

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Entomologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	71 (1998)
<b>Heft:</b>	3-4
<b>Artikel:</b>	Les Leuctridés (Plecoptera, Leuctridae) des Alpes
<b>Autor:</b>	Ravizza, Caralberto / Vinçon, Gilles
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-402719">https://doi.org/10.5169/seals-402719</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Les Leuctridés (Plecoptera, Leuctridae) des Alpes.

CARLALBERTO RAVIZZA<sup>1</sup> & GILLES VINÇON<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Largo O. Murani 4, I-20133 Milan, Italie

<sup>2</sup> 38 bis rue du Drac, F-38000 Grenoble, France

*The species of Leuctra (Plecoptera, Leuctridae) of the Alps.* – A taxonomic study of the species of the genus *Leuctra* inhabiting the Alps is presented. French and English keys for males and females of the 55 alpine species are given. For each species, type localities, etymology, affinities, ecology, and distribution are listed. Illustrations of the most important taxonomic characters are presented. Keys in English for adult males and females of the Alpine *Leuctra* species are provided at the end of the article.

Keywords: Plecoptera, *Leuctra*, Alps

Nous dédions cette note à la mémoire de notre maître et ami le Professeur Jacques AUBERT qui pendant 50 ans de recherches a apporté une très importante contribution à la connaissance des Plécoptères européens. Il nous a toujours témoigné son estime et amitié, nous encourageant à continuer les recherches notamment dans le domaine de la plécoptérologie alpine.

### INTRODUCTION

La famille des Leuctridae est représentée en Europe par trois genres, *Leuctra* STEPHENS, 1836, *Pachyleuctra* DESPAX, 1929, et *Tyrrhenoleuctra* CONSIGLIO, 1957. Le genre *Leuctra*, de loin le plus diversifié, est le seul de cette famille à être présent dans les Alpes.

La première révision moderne des espèces européennes du genre *Leuctra* fut effectuée par MOSELY (1932), qui analysa 39 espèces, dont environ les deux tiers provenaient des Alpes. Aujourd’hui, 66 ans après la révision de MOSELY, le nombre d’espèces de *Leuctra* a plus que triplé pour la région paléarctique, ce qui fait que ce genre est de loin le plus diversifié en Europe.

Pour l’ensemble du massif alpin, 55 espèces sont actuellement connues, dont plusieurs, longtemps confondues entre elles, ont été séparées récemment par divers auteurs, contribuant à rendre toujours plus complexe l’étude de ce genre, dans ce massif.

Cette contribution se veut un guide pour l’identification des Leuctridés alpins, adultes. Elle précise nos connaissances sur la systématique, l’écologie et la répartition des espèces du genre *Leuctra*, et donne des dessins originaux facilitant la détermination des espèces.

### HISTORIQUE

Le nom *Leuctra* fut créé par STEPHENS en 1833 pour désigner un nouveau sous-genre de *Nemoura*. D’après RICKER (1996), ce nom pourrait dériver de Leuctra, ville Grecque antique, située à environ 40 km au sud de Sparte. PICTET (1841) accepte *Leuctra* comme sous-genre de *Nemoura*, et le sépare par les caractères suivants:

«Nervure du parastigmate ne formant pas de X. Abdomen complètement dépourvu de soies caudales. Palpes labiaux très courts. Tarse à second article très court, un peu dilaté en dessous; premier et troisième articles plus allongés. Ailes étroites, ordinairement enroulées en demi-cylindres». A propos de l'abdomen des mâles, PICTET avait noté que: «Le dernier anneau, relevé en dessous, porte à son bord inférieur une petite plaque écailleuse, terminée par deux appendices allongés et un peu recourbés vers le haut, en forme de crochets. Entre eux, un troisième appendice, quelquefois présent, pouvait être l'organe copulateur». Toutefois, malgré ses études méticuleuses sur la morphologie des Plécoptères, PICTET ne signale pas que généralement les mâles possèdent des appendices abdominaux scléritifiés, et les femelles une plaque sous-génitale, offrant des caractères d'identification souvent indispensables. C'est à KEMPNY que revient le mérite d'avoir saisi l'importance de ces caractères, ce qui lui a notamment permis de séparer et décrire 14 espèces de *Leuctra*, dont 13 encore valides (plus du cinquième des espèces actuellement connues des Alpes).

Les nombreuses espèces de Leuctridae découvertes dans les Alpes pendant les soixante dernières années appartiennent toutes au genre *Leuctra*: 8 espèces de 1934 à 1950 (KÜHTREIBER, 1934; FESTA, 1939; DESPAX, 1940; AUBERT, 1946, 1948, 1949; SCHMID, 1947; BRINCK, 1949); auxquelles s'ajoutent dix espèces entre 1951 et 1970, à savoir 7 par AUBERT (1951, 1953a, 1954a, 1954b, 1957, 1962a, 1962b), 2 par CONSIGLIO (1955, 1958) et 1 par MENDL (1968). Enfin, de 1971 à nos jours, 18 autres espèces ont été découvertes et décrites par BRAASCH & JOOST (1976), RAVIZZA (1978, 1985, 1988), Sivec (1982), RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS (1984, 1985, 1992, 1993, 1994, 1995), RAVIZZA DEMATTEIS & VINÇON (1994), RAVIZZA & VINÇON (1989, 1991a, 1991b), VINÇON *et al.* (1995) et VINÇON & RAVIZZA (1996).

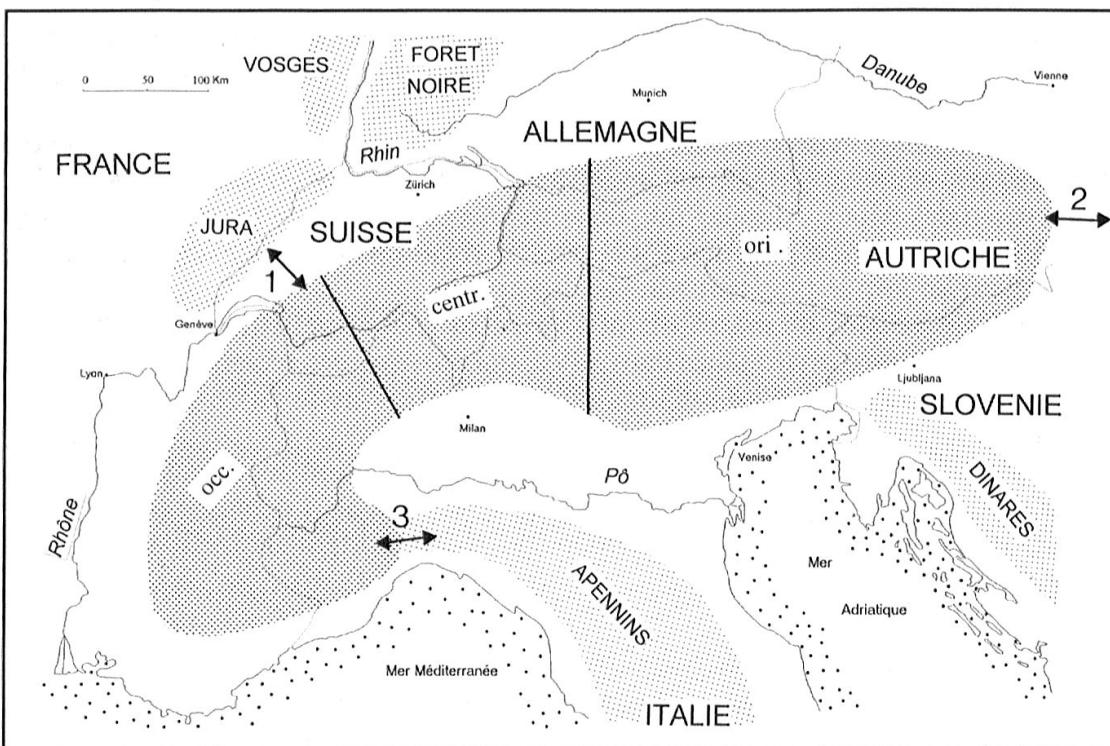


Fig. 1. Carte globale des Alpes. Voies de communication avec le Jura (flèche 1), les Carpathes (2), les Apennins (3). Abréviations: occ. = occidental, centr. = central, ori. = oriental.



Fig. 2. Carte schématique des Alpes occidentales, subdivision transversale et rivières principales.

D'autre part, des travaux assez récents donnent une synthèse des connaissances faunistiques pour certaines régions des Alpes: Alpes françaises (VINÇON, 1996), Alpes bavaroises (WEINZIERL, 1994), Alpes autrichiennes (MENDL, 1968, 1975), Alpes slovènes (Sivec, 1980), etc. D'autres contributions ont répertorié les Plécoptères de plusieurs bassins hydrographiques ou régions des Alpes occidentales (AUBERT, 1946, 1984, 1986b; RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1976, 1986, 1990); GAY, 1982a, 1982b; RAVIZZA DEMATTEIS & RAVIZZA, 1988; AUBERT *et al.*, 1996, Alpes centrales (AUBERT, 1965; RAVIZZA, 1975; AUBERT *et al.*, 1996) et Alpes orientales (NICOLAI, 1982; FOCHETTI & NICOLAI, 1985).

#### LES ALPES

La chaîne des Alpes a la forme d'un arc, étroit dans son secteur occidental où se trouvent les massifs et les pics les plus élevés, et de plus en plus large et subrectiligne dans le secteur oriental, d'altitude moindre (Fig. 1). Les Alpes sont délimitées sur leur pourtour par des bassins, constitués surtout de molasses, et où s'accumulent les sédiments détritiques résultant de l'érosion de la chaîne (plaine du Pô, bassin Tertiaire du Rhône, plateau Suisse, bassin de Vienne et plaine Hongroise).

Nous avons repris la répartition habituelle des Alpes en trois secteurs, occidental, central et oriental. Les Alpes occidentales s'étendent d'ouest en est, de la Méditerranée jusqu'au col du Simplon; ce secteur comprend la totalité des Alpes et Préalpes françaises, les Alpes suisses drainées par le Rhône, et, sur le versant interne, les Alpes de Ligurie et du Piémont drainées par le Pô (Fig. 2). Les Alpes centrales

s'étendent du col du Simplon au col de la Resia (Reschenpass), englobant sur le versant externe de l'arc alpin une partie des Alpes et Préalpes suisses (bassin du Rhin), et sur le versant interne les Alpes et Préalpes du Tessin et de Lombardie. Enfin les Alpes orientales s'étalent des environs de Vienne au nord, jusqu'à la mer Adriatique au sud, comprenant sur le versant externe les chaînes alpines et préalpines d'Allemagne, d'Autriche et de Slovénie, appartenant au bassin versant du Danube, et sur le versant interne les Alpes et Préalpes Vénètes et la marge occidentale des Alpes slovènes.

La Fig. 2 montre la subdivision schématique transversale des Alpes occidentales et les cours d'eaux les plus importants, afin d'apprécier de manière plus précise la répartition des espèces détaillée dans le Tab. 1.

#### STRUCTURE DES ADULTES DES *LEUCTRA*

Les Leuctridae sont des Plécoptères grêles, de taille moyenne ou petite, de couleur terne, brun, gris ou noirâtre. Les ailes sont brunâtres et normalement développées, sauf pour quelques espèces brachyptères ou aptères. Au repos, les ailes sont enroulées en demi cercle autour de l'abdomen, comme pour les Brachypterinae, ce qui permet souvent de séparer les Leuctridae des autres Plécoptères, à vue d'oeil, même sur le terrain. Le deuxième article des tarses est plus court que les premier et troisième. Les cerques sont uni-articulés, avec fréquemment le vestige d'un deuxième article à leur apex.

Les caractères morphologiques les plus importants pour l'identification des Leuctridae sont les ornementsations tergales des mâles (appendices sclérifiés, aires membraneuses, taches pigmentées) et les génitalia externes des deux sexes.

La terminologie utilisée dans les clés, pour caractériser l'abdomen des *Leuctra*, est celle qui a été adoptée en 1965, à l'occasion du Premier Symposium Européen sur les Plécoptères (AUBERT, 1956b, 1957).

**Abdomen du mâle.** Chacun des tergites 6 à 8 est pourvu d'une marge antérieure (Fig. 3a: Ma), plus ou moins sclérifiée, entière ou interrompue en son milieu, et de bords latéraux pigmentés (Fig. 3a; Bl), en forme de plaques subtriangulaires. La marge antérieure, quand elle est entière (c'est à dire connectée aux bords latéraux), peut se présenter sous forme subrectiligne, infléchie, ou avec une concavité plus ou moins profonde en son centre. Chez plusieurs espèces, de la marge antérieure ou des angles antérieurs internes des bords latéraux, se détachent un ou deux appendices sclérifiés (Fig. 3a: As), dont la forme et la position constituent des caractères spécifiques très importants. Le bord postérieur du tergite 9 est toujours muni en son centre d'une tache pigmentée (Fig. 3a: T), simple ou double. La lamelle ventrale (Fig. 3a, b: Lv) est une petite vésicule, parfois vestigiale, se détachant du centre de la partie basale du sternite 9; certaines espèces en sont dépourvues. Cette vésicule amplifie les appels sexuels du mâle (vibrations) lorsqu'il bat de façon rythmée son abdomen sur le substrat. Le sternite 10, plus petit que les précédents, est traversé dans sa moitié distale par une bande pigmentée, dont le bord postérieur, plus ou moins échancré en son centre, supporte la tigelle de l'épiprocte (Fig. 3a, c: E). Celui-ci est membraneux, de forme et de taille variées suivant les espèces. Les paraproctes (Fig. 3a-c: L, S, Sp) sont des structures sclérifiées paires, adjacentes, chacune composée d'une base partiellement cachée en dessous du sternite 9, de laquelle se détache un mince appendice projeté vers l'arrière: le style (S). Le côté externe des paraproctes supporte un lobe latéral (L), plus ou moins distinctement séparé et saillant. Entre les paraproctes se trouvent deux spicilla (spécillum au singulier) (Sp).

Tab. 1. Répartition des espèces de *Leuctra* dans les Alpes. (Abréviations: endémique des Alpes: +; espèce extensive: ●.)

versant	Alpes								
	externe	interne	ext/int	interne	externe	interne	externe	int/ext	
sections	France	Italie occident.	Suisse	Italie centrale	Allemagne	Italie orientale	Autriche	Slovénie	
1. <i>albida</i>	●	—	●	●	●	●	●	●	●
2. <i>alpina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. <i>ameliae</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—
4. <i>apenninicola</i>	—	●	—	—	—	—	—	—	—
5. <i>armata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6. <i>auberti</i>	—	+	—	+	—	—	—	—	—
7. <i>aurita</i>	●	—	●	—	●	—	●	—	—
8. <i>autumnalis</i>	●	—	●	●	●	●	●	●	●
9. <i>boreoni</i>	●	●	—	—	—	—	—	—	—
10. <i>braueri</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11. <i>brevipennis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
12. <i>canavensis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
13. <i>caprai</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>cingulata</i>	●	—	●	●	●	●	●	●	●
15. <i>conci</i>	●	●	—	—	—	—	—	—	—
16. <i>digitata</i>	—	—	—	—	●	—	●	—	—
17. <i>dolasilla</i>	—	+	+	+	—	+	—	—	—
18. <i>elisabethae</i>	●	●	●	●	—	—	—	—	—
19. <i>festai</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
20. <i>fusca</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21. <i>geniculata</i>	●	—	—	●	●	—	●	—	—
22. <i>handlirschi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	—
23. <i>helvetica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	—
24. <i>hexacantha</i>	●	●	●	●	—	—	—	—	—
25. <i>hippopus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
26. <i>inermis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
27. <i>insubrica</i>	—	+	+	+	—	—	—	—	—
28. <i>istenicae</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+
29. <i>leptogaster</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	—
30. <i>ligurica</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
31. <i>major</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	—
32. <i>malickyi</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—
33. <i>marinettae</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—
34. <i>meridionalis</i>	—	+	+	+	—	—	—	—	—
35. <i>mortoni</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	—
36. <i>moseleyi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
37. <i>nigra</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
38. <i>niveola</i>	+	+	+	+	+	—	+	—	—
39. <i>prima</i>	—	—	●	—	●	●	●	●	●
40. <i>pseudocingulata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	●
41. <i>pseudorosinae</i>	●	—	●	—	●	—	●	●	●
42. <i>pseudosignifera</i>	●	—	●	—	●	—	—	—	●
43. <i>queyrassiana</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—
44. <i>rauscheri</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
45. <i>ravizzai</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—
46. <i>rosinae</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47. <i>schmidi</i>	+	+	+	—	—	—	—	—	—
48. <i>sesvenna</i>	—	—	+	+	—	—	—	—	—
49. <i>signifera</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+
50. <i>subalpina</i>	●	●	●	—	—	—	—	—	—
51. <i>teriolensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	—
52. <i>vesulensis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
53. <i>vinconi vinconi</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
54. <i>vinconi aubertorum</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—
55. <i>zwicki</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—
no. d'espèces	35	38	35	28	26	21	28	19	
no. endémiques	8	17	10	7	2	2	5	2	
% endémisme	23%	45%	29%	25%	8%	10%	18%	11%	

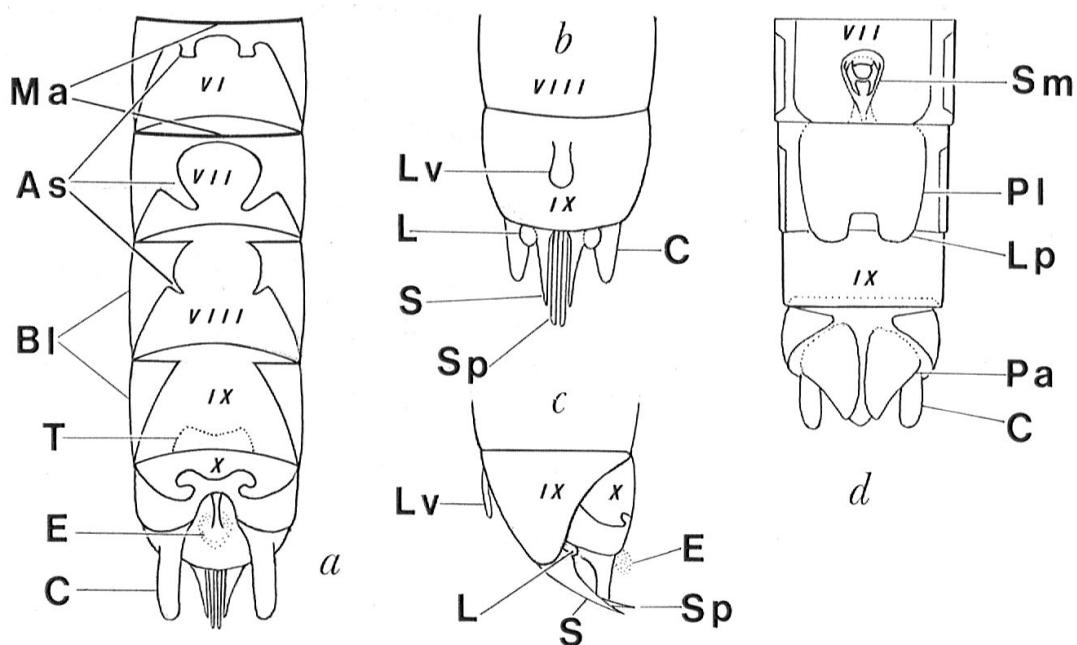


Fig. 3. Schéma de l'extrémité de l'abdomen d'une *Leuctra*. ♂ face dorsale (a), ventrale (b) et latérale (c); ♀ face ventrale (d). Abréviations: As, appendices scléritifiés; BI, bords latéraux pigmentés; C, cerque; E, épiprocte; L, lobe latéral; Lp, lobe postérieur; Lv, lamelle ventrale; Ma, marge antérieure; Pa, paraprocte; PI, plaque sousgénitale; S, style; Sm, spermathèque; Sp, spiculum; T, tache médiane, VI-X, segments.

Tip of *Leuctra* abdomen. ♂ dorsal (a), ventral (b) and lateral (c) views; ♀ ventral view (d). Abbreviations: As, sclerotized processes; BI, lateral plates; C, cercus; E, epiproct; L, lateral lobe; Lp, posterior lobe; Lv, vesicle; Ma, anterior margin; Pa, paraproct; PI, subgenital plate; S, stylus; Sm, spermatheca; Sp, specillum; T, median spot; VI-X, segments

Les cerques (Fig. 3a–b: C) sont des petits appendices pairs se détachant de l'apex de l'abdomen, et composés d'un seul article, avec parfois le vestige minuscule d'un second article; ils n'ont pas d'importance pour l'identification des espèces du genre *Leuctra*.

Abdomen de la femelle. Les caractères les plus importants du point de vue taxonomique se rapportent au sternite 8. La plaque sousgénitale (Fig. 3d: PI), structure modifiée du sternite 8, est habituellement divisée vers l'arrière en deux lobes postérieurs (Fig. 3d: Lp). Dans le genre *Leuctra*, peu de femelles sont difficiles à reconnaître, en général il suffit d'étudier la plaque sousgénitale qui présente une forme bien différenciée. La spermathèque (Fig. 3d: Sm) a la forme d'une vésicule membraneuse, consolidée par une armature scléritifiée. Cette armature est visible par transparence, sous la cuticule du sternite 7, chez les spécimens peu pigmentés. Plusieurs groupes d'espèces ont un type d'armature caractéristique; c'est le cas des espèces des groupes *fusca*, *hippopus* et *inermis*. Toutefois cette structure montre en général une très ample variation, et d'autre part, les spermathèques sont souvent très similaires pour des espèces proches. Pour les espèces alpines, l'étude de l'armature de la spermathèque ne montre pas de caractère d'importance déterminante pour leur identification, mais permet de rapprocher certaines espèces entre elles et de confirmer l'appartenance d'une espèce à un groupe.

Nymphes. Nous ne donnons pas de clé pour les nymphes, car les caractères utilisés couramment pour les différencier sont tout à fait inadéquats et souvent sources de confusion, d'autant plus que les nymphes de plusieurs espèces restent encore inconnues.

#### GROUPES D'ESPÈCES

AUBERT (1946) propose de répartir les espèces européennes du genre *Leuctra* en 6 groupes d'espèces, plus un septième incluant les espèces à affinités incertaines. Ce schéma de répartition, établi d'après les caractères de la morphologie abdominale du mâle, constitue une méthode utile pour montrer les différentes lignées évolutives. Quelques groupes hétérogènes ont été scindés en groupes ou sous-groupes que nous définissons ici.

A. Antennes munies d'une couronne de longs cils à l'apex de chaque article:

1. groupe «*geniculata*»: le mâle possède un appendice unique sur le tergite 8: *L. geniculata*.
2. groupe «*braueri*»: le mâle possède des appendices pairs coniques sur le tergite 7 seulement: *L. braueri*.

B. Antennes sans couronne de longs cils à l'apex de chaque article:

3. groupe «*schmidi*»: le mâle possède deux gros appendices coniques sur le tergite 6, et deux appendices plus petits au milieu des tergites 7 et 8. La marge antérieure du tergite 8 n'est pas interrompue: *L. schmidtii*.
4. groupe «*boreoni*»: le mâle possède deux gros appendices sur le tergite 6 et deux appendices plus petits en position latérale, sur les tergites 7 et 8. La marge antérieure du tergite 8 est largement interrompue: *L. boreoni*.
5. groupe «*nigra*». Le mâle possède deux petits appendices subtriangulaires sur le tergite 6 et deux gros appendices sur le tergite 8: *L. nigra*.
6. groupe «*fusca*»: Le mâle possède toujours deux petits appendices pairs en forme de plaque sur le tergite 6. Ce groupe a été initialement scindé en trois subdivisions, par AUBERT (1954): «subdivisions établies pour des raisons de commodité» et où «il ne faut pas chercher une tentative de phylogénie». BERTHÉLEMY (1966, p. 323 et 1968, p. 186) n'établit que deux sous-groupes; nous retenons sa proposition car elle nous semble mieux refléter les affinités faunistiques.

Sous-groupe «*fusca*». Mâles: styles des paraproctes effilés, parfois réduits, ou même absents. Femelles: armature de la spermathèque avec des bras longitudinaux soudés à leur apex (en forme de V). *L. digitata*, *L. fusca*, *L. mortoni*, *L. moselyi*, *L. malickyi*, *L. albida*, *L. meridionalis*, *L. zwicki* et *L. hexacantha*.

Sous-groupe «*aurita*». Mâle: styles des paraproctes en forme de lame aplatie et incurvée. Femelles: armature de la spermathèque avec des bras minces, se rapprochant vers leur apex (forme sub-ovale). *L. leptogaster*, *L. major*, *L. concii*, *L. cingulata*, *L. pseudocingulata*, *L. dolasilla*, *L. marinettiae* et *L. aurita*.

7. groupe «*hippopus*». Le mâle possède des appendices seulement sur le tergite 8, ou aucun appendice. Dans ce groupe nous incluons deux espèces relativement isolées: *L. sesvenna*, rattachée au sous-groupe «*prima*», et *L. festai*, rattachée à un nouveau sous-groupe «*occitana*», que nous définissons ici. Ce groupe comprend donc les quatre sous-groupes suivants:

Sous-groupe «*prima*». Le mâle possède un appendice en forme de plaque, sur le tergite 8. *L. prima*, *L. helvetica*, *L. niveola*, *L. armata*, *L. auberti*, *L. rosinae*, *L. pseudorosinae*, *L. signifera*, *L. pseudosignifera*, *L. ligurica*, *L. istenicae*, *L. caprai*, *L. autumnalis*, *L. queyrassiana*, *L. ravizzai* et *L. sesvenna*.

*L. sesvenna* n'appartient pas au groupe «*inermis*», comme le montre l'étude du vagin de la femelle. En accord avec BERTHÉLEMY (1968: 191), nous pensons qu'elle dérive du groupe «*hippopus*», et la rattachons au sous-groupe «*prima*». C'est à *L. pseudosignifera* et *L. ravizzai* qu'elle ressemble le plus, par la forme des genitalia du mâle et de la femelle.

Sous-groupe «*hippopus*». Le mâle possède deux appendices séparés ou soudés à leur apex par une étroite bande transversale, sur le tergite 8. *L. hippopus*, *L. elisabethae*, *L. alpina* et *L. subalpina*.

Sous-groupe «*brevipennis*». Le mâle possède un appendice en forme de Y sur le tergite 8. *L. brevipennis*, *L. canavensis*, *L. vesulensis*, *L. vinconi vinconi* et *L. vinconi aubertorum*. Ce sous-groupe strictement alpin est localisé sur le versant interne, occidental et central des Alpes.

Sous-groupe «*occitana*». Chez le mâle, les tergites 6 à 9 sont membraneux, avec des appendices scléritifiés sur le tergite 8 seulement et parfois absents; les paraproctes ont la forme d'un soc de charrue en vue de profil. Chez la femelle, l'armature de la spermathèque présente des dents antéro-postérieures en forme de croissant de lune, reliées par une arche en position centrale. Ce sous-groupe rassemble plusieurs espèces du pourtour méditerranéen occidental: *L. occitana*, *L. cyrnea*, *L. thomasi*, *L. khroumiriensis*, *L. sartorii*, *L. medjerdensis* et *L. vaillanti* (VINÇON & PARDO, 1998), auxquelles nous rajoutons *L. festai*, alpine et *L. maroccana*, ibéro-rifaine. Le rattachement de ces 2 dernières se justifie par la forme de l'armature de la spermathèque de la femelle, et des paraproctes du mâle (RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1980 fig. 6–9; AUBERT, 1957, fig. 86; BERTHÉLEMY, 1968, fig. 22–25). L'absence d'appendice scléritifié sur le tergite 8, chez ces deux espèces, serait un caractère apomorphe, comme l'atrophie de ces mêmes appendices chez *L. sesvenna*.

8. groupe «*inermis*». Chez le mâle, absence d'appendices scléritifiés sur tous les tergites, et lobes latéraux des paraproctes très proéminents et dépassant nettement la base des styles. Chez la femelle, présence d'un réceptacle séminal accessoire, en position dorsale sur le vagin (ZWICK, 1973, p. 172, fig. e). *L. inermis*, *L. handlirschi*, *L. rauscheri*, *L. teriolensis*, *L. ameliae*, *L. insubrica* et *L. apenninicola*.

#### CLEFS DES LEUCTRA DES ALPES

##### *Mâles*

- |    |   |                   |
|----|---|-------------------|
| 1  | Un ou deux appendices pairs scléritifiés sur les tergites 6, 7 ou 8, dirigés vers l'arrière, se détachant de la bande scléritifiée de la marge antérieure ou des bords latéraux ..... | 2                 |
| 1' | Pas d'appendices scléritifiés sur les tergites 6 à 8 (ou seulement deux sclérites atrophiés sur le tergite 8) .....   | 47                |
| 2  | (1) Antennes munies d'une couronne de longs cils à l'apex de chaque article (Fig. 4e) .....   | 3                 |
| 2' | Antennes sans couronne de longs cils à l'apex de chaque article (Fig. 5k).....  | 4                 |
| 3  | (2) Corps à pilosité normale. Pas de lamelle ventrale sur le sternite 9; un appendice médian grand et long, en forme de baïonnette, sur le tergite 8 (Fig. 4 a–e) .....               | <i>geniculata</i> |

3'	Corps à pilosité abondante. Lamelle ventrale du sternite 9 bien développée; deux grands appendices, aplatis, subtriangulaires, sur le tergite 7 (Fig. 4 f-l) .....	<i>braueri</i>
4	(2') Un ou deux appendices seulement sur le tergite 8 .....	24
4'	Appendices sur un, deux ou trois tergites incluant toujours le tergite 6 .....	5
5	(4') Appendices du tergite 6 grands, longs, coniques .....	6
5'	Appendices du tergite 6 de forme différente .....	7
6	(5) Appendices du tergite 7 petits, se détachant du centre de la marge antérieure; deux callosités sclérisées au centre du bord postérieur de la marge antérieure du tergite 8 (Fig. 5 a-e) ...	<i>schmidti</i>
6'	Pas d'appendices sur le tergite 7; tergite 8 pourvu de deux appendices digitiformes se détachant de la marge interne des bords latéraux et convergeant faiblement vers l'arrière (Fig. 5 f-k) ...	<i>boreoni</i>
7	(5') Lobes latéraux des paraproctes munis en arrière d'une lamelle sclérisée en forme de S et dont l'apex est parallèle aux specilla (Fig. 6 c). Paraproctes sans style. Les appendices pairs sont nettement saillants vers le haut et vers l'arrière; ceux du tergite 6 sont petits, triangulaires, ceux du tergite 8 gros; pas d'appendices sur le tergite 7 (Fig. 6 a-f) .....	<i>nigra</i>
7'	Lobes latéraux des paraproctes sans lamelle accessoire. Paraproctes avec style plus ou moins développé. Appendices pairs du tergite 6 subquadrangulaires ou digitiformes, dirigés vers l'arrière .....	8
8	(7') Appendices du tergite 6 courts et carrés ou trapézoïdaux .....	9
8'	Appendices du tergite 6 longs et digitiformes, se détachant du centre de la marge antérieure. Appendices du tergite 7 se détachant de la marge interne des bords latéraux et se dirigeant horizontalement l'un vers l'autre. Tergite 9 orné de deux taches médianes subtriangulaires (Fig. 7 a-d) .....	<i>digitata</i>
9	(8) Appendices seulement sur le tergite 6 (Fig. 10 a-d) .....	<i>pseudocingulata</i>
9'	Appendices sur deux ou trois tergites .....	10
10	(9') Appendices sur deux tergites .....	11
10'	Appendices sur trois tergites .....	22
11	(10) Appendices sur les tergites 6 et 7 .....	12
11'	Appendices sur les tergites 6 et 8 .....	21
12	(11) Marge antérieure du tergite 7 interrompue en son milieu .....	13
12'	Marge antérieure du tergite 7 entière .....	14
13	(12) Lamelle ventrale présente sur le sternite 9; appendices du tergite 7 gros et épais, dirigés en arrière et convergeant faiblement; marge antérieure du tergite 8 interrompue en son milieu, avec une tache médiane pigmentée près du bord postérieur du tergite (Fig. 7 e-h) .....	<i>fusca</i>
13'	Lamelle ventrale du sternite 9 vestigiale ou absente; appendices du tergite 7 petits et fins, convergeant vers l'arrière; tergite 8 pourvu de deux expansions digitiformes pigmentées se détachant du bord interne des bords latéraux et convergeant vers l'arrière (Fig. 7 i-l) .....	<i>mortoni</i>
14	(12') Tergite 8 pourvu d'expansions digitiformes pigmentées se détachant du bord interne des bords latéraux et convergeant en arrière vers le milieu de la marge postérieure du tergite ..	15
14'	Pas d'expansions digitiformes pigmentées sur le tergite 8 .....	18
15	(14) Lamelle ventrale du sternite 9 vestigiale ou absente; styles des paraproctes un peu plus courts que les specilla; appendices du tergite 6 séparés par un intervalle égal à deux ou trois fois la largeur de l'un d'eux; apex des appendices du tergite 7 arrondi (Fig. 7 m-p) .....	<i>moselyi</i>
15'	Lamelle ventrale du sternite 9 bien développée; styles des paraproctes nettement plus courts que les specilla .....	16
16	(15') Appendices du tergite 7 en forme de palette, semblables à ceux du tergite 6 mais un peu plus petits; abdomen peu pigmenté (Fig. 8 a-d) .....	<i>albida</i>
16'	Appendices du tergite 7 en forme de tubercule, beaucoup plus petits que ceux du tergite 6; abdomen plus pigmenté .....	17
17	(16') Appendices du tergite 7 situés près de la moitié de la longueur du tergite; expansions digitiformes du tergite 8 très pigmentées et dirigées l'une vers l'autre, leurs extrémités sont séparées par une très étroite zone membraneuse et se rejoignent parfois pour former une fine bande sclérisée (Fig. 8 e-h) .....	<i>meridionalis</i>
17'	Appendices du tergite 7 situés sur le tiers postérieur du tergite; expansions digitiformes du tergite 8 sclérisées et se rejoignant pour former une étroite bande arrondie sur la cuticule membraneuse du tergite. Styles des paraproctes très courts et petits en forme d'aiguille (Fig. 8 i-n) .....	<i>zwicki</i>
18	(14') Appendices du tergite 7 quadrangulaires, de même forme et dimension que ceux du tergite 6, se détachant perpendiculairement du centre de la marge antérieure du tergite et se dirigeant vers l'arrière. Tergite 9 orné d'une tache médiane elliptique .....	<i>malickyi</i>
18'	Appendices du tergite 7 complètement différents de ceux du tergite 6 .....	19
19	(18') Appendices du tergite 7 petits, en forme de tubercule, placés vers la moitié de la longueur du tergite (Fig. 11 a-d) .....	<i>conciii</i>
19'	Appendices du tergite 7 plus gros, subtriangulaires, recourbés et dirigés l'un vers l'autre ..	20
20	(19') Appendices du tergite 6 séparés par un intervalle à peu près égal à leur largeur (Fig. 9 a-d) .....	<i>leptogaster</i>

- 20' Appendices du tergite 6 séparés par un intervalle égal à deux ou trois fois leur largeur (Fig. 9 e-h) ..... *major*  
 21 (11') Appendices du tergite 8 très petits, cunéiformes, parfois vestigiaux, se détachant de la moitié postérieure du segment (Fig. 10 e-h) ..... *cingulata*  
 21' Appendices du tergite 8 gros et longs, se détachant de la moitié antérieure du segment et convergeant faiblement vers l'arrière (Fig. 10 i-l) ..... *dolasilla*  
 22 (10') Paraproctes sans style; appendices du tergite 6 séparés par un intervalle égal à deux fois leur largeur. Appendices du tergite 7 gros, linguiformes, se détachant des angles antérieurs internes des bords latéraux et convergeant vers l'arrière; appendices du tergite 8 petits, leur extrémité avec une touffe de poils (Fig. 8 o-r) ..... *hexacantha*  
 22' Paraprocts avec style; appendices du tergite 6 plus rapprochés ..... 23  
 23 (22') Appendices du tergite 6 séparés par un intervalle supérieur ou tout au plus égal à la largeur de l'un d'eux; appendices du tergite 7 en forme de tubercule, redressés, convergeant vers l'intérieur; appendices du tergite 8 petits se détachant de la moitié postérieure des bords latéraux (Fig. 11 e-h) ..... *marinettiae*  
 23' Appendices du tergite 6 séparés par un intervalle égal ou un peu supérieur à la largeur d'un d'eux; appendices du tergite 7 petits, en forme de tubercule, placés dans la moitié antérieure du tergite; appendices du tergite 8 semblables mais plus petits, se détachant vers le milieu des bords latéraux (Fig. 11 i-l) ..... *aurita*  
 24 (4) Tergite 8 muni d'un mince appendice médian ou d'une plaque ..... 25  
 24' Tergite 8 muni de deux appendices médians, soit séparés sur toute leur longueur, soit soudés à leur extrémité par une étroite bande sclérifiée transversale ..... 44  
 25 (24) Appendice mince et long, en forme de Y, se détachant des angles antérieurs internes des bords latéraux; ailes réduites non fonctionnelles, qui laissent à découvert les tergites postérieurs de l'abdomen (gr. *brevipennis*) ..... 26  
 25' Appendice du tergite 8 en forme de plaque, se détachant tantôt d'une bande transversale bien pigmentée, tantôt des angles antérieurs internes des bords latéraux; ailes normalement développées ..... 30  
 26 (25) Appendice en forme de Y assez grand et long ..... 27  
 26' Appendice en forme de Y plus petit et plus court ..... 29  
 27 (26) Appendice du tergite 8 en forme de Y assez épais, avec l'apex tronqué, parfois légèrement bifurqué; pas de lamelle ventrale sur le sternite 9; sternite 9 prolongé vers l'arrière et recouvrant complètement la base des styles et des specilla; styles aussi longs que les specilla (Fig. 12 i-l) ..... *brevipennis*  
 27' Appendice du tergite 8 en forme de Y plus mince; lamelle ventrale du sternite 9 réduite ou vestigiale; sternite 9 non prolongé vers l'arrière et ne couvrant pas la base des styles et des specilla; styles un peu plus courts que les specilla ..... 28  
 28 (27') Appendice du tergite 8 en forme de Y plus court; lamelle ventrale du sternite 9 de petite taille; épiprocte rond, à hampe grosse et pigmentée (Fig. 12 m-o) ..... *vinconi vinconi*  
 28' Appendice du tergite 8 en forme de Y plus long; lamelle ventrale du sternite 9 très petite ou vestigiale; épiprocte en forme de champignon à hampe mince et sclérifiée sur les côtés (Fig. 12 p-r) ..... *vinconi aubertorum*  
 29 (26') Appendice du tergite 8 de forme subtriangulaire, un peu effilé vers son apex; tergite 9 orné d'une tache médiane trapézoïdale au milieu de son bord postérieur; lamelle ventrale du sternite 9 très petite (Fig. 12 a-d) ..... *vesulensis*  
 29' Appendice du tergite 8 en forme de Y avec l'apex un peu fourchu ou bilobé; tergite 9 orné près de son bord postérieur d'une tache pigmentée transversale, soudée latéralement à la marge interne postérieure des bords latéraux; pas de lamelle ventrale sur le sternite 9 (Fig. 12 e-h) ..... *canavensis*  
 30 (25') Appendice du tergite 8 formant une plaque quadrangulaire ou fourchue, se détachant du bord postérieur de la bande pigmentée transversale du même tergite ..... 34  
 30' Appendice formant une plaque de forme différente ..... 31  
 31 (30') Appendice du tergite 8 en forme de plaque arrondie ou rectiligne avec les angles arrondis ..... 32  
 31' Appendice du tergite 8 en forme de plaque arrondie, munie de deux petites expansions en forme de dents dirigées vers l'arrière ..... 33  
 32 (31) Appendice du tergite 8 en forme de plaque étroite et à bord postérieur très arrondi; paraproctes munis d'une expansion sclérifiée subtriangulaire, dirigée en arrière entre les styles et les lobes latéraux; bord postérieur du tergite 10 avec une échancrure triangulaire peu profonde (Fig. 13 a-e) ..... *armata*  
 32' Appendice du tergite 8 en forme de plaque plus large et à bord postérieur moins arrondi; paraproctes sans expansion sclérifiée entre les styles et les lobes latéraux; bord postérieur du tergite 10 avec une profonde échancrure trapézoïdale (Fig. 13 f-j) ..... *auberti*  
 33 (31') Appendice du tergite 8 en forme de plaque munie de deux lobes pigmentés latéraux semi-circulaires et de deux sclérites en forme de dent se détachant du centre de sa marge postérieure,

- chacun d'eux étant prolongé par une courte carène; sternite 9 pourvu d'une lamelle ventrale bien développée (Fig. 13 p-t) ..... *pseudorosinae*
- 33' Appendice en forme de plaque dépourvue de lobes pigmentés latéraux; son bord postérieur porte une carène médiane en fer à cheval, dont les extrémités en forme de petites dents sont dirigées vers l'arrière; sternite 9 pourvu d'une petite lamelle ventrale (Fig. 13 k-o) .... *rosinae*
- 34' (30) Appendice du tergite 8 en forme de plaque quadrangulaire ..... 35
- 34' Appendice du tergite 8 portant deux dents de formes variées ..... 36
- 35' (34) Appendice du tergite 8 grand, subtrapézoïdal, plus large que la moitié de la largeur du tergite 8; son bord postérieur est rectiligne ou à peine concave et ses angles aigus (Fig. 16 a-d) ..... *niveola*
- 35' Appendice du tergite 8 petit, subcarré, nettement moins large que le tiers de la largeur du tergite, son bord postérieur est subrectiligne ou un peu concave (Fig. 15 m-o) ..... *signifera*
- 36' (34') Espèce aptère; appendice du tergite 8 prolongé en arrière par deux pointes aiguës .... 37
- 36' Espèce macroptère; appendice du tergite 8 prolongé en arrière par deux pointes en forme de dents ..... 38
- 37' (36) Appendice du tergite 8 petit et grêle, prolongé en arrière par deux fines pointes subparallèles; pas de lamelle ventrale sur le sternite 9 (Fig. 14 e-h) ..... *ligurica*
- 37' Appendice du tergite 8 grand et trapu, prolongé en arrière par deux grosses pointes divergentes; pas de lamelle ventrale sur le sternite 9 (Fig. 14 a-d) ..... *istenicae*
- 38' (36') Marge postérieure du tergite 10 pourvue de deux expansions en forme de virgules, dirigées en arrière et vers l'extérieur; appendice du tergite 8 petit, muni de deux dents subtriangulaires aussi longues que larges, séparées par un intervalle égal à leur largeur; lamelle ventrale du sternite 9 bien développée (Fig. 14 i-l) ..... *autumnalis*
- 38' Marge postérieure du tergite 10 dépourvue d'expansions ..... 39
- 39' (38') Pas de lamelle ventrale sur le sternite 9; appendice du tergite 8 petit, muni de deux dents courtes, arrondies à l'apex et séparées par un intervalle plus large que leur largeur (Fig. 15 a-d) ..... *caprai*
- 39' Lamelle ventrale sur le sternite 9 ..... 40
- 40' (39') Appendice médian du tergite 8 situé dans la partie postérieure du tergite ..... 41
- 40' Appendice médian du tergite 8 situé à peu près au centre du tergite ..... 42
- 41' (40) Appendice du tergite 8 se prolongeant sur le tergite 9, ses dents arrondies sont dirigées vers l'arrière et l'extérieur; la marge postérieure de la large bande pigmentée qui soude l'appendice aux bords latéraux du tergite 8, possède de chaque côté, une double échancrure caractéristique; marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane profonde et de forme arrondie (Fig. 16 i-l) ..... *pseudosignifera*
- 41' Appendice du tergite 8 ne se prolongeant pas sur le tergite 9, ses dents sont quadrangulaires, parallèles entre elles et dirigées vers l'arrière; la marge postérieure de la large bande pigmentée soudant l'appendice aux bords latéraux du tergite 8 est normalement arquée et dépourvue de double échancrure; marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane peu profonde et de forme triangulaire (Fig. 16 m-p) ..... *ravizzai*
- 42' (40') Lamelle ventrale du sternite 9 petite et courte, environ aussi longue que large; marge postérieure du tergite 10 pourvue d'une petite expansion cunéiforme dirigée en arrière de chaque côté de l'échancrure médiane (Fig. 15 e-h) ..... *queyrassiana*
- 42' Lamelle ventrale du sternite 9 grosse, plus longue que large; marge postérieure du tergite 10 dépourvue d'expansion cunéiforme ..... 43
- 43' (42') Appendice du tergite 8 petit, soudé au côté interne des bords latéraux par une large bande pigmentée un peu concave antérieurement; tergite 9 orné de deux taches médianes adjacentes ou séparées; lamelle ventrale du sternite 9 environ trois fois plus longue que large (Fig. 15 i-l) .... *prima*
- 43' Appendice du tergite 8 grand et large, soudé au côté interne des bords latéraux par une étroite bande pigmentée profondément concave antérieurement; tergite 9 muni d'une tache médiane subtrapézoïdale, concave antérieurement; lamelle ventrale du sternite 9 deux fois plus longue que large (Fig. 16 e-h) ..... *helvetica*
- 44' (24') Appendices du tergite 8 soudés à leur apex par une étroite bande transversale sclérisée ..... 45
- 44' Appendices du tergite 8 petits, complètement séparés l'un de l'autre ..... 46
- 45' (44) Bande transversale du tergite 8 sclérisée avec une échancrure semi-circulaire au centre de sa marge postérieure; tergite 9 orné de deux petites taches médianes triangulaires adjacentes ou séparées; hampe de l'épiprocte sclérisée sur ses côtés (Fig. 18 a-f) ..... *alpina*
- 45' Bande transversale du tergite 8 sclérisée, le plus souvent sans échancrure; tergite 9 orné de deux taches adjacentes plus étendues; hampe de l'épiprocte nettement sclérisée même en son centre (Fig. 18 g-k) ..... *subalpina*
- 46' (44') Tache médiane du tergite 9 en forme de casque, pigmentée de manière uniforme; specilla minces, cylindriques avec une petite échancrure pré-apicale et l'apex légèrement relevé; lamelle ventrale du sternite 9 petite (Fig. 17 g-l) ..... *elisabethae*

- 46' Tache médiane du tergite 9 subtrapézoïdale, au bord antérieur concave et avec une zone médiane longitudinale moins pigmentée en forme de V; specilla régulièrement courbés, à apex arrondi; lamelle ventrale du sternite 9 plus grande (Fig. 17 a-f) ..... *hippopus*
- 47 (1') Tergite 8 muni en son centre de deux sclérites bien pigmentés, un peu asymétriques, en forme de parenthèse ou de virgule; tergite 9 orné d'une grande tache médiane en forme de papillon; lamelle ventrale du sternite 9 de deux à trois fois plus longue que large (Fig. 19 a-e) ..... *sesvenna*
- 47' Pas de sclérites au centre du tergite 8 ..... 48
- 48 (47') Lobes latéraux des paraproctes étroits, soudés à la base des styles le long de leur bord interne. Lamelle ventrale du sternite 9 petite, un peu plus longue que large. Tergites 6 et 7 membraneux; leurs marges antérieures sont entières (Fig. 19 f-j) ..... *festai*
- 48' Lobes latéraux des paraproctes penchés vers l'extérieur et soudés à la base des styles seulement dans la partie basale de leur bord interne; lamelle ventrale du tergite 9 grande, plus longue que large (gr. *inermis*) ..... 49
- 49 (48') Côté antérieur interne des bords latéraux du tergite 8 prolongé en arrière et vers le centre du tergite par une expansion sclérifiée fine et pointue, dont l'extrémité est parfois légèrement relevée ..... 50
- 49' Côté antérieur interne des bords latéraux du tergite 8 sans expansion sclérifiée ..... 51
- 50 (49) Tergite 9 orné d'une tache bilobée en forme de croissant; marge postérieure du tergite 10 munie de chaque côté de l'échancrure médiane d'une petite expansion sclérifiée cunéiforme; styles des paraproctes plus fins et un peu plus courts que les specilla (Fig. 20 g-l) ..... *apenninicola*
- 50' Tergite 9 orné de deux petites taches rectangulaires, séparées par un intervalle égal à leur largeur; marge postérieure du tergite 10 dépourvue d'expansion sclérifiée en forme de dent; styles des paraproctes nettement plus courts que les specilla (Fig. 20 a-f) ..... *insubrica*
- 51 (49') Marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane nettement prononcée, assez profonde ..... 52
- 51' Marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane très peu prononcée, à peine visible ..... 54
- 52 (51') Marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane étroite, de forme triangulaire caractéristique; tergite 7 membraneux et dépigmenté, sa marge antérieure est entière et forme une bande sclérifiée épaisse sur plus de la moitié de la largeur du segment; lobes latéraux des paraproctes pédonculés, soudés à la base des paraproctes sur 1/6 de leur longueur (Fig. 21 g-l) ..... *teriolensis*
- 52' Marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane, régulièrement incurvée ..... 53
- 53 (52') Tergite 7 complètement pigmenté; marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane assez étroite; lobes latéraux des paraproctes pédonculés, soudés à la base des paraproctes sur une étendue comprise entre 1/4 et 1/3 de leur longueur (Fig. 21 a-f) ..... *rauscheri*
- 53' Tergite 7 membraneux, marge antérieure du tergite 7 entière, formant une fine bande sclérifiée sur 1/3 de la largeur du segment; marge postérieure du tergite 10 avec une échancrure médiane plus large. (Fig. 21 m-r) ..... *ameliae*
- 54 (51') Angles antérieurs internes des bords latéraux du tergite 8 obtus et parfois arrondis, ceux du tergite 9 aigus; styles plus courts que les specilla; lobes latéraux des paraproctes plus longs que larges (Fig. 22 a-d) ..... *inermis*
- 54' Angles antérieurs internes des bords latéraux des tergites 8 et 9 aigus, lobes latéraux des paraproctes aussi longs que larges; styles brusquement recourbés à leur apex (Fig. 22 e-h) ..... *handlirschi*

### Femelles

- 1 Antennes munies d'une couronne de longs cils à l'apex de chaque article (Figs 4 e, l) ..... 2
- 1' Antennes sans couronne de longs cils à l'apex de chaque article (Fig. 5 k) ..... 3
- 2 (1) Plaque sousgénitale de forme quadrangulaire à angles arrondis et lobes non différenciés. Bord postérieur subrectiligne ou faiblement concave (Fig. 4 c-d) ..... *geniculata*
- 2' Plaque sousgénitale pourvue de lobes longs, amincis vers l'apex et convergents (Fig. 4 h-i) ..... *braueri*
- 3 (1') Espèces ailées ..... 4
- 3' Espèces aptères ..... 51
- 4 (3) Espèces macroptères ..... 5
- 4' Espèces à ailes réduites, plus courtes que l'abdomen ou atteignant à peine son extrémité (gr. *brevipennis*). (*L. elisabethae*, bien que n'appartenant pas au groupe *brevipennis*, peut être brachyptère dans certaines localités) ..... 48

5	(4) Plaque sousgénitale à lobes indistincts ou non différenciés: bord postérieur rectiligne ou avec une petite inflexion médiane .....	6
5'	Plaque sousgénitale à lobes distincts, séparés par une échancrure plus ou moins large et profonde ou adjacents .....	8
6	(5) Bord postérieur de la plaque sousgénitale subrectiligne .....	7
6'	Bord postérieur de la plaque sousgénitale formant un angle obtus (Figs 14 k et 15 o) .....	
7	..... <i>autumnalis</i> et <i>signifera</i>	
7'	(6) Protubérance médiane de la plaque sousgénitale à peine marquée (Fig. 16 g) .... <i>helvetica</i>	
8	Protubérance médiane de la plaque sousgénitale plus saillante (Fig. 16 c) ..... <i>niveola</i>	
8'	(5') Lobes très larges et très courts, séparés par une minuscule échancrure triangulaire. Plaque sousgénitale fortement bombée en son centre et à bord postérieur subrectiligne .....	9
9	Lobes de forme différente .....	10
9'	(8) Deux longs appendices en forme de cornes se détachant du bord postérieur du sternite 7 et se penchant sur le sternite 8 (Fig. 5 c-d) .....	<i>schmidti</i>
10	Pas d'appendices en forme de cornes sur le sternite 7 (Fig. 5 h-i) .....	<i>boreoni</i>
10'	(8') Une lamelle sclérisée entre les lobes, sur le bord postérieur de la plaque sousgénitale. Lobes à bord postérieur semi-circulaire. (Fig. 6 e) .....	<i>nigra</i>
11	Pas de lamelle sclérisée entre les lobes .....	11
11'	(10') Lobes à apex subtronqué horizontalement ou obliquement; leurs angles internes sont adjacents ou séparés par un très petit creux. Armature de la spermathèque avec les dents antéro-postérieures fines, en forme de baguette, reliées par une fine arche sclérisée (Figs 20-22). (gr. <i>inermis</i> ) .....	12
12	Lobes à apex de forme différente, séparés par une échancrure plus ou moins ample. Armature de la spermathèque de forme différente .....	18
12'	(11) Plaque sousgénitale avec une protubérance médiane saillante, en forme de tubercule, située près du bord antérieur du sternite 8 .....	13
13	Plaque sousgénitale à peine renflée en son centre, et sans tubercule .....	16
13'	(12) Protubérance très saillante .....	14
14	Protubérance peu saillante. Lobes très longs à sommet oblique un peu relevé (Fig. 20 j-k) ....	
14'	..... <i>apenninicola</i>	
15	(13) Tubercule médian globulaire et perpendiculaire à la plaque. Lobes à bord postérieur arrondi (Fig. 21 p-q) .....	<i>ameliae</i>
15'	Tubercule subconique, dirigé obliquement vers l'arrière. Lobes à bord postérieur subrectiligne .....	15
15	(14') Lobes séparés par une fente profonde; leur bord postérieur est perpendiculaire à l'axe du corps (Fig. 21 d-e) .....	<i>rauschéri</i>
16	Lobes adjacents, non séparés par une fente; leur bord postérieur est légèrement oblique ou perpendiculaire à l'axe du corps (Fig. 21 j-k) .....	<i>teriolensis</i>
16'	(12') Plaque sousgénitale très contrastée; limite de la pigmentation nette entre les côtés et le centre. Lobes avec lobule interne très petit (Fig. 22 g) .....	<i>handlirschi</i>
17	Plaque sousgénitale peu contrastée; limite de la pigmentation diffuse entre les côtés et le centre .....	17
17'	(16') Bord postérieur des lobes presque perpendiculaire à l'axe du corps. Lobes avec lobule interne bien marqué (Fig. 22 c) .....	<i>inermis</i>
18	Bord postérieur des lobes oblique. Lobes un peu relevés vers l'apex; leur angle interne est arrondi, sans lobule (Fig. 20 d-e) .....	<i>insubrica</i>
18'	(11') Lamelle membraneuse au centre de la plaque sousgénitale. Lobes à bord postérieur sinué et lobule interne bien marqué (Fig. 15 g) .....	<i>queyrassiana</i>
19	Pas de lamelle membraneuse au centre de la plaque sousgénitale .....	19
19'	(18') Lobes se touchant à leur apex. Une protubérance peu saillante à la base des lobes; bord postérieur des lobes subrectiligne (Fig. 16 k) .....	<i>pseudosignifera</i>
20	Lobes ne se touchant pas à leur apex .....	20
20'	(19') Lobes formant deux festons adjacents, à peine marqués, sur le bord postérieur de la plaque sousgénitale .....	21
21	Lobes non adjacents, séparés par un espace plus ou moins large et profond .....	23
21'	(20) Aire membraneuse semi-circulaire, au centre de la plaque sousgénitale (Fig. 8 q) .....	<i>hexacantha</i>
22	Aire membraneuse triangulaire, au centre de la plaque sousgénitale .....	22
22'	(21') Lobes élargis à leur apex (Fig. 8 g) .....	<i>meridionalis</i>
23	Lobes plus étroits à leur apex. Plaque sousgénitale de forme ogivale (Fig. 8 c) .....	<i>albida</i>
23'	(20') Lobes avec lobule interne très développé et digitiforme. Lobes séparés par une large et profonde échancrure subtriangulaire (Fig. 15 c). .....	<i>caprai</i>
24	Lobes sans lobule interne particulièrement développé .....	24
24'	(23') Lobes fortement divergents, séparés par une large échancrure trapézoïdale. Marge postérieure du sternite 7 fusionnée avec la marge antérieure de la plaque sousgénitale (Fig. 8 m) .....	<i>zwicki</i>

24'	Lobes subparallèles ou convergents .....	25
25	(24') Lobes très rapprochés apicalement et séparés par une petite échancrure (Fig. 15 k) <i>prima</i>	
25'	Lobes moins rapprochés apicalement et séparés par une échancrure plus importante .....	26
26	(25') Lobes massifs, semi-circulaires, séparés par une échancrure étroite et profonde .....	27
26'	Plaque sousgénitale de forme différente .....	30
27	(26) Protubérance médiane de la plaque sousgénitale large et très saillante .....	28
27'	Protubérance médiane étroite et peu saillante, en forme de tubercule à la base des lobes. Côté externe des lobes peu arqué ou subrectiligne .....	29
28	(27) Protubérance médiane moins large, ne recouvrant pas la base des lobes (Fig. 16 o) .....	
28'	..... <i>ravizzai</i>	
28'	Protubérance médiane plus large, recouvrant en partie la base des lobes (Fig. 13 r-s) .....	
29	..... <i>pseudorosinae</i>	
29'	(27') Tubercule médian arrondi et peu saillant (Fig. 13 m-n) .....	<i>rosinae</i>
29'	Tubercule médian conique et un peu plus saillant (Fig. 19 c-d) .....	<i>sesvenna</i>
30	(26') Lobes séparés par une échancrure très petite et de forme ovale. Bord externe des lobes légèrement concave. Plaque sousgénitale régulièrement bombée (Fig. 19 h-i) .....	<i>festai</i>
30'	Echancrure plus large ou plus profonde .....	31
31	(30') Echancrure étroite et très profonde. Apex des lobes digitiforme. Protubérance médiane conique à la base des lobes (Fig. 13 c-d) .....	<i>armata</i>
31'	Echancrure moins profonde et moins étroite .....	32
32	(31') Echancrure en forme de «V» .....	33
32'	Echancrure de forme différente. ....	34
33	(32) Protubérance médiane à la base des lobes. Bord externe des lobes subrectiligne (Fig. 13 h-i) .....	<i>auberti</i>
33'	Plaque sousgénitale sans protubérance médiane. Bord externe des lobes légèrement concave (Fig. 11 g) .....	<i>marinettiae</i>
34	(32') Echancrure en forme de demi cercle. Lobes à bord externe régulièrement arqué et sommet arrondi (Fig. 7 o) .....	<i>moseleyi</i>
34'	Echancrure ne formant pas un demi cercle .....	35
35	(34') Bord postérieur des lobes subrectiligne. Echancrure plus large ou aussi large que la largeur d'un lobe .....	36
35'	Bord postérieur des lobes nettement arrondi ou globulaire. Echancrure moins large ou aussi large que la largeur d'un lobe .....	43
36	(35) Bords internes des lobes subparallèles ou faiblement convergents .....	37
36'	Bords internes des lobes nettement convergents. Espèce de grande taille (> 10 mm) (Fig. 9 g) .....	<i>major</i>
37	(36) Lobes larges et très courts, séparés par une échancrure peu profonde .....	38
37'	Lobes plus longs, séparés par une échancrure plus profonde .....	40
38	(37) Plaque sousgénitale à côtés subrectilignes, légèrement divergents vers l'arrière. Lobes plus clairs que le centre de la plaque (Fig. 7 k) .....	<i>mortoni</i>
38'	Plaque sousgénitale à côtés nettement convexes. Lobes plus sombres que le centre de la plaque .....	39
39	(38') Plaque sousgénitale brun noir (Fig. 7 g) .....	<i>fusca</i>
39'	Plaque sousgénitale plus claire (Fig. 7 c) .....	<i>digitata</i>
40	(37') Lobes à angle interne aigu, légèrement crochu .....	41
40'	Lobes à angle interne arrondi .....	42
41	(40) Echancrure de taille à peu près égale à la largeur d'un lobe (Fig. 10 g) .....	<i>cingulata</i>
41'	Echancrure nettement plus large (Fig. 10 c) .....	<i>pseudocingulata</i>
42	(40') Lobes subrectangulaires, non rétrécis vers l'apex. Aire faiblement pigmentée très étendue entre les lobes (Fig. 9 c) .....	<i>leptogaster</i>
42'	Lobes rétrécis vers l'apex. Aire faiblement pigmentée peu étendue entre les lobes (Fig. 11 c) .....	<i>concii</i>
43	(35') Plaque sousgénitale avec une protubérance médiane saillante, en forme de tubercule, à la base des lobes .....	44
43'	Plaque sousgénitale régulièrement bombée, sans protubérance à la base des lobes .....	45
44	(43) Extrémité des lobes légèrement élargie et recourbée (Fig. 18 c-d) .....	<i>alpina</i>
44'	Extrémité des lobes rétrécie et non recourbée (Fig. 18 i-j) .....	<i>subalpina</i>
45	(43') Lobes et bords de la plaque sousgénitale fortement pigmentés .....	46
45'	Lobes et bords de la plaque sousgénitale peu pigmentés .....	47
46	(45) Lobes de forme ovale (Fig. 17 d-e) .....	<i>hippopus</i>
46'	Lobes de forme plus globulaire (Fig. 17 j-k) .....	<i>elisabethae</i>
47	(45') Lobule médian dans l'échancrure entre les lobes (Fig. 11 k) .....	<i>aurita</i>
47'	Pas de lobule médian dans l'échancrure entre les lobes (Fig. 10 k) .....	<i>dolasilla</i>
48	(4') Lobes très petits ou très fins, séparés par une échancrure très étroite .....	49
48'	Lobes plus larges, séparés par une échancrure plus importante .....	50
49	(48) Plaque sousgénitale de forme subtrapézoïdale, ses côtés externes sont légèrement puis .....	

- brusquement convergents distalement. Lobes très petits, séparés par une échancrure pas plus large que l'un d'eux (Fig. 12 g) ..... *canavensis*
- 49' Plaque sousgénitale de forme subrectangulaire. Lobes réduits à deux fins appendices digitiformes, subrectilignes ou légèrement divergents près de l'apex, séparés par une échancrure très étroite (Fig. 12 n, q) ..... *vinconi vinconi*  
..... *vinconi aubertorum*
- 50 (48') Apex des lobes nettement divergents. Lobes avec lobule interne bien marqué (Fig. 12 c) ..... *vesulensis*
- 50' Apex des lobes légèrement convergents. Lobes séparés par une échancrure ovale (Fig. 12 k) ..... *brevipennis*
- 51 (3') Plaque sousgénitale très bombée. Lobes fusionnés formant un entonnoir (Fig. 14 c) ..... *istenicae*
- 51' Plaque sousgénitale plane. Lobes grands, à bord postérieur subrectiligne, séparés par une fente profonde et peu visible (Fig. 14 g) ..... *ligurica*

## LISTE DES ESPÈCES

Le matériel de Leuctridae des Alpes que nous avons étudié, quelques dizaines de milliers de spécimens, provient pour la plupart de nos collections et de celle du Prof. AUBERT, conservée dans le Musée de zoologie de Lausanne.

Les dessins ont été réalisés d'après des spécimens conservés en alcool 80 %, à l'aide d'une chambre claire insérée sur un microscope binoculaire Wild M8.

Pour chaque espèce, nous donnons la liste des citations bibliographiques, limitée aux travaux comportant des illustrations morphologiques, puis des renseignements concernant la localité typique, l'étymologie, les affinités faunistiques, l'éco- logie et la répartition géographique.

**Groupe *geniculata*****1. *Leuctra geniculata* (STEPHENS), 1836 (Fig. 4 a–e)**

*Nemoura geniculata* STEPHENS, 1836: 145, fig. 4.

*Leuctra geniculata* STEPH., MOSELY, 1932: 7, figs 1–2, tab. IV/7; DESPAX, 1951: 118, figs 49–50; ILLIES, 1955: 64, fig. 56; AUBERT, 1959: 63, figs 155–156; KIS, 1974: 85, 86, fig. 35a–d.

*Euleuctra geniculata* STEPH., ILLIES, 1966: 77.

Localité typique: Grande Bretagne, Ecosse (ILLIES, 1966).

Etymologie: Du latin *geniculatus* = géniculé; ce nom dérive probablement des sclérites qui ornent la partie basale des antennes des nymphes.

Affinités: Groupe «*geniculata*». Ses caractères morphologiques la différencient clairement de toutes les autres espèces des Alpes.

Ecologie: Espèce fluviatile localisée en basse altitude, en danger d'extinction en Europe. Presque tous les cours d'eau coulants des Alpes dans lesquels cette espèce avait été signalée sont aujourd'hui pollués, à savoir le Rhône en Suisse et en France, et le Rhin en Allemagne. Période de vol VIII–XI.

Répartition: Européenne, répandue aussi dans les îles de Corse et de Sardaigne, et au Maghreb (carte de répartition par ZWICK, 1981). Dans les Alpes, elle survit dans les fleuves et les rivières faiblement pollués, au pied du versant externe des Alpes et des Préalpes appartenant aux bassins du Rhône, du Rhin et du Danube. Elle est encore fréquente et abondante dans certaines rivières du Jura français et suisse (Doubs, Loue, etc).

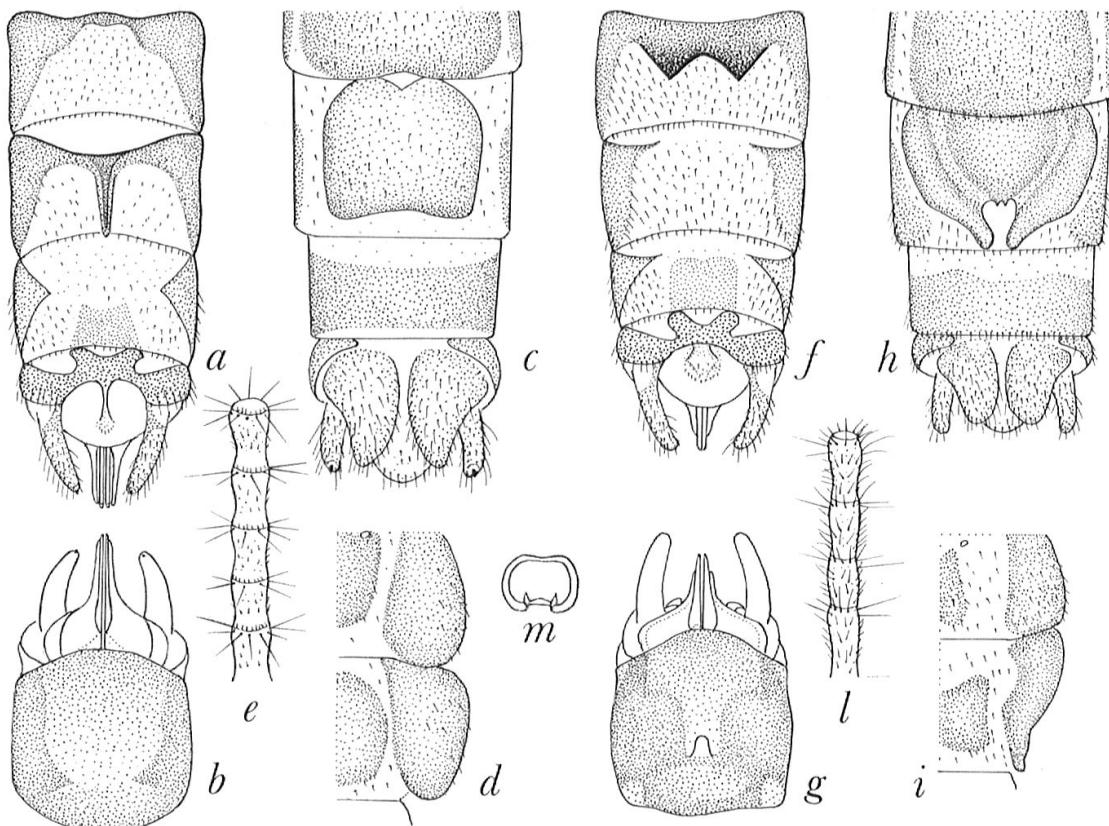


Fig. 4. *Leuctra geniculata*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); sternites 7 et 8 de la ♀ profil droit (d); articles basaux de l'antenne (e); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (m). – *L. braueri*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (f) et ventrale (g), de la ♀ face ventrale (h); sternites 7 et 8 de la ♀ profil droit (i); articles basaux de l'antenne (l).

### Groupe *braueri*

#### 2. *Leuctra braueri* KEMPNY, 1898 (Fig. 4 f–l)

*Leuctra braueri* KEMPNY, 1898: 219, tab. III/3; MOSELY, 1932: 16, figs 17–18, tab. IV/19; KÜHTREIBER, 1934: 65–66, fig. 46; DESPAX, 1951: 144, fig. 63; ILLIES, 1955: 71, fig. 66; AUBERT, 1959: 64, figs 157–158; MENDL, 1968c: 69; KIS, 1974: 85, 87, fig. 36a–c.

Localité typique: Autriche, Kärnten, Friesach (désignée par MOSELY, 1932).

Etymologie: Dédicacée par KEMPNY à l'entomologiste allemand Friedrich BRAUER.

Affinités: Elle est proche de *L. iliberis* (Andalousie), qui est la seconde espèce composant le groupe «*braueri*». L'appartenance de *L. hispanica* et *L. auriensis* au groupe «*braueri*» (MEMBIELA, 1989) est douteuse car les ♀♀ de ces deux espèces ont une armature de spermathèque bien définie, contrairement à *L. braueri*, et les ♂♂ ont des appendices sur le tergite 8 au lieu du tergite 7, chez *L. braueri*.

Les lobes de la plaque sousgénitale de certaines ♀♀ de *L. dolasilla* ou de *L. subalpina* montrent quelques ressemblances avec ceux de *L. braueri*, mais l'abondante pilosité de cette dernière permet de l'identifier avec certitude.

**Ecologie:** Espèce rhéophile, à tendance crénophile, vivant en moyenne montagne 500–1900 m; parfois aussi en haute altitude jusque vers 2500 m (AUBERT, 1959). Période de vol VII–XII.

**Répartition:** Alpinocarpatique. Répartie de manière extensive dans les Alpes et les Préalpes, à l'exception de la section méridionale des Alpes occidentales.

### Groupe *boreoni*

#### 3. *Leuctra boreoni* AUBERT, 1962 (Fig. 5 f–k)

*Leuctra boreoni* AUBERT, 1962: 156, figs 1–6; RAVIZZA, 1980: 140–143, figs 1–9.

**Localité typique:** France, Alpes-Maritime, Vésubie, cascade et vacherie du Boréon.

**Etymologie:** Du nom de la vallée du Boréon, localité typique de cette espèce.

**Affinités:** Groupe «*boreoni*». D'après son aspect général, cette espèce semble proche de *L. schmidi*, mais plusieurs caractères morphologiques, en particulier la

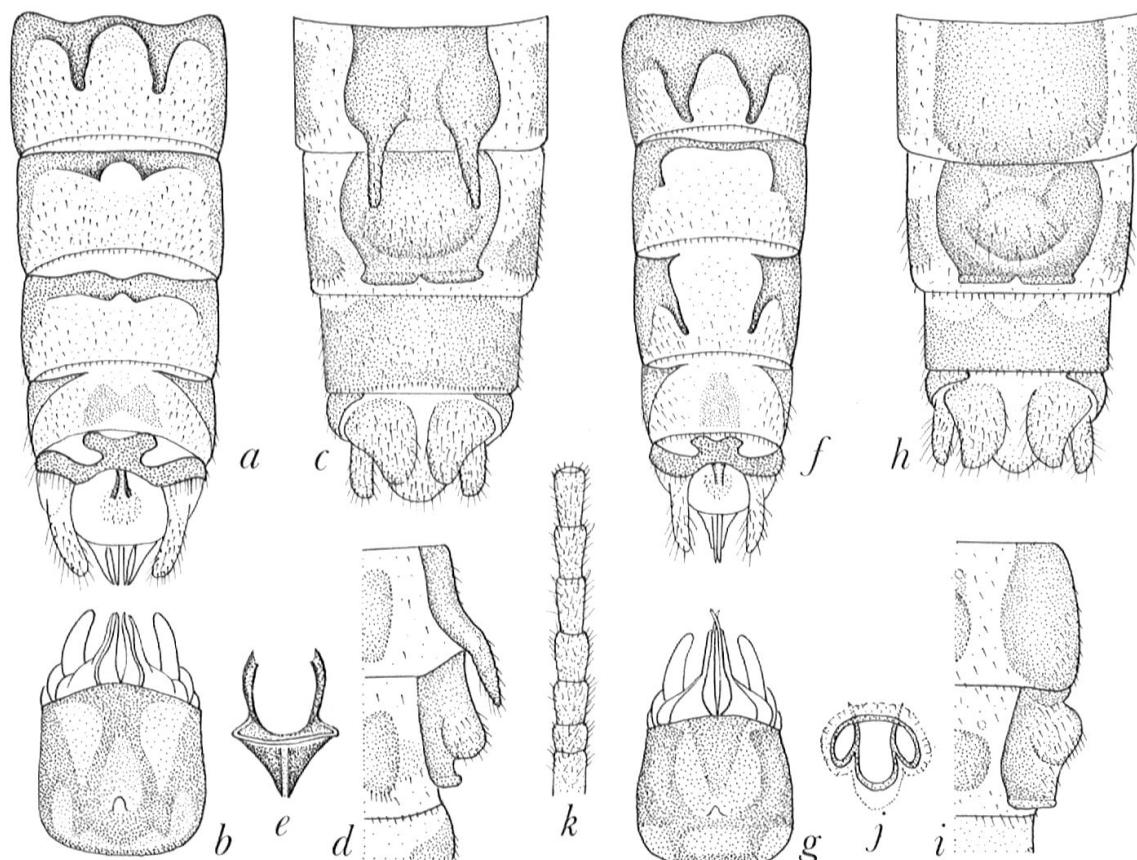


Fig. 5. *Leuctra schmidi*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); sternites 7 et 8 de la ♀ profil droit (d); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (e). – *L. boreoni*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (f) et ventrale (g), de la ♀ face ventrale (h); sternites 7 et 8 de la ♀ profil droit (i); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (j); articles basaux de l'antenne (k).

structure des styles et specilla des mâles et celle de la spermathèque des femelles, montrent que ces deux espèces ne peuvent pas être associées dans un même groupe.

Ecologie: Espèce rhéophile, localisée surtout dans les ruisseaux et russelets submontagnards et montagnards, de 600 à 2000 m d'altitude. L'espèce est plus commune et plus abondante dans les cours d'eau qui coulent à travers des hêtraies. Période de vol VIII–XII.

Répartition: Alpine occidentale, nordapennine. Endémique de la région italienne où elle habite les Apennins septentrionaux, les Alpes Ligures et les Alpes Maritimes sur leurs deux versants; elle s'étend dans les Alpes-Maritimes françaises, jusqu'à la vallée de la Tinée.

### Groupe *schmidi*

#### 4. *Leuctra schmidi* AUBERT, 1946 (Fig. 5 a–e)

*Leuctra schmidi* AUBERT, 1946: 47–49, figs 51–54, 1959: 65, figs 153–154; RAVIZZA, 1980: 143–145, figs 10–19.

Localité typique: Suisse, Valais, Arolla.

Etymologie: Dédiée à l'entomologiste suisse F. SCHMID, qui récolta les premiers spécimens de cette espèce.

Affinités: Groupe «*schmidtii*». Ressemble à *L. boreoni*, mais vraisemblablement pour des raisons de convergence. *L. espanoli* (nord ouest de l'Espagne) est le deuxième représentant de ce groupe.

Ecologie: Espèce rhéophile habitant les cours d'eau de montagne entre 800 et 2200 m. Elle est plus commune dans les ruisseaux et russelets que dans les rivières. Période de vol VIII–XII.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique des Alpes occidentales, répandue depuis les Alpes Pennines et le Valais, jusqu'aux Alpes Maritimes, sur les versants italien, français et suisse.

### Groupe *nigra*

#### 5. *Leuctra nigra* (OLIVIER), 1811 (Fig. 6 a–f)

*Nemoura nigra* OLIVIER, 1811: 186.

*Leuctra nigra* OLIV., MOSELY, 1932: 27, fig. 39–40, pl. V/26; KÜHTREIBER, 1934: 76, fig. 55; DESPAX, 1951: 140, fig. 61c–d; ILLIES, 1955: 68, fig. 61; AUBERT, 1959: 65, figs 159–160; MENDL, 1968c: 70; KIS, 1974: 87, 88, fig. 37a–e.

syn. *Leuctra biellensis* FESTA, 1942: 62–63, figs 1–3.

Localité typique: France, Versailles.

Etymologie: Du latin niger = noir; pour sa couleur sombre qui, néanmoins, caractérise la plupart des espèces de Leuctra.

Affinités: Groupe «*nigra*». Ses caractères morphologiques la séparent nettement de toutes les autres espèces alpines.

Ecologie: Espèce eurytherme, habitant des petits cours d'eau de types variés. On la rencontre aussi dans les ruisseaux à courant calme et à fond vaseux, de 300 à 2000 m. Période de vol V–VIII, selon l'altitude.

Répartition: Medionordeuropéenne. Répartie de manière extensive dans toutes les Alpes, sauf la partie sud des Alpes françaises.

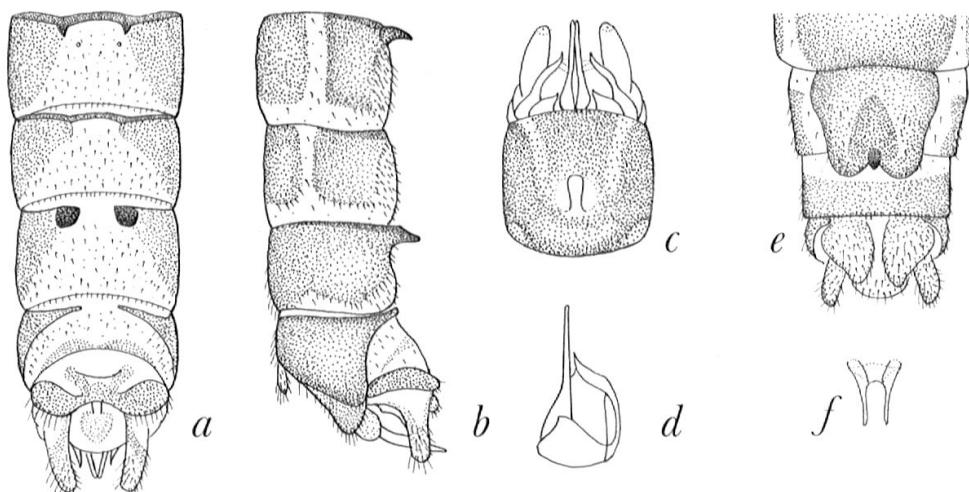


Fig. 6. *Leuctra nigra*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a), de profil (b) et face ventrale (c); paraproctes du ♂ de profil (d); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (e); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (f).

## Groupe *fusca*

### 6. *Leuctra digitata* KEMPNY, 1899 (Fig. 7 a-d)

*Leuctra digitata* KEMPNY, 1899: 13, pl. I/4 a-c; MOSELY, 1932: 29-30, figs 44-45, pl. II/9; DESPAX, 1951: 137, fig. 59 a-b; ILLIES, 1955: 69, fig. 63; KIS, 1974: 97, fig. 45a-e.

Localité typique: Autriche, Basse Autriche, Gutenstein (Gutensteiner Alpen).

Etymologie: Du latin *digitatus* = en forme de doigt, pour la forme des appendices tergaux de l'abdomen.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Espèce dont les caractéristiques morphologiques des deux sexes, permettent de la séparer facilement de toutes les autres *Leuctra* des Alpes.

Ecologie: Elle habite des cours d'eau variés, de moyenne montagne ou piémont (300-1000 m). Période de vol VIII-X.

Répartition: Espèce médionordeuropéenne, connue de quelques localités des Alpes de Bavière (WEINZIERL, 1993) et des Alpes autrichiennes (GRAF, in litt.). Inconnue dans la partie occidentale et sur tout le versant interne des Alpes.

### 7. *Leuctra fusca* (LINNÉ), 1758 (Fig. 7 e-h)

*Phryganea fusca* LINNÉ, 1758: 549.

*Leuctra cylindrica* = *fusca* Klapalek (nec DE GEER), 1896: 697-701, pl. II/9-19.

*Leuctra klapaleki* = *fusca* KEMPNY, 1898: 217-219, pl. III/2.

*Leuctra fusciventris* = *fusca* STEPHENS, MOSELY, 1932: 32-33, figs 50-51, pl. II/7; DESPAX, 1951: 134-136, fig. 58 c-d.

*Leuctra fusca* ILLIES, 1955: 71, fig. 65; AUBERT, 1959: 59, 63, 65, figs 163, 174; MENDL, 1968c: 69; KIS, 1974: 88-89, fig. 38a-e.

Localité typique: Suède, Fahlun (ILLIES, 1966)

Etymologie: Du latin *fuscus* = sombre, noir; concernant la couleur foncée de cette espèce, caractère commun à la plupart des *Leuctra*.

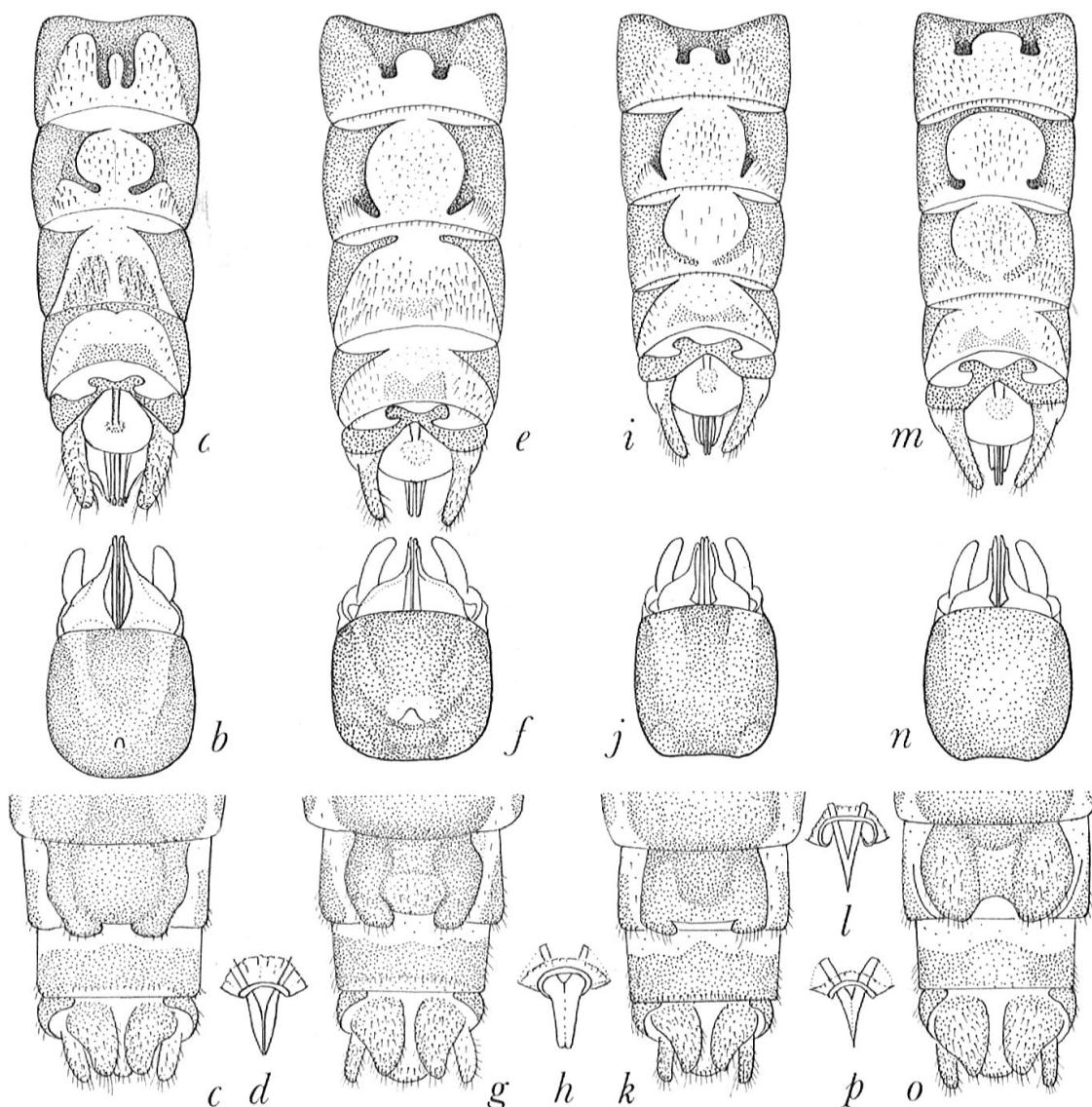


Fig. 7. *Leuctra digitata*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. fusca*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. mortoni*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (j), de la ♀ face ventrale (k); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (l). – *L. moselyi*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (m) et ventrale (n), de la ♀ face ventrale (o); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (p).

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Se distingue des autres *Leuctra* du groupe «*fusca*» par la forme des appendices des tergites VIII et IX du mâle. La ♀ pourrait être confondue avec celles de *L. digitata* ou *L. mortoni*.

Ecologie: Répandue dans les fleuves et rivières de plaine, jusque vers 900 m, où elle peut supporter des niveaux de pollution assez élevés. Période de vol VIII–XI

Répartition: Eurosibérienne. Périphérie des Alpes.

**8. *Leuctra mortoni* KEMPNY, 1899 (Fig. 7 i–l)**

*Leuctra mortoni* KEMPNY, 1899: 271–272, pl. 6/3a–c; MOSELY, 1932: 28–28, fig. 41, pl. V/23; KÜHTREIBER, 1934: 74, fig. 54; DESPAX, 1951: 121–122, fig. 52; ILLIES, 1955: 65, fig. 57; AUBERT, 1959: 59, 63, 65, figs 165, 176; MENDL, 1968c: 70; KIS, 1974: 92–93, fig. 41a–e.

Localité typique: Autriche, Friesach (Metnitzer Alpen).

Etymologie: Dédie à l'entomologiste britannique Kenneth J. MORTON

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Le ♂ peut être confondu avec celui de *L. moselyi* dont il se distingue surtout par la forme des appendices du tergite VII. La ♀ est proche de celles de *L. fusca* et *L. digitata*.

Ecologie: Colonise les rivières de piémont et moyenne montagne 200–1500 m. Période de vol VIII–XI.

Répartition: Médiosudeuropéenne. Grandes rivières des Alpes.

**9. *Leuctra moselyi* MORTON, 1929 (Fig. 7 m–p)**

*Leuctra moselyi* MORTON, 1929: 129–130, pl. VI/3,9; MOSELY, 1932: 34 figs 52–53, pl. V/24–24a; DESPAX, 1951: 136; ILLIES, 1955: 70, fig. 65a–b; AUBERT, 1959: 59, 63, 65, figs 164, 175; KIS, 1974: 90–91, fig. 39a–e.

Localité typique: Grande Bretagne, Ecosse, entre Inverness et Merioneth.

Etymologie: Dédie à l'entomologiste anglais Martin E. MOSELY.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Peut être confondue avec *L. zwicki*: le ♂ de *L. mortoni* se distingue par la forme des paraproctes et l'absence de lamelle ventrale sur le sternite IX et la ♀ par le moins grand écartement des lobes de la plaque sousgénitale.

Ecologie: Habite tous les types de cours d'eau entre 300 et 2300 m. Période de vol VIII–X.

Répartition: Médioeuropéenne. Répandue de manière extensive dans toute la chaîne des Alpes.

**10. *Leuctra albida* KEMPNY, 1899 (Fig. 8 a–d)**

*Leuctra albida* MOSELY, 1932: 35, fig. 54–55, pl. V/27–27a; KÜHTREIBER, 1934: 73–74, fig. 53; DESPAX, 1951: 133–134, fig. 57; ILLIES, 1955: 70, fig. 64; AUBERT, 1959: 59, 62, 66, figs 167, 178; KIS, 1974: 91–92, fig. 40a–e.

Localité typique: Autriche, Gutenstein (Gutensteiner Alpen).

Etymologie: Du latin *albidus* = blanc, clair, pale. Ce nom renvoie à la couleur moins sombre de cette espèce par rapport aux autres *Leuctra*.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Espèce très proche de *L. meridionalis*.

Ecologie: ruisseaux et torrents de piémont et moyenne montagne 400–1300 m. Période de vol VI–XI.

Répartition: Médioeuropéenne. Versant nord des Alpes, sur toute la longueur de la chaîne; sur le versant interne limitée aux Préalpes centrales et aux Alpes et Préalpes orientales.

**11. *Leuctra meridionalis* AUBERT, 1951 (Fig. 8 e–h)**

*Leuctra meridionalis* AUBERT, 1951: 181–182, figs 1–3; AUBERT, 1959: 59, 62, 66, figs 168, 179.

Localité typique: Suisse, Moscia, Ticino.

Etymologie: Du latin *meridionalis* = méridional; cette espèce habite seulement le versant sud des Alpes.

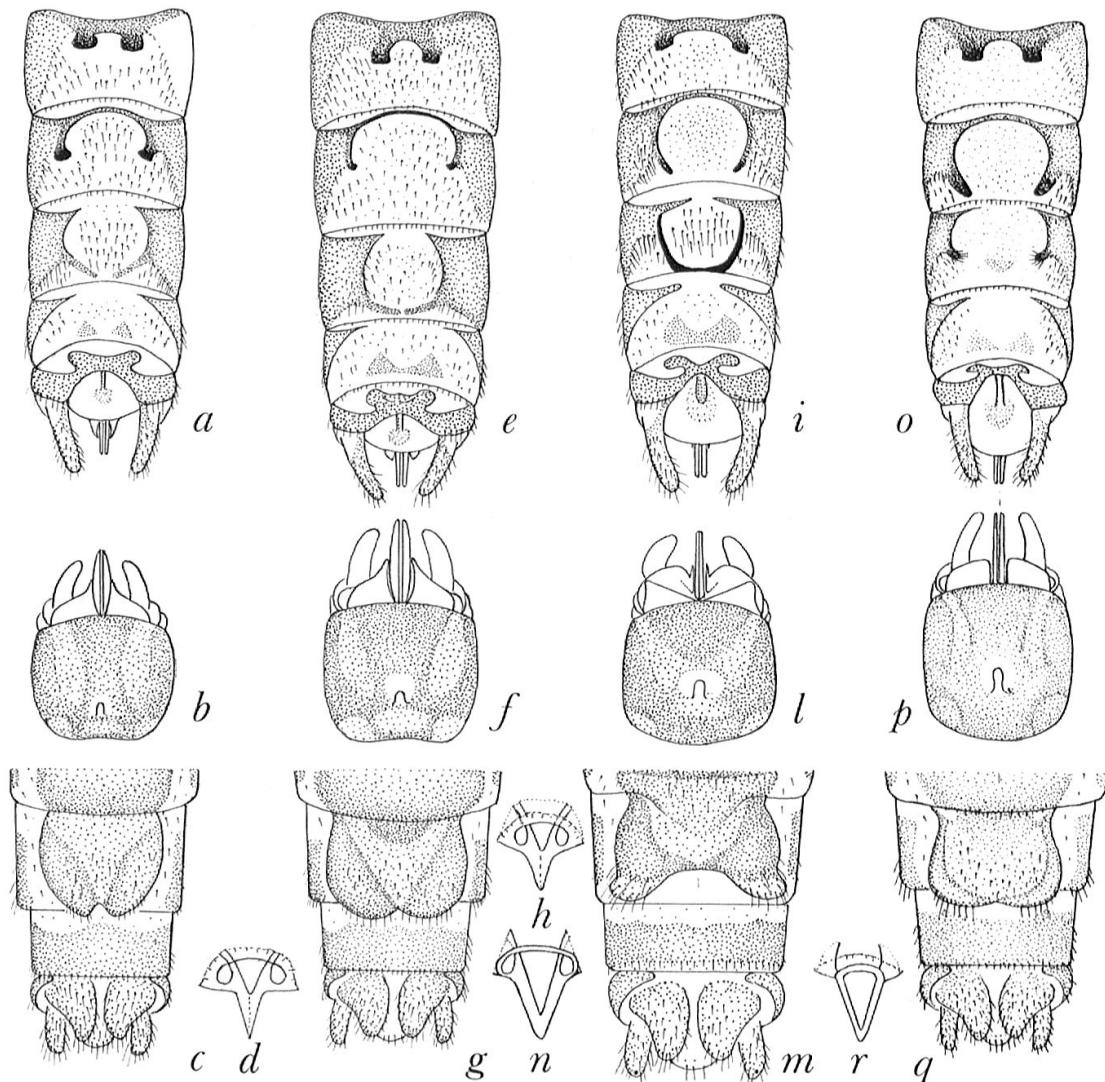


Fig. 8. *Leuctra albida*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. meridionalis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. zwicki*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (l), de la ♀ face ventrale (m); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (n). – *L. hexacantha*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (o) et ventrale (p), de la ♀ face ventrale (q); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (r).

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Très proche de *L. albida*, de laquelle elle diffère par la taille plus grande et la couleur plus sombre: Le ♂ de *L. meridionalis* diffère de celui de *L. albida* par les appendices du tergite 7 plus petits et plus tournés vers le centre du tergite, et la ♀ par la forme plus largement arrondie des bords postérieurs des lobes de la plaque sousgénitale.

Ecologie: Répandue surtout en basse altitude dans des cours d'eau variés, 200–1700 m. Période de vol VIII–XII.

Répartition: Sudalpine. Versant interne des Alpes; bassin du Pô entre le Tessin (Alpes Lépontines et Préalpes Lombardes occidentales) et la Bormida (Alpes Ligures).

**12. *Leuctra zwicki* RAVIZZA & VINÇON, 1991 (Fig. 8 i–n)**

*Leuctra zwicki* RAVIZZA & VINÇON, 1991: 61–65, figs 8–14.

Localité typique: France, Alpes-de-Haute-Provence, massif du Mercantour, ruisseau affluent rive gauche du Verdon en dessous de La Foux d'Allos, à 1650 m.

Etymologie: Dédiee au plécoptérologiste allemand Peter ZWICK.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Elle a été confondue par DUMONT (1984) et AUBERT (1986) avec l'espèce apennine *L. pasquinii* CONSIGLIO. Elle peut être confondue aussi avec *L. moselyi*.

Ecologie: Espèce rhéophile, cantonnée dans des petits cours d'eau (ruisseaux et russelets) entre 700 et 1700 m, coulant à travers des bois de latifoliés, surtout en terrain calcaire. Période de vol IX–XII.

Répartition: Alpine occidentale. Bordure ouest de l'arc alpin: Alpes Ligures italiennes (donnée inédite) et Préalpes françaises, jusqu'au pied du Jura suisse (KNISPEL *et al.*, 1998).

**13. *Leuctra hexacantha* DESPAX, 1940 (Fig. 8 o–r)**

*Leuctra hexacantha* DESPAX, 1940: 297; 1951: 138–139, fig. 60; AUBERT, 1959: 59, 62, 67, figs 167, 177.

Localité typique: France, Isère et Savoie, vallée du Guiers au-dessous de St-Pierre-d'Entremont.

Etymologie: Dérivé du grec hexacanda = pourvu de six épines, faisant allusion aux trois paires d'appendices de l'abdomen du mâle.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*fusca*». Elle est nettement différenciée de toutes les autres espèces alpines, toutefois, la ♀ peut être confondue avec celle de *L. meridionalis*.

Ecologie: Cours d'eau de types variés de moyenne montagne et de piémont, 100–1200 m, de préférence en terrain calcaire. Période de vol VIII–XII.

Répartition: Apenninoalpine. Assez commune dans toute la chaîne, sauf sur son versant nord, oriental (non signalée d'Allemagne, d'Autriche et de Slovénie).

**14. *Leuctra malickyi* BRAASCH & JOOST, 1976**

*Leuctra malickyi* BRAASH & JOOST, 1976: 30–32, 1 fig.

Localité typique: Autriche, Tirol, Lechtaler Alpen, Ybbs près de Weißenbach.

Etymologie: Dédiee à l'entomologiste autrichien Hans Malicky, qui a récolté l'unique spécimen mâle, connu, de cette espèce.

Affinités: D'après la description du ♂, et le dessin donné par les auteurs, cette espèce peut être rattachée au groupe «*fusca*». Toutefois, étant donné qu'elle n'a jamais été retrouvée depuis sa description, sa validité reste problématique; il pourrait s'agir d'un spécimen mal formé, avec duplication des ornements sur les tergites VI et VII, comme le suggère ZWICK (in litt.).

Ecologie: Dans la description de cette espèce, il n'y a aucun renseignement sur le type de cours d'eau, ni sur l'altitude du lieu où l'holotype fut récolté. Période de vol X.

Répartition: Alpine orientale. Connue seulement de la localité typique, dans les Alpes du Tirol.

15. *Leuctra leptogaster* AUBERT, 1949 (Fig. 9 a-d)

*Leuctra leptogaster* AUBERT, 1949: 232–233, figs 16–18; ILLIES, 1955: 69, fig. 62c–e; AUBERT, 1959: 59, 60, 66, figs 161, 173.

Localité typique: Suisse, Lausanne, bois du Belmont.

Etymologie: Dérivé du Grec leptogaster = abdomen svelte, mince.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Espèce facile à identifier, assez proche de *L. major*.

Ecologie: Espèce rhéophile, vivant dans des cours d'eau variés de moyenne montagne, 300–2000 m. Période de vol VIII–XII.

Répartition: Médiosudeuropéenne. Répandue de manière extensive dans toutes les Alpes.

16. *Leuctra major* BRINCK, 1949 (Fig. 9 e-h)

*Perla cylindrica* – PICTET, 1841: 366, pl. 47, fig. 1–5.

*Leuctra cylindrica* – KÜHTREIBER, 1934: 64, fig. 45; MOSELY, 1932: 8, fig. 3, pl. IV/18; DESPAX, 1951: 130–132, fig. 56a–b.

*Leuctra major* BRINCK, 1949: 12, fig. ILLIES, 1955: 69, fig. 62a–b; AUBERT 1959: 59, 60, 66, figs 162, 172; KIS, 1974: 93–94, fig. 42a–e.

Localité typique: Suisse, Genf (ILLIES, 1966).

Etymologie: Du latin major = gros, grand, en raison de sa grande taille.

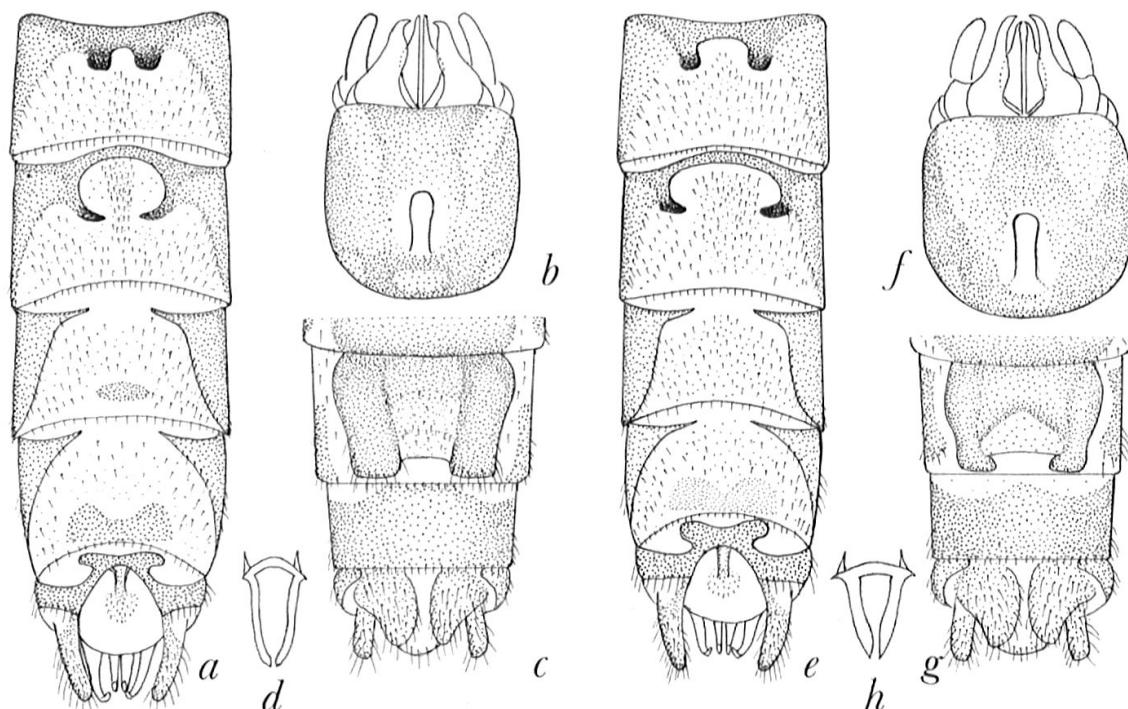


Fig. 9. *Leuctra leptogaster*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. major*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h).

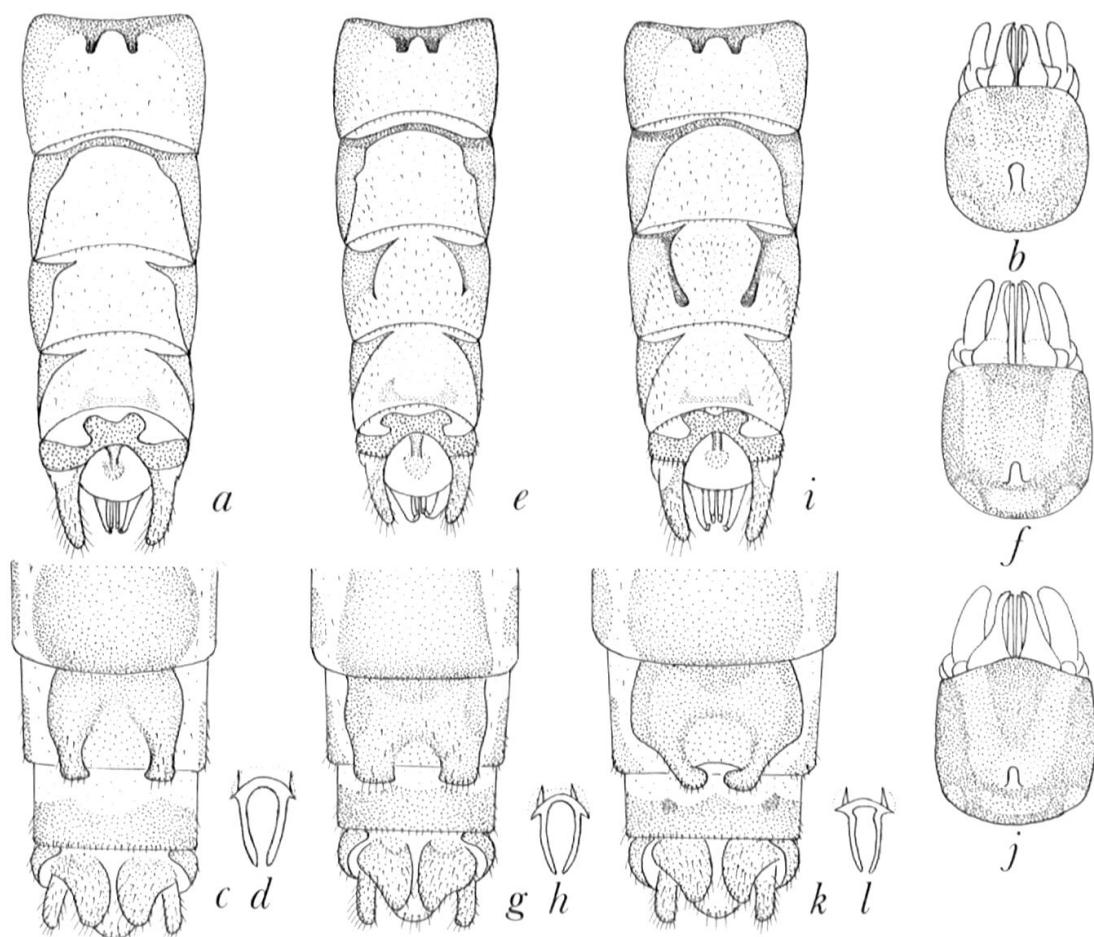


Fig. 10. *Leuctra pseudocingulata*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. cingulata*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. dolasilla*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (j), de la ♀ face ventrale (k); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (l).

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Proche de *L. concii*, avec qui la femelle pourrait être confondue.

Ecologie: Espèce montagnarde, 400–2300 m, dont les larves se développent dans le milieu intersticiel, hyporhéique (BERTHÉLEMY, 1968). Période de vol VIII–XI.

Répartition: Médiosudeuropéenne.

#### 17. *Leuctra concii* CONSIGLIO, 1958 (Fig. 11 a–d)

*Leuctra concii* CONSIGLIO, 1958: 124–125, figs 5–7.

Localité typique: Italie, Lazio, Leonessa, affluent de la rivière Tascino à 1070 m.

Etymologie: Dédie à l'entomologiste italien Cesare CONCI.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Peut être confondue avec *L. major*, de qui elle se distingue, chez le ♂ par la forme des appendices du tergite VII et la réduction de la vésicule ventrale du sternite IX, et chez la ♀, par la forme des lobes de la plaque sousgénitale.

Ecologie: Sources, ruisseaux et torrents de moyenne montagne, 750–2000 m. Période de vol VI–XI.

Répartition: Apenninoalpine. Apennins centraux et septentrionaux, jusqu’aux Alpes Ligures (bassin supérieur du Tanaro) et Alpes maritimes françaises (Roya), et italiennes (Stura di Demonte).

### 18. *Leuctra pseudocingulata* MENDL, 1968 (Fig. 10 a–d)

*Leuctra pseudocingulata* MENDL, 1968: 305–319, figs 5–7.

*Leuctra carinthiaca* – MOSELY, 1932: 18–19, figs 21–22, pl. II/8; DESPAX, 1951: 126–127, fig. 54b–d.  
[= *cingulata* KEMPNY, 1899: 275, pl. VI/6].

Localité typique: France, Vosges, Retournemer.

Etymologie: Le nom rappelle que cette espèce a été longtemps confondue avec l’espèce affine *L. cingulata*.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Très proche de *L. cingulata*, dont elle se distingue par la forme des ornements des tergites VII et VIII du ♂. La ♀ ne peut être identifiée avec certitude qu’en présence de ♂ car elle est pratiquement identique à celle de *L. cingulata*.

Ecologie: Torrents et ruisseaux variés de moyenne montagne, 800–1500 m. Période de vol VII–X.

Répartition: Médioeuropéenne. Une seule population est connue des Alpes, sur la marge sud orientale des Alpes de Slovénie (SIVEC, in litt.). Les données de cette espèce pour les Alpes françaises, par GAY (1982) et AUBERT (1986), sont à rapporter à *L. cingulata* (VINÇON, 1996); de même que les données de KÜRY pour le Jura suisse près de Basel (LUBINI, in litt.).

### 19. *Leuctra cingulata* KEMPNY, 1899 (Fig. 10 e–h)

*Leuctra cingulata* KEMPNY, 1899: 14–15, pl. I/5; MOSELY, 1932: 17, pl. II/10–10a; KÜHTREIBER, 1934: 66, fig. 47; DESPAX, 1951: 128, fig. 54a–b; ILLIES, 1955: 68, fig. 60; AUBERT, 1959: 59, 63, 67, figs 170, 181; KIS, 1974: 96, fig. 44a–e.

*Leuctra carinthiaca* KEMPNY, 1899: 275–276, pl. VI/6.

Localité typique: Autriche, Tauern, Radstätter.

Etymologie: Du latin *cingulatus* = muni d’une ceinture.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Très proche de *L. pseudocingulata*.

Ecologie: Ruisseaux et torrents de moyenne montagne, 400–2000 m. Période de vol VI–XI.

Répartition: Alpinocarpatique. Commune dans toute la chaîne alpine, à l’exception des Alpes occidentales, où elle est absente du Piémont italien et du sud des Alpes françaises.

### 20. *Leuctra dolasilla* CONSIGLIO, 1955 (Fig. 10 i–l)

*Leuctra dolasilla* CONSIGLIO, 1955: 74–76, figs 9–10; AUBERT, 1959: 59, 63, 67, figs 171, 182.

Localité typique: Italie, Alto Adige, Ortisei: vallée Bulla.

Etymologie: Ce nom dérive des légendes des Dolomites, montagnes d’où proviennent les spécimens de la série typique.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Elle se distingue nettement des autres espèces du groupe «*fusca*». Quelquefois les lobes de la plaque sousgénitale de la ♀ rappellent ceux de *L. braueri*.

**Ecologie:** Ruisseaux et torrents variés de moyenne montagne, 500–2000 m.  
**Période de vol VIII–XI.**

**Répartition:** Sudalpine. Endémique du versant interne des Alpes, depuis les Dolomites jusqu'aux Alpes Grées. Quelques spécimens ont aussi été récoltés sur le versant externe des Alpes, dans le Valais (AUBERT, 1984).

### 21. *Leuctra marinettae* RAVIZZA & VINÇON, 1989 (Fig. 11 e–h)

*Leuctra marinettae* RAVIZZA & VINÇON, 1989: 19–23, figs 1–6.

**Localité typique:** France, Alpes-de-Haute-Provence. Massif du Mercantour, vallée de l'Ubaye, ruisseau affluent de la rivière Bachelard à 1900 m d'altitude.

**Etymologie:** Dédiée à Madame Marinette BEAULIEU-VINÇON, épouse de Gilles VINÇON.

**Affinités:** Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Nettement différente de toutes les autres espèces alpines, elle ressemble à l'espèce Sarde, *L. annae*.

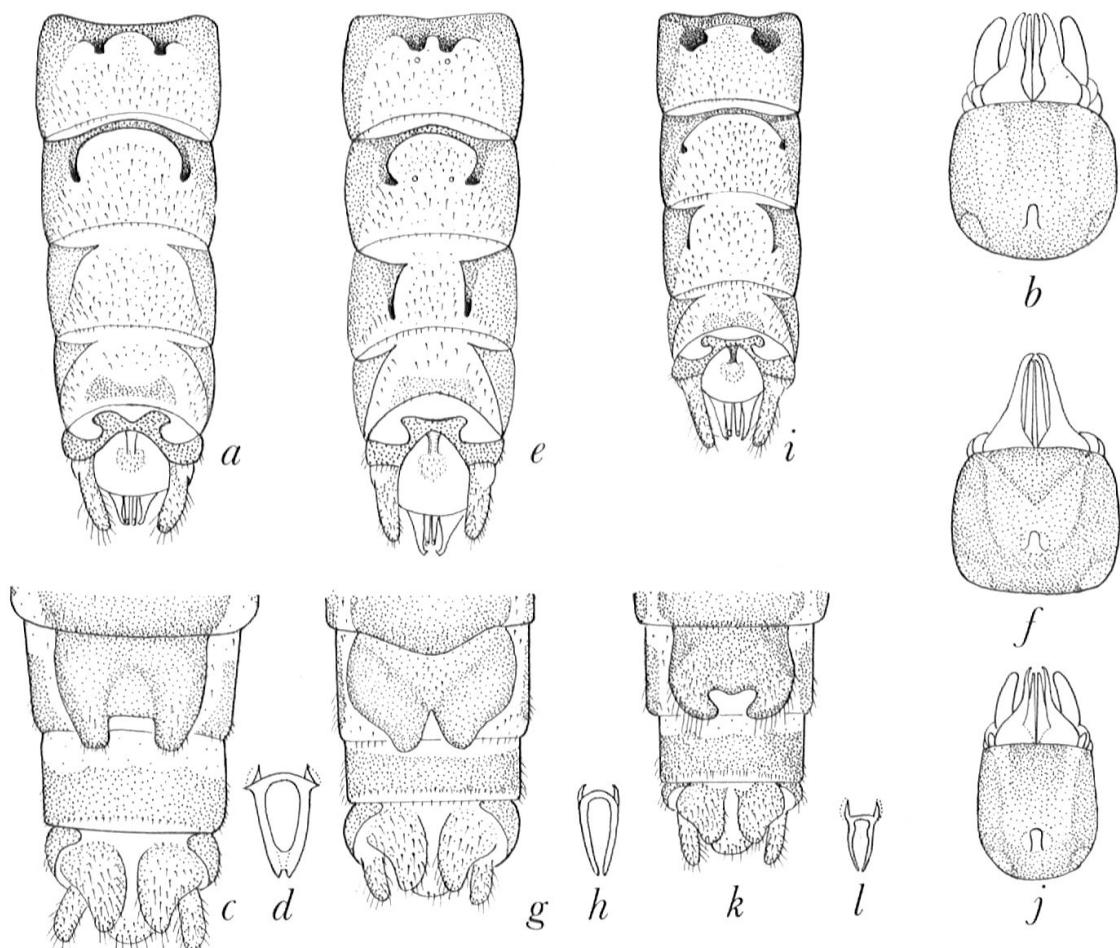


Fig. 11. *Leuctra concii*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. marinettae*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. aurita*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (j), de la ♀ face ventrale (k); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (l).

Ecologie: Ruisseaux et torrents de haute montagne, 1650–2000 m. Période de vol IX–X.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique du massif du Mercantour, dans les Alpes-de-Haute-Provence (France).

## 22. *Leuctra aurita* NAVAS, 1919 (Fig. 11 i–l)

*Leuctra aurita* NAVAS, 1919: 192, fig. 2; MOSELY, 1932: 37–38; DESPAX, 1951: 130, fig. 55c–d; ILLIES, 1955: 67, fig. 59c–d; KIS, 1974: 93, 95, fig. 43a–e.

syn. *Leuctra cincta* = *aurita* MORTON, 1929: 131. MOSELY, 1932: 31 figs 48–49 pl. II/12.

Localité typique: Espagne, Gerona, Viladrau.

Etymologie: Du latin *auritus* = pourvu de grandes oreilles, pour la forme des appendices du tergite 6 qui rappellent deux oreilles.

Affinités: Groupe «*fusca*», sous-groupe «*aurita*». Elle est proche de *L. lamellosa*, espèce pyrénéenne, et diffère nettement de toutes les espèces alpines.

Ecologie: Cours d'eau variés de moyenne montagne, 600–2000 m. Période de vol VIII–XI.

Répartition: Médioeuropéenne. Commune dans toute la partie externe des Alpes. Absente sur le versant interne.

## Groupe *hippopus*

### 23. *Leuctra brevipennis* RAVIZZA, 1978 (Fig. 12 i–l)

*Leuctra brevipennis* RAVIZZA, 1978: 251–257, figs I–II; RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1984: 41–44, figs 7–12.

Localité typique: Italie, Alpes Pennines (Piémont), val d'Oropa, Biella-Oropa, ruisseau Furia de 1200 à 1300 m.

Etymologie: Du latin *brevipennis* = ailes courtes, pour la réduction de la longueur des ailes qui caractérise cette espèce.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*brevipennis*». L'espèce qui lui ressemble le plus est *L. vinconi vinconi*; elles sont toutefois nettement différentes l'une de l'autre.

Ecologie: Espèce rhéophile localisée dans les ruisseaux, ruisselets et petites sources entre 1200 et 2000 m d'altitude. Période de vol IX–XI.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique des monts du Biellais, situés sur la bordure méridionale des Alpes Pennines.

### 24. *Leuctra vinconi vinconi* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1993 (Fig. 12 m–o)

*Leuctra vinconi vinconi* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1993: 41–44, figs 1–16; RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1994: 37–41, figs 1–7.

Localité typique: Italie, Alpes Pennines (Piémont), bassin de la Sésia, val Sabbia, Erbareti, ruisseau et sa source, à 850 m.

Etymologie: Dédiée au plécoptérologue français Gilles VINÇON.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*brevipennis*». Proche de *L. brevipennis*.

Ecologie: Espèce crénophile, de moyenne montagne, 700–1100 m. Période de vol IX–XI.

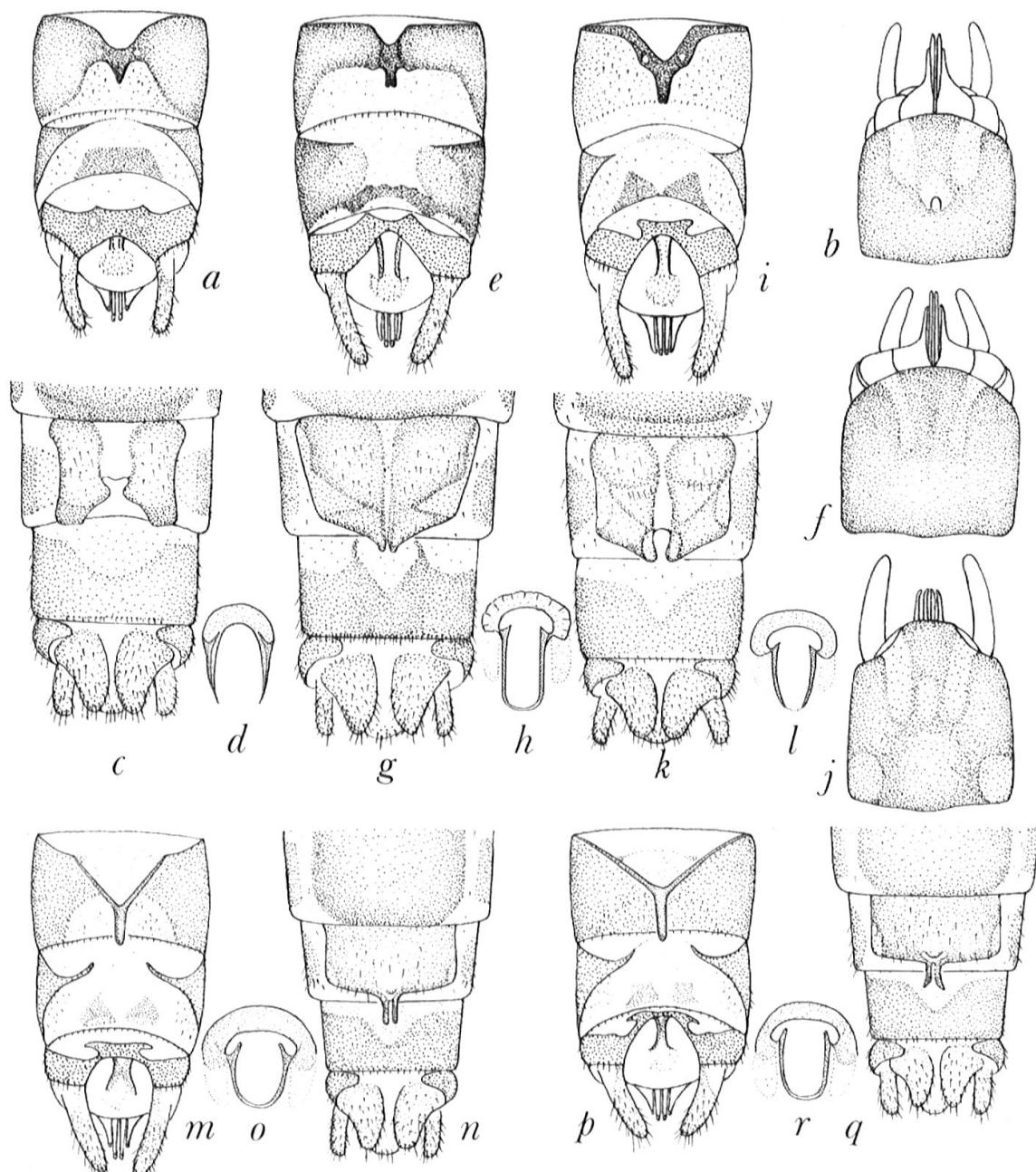


Fig. 12. *Leuctra vesulensis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. canavensis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. brevipennis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (j), de la ♀ face ventrale (k); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (l). – *L. vinconi vinconi*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (m), de la ♀ face ventrale (n); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (o). – *L. vinconi aubertorum*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (p), de la ♀ face ventrale (q); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (r).

Répartition: Alpine occidentale. Endémique de deux régions montagneuses, sur le versant sud-est des Alpes Pennines, dans la partie gauche de la vallée de la Sésia, et sur le versant est du massif Laurasca-Zeda, sur le bord sud des Alpes Lépontines.

25. *Leuctra vinconi aubertorum* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1994 (Fig. 12 p–r)

*Leuctra vinconi aubertorum* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1994: 37–41, figs 8–14.

Localité typique: Suisse, Alpes du Tessin (Tessin), Mont Tamaro, ruisseau et sa source, à 850 m, sur le versant nord du Mont.

Etymologie: Sous-espèce dédiée au plécoptérologiste suisse, Jacques AUBERT, et à sa famille.

Ecologie: Espèce crénophile, de moyenne montagne, 800–1200 m. Période de vol IX–X.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique du Mont Tamaro, Tessin, Suisse.

26. *Leuctra canavensis* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1992 (Fig. 12 e–h)

*Leuctra canavensis* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1992: 93–96, figs 1, 4, 7, 10, 13.

Localité typique: Italie, Alpes Grées (Piémont), val Soana, Ingria, ruisselets et petites sources, affluents de l'Ingria.

Etymologie: Du latin canavesium = nom historique de la sous région où a été découverte cette espèce.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*brevipennis*». Espèce nettement différenciée dans ce sous-groupe.

Ecologie: Espèce crénophile, de moyenne montagne, 850 m. Période de vol X–XI.

Répartition: Alpine occidentale. Connue seulement de la localité typique. Endémique d'une aire restreinte sur le versant sud-est des Alpes Cottiennes, dans le val Soana.

27. *Leuctra vesulensis* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1984 (Fig. 12 a–d)

*Leuctra vesulensis* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1984: 41–44, figs 1–6.

Localité typique: Italie, Alpes Cottiennes (Piémont), vallée supérieure du Pô, Crissolo, ruisseau Martino 1380–1400 m.

Etymologie: Du latin Vesulus = Viso, le mont le plus haut des Alpes Cottiennes, sur le versant nord duquel se trouve la localité typique.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*brevipennis*». Espèce nettement caractérisée au sein de ce sous-groupe. La ♀ ressemble un peu à celle de *L. inermis*.

Ecologie: Espèce crénophile connue seulement de quelques ruisseaux et sources, affluents du Pô, entre 1000 et 1300 m. Période de vol IX–XII.

Répartition: Alpine occidentale. Connue uniquement de la haute vallée du Pô.

28. *Leuctra armata* KEMPNY, 1899 (Fig. 13 a–e)

*Leuctra armata* KEMPNY, 1899: 274, pl. VI/5; MOSELY, 1932: 22–23, pl. III/20–20a; KÜHTREIBER, 1934: 67, fig. 48; DESPAX 1951: 145–146, fig. 64a–b; ILLIES, 1955: 73, fig. 68a–b; AUBERT 1959: 60, 63, 68, figs 186, 196; KIS, 1974: 103–104, fig. 51a–e; RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1985: 405–408, figs 6–10.

Localité typique: Autriche, Gutenstein, (Gutensteiner Alpen), lectotypus désigné par MOSELY (1932).

Etymologie: Du latin armata = armé, le nom fait probablement allusion à l'appendice du 8ème tergite qui rappelle le fer d'une arme.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Espèce très proche de *L. auberti*.

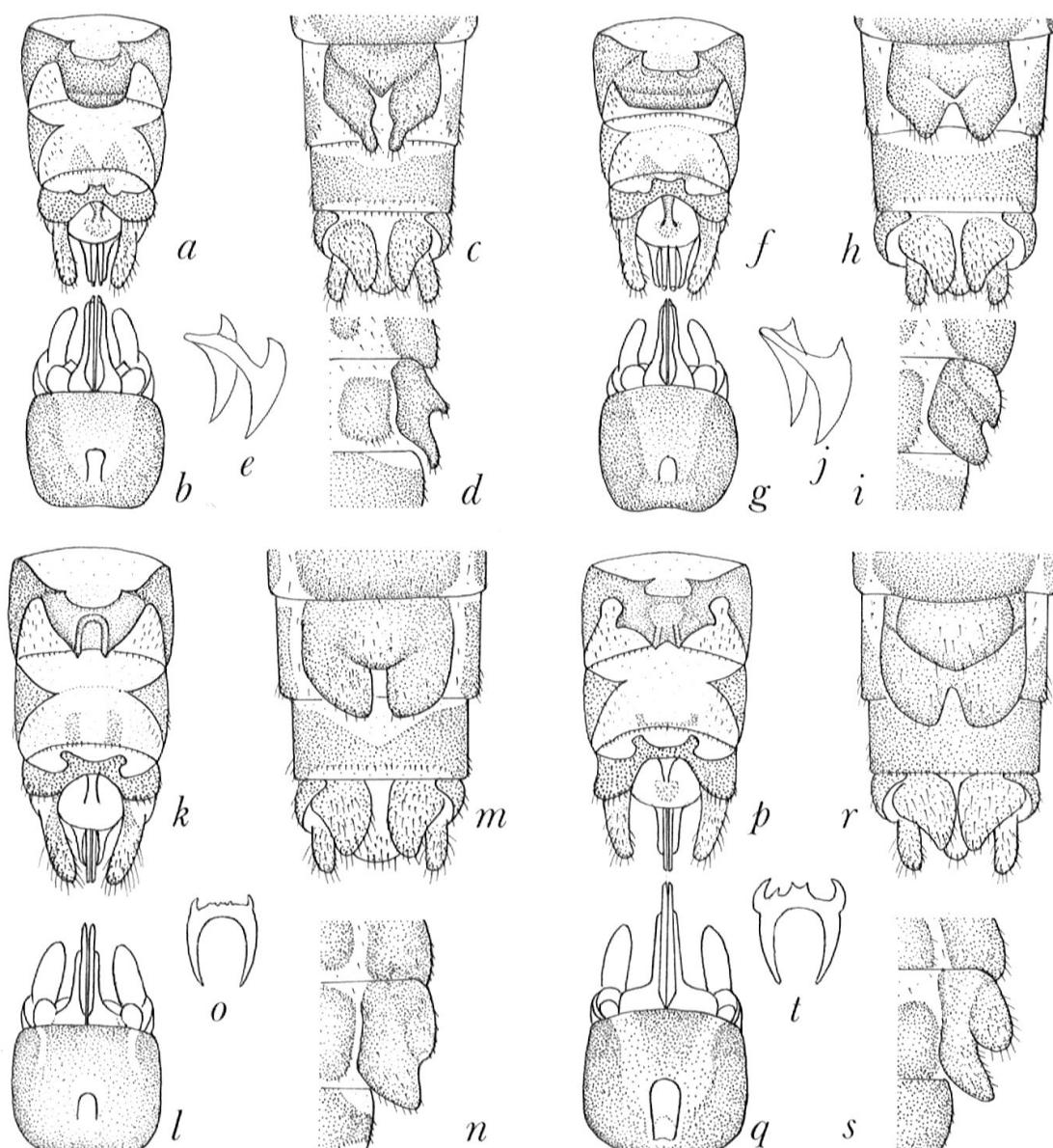


Fig. 13. *Leuctra armata*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c) plaque sousgénitale de la ♀ face latérale (d); armature de la spermathèque de la ♀ face latéro-ventrale (e). – *L. auberti*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (f) et ventrale (g), de la ♀ face ventrale (h); plaque sousgénitale de la ♀ face latérale (i); armature de la spermathèque de la ♀ face latéro-ventrale (j). – *L. rosinae*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (k) et ventrale (l), de la ♀ face ventrale (m); plaque sousgénitale de la ♀ face latérale (n); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (o). – *L. pseudorosinae*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (p) et ventrale (q), de la ♀ face ventrale (r); plaque sousgénitale de la ♀ face latérale (s); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (t).

**Ecologie:** Rhéophile. Ruisseaux et torrents de 500 à 2500 m. Abondante par endroits. Période de vol V–IX, cette espèce émerge plus tôt en basse altitude et graduellement plus tard à des altitudes plus élevées.

**Répartition:** Alpinocarpatique. Répandue de manière discontinue dans les Alpes et les Préalpes.

**29. *Leuctra auberti* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1985 (Fig. 13 f–j)**

*Leuctra auberti* RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1985: 405–408, figs 1–5.

Localité typique: Italie, Alpes Pennines, Biella Oropa, ruisseau Fenereccio, 1200 m.

Etymologie: Dédiée à l'entomologiste suisse Jacques AUBERT.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». *L. auberti* est étroitement apparentée à *L. armata*, espèce sympatrique avec laquelle elle avait été confondue. Le ♂ de *L. auberti* diffère de celui de *L. armata* principalement par l'appendice du tergite 8, beaucoup plus large et qui ne dépasse pas vers l'arrière la marge postérieure du tergite 8, et par l'absence du sclérite pointu entre les styles et les lobes latéraux des paraproctes. La plaque sousgénitale de la ♀ de *L. auberti* présente des lobes moins allongés à leur extrémité.

Ecologie: Rhéophile, petits cours d'eau (ruisselets, ruisseaux et petites rivières de montagne) entre 600 et 2000 m. Période de vol III–VIII. Dans la même station, les adultes ont une période de vol qui s'étale habituellement sur 3 mois, selon l'altitude.

Répartition: Sudalpine. Connue seulement de quelques cours d'eau des Alpes Pennines, dans le bassin de la Sésia, et de quelques autres des Préalpes Lombardes, dans le bassin de l'Adda.

**30. *Leuctra rosinae* KEMPNY, 1900 (Fig. 13 k–o)**

*Leuctra rosinae* KEMPNY, 1900: 257, fig. 4–5; MOSELY, 1932: 24, pl. V/25–25a; KÜHTREIBER, 1934: 68, fig. 49; DESPAX, 1951: 146–147, fig. 64c–d; ILLIES, 1955: 73, fig. 68c–d; AUBERT, 1959: 60, 63, 68, figs 185, 195; KIS, 1974: 104–105, fig. 52a–e.

Localité typique: Italie, Alpes Atesines (Alto Adige, Sudtirol), San Candido-Innichen.

Etymologie: Dédiée à Madame Rosina HANDLIRSCH.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». *L. rosinae* montre une étroite affinité avec *L. pseudorosinae*.

Ecologie: Espèce rhéophile à large répartition altitudinale, de 250 à 2750 m, mais plus fréquente au-dessus de 1500 m. Période de vol IV–XI, selon l'altitude.

Répartition: Alpinocarpatique. Recouvre toute la partie élevée des Alpes, rare dans les Préalpes occidentales.

**31. *Leuctra pseudorosinae* AUBERT, 1954 (Fig. 13 p–t)**

*Leuctra pseudorosinae* AUBERT, 1954: 134–135, figs 23–27.

Localité typique: Autriche, Krenngraben, près d'Admont, vallée de l'Enn.

Etymologie: Ressemble à *L. rosinae*, avec laquelle elle peut être confondue.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Parent de *L. rosinae* par la forme et la sculpture de la plaque du tergite 8 du ♂. La ♀ peut être confondue avec celles des espèces allopatриques *L. sesvenna* et *L. ravizzai*.

Ecologie: Sources et ruisseaux de moyenne montagne, 600–1300 m. Période de vol IV–VI.

Répartition: Alpinojurassienne. Connue seulement du versant externe des Alpes et du Jura.

**32. *Leuctra niveola* SCHMID, 1947 (Fig. 16 a–d)**

*Leuctra niveola* SCHMID, 1947: 683–685, figs 1–3; ILLIES, 1955: 74, fig. 69; AUBERT, 1959: 60, 62, 69, figs 188, 198.

Localité typique: Suisse, Alpes du Valais, vallée d'Entremont, Bourg-Saint-Pierre 1700 m.

Etymologie: Du latin *nivalis* = nival, les spécimens de la série typique ont été récoltés sur la neige.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Espèce facile à identifier sur des spécimens ♂, par contre la ♀ est très difficile à séparer de celle de *L. helvetica*; la présence de l'espèce dans une localité doit être confirmée par la découverte de mâles.

Ecologie: ruisseaux et torrents de moyenne et haute montagne, 800–2100 m. Période de vol II–VI.

Répartition: Alpine, légèrement extensive vers les Apennins septentrionaux (Emilie). Toute la chaîne alpine, sauf la Slovénie et les Alpes orientales italiennes, où elle n'a pas encore été signalée.

### 33. *Leuctra ligurica* AUBERT, 1962 (Fig. 14 e–h)

*Leuctra ligurica* AUBERT, 1962: 165–168, figs 46–52; RAVIZZA DEMATTEIS & RAVIZZA, 1984: 221–227, figs 1–4.

Localité typique: Italie, Alpes Ligures, ruisseaux vers 1000 m., sur le versant nord du Col du Melogno.

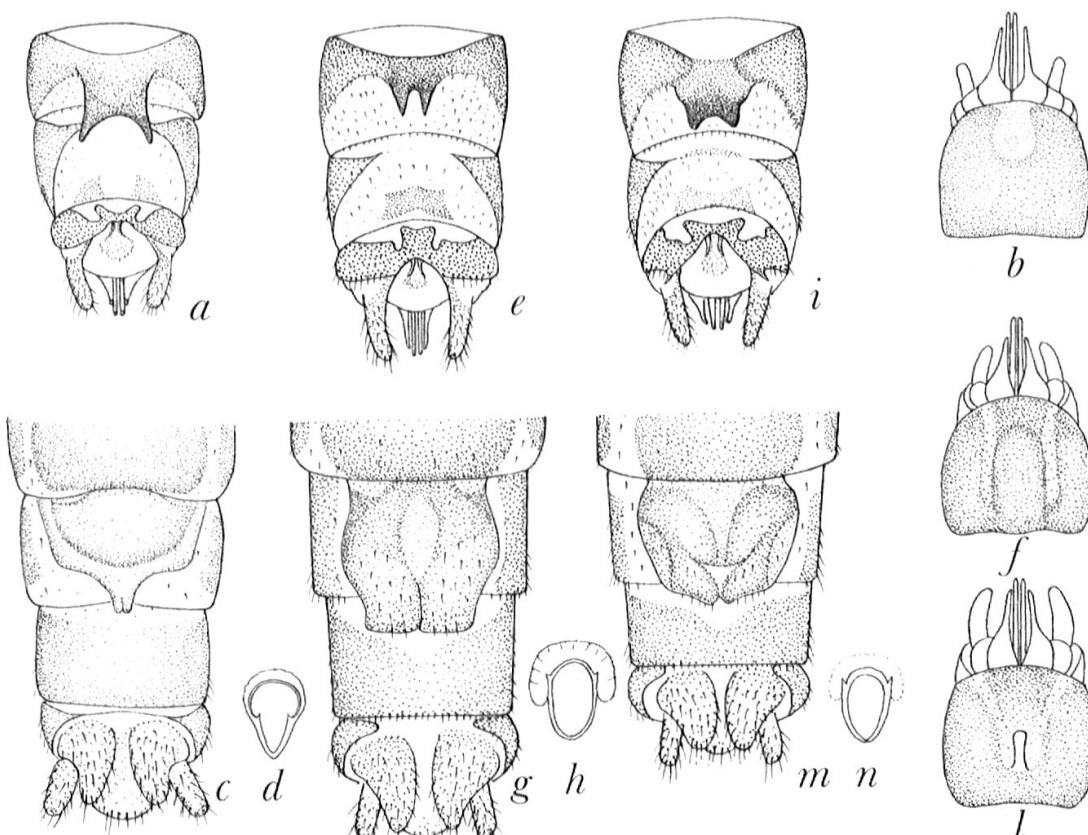


Fig. 14. *Leuctra istenicae*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. ligurica*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. autumnalis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (l), de la ♀ face ventrale (m); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (n).

Etymologie: Du latin *ligurica* = Ligure car l'espèce est endémique de la Ligurie, dans le secteur nord occidental de l'Italie.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Avec *L. istenicae*, ce sont les deux seules espèces aptères connues de la chaîne alpine. Les adultes sont aisément reconnaissables dans les deux sexes par leurs caractères morphologiques.

Ecologie: Espèce rhéophile et crénophile, cantonnée dans des ruisseaux et russelets, entre 500 et 1000 m. Les adultes apparaissent pendant la saison froide. Période de vol XI–IV.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique d'une aire restreinte, comprise entre la bordure occidentale des Apennins Ligures et la limite orientale des Alpes Ligures.

### 34. *Leuctra istenicae* SIVEC, 1982 (Fig. 14 a–d)

*Leuctra istenicae* SIVEC, 1982: 89–92, fig. 1a–c.

Localité typique: Slovénie, Préalpes, Monts Pohorje, Pesek, 1300 m.

Etymologie: Dédiée à l'entomologiste slovène Madame Lili ISTENIC.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». En raison de son aptérisme, elle ressemble à *L. ligurica*. Toutefois la taille de l'appendice du tergite 8 du ♂, ainsi que la plaque sousgénitale et l'armature de la spermathèque de la ♀, montrent que ces deux espèces sont nettement différencierées.

Ecologie: Espèce rhéophile, localisée dans les petits cours d'eau près de leurs sources, vers 1300 m. Période de vol X.

Répartition: Alpine orientale. Connue seulement des Karawanken en Autriche (GRAF, in litt.) et de la localité typique des Préalpes Slovènes.

### 35. *Leuctra autumnalis* AUBERT, 1948 (Fig. 14 i–n)

*Leuctra autumnalis* AUBERT, 1948: 469–470, figs 1–4; ILLIES, 1955: 75, fig. 71c–d; AUBERT, 1959: 60, 62, 68, figs 189, 200; KIS, 1974: 105–106, fig. 53a–e; RAVIZZA & VINÇON, 1991: 251–255, figs 11–15.

Localité typique: Suisse, Préalpes du Canton de Vaud, vallée de Bonaudon, ruisseau Bonaudon affluent de l'Hongrin à 1100 m.

Etymologie: Du latin *autumnalis* = de l'automne, saison à laquelle apparaissent les adultes.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Le ♂ de cette espèce ressemble à celui de *L. prima*, dont il diffère par la concavité du bord antérieur du tergite 8 beaucoup moins profonde, et par les deux appendices du même tergite, plus petits, ne dépassant pas le bord postérieur du tergite. La plaque sousgénitale de la ♀ est très semblable à celle de *L. signifera*.

Ecologie: Espèce rhéophile localisée dans les petits cours d'eau entre 1000 et 2000 m. Période de vol VIII–XI.

Répartition: Alpinocarpatique. Alpes centrales et orientales. Jura.

### 36. *Leuctra caprai* FESTA, 1939 (Fig. 15 a–d)

*Leuctra caprai* FESTA, 1939: 23–25, figs 1–3; AUBERT, 1959: 71; RAVIZZA & VINÇON, 1991: 251–255, figs 6–10.

Localité typique: Italie, Alpes Pennines, monts du Biellais, vallée Chiobbia, Alpe Finestre, 1700 m.

Etymologie: Dédiée à l'entomologiste italien Felice CAPRA.

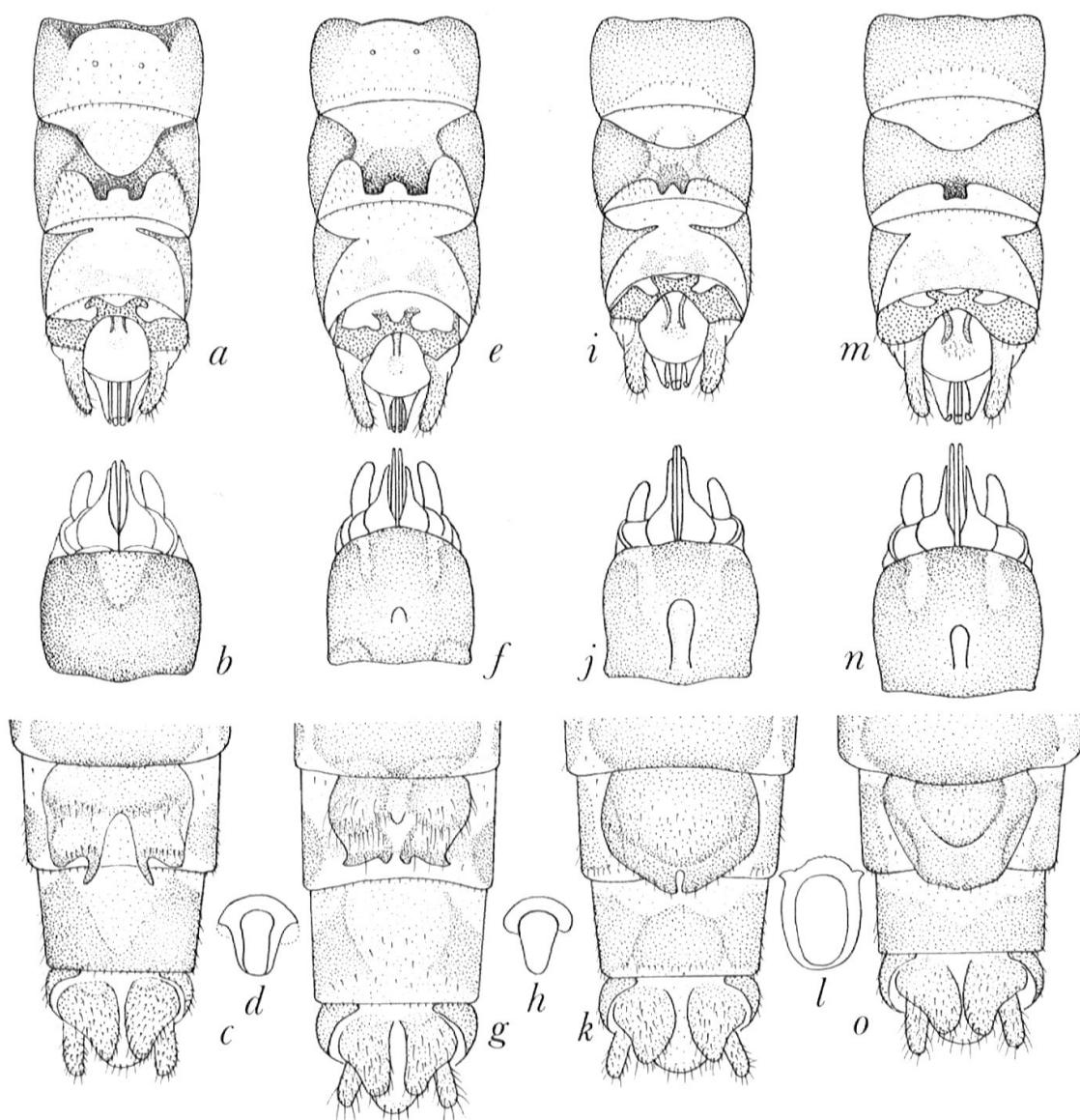


Fig. 15. *Leuctra caprai*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. queyrassiana*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. prima*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (j), de la ♀ face ventrale (k); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (l). – *L. signifera*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (m) et ventrale (n), de la ♀ face ventrale (o).

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Espèce proche de *L. queyrassiana* dont elle se distingue, chez le ♂, par la forme des appendices scléritifiés du tergite 8 et l'absence de lamelle ventrale sur le sternite 9. La ♀ ne ressemble à aucune autre.

Ecologie: Espèce rhéophile localisée dans les ruisseaux et les petites rivières entre 1200 et 2000 m. Période de vol VIII–IX.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique d'un secteur restreint du versant sud des Alpes occidentales, incluant les Alpes Pennines et la marge orientale des Alpes Grées.

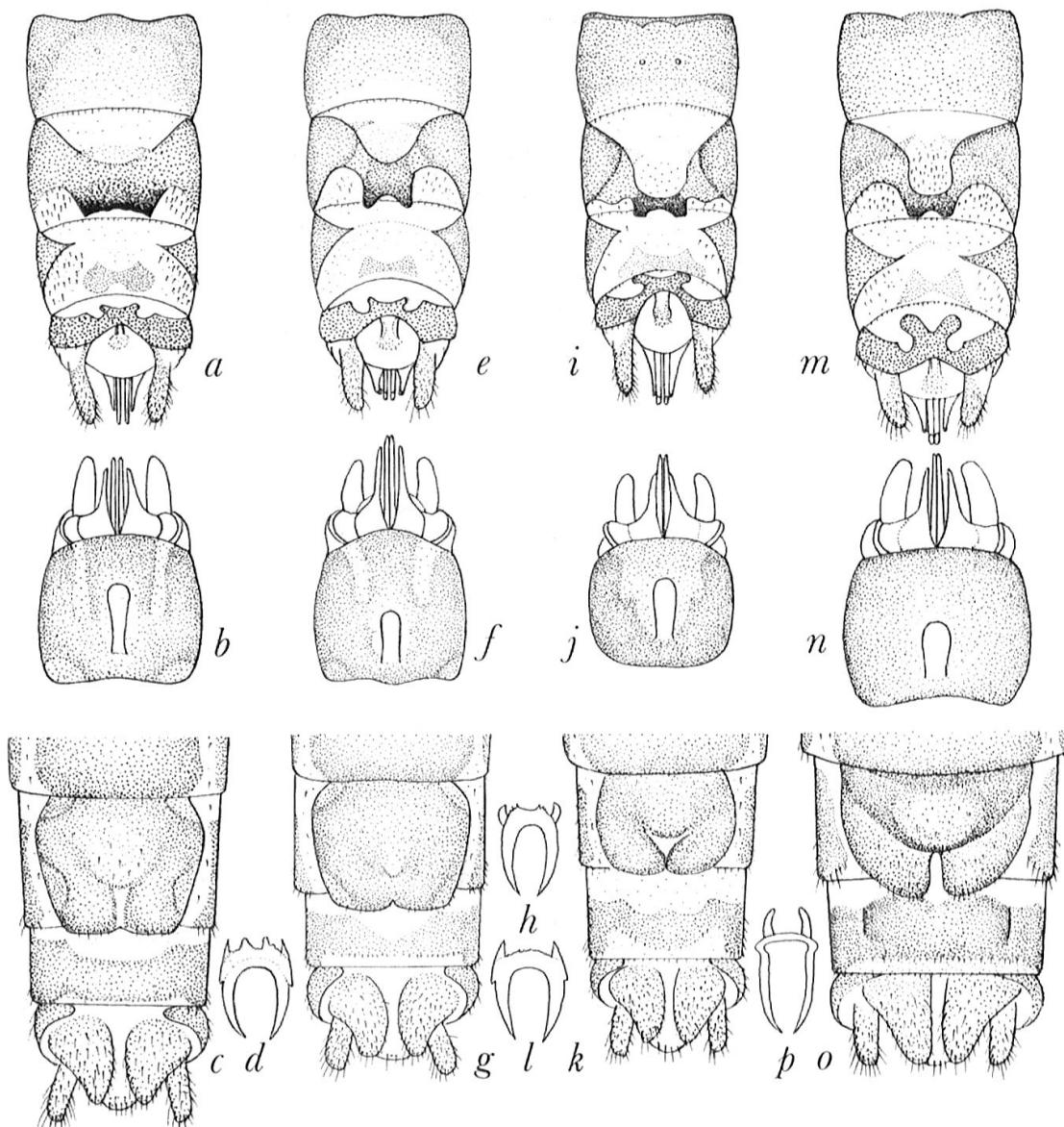


Fig. 16. *Leuctra niveola*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (d). – *L. helvetica*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e) et ventrale (f), de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (h). – *L. pseudosignifera*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (i) et ventrale (j), de la ♀ face ventrale (k); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (l). – *L. ravizzai*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (m) et ventrale (n), de la ♀ face ventrale (o); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (p).

### 37. *Leuctra pseudosignifera* AUBERT, 1954 (Fig. 16 i–l)

*Leuctra pseudosignifera* AUBERT, 1954: 130–131, figs 5–9; AUBERT 1959: 60, 63, 68, figs 187, 197; ILLIES, 1955: 76, figs 71e–f; KIS, 1974: 106–107, fig. 54a–g; RAVIZZA DEMATTEIS & VINÇON, 1994: 93, figs 3, 4, 11, 12.

Localité typique: Suisse, Vaud, vallée de la Gryonne, 1200–1500 m.

Etymologie: Semblable à l'espèce affine *L. signifera*, avec laquelle elle a été longtemps confondue.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Elle peut être confondue avec *L. prima* et *L. ravizzai*.

Ecologie: Sources et ruisseaux de moyenne montagne, 300 à 1800 m. Période de vol III–VII.

Répartition: Médioeuropéenne. Versant externe des Alpes.

### 38. *Leuctra ravizzai* RAVIZZA DEMATTEIS & VINÇON, 1994 (Fig. 16 m–p)

*Leuctra ravizzai* RAVIZZA DEMATTEIS & VINÇON, 1994: 91–94, figs 1, 2, 9, 10.

Localité typique: France, Savoie, Vallée de l'Arc, ruisseau la Lenta, au-dessous du col de l'Iseran, 2300 m.

Etymologie: Dédierée au plécoptérologiste italien Caralberto RAVIZZA.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Elle est proche de *L. pseudosignifera* et *L. helvetica*, dont elle se distingue par les ornementsations des tergites 8 à 10 du ♂. La ♀ ressemble à celle de *L. sesvenna*.

Ecologie: Espèce rhéophile et orophile, cantonnée dans des cours d'eau de haute altitude, entre 1800 et 2400 m. Elle semble plus abondante dans les torrents au-dessus de 2300 mètres que plus en aval dans l'horizon subalpin. Période de vol V–VII.

Répartition: Alpin occidental. Endémique d'une section restreinte des Alpes françaises (Savoie et Hautes-Alpes), italiennes (Alpes Cottiennes et Pennines) et suisses (Valais: KNISPEL *et al.*, 1998).

### 39. *Leuctra queyrassiana* RAVIZZA & VINÇON, 1991 (Fig. 15 e–h)

*Leuctra queyrassiana* RAVIZZA & VINÇON, 1991: 251–266, figs 1–5.

Localité typique: France, Hautes-Alpes, massif du Queyras, affluent du Guil, 1800–2700 m.

Etymologie: Dérivé de Queyras, nom du massif dans lequel tous les spécimens connus ont été collectés.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Proche de *L. caprai*, dont elle se distingue toutefois nettement dans les deux sexes.

Ecologie: Espèce rhéophile et orophile, connue seulement de quelques ruisseaux d'altitude, affluents du Guil, dans le Parc Régional du Queyras, entre 1800 et 2700 m. Période de vol IX.

Répartition: Alpine occidentale. Endémique du massif du Queyras, dans les Alpes occidentales françaises, sur le versant nord occidental du Mont Viso.

### 40. *Leuctra prima* KEMPNY, 1899 (Fig. 15 i–l)

*Leuctra prima* KEMPNY, 1899: 9–10, pl. I/1; MOSELY, 1932: 25, pl. I/4–4a; KÜHTREIBER, 1934: 70, fig. 51; DESPAX, 1951: 147, fig. 65a–b; ILLIES, 1955: 75, fig. 71a–b; AUBERT, 1959: 60, 62, 68–69, figs 190, 199; KIS, 1974: 107–108, fig. 55a–e

Localité typique: Autriche, Kärnten, Radesbach.

Etymologie: Du latin *prima* = première, c'est une des premières *Leuctra* qui émergent en hiver.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Proche de *L. pseudosignifera* de laquelle elle peut être difficile à séparer.

Ecologie: Elle habite surtout les ruisseaux et ruisselets à des altitudes comprises entre 300 et 1500 m. Période de vol XII–VI.

Répartition: Médioeuropéenne. Alpes centrales et orientales. Très rare sur le versant interne des Alpes, où elle n'est connue que d'une seule station, dans les Alpes Juliennes (donnée inédite).

#### 41. *Leuctra signifera* KEMPNY, 1899 (Fig. 15 m-o)

*Leuctra signifera* KEMPNY, 1899: 273–274, fig.; MOSELY, 1932: 23–24, pl. I/3–3a; DESPAX, 1951: 147, fig. 65c–d; KACANSKI, 1972: 37–40.  
syn. *Leuctra austriaca* = *signifera*, AUBERT, 1954: 129–130, figs 2–4.

Localité typique: Autriche, Gutenstein (désigné par MOSELY, 1932).

Etymologie: Inconnue.

Remarques: Le dessin du mâle de *L. austriaca*, donné par AUBERT (1954), correspond exactement à la photographie (Tab. I, fig. 3), donnée par MOSELY (1932) pour *L. signifera*. MOSELY (1932) précise, à propos de la série typique de *L. signifera*: I have separated a ♂ and a ♀ from a tube in the Vienna Museum Collection labelled «*Leuctra signifera* K., Dr. P. KEMPNY, Güttenstein N. Oe., 3.10.98», and I designate the ♂ as the type of *Leuctra signifera* KEMPNY.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Le ♂ se sépare aisément de toutes les autres espèces par son petit appendice du tergite 8. La plaque sous-génitale de la ♀ ressemble à celle de *L. autumnalis*.

Ecologie: Période de vol IX–XI.

Répartition: Alpine orientale. Alpes autrichiennes. Gutenstein est situé dans les Gutensteiner Alpen, à 6 Km à l'ouest de Pernitz (sud ouest de Vienne). Préalpes slovènes (Monts Pohorje). Distribution encore mal connue.

#### 42. *Leuctra helvetica* AUBERT, 1956 (Fig. 16 e–h)

*Leuctra variabilis* AUBERT, 1954: 132–134, figs 10–17 (nom. praeocc.).

*Leuctra helvetica* AUBERT, 1956; AUBERT, 1959: 60, 62, 69, figs 191, 201; RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1985: 383–386, figs 17–26; RAVIZZA DEMATTEIS & VINÇON, 1994: 93, figs 5, 6, 13, 14.

Localité typique: Suisse, Basse-Engadine, val Sesvenna, 2300–2400 m.

Etymologie: La série typique provient de la Suisse, pays que les latins appelaient Helvetia.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Le ♂ est proche de celui de *L. ravizzai*. La plaque sousgénitale de la ♀ a la même forme que celle de *L. niveola*, mais le mamelon médian de cette dernière espèce est plus saillant.

Ecologie: Espèce rhéophile. Ruisseaux et torrents de moyenne et haute montagne, 600–2400 m. Les adultes apparaissent en hiver et sont souvent récoltés sur la neige. Période de vol II–VI.

Répartition: Alpine. Extensive dans toutes les Alpes, sauf sur le versant français où elle est confinée près de la frontière italienne. Sa présence dans les Carpates (ILLIES, 1966) est douteuse.

#### 43. *Leuctra hippopus* KEMPNY, 1899 (Fig. 17 a–f)

*Leuctra hippopus* KEMPNY, 1899: 10, pl. I/2; MOSELY, 1932: 20–21, pl. I/1–2a; KÜHTREIBER, 1934: 69, fig. 50; DESPAX, 1951: 142–143, fig. 62a–b; ILLIES, 1955: 71–72, fig. 67; AUBERT, 1959: 59, 63, 67, figs 183, 193; KIS, 1974: 98–101, fig. 48a–e; RAVIZZA, 1985: 63–69, fig. 1f–l.

Localité typique: Autriche, Gutenstein (Gutensteiner Alpen).

Etymologie: Dérive du mot grec ὕππος = cheval, parce que l'apex de chaque appendice du tergite 8 ressemble à un sabot de cheval (MOSELY, 1932).

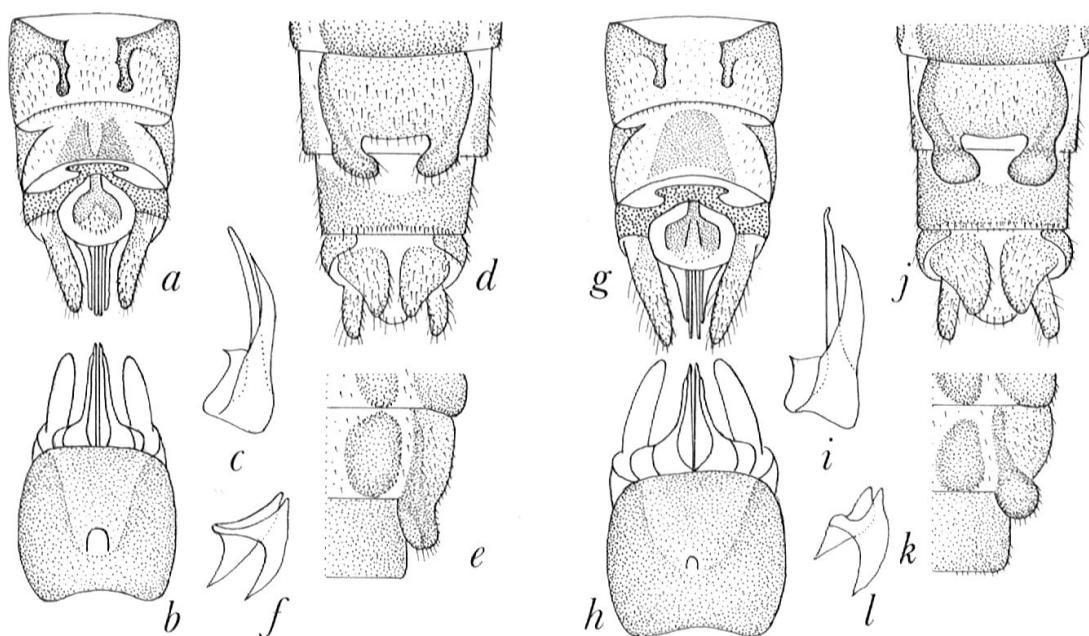


Fig. 17. *Leuctra hippopus*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b); paraprocte du ♂ profil gauche (c); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (d), latérale (e); armature de la spermathèque de la ♀ vue de  $\frac{3}{4}$  (f). – *L. elisabethae*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (g) et ventrale (h); paraprocte du ♂ profil gauche (i); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (j), latérale (k); armature de la spermathèque de la ♀ vue de  $\frac{3}{4}$  (l).

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*hippopus*». Proche de *L. elisabethae*.

Ecologie: Cours d'eau variés de piémont, 150–1400 m. Période de vol III–VII.

Répartition: Eurosibérienne. Toutes les Alpes.

#### 44. *Leuctra elisabethae* RAVIZZA, 1985 (Fig. 17 g–l)

*Leuctra elisabethae* RAVIZZA, 1985: 63–69, figs 1a–e.

Localité typique: Italie, Apennins septentrionaux, Ferriere, ruisseau affluent du lac Moo, à 1150 m.

Etymologie: Dédiée à la zoologiste et entomologiste italienne Madame Elisabetta DEMATTEIS RAVIZZA.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*hippopus*». *L. elisabethae* présente une affinité évidente avec *L. hippopus*, avec laquelle elle a été longtemps confondue.

Ecologie: Espèce rhéophile. Cours d'eau variés, entre 200 et 1500 m. Elle affectionne aussi les ruisseaux et russelets forestiers et les petites sources rhéocrènes, où prédominent les spécimens à ailes réduites. Période de vol XI–VI; les émergences sont plus précoces dans les Alpes Ligures.

Répartition: Apenninoalpine. Endémique de la région italique. Présente sur le versant interne des Alpes, de la Ligurie aux Alpes Bergamasques, et extensive dans les Alpes maritimes françaises.

45. *Leuctra alpina* KÜHTREIBER, 1934 (Fig. 18 a-f)

*Leuctra alpina* KÜHTREIBER, 1934: 71–72, fig. 52; DESPAX, 1951: 144, fig. 62 e, f, ex parte; ILLIES, 1955: 74, fig. 70; AUBERT 1959: 59, 63, 67, 68, figs 184, 194, 86, ex parte; KIS, 1974: 101–102, fig. 49a–e; VINÇON, et al., 1995: 181–186, figs 1–6.

Localité typique: Autriche, Nordtirol, Mösern (ILLIES, 1966).

Etymologie: Du latin *alpina* = alpine; cette espèce a une large répartition dans les Alpes.

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*hippopus*». Espèce très proche de *L. subalpina*.

Ecologie: Rhéophile, commune et souvent abondante dans des cours d'eau variés, entre 500 et 2300 m. Période de vol IV–VIII.

Répartition: Alpine, extensive dans le Jura, les Vosges, la forêt de Bohème et le nord des Apennins. Sa présence dans les Carpates reste douteuse (KIS, 1974). Elle est absente des Apennins centraux et méridionaux, où elle est remplacée par *L. subalpina*. Répartition extensive dans toutes les Alpes.

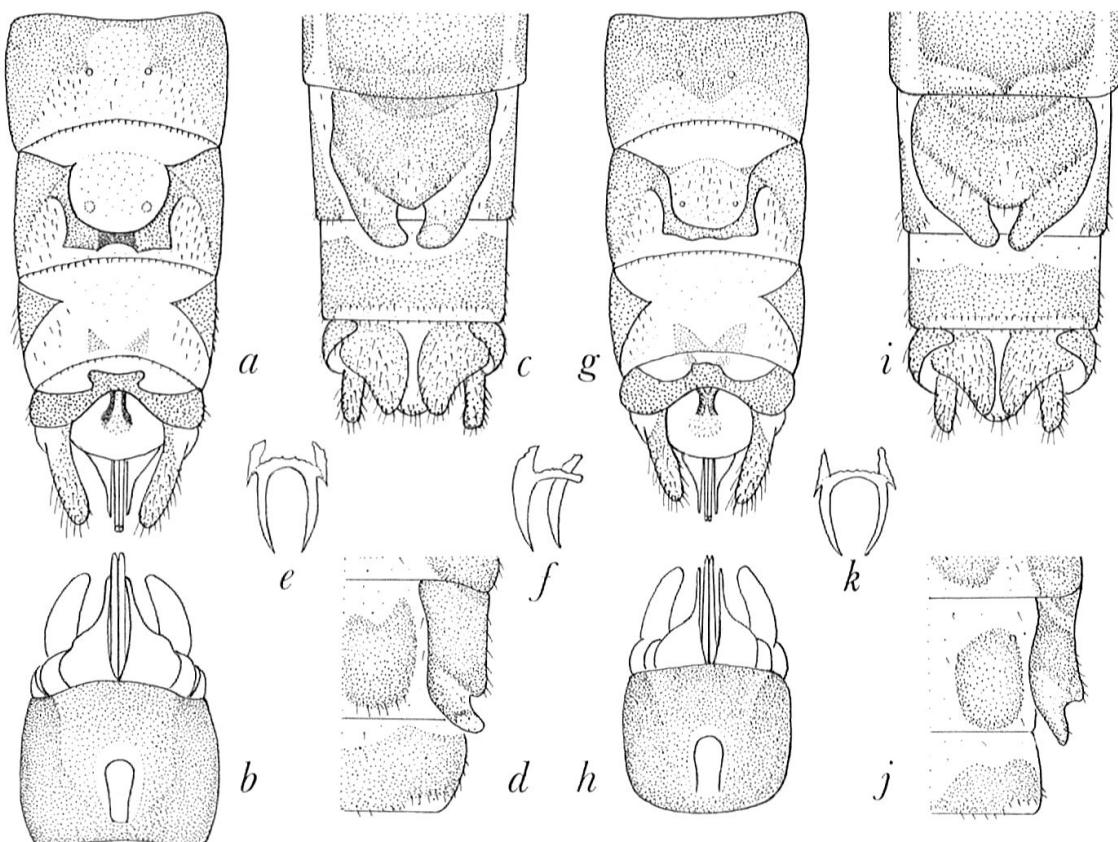


Fig. 18. *Leuctra alpina*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (c); plaque sousgénitale de la ♀ de profil (d); armature de la spermathèque de la ♀ face ventrale (e) et de  $\frac{3}{4}$  (f). – *L. subalpina*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (g) et ventrale (h); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (i); plaque sousgénitale de la ♀ de profil (j); armature de la spermathèque de la ♀ (k).

46. *Leuctra subalpina* VINÇON, RAVIZZA & AUBERT, 1995 (Fig. 18 g–k)*Leuctra subalpina* VINÇON, RAVIZZA & AUBERT, 1995*Leuctra alpina* KÜHTREIBER, ex parte DESPAX, 1951: 144, fig. 62e–f; ex parte AUBERT, 1946: 84, 86.

Localité typique: France, Savoie, massif des Bauges, vallée du Chéran, source affluent du Chérel, 1200 m.

Etymologie: Du latin *sub* voulant dire «dessous», mais aussi «près»; en effet elle vit, dans les Alpes, à des altitudes moins élevées que *L. alpina*, et s'étend dans les régions montagneuses voisines des Alpes (Jura, Apennins).

Affinités: Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*hippopus*». Très proche de *L. alpina*, avec laquelle elle a été longtemps confondue. Elle en diffère par les ornements des tergites 7 à 9 et la forme de l'épiprocte du ♂, et par la forme des lobes de la plaque sousgénitale de la ♀.

Ecologie: Cours d'eau variés de moyenne montagne et de piémont, de préférence en terrain calcaire entre 500 et 2000 m. Période de vol IV–VII.

Répartition: Apenninoalpine et Jurassienne. Bordure occidentale de l'arc alpin, et massifs préalpins suisses et français.

47. *Leuctra sesvenna* AUBERT, 1953 (Fig. 19 a–e)

*Leuctra sesvenna* AUBERT, 1953a, mâle: 75–76, figs 12–15; AUBERT, 1957: 305–306, figs 66–71; AUBERT, 1959: 56, 63, 69, figs 205, 210, 215; AUBERT, 1957: 290, 305, 306, figs 66–71; RAVIZZA DEMATTEIS & VINÇON, 1994: 93, figs 7, 8, 15, 16.

Localité typique: Suisse, Grisons (Alpes Rhétiques), Val Sesvenna, 2300–2400 m.

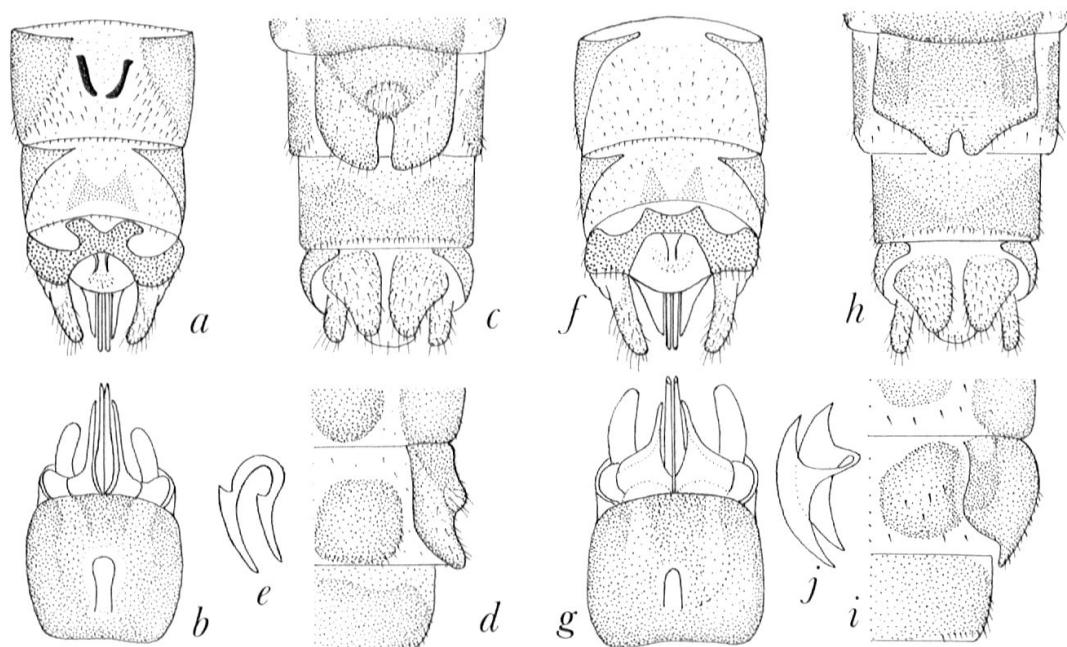


Fig. 19. *Leuctra sesvenna*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b), de la ♀ face ventrale (c) et de profil (d); armature de la spermathèque de la ♀ face latéro-ventrale (e). – *L. festai*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (f) et ventrale (g), de la ♀ face ventrale (h) et de profil (i); armature de la spermathèque de la ♀ face latéro-ventrale (j).

**Etymologie:** Du nom de la vallée, le val Sesvenna en Suisse, où cette espèce a été découverte.

**Affinités:** Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*prima*». Les caractères du ♂ la différencient nettement de toutes les autres espèces du genre. Par contre la ♀ est proche de celle de *L. ravizzai*.

**Ecologie:** Espèce strictement orophile, cantonnée dans les ruisseaux et torrents de haute montagne, 2000–2500 mètres. Période de vol VI–VII.

**Répartition:** Alpine centrale. Endémique d'une section restreinte des Alpes centrales, sur le versant externe: Alpes des Grisons (Suisse), sur le versant interne: Alpes Lepontines (Tessin, Suisse) et Alpes Rhétiques (Lombardie). Elle est remplacée dans les Alpes occidentales par l'espèce allopatrique *L. ravizzai*.

#### 48. *Leuctra festai* AUBERT, 1954 (Fig. 19 f–j)

*Leuctra festai* AUBERT, 1954b: 110–111, figs 7–8; AUBERT, 1957: 310–311, figs 89–92; AUBERT, 1957: 290, 310–311, figs 89–92; AUBERT, 1959: 71; RAVIZZA & RAVIZZA DEMATTEIS, 1980: 84–91, figs 1–11.

**Localité typique:** Italie, Piémont (Alpes Pennines), Val Chiobbia.

**Etymologie:** Dédiee au plécoptérologiste italien Aldo FESTA.

**Affinités:** Groupe «*hippopus*», sous-groupe «*occitana*». Par les caractères du ♂ et de la ♀, elle se différencie nettement de toutes les espèces alpines.

**Ecologie:** Espèce strictement orophile, cantonnée dans des ruisseaux et torrents, entre 1900 et 2400 m. Période de vol VI–IX.

**Répartition:** Alpine occidentale. Endémique d'une portion très restreinte des Alpes Pennines, dans le bassin de la Sesia.

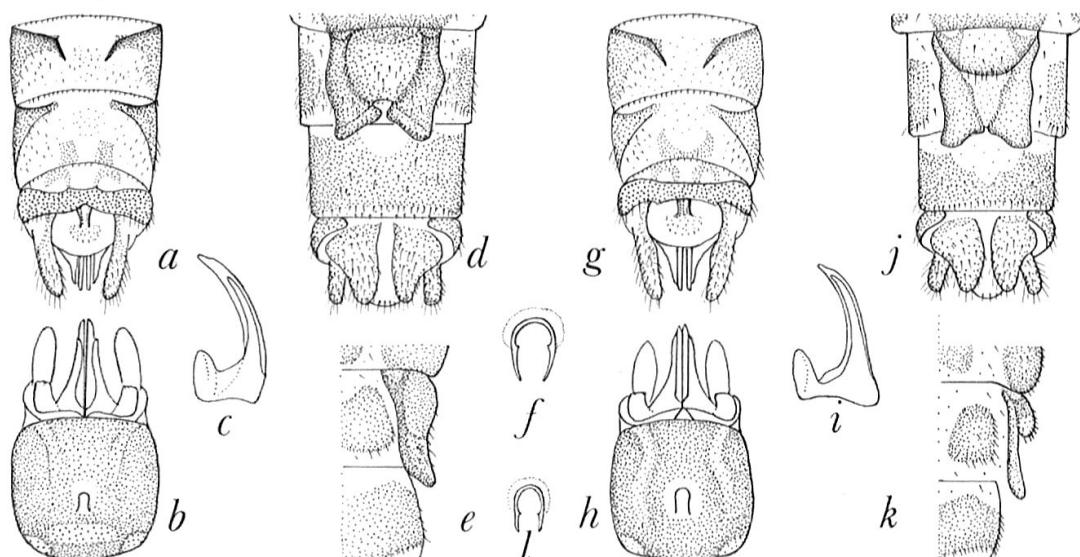


Fig. 20. *Leuctra insubrica*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a) et ventrale (b); paraproctes du ♂ de profil (c); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (d) et de profil (e); armature de la spermathèque de la ♀ (f). – *L. apenninicola*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (g) et ventrale (h); paraproctes du ♂ de profil (i), partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (j) et de profil (k); armature de la spermathèque de la ♀ (l).

## Groupe *inermis*

### 49. *Leuctra insubrica* AUBERT, 1949 (Fig. 20 a–f)

*Leuctra insubrica* AUBERT, 1949: 234–235, figs 19–21; AUBERT, 1957: 290, 297, 298, figs 31–36; AUBERT, 1959: 58, 62, 70, figs 206, 211.

Localité typique: Suisse, Tessin, Bignasco, affluent de la rivière Maggia.

Etymologie: Dérivé de Insubres, nom latin d'une population qui vivait il y a 2000 ans, dans le nord de l'Italie (Gallia Cisalpina).

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce très proche de *L. apenninicola*.

Ecologie: Espèce rhéophile. Cours d'eau variés de moyenne montagne et piémont, 500–1600 m. Période de vol VI–IX.

Répartition: Sudalpine centrale et occidentale. Connue sur le versant interne des Alpes, à l'ouest du bassin versant de l'Adige, depuis les Alpes Rhétiques jusqu'aux Alpes Grées.

### 50. *Leuctra apenninicola* RAVIZZA, 1988 (Fig. 20 g–l)

*Leuctra apenninicola* RAVIZZA, 1988: 69–72, figs 8–15.

*Leuctra insubrica* AUBERT, 1954: 112, ex parte; CONSIGLIO, 1967: 17, 1971: 7, ex parte.

Localité typique: Italie, Apennins septentrionaux (Lombardie), Costiolo del Giovà, sources de la Staffora.

Etymologie: Du latin *apenninicola* = habitant des Apennins.

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce très proche de *L. insubrica*, avec laquelle elle a été longtemps confondue, et dont elle se distingue principalement par les genitalia du ♂ et la plaque sousgénitale de la ♀.

Ecologie: Espèce rhéophile. Ruisseaux et russelets entre 600 et 1500 m (rarement en dessous de 500 m), principalement dans les émissaires des sources. Période de vol IV–VIII; quelques femelles peuvent survivre jusqu'en septembre.

Répartition: Espèce apennine, un peu extensive vers les Alpes Ligures, où elle n'est connue que d'une seule station.

### 51. *Leuctra rauscheri* AUBERT, 1957 (Fig. 21 a–f)

*Leuctra rauscheri* AUBERT, 1957: 290, 295–298, figs 24–30; AUBERT, 1959: 58, 62, 70, figs 207, 212; Kis, 1974: 113–114, fig. 60a–f.

*Leuctra teriolensis*, MOSELY, 1932: 10–12, pl. III/13–13 a, ex parte; DESPAX, 1951: 125, fig. 53e–f.

*Leuctra inermis* KÜHTREIBER, 1934: 77–80, fig. 56, ex parte.

Localité typique: Suisse, Alpes du Valais, vallée d'Entremont, Proz.

Etymologie: Dédiée à l'entomologiste tchèque Jaroslav RAUŠER.

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce proche de *L. teriolensis* et *L. ameliae*, avec lesquelles elle peut être confondue dans les deux sexes.

Ecologie: Espèce rhéophile, alticole. Cours d'eau variés de haute montagne, 1000–2300 m. Période de vol IV–X.

Répartition: Médiosudeuropéenne. Toute la chaîne alpine.

### 52. *Leuctra teriolensis* KEMPNY, 1900 (Fig. 21 g–l)

*Leuctra handlirschi* var. *teriolensis* KEMPNY, 1900: 255–256, figs 1–3.

*Leuctra teriolensis*, MOSELY, 1932: 10–12, pl. III/13–13a; DESPAX, 1951: 124–126, ex parte; ILLIES, 1955: 66, fig. 58e–h; AUBERT, 1957: 290, 294–95, figs 19–24; AUBERT, 1959: 58, 62, 70, figs 205, 210, 215; Kis, 1974: 112, fig. 59a–e.

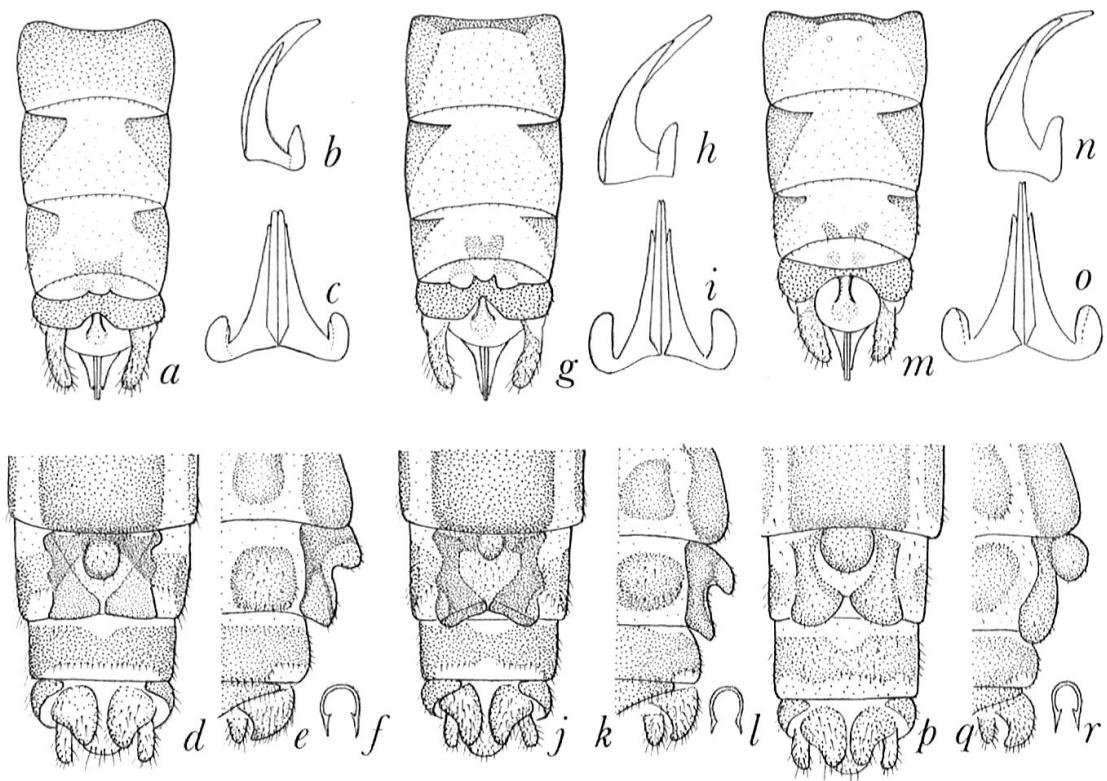


Fig. 21. *Leuctra rauscheri*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a); paraproctes du ♂ face ventrale (c) et de profil (b); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (d) et de profil (e); armature de la spermathèque de la ♀ (f). – *L. teriolensis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (g); paraproctes du ♂ face ventrale (i) et de profil (h); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (j) et de profil (k); armature de la spermathèque de la ♀ (l). – *L. ameliae*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (m); paraprocte du ♂ face ventrale (o) et de profil (n); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (p) et de profil (q); armature de la spermathèque de la ♀ (r).

Localité typique: Italie, Alpes Atesines (Alto Adige-Sudtirol), San Candido-Innichen.

Etymologie: Dérivé de Tirolo ou Tyrol, région historique des Alpes orientales où l'espèce a été découverte.

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce voisine de *L. rauscheri* et *L. ameliae*, dont elle se distingue chez le ♂ par la marge antérieure du tergite 7 qui est large, épaisse et fortement sclérisée, et par la forme en V de l'échancrure du tergite 10; chez la ♀ par la forme des lobes et du tubercule de la plaque sousgénitale.

Ecologie: Espèce rhéophile. Cours d'eau variés de haute montagne 1000–2400 m. Période de vol V–IX.

Répartition: Alpinocarpatique. Répandue dans toute la chaîne des Alpes.

### 53. *Leuctra ameliae* VINÇON & RAVIZZA, 1996 (Fig. 21 m–r)

*Leuctra ameliae* VINÇON & RAVIZZA, 1996: 153, figs 11–17.

*Leuctra* sp. 1, VINÇON, 1996: 68.

*Leuctra* proche de *kempnyi*, AUBERT *et al.*, 1996: 32.

Localité typique: France, Savoie, sources et ruisseaux affluents du Cenischia, col du Mont Cenis. 1800 m.

Etymologie: Dédiée par les auteurs à Amélia, fille de Gilles VINÇON.

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce voisine de *L. teriolensis* et *L. rauscheri* avec lesquelles elle a été longtemps confondue dans les Alpes. Le ♂ se distingue par son tergite 7 membraneux, avec une marge antérieure étroite, et par la forme arrondie de l'échancrure du tergite 10; la ♀, par sa plaque sousgénitale avec une échancrure en V entre les lobes et un tubercule médian globulaire. Elle est aussi très proche de deux espèces pyrénéennes, *L. kempnyi* et *L. garumna*.

Ecologie: Espèce crénophile. Sources et ruisseaux de haute montagne, 600–2100 m. Période de vol IV–IX.

Répartition: Alpine occidentale. Elle est surtout présente sur le versant interne des Alpes, depuis les Alpes maritimes jusqu'au Tessin (KNISPEL *et al.*, 1998). On la rencontre aussi sur le versant externe, dans la vallée du Guil (Haute-Alpes, France).

#### 54. *Leuctra inermis* KEMPNY, 1899 (Fig. 22 a–d)

*Leuctra inermis* KEMPNY, 1899: 270, pl. VI/a–c; MOSELY, 1932: 13–14, pl. 16–16a; KÜHTREIBER, 1934: 77–79, fig. 56; DESPAX, 1951: 124, fig. 53a–b; ILLIES, 1955: 66, fig. 58a–d; AUBERT, 1957: 290, 291–292, figs 9–14; AUBERT, 1959: 58, 62, 70, figs 203, 208, 214; KIS, 1974: 109, 111, fig. 58a–e.

Localité typique: Autriche, Alpes, Gutenstein (Gutensteiner Alpen).

Etymologie: Du latin *inermis* = inerme. Le ♂ de cette espèce est dépourvu d'appendices sclérifiés sur tous les tergites de l'abdomen.

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce proche de *L. handlirschi*.

Ecologie: L'espèce habite tous les types de cours d'eau (60–2000 m). Elle est plus commune et abondante dans les cours d'eau de plaine et de piémont, en dessous de 1500 m. Période de vol III–IX.

Répartition: Européenne. Répandue de manière extensive dans les Alpes et les Préalpes.

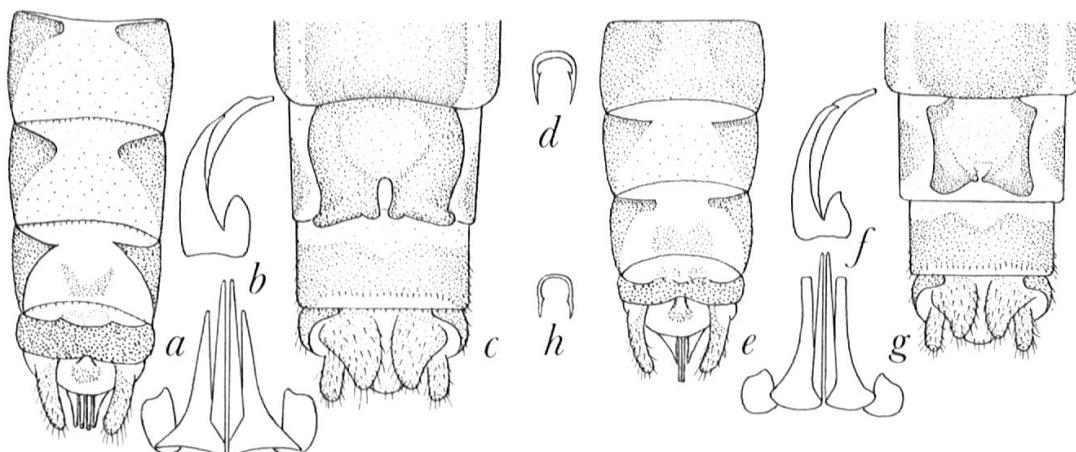


Fig. 22. *Leuctra inermis*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (a); paraproctes du ♂ en haut de profil et en bas face ventrale (b); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (c); armature de la spermathèque de la ♀ (d). – *L. handlirschi*: partie postérieure de l'abdomen du ♂ face dorsale (e); paraproctes du ♂ en haut de profil et en bas face ventrale (f); partie postérieure de l'abdomen de la ♀ face ventrale (g); armature de la spermathèque de la ♀ (h).

### 55. *Leuctra handlirschi* KEMPNY, 1898 (Fig. 22 e–h)

*Leuctra handlirschi* KEMPNY, 1898: 230–231, pl. III/4a–d; MOSELY, 1932: 15–16, pl. III/15–15a; KÜHTREIBER, 1934: 77; AUBERT, 1957: 301–302, figs 48–53; AUBERT, 1959: 58, 62, 70, figs 204, 209, 213; KIS, 1974: 115, fig. 62a–e.

Localité typique: Autriche, Tauern, Radstätter.

Etymologie: Dédie à l'entomologiste autrichien Anton HANDLIRSCH.

Affinités: Groupe «*inermis*». Espèce proche de *L. inermis*. Elle présente encore plus d'affinités pour *L. flavomaculata* (Massif Central, France) et *L. alosi* (Pyrénées).

Ecologie: Cours d'eau de types variés de 200 à 1750 m (rare au-dessus de 1500 m). Période de vol IV–X.

Répartition: Médiosudeuropéenne. Toute la chaîne alpine, mais avec une répartition discontinue.

#### RÉPARTITION PAR RÉGION

Le Tab. 2 illustre la répartition des *Leuctra* dans les différentes régions des Alpes, sur les versants externe (ext) et interne (int) de l'arc alpin.

Les Alpes occidentales apparaissent nettement plus riches que les Alpes centrales ou orientales, aussi bien en nombre d'espèces qu'en taux d'endémisme, ce qui s'explique principalement par l'histoire des Alpes. À l'époque quaternaire, la faune originale «relicte» de certains hauts massifs alpins, a pu se réfugier dans les contreforts de ces massifs, protégés des glaciations par leur altitude moindre et leur position méridionale. Ainsi, par exemple, la faune des massifs du Cervin (4478 m) et du Mont Rose (4634 m), s'est réfugiée au sud de ces massifs, dans les Monts du Biellais. Ce centre d'endémisme particulièrement réputé abrite 5 Plécoptères microendémiques: *Nemoura oropensis*, *N. pesarinii*, *L. brevipennis*, *L. caprai* et *L. festai*. De même, les contreforts du Mont Viso, point culminant du sud des Alpes occidentales (3841 m) constituent un autre centre d'endémisme réputé, où vivent deux Plécoptères microendémiques: *L. vesulensis* et *L. queyrassiana*.

#### TYPES DE RÉPARTITION

##### 1. Espèces endémiques alpines (24 espèces)

Dans le genre *Leuctra*, parmi les espèces endémiques alpines, certaines ont une répartition très restreinte (microendémiques), d'autres recouvrent une surface assez étendue (macroendémiques). Nous les présentons dans l'ordre de leur localisation le long de l'arc alpin, en commençant par les Alpes Ligures, qui constituent le premier massif alpin occidental, dans le prolongement des Apennins (Fig. 2).

Espèces microendémiques (12 espèces):

- Alpes Ligures: *L. ligurica* (Italie)
- Alpes de Provence: *L. marinettae* (massif du Mercantour, France)
- Alpes Cottiennes: *L. vesulensis* (versant nord et oriental du Mont Viso, Italie) et *L. queyrassiana* (versant occidental du Mont Viso, France)
- Alpes Grées: *L. canavensis* (versant sud du Grand Paradis, Italie)
- Alpes Pennines: *L. brevipennis*, *L. caprai*, *L. festai*, *L. vinconi vinconi* (Monts du Biellais, sud du Mont Rose, Italie)
- Alpes Pennines et Orobiques: *L. auberti* (Italie)

Tab. 2. Répartition des Leuctridés dans les Alpes occidentales (du Col de Cadibona au Col du Simplon). (Abréviations: ITALIE: Ligur = Alpes ligures, Marit = A. maritimes, Cott = A. cottiennes, Grées = A. grées, Penn = A. pennines. FRANCE: Var = département du Var, A-M = Alpes-Maritimes, AHP = Alpes-de-Haute-Provence, H-A = Hautes-Alpes, Dro = Drôme, Ise = Isère, Sav = Savoie, H-S = Haute-Savoie. SUISSE: Valais = Alpes Valaisannes, Bern = A. Bernoises)

Leuctra	Alpes italiennes					Alpes françaises						A suisses			
	Ligur	Marit	Cott	Grées	Penn	Var	A-M	AHP	H-A	Dro	Ise	Sav	H-S	Valais	Bern
<i>L. albida</i> Kempny											•	•	•	•	•
<i>L. alpina</i> Kühltreiber	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. ameliae</i> Vinçon & Ravizza		•	•	•	•				•			•			
<i>L. apenninicola</i> Ravizza	•														
<i>L. armata</i> Kempny	•	•	•	•	•		•					•	•		•
<i>L. auberti</i> Ravizza & Rav. Dematteis					•							•	•		
<i>L. aurita</i> Navas									•	•	•	•	•	•	•
<i>L. autumnalis</i> Aubert													•		•
<i>L. boreoni</i> Aubert	•	•					•							•	
<i>L. braueri</i> Kempny				•	•				•		•	•	•	•	•
<i>L. brevipennis</i> Ravizza					•										
<i>L. canavensis</i> Rav. & Rav. Dematteis					•										
<i>L. caprai</i> Festa					•										
<i>L. cingulata</i> Kempny								•			•	•	•	•	•
<i>L. concii</i> Consiglio	•	•					•								
<i>L. dolasilla</i> Consiglio				•	•									•	
<i>L. elisabethae</i> Ravizza	•	•	•	•	•		•								
<i>L. festai</i> Aubert				•	•										
<i>L. fusca</i> (Linné)	•	•	•	•	•		•	•	•	•					•
<i>L. geniculata</i> (Stephens)											•				
<i>L. handlirschi</i> Kempny	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. helvetica</i> Aubert	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•		
<i>L. hexacantha</i> Despax	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>L. hippopus</i> Kempny	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>L. inermis</i> Kempny	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. insubrica</i> Aubert				•	•										
<i>L. leptogaster</i> Aubert	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. ligurica</i> Aubert															
<i>L. major</i> Brinck	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. marinettae</i> Ravizza & Vinçon									•						
<i>L. meridionalis</i> Aubert				•	•										
<i>L. mortoni</i> Kempny		•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•
<i>L. moselyi</i> Morton	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. nigra</i> (Olivier)	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
<i>L. niveola</i> Schmid	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. prima</i> Kempny															
<i>L. pseudorosinae</i> Aubert															
<i>L. pseudosignifera</i> Aubert									•		•	•	•	•	•
<i>L. queyrassiana</i> Ravizza & Vinçon									•						
<i>L. ravizzai</i> Rav. Dematteis & Vinçon			•		•					•					•
<i>L. rauscheri</i> Aubert	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. rosinae</i> Kempny		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. schmidi</i> Aubert		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. subalpina</i> Vinçon, Rav. & Aubert	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. teriolensis</i> Kempny	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. vesulensis</i> Ravizza & Rav. Dematteis				•											
<i>L. vinconi</i> Ravizza & Rav. Dematteis						•				•	•	•	•		
<i>L. zwicki</i> Ravizza & Vinçon		•							•	•	•	•			
Totaux espèces (48)	20	25	23	27	28	3	20	19	26	12	25	26	21	21	24

- Alpes du Tessin: *L. vinconi aubertorum* (Suisse)
- Alpes autrichiennes: *L. malickyi* (espèce douteuse)

Espèces macroendémiques (12 espèces):

- bordure occidentale de l'arc alpin: *L. zwicki*
- Alpes occidentales: *L. ameliae*, *L. ravizzai* et *L. schmidi*

- Alpes centrales: *L. sesvenna*
- Alpes internes: *L. dolasilla*, *L. insubrica* et *L. meridionalis*
- Alpes orientales: *L. istenicae* et *L. signifera*
- Ensemble de la chaîne alpine: *L. helvetica* et *L. niveola*

### 2. Espèces alpines extensives et alpinocarpathiques (8 espèces)

Ces espèces ont une aire de répartition qui recouvre largement les Alpes et s'étend dans certains massifs montagneux avoisinants, en empruntant les voies de pénétrations symbolisées par des flèches sur la Fig. 1:

- *L. pseudorosinae* recouvre le nord des Alpes et le massif du Jura, en franchissant la vallée du Rhône (flèche 1)
- *L. alpina* s'étend dans l'ensemble des Alpes, le Jura, les Vosges (flèche 1), et les Apennins septentrionaux (flèche 3)
- *L. armata*, *L. autumnalis*, *L. braueri*, *L. cingulata*, *L. rosinae* et *L. teriolensis* recouvrent l'ensemble montagneux Alpes-Carpates, séparé par la plaine du Danube (flèche 2).

### 3. Espèces apenninoalpines (6 espèces)

Ces espèces apennines ou alpines, se déplacent entre les Alpes et les Apennins à travers les montagnes de Ligurie (flèche 3):

- *L. apenninicola*, commune dans les Apennins, ne dépasse pas les Alpes Ligures,
- *L. concii* s'étend un plus loin, jusqu'à la vallée de la Roya (Alpes-Maritimes françaises),
- *L. boreoni* recouvre le nord des Apennins et les Alpes Ligures et maritimes,
- *L. elisabethae* recouvre les Apennins et remonte dans les Alpes-Maritimes françaises et les Alpes internes italiennes occidentales et centrales,
- *L. hexacantha* recouvre les Apennins, les Préalpes françaises jusqu'au Jura, et les Alpes internes italiennes occidentales et centrales,
- *L. subalpina* recouvre les Apennins et les Préalpes françaises jusqu'au Jura, mais ne pénètre pas sur le versant interne des Alpes.

### 4. Espèces à large répartition en Europe (17 espèces)

- espèces médioeuropéennes: *L. albida*, *L. aurita*, *L. moselyi*, *L. prima*, *L. pseudocingulata* et *L. pseudosignifera*
- espèces médionordeuropéennes: *L. digitata* et *L. nigra*
- espèces médiösudeuropéennes: *L. handlirschi*, *L. leptogaster*, *L. major*, *L. mortoni* et *L. rauscheri*
- espèces européennes: *L. geniculata* et *L. inermis*
- espèces eurosibériennes: *L. fusca* et *L. hippopus*

Le peuplement leuctridien des Alpes est donc composé pour 31 % d'espèces à large répartition, 11 % d'espèces appeninoalpines, 11 % d'espèces alpinocarpates, 4 % d'espèces alpines extensives et 44 % d'espèces endémiques.

Ce taux d'endémisme est très élevé, comparé au même taux calculé pour les Plécoptères, non Leuctridae, alpins (14 %). Il en est de même pour le massif des Pyrénées où le taux d'endémisme pour les Leuctridae est de 41 %, alors qu'il est de 21 % pour les Plécoptères non Leuctridae.

Dans l'ordre des Plécoptères, la famille des Leuctridae est la plus alticole et la plus crénophile, facteurs propices à l'endémisme. Ainsi, parmi les espèces endé-

miques, 5 sont localisées exclusivement en haute montagne et sont les Plécoptères les plus alticoles des Alpes: *L. festai*, *L. marinettae*, *L. queyrassiana*, *L. ravizzai* et *L. sesvenna*.

8 autres Leuctra moins alticoles, vivent presque exclusivement au voisinage des sources: *L. ameliae*, *L. brevipennis*, *L. canavensis*, *L. istenicae*, *L. ligurica*, *L. vesulensis*, *L. vinconi vinconi* et *L. vinconi aubertorum*. Ces espèces crénophiles sont, pour la plupart, brachyptères, microptères ou aptères, ce qui favorise leur isolement.

#### REMERCIEMENTS

Nous sommes très reconnaissants et remercions vivement tous les amis et collègues qui ont bien voulu nous envoyer du matériel de comparaison et nous communiquer des données inédites. C'est le cas de MM. U. J. AUBERT (Lutry-Lausanne), A. LILLEHAMMER (Oslo), W. GRAF (Vienne), V. LUBINI (Zürich), M. SARTORI (Lausanne), I. Sivec (Ljubljana), A. WEINZIERL (Landshut) et P. ZWICK (Schlitz). Nous remercions tout particulièrement M. J. E. BRITTAINE (Oslo) qui a eu la politesse de réviser et corriger les parties du texte en anglais.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT, J. 1946. Les Plécoptères de la Suisse romande. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 20: 7–128.
- AUBERT, J. 1948. Un plécoptère nouveau des Préalpes vaudoises: *Leuctra autumnalis* n. sp. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 21: 469–470.
- AUBERT, J. 1949. Plécoptères helvétiques. Notes faunistiques et systématiques. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 22: 217–236.
- AUBERT, J. 1951a. *Leuctra meridionalis* n. sp., un Plécoptère nouveau du versant sud des Alpes. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 24: 181–182.
- AUBERT, J. 1951b. Plécoptères helvétiques: description de larves nouvelles. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 24: 279–298.
- AUBERT, J. 1953. Plécoptères européens nouveaux. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 26: 72–76.
- AUBERT, J. 1954a. Contribution à l'étude du genre *Leuctra* STEPHENS et description de quelques espèces nouvelles de ce genre. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 27: 124–136.
- AUBERT, J. 1954b. Note sur quelques Plécoptères du Piémont et de Ligurie avec la description de deux espèces nouvelles. *Boll. Soc. ent. ital.* 84: 107–113.
- AUBERT, J. 1956. Synonymie et homonymie de quelques Plécoptères. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 20: 214.
- AUBERT, J. 1957. Les *Leuctra* du groupe de *inermis* KEMPNY et quelques espèces inermes isolées (Plécoptères Leuctridae). *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 30: 285–312.
- AUBERT, J. 1959. Plecoptera. *Insecta Helvetica, Fauna 1*: 1–140.
- AUBERT, J. 1962. Quelques *Leuctra* nouvelles pour l'Europe (Plécoptères Leuctridae). *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 35: 155–169.
- AUBERT, J. 1965. Les Plécoptères du Parc National suisse. *Rés. des recherches sci. entreprises au Parc National suisse 10(55)*: 221–271.
- AUBERT, J. 1966. Quelques Plécoptères récoltés au col du Bretolet. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 38: 227–228.
- AUBERT, J. 1984. Les Plécoptères du Valais. *Bull. Murithienne* 102: 167–184.
- AUBERT, J. 1986a. Les Plécoptères des Alpes françaises. *Annls. Soc. ent. Fr. (N.S.)* 22: 81–104.
- AUBERT, J. 1986b. Les Plécoptères des cantons de Vaud et de Fribourg. *Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat.* 79: 237–283.
- AUBERT, J., AUBERT, C.-E., RAVIZZA, C., & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1996. Les Plécoptères du Tessin et des vallées de Mesolcina et de Calanca (Grisons). *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 69: 9–40.
- BERTHÉLEMY, C. 1966. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (Hydraenae et Elmimthidae) des Pyrénées. *Annls. Limnol.* 2(2): 227–458.
- BERTHÉLEMY, C. 1968. Contribution à la connaissance des Leuctridae (Plecoptera). *Annls Limnol.* 4(2): 175–198.
- BRAASCH, D. & JOOST, W. 1976. *Leuctra malickyi* n. sp. – eine neue Plecoptera aus Österreich. *Ent. Nachr.* 20: 30–32.
- BRINCK, P. 1949. Studies on Swedish Stoneflies (Plecoptera). *Opusc. Ent. Suppl. 11*, XII+250 pp.
- CONSIGLIO, C. 1955. Due nuove specie di Plecotteri italiani. *Boll. Soc. ent. ital.* 85: 70–77.
- CONSIGLIO, C. 1958. Contributo alla conoscenza dei Plecotteri olognati dell'Italia centrale. *Mem. Soc. ent. ital.* 37: 117–131.

- CONSIGLIO, C. 1962. Contributo alla conoscenza dei Plecotteri del Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria. *Mem. Soc. ent. ital.* 41: 25–44.
- CONSIGLIO, C. 1967. Lista dei Plecotteri della regione italiana. *Fragm. ent.* 1: 1–66.
- CONSIGLIO, C. 1971. Plecotteri dell'Italia settentrionale. *Fragm. ent.* 8: 1–27.
- DESPAX, R. 1940. Plécoptères de la Grande Chartreuse. *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse* 75: 296–299.
- DESPAX, R. 1951a. Plécoptères. *Faune de France* 55: 1–280.
- DESPAX, R. 1951b. Ordre des Plécoptères. In: GRASSÉ, P.P. (ed.), *Traité de Zoologie*, vol. IX, pp. 557–586.
- FESTA, A. 1938. Studi sui Plecotteri italiani III. Note sulle famiglie Leuctridae e Nemouridae. *Boll. Soc. ent. ital.* 70: 156–159.
- FESTA, A. 1939. Studi sui Plecotteri italiani IV. Una nuova specie del genere *Leuctra* STEPHENS. *Boll. Soc. ent. ital.* 71: 23–25.
- FESTA, A. 1942. Studi sui Plecotteri italiani VI. Plecotteri raccolti dal dott. Felice CAPRA in val Chiobbia. *Boll. Soc. ent. ital.* 74: 61–63.
- FOCHETTI, R. & NICOLAI, P. 1985. Plecotteri primaverili del Friuli-Venezia Giulia (Plecoptera). *Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste* 37: 247–253.
- GAY, C. 1982a. Les communautés benthiques d'un torrent des Alpes françaises: l'Eau d'Olle (Isère). *Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble* pp. 7–31.
- GAY, C. 1982b. La faune benthique d'un torrent glaciaire des Alpes françaises: la Romanche au Plan de l'Alpe (Hautes-Alpes). *Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble* pp. 33–44.
- ILLIES, J. 1955. Steinfliegen oder Plecoptera. *Die Tierwelt Deutschlands* 43: 1–150.
- ILLIES, J. 1966. Katalog der rezenten Plecoptera. *Das Tierreich* 82: XXX+632.
- KEMPNY, P. 1898. Zur Kenntnis der Plecopteren. II. Neue und ungenügend bekannte *Leuctra* Arten. I. Teil. *Verh. kk. zoolbot. Ges. Wien* 48: 213–221.
- KEMPNY, P. 1899a. Zur Kenntnis der Plecopteren. II. Neue und ungenügend bekannte *Leuctra* Arten. II. Teil. *Verh. kk. zoolbot. Ges. Wien* 49: 269–278.
- KEMPNY, P. 1899b. Zur Kenntnis der Plecopteren. II. Neue und ungenügend bekannte *Leuctra* Arten. III. Teil (Schluss). *Verh. kk. zoolbot. Ges. Wien* 49: 213–221.
- KEMPNY, P. 1900. Beitrag zur Perliden- und Trichopteren-Fauna Südtirols. *Verh. kk. zoolbot. Ges. Wien* 50: 254–258.
- KIS, B. 1966. *Leuctra carpathica* n. sp., eine neue Plecopteren-Art aus Rumänien. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 39: 99–102.
- KIS, B. 1974. Plecoptera. *Fauna Rep. Soc. Romania, Insecta. Acad. Rep. Soc. Romania* 8(7): 1–273.
- KNISPEL, S., LUBINI, V., VINÇON, G. & REDING, J.P. 1998. Four Plecoptera species new for the Swiss fauna. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 71: 165–168.
- KÜHTREIBER, J. 1934. Die Plekopterenfauna Nordtirols. *Naturw-Med. Ver. Innsbruck Ber.* 43/44: VIII+219 pp.
- KÜRY, D. 1994. Die Wirbellosenfauna der Fliessgewässer in der Region Basel. *Verh. Naturf. Ges. Basel* 104: 19–44.
- LILLEHAMMER, A. 1986. Taxonomic differences between populations of *Leuctra hippopus* KEMPNY (Plecoptera) in Norway. *Fauna. norv. Ser. B* 33: 27–32.
- LILLEHAMMER, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna ent. scand.* 21: 1–165.
- MACLACHLAN, R. 1864. Note on the manner in which the females of the genus *Leuctra* carry their eggs. *Entomologist's mon. Mag.* 1: 216.
- MEMBIELA, P. 1989. Two New Species of *Leuctra* of the Iberian Peninsula (Insecta, Plecoptera). *Aquatic Insects* 11: 81–87.
- MENDL, H. 1968a. Zur Unterscheidung von zwei *Leuctra*-Arten (*L. cingulata* KEMPNY und *L. pseudocingulata* nov. nom.). *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 41: 305–319.
- MENDL, H. 1968b. Plecopteren aus Österreich (Insecta – Plecoptera). Ein Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren-Fauna Österreichs. *Gewäss. Abwass.* 47: 61–73.
- MENDL, H. 1968c. Steinfliegen aus Bayern – neu für Deutschland (Insecta – Plecoptera). *Bayer. Tierw.* 1: 97–114.
- MENDL, H. 1972. Plecoptera und Diptera Nematocera (Tipulidae: Limoniinae) aus Ligurien. *Naturwiss. Mitt. Kempten* 16: 53–58.
- MENDL, H. 1975. Beitrag zur Plecopteren-Fauna des Salzkammergutes / Österr. Linzer biol. Beitr. 7/3: 371–386.
- MORTON, K.J. 1929. Notes on the genus *Leuctra* with description of two new species, and on the genus *Capnia* including a species new to the British fauna. *Mont. mo. Mag.* 65: 128–134.
- MOSELY, M.E. 1932. A revision of the European species of the genus *Leuctra*. *Ann. & Mag. N. Hist.* 10(X): 1–41, 5 plates.
- NAVAS, L. 1929. Insetti Neurotteri ed affini di Oropa (Biella). *Boll. Soc. ent. ital.* 61: 44–47.

- NICOLAI, P. 1982. Contributo alla conoscenza dei Plecotteri del Friuli-Venezia Giulia (Plecoptera). *Gortania* 4: 153–162.
- OLIVIER, G. 1811. Némore in Encyclopédie méthodique. *Histoire naturelle, Insectes* 8: 184–186.
- PICTET, F.J. 1841. *Histoire naturelle générale et particulière des insectes Nevroptères*. Famille des Perlides. 1 partie. pp. 1–423.
- RAUSER, J. 1956. K poznání rodu Leuctra Stephens ve Slezsku. *Spisy prir. fak. MU* 372: 1–54.
- RAVIZZA, C. 1975. Faunistica, ecologia e fenologia immaginale dei Plecotteri reofili nella val Brembana. Con descrizione di una specie nuova (Plecoptera). *Redia* 56: 271–373.
- RAVIZZA, C. 1978. Una nuova specie di Plecottero dei monti del Biellese: *Leuctra brevipennis* n. sp. (Plecoptera Leuctridae). *Redia* 61: 251–257.
- RAVIZZA, C. 1980. Le *Leuctra* italiane del gruppo *boreoni-schmidtii* (Plecoptera Leuctridae). *Boll. Soc. ent. ital.* 112: 140–146.
- RAVIZZA, C. 1985. Una specie nuova di Leuctridae della regione italica: *Leuctra elisabethae* n. sp. (Plecoptera). *Atti Soc. Ital. Sci. nat.* 126: 63–69.
- RAVIZZA, C. 1988. *Leuctra apenninicola*, a new species of stonefly (Plecoptera: Leuctridae) from the Apennines (Italy). *Aquatic Insects* 10: 69–72.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1976. La plecotterofauna dell'alta valle del Tanaro (Alpi Liguri) (Plecoptera). *Mem. Soc. ent. ital.* 55: 183–215.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1980. Su un raro endemismo delle Alpi Pennine: *Leuctra festai* AUBERT. *Natura* 71: 83–91.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1984. *Leuctra vesulensis*, new species from the Western Italian Alps (Plecoptera: Leuctridae). *Aquatic Insects* 6: 41–44.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1985. Une nouvelle espèce de Leuctridae des Alpes Pennines: *Leuctra auberti* n. sp. (Plecoptera). *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 58: 405–408.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1986. Les Plécoptères du Grana (Alpes Cottiennes méridionales) (Plecoptera). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino* 4: 311–338.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1990. The stonefly fauna of the Oropa valley (Pennine Alps) (Plecoptera). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino* 8: 321–342.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1991. Altitudinal, seasonal and coenotic distribution patterns of stoneflies (Plecoptera) in the Oropa valley (Pennine Alps). *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.* 49: 29–50.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1992. *Leuctra canavensis* a short winged new species of stone fly (Plecoptera: Leuctridae) from the Graian Alps (Italy). *Aquatic Insects* 14: 93–96.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1993. *Leuctra vinconi* a new species of stonefly (Plecoptera: Leuctridae) from the Pennine Alps (Italy). *Aquatic Insects* 15: 41–44.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1994a. *Leuctra vinconi* subspecies *aubertorum*, a new race of *Leuctra* from the Ticino Canton, Switzerland (Plecoptera Leuctridae). *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 67: 37–41.
- RAVIZZA, C. & RAVIZZA DEMATTEIS, E. 1994b. Note sur les Plécoptères de quelques biotopes lotiques de haute altitude du versant interne des Alpes centrales et occidentales. *Boll. Zool. agr. Bachic.* (II)26: 183–199.
- RAVIZZA, C. & VINÇON, G. 1989. *Leuctra marinettae* n. sp. Plécoptère nouveau des Alpes françaises. *Boll. Soc. ent. ital.* 121: 19–23.
- RAVIZZA, C. & VINÇON, G. 1991a. Une nouvelle espèce de Plécoptère des Préalpes françaises: *Leuctra zwicki* (Plecoptera Leuctridae). *Nouv. rev. ent.* 8: 61–65.
- RAVIZZA, C. & VINÇON, G. 1991b. *Leuctra queyrassiana* sp. n., a strongly orophilic stonefly (Plecoptera: Leuctridae) from the French Alps. *Aquatic Insects* 13: 251–255.
- RAVIZZA DEMATTEIS, E. & RAVIZZA, C. 1984. *Leuctra ligurica* AUBERT, la più caratteristica specie invernale della plecotterofauna italiana. *Fragm. ent.* 17: 221–227.
- RAVIZZA DEMATTEIS, E. & RAVIZZA, C. 1985. *Leuctra sesvenna* AUBERT e *L. helvetica* AUBERT nell'alta valle del Po. Note morfologiche e geonemiche (Plecoptera, Leuctridae). *Mus. reg. Sci. nat. Torino* 3: 381–388.
- RAVIZZA DEMATTEIS, E. & RAVIZZA, C. 1988. Les Plécoptères de la vallée supérieure du Pô (Alpes Cottiennes). Notes faunistiques et écologiques. *Annls. Limnol.* 24: 243–260.
- RAVIZZA DEMATTEIS, E. & VINÇON, G. 1994. *Leuctra ravizzai*, an orophilic new species of *Leuctra* from the Western Alps (Plecoptera). *Aquatic Insects* 16: 91–94.
- RICKER, W.E. 1996. Stonefly names from classical times. *Perla* 14: 3743.
- SCHMID, F. 1947. *Leuctra niveola* n. sp. et quelques Plécoptères printaniers des Alpes suisses. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 20: 683–685.
- SIVEC, I. 1980. Catalogus Faunae Jugoslaviae. *Academia Scient. Art. Slovenica*, III/6: 30 pp.
- SIVEC, I. 1982. A new apterous species of *Leuctra* (Plecoptera: Leuctridae) from Slovenia. *Aquatic Insects* 2: 89–92.
- VINÇON, G. 1996. Les Plécoptères des Alpes françaises. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* 69: 61–75.

- VINÇON, G. & PARDO, I. 1998. Three New *Leuctra* Species from Tunisia (Plecoptera: Leuctridae), *Aquatic Insects* (sous presse).
- VINÇON, G., RAVIZZA, C. & AUBERT, J. 1995. *Leuctra subalpina*, a new species of Leuctridae (Insecta, Plecoptera) from the western Alps and the Apennines. *Aquatic Insects* 17: 181–186.
- VINÇON, G. & RAVIZZA, C. 1996. Two new *Leuctra* in the *inermis* group: *L. garumna* from the Pyrenees and *L. ameliae* from the Western Alps (Insecta Plecoptera). *Aquatic Insects* 18: 149–156.
- WEINZIERL, A. 1994. Die Steinfliegen (Plecoptera) Bayerns. *Lauterbornia* 17: 79–87.
- ZWICK, P. 1973. Insecta Plecoptera, Phylogenetisches System und Katalog. *Das Tierreich*, Berlin, 94: 465 pp.

(reçu le 4 novembre 1997; accepté après révision le 16 février 1998)

#### KEY OF THE *LEUCTRA* SPECIES OF THE ALPS

##### *Males*

1	Single or paired sclerotized processes on the 6th, 7th or 8th terga, arising backwards either from the anterior margin or from the inner margin of the lateral plates .....	2
1'	No tergal processes on any of the abdominal segments (or only 2 atrophied sclerites on the 8th tergum) .....	47
2	(1) Antennae with a whorl of long hairs around the apex of each segment (Fig. 4 e). ....	3
2'	Antennae without a whorl of long hairs around the apex of each segment (Fig. 5 k) ....	4
3	(2) Body, pilosity normal. Vesicle on the 9th sternum absent; a single long and strong median process, bayonet-shaped, on the 8th tergum (Fig. 4 a–e). ....	<i>geniculata</i>
3'	Body strongly pilous. Vesicle on the 9th sternum present; paired processes of the 7th tergum large, triangular (Fig. 4 f–l). ....	<i>braueri</i>
4	(2') Single or paired processes on the 8th tergum only .....	24
4'	Paired processes on one, two or three terga, always including the 6th segment. ....	5
5	(4') Processes of the 6th tergum big and long, conical .....	6
5'	Processes of the 6th tergum different in shape .....	7
6	(5) Processes of the 7th tergum small, arising from the middle of the anterior margin; paired sclerotized thickening in the middle of the anterior margin of the 8th tergum (Fig. 5 a–e) ....	<i>schmidti</i>
6'	No processes on the 7th tergum; paired finger-shaped processes of the 8th tergum arising from the inner margin of the lateral plates and converging slightly backwards (Fig. 5 f–k) ..	<i>boreoni</i>
7	(5') Paraprocts without styles, their lateral lobes supplied by a backwards S-shaped sclerotized protrusion, with the apices parallel to the specilla (Fig. 6 c). Paired processes arising clearly upwards and directed backwards: those of the 6th tergum very small and subtriangular, those of the 8th tergum strong; no processes arising from the anterior margin of the 7th tergum (Fig. 6 a–f) .....	<i>nigra</i>
7'	Paraprocts with styles more or less developed, lateral lobes without any backwards protrusion. Paired processes of the 6th tergum quadrate or finger-shaped, directed backwards .....	8
8	(7') Processes of the 6th tergum short, quadrate or subtrapezoidal .....	9
8'	Processes of the 6th tergum finger-shaped, arising centrally from the anterior margin. Processes of the 7th tergum arising from the inner margin of the lateral plates, and directed more or less horizontally inwards across the tergum, so that their apices are opposite each other; two triangular pigmented spots on the 9th tergum (Fig. 7 a–d) .....	<i>digitata</i>
9	(8') Tergal processes on the 6th tergum only (Fig. 10 a–d) .....	<i>pseudocingulata</i>
9'	Tergal processes on two or three terga .....	10
10	(9') Tergal processes on two terga .....	11
10'	Tergal processes on three terga .....	22
11	(10) Tergal processes both on the 6th and 7th terga .....	12
11'	Tergal processes on the 6th and 8th terga .....	21
12	(11) Anterior margin of the 7th tergum discontinuous in the middle .....	13
12'	Anterior margin of the 7th tergum continuous .....	14
13	(12) Vesicle of the 9th sternum present; paired processes of the 6th tergum strong and thick, directed backwards and slightly convergent; anterior margin of the 8th tergum discontinuous in the middle, with a single pigmented spot near the hind margin (Fig. 7 e–h) .....	<i>fusca</i>
13'	Vesicle of the 9th sternum absent or vestigial; processes of the 7th tergum very narrow, rectangular, converging backwards; 8th tergum with paired finger-shaped pigmented protrusions, arising from the inner margin of the lateral plates and converging backwards (Fig. 7 i–l) .....	<i>mortoni</i>

- 14 (12') 8th tergum with paired finger-shaped pigmented protrusions arising from the inner margin of the lateral plates and directed towards the middle of the posterior margin of the tergum .. ..... 15
- 14' 8th tergum without any finger-shaped pigmented protrusions ..... 18
- 15 (14) Vesicle on the 9th sternum lacking or vestigial; paraprocts styles a little shorter than the specilla; processes of the 6th tergum separated by a space twice or three times wider than the width of one of them; prominent and rounded apices of the 7th tergum processes (Fig. 7 m-p) ..... *moseleyi*
- 15' Vesicle on the 9th sternum present; paraprocts styles much shorter than the specilla ..... 16
- 16 (15') Processes on the 7th tergum similar in shape but a little smaller in dimension than those of the 6th tergum; abdomen barely pigmented (Fig. 8 a-d) ..... *albida*
- 16' Processes on the 7th tergum much smaller than those of the 6th tergum, and tubercle-shaped ..... 17
- 17 (16') Processes of the 7th tergum located near the middle of the tergum; finger-shaped protrusions of the 8th tergum much pigmented, their apices are either separated by a very small membranous strip or joined to each other (Fig. 8 e-h) ..... *meridionalis*
- 17' Processes of the 7th tergum located in the hind third of the tergum, finger-shaped protrusions on the 8th tergum joined to each other in a slender sclerotized thin-plate bend, «U» shaped, fastened to the tergal membranous cuticle. Styles small and very thin, pin-shaped (Fig. 8 i-n) ... ..... *zwicki*
- 18 (14') Processes of the 7th tergum quadrate, arising from the centre of the anterior margin and parallel to each other, very similar to those of the 6th tergum; a median pigmented ellipsoidal spot near the hind margin of the 8th tergum ..... *malickyi*
- 18' Processes of the 7th tergum clearly different from those of the 6th one ..... 19
- 19 (18') Processes of the 7th tergum small, tubercle-shaped, placed near the middle of the tergum (Fig. 11 a-d) ..... *conciii*
- 19' Processes of the 7th tergum small, about triangular, directed upwards and inwards, with their apices opposite to each other ..... 20
- 20 (19') Processes of the 6th tergum separated by a space about as wide as the width of one of them (Fig. 9 a-d) ..... *leptogaster*
- 20' Processes of the 6th tergum separated by a space twice to three times wider than the width of one of them (Fig. 9 e-h) ..... *major*
- 21 (11') Processes of the 8th tergum very small, cuneiform, sometimes vestigial, arising from the hind part of the lateral plates (Fig. 10 e-h) ..... *cingulata*
- 21' Processes of the 8th tergum stronger and longer, arising from the anterior part of the lateral plates and slightly converging backwards (Fig. 10 i-l) ..... *dolasilla*
- 22 (10') Styles of the paraprocts absent; processes of the 6th tergum separated by a space two times wider than the width of one of them; processes of the 7th tergum strong, tongue-shaped, arising from the anterior corners of the lateral plates and converging backwards; processes of the 8th tergum stocky, their protruding apices with a wisp of hairs (Fig. 8 o-r) ..... *hexacantha*
- 22' Styles of the paraprocts present; processes of the 6th tergum closer to each other ..... 23
- 23 (22') Processes of the 6th tergum separated by a space wider or at the most as wide as the width of one of them; processes of the 7th tergum tubercle-shaped, directed upwards and inwards, slightly convergent; processes of the 8th tergum smaller, arising from the hind part of the lateral plates (Fig. 11 e-h) ..... *marinettiae*
- 23' Processes of the 6th tergum separated by a space as wide or a little wider than the width of one of them; processes of the 6th tergum quadrate, greater and closer to each other; processes of the 7th tergum small, tubercle-shaped, placed in its anterior half; processes of the 8th tergum similar to those of the 7th, but still smaller and arising from the middle of the lateral plates (Fig. 11 i-l) ..... *aurita*
- 24 (4) 8th tergum with one median process, either slender or plate-shaped ..... 25
- 24' 8th tergum with two median processes, either completely separated or joined at their apices by a sclerotized thin-plate crossbar ..... 44
- 25 (24) Process of the 8th tergum slender, long, Y-shaped, arising from the inner anterior corners of the lateral plates; wings shortened, not functional for flying, leaving the apex of the abdomen exposed (*brevipennis* gr.) ..... 26
- 25' Process shaped like a plate, arising either from a strongly pigmented band across the tergum, or from the inner margins of the lateral plates; wings normally developed ..... 30
- 26 (25) Y-shaped process rather large and long ..... 27
- 26' Y-shaped process smaller and shorter ..... 29
- 27 (26) Y-shaped process stronger, truncate at the tip, sometimes slightly forked; vesicle on the 9th sternum absent; 9th sternum extended to cover the bases of styles and specilla completely; styles as long as the specilla (Fig. 12 i-l) ..... *brevipennis*
- 27' Y-shaped process slender; vesicle on the 9th sternum very small or vestigial; 9th sternum normally shaped, not extended to cover the base of the styles and specilla; styles a little shorter than the specilla ..... 28

- 28 (27') Y-shaped process from one fourth to one third shorter, forming either a right or a feebly acute angle of 80–90°; epiproct rounded at the top of a strong stalk with wide lateral markings (Fig. 12 m–o) ..... *vinconi vinconi*
- 28' Y-shaped process from one fourth to one third longer, forming an obtuse angle of 100–110°; epiproct looking like a mushroom hat, at the top of a slender, laterally pigmented, stalk (Fig. 12 p–r) ..... *vinconi aubertorum*
- 29 (26') Apex of the Y-shaped process subtriangular, tapering a little towards its rounded tip; 9th tergum with a median pigmented trapezoidal spot at the hind margin; vesicle of the 9th sternum notably small (Fig. 12 a–d) ..... *vesulensis*
- 29' Apex of the Y-shaped process a little forked or bilobed; 9th tergum with a transverse belt-shaped spot, connected to the posterior margin of the lateral plates; vesicle of the 9th sternum absent (Fig. 12 e–h) ..... *canavensis*
- 30 (25') Plate-shaped process of the 8th tergum quadrate or branched, arising from the hind margin of the pigmented belt crossing the tergum ..... 34
- 30' Plate-shaped process different in shape ..... 31
- 31 (30') Hind margin of the plate-shaped process rounded or rectilinear with rounded corners ..... 32
- 31' Hind margin of the plate-shaped process rounded with two little tooth-shaped protrusion directed backwards ..... 33
- 32 (31) Plate shaped process narrow, with its posterior margin rounded; paraprocts with a triangular sclerotized plate, protruding between styles and lateral lobes; hind margin of the 10th tergum with a shallow triangular hollow (Fig. 13 a–e) ..... *armata*
- 32' Plate-shaped process wider, with its posterior margin axe-shaped; paraprocts without any sclerotized plate protruding between styles and lateral lobes; hind margin of the 10th tergum with a deep trapezoidal hollow (Fig. 13 f–j) ..... *auberti*
- 33 (31') Plate-shaped process with two lateral pigmented semicircular lobes on each side, and two tooth-shaped sclerites arising from the centre of its hind margin, each one anteriorly prolonged by a short keel; well developed vesicle on the 9th sternum (Fig. 13 p–t) ..... *pseudorosinae*
- 33' Plate-shaped process without any lateral pigmented lobes; its hind margin with a median horseshoe-shaped keel, with tips arising like two little teeth; a little vesicle on the 9th sternum (Fig. 13 k–o) ..... *rosinae*
- 34 (30) Plate-shaped process quadrilateral ..... 35
- 34' Plate-shaped process provided with two small teeth ..... 36
- 35 (34) Plate-shaped process trapezoidal, wider than half of the tergum width; its hind margin is rectilinear or just a little concave with acute angles (Fig. 16 a–d) ..... *niveola*
- 35' Plate-shaped process very small, quadrangular, clearly less wide than one third of the tergum, sometimes there is a slight hollow at its hind margin (Fig. 15 m–o) ..... *signifera*
- 36 (34') Wingless species; 8th tergum process forked ..... 37
- 36' Winged species; 8th tergum process directed backwards, ending with two teeth ..... 38
- 37 (36) Small and slender process, extending backwards with two slight, thorn-shaped, parallel tips; vesicle of the 9th sternum absent (Fig. 14 e–h) ..... *ligurica*
- 37' Large and stocky process, extending backwards with two large, divergent tips; vesicle of the 9th sternum absent (Fig. 14 a–d) ..... *istenicae*
- 38 (36') Hind margin of the 10th tergum with a paired comma-shaped protrusions, directed outwards and backwards; median process of the 8th tergum small, with two subconical teeth, as long as wide and separated by a hollow as wide as the width of one of them; well developed vesicle on the 9th sternum (Fig. 14 i–l) ..... *autumnalis*
- 38' Hind margin of the 10 tergum without any protrusions ..... 39
- 39 (38') Vesicle of the 9th sternum absent; median process of the 8th tergum small, with two teeth, short, rounded at their outer corners and separated by a space wider than the width of one of them (Fig. 15 a–d) ..... *caprai*
- 39' Vesicle of the 9th sternum present ..... 40
- 40 (39') Median process of the 8th tergum sited in the hind part of the tergum ..... 41
- 40' Median process of the 8th tergum sited in the centre of the tergum ..... 42
- 41 (40) Median process of the 8th tergum protruding on the 9th tergum, with two teeth, rounded, pointing backwards and outwards; the broader pigmented belt connecting the 8th tergum processes to the lateral lobes has a characteristic double sinuous posterior margin; hind margin of the 10th tergum with a deep rounded median hollow (Fig. 16 i–l) ..... *pseudosignifera*
- 41' Median process of the 8th tergum not protruding on the 9th tergum, with two teeth, quadrilateral, parallel to each other and pointing backwards; pigmented belt connecting the 8th tergum processes to the lateral lobes normally arched, without any sinuosity on its posterior margin; hind margin of the 10th tergum with shallow, triangular median hollow (Fig. 16 m–p) ..... *ravizai*
- 42 (40') Vesicle of the 9th sternum small and short, about as long as wide; hind margin of the 10th tergum with a little wedge-shaped prominence protruding backwards on each side of the median hollow (Fig. 15 e–h) ..... *queyrassiana*
- 42' Vesicle of the 9th sternum big, longer than wide; hind margin of the 10th tergum without any wedge-shaped prominence protruding backwards on each side of the median hollow ..... 43

- 43 (42') Median process of the 8th tergum smaller, connected to the inner margin of the lateral plates by a large pigmented belt, slightly concave at its anterior margin; 9th tergum with two adjacent median spots; vesicle of the 9th sternum about three times longer than wide (Fig. 15 i–l) ..... *prima*
- 43' Median process of the 8th tergum larger, connected to the inner margin of the lateral plates by a narrow pigmented belt, strongly concave at its anterior margin; 9th tergum with a median subtrapezoidal spot, concave at its anterior margin; vesicle of the 9th sternum twice as long as wide (Fig. 16 e–h) ..... *helvetica*
- 44 (24') Paired processes of the 8th tergum joined at their apices by a thin sclerotized cross-bar . 45
- 44' Paired processes of the 8th tergum completely separated ..... 46
- 45 (44) Crossing belt of the 8th tergum sclerotized, with a semicircular hollow at the centre of its hind margin; 9th tergum provided with two small, subtriangular, adjacent or separate, median spots; vesicle of the 9th sternum narrow and thin, stalk of the epiproct sclerotized on both sides (Fig. 18 a–f) ..... *alpina*
- 45' Crossing belt of the 8th tergum sclerotized often without any hollow; 9th tergum provided with two wider adjacent spots; stalk of the epiproct sclerotized both on sides and on the centre (Fig. 18 g–k) ..... *subalpina*
- 46 (44') Median spot of the 9th tergum helmet-shaped, uniformly pigmented; specilla thin, cylindrical, straight, with a small pre-apical hollow and apices slightly raised; vesicle of the 9th sternum smaller (Fig. 17 g–l) ..... *elisabethae*
- 46' Median spot of the 9th tergum subtrapezoidal, with the anterior margin concave and a V-shaped, less pigmented, longitudinal median area; specilla regularly bent with rounded apices; vesicle of the 9th sternum larger (Fig. 17 a–f) ..... *hippopus*
- 47 (1') 8th tergum with two paired sclerotized spots medially, forming asymmetric brackets or commas; 9th tergum with a big median butterfly-shaped spot; vesicle of the 9th sternum twice to three times longer than wide (Fig. 19 a–e) ..... *sesvenna*
- 47' 8th tergum without any sclerotized spot medially ..... 48
- 48 (47') Lateral lobes narrow, joined to the base of the styles along all their inner margin. 9th tergum vesicle small, a little longer than wide. Membranous cuticle of both the 6th and 7th tergum depigmented, with their anterior margin continuous (Fig. 19 f–j) ..... *festai*
- 48' Lateral lobes projecting outside and joined to the base of the styles only in the basal portion of their inner margin; 9th tergum vesicle big, longer than wide ..... 49
- 49 (48') Inner anterior corner of the 8th tergum lateral plates prolonged backwards and inwards at each side by a sclerotized pin-shaped expansion with the apex sometimes slightly raised .... 50
- 49' Inner anterior corner of the 8th tergum lateral plates without any sclerotized pin-shaped expansion ..... 51
- 50 (49) Single bilobed half moon-shaped spot on the 9th tergum; hind margin of the 10th tergum with a small tooth-shaped sclerotized protrusion at each side of the median hollow; paraprocts styles shorter and thinner than the specilla (Fig. 20 g–l) ..... *apenninicola*
- 50' Two paired small rectangular spots on the 9th tergum, separated by a space as wide as the width of one of them; hind margin of the 10th tergum without any tooth-shaped sclerotized protrusion; paraprocts styles clearly shorter than the specilla (Fig. 20 a–f) ..... *insubrica*
- 51 (49') Hind margin of the 10th tergum with a median, well marked, deep, triangular hollow . 52
- 51' Hind margin of the 10th tergum with a median, not much marked, concave hollow ..... 54
- 52 (51) Hind margin of the 10th tergum with a median, narrow and deep, hollow, forming an acute angle; cuticle of the 7th tergum membranous, depigmented, with the anterior margin continuous, forming a thick sclerotized belt across more than half the tergum width; lateral lobes of the paraprocts pedunculated, joined at the paraproct base only along 1/6 of their length (Fig. 21 g–l) ..... *teriolensis*
- 52' Hind margin of the 10th tergum with a median, wide and regularly bent, hollow ..... 53
- 53 (52') 7th tergum completely pigmented; hind margin of the 10th tergum with a median hollow, quite narrow; lateral lobes of the paraprocts pedunculated, joined at the paraproct base along a space between 1/4 and 1/3 of their length (Fig. 21 a–f) ..... *rauschéri*
- 53' 7th tergum membranous; anterior margin of the 7th tergum continuous, forming a thin sclerotized belt across 1/3 of the tergum width; hind margin of the 10th tergum with a wider median hollow (Fig. 21 m–r) ..... *ameliae*
- 54 (51') Inner anterior corner of the 8th tergum lateral plates, rounded and sclerotized, forming a blunt angle, those of the 9th tergum forming an acute angle; lateral lobes of the paraprocts longer than wide (Fig. 22 a–d) ..... *inermis*
- 54' Inner anterior corner of the 8th and 9th terga lateral plates forming an acute angle; lateral lobes of the paraprocts as long as wide; styles suddenly bent at their tip (Fig. 22 e–h) .. *handlirschi*

*Females*

- 1 Antennae with a whorl of erect long hairs around the apex of each segment (Figs 4 e, l) .... 2
- 1' Antennae without a whorl of erect long hairs around the apex of each segment (Fig. 5 k) ... 3

2	(1) Subgenital plate quadrilateral with rounded angles, not divided into two distinct lobes. Posterior margin subrectilinear or weakly concave (Fig. 4 c–d) .....	<i>geniculata</i>
2'	Subgenital plate divided posteriorly into two distinct slender lobes, converging towards each other, with a small central lobe between them (Fig. 4 h–i) .....	<i>braueri</i>
3	(1') Winged species .....	4
3'	Wingless species .....	51
4	(3) Macropterous species .....	5
4'	Short winged species, wings shorter than the abdomen or just covering its tip ( <i>brevipennis</i> gr.). ( <i>L. elisabethae</i> , though not belonging to the <i>brevipennis</i> group, could be brachypterous in a few localities.) .....	48
5	(4) Subgenital plate with lobes either indistinct or not divided. Posterior margin subrectilinear or with a very small median cleft .....	6
5'	Subgenital plate divided posteriorly into two distinct lobes, separated by a more or less wide and deep hollow, or adjacent .....	8
6	(5) Subgenital plate posterior margin subrectilinear .....	7
6'	Subgenital plate posterior margin forming an obtuse angle (Figs 14 m et 15 o) .....	
7	..... <i>autumnalis</i> and <i>signifera</i>	
7'	(6) Subgenital plate median swelling protruding just a little (Fig. 16 g) .....	<i>helvetica</i>
8	Subgenital plate median swelling protruding more (Fig. 16 c) .....	<i>niveola</i>
8'	(5') Lobes very broad and short, separated by a tiny median triangular cleft. Subgenital plate bulging at its centre; posterior margin subrectilinear .....	9
9	Lobes different in shape .....	10
9'	(8) Two long processes, horn-shaped, arising from the posterior margin of the 7th sternum and protruding onto the 8th sternum (Fig. 5 c–d) .....	<i>schmidtii</i>
10	No horn-shaped processes on the 7th sternum (Fig. 5 h–i) .....	<i>boreoni</i>
10'	(8') A small sclerotized vesicle arising medially between the rounded lobes, on the subgenital plate hind margin. Subgenital plate posterior margin semicircular (Fig. 6 e) .....	<i>nigra</i>
11	No sclerotized vesicle between the lobes .....	11
11'	(10') Apex of the lobes truncated horizontally or obliquely; their inner angles are adjacent or separated by a slender cleft. Armature of the spermatheca with the antero-posterior teeth slender, stick-shaped, connected by a slim sclerotized arc (Figs 20–22) ( <i>inermis</i> gr.) .....	12
12	Apex of the lobes different in shape. Lobes separated by a more or less wide hollow. Armature of the spermatheca different in shape. ....	18
12'	(11) Subgenital plate with a tubercle-shaped median bulge close to the 8th sternum anterior margin .....	13
13	Subgenital plate slightly inflated medially, without any median tubercle-shaped bulge .....	16
13'	(12) Tubercle-shaped median bulge well extended outwards .....	14
14	Tubercle-shaped median bulge extended slightly outwards. Lobes very long with their apex inclined and projecting outwards a little (Fig. 20 j–k) .....	<i>apenninicola</i>
14'	(13) Tubercle-shaped median bulge globular, arising perpendicularly to the subgenital plate. Hind margin of the lobes rounded (Fig. 21 p–q) .....	<i>ameliae</i>
15	Tubercle-shaped median bulge subconical, directed obliquely backwards. Hind margin of the lobes subrectilinear. ....	15
15'	(14') Lobes separated by a deep hollow; their hind margin is perpendicular to the body axis (Fig. 21 d–e) .....	<i>rauscheri</i>
16	Lobes adjacent, not separated by a cleft; their hind margin is slightly oblique or perpendicular to the body axis (Fig. 21 j–k) .....	<i>teriolensis</i>
16'	(12') Subgenital plate with an evident limit of the pigmentation between the sides and the centre. Lobes bearing a very small inner lobule (Fig. 22 g) .....	<i>handlirschi</i>
17	Subgenital plate with an unclear limit of the pigmentation between the sides and the centre .....	17
17'	(16') Hind margin of the lobes approximately perpendicular to the body axis. Lobes provided with a well defined inner lobule (Fig. 22 c) .....	<i>inermis</i>
18	Hind margin of the lobes oblique. Lobes a little jutting at the apex; their inner angle is rounded without any lobule (Fig. 20 d–e) .....	<i>insubrica</i>
18'	(11') A short membranous lobe at the centre of the subgenital plate. Hind margin of the lobes sinuous with a well defined inner lobule (Fig. 15 g) .....	<i>queyrassiana</i>
19	No membranous lobe in the centre of the subgenital plate .....	19
19'	(18') Apices of the lobes touching each other. A protrusion not extending much outwards at the base of the lobes, hind margin of the lobes subrectilinear (Fig. 16 k) .....	<i>pseudosignifera</i>
20	Apices of the lobes not touching each other .....	20
20'	(19') Lobes composing two adjacent feebly delineated festoons on the subgenital plate hind margin .....	21
21	Lobes separated by a space more or less wide and deep .....	23
21'	(20) Membranous area semicircular in the centre of the subgenital plate (Fig. 8 q) ...	<i>hexacantha</i>
22	Membranous area triangular in the centre of the subgenital plate .....	22
22'	(21') Lobes widened at their apices (Fig. 8 g) .....	<i>meridionalis</i>

22'	Lobes constricted at their apices. Subgenital plate ogival (Fig. 8 c) .....	<i>albida</i>
23	(20') Lobes with a well developed finger-shaped inner lobule, directed backwards and feebly outwards. Lobes separated by a wide and deep subtriangular hollow (Fig. 15 c) .....	<i>caprai</i>
23'	Lobes without a well developed inner lobule .....	24
24	(23') Lobes clearly diverging, separated by a wide trapezoidal depression. 7th sternum hind margin merged with the anterior one of the subgenital plate (Fig. 8 m) .....	<i>zwicki</i>
24'	Lobes subparallel or converging .....	25
25	(24') Lobes with their apices approaching each other, separated by a narrow oval-shaped cleft (Fig. 15 k) .....	<i>prima</i>
25'	Lobes with their apices not so approaching each other, and separated by a greater depression .....	26
26	(25') Lobes large, semicircular, separated by a narrow and deep hollow .....	27
26'	Lobes different in shape .....	30
27	(26) Subgenital plate median protuberance wide and well extended outwards .....	28
27'	Subgenital plate median protuberance tubercle-shaped, narrow and not much protruding, arising centrally at the base of the lobes. Lobes external side just a little arched or subrectilinear ...	29
28	(27) Subgenital plate median protuberance not very wide, not covering the base of the lobes (Fig. 16 o) .....	<i>ravizzai</i>
28'	Subgenital plate median protuberance wider, covering in part the base of the lobes (Fig. 13 r-s) .....	<i>pseudorosinae</i>
29	(27') Median tubercle rounded and not protruding much (Fig. 13 m-n) .....	<i>rosinae</i>
29'	Median tubercle conical and protruding a little more (Fig. 19 c-d) .....	<i>sesvenna</i>
30	(26') Lobes separated by a very small oval-shaped hollow. External sides of the lobes gently concave. Subgenital plate regularly rounded (Fig. 19 h-i) .....	<i>festai</i>
30'	Hollow both wider and deeper .....	31
31	(30') Hollow narrow and deep. Apex of the lobes finger-shaped. A short rounded conical bulging arises centrally between the lobes (Fig. 13 c-d) .....	<i>armata</i>
31'	Hollow less deep and less narrow .....	32
32	(31') Hollow V-shaped .....	33
32'	Hollow different in shape. ....	34
33	(32) Subgenital plate with a median protuberance between the lobes. External sides of the lobes subrectilinear (Fig. 13 h-i) .....	<i>auberti</i>
33'	Subgenital plate without any median protuberance. External sides of the lobes slightly concave (Fig. 11 g) .....	<i>marinettae</i>
34	(32') Hollow semi-circle shaped. External sides of the lobes regularly arched, rounded at the tip (Fig. 7 o) .....	<i>moseleyi</i>
34'	Hollow not semi-circular .....	35
35	(34') Hind margin of the lobes subrectilinear. Hollow between the lobes either wider or as wide as the width of one of them .....	36
35'	Hind margin of the lobes rounded or globular. Hollow between the lobes less wide than the width of one of them .....	43
36	(35) Inner margin of the lobes subparallel or feebly convergent .....	37
36'	Inner margin of the lobes distinctly converging. Species of a big size (> 10 mm) (Fig. 9 g) ..	<i>major</i>
37	(36) Lobes wide and very short, separated by a shallow hollow .....	38
37'	Lobes longer, separated by a deeper hollow .....	40
38	(37) Lateral sides of the subgenital plate subrectilinear, feebly diverging backwards. Lobes lighter than the centre of the plate (Fig. 7 k) .....	<i>mortoni</i>
38'	Lateral sides of the subgenital plate distinctly convex. Lobes darker than the centre of the plate .....	39
39	(38') Subgenital plate dark brown (Fig. 7 g) .....	<i>fusca</i>
39'	Subgenital plate lighter (Fig. 7 c) .....	<i>digitata</i>
40	(37') Inner angle of the lobes acute, slightly hooked .....	41
40'	Inner angle of the lobes rounded .....	42
41	(40) Hollow between the lobes as wide as the width of one of them (Fig. 10 g) .....	<i>cingulata</i>
41'	Hollow between the lobes distinctly wider than the width of one of them (Fig. 10 c) .....	<i>pseudocingulata</i>
42	(40') Lobes subrectangular, not narrowing to the apices. The lightly pigmented area between the lobes is very wide (Fig. 9 c) .....	<i>leptogaster</i>
42'	Lobes narrowing to the apices. The lightly pigmented area between the lobes is not very wide (Fig. 11 c) .....	<i>concii</i>
43	(35') Subgenital plate with a median tubercle arising at the base of the lobes. ....	44
43'	Subgenital plate regularly convex, without any tubercle arising at the base of the lobes ....	45
44	(43) Lobes slightly widening to the apices which are crooked (Fig. 18 c-d) .....	<i>alpina</i>
44'	Lobes narrowing to the apices which are not crooked (Fig. 18 i-j) .....	<i>subalpina</i>
45	(43') Lobes and subgenital plate sides strongly pigmented .....	46

- 
- 45' Lobes and subgenital plate sides slightly pigmented ..... 47  
46 (45) Lobes oval-shaped, clearly inclining towards each other (Fig. 17 d–e) ..... *hippopus*  
46' Lobes globular, slightly inclining towards each other (Fig. 17 j–k) ..... *elisabethae*  
47 (45') A median lobule arising at the base of the lobes (Fig. 11 k) ..... *aurita*  
47' No median lobule arising at the base of the lobes (Fig. 10 k) ..... *dolasilla*  
48 (4') Lobes very small and thin, separated by a narrow hollow ..... 49  
48' Lobes broader, separated by a greater hollow ..... 50  
49 (48) Subgenital plate subtrapezoidal, its external sides are slightly convergent near the base and strongly convergent distally. Lobes very small, separated by a hollow about as wide as the width of one of them (Fig. 12 g) ..... *canavensis*  
49' Subgenital plate subrectangular. Lobes reduced to two slim finger-shaped processes, separated by a very narrow hollow (Fig. 12 n, q) ..... *vinconi vinconi*  
..... *vinconi aubertorum*  
50 (48') Lobes apices clearly diverging. Lobes bearing a well defined inner lobule (Fig. 12 c) ...  
..... *vesulensis*  
50' Lobes apices slightly converging. Lobes separated by an oval-shaped hollow (Fig. 12 k) .....  
..... *brevipennis*  
51 (3') Subgenital plate very protruding. Lobes merged, forming a funnel (Fig. 14 c) .... *istenicae*  
51' Subgenital plate flat. Lobes big and broad with the hind margin subrectilinear, divided by a deep but not well defined fissure (Fig. 14 g) ..... *ligurica*