>
Gen. 21. <i>Nanopsocus</i> Pearman, 1928 .....	177
<i>Nanopsocus oceanicus</i> Pearman, 1928•.....	177
Gen. 22. <i>Nymphotroctes</i> Badonnel, 1931 .....	179
<i>Nymphotroctes denisi</i> Badonnel, 1931 .....	179
Gen. 23. <i>Pachytroctes</i> Enderlein, 1905.....	181
<i>Pachytroctes aegyptius</i> Enderlein, 1905•.....	181
Gen. 24. <i>Tapinella</i> Enderlein, 1908 .....	181

<i>Tapinella castanea</i> Pearman, 1932• .....	181
<u>Fam. 10. Sphaeropsocidae</u> .....	182
Gen. 25. <i>Badonnella</i> Pearman, 1953 .....	182
<i>Badonnella titei</i> Pearman, 1953• .....	182
<b>Sous-ordre Psocomorpha</b> .....	184
<b>Groupe de familles Epipsocetae</b> .....	184
<u>Fam. 11. Epipsocidae</u> .....	184
Gen. 26. <i>Epipsocus</i> Hagen, 1866 .....	185
<i>Epipsocus lucifugus</i> (Rambur, 1842) .....	185
<b>Groupe de familles Caeciliusetae</b> .....	187
<u>Fam. 12. Asiopsocidae</u> .....	187
Gen. 27. <i>Asiopsocus</i> Günther, 1968 .....	187
<i>Asiopsocus meridionalis</i> Lienhard, 1981 .....	188
<u>Fam. 13. Caeciliusidae</u> .....	190
Gen. 28. <i>Caecilius</i> Curtis, 1837 .....	190
1. <i>Caecilius fuscopterus</i> (Latreille, 1799) .....	195
2. <i>Caecilius flavidus</i> (Stephens, 1836) .....	196
3. <i>Caecilius burmeisteri</i> Brauer, 1876 .....	197
4. <i>Caecilius atricornis</i> McLachlan, 1869 .....	198
5. <i>Caecilius rhenanus</i> Tetens, 1891 .....	198
6. <i>Caecilius fortunatus</i> Enderlein, 1929 .....	199
7. <i>Caecilius piceus</i> Kolbe, 1882 .....	200
8. <i>Caecilius gynapterus</i> Tetens, 1891 .....	200
9. <i>Caecilius despaxi</i> Badonnel, 1936 .....	201
10. <i>Caecilius caboverdensis</i> Meinander, 1966 .....	202
11. <i>Caecilius koriflae</i> Arahou, 1984 .....	202
12. <i>Caecilius pilipennis</i> Lienhard, 1996 .....	205
13. <i>Caecilius dahli</i> Badonnel, 1963 .....	205
Gen. 29. <i>Enderleinella</i> Badonnel, 1932 .....	207
<i>Enderleinella obsoleta</i> (Stephens, 1836) .....	207
Gen. 30. <i>Lacroixiella</i> Badonnel, 1943 .....	208
<i>Lacroixiella martini</i> (Lacroix, 1919)• .....	208
<u>Fam. 14. Stenopsocidae</u> .....	208
Gen. 31. <i>Graphopsocus</i> Kolbe, 1880 .....	209
<i>Graphopsocus cruciatus</i> (Linnaeus, 1768) .....	209
Gen. 32. <i>Stenopsocus</i> Hagen, 1866 .....	212
1. <i>Stenopsocus immaculatus</i> (Stephens, 1836) .....	213
2. <i>Stenopsocus lachlani</i> Kolbe, 1880 .....	213
3. <i>Stenopsocus stigmaticus</i> (Imhoff & Labram, 1846) .....	215
<u>Fam. 15. Amphipsocidae</u> .....	215
Gen. 33. <i>Brachypsocus</i> Lienhard, 1979 .....	216
<i>Brachypsocus badonneli</i> Lienhard, 1979 .....	216
Gen. 34. <i>Kolbia</i> Bertkau, 1882 .....	217
<i>Kolbia quisquiliarum</i> Bertkau, 1882 .....	217
<b>Groupe de familles Homilopsocidea</b> .....	219
<u>Fam. 16. Lachesillidae</u> .....	219
Gen. 35. <i>Lachesilla</i> Westwood, 1840 .....	219
1. <i>Lachesilla pedicularia</i> (Linnaeus, 1758)• .....	222



2. <i>Lachesilla greeni</i> (Pearman, 1933)•	224
3. <i>Lachesilla meinanderi</i> Lienhard n. sp.	225
4. <i>Lachesilla dimorpha</i> Lienhard, 1981	227
5. <i>Lachesilla tectorum</i> Badonnel, 1931	227
6. <i>Lachesilla bernardi</i> Badonnel, 1938	229
7. <i>Lachesilla rossica</i> Roesler, 1953	229
8. <i>Lachesilla merzi</i> Lienhard, 1989	232
9. <i>Lachesilla sauteri</i> Lienhard, 1977	232
10. <i>Lachesilla quercus</i> (Kolbe, 1880)•	234
11. <i>Lachesilla pacifica</i> Chapman, 1930	235
12. <i>Lachesilla tanaidana</i> Roesler, 1953	235
<u>Fam. 17. Ectopsocidae</u>	237
Gen. 36. <i>Ectopsocopsis</i> Badonnel, 1955	238
1. <i>Ectopsocopsis cryptomeriae</i> (Enderlein, 1907)•	238
2. <i>Ectopsocopsis xerophylla</i> Vishnyakova, 1970	241
Gen. 37. <i>Ectopsocus</i> McLachlan, 1899	242
1. <i>Ectopsocus briggsi</i> McLachlan, 1899•	244
2. <i>Ectopsocus meridionalis</i> Ribaga, 1904•	246
3. <i>Ectopsocus petersi</i> Smithers, 1978	246
4. <i>Ectopsocus rileyae</i> Schmidt & Thronton, 1993	248
5. <i>Ectopsocus maindroni</i> Badonnel, 1935•	248
6. <i>Ectopsocus titschacki</i> Jentsch, 1939	251
7. <i>Ectopsocus vachoni</i> Badonnel, 1945•	251
8. <i>Ectopsocus axillaris</i> (Smithers, 1969)	252
9. <i>Ectopsocus strauchii</i> Enderlein, 1906	252
10. <i>Ectopsocus vishnyakovae</i> Schmidt, 1993	254
11. <i>Ectopsocus pumilis</i> (Banks, 1920)•	254
12. <i>Ectopsocus richardsi</i> (Pearman, 1929)•	255
<u>Fam. 18. Peripsocidae</u>	256
Gen. 38. <i>Peripsocus</i> Hagen, 1866	256
Species inquirenda : <i>Peripsocus yuleki</i> Galil, 1983	256
1. <i>Peripsocus phaeopterus</i> (Stephens, 1836)	258
2. <i>Peripsocus didymus</i> Roesler, 1939	260
3. <i>Peripsocus parvulus</i> Kolbe, 1880	260
4. <i>Peripsocus bivari</i> Baz, 1988	262
5. <i>Peripsocus consobrinus</i> Pearman, 1951	262
6. <i>Peripsocus subfasciatus</i> (Rambur, 1842)	263
7. <i>Peripsocus milleri</i> (Tillyard, 1923)	263
8. <i>Peripsocus alboguttatus</i> (Dalman, 1823)	265
<u>Fam. 19. Pseudocaeciliidae</u>	266
Gen. 39. <i>Trimerocaecilius</i> Meinander, 1978	266
1. <i>Trimerocaecilius hecheti</i> Meinander, 1978	267
2. <i>Trimerocaecilius popovi</i> Meinander, 1978	269
<u>Fam. 20. Trichopsocidae</u>	269
Gen. 40. <i>Trichopsocus</i> Kolbe, 1882	269
Species inquirenda : <i>Trichopsocus marmoratus</i> (Hagen, 1865)...	270
1. <i>Trichopsocus dali</i> (McLachlan, 1867)	272
2. <i>Trichopsocus fastuosus</i> (Navás, 1915)	272
3. <i>Trichopsocus difficilis</i> Lienhard, 1996	275
4. <i>Trichopsocus clarus</i> (Banks, 1908)	276
5. <i>Trichopsocus coloratus</i> Lienhard, 1983	276
6. <i>Trichopsocus brincki</i> Badonnel, 1963	277

Fam. 21. <u>Elipsocidae</u> .....	277
Gen. 41. <i>Cuneopalpus</i> Badonnel, 1943 .....	279
<i>Cuneopalpus cyanops</i> (Rostock, 1876) .....	279
Gen. 42. <i>Elipsocus</i> Hagen, 1866 .....	281
1. <i>Elipsocus labralis</i> Lienhard, 1996 .....	284
2. <i>Elipsocus annulatus</i> Roesler, 1954 .....	286
3. <i>Elipsocus pumilis</i> (Hagen, 1861) .....	286
4. <i>Elipsocus moebiusi</i> Tetens, 1891 .....	290
5. <i>Elipsocus hyalinus</i> (Stephens, 1836) .....	290
6. <i>Elipsocus nuptialis</i> Roesler, 1954 .....	291
7. <i>Elipsocus abdominalis</i> Reuter, 1904 .....	291
8. <i>Elipsocus fasciatus</i> (Navás, 1908) .....	292
9. <i>Elipsocus lanceoticus</i> Baz, 1991 .....	293
10. <i>Elipsocus coloripennis</i> Lienhard, 1996 .....	294
11. <i>Elipsocus pustillus</i> Lienhard, 1996 .....	295
Gen. 43. <i>Hemineura</i> Tetens, 1891 .....	297
1. <i>Hemineura dispar</i> Tetens, 1891 .....	299
2. <i>Hemineura hispanica</i> (Enderlein, 1907) .....	301
3. <i>Hemineura sclerophallina</i> Lienhard, 1986 .....	302
4. <i>Hemineura clunialis</i> Lienhard, 1995 .....	302
5. <i>Hemineura bigoti</i> Badonnel, 1970 .....	304
6. <i>Hemineura blascoi</i> Baz, 1994 .....	306
7. <i>Hemineura trudiae</i> Lienhard & Halperin, 1988 .....	306
8. <i>Hemineura wittmeri</i> Badonnel, 1981 .....	306
Gen. 44. <i>Propsocus</i> McLachlan, 1866 .....	308
<i>Propsocus pulchripennis</i> (Perkins, 1899) .....	308
Gen. 45. <i>Pseudopsocus</i> Kolbe, 1882 .....	310
1. <i>Pseudopsocus rostocki</i> Kolbe, 1882 .....	311
2. <i>Pseudopsocus fusciceps</i> (Reuter, 1893) .....	313
3. <i>Pseudopsocus meridionalis</i> Badonnel, 1936 .....	313
Gen. 46. <i>Reuterella</i> Enderlein, 1903 .....	314
<i>Reuterella helvimacula</i> (Enderlein, 1901) .....	314
Fam. 22. <u>Philotarsidae</u> .....	315
Gen. 47. <i>Aaroniella</i> Mockford, 1951 .....	315
<i>Aaroniella badonneli</i> (Danks, 1950) .....	316
Gen. 48. <i>Philotarsus</i> Kolbe, 1880 .....	316
1. <i>Philotarsus picicornis</i> (Fabricius, 1793) .....	318
2. <i>Philotarsus parviceps</i> Roesler, 1954 .....	320
Fam. 23. <u>Mesopsocidae</u> .....	320
Gen. 49. <i>Cyrtopsochus</i> Costa, 1885 .....	321
Species inquirenda : <i>Cyrtopsochus irroratus</i> Costa, 1885 .....	322
1. <i>Cyrtopsochus pustulatus</i> (Badonnel, 1975) .....	325
2. <i>Cyrtopsochus gibbosus</i> Lienhard, 1988 .....	326
3. <i>Cyrtopsochus nasutus</i> (Enderlein, 1907) .....	326
4. <i>Cyrtopsochus canariensis</i> (Meinander, 1973) .....	327
5. <i>Cyrtopsochus truncatus</i> Lienhard, 1996 .....	328
Gen. 50. <i>Mesopsocus</i> Kolbe, 1880 .....	330
1. <i>Mesopsocus laticeps</i> (Kolbe, 1880) .....	337
2. <i>Mesopsocus blancae</i> Baz, 1988 .....	338
3. <i>Mesopsocus giganteus</i> Lienhard, 1995 .....	339
4. <i>Mesopsocus wardi</i> Meinander, 1973 .....	339
5. <i>Mesopsocus laterimaculatus</i> Ball, 1937 .....	340

6. <i>Mesopsocus troodos</i> Lienhard, 1995.....	341
7. <i>Mesopsocus atlasicus</i> Badonnel, 1945.....	341
8. <i>Mesopsocus carthaginensis</i> Lienhard, 1988.....	342
9. <i>Mesopsocus fuscifrons</i> Meinander, 1966.....	342
10. <i>Mesopsocus ypsilon</i> Ball, 1937.....	344
11. <i>Mesopsocus immunis</i> (Stephens, 1836).....	345
12. <i>Mesopsocus unipunctatus</i> (Müller, 1764).....	346
13. <i>Mesopsocus helveticus</i> Lienhard, 1977.....	348
14. <i>Mesopsocus graecus</i> Lienhard, 1981.....	351
15. <i>Mesopsocus duboscqui</i> Badonnel, 1938.....	351
16. <i>Mesopsocus vernus</i> Lienhard, 1977.....	352
Gen. 51. <i>Psoculus</i> Roesler, 1954.....	353
<i>Psoculus neglectus</i> (Roesler, 1935).....	353
<b>Groupe de familles Psocetae</b> .....	356
Fam. 24. <u>Psocidae</u> .....	356
Sous-fam. Amphigerontiinae.....	361
Gen. 52. <i>Amphigerontia</i> Kolbe, 1880.....	361
1. <i>Amphigerontia bifasciata</i> (Latreille, 1799).....	362
2. <i>Amphigerontia contaminata</i> (Stephens, 1836).....	364
3. <i>Amphigerontia intermedia</i> (Tetens, 1891).....	364
Gen. 53. <i>Blaste</i> Kolbe, 1883.....	366
Subgen. <i>Euclismiopsis</i> Badonnel, 1955.....	366
1. <i>Blaste medleri</i> New, 1975.....	366
Subgen. <i>Euclismia</i> Enderlein, 1925.....	368
2. <i>Blaste quadrimaculata</i> (Latreille, 1794).....	370
3. <i>Blaste didyma</i> Lienhard, 1986.....	370
4. <i>Blaste balli</i> (Badonnel, 1945).....	371
5. <i>Blaste conspurcata</i> (Rambur, 1842).....	373
6. <i>Blaste cyprica</i> Lienhard, 1995.....	373
7. <i>Blaste membranosa</i> Lienhard & Halperin, 1988.....	376
8. <i>Blaste sarda</i> Lienhard, 1986.....	376
9. <i>Blaste osella</i> Lienhard, 1987.....	377
Gen. 54. <i>Neopsocopsis</i> Badonnel, 1936.....	377
<i>Neopsocopsis hirticornis</i> (Reuter, 1893).....	377
Sous-fam. Cerastipsocinae.....	379
Gen. 55. <i>Metylophorus</i> Pearman, 1932.....	379
<i>Metylophorus nebulosus</i> (Stephens, 1836).....	379
Gen. 56. <i>Neopsocus</i> Kolbe, 1882.....	381
1. <i>Neopsocus rhenanus</i> Kolbe, 1882.....	382
2. <i>Neopsocus tunesicus</i> (Enderlein, 1923).....	385
Gen. 57. <i>Psococerastis</i> Pearman, 1932.....	388
<i>Psococerastis gibbosa</i> (Sulzer, 1776).....	388
Sous-fam. Psocinae.....	389
Gen. 58. <i>Atlantopsocus</i> Badonnel, 1944.....	389
1. <i>Atlantopsocus personatus</i> (Hagen, 1865).....	391
2. <i>Atlantopsocus adustus</i> (Hagen, 1865).....	391
3. <i>Atlantopsocus semicircularis</i> Baz. 1989.....	393
4. <i>Atlantopsocus parvidens</i> Baz. 1988.....	393
5. <i>Atlantopsocus triangularis</i> Meinander, 1973.....	395
Gen. 59. <i>Hyalopsocus</i> Roesler, 1954.....	395
1. <i>Hyalopsocus contrarius</i> (Reuter, 1893).....	396

2. <i>Hyalopsocus morio</i> (Latreille, 1794).....	399
3. <i>Hyalopsocus gardinii</i> (Lienhard, 1983).....	399
Gen. 60. <i>Loensia</i> Enderlein, 1924.....	400
1. <i>Loensia fasciata</i> (Fabricius, 1787).....	401
2. <i>Loensia variegata</i> (Latreille, 1799).....	401
3. <i>Loensia pearmani</i> Kimmins, 1941.....	404
Gen. 61. <i>Oreopsocus</i> Roesler, 1939.....	404
1. <i>Oreopsocus montanus</i> (Kolbe, 1884).....	405
2. <i>Oreopsocus buholzeri</i> Lienhard, 1986.....	407
Gen. 62. <i>Psocus</i> Latreille, 1794.....	407
1. <i>Psocus bipunctatus</i> (Linnaeus, 1761).....	409
2. <i>Psocus jeanneli</i> Badonnel, 1945.....	411
3. <i>Psocus lapidarius</i> Badonnel, 1936.....	413
Gen. 63. <i>Ptycta</i> Enderlein, 1925.....	413
<i>Ptycta nadleri</i> Galil, 1981.....	413
Gen. 64. <i>Trichadenotecnum</i> Enderlein, 1909.....	415
1. <i>Trichadenotecnum majus</i> (Kolbe, 1880).....	417
2. <i>Trichadenotecnum sexpunctatum</i> (Linnaeus, 1758).....	419
3. <i>Trichadenotecnum germanicum</i> Roesler, 1939.....	419
4. <i>Trichadenotecnum incognitum</i> Roesler, 1939.....	421
5. <i>Trichadenotecnum gallicum</i> Lienhard, 1986.....	421
6. <i>Trichadenotecnum maroccanum</i> Baz, 1989.....	423
7. <i>Trichadenotecnum innuptum</i> Betz, 1983.....	423
<u>Fam. 25. Myopsocidae</u> .....	424
Gen. 65. <i>Myopsocus</i> Hagen, 1866.....	425
<i>Myopsocus eatoni</i> McLachlan, 1880.....	426
<b>FAUNISTIQUE</b> .....	427
Remarques générales.....	427
Bibliographie faunistique par pays.....	433
Tableau synoptique de la distribution.....	439
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	449
<b>Appendice 1. Listes des abréviations</b> .....	491
<b>Appendice 2. Index alphabétique des noms scientifiques</b> .....	497
<b>Table des matières</b> .....	509

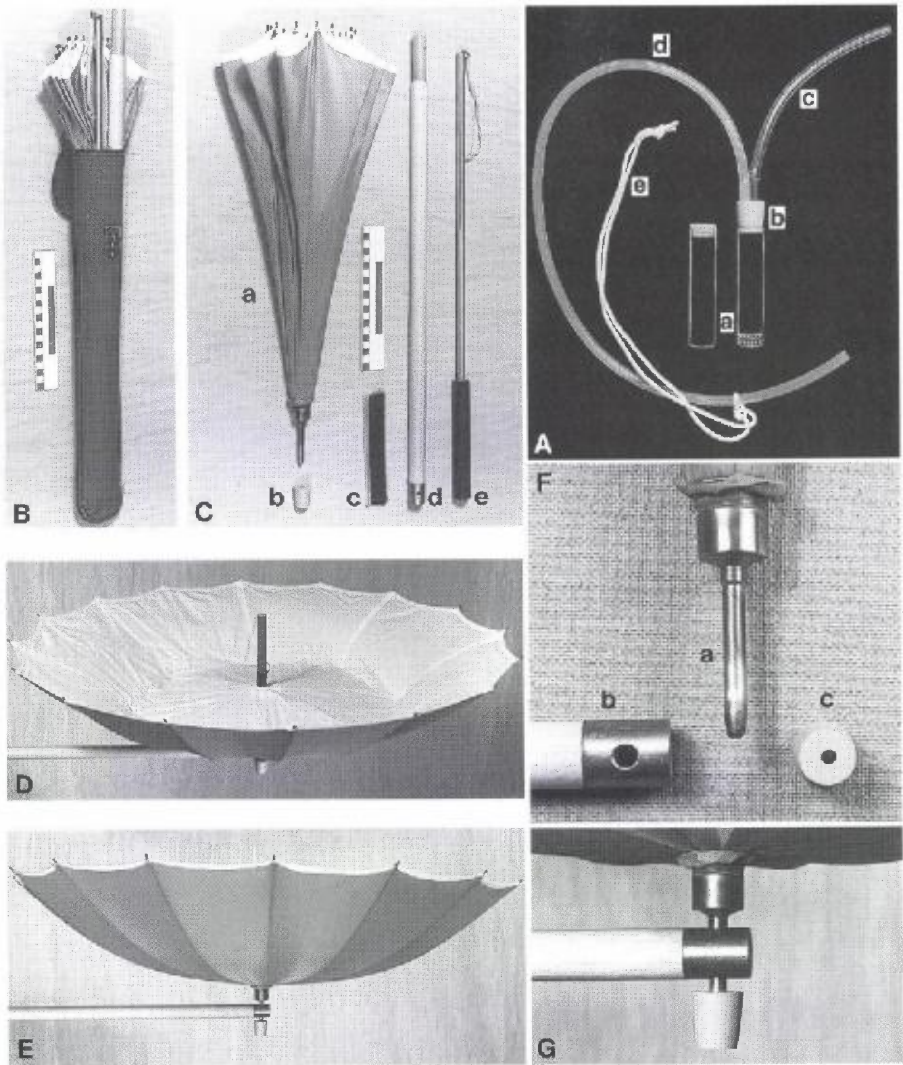
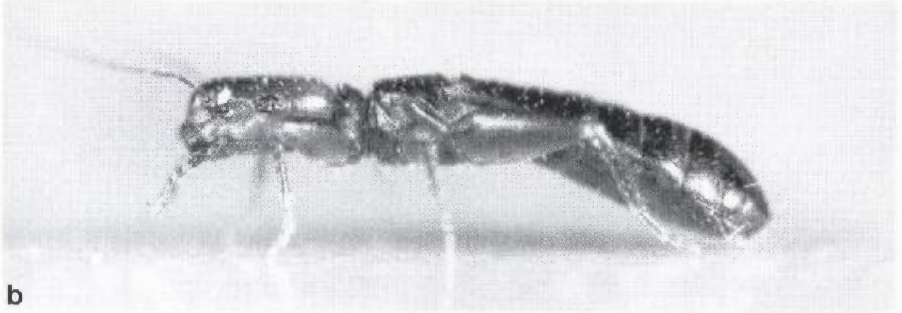
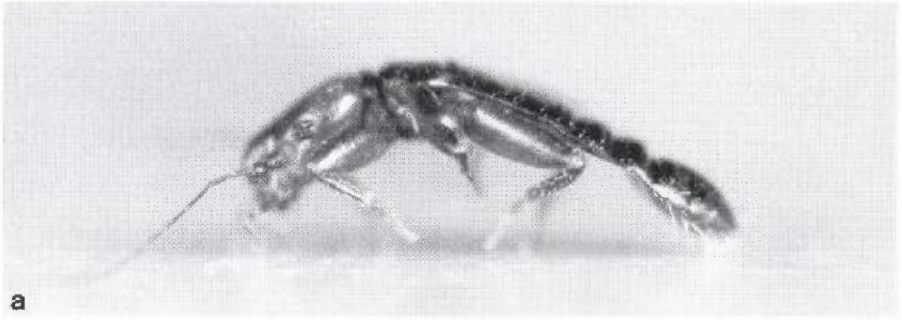
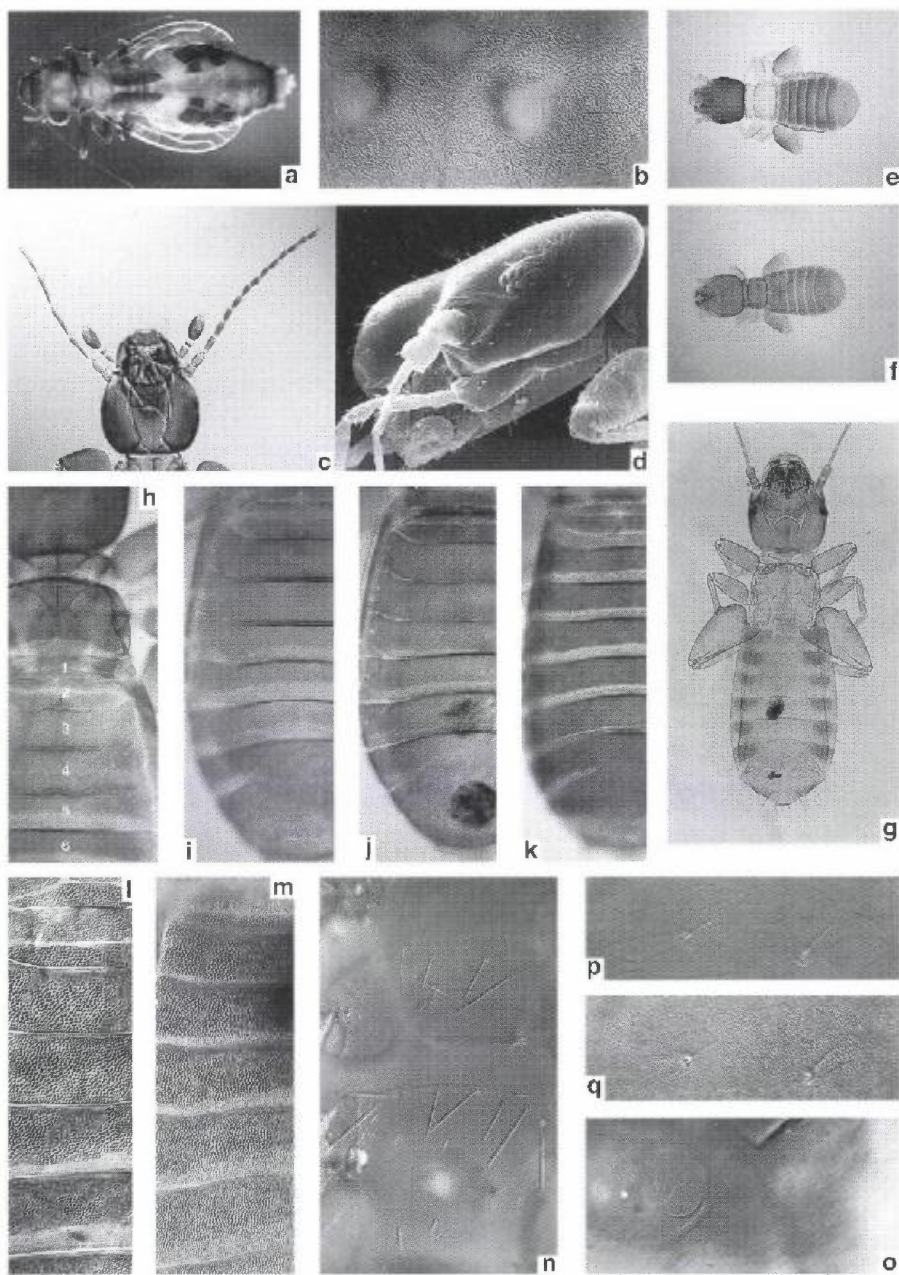


Planche 1. — Outils pour la récolte de Psocoptères par battage : **A**, aspirateur : **a**, tubes en verre, à gauche tube vide fermé par un couvercle en plastique, à droite tube rempli d'un peu d'alcool (hachuré) et portant l'aspirateur; **b**, bouchon de l'aspirateur, en caoutchouc; **c**, tuyau court et transparent (aspiration des insectes); **d**, tuyau long (aspiration de l'air); **e**, cordelette pour passer autour du cou. — **B**, parapluie et bâton rangés dans étui pour le transport (échelle = 20 cm). — **C**, parapluie (**a**), bouchon en caoutchouc (**b**), brosse (**c**), support du parapluie en bois (**d**), bâton métallique avec manchon en caoutchouc (**e**). — **D**, parapluie monté, surface interne. — **E**, parapluie monté, en vue latérale. — **F**, pointe du parapluie (**a**), trou subapical dans le bâton de support, renforcé par une pièce métallique (**b**), bouchon perforé en caoutchouc (**c**). — **G**, détail du parapluie monté, en vue latérale.



▲ Planche 2. – Absorption de la vapeur d'eau atmosphérique chez *Liposcelis rufa*, ♀, à 25°C (d'après KNÜLLE & SPADAFORA 1969) : **a**, individu d'un poids initial de 78 µg après un séjour de 12 jours dans une atmosphère à faible degré hygrométrique (R.H. de 33 %) qui a provoqué une perte de 37 µg d'eau ; **b**, le même individu après avoir été transféré dans une atmosphère à R.H. de 73 %, après 7 heures (quantité d'eau absorbée = 18 µg) ; **c**, *idem*, après 24 heures (quantité d'eau absorbée = 28 µg ; longueur du corps = 1,3 mm). – Photographies originales aimablement mises à disposition par le Prof. W. KNÜLLE (Berlin) et reproduites avec la permission d'Elsevier Science Ltd, The Boulevard, Langford Lane, Kidlington OX5 1GB, Grande-Bretagne.

► Planche 3. – Troctomorpha : **a**, *Philedaphia hauseri*, habitus ♀ (Alc.) ; **b**, *idem*, sculpture de la région ocellaire (CID) ; **c**, *Belaphotroctes atlanticus*, tête d'une ♀ à antennes dissymétriques, antenne droite complète (15 articles), antenne gauche (6 articles) abîmée durant la vie larvaire ce qui a conduit à une croissance accrue des segments flagellaires restants (f1 à f4) (cf. p. 9) ; **d**, *Liposcelis bostrychophila*, ♀, tête en vue latérale (MEB), œil à 7 ommatidies dont les 2 postérieures plus grandes ; **e**, *L. rugosa*, habitus d'une ♀ de Grèce (PM) ; **f**, *L. edaphica*, habitus ♀ (PM) ; **g**, *L. maculata*, habitus ♀ (PM, grossissement plus fort que **e** et **f**). – **h-m**, *Liposcelis*



spp., ♀, segmentation et sculpture de la face dorsale de l'abdomen (CID) (échelles, cf. pl. 7 : A pour h-k ; B pour l-m) : h, *L. silvarum* (moitié postérieure de la tête, thorax et tg 1-6) ; i, *L. palatina* ; j, *L. myrmecophila* ; k, *L. pubescens* ; l, *L. compacta* ; m, *L. semicaeca*. – n-q, *L. brunnea*, ♀ (CID) (échelles, cf. pl. 7 : C pour n-o ; D pour p-q) : n, soies prosternales et mésosternales ; o, spermathèque remplie de sperme ; p, cuticule du vertex, mise au point sur la sculpture de la surface externe ; q, *idem*, mise au point sur la granulation interne. – Alc. = en alcool ; CID = contraste interférentiel différentiel ; MEB = microscopie électronique à balayage (cliché J. WÜEST, MHNG) ; PM = en préparation microscopique.

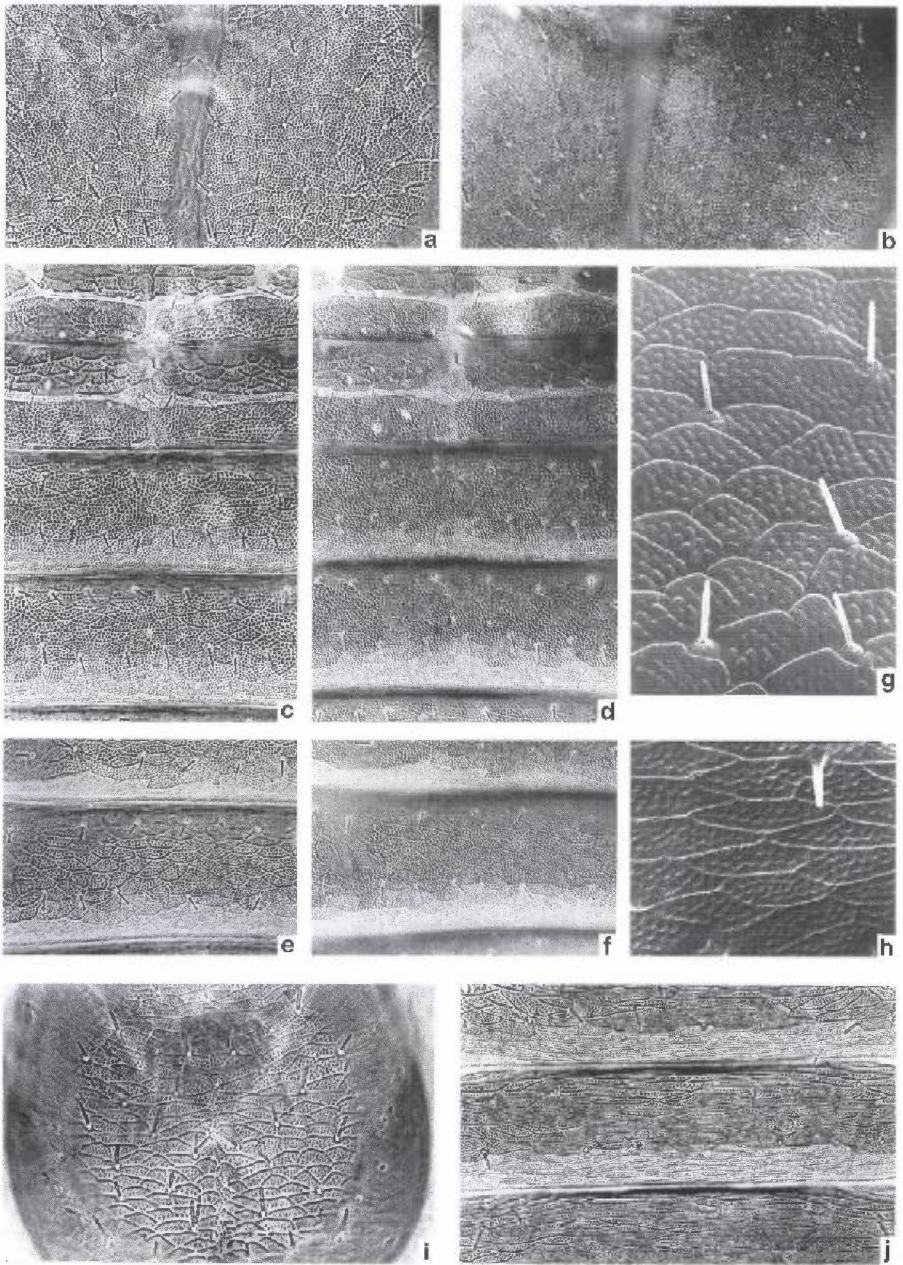


Planche 4. – *Liposcelis* spp., ♀, sculpture cuticulaire du vertex et des tergites abdominaux (échelle F à l'exception de **g** et **h**; cf. planche 7): **a-h**, *L. bostrychophila*: **a**, vertex (CP); **b**, vertex (CID); **c**, *tg* 1-4 (CP); **d**, *tg* 1-4 (CID); **e**, *tg* (3)-4 (CP); **f**, *tg* (3)-4 (CID) (**e** et **f**: aréoles particulièrement bien visibles); **g**, vertex (MEB); **h**, *tg* 7 (MEB). – **i-j**, *L. ayosae*: **i**, vertex (CP); **j**, *tg* 3-5 (CP). – CID = contraste interférentiel différentiel; CP = contraste de phase; MEB = microscopie électronique à balayage (clichés J. WÜEST, MHNG). – Côté antérieur = en haut sur la photo.



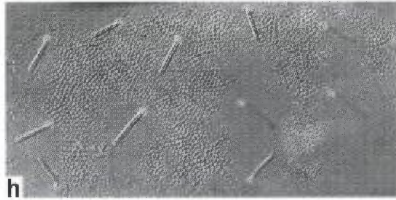
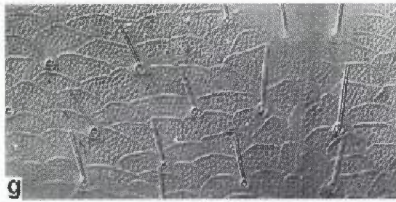
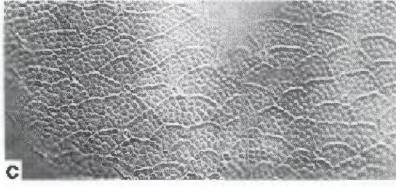
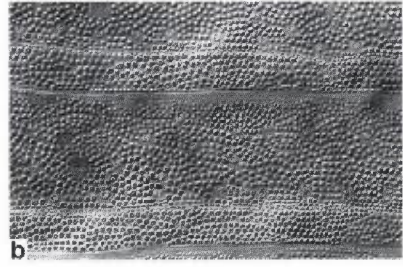
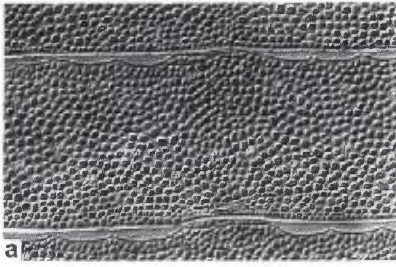


Planche 5. – *Liposcelis* spp., ♀, sculpture cuticulaire du vertex et des tergites abdominaux (CID) (échelle E, cf. planche 7) : **a**, *L. compacta*, tg (3)-4-(5). – **b**, *L. rugosa*, tg (3)-4. – **c-d**, *L. edaphica* : **c**, vertex ; **d**, tg 4-5. – **e-f**, *L. arenicola* : **e**, vertex ; **f**, tg 5. – **g-h**, *L. palatina* : **g**, vertex ; **h**, tg 3. – **i-j**, *L. entomophila* : **i**, vertex ; **j**, tg 3. – CID = contraste interférentiel différentiel. – Côté antérieur = en haut sur la photo.

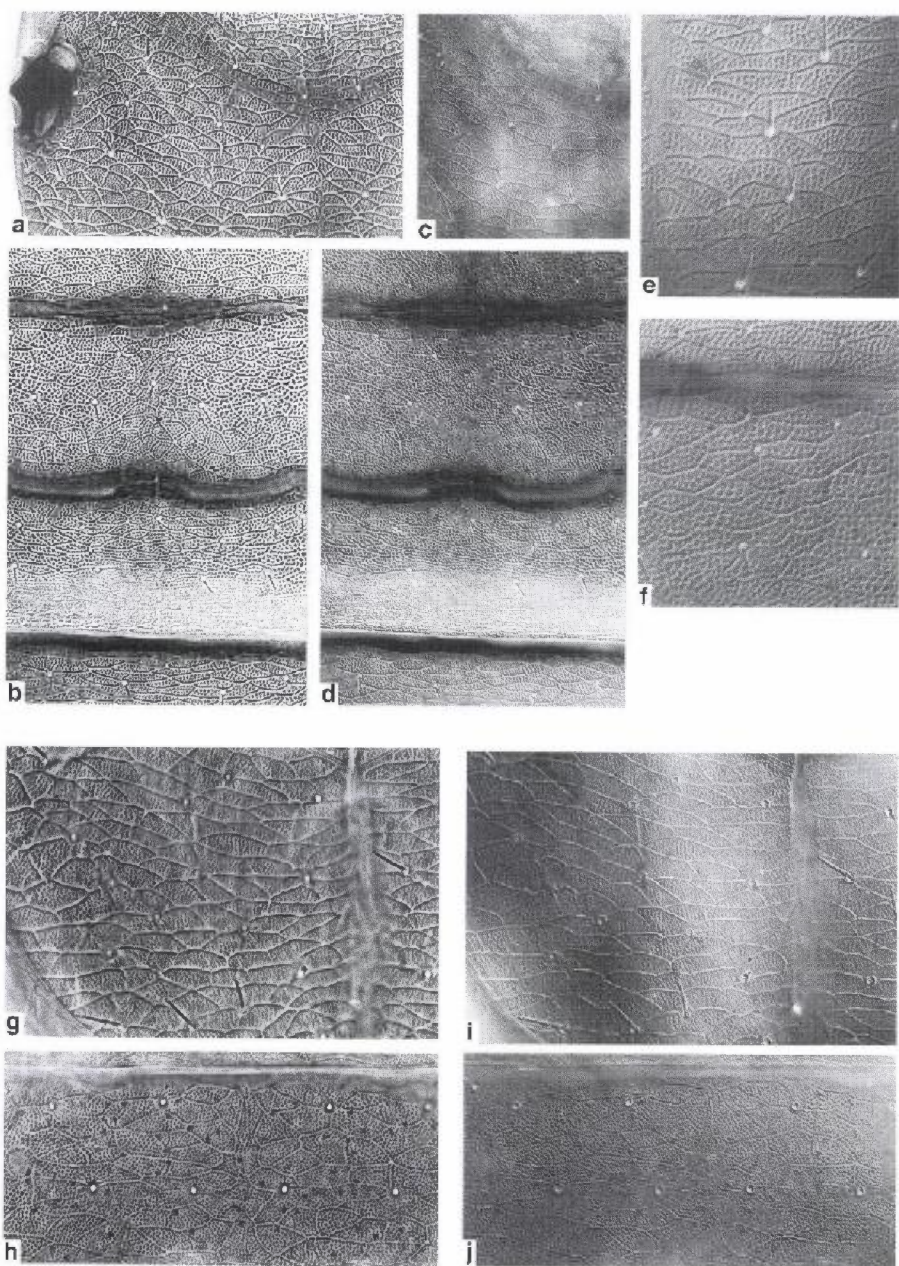


Planche 6. – *Liposcelis* spp., ♀, sculpture cuticulaire du vertex et des tergites abdominaux (échelles, cf. planche 7 : F pour a-d ; D pour e-j) : a-f, *L. silvarum* : a, vertex (CP) ; b, tg (3)-4-5-(6) (CP) ; c, vertex (CID) ; d, tg (3)-4-5-(6) (CID) ; e, vertex (CID) ; f, tg (3)-4 (CID). – g-j, *L. pearmani* : g, vertex (CP) ; h, tg 3 (CP) ; i, vertex (CID) ; j, tg 3 (CID). – CID = contraste interférentiel différentiel ; CP = contraste de phase. – Côté antérieur = en haut sur la photo.

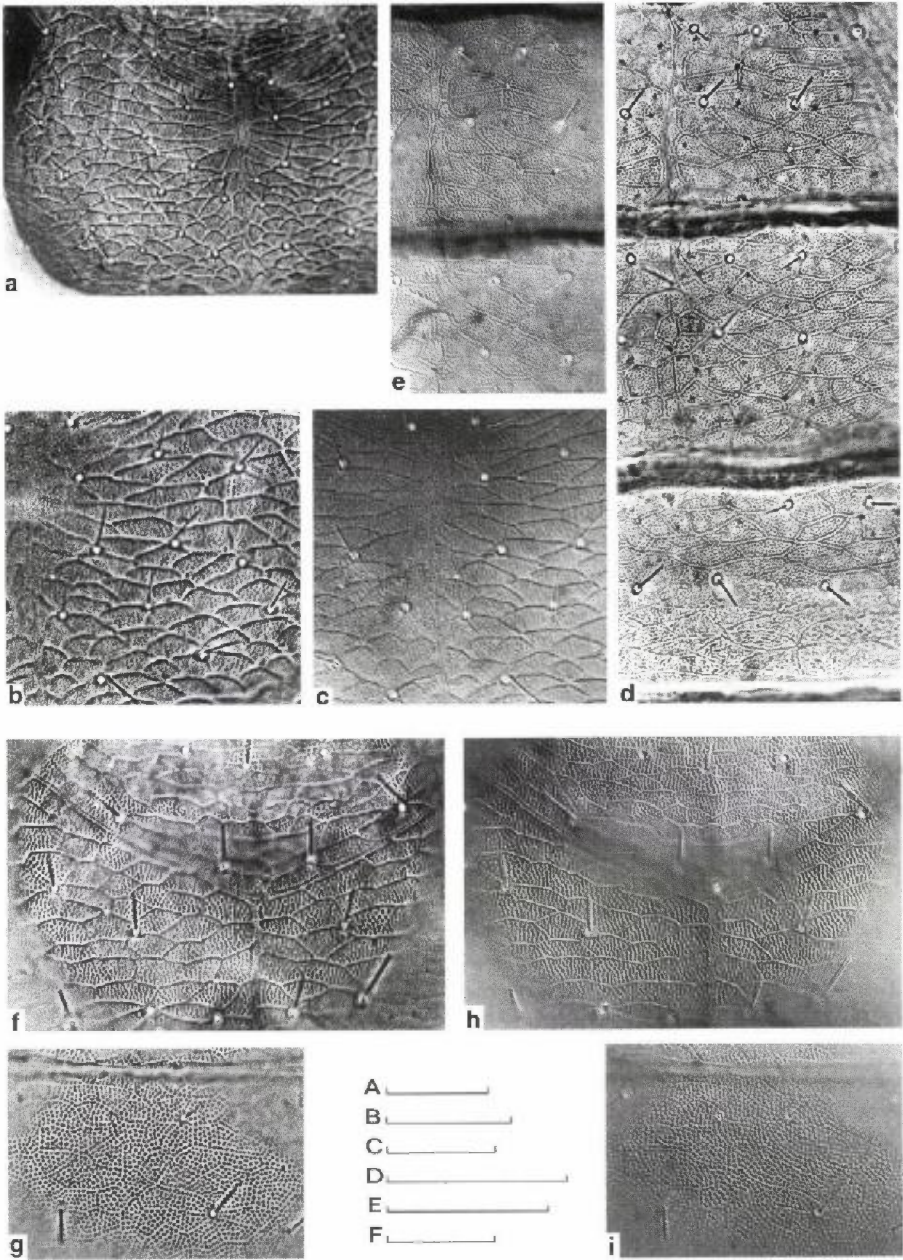


Planche 7. – *Liposcelis* spp., ♀, sculpture cuticulaire du vertex et des tergites abdominaux (échelles : F pour a, D pour b-i) : a-e, *L. canariensis* : a, vertex et front (CP); b, vertex (CP); c, vertex (CID); d, tg 3-5, milieu et côté droit (CP); e, tg 3-(4), milieu et côté droit (CID). – f-i, *L. maculata* : f, vertex et front (CP); g, tg 4 (CP); h, vertex et front (CID); i, tg 4 (CID). – CID = contraste interférentiel différentiel; CP = contraste de phase. – Côté antérieur = en haut sur la photo. – Echelles (valables pour les planches 3-7) : A = 200 µm; B = 100 µm; C = 100 µm; D = 50 µm; E = 50 µm; F = 50 µm.

Planche 9. – Trogiomorpha et Troctomorpha : **a**, *Prionoglaris stygia*, ♂ sur pierre (en vue dorso-latérale) ; **b**, *idem* (en vue latérale) ; **c**, *idem*, larve (en vue dorsale) ; **d**, *idem*, sept œufs sur écorce recouverte d'algues vertes ; **e**, *Philedaphia aphrodite*, deux œufs sur écorce recouverte d'algues vertes (grossissement plus fort que **d**) ; **f**, *Cerobasis alfredi*, tête éclaircie d'une ♀ en préparation microscopique (en vue frontale). Les parties suivantes sont visibles : bases des antennes, mandibules, maxilles (lacinia droite rentrée dans la cavité céphalique, lacinia gauche sortie), labre, hypopharynx avec sclérite cibarial et filaments tubulaires (cf. fig. 5a) ; **g**, *Chelyopsocus garganicus*, ♀ en alcool (en vue latérale) ; **h**, *Nephax sofadanus*, larve et adulte sur écorce ; **i**, *idem*, adulte à fort grossissement ; **j**, *idem*, maxilles, labium, sclérites linguaux de l'hypopharynx (filaments tubulaires abîmés) (après dissection, en préparation microscopique). – Pour les dimensions absolues voir les diagnostics.



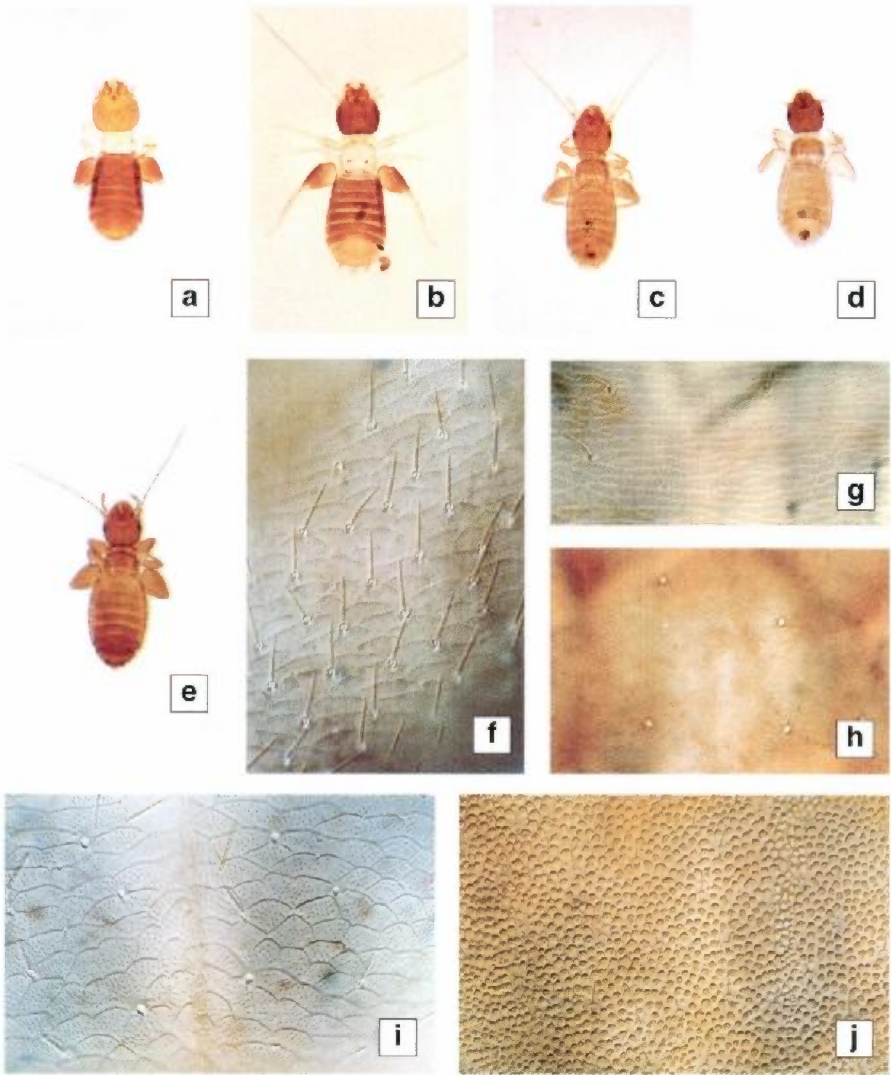
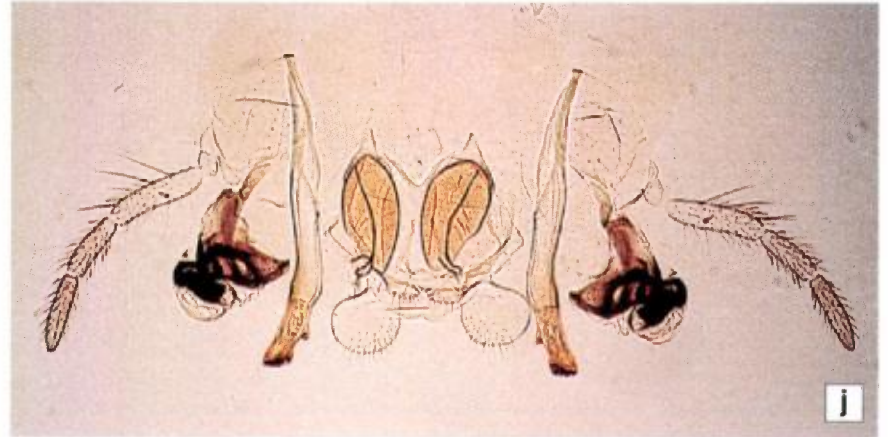
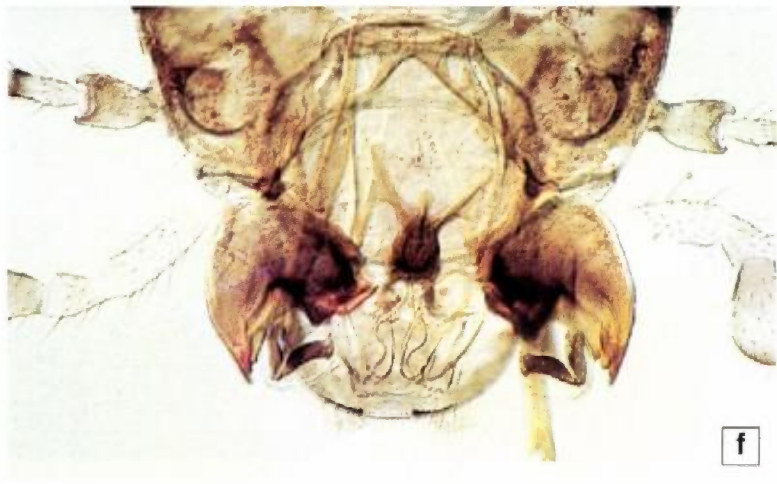
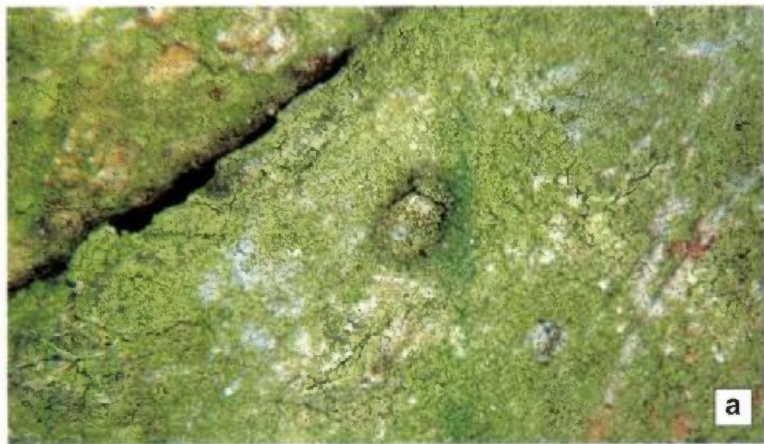


Planche 8. – *Liposcelis* spp., ♀, habitus et sculpture du vertex (en préparation microscopique) : **a**, *L. tricolor* (Grèce) ; **b**, *L. tricolor* (France) ; **c**, *L. bostrychophila* ; **d**, *L. myrmecophila* ; **e**, *L. silvarum* ; **f**, *L. pubescens* ; **g**, *L. rufa* (Suisse : Engadine) ; **h**, *L. bicolor* (mise au point sur la granulation cuticulaire interne, cf. p. 154) ; **i**, *L. decolor* ; **j**, *L. tricolor* (Grèce). – **a-e**, grossissement variable (pour les dimensions absolues voir les diagnoses) ; **f-j**, grossissement identique, contraste interférentiel ; **a-j**, côté antérieur = en haut sur la photo.





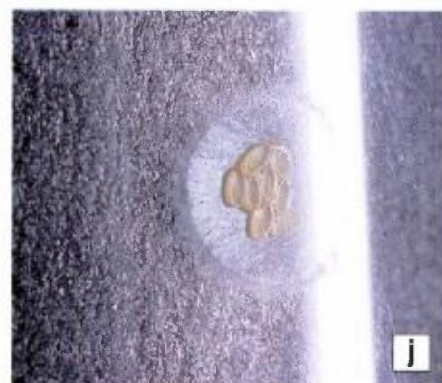


Planche 10. – Psocomorpha : **a**, *Loensia fasciata*, larve déguisée sur écorce recouverte d'algues vertes (en vue dorsale) ; **b**, *idem*, grossissement plus fort (en vue latérale) ; **c**, *idem*, ♀ (en vue latérale) ; **d**, *Psococerastis gibbosa*, ♀ sur écorce ; **e**, *Mesopsocus unipunctatus*, ♀ sur support artificiel (en vue dorso-latérale) ; **f**, *idem*, ♂ ; **g**, *idem*, ponte sur écorce ; **h**, *Caecilius flavidus*, ♀ sur support artificiel (en vue dorso-latérale) ; **i**, *idem*, ponte sur feuille morte ; **j**, *idem*, ponte sur la paroi interne d'un tube en verre (vue de l'extérieur). – Grossissement variable (pour les dimensions absolues voir les diagnoses) ; **e-f**, même grossissement ; **d**, cliché A. KREBS ; **e-j** : clichés R. BÄRFUSS.







Planche 11. – Spermathèques de psocues, ♀ : **a**, *Cerobasis guestfalica*, race parthénogénétique : spermathèque vide avec glandes pariétales et canal, 9<sup>e</sup> sternite (spermapore), gonapophyses et paraproctes ; **b**, *Cerobasis alfredi*, spermathèque avec un spermatophore (visibles en plus : une partie du canal et les glandes pariétales) ; **c**, *Cerobasis insularis*, sperme dans le spermatophore à l'intérieur de la spermathèque ; **d**, *Brachypsocus badonneli*, spermathèque après dissection des genitalia ; **e**, *Lepinotus patruelis*, spermatophore avec enveloppe brune après dissection de la spermathèque ; **f**, *idem*, spermathèque avec deux spermatophores ; **g**, *Lepinotus inquilinus*, spermathèque avec les deux glandes pariétales caractéristiques et un spermatophore ; **h**, *Lepinotus patruelis*, une ♀ avec un spermatophore, une autre avec deux spermatophores dans la spermathèque (en alcool, à la loupe binoculaire) (les deux ailerons de la ♀ à gauche sont tombés et la ♀ à droite a perdu l'aïeron droit) ; **i**, *Nephax sofadanus*, spermathèque vide d'une ♀ virginale ; **j**, *idem*, spermathèque d'une ♀ fécondée, avec spermatophore. – Microphotographies des préparations microscopiques sous contraste interférentiel (à l'exception de **h**, cf. supra). Grossissement variable ; même grossissement pour **a**, **b**, **e**, **f**, **g**, **i**, **j**.

46. ANDRÉ M. – Halacariens marins. 1946, 152 pp., 265 fig. .... Epuisé
47. BERLAND L. – Hyménoptères Tenthredoïdes. 1947, 496 pp., 418 fig. .... Epuisé
48. GUIGNOT F. – Coléoptères Hydrocanthares. 1947. .... Epuisé
49. VIETTE P. – Lépidoptères Homoneures. 1948, 83 pp., 73 fig.
50. BALACHOWSKY A. – Coléoptères Scolytides. 1949, 320 pp., 345 fig.
51. JEANNEL R. – Coléoptères Carabiques. Supplément. 1949, 51 pp., 20 pl.
52. HOFFMANN A. – Coléoptères Curculionides. 1<sup>re</sup> partie. 1950, 486 pp., 225 fig.
53. JEANNEL R. – Coléoptères Psélaphides. 1950, 422 pp., 169 fig.
54. FAGE L. – Cumacés. 1951, 136 pp., 109 fig.
55. DESPAX R. – Plécoptères. 1951, 280 pp., 128 fig.
56. CHOPARD L. – Orthoptéroïdes. 1951. .... Epuisé
57. RIBAUT H. – Auchénohorynques. II. Jassidae. 1952, 474 pp., 1 212 fig.
58. PRUVOT-FOL A. – Mollusques Opisthobranches. 1954, 460 pp., 1 pl., 173 fig.
59. HOFFMANN A. – Coléoptères Curculionides. 2<sup>e</sup> partie. 1954, 720 pp., 438 fig. (réimpression 1986)
60. PRENANT M. & BOBIN G. – Bryozoaires. 1<sup>re</sup> partie. Entroproctes. Phylactolèmes, Ctenostomes. 1956, 398 pp., 151 fig.
61. POISSON R. – Hétéroptères Aquatiques. 1957, 263 pp., 185 fig. Cartonné ..... Epuisé
62. HOFFMANN A. – Coléoptères Curculionides. 3<sup>e</sup> partie. 1958, 632 pp., 642 fig. (réimpression 1986).
63. PAULIAN R. – Coléoptères Scarabeïdes. 2<sup>e</sup> édition revue et augmentée 1959, 298 pp., 445 fig., cartonné
64. VANDEL A. – Isopodes terrestres. 1<sup>re</sup> partie. 1960, 416 pp., 205 fig.
65. SPILLMANN C.J. – Poissons d'eau douce. 303 pp., 11 pl., 102 fig. Cartonné
66. VANDEL A. – Isopodes terrestres. 2<sup>e</sup> partie. 1962, 514 pp., 203 fig. Cartonné
67. WAGNER E. & WEBER H. – Hétéroptères Miridae. 1964, 592 pp., 295 fig. Cartonné
68. PRENANT M. & BOBIN G. – Bryozoaires. 2<sup>e</sup> partie. Chilostomes. Anasca. 1966, 647 pp., 210 fig. Cartonné
69. PÉRICART J. – Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. 1983, 618 pp., 250 fig., 70 cartes. Broché
70. PÉRICART J. – Hémiptères Berytidae euro-méditerranéens. 1984, 172 pp., 67 fig., 22 cartes. Broché
71. PÉRICART J. – Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. 1987, 186 pp., 65 fig., 28 cartes. Broché
72. VALA J.C. – Diptères Sciomyzidae euro-méditerranéens, 1989, 300 pp., 133 pl., 26 cartes, Broché
73. DELLA GIUSTINA W. – Homoptères Cicadellidae ; volume 3 (complément aux ouvrages d'HENRI RIBAUT), 1989, 350 pp., 150 planches, 3 cartes. Broché
74. TEMPIÈRE G.† & PÉRICART J. – Coléoptères Curculionidae. Quatrième partie (complément aux 3 volumes d'ADOLPHE HOFFMANN, 1989, 534 pp., 112 fig. 3 portraits. Broché
75. ALBOUY V. & CAUSSANEL C. – Dermaptères ou Perce-Oreilles. 1990, 245 pp., 74 fig., 20 cartes, 8 planches. Broché
76. BEAUCOURNU J.C. & LAUNAY H. – Les Puces (Siphonaptères) de France et du Bassin méditerranéen occidental. 1990, 548 pp., 1 001 fig., 102 cartes. Broché
77. PÉRICART J. – Hémiptères Saldidae et Leptopodiidae d'Europe occidentale et du Maghreb. 1990, 238 pp., 83 fig., 34 cartes, 1 portrait. Broché
78. BARAUD J. – Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe, 1992, 856 pp. 959 fig., 11 planches h.t. Broché. (coédité avec Société linnéenne de Lyon)
79. BITSCH J. & LECLERCQ J. – Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale, Volume 1 : Généralités, Crabroninae, 1993, 325 pp. 59 fig., 98 cartes. Broché.
80. DOGUET S. – Coléoptères Chrysomelidae. Volume 2, Alticinae, 1994, 694 pp., 223 pl., 3 pl. h.t. Broché.
81. MOULET P. – Hémiptères Coreoidea euroméditerranéens, 1995, 336 pages, 79 pl. de fig., 45 cartes, 1 portrait, 3 pl. H.T. Broché.
82. BITSCH J., Y. BARBIER, S.F. GAYUBO, K. SCHMIDT, et M. OHL. – Hyménoptères Sphecidae d'Europe Occidentale, Volume 2, 1997, 427 pp., 57 pl., 154 cartes. Broché.
83. LIENHARD C. – Psocoptères euro-méditerranéens. 1998, 517 pp., 148 fig., 1 carte, 11 pl. h.t., 1 portrait. Broché.

# FAUNE DE FRANCE

## Catalogue des titres parus

1. KOEHLER R. - Echinodermes. 1921.....	Epuisé
2. PARIS P. - Oiseaux. 1921.....	Epuisé
3. CHOPARD L. - Orthoptères et Dermaptères. 1922.....	Epuisé
4. CUENOT L. - Sipunculien, echiuriens, priapulien. 1922.....	Epuisé
5. FAUVEL P. - Polychètes errantes. 1923.....	Epuisé
6. SÉGUY E. - Diptères Anthomyiidae. 1923.....	Epuisé
7. BOUVIER E. - Pycnogonides. 1923.....	Epuisé
8. PIERRE C. - Diptères : Tipulidae. 1924, 159 pp., 600 fig.	
9. CHEVREUX E. & FAGE L. - Amphipodes. 1924.....	Epuisé
10. BERLAND L. - Hyménoptères vespiformes. I. 1925.....	Epuisé
11. KIEFFER J.-J. - Diptères (Nématocères piqueurs) : Chironomidae, Ceratopogoninae. 1925, 139 pp., 83 fig.	
12. SEGUY E. - Diptères Nématocères piqueurs : Ptychopteridae, Orphnephilidae, Simuliidae, Culicidae, Psychodidae, Phlebotominae. 1925, 109 pp., 179 fig.	
13. SEGUY E. - Diptères (Brachycères) : Stratiomyiidae, Erinnidae, Ctenomyiidae, Rhagionidae, Tabanidae, Oncodidae, Nemestrinidae, Mydidae, Bombyliidae, Therevidae, Omphralidae. 1926, 308 pp., 685 fig.	
14. FALCOZ L. - Diptères Pupipares. 1926, 64 pp., 76 fig.	
15. GOETGHEBUER M. - Diptères (Nématocères). Chironomidae. II. Tanypodinae. 1927, 83 pp., 105 fig.	
16. FAUVEL P. - Polychètes sédentaires. 1927.....	Epuisé
17. SEGUY E. - Diptères (Brachycères). Asilidae. 1927, 188 p., 389 fig.	
18. GOETGHEBUER M. - Diptères (Nématocères). Chironomidae. III. Chironomariae. 1928, 174 pp., 275 fig.	
19. BERLAND L. - Hyménoptères vespiformes II. 1928.....	Epuisé
20. PICARD F. - Coléoptères Cerambycidae. 1929, 168 pp., 71 fig., réimpression 1973	
21. GERMAIN L. - Mollusques terrestres et fluviatiles. I. 1930.....	Epuisé
22. GERMAIN L. - Mollusques terrestres et fluviatiles. II. 1931.....	Epuisé
23. GOETGHEBUER M. Diptères Nématocères. Chironomidae. IV. 1932.....	Epuisé
24. CUENOT L. - Tardigrades. 1932.....	Epuisé
25. BROLEMANN H.W. - Myriapodes Chilopodes. 1930.....	Epuisé
26. ROSE M. - Copépodes pélagiques. 1933.....	Epuisé
27. HARANT H. & VERNIERES P. - Tuniciers. I. 1933.....	Epuisé
28. SEGUY E. - Diptères (Brachycères). 1934.....	Epuisé
29. BROLEMANN H.W. - Myriapodes diplopodes. Chilognathes. I. 1935.....	Epuisé
30. JOYEUX L. & BAER J. - Cestodes. 1939.....	Epuisé
31. RIBAUT H. - Homoptères Auchenorrhynques. I. Typhlocybidae, 1936, 231 p., 629 fig. (réimpression 1986)	
32. SENEVET G. - Ixodoidés. 1937, 104 pp., 67 fig.	
33. HARANT H. & VERNIERES P. - Tuniciers. II. Appendiculaires et Thaliacés. 1938, 60 pp. 64 fig.	
34. BERLAND L. & BERNARD F. - Hyménoptères vespiformes. III : Cleptidae, Chrysididae, Trigonalidae. 1938.....	Epuisé
35. PARENT O. - Diptères Dolichopodidae. 1938.....	Epuisé
36. SEGUY E. - Diptères (Nématocères). 1940.....	Epuisé
37. BOUVIER E. L. - Décapodes I. Marcheurs. 1940.....	Epuisé
38. PAULIAN R. - Coléoptères Scarabéidés. 1941 (voir T. 63)	
39/40. JEANNEL R. - Coléoptères Carabiques. Tome I. 1941, 571 pp., 1 029 fig. - Tome II : 1942, 600 pp., 1 118 fig. (Réimpression 1968) Vendus ensemble.....	Epuisé
41. THERY A. - Coléoptères Buprestides. 1942, 221 pp., 149 fig. (réimpression 1969)	
42. BADONNEL A. - Psocoptères. 1943. (réimpression 1970).....	Epuisé
43. SEGUY E. - Insectes ectoparasites. Mallophages, Anoploures, Siphonaptères. 1944.....	Epuisé
44. HOFFMANN A. - Coléoptères Bruchides et Anthribides. 1945.....	Epuisé
45. ANGEL F. - Reptiles et Amphibiens. 1946, 204 pp., 375 fig. (réimpression 1970)	

### Ouvrages en préparation dans la même série

Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens, par J. PÉRICART (3 volumes).  
Coléoptères Chrysomelidae. I., par N. BERTI.  
Coléoptères Chrysomelidae. III., par B. BORDY.  
Coléoptères Chrysomelidae. IV., par J.-Cl. BOURDONNÉ.  
Éphémères Baetidae euro-méditerranéens, par A. THOMAS.  
Hyménoptères Sphecidae, 3, par J. BITSCH et collaborateurs.  
Homoptères Delphacidae, par W. DELLA GIUSTINA et R. REMANE  
Hémiptères Reduviidae d'Europe, par P. MOULET et P. POUTCHKOV

Nous consulter pour connaître les prix, en écrivant à :  
«Faune de France, B.P. n° 392, F-75232 PARIS CEDEX 05».

LOUIS - JEAN  
avenue d'Embrun, 05003 GAP cedex  
Tél. : 04.92.53.17.00  
Dépôt légal : 907 — Octobre 1998  
Imprimé en France