

Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 30 (1957)

Heft: 4

Artikel: Les Leuctra du groupe de inermis Kempny et quelques espèces inermes isolées (Plécoptères Leuctridae)

Autor: Aubert, Jacques

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-401316>

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: 10.01.2026

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

Les *Leuctra* du groupe de *inermis* KEMPNY et quelques espèces inermes isolées (Plécoptères Leuctridae)

par

JACQUES AUBERT
Musée zoologique, Lausanne

INTRODUCTION

En 1954, j'ai annoncé la nécessité de reviser les *Leuctra* d'Europe et la possibilité d'utiliser des caractères morphologiques nouveaux. Toutefois j'avais la conviction qu'il y avait encore un certain nombre de formes à découvrir en explorant les ruisseaux des montagnes d'Europe ou en reprenant l'étude des espèces litigieuses. Ce fut bien le cas. Si, de 1932, date de la monographie de MOSELY à 1954, le nombre des espèces européennes avait passé de 28 à 59, celles que j'ai décrites depuis ont élevé celui-ci à 70. Voici les *Leuctra* qu'il faut donc ajouter à ma liste de 1954 :

Groupe de *schmidi* : *L. espanoli* AUB. 1956 d.
Groupe de *fusca* : *L. castillana*, *hiberiaca* AUB. 1956 d.
Groupe de *hippopus* : *L. vaillanti* AUB. 1956 c, *olympia* AUB. 1956 b.
Groupe de *inermis* : *L. metsovonica* AUB. 1956 b, *rauscheri* n. sp.
Espèces isolées : *L. festai* AUB. 1954 b, *L. illiesi* AUB. 1956 d, *maroccana* AUB. 1956 c, *franzi* AUB. 1956 d.

En outre quelques espèces ont changé de nom :

L. helvetica AUB. 1956 a (= *L. variabilis* AUB. 1954 a, nom préoccupé par une espèce américaine).
L. cingulata KEMPNY (= *L. carinthiaca* AUBERT et auct. nec KEMPNY (CONSIGLIO 1955)).
L. dolasilla CONSIGLIO 1955 (= *L. cingulata* AUBERT et auct. nec KEMPNY).

Le présent travail, consacré au groupe de *inermis* et à quelques espèces isolées qui ont également des ♂ inermes, est une première étape de la révision des *Leuctra*.

Chacun sait que pour bien connaître la faune de son pays, il faut avoir une vue d'ensemble étendue sur celle de tout le continent. Lorsque j'étudiais les Plécoptères de Suisse (1945-51), j'avais admis, pour les *Leuctra* du groupe de *inermis*, l'existence de trois espèces en

Suisse : *L. inermis* KEMPNY, *teriolensis* KEMPNY et *insubrica* AUBERT. Je n'avais pas trouvé de forme correspondant à *handlirschi* KEMPNY et j'avais supposé, influencé par KÜHTREIBER (1934, p. 77-79) que *handlirschi* était une espèce douteuse ou une forme des Alpes orientales n'existant pas en Suisse. Pour le Tyrol, KÜHTREIBER n'avait reconnu que *inermis* ; il considérait que *teriolensis* et *handlirschi* n'étaient que des cas de variation individuels de *inermis*. Depuis, DESPAX (1951) et ILLIES (1955) ont également douté de la réalité de *handlirschi*.

Tout comme KÜHTREIBER, j'avais été frappé par la diversité apparente des ♂ et des ♀ tant chez *inermis* que chez *teriolensis* et j'avais pensé que ces deux espèces présentaient réellement une grande variation individuelle, peut-être même, la possibilité de donner des hybrides. Mais je ne connaissais alors que les *Leuctra* de Suisse.

Depuis 1952, j'ai récolté des *Leuctra* en Calabre, en Sicile, dans les Sierras d'Espagne, en France, en Grèce¹ et j'en ai reçu, en grande quantité, de toutes les parties d'Europe ou d'Afrique du Nord. J'ai vu ainsi au total près de 4500 *Leuctra* inermes. Entre temps, EIDEL (1955) a repéré *L. handlirschi* dans la Forêt-Noire et RAUŠER (1956) en Tchécoslovaquie. Les échantillons que m'ont envoyés ces deux aimables collègues m'ont considérablement aidé à reconnaître la valeur spécifique de *L. handlirschi* KEMPNY.

Pendant l'été 1957 j'ai alors repris l'étude de mes anciennes récoltes en Suisse en ayant cette fois une très bonne vue d'ensemble de la faune européenne et une expérience plus riche. J'ai ainsi découvert que mes « *inermis* » étaient un mélange d'*inermis* vraies et de *handlirschi*, puis, surprise inattendue, que mes anciennes *teriolensis* étaient également un mélange de deux espèces distinctes : *L. teriolensis* et une nova species que je décrirai plus loin sous le nom de *rauscheri* ! Tout le monde s'est trompé, ce qui me console quelque peu : MOSELY (1932), DESPAX (1951), ILLIES (1955) et RAUŠER (1956) ont dessiné des *rauscheri* sous le nom de *teriolensis* !

Caractères généraux des *Leuctra* du groupe de *inermis*

Je me bornerai à mentionner les parties qui présentent un intérêt taxonomique.

Le prothorax est en général un peu plus large que long (fig. 8). Sa surface présente des points en relief qui forment une sorte d'hiéroglyphe, peu variable, analogue à celui que l'on voit chez la plupart des Plécoptères. Entre ces sortes de sculptures, la cuticule peut être soit lisse et brillante, soit finement bosselée ; dans ce dernier cas le prothorax, vu à faible grossissement, apparaît comme chagriné, semi-mat. Les ailes ne présentent en général pas de particularités. Les cas de

¹ En grande partie au cours de voyages d'études ayant bénéficié de subsides du Fonds national suisse de la recherche scientifique.

brachyptérisme ou de microptérisme sont rares. La coloration des ailes peut varier considérablement pour la même espèce avec l'âge des individus. La forme du corps, la coloration des pattes et des antennes sont de bons caractères occasionnels.

♂. L'abdomen est dépourvu d'appendices saillants sur les tergites (fig. 1). La distinction des espèces est de ce fait plus subtile que dans les autres groupes. Mais, si l'on examine les marges antérieures (Ma)

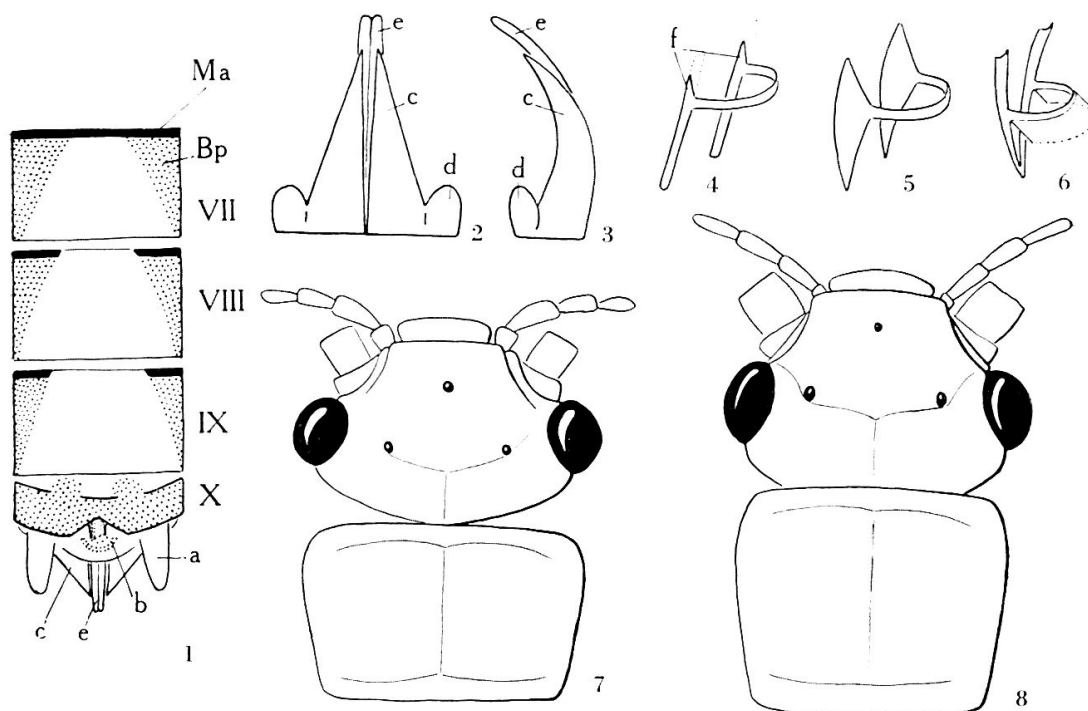


Fig. 1 à 8. *Leuctra* sp. — 1. Abdomen du ♂, face dorsale. — 2. Paraproctes et specillum, face ventrale. — 3. Id., de profil. — 4. Cadre chitineux de la ♀, groupe de *inermis*. — 5. Id., groupe de *hippopus*. — 6. Id., groupe de *fusca*. Ma, marge antérieure; Bp, bord pigmenté; a, cerque; b, épiprocte; c, style du paraprocte; d, lobe latéral du paraprocte; e, specillum; f, dent; VII, VIII, IX, X, tergites. — 7. *Leuctra illiesi* AUBERT, tête et prothorax. — 8. *Leuctra inermis* KEMPNY, id.

et les bords pigmentés (Bp) des tergites 7, 8 et 9, on constate que leur structure est remarquablement constante chez chaque espèce. Par exemple, les bords pigmentés du tergite 8 de *L. inermis* sont arrondis et sclérifiés dans leur partie antérieure (fig. 9); cette structure est invariable chez des *inermis* provenant de toutes les parties de l'Europe. La tache médiane du tergite 9, la lamelle ventrale du sternite 9 (fig. 16, 80, 87), tout en différant peu d'une espèce à l'autre, présentent par contre une variation individuelle sensible.

Le bord postérieur du tergite 10 est souvent échancré. La forme de son échancrure, dans laquelle vient se loger l'épiprocte, est quelquefois très caractéristique (*L. teriolensis*, *rauscheri*). L'**épiprocte** (lobe supra-anal) est généralement en forme de champignon, avec une hampe plus ou moins visible. Les **paraproctes** (plaques sous-anales) sont

composées d'un **style** (prolongement de la plaque sous-anale) allongé, plus ou moins recourbé et d'un **lobe latéral** plus ou moins saillant (fig. 2, 3). Entre les paraproctes se trouvent deux **specillums** (BRINCK 1956) qui dépassent en général les styles ; ils sont plus ou moins incurvés en vue de profil et ont un apex arrondi (fig. 21), tronqué (fig. 33) ou en forme de bec (fig. 11).

J'ai adopté dans cette révision les termes de paraprocte, épiprocte et specillum comme il a été convenu au symposium sur les Plécoptères de Lausanne en 1956. Les termes de style et de lobe latéral pour désigner les parties du paraprocte sont nouveaux.

La forme des paraproctes et des specillums a quelquefois une valeur spécifique et généralement une valeur de groupe. Dans le groupe de *inermis* en particulier, l'aspect saillant des lobes latéraux est très caractéristique.

La longueur du specillum a été mesurée avec une échelle micrométrique Leitz aux grossissements oculaire 12,5 et objectifs 8. Les deux chiffres, donnés entre parenthèses dans les descriptions qui suivent, indiquent les limites extrêmes de la variation individuelle (80 = 0,1 mm).

♀. Les tergites de l'abdomen sont membraneux et blancs. Chez *inermis* toutefois, chaque tergite porte en son centre une tache noire dont la succession forme une bande dorso-médiane.

Le sternite (St) 8 est modifié en une **plaque génitale** (Pg) terminée en arrière par deux **lobes postérieurs** à la base desquels se cache le gonopore (fig. 13, 14). La partie centrale de la plaque se soulève parfois en un mamelon ou en une corne (fig. 23, 24). La pigmentation du sternite 9 est assez variable chez chaque espèce. L'épiprocte et les paraproctes sont simples et non spécialisés. Le terme de plaque sous-génitale est souvent employé par d'autres auteurs pour désigner la plaque génitale.

Cadre chitineux. La spermathèque de la ♀, en forme de vésicule membraneuse, est renforcée par une armature de soutien, sclérifiée, souvent visible par transparence sous le sternite 7. C'est le cadre chitineux. La pigmentation du sternite, les corps adipeux et les muscles qui entourent la spermathèque obligent à disséquer l'insecte pour étudier convenablement le cadre chitineux.

Il n'est pas recommandé de monter les préparations entre lame et lamelle ; le cadre chitineux se casse souvent et ne s'oriente pas comme on le voudrait. Le plus simple est d'isoler chaque ♀ et sa préparation dans un tube de verre rempli d'alcool à 80 % avec une étiquette d'origine. L'abdomen est coupé entre les segments 6 et 7, puis traité à la potasse à 10 % ; il suffit ensuite d'éliminer le segment 7 pour que la spermathèque et son cadre chitineux soient facilement observables.

Le cadre n'a été étudié que tout récemment par ILLIES (1955) qui en donne des dessins simplifiés et par RAUŠER (1956) pour les *Leuctra* de Tchécoslovaquie. Il apparaît que pour les treize espèces étudiées par RAUŠER, il fournirait un bon caractère spécifique. Au cours de l'été 1957, j'ai examiné le cadre de presque toutes les *Leuctra* d'Europe pour lesquelles j'ai des ♀, soit environ soixante espèces. Il y a malheureusement, une assez forte variation individuelle qui diminue sa valeur

spécifique et qui se manifeste de la manière suivante : le cadre proprement dit est souvent prolongé par des ailettes et des membranes sclérifiées (fig. 6 ; figures de RAUŠER 20 à 24) et ces membranes sont d'autant plus grandes et plus foncées que les individus sont plus âgés. Chez *Leuctra teriolensis* et les espèces voisines, les dents (fig. 4, f) sont plus ou moins grandes, peuvent manquer, être invisibles ou encore asymétriques.

Il existe toutefois un modèle général valable pour chacun des trois grands groupes de *inermis* (fig. 4), de *hippopus* (fig. 5) et de *fusca* (fig. 6). Les espèces relativement isolées des groupes de *geniculata*, *schmidi* et *nigra* ont des cadres différents, qui s'écartent de ces schémas. On peut ainsi constater que l'étude du cadre chitineux confirme la valeur des groupes d'espèces.¹ Il sera intéressant de reprendre plus en détail son étude dans les travaux consacrés ultérieurement aux autres groupes de *Leuctra*.

Larves. L'étude des larves du groupe de *inermis* est à reprendre. Celles de *inermis* (HYNES 1940) et de *illiesi* (AUBERT 1956 d) sont seules connues. La description de *teriolensis* (AUBERT 1951) se rapporte aussi bien à *teriolensis* qu'à *rauscheri*. Celle de *inermis* (KÜHTREIBER 1934) peut convenir à n'importe quelle espèce du groupe. Tout ce que l'on peut dire pour le moment, c'est que les larves du groupe de *inermis* (*illiesi*, en vérité, n'appartient plus à ce groupe) sont caractérisées par une pilosité clairsemée et par des articles des cerques allongés dès la base (AUBERT 1951).

Remarques concernant les dessins

1. *Abdomen du ♂, face dorsale.* Le specillum et les paraproctes sont dessinés schématiquement.

2. *Specillum et paraproctes.* Les deux dessins sont orientés en sens inverse de celui de l'abdomen. Ce n'est illogique qu'en apparence : il faut orienter les organes comme l'indique le dessin pour avoir un bon éclairage. En vue de la face ventrale, le specillum et le style sont un peu raccourcis par la perspective du fait qu'ils sont incurvés. Le dessin de profil montre leurs proportions exactes.

3. *Abdomen de la ♀, face ventrale.* Les segments 9 et 10 sont dessinés schématiquement.

4. *Pilosité.* La pilosité n'est pas figurée.

Abréviations

Pour alléger le texte, j'ai recours à quelques abréviations

Tg	tergite	St	sternite
Ma	marge antérieure	Pg	plaque génitale
Bp	bord pigmenté		

¹ Comme le fait aussi remarquer RAUŠER (1956).

LES ESPÈCES DU GROUPE DE *INERMIS*

La forme des paraproctes du ♂ et du cadre chitineux de la ♀ permettent de donner une meilleure définition du groupe. Je considère aujourd'hui comme appartenant au groupe de *inermis*, les espèces qui sont reconnaissables aux caractères suivants :

♂. Tg 7, 8 et 9 sans appendices. Lamelle ventrale grande, plus longue que large. Paraprocte à lobe latéral saillant (fig. 2, 3).

♀. Pg plane ou surmontée d'une protubérance. Lobes postérieurs rapprochés ou soudés l'un à l'autre ; chaque lobe a un lobule interne ou le bord postérieur transverse. Cadre chitineux de la spermathèque en forme d'anneau ouvert à la base pourvu de deux dents latérales (fig. 4, 12, 22).

Ainsi défini, le groupe de *inermis* comprend dix espèces qui forment trois ensembles :

1. *Leuctra inermis* KEMPNY, *silana* AUBERT.

♂. Ma fine et interrompue sur les Tg 7, 8, 9 (normalement interrompue sur 7). Bp du Tg 8 arrondi dans sa moitié antérieure. Tg 10 à bord postérieur rectiligne ou à peine infléchi en son milieu. Epiprocte plus large que long, hampe courte et peu visible. Specillum long, son apex en forme de bec. Lobe latéral du paraprocte plus long que large.

♀. Pg plane ou légèrement bombée, mais sans mamelon central. Cadre chitineux robuste, brun noir, souvent visible par transparence sous le St 7.

2. *Leuctra teriolensis* KEMPNY, *rauscheri* n. sp., *insubrica* AUBERT, *metsovonica* AUBERT, *kempnyi* MOSELY.

♂. Tg 7 entièrement pigmenté ou à Ma continue et épaissie. Tg 10 à bord postérieur nettement échancré. Epiprocte plus long que large, à hampe bien visible. Specillum long ou assez long, tronqué ou arrondi à son apex. Lobe latéral du paraprocte plus long que large, fortement séparé du style.

♀. Pg avec une protubérance (ou un mamelon) saillant. Cadre chitineux grêle, transparent et peu pigmenté, dents quelquefois nulles ou invisibles. Le cadre est presque toujours insvisible au travers du St 7.

3. *Leuctra handlirschi* KEMPNY, *alosi* NAVAS, *flavomaculata* MOSELY.

♂. Tg 7 généralement brun noir avec une Ma fine et peu apparente. Tg 10 à bord postérieur peu échancré. Epiprocte un peu plus long que large. Specillum court, tronqué ou en forme de bec à l'apex. Lobe externe du paraprocte aussi large que long, séparé du style sur la moitié de sa longueur seulement.

♀. Pg plane. Cadre chitineux grêle, transparent et peu pigmenté, analogue à celui de *teriolensis*.

Sous cette nouvelle définition, le groupe de *inermis* est beaucoup plus homogène et correspond sans doute à une lignée naturelle. Il est nettement plus apparenté au groupe printanier de *hippopus* par la structure de ses larves qu'aux groupes estivaux de *fusca*, *geniculata* ou *schmidi*.

Les espèces suivantes : *L. sesvenna*, *illiesi*, *wilmae*, *maroccana* et *festai* ont pour unique parenté avec le groupe de *inermis* l'absence

d'appendices sur les Tg du ♂. Elles ont des affinités avec les espèces des autres groupes, mais les ♀ ne sont pas toutes connues. Je les décris dans ce travail comme « espèces isolées » en discutant, dans chaque cas de leurs affinités probables. Leur étude pourra être poursuivie lorsque de nouvelles captures auront été faites.

***Leuctra inermis* KEMPNY**

Leuctra inermis KEMPNY 1899 — KLAPALEK 1909, pro parte ♂ — SCHOENEMUND 1927 — MOSELY 1932 — KÜHTREIBER 1934, pro parte — HYNES 1940, adulte, 1941, larve — KIMMINS 1950 — DESPAX 1951 — ILLIES 1955 — RAUŠER 1955 — EIDEL 1956 — AUBERT 1946, 1949 a, 1949 b, 1953 b, 1954 a, 1956 b, pro parte.

Longueur : ♂, 4-7 mm. ; ♀, 5-9 mm. Envergure : ♂, 11-14 mm. ; ♀, 14-17 mm. Antennes, pattes, tête et thorax entièrement brun noir. Prothorax irrégulièrement chagriné, semi-mat (fig. 8).

♂. Tg 7 membraneux avec une Ma interrompue. La partie membraneuse, blanchâtre est parfois obscurcie par une extension plus ou moins grande des deux taches adjacentes aux Bp (fig. 9). Ma du Tg 8 interrompue, prolongée en arc arrondi, de chaque côté, sur les Bp. La forme des Bp, particulièrement constante, est très caractéristique. Ma du Tg 9 interrompue, Bp prolongés vers le milieu du Tg 9 en pointe, peu chitinisée, brun clair. Tache médiane amincie en son milieu. Bord postérieur du Tg 10 à peu près rectiligne, très légèrement enfoncé en son milieu.

Epiprocte un peu plus large que long, à hampe très courte, généralement peu visible. Lamelle ventrale grande (cf. fig. 16). Specillum long et arqué (34-36), apex en forme de bec (fig. 11). Style large à la base, s'amincissant progressivement vers l'apex qui est pointu (fig. 10). Lobe latéral bien développé, plus long que large, soudé au style sur un tiers de sa longueur. Le style atteint les $\frac{3}{4}$ de la longueur du specillum.

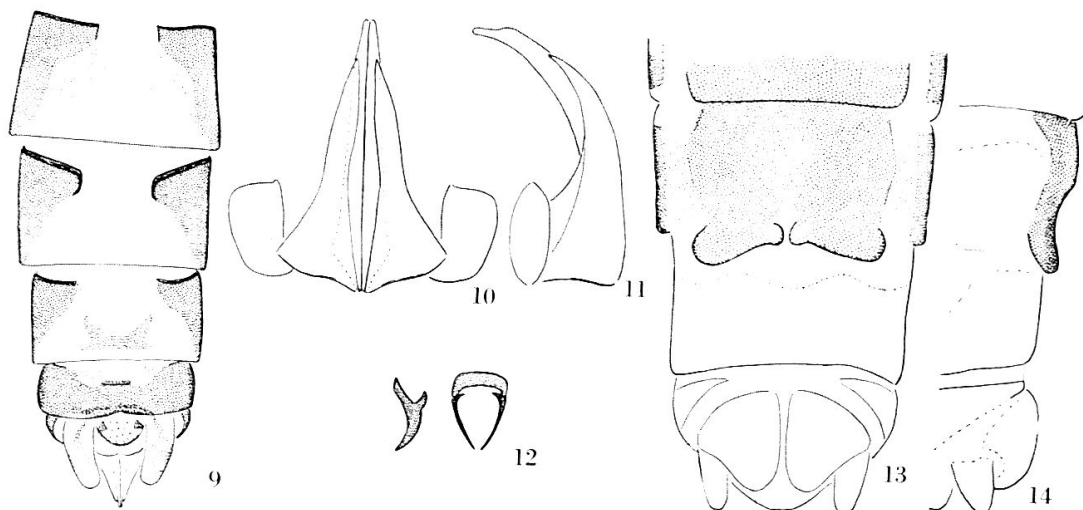


Fig. 9 à 14. *Leuctra inermis* KEMPNY. — 9. Abdomen du ♂, face dorsale. — 10. Specillum et paraproctes — 11. Id. — 12. Cadre chitineux de la ♀. — 13. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 14. Id., de profil.

♀. Tg abdominaux avec une tache médiane noire. Pg assez uniformément pigmentée, éclaircie en son milieu, par un dégradé régulier de la pigmentation. Partie centrale légèrement surélevée (fig. 13, 14). Cadre chitineux robuste, noirâtre, très souvent visible par transparence sous le St 7. Dents bien formées (fig. 12).

Variation

♂. Le Tg 7 peut être parfois presque complètement obscurci en son centre. Quelquefois, mais rarement, une Ma est très légèrement esquissée sur le Tg 7 ; elle n'est alors jamais aussi large que celle de *teriolensis* ou de *kempny*, mais se présente comme celle de *silana* (fig. 15).

♀. La tache médiane des Tg abdominaux peut être dans quelques rares cas très réduite ; la bande dorso-médiane se présente alors comme une ligne de petits points. Au centre de la Pg, la partie claire peut être plus ou moins étendue ; elle atteint parfois le bord antérieur du St 8 et les lobes postérieurs. Le lobule interne peut manquer à l'un des lobes postérieurs, parfois aux deux.

La forme du cadre chitineux est très constante chez des *inermis* provenant de toutes les parties de l'Europe. Toutefois la position des dents peut varier quelque peu. Elles sont en général en position plus médiane sur les spécimens que j'ai examinés que sur la figure donnée par RAUŠER (RAUŠER 1956, fig. 26 a). La différence entre la fig. 11 et les fig. 26 b et 26 c de RAUŠER est due à une orientation plus perpendiculaire du cadre dans mon dessin.

Habitat

L. inermis KEMPNY est répandue dans toute l'Europe sauf la Scandinavie. C'est une des *Leuctra* les plus communes au printemps. Elle fréquente des cours d'eau de types variés et manque dans les eaux stagnantes. Dans les Alpes, elle est rare au-dessus de 1500 m., mais se rencontre çà et là, en petit nombre d'exemplaires jusque vers 2000 m. Dans le sud de l'Europe, elle est plus commune en altitude : 1800 m. en Calabre, 2000 dans la Sierra de Guadarrama, 2400 m. dans les Pyrénées, 2800 m. dans la Sierra Nevada. J'ai vu environ 900 *inermis* de Suisse et 750 d'Europe :

Suisse : *L. inermis* est commune dans tout le pays de mars à juillet et peut encore se rencontrer au-dessus de 1500 m. en août et en septembre.

Europe : J'ai étudié des individus des régions suivantes : Espagne (AUBERT 1956 d) ; France, Pyrénées (leg. DESPAX), Massif central, Alpes ; Angleterre (leg. HYNES) ; Belgique (AUBERT 1956 e) ; Allemagne, Forêt-Noire (leg. EIDEL), Sauerland (Leg. ILLIES) ; Tchécoslovaquie (leg. J. RAUŠER) ; Italie, Ligurie (AUBERT 1954 b), Piémont, Calabre (AUBERT 1953 b, pro parte), Sicile (AUBERT 1957) ; Grèce (AUBERT 1956 b). J'ai encore examiné des exemplaires d'Autriche, Hongrie et Yougoslavie dans les collections des musées de Vienne et de Budapest. Le type, désigné par MOSELY, est au musée de Vienne.

Leuctra silana AUBERT

Leuctra silana AUBERT 1953 b, 1954 a

Longueur : ♂, 5-6,5 mm. Envergure : ♂, 13-15 mm. Antennes, pattes, tête et thorax uniformément brun noir. Prothorax chagriné, semi-mat.

Tg 7, 8 et 9 membraneux et blanchâtres. Ma du tg 7 continue mais très mince (fig. 15). Ma du Tg 8 terminée, de chaque côté par une petite aire sclérifiée triangulaire. Tache médiane du Tg 9 assez grande, peu échancrée en son milieu. Tg 10 à bord postérieur sub-rectiligne, orné de deux dents triangulaires, légèrement saillantes en vue de profil (fig. 16).

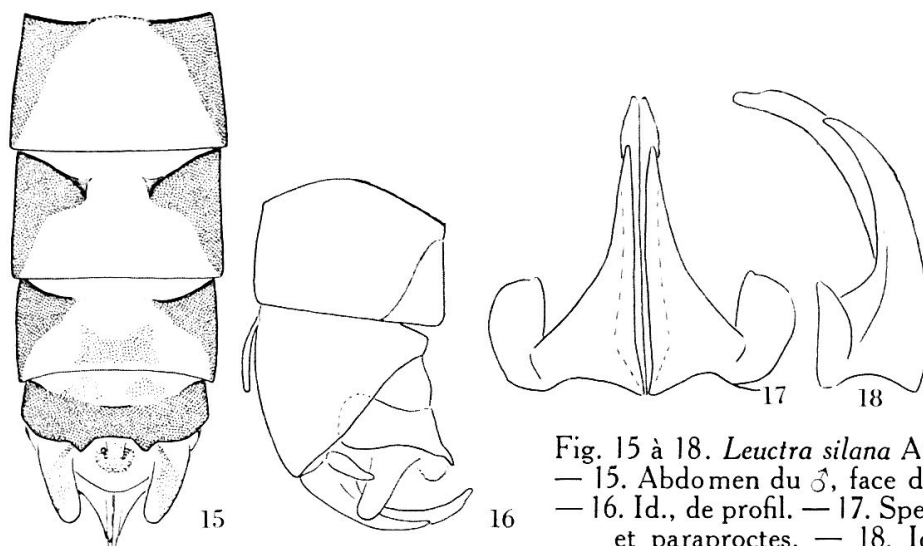


Fig. 15 à 18. *Leuctra silana* AUBERT.
— 15. Abdomen du ♂, face dorsale.
— 16. Id., de profil. — 17. Specillum
et paraproctes. — 18. Id.

Epiprocte globuleux, plus large que long, avec une hampe courte. Lamelle ventrale grande. Specillum et paraproctes de même forme que chez *inermis* (fig. 17, 18) ; le specillum est toutefois plus long (40-44).

♀ inconnue.

Habitat

J'ai capturé en tout quatre ♂ en mai 1952 (type) et avril 1956 au bord de divers ruisseaux de Calabre entre 1300 et 1700 m. (Dans la même région, j'ai pris également dix ♂ et vingt-trois ♀ d'*inermis*.) La forme des dents triangulaires du Tg 10 est constante chez les quatre ♂. C'est, avec la longueur du specillum, le seul caractère distinctif qui permette de distinguer *silana* de *inermis* et j'ai, dans ces conditions, hésité à maintenir *silana* au rang d'espèce. Toutefois le statut de sous-espèce géographique lui convient mal puisqu'elle cohabite avec *inermis*. Enfin, le fait que deux formes ne diffèrent que par un ou deux caractères apparents est-il un argument convaincant pour refuser d'admettre

l'existence de deux espèces ? J'ai examiné attentivement les vingt-trois ♀ d'*inermis* de Calabre ; rien ne me permet d'en séparer quelques-unes pour en faire des *silana* : ou bien les ♀ des deux espèces ne sont pas distinctes morphologiquement ou bien je n'ai pas eu la chance de trouver des vraies ♀ de *silana*.

***Leuctra teriolensis* KEMPNY**

Leuctra handlirschi var. *teriolensis* KEMPNY 1900, ♂. — *Leuctra inermis* KÜHTREIBER 1934, pro parte — *Leuctra teriolensis* AUBERT 1946, 1949 a, 1949 b, 1951 (larve), 1954 a, pro parte.

Longueur : ♂, 3,5-6 mm. ; ♀, 4-7 mm. Envergure : ♂, 11-14 mm. ; ♀, 11-15 mm. Tête et thorax et pattes entièrement brun noir. Parfois les articles 3 et 4 des antennes sont légèrement éclaircis à leur base, mais cette particularité est beaucoup moins frappante chez *handlirschi* et *flavomaculata*. Prothorax lisse et brillant.

♂. Tg 7, 8 et 9 membraneux et blanchâtres (fig. 19). Ma du Tg 7 large, fortement chitinisée ; son bord postérieur présente, de chaque côté, un point anguleux à la limite des Bp. Ma du Tg 8 interrompue, large, et s'élargissant encore vers l'apex. Ma du Tg 9 interrompue. Tache médiane relativement petite, étranglée en son milieu, parfois dédoublée. Au bord postérieur du Tg 10, une échancrure triangulaire profonde, formant un angle aigu, dont la largeur n'excède pas le tiers de la largeur du segment.

Epiprocte plus long que large, à hampe bien visible. Lamelle ventrale grande. Specillum long (36-38), rectiligne en vue de profil, apex arrondi (fig. 20, 21). Style étroit dès la base, légèrement incurvé en

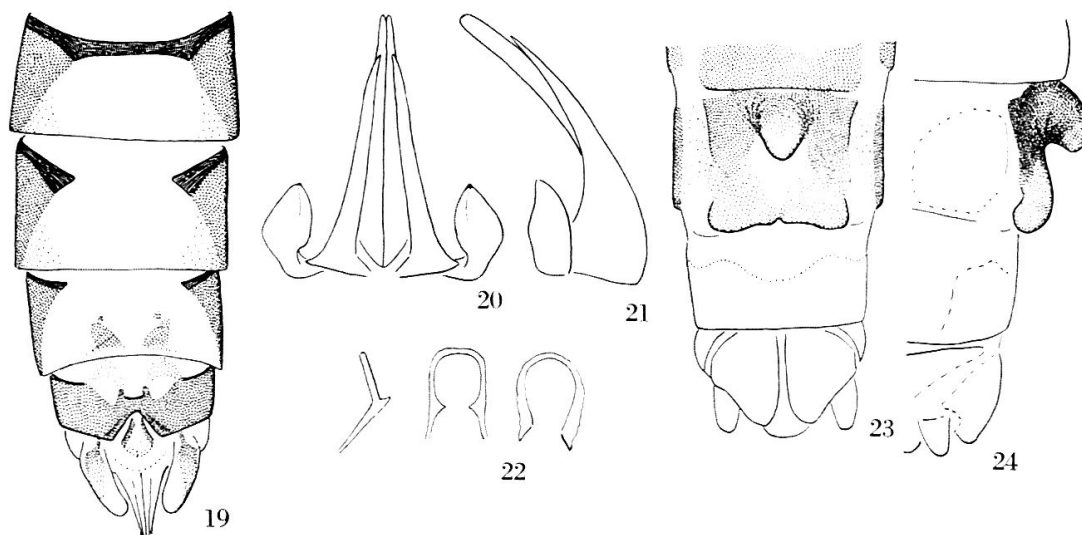


Fig. 19 à 24. *Leuctra teriolensis* KEMPNY. — 19. Abdomen du ♂, face dorsale. — 20. Specillum et paraproctes. — 21. Id. — 22. Cadre chitineux de la ♀. — 23. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 24. Id., de profil.

vue de profil, atteignant les $\frac{5}{6}$ de la longueur du specillum. Lobe latéral plus long que large, soudé au style sur $\frac{1}{6}$ de sa longueur. A faible grossissement, le lobe paraît séparé du style.

♀. Tergites entièrement blanchâtres. Pg avec une grosse protubérance brun noir en forme de corne, un peu infléchie vers l'arrière (fig. 23, 24). Lobes postérieurs plus clairs que la base de la Pg, luisants, entièrement soudés l'un à l'autre ; leur séparation n'est marquée que par une légère inflexion du bord postérieur.

Cadre chitineux grêle, peu chitinisé et peu pigmenté (fig. 22). Il est en général invisible au travers du St 7. Dents petites, peu visibles, parfois même invisibles ou pouvant manquer.

Variation

Le plus souvent les antennes sont entièrement noires ; quelquefois les articles 3 et 4 sont un peu éclaircis. Les caractères du ♂ sont très constants. Il peut arriver que la pigmentation de la Pg de la ♀ soit uniforme et que les lobes postérieurs, toujours très brillants, soient aussi foncés que la base.

Dans le Val Mesocco (versant sud des Alpes), j'ai capturé le 29 juillet 1949, une série d'individus qui forment apparemment une variété locale : la ♀ a une Pg normale. Chez le ♂, les Ma des Tg 7 et 8 sont normales mais l'échancrure du Tg 10, plus ouverte, se rapproche de celle de *rauscheri* (San-Bernardino village, 1600 m., 20 ♂, 32 ♀ ; col du San-Bernardino, 2000 m., 10 ♂, 12 ♀).

Habitat

J'ai vu environ 570 exemplaires de *L. teriolensis* qui est une espèce strictement alpine. La limite de son aire de répartition vers l'est et vers le sud est encore à préciser. Toutes les citations de *teriolensis* hors des Alpes se rapportent à *rauscheri* ou à d'autres espèces.

En Suisse, *L. teriolensis* habite les Préalpes, les Alpes et leur versant sud entre 1000 et 2500 m. On ne la trouve pas dans le Jura ni sur le Plateau. Elle se rencontre de mai à septembre, la période de vol étant d'autant plus tardive que l'altitude est plus élevée. Cours d'eau de types variés : torrents, ruisseaux et ruisselets. Le type désigné par MOSELY est au musée de Vienne.

***Leuctra rauscheri* n. sp.**

Leuctra inermis KLAPALEK 1909, ♀ — *Leuctra teriolensis* MOSELY 1932, ♂, ♀ — *L. inermis* KÜHTREIBER 1934, pro parte — *L. teriolensis* DESPAX 1952, ♂, ♀ — BERTRAND et AUBERT 1952, ♂, ♀ — ILLIES 1955, ♂, ♀ — RAUŠER 1956, ♀ — AUBERT 1946, 1949 a, 1949 b, 1951 (larve), 1954 a, pro parte.

Longueur : ♂, 4-6 mm. ; ♀, 5-7 mm. Envergure : ♂, 11-15 mm. ; ♀, 13-17 mm. Tête, thorax, pattes et antennes entièrement brun noir. Prothorax chagriné entre les sculptures, semi-mat.

♂. Tg 7 sans Ma apparente, en général entièrement brun foncé sauf au voisinage du bord postérieur et sur une petite aire transverse

mal délimitée au quart antérieur (fig. 25). Ma des Tg 8 et 9 interrompues, minces, peu visibles. Tache médiane du Tg 9 du type habituel, assez petite, étranglée en son milieu. Echancrure du Tg 10 large, en angle obtus, dépassant nettement le tiers de la largeur du segment.

Epiprocte plus long que large, hampe bien visible. Lamelle ventrale grande. Specillum de longueur moyenne (27-29), relativement peu arqué, coudé un peu avant l'apex qui est arrondi (fig. 26, 27). Style régulièrement incurvé, pointu, atteignant les $\frac{5}{6}$ de la longueur du specillum. Lobe latéral plus long que large, soudé au style sur un quart à un tiers de sa longueur.

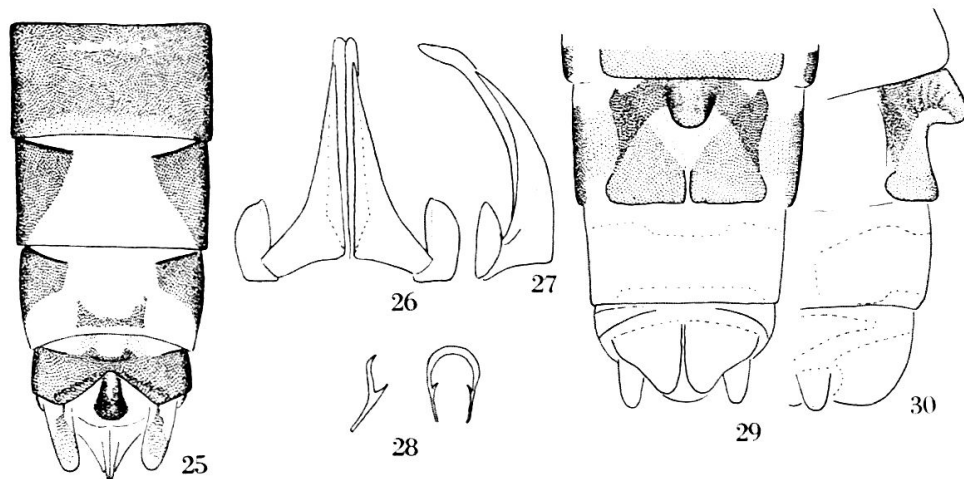


Fig. 25 à 30. *Leuctra rauscheri* n. sp. — 25. Abdomen du ♂, face dorsale. — 26. Specillum et paraproctes. — 27. Id. — 28. Cadre chitineux de la ♀. — 29. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 30. Id., de profil.

♀. Tg entièrement blanchâtres. Pg avec une protubérance brun noir en forme de corne, à peine infléchie vers l'arrière, un peu décolorée en dessus vers la base et vers l'apex (fig. 29, 30). Lobes postérieurs généralement dépourvus de lobule interne, séparés l'un de l'autre par une profonde incision. Centre de la Pg, sous la protubérance blanchâtre ; partie antérieure brun noir ; lobes postérieurs un peu plus clairs. Cadre chitineux de la spermathèque identique à celui de *teriolensis*, généralement invisible au travers du St 7 (fig. 28).

Variation

Chez les exemplaires des Pyrénées, la cuticule du prothorax est moins granuleuse et celui-ci est plus brillant.

On observe quelquefois une fine Ma sur le Tg 7 qui peut être décoloré entre les Bp ; le Tg 7 est alors semblable à celui de *silana* (fig. 15). Parfois, la Pg de la ♀ peut être plus uniformément pigmentée.

Affinités

L. rauscheri s'apparente à *teriolensis* plus qu'à *inermis*. *L. rauscheri* et *teriolensis* ont en commun : le mamelon de la Pg et la forme du

cadre chitineux chez la ♀; l'échancrure du Tg 10 et la forme de l'épi-procte chez le ♂.

L. rauscheri diffère de *teriolensis* : par le mamelon de la Pg plus court et par la profonde incision séparant les lobes postérieurs chez la ♀; la forme des Ma sur les Tg 7 et 8, l'échancrure du Tg 10 moins profonde, le specillum plus court et plus arqué. Ces différences sont très constantes ; elles m'ont permis de séparer près d'un millier d'exemplaires de *rauscheri* de quelque 570 *teriolensis*.

Habitat

L. rauscheri a une aire de répartition plus étendue que celle de *teriolensis*, mais moins toutefois que celle de *L. inermis* : Pyrénées, Alpes, Italie du Nord, Autriche et Tchécoslovaquie. De nouvelles captures sont nécessaires pour préciser les limites de son aire vers l'est de l'Europe.

En Suisse, *L. rauscheri* habite le Jura, les Préalpes, les Alpes et le Tessin. Elle n'existe pas sur le Plateau. On la trouve de 1000 à 2500 m., du mois d'avril à la fin d'août et quelques individus isolés peuvent occasionnellement être encore capturés en altitude vers le début de septembre. Elle est un peu plus précoce que *teriolensis* et fréquente les mêmes types de cours d'eau.

Je dédie cette espèce à mon collègue le Dr J. RAUŠER de Brno, qui, par son étude des *Leuctra* de Tchécoslovaquie, m'a grandement aidé à mettre au point cette révision du groupe de *inermis*.

Holotype, 1 ♂, allotype, 1 ♀, paratypes, 9 ♂, 9 ♀, Proz, Val d'Entremont, 1800 m., Valais, 30 mai 1957. Musée de Lausanne.

***Leuctra insubrica* AUBERT**

Leuctra kempnyi, FESTA 1938 à 1949 nec MOSELY — *Leuctra insubrica* AUBERT 1949 a, 1949 b, 1954 a, 1954 b, 1956 f.

Tête et thorax brun noir. Articles 2, 3 et 4 des antennes quelque peu éclaircis à leur base. Fémurs et tibias très légèrement éclaircis à leur base. Les parties claires des antennes et des pattes sont toutefois loin d'être aussi frappantes que chez *handlirschi* et *flavomaculata*. Prothorax lisse et brillant entre les sculptures.

♂. Tg 7 membraneux, clair dans sa partie centrale. Ma noirâtre, forte dans son tiers médian, avec deux petits élargissements triangulaires au niveau des Bp (fig. 31). Ma du Tg 8 interrompue ; deux courts appendices pointus, noirâtres, prolongent la Ma en faisant avec celle-ci un angle obtus. Ces deux appendices sont légèrement saillants en vue de profil. Ma et Bp du Tg 9 terminés par une petite aire circulaire plus claire, à limites floues. Deux taches médianes souvent soudées par leur base au milieu du Tg 9. Tg 10 avec une petite échancrure triangulaire évasée au milieu de son bord postérieur.

Epiprocte plus long que large, apex assez épanoui, hampe bien visible. Lamelle ventrale grande. Specillum de longueur moyenne, relativement peu incurvé, tronqué à l'apex (fig. 32, 33). Style régulièrement incurvé, à bords subparallèles dans la moitié distale (vu par la face ventrale), pointu à l'apex. Lobe latéral plus long que large distinctement soudé au style sur un tiers de sa longueur.

♀. Quelquefois un petit point brun noir au milieu des Tg 5, 6, 7 et 8. Pg éclaircie en son centre qui est légèrement soulevé en un mamelon (fig. 35, 36). Lobes postérieurs nettement séparés, quelque peu relevés en vue de profil, bords postérieurs convergents vers le gonopore. Cadre chitineux pâle et peu visible, semblable à celui de *teriolensis* (fig. 34).

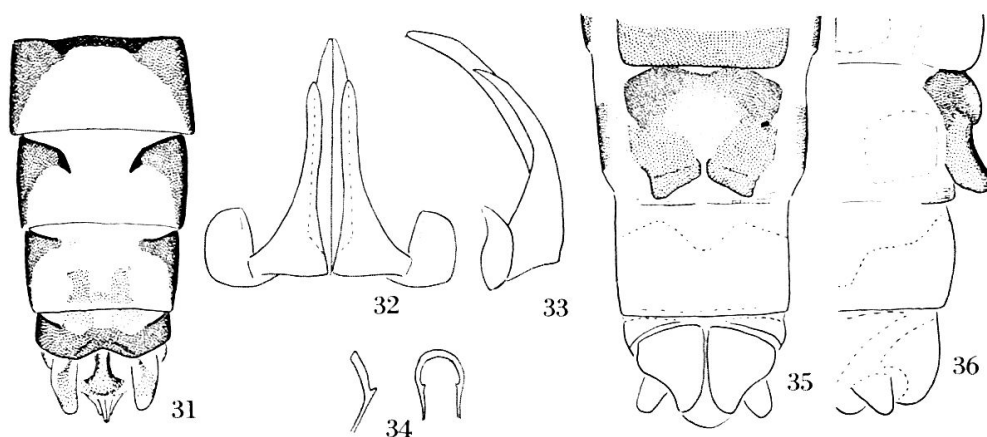


Fig. 31 à 36. — *Leuctra insubrica* AUBERT. — 31. Abdomen du ♂, face dorsale. — 32. Specillum et paraproctes. — 33. Id. — 34. Cadre chitineux de la ♀. — 35. Abdomen de la ♀., face ventrale. — 36. Id., de profil.

Variation

La tache du Tg 9 du ♂ peut être simple ou double. Chez la ♀, les lobes postérieurs de la Pg peuvent avoir chacun un lobule interne comme chez la ♀ d'*inermis*. La pigmentation de la Pg peut être plus uniforme que sur la figure.

Habitat

J'ai découvert cette espèce en 1942 près de Bignasco dans le val Maggia (Type). J'ai eu l'occasion de voir depuis près de deux cents exemplaires qui ont été capturés par le D^r F. CAPRA au Piémont (val d'Aoste, val Chiobbia) et en Ligurie, par les D^{rs} E. BIANCHERI et TAMANINI dans les Monts Sibillins (Marche-Ombrie). La limite de l'extension de cette espèce plus au sud est encore à préciser. Remarquons que je n'ai pas eu l'occasion de la capturer en Calabre au cours des quatre campagnes que j'ai faites dans cette région. *L. insubrica* vole entre 800 et 2000 m. de juin à août.

Leuctra metsovonica* AUBERTLeuctra metsovonica* AUBERT 1956 b

Longueur : ♂, 5-6,5 mm. ; ♀, 5,5-7 mm. Envergure : ♂, 12-14 mm. ; ♀, 13-15 mm. Tête et thorax brun noir. Articles 3 à 5 des antennes éclaircis. Tibias un peu plus clairs que les fémurs. Prothorax lisse et brillant.

♂. Tg 7 à Ma très mince, peu visible, avec un léger épaissement à chaque tiers (fig. 37). Tout le Tg est brun noir sauf au voisinage du bord postérieur. Ma des Tg 8 et 9 très minces, interrompues. Une grande tache noirâtre sur le Tg 8 et une autre sur le Tg 9. Bord postérieur du Tg 10 avec une petite échancrure triangulaire en angle obtus, peu profonde.

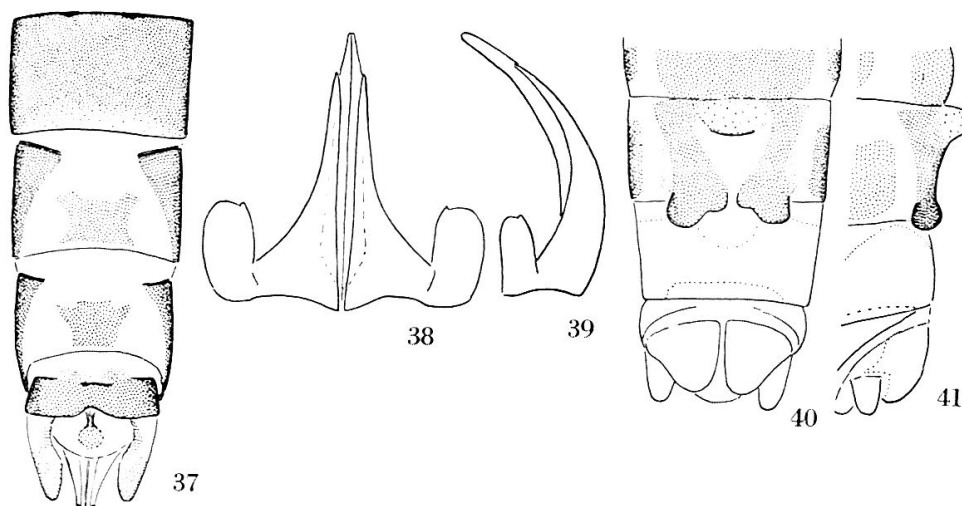


Fig. 37 à 41. *Leuctra metsovonica* AUBERT. — 37. Abdomen du ♂, face dorsale. — 38. Specillum et paraproctes. — 39. Id. — 40. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 41. Id., de profil.

Epiprocte plus long que large, à hampe bien visible. Lamelle ventrale grande. Specillum assez grand (32-34), régulièrement incurvé, arrondi à l'apex (fig. 38, 39). Style régulièrement incurvé et aminci. Lobe latéral plus long que large, soudé au style par un bon tiers de sa longueur.

♀. Pg éclaircie en son milieu, avec un petit mamelon basal, blanchâtre, érigé verticalement (fig. 40, 41). Lobes postérieurs assez longs, lobule interne relativement grand et partie externe régulièrement arrondie. Cadre chitineux de la spermathèque identique à celui de *teriolensis*.

Variation et habitat

J'ai vu 48 exemplaires (type et paratypes) capturés en juin 1955 au col de Metsovon (1600-1700 m.) dans les montagnes du Pinde (Grèce). Ils ne présentent pas de variations appréciables.

***Leuctra kempnyi* MOSELY**

Leuctra kempnyi MOSELY 1932 — KÜHTREIBER 1934 nec MOSELY — DESPAX 1951 — BERTRAND et AUBERT 1952, 1955 — AUBERT 1946, 1952 b, 1954 a, 1956 d.

Longueur : ♂, 4,5-6 mm. ; ♀, 6-8 mm. Envergure : ♂, 11-13 mm. ; ♀, 13-15 mm. Tête, thorax, antennes et pattes brun noir. Prothorax lisse et brillant.

♂. Tg 7 à Ma continue, élargie dans le tiers médian. Partie centrale du Tg 7 blanchâtre (fig. 42). Tg 8 et 9 à Ma mince et interrompue. Sur le Tg 9, deux taches médianes triangulaires, parfois soudées à leur base. Bord postérieur du Tg 10 avec une échancrure triangulaire, en angle obtus.

Epiprocte long, évasé à l'apex, hampe bien visible. Lamelle ventrale longue. Cerques remarquablement longs. Specillum long (35-37), régulièrement arqué tronqué à l'apex (fig. 43, 44). Style régulièrement aminci, incurvé, relativement court. Lobe latéral grand, plus long que large, soudé au style par un cinquième de sa longueur.

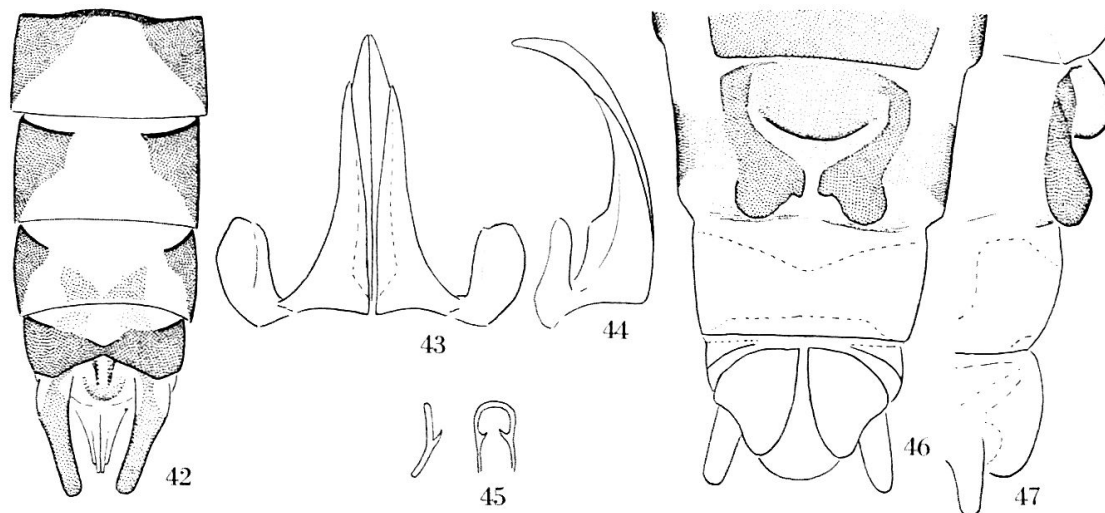


Fig. 42 à 47. *Leuctra kempnyi* MOSELY. — 42. Abdomen du ♂, face dorsale. — 43. Specillum et paraproctes. — 44. Id. — 45. Cadre chitineux de la ♀. — 46. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 47. Id., de profil.

♀. Mamelon de la Pg remarquablement large, régulièrement arrondi, peu pigmenté (fig. 46, 47). Lobes postérieurs grands, arrondis, avec un lobule interne bien formé. Lobes et côtés plus foncés que le mamelon qui en est séparé par une aire blanchâtre en forme de croissant. Cadre chitineux de la spermathèque identique à celui de *teriolensis* (fig. 45).

Variation et habitat

Je n'ai vu qu'une cinquantaine d'individus appartenant à cette espèce ; ils ne présentent pas de variations particulières à noter. *L. kempnyi* habite les Pyrénées en altitude ; elle est commune sur les versants espagnols et français. Il est à remarquer que je n'ai pas eu

l'occasion de la capturer dans les Monts cantabriques au cours de trois voyages successifs.

Type : British Museum, coll. MOSELY.

***Leuctra handlirschi* KEMPNY**

Leuctra handlirschi KEMPNY 1898 — MOSELY 1932 — *Leuctra inermis* KÜHTREIBER 1934 pro parte — *Leuctra handlirschi* ILLIES 1955 ? — EIDEL 1955 — RAUŠER 1956 — *Leuctra inermis* AUBERT 1946, 1949 a, 1949 b, 1953 b, 1956 b pro parte.

Longueur : ♂, 3,5 à 5,5 mm. ; ♀, 5-7 mm. Envergure : ♂, 11-13 mm. ; ♀, 12-15 mm. Tête et thorax brun noir. Articles 3, 4, 5 des antennes blanchâtres. Pattes éclaircies à la base des fémurs et des tibias. Prothorax lisse et brillant. Quelquefois brachyptère.

♂. Tg 7 entièrement chitinisé avec une Ma généralement peu apparente (fig. 48). Tg 8 et 9 avec une Ma fine et interrompue. Tache médiane du Tg 9 relativement petite, échancrée à son bord antérieur. Bord postérieur du Tg 10 très légèrement échancré en son milieu.

Epiprocte globuleux, à peine plus long que large, à hampe courte. Lamelle ventrale grande. Specillum assez court (27-30), régulièrement arqué, l'apex en forme de bec (fig. 49, 50). Style égal aux $\frac{3}{4}$ du specillum, apex fortement recourbé, de telle sorte que, vu par la face ventrale, le style paraît tronqué. Lobe latéral court, pas plus long que large, soudé au style sur la moitié de sa longueur.

♀. Tg entièrement blanchâtres. Pg plane, blanchâtre en son centre (fig. 52, 53) ; bords et lobes postérieurs brun noir, la limite de la pigmentation étant toujours nette. Lobules internes petits et réguliers. Cadre chitineux mince, peu pigmenté, dents petites et peu visibles, du type de *teriolensis* (fig. 51).

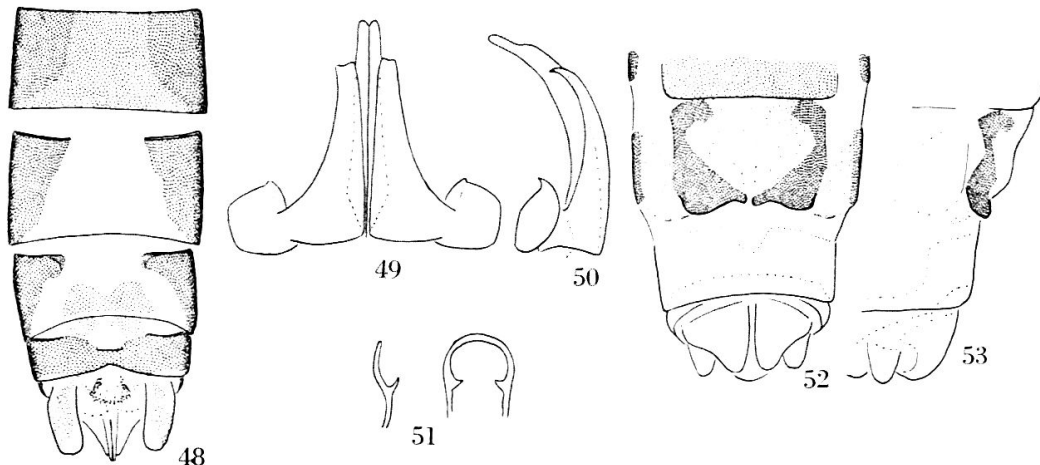


Fig. 48 à 53. *Leuctra handlirschi* KEMPNY. — 48. Abdomen du ♂, face dorsale. — 49. Specillum et paraproctes. — 50. Id. — 51. Cadre chitineux de la ♀. — 52. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 53. Id., de profil.

Variation

Les antennes sont entièrement noirâtres chez les exemplaires de Tchécoslovaquie et des Vosges. Le Tg 7 du ♂ est quelquefois blanchâtre en son centre et se présente comme celui de *inermis* (fig. 9) (Calabre, Grèce). Il peut exister parfois une très mince Ma sur le Tg 7 (Calabre) ; elle n'atteint toutefois jamais l'épaisseur de celle de *kempnyi* ou de *teriolensis*. Les caractères de la ♀ sont très stables et je n'ai pas remarqué de variation sensible dans ce sexe. Enfin, dans les Vosges et la Forêt-Noire, ♂ et ♀ sont brachyptères. Toutes ces variations sont régionales et l'on pourrait peut-être, en reprenant l'étude avec un matériel encore plus abondant, diviser *handlirschi* en races géographiques.

Habitat

J'ai vu en tout près de 320 à 350 exemplaires provenant de diverses parties de l'Europe.

L. handlirschi habite en Suisse le Jura, le Plateau et les Préalpes jusqu'aux environs de 1500 m. Elle vole en avril-mai à basse altitude et peut encore se rencontrer au début d'août vers 1500 m.

La plus grande partie des *Leuctra* de Calabre citées sous le nom de *inermis* (AUBERT 1953 b) sont des *handlirschi*. De même, une partie de mes *inermis* de Grèce (AUBERT 1956 b) sont également des *handlirschi* : Vitina 4 (Péloponnèse) 1100 m., 24.V.1955, 8 ♂, 4 ♀ ; chemin d'Anogia au Taygète, ruisseau à 1200 m. (Péloponnèse) 21.V.1955, 3 ♂, 10 ♀. J'ai capturé également des *handlirschi* en France : Eychaudaz, Pelvoux, Hautes Alpes, 29.V.1949, 23 ♂, 14 ♀. Affluents du lac de la Lauch, Vosges 7.IX.1957, 4 ♂, 18 ♀. Enfin j'ai vu des exemplaires de la Forêt-Noire et de Tchécoslovaquie (leg. K. EIDEL et J. RAUŠER). Ces deux auteurs l'ont citée dans leurs travaux. Les types (désignés par MOSELY) du Musée de Vienne proviennent de Korab (Albanie) et KEMPNY a décrit l'espèce d'après des individus capturés dans les Radstätter Tauern (Autriche). Ainsi *L. handlirschi* habite l'Europe centrale et orientale.

Leuctra alosi NAVAS

Leuctra alosi NAVAS 1919 — *Leuctra handlirschi* DESPAX 1951 nec Kempny — *Leuctra alosi* AUBERT 1952 b, 1954 a, 1956 d — BERTRAND et AUBERT 1952, 1955 — *Leuctra flavomaculata* AUBERT 1952 b, 1956 d, pro parte : forme de la Sierra de Guadarrama.

Longueur : ♂, 3,5-5 mm. ; ♀, 4-7 mm. Envergure : ♂, 9-13 mm. ; ♀, 11-15 mm. Tête, thorax et pattes brun noir. Article 3 des antennes très légèrement éclairci. Prothorax brillant.

♂. Tg 7 entièrement brun noir sauf au voisinage du bord postérieur (fig. 54). Ma du Tg 7 fine et peu visible. Ma des Tg 8 et 9 fines, interrompues. Tache médiane du Tg 9 petite, échancrée au bord antérieur. Bord postérieur du Tg 10 formant deux lobes régulièrement arrondis, séparés par une échancrure triangulaire.

Epiprocte aussi long que large, hampe bien visible. Lamelle ventrale grande. Specillum court (18-20), n'atteignant que la moitié du diamètre de l'abdomen, subrectiligne, infléchi brusquement un peu avant l'apex qui est tronqué (fig. 55, 56). Style court, à peu près droit en vue de profil, arrondi à l'apex en vue de la face ventrale. Lobe latéral court, arrondi, à peine séparé de la base du style.

♀. Tg entièrement blanchâtres. Pg plane, lobes postérieurs légèrement arrondis, sans lobule interne (fig. 57, 58). Côtés et lobes brun noir, centre brun plus clair. Cadre chitineux identique à celui de *teriolensis*.

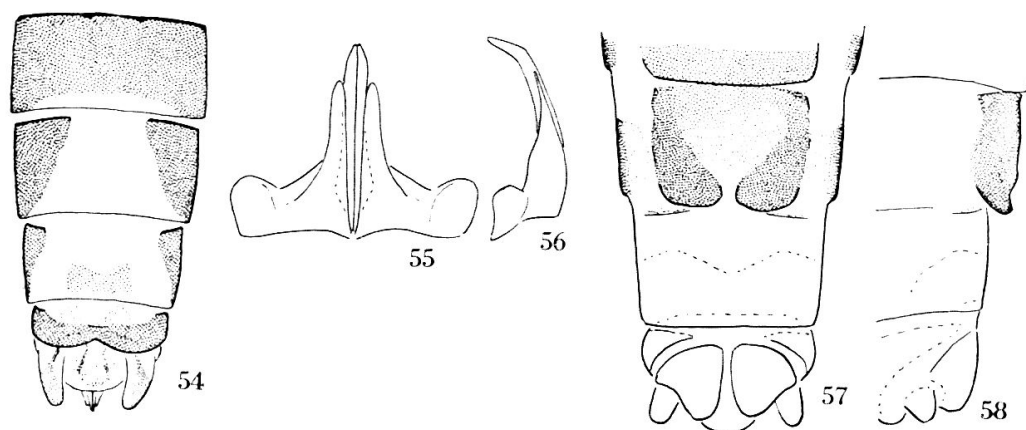


Fig. 54 à 58. *Leuctra alosi* NAVAS. — 54. Abdomen du ♂, face dorsale. — 55. Specillum et paraproctes. — 56. Id. — 57. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 58. Id., de profil.

Variation

Le Tg 7 du ♂ est parfois, mais rarement, éclairci en son milieu comme chez *inermis*. Quelquefois, les Tg de la ♀ ont chacun une petite tache brun noir, dont la succession forme une ligne médio-dorsale. Mais cette ligne est beaucoup plus fine et moins apparente que celle de *inermis*. Dans la Sierra de Guadarrama, la base des antennes des fémurs et des tibias est un peu éclaircie, le specillum est un peu plus long (20-23) et l'insecte rappelle alors *flavomaculata*. (J'ai cité ces insectes de la Sierra de Guadarrama sous le nom de *flavomaculata* (AUBERT 1952 b, 1956 d) avant d'avoir eu l'occasion de récolter moi-même des *flavomaculata* dans le Massif central. On pourrait d'ailleurs admettre *flavomaculata* comme une sous-espèce de *alosi*.)

Habitat

Leuctra alosi habite les Pyrénées, les Monts cantabriques et les Sierra de Guadarrama et de Gredos. J'ai vu environ 300 individus provenant de mes récoltes en Espagne, ou de celles de DESPAX, SCHMID et BERTRAND dans les Pyrénées. DESPAX avait confondu cette espèce avec *handlirschi*, *inermis* et *rauscheri*. Vole de mai à juillet au-dessus de 1000 m. Le type se trouve au Musée de Barcelone.

***Leuctra flavomaculata* MOSELY**

Leuctra flavomaculata MOSELY 1935 — DESPAX 1951 — AUBERT 1954 a.

Tête et thorax brun noir. Articles 2 à 5 des antennes jaunâtres. Trochanters, base des fémurs, blanc jaunâtre ; tibias et premier article des tarses en grande partie jaunâtres (fig. 62). Ailes brun foncé, plus sombres que chez les autres espèces. Prothorax brillant. Cette coloration permet de reconnaître *flavomaculata* à l'œil nu de toutes les autres *Leuctra*.

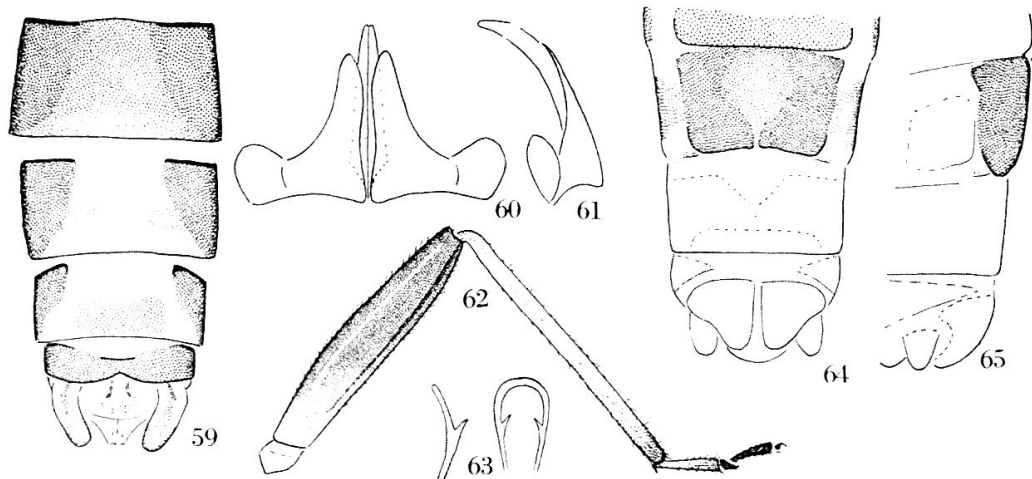


Fig. 59 à 65. *Leuctra flavomaculata* MOSELY. — 59. Abdomen du ♂, face dorsale. — 60. Specillum et paraproctes. — 61. Id. — 62. Patte postérieure. — 63. Cadre chitineux de la ♀. — 64. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 65. Id., de profil.

♂. Tg 7 entièrement brun noir, Ma mince en avant des Bp, interrompue au milieu ; Bp un peu plus foncés que le centre du Tg (fig. 59). Ma des Tg 8 et 9 interrompue. Sur le Tg 8, une expansion légèrement teintée de brun part de chaque côté du Bp vers le centre. Tache médiane du Tg 9 assez grande et régulière. Bord postérieur du Tg 10 légèrement échancré en son milieu.

Epiprocte à peine plus long que large, hampe bien visible. Lamelle ventrale grande. Specillum court (22-24), régulièrement incurvé, tronqué à l'apex (fig. 60, 61). Style presque rectiligne en vue de profil, arrondi à l'apex en vue de la face ventrale, plus large que chez *alosi*. Lobe latéral court, séparé du style sur la moitié de sa longueur.

♀. Tergites entièrement blanchâtres. Pg plane, brun noirâtre un peu éclaircie en son milieu (fig. 62, 65). Lobes postérieurs rectilignes, très rapprochés, lobules internes à peine ébauchés. Cadre chitineux identique à celui de *teriolensis* (fig. 63).

Variation

Je n'ai pas observé de variations appréciables chez le ♂. La Pg de la ♀ est quelquefois plus claire que ne le montre la figure 64, mais la zone claire est toujours petite.

Habitat

L. flavomaculata habite le Massif central français. J'ai capturé en tout 6 exemplaires en septembre 1954 et 87 en juillet 1957 dans les régions du Puy de Sancy, du Lioran et des Monts d'Aubrac, toujours en-dessus de 1000 m. Le type se trouve au British Museum et des paratypes au Muséum de Paris.

ESPÈCES ISOLÉES

***Leuctra sesvenna* AUBERT**

Leuctra sesvenna AUBERT 1953 a, pro parte ♂, 1954 a.

Longueur : ♂, 6-7,5 mm. ; ♀, 7,5-9 mm. Envergure : ♂, 15-16 mm. ; ♀, 17-20 mm. Grosse espèce au corps trapu, uniformément brun noir. Antennes et pattes entièrement brun noir. Prothorax lisse et brillant.

♂. Tg 7 brun noir avec une Ma fine et peu apparente. Ma des Tg 8 et 9 fines et interrompues. Sur le Tg 8, deux marques chitineuses, brun noir, brillantes, en forme de virgules à pointes tournées vers le milieu du bord postérieur (fig. 66). Il ne s'agit que d'une simple chitinisisation de la membrane ; ces marques ne sont pas des appendices et ne sont pas visibles en vue de profil. Tache médiane du Tg 9 grande, en forme de papillon. Bord postérieur du Tg 10 profondément et largement échancré.

Epiprocte plus long que large, hampe bien visible, pigmentée sur les côtés. Lamelle ventrale grande. Cerques courts et globuleux. Specillum très grand (40-43), arqué dans sa moitié terminale, apex en forme de bec (fig. 67, 68). Style mince à la base, régulièrement arqué. Lobe latéral court, à peine plus long que large, soudé au style sur les deux tiers de sa longueur.

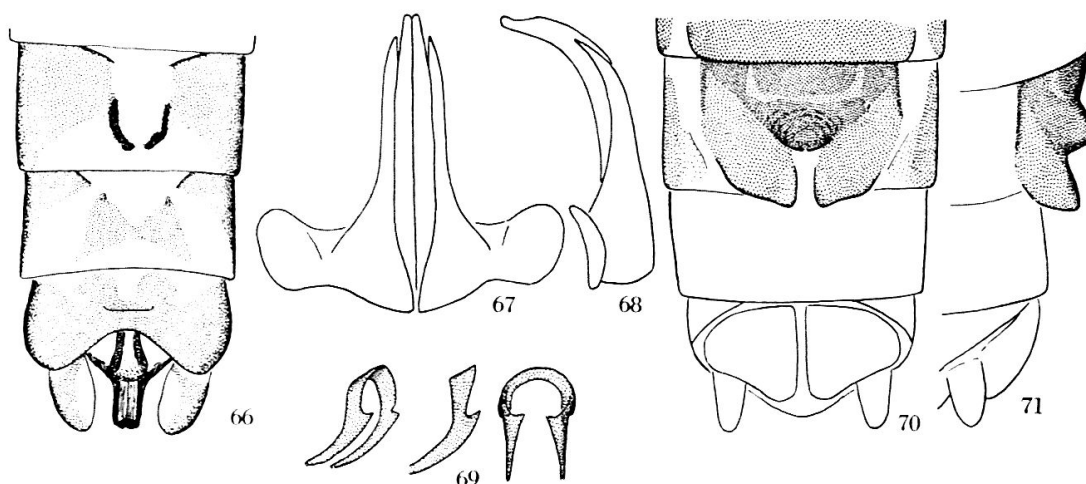


Fig. 66 à 71. *Leuctra sesvenna* AUBERT. — 66. Abdomen du ♂, face dorsale. — 67. Specillum et paraproctes. — 68. Id. — 69. Cadre chitineux de la ♀. — 70. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 71. Id., de profil.

♀. Tergites membraneux et blanchâtres. Pg avec deux lobes postérieurs bien séparés, un peu surélevés et décolorés à l'apex (fig. 70, 71). Un mamelon médian assez court, conique s'élève à la base des lobes. Lobes plus clairs que la partie antérieure de la Pg ; une ligne transversale un peu plus claire se voit entre la base de la Pg et le mamelon médian. Cadre chitineux fortement sclérifié, brun noir, de forme régulière, avec deux dents plus ou moins développées, pouvant être asymétriques (fig. 69). Cerques courts.

Les ♀ décrites en 1953 sont en fait des *helvetica* AUBERT. Elles ont la même Pg et le même cadre chitineux que les ♀ d'*helvetica* capturées au même endroit et décrites en 1954 (sous le nom de *variabilis*). J'attribue maintenant à *L. sesvenna* une série de ♀ isolées capturées pour la plupart sur la neige au-dessus de 2200 m. au cours des années 1944 à 1951. Ces ♀, grandes et massives, correspondent mieux au ♂ de *sesvenna* ; comme lui, elles ont un prothorax lisse et brillant (celui de *helvetica* est au contraire granuleux et semi-mat). Leur spermathèque a un cadre chitineux du type *inermis* ; par contre leur Pg se rapproche de celle de quelques espèces du groupe de *hippopus* (*rosinae* KEMPNY, *alpina* KÜHTREIBER, *prima* KEMPNY). Il conviendra évidemment de capturer des copula, pour prouver la supposition que je fais ici. Toutefois le fait d'avoir capturé dans le val Sesvenna des ♂ et des ♀ appartenant à deux espèces n'a rien de surprenant ; cela se produit fréquemment. Il m'est arrivé une fois de prendre, au bord d'un même cours d'eau 6 *Leuctra* de sexe différent appartenant à 6 espèces (♂ de *albida*, *cingulata*, *leptogaster*, ♀ de *inermis*, *rosinae* et *aurita*).

Affinités

Le ♂ s'apparente incontestablement à ceux du groupe de *inermis* par l'absence de vrais appendices dorsaux, par la forme du specillum et par des paraproctes à lobe latéral saillant. Toutefois les marques du Tg 8 annoncent les appendices du groupe de *hippopus*. La ♀ a une Pg se rapprochant plus de celles du groupe de *hippopus* que de celles du groupe de *inermis*. Par contre le cadre chitineux est nettement apparenté à celui de *inermis*. Tout compte fait, nous sommes en présence d'une espèce relativement isolée, intermédiaire entre les deux groupes.

Habitat

L. sesvenna est une espèce alpine de haute altitude, que l'on trouve occasionnellement au début de l'été, au-dessus de 2200 m. en général sur la neige : Valais, Vallée de Binn, 2300-2500 m., VII. 1944, 1 ♀. Tessin, Cristallina, 2300-2500 m., VII. 1944, 1 ♀. Grisons, Val Sesvenna, Marangun, 2300 m., VII. 1949, 1 ♀ ; sur Marangun, 2500 m., VII. 1949, 1 ♀ ; sur Marangun, 2400 m., VI. 1951, 1 ♀ ; sur Marangun, entre 2300 et 2400 m., 21. VI. 1952, 3 ♂ (types). La découverte des ♀ dans le haut du val Sesvenna en 1949 et 1951 m'avait d'ailleurs incité à rechercher spécialement le ♂ en juin 1951.

Leuctra illiesi AUBERT

Leuctra stupeningi ILLIES 1954 pro parte ♂ — *Leuctra illiesi* AUBERT 1956 d.

Longueur : ♂, 5-6 mm. ; ♀, 6-8 mm. Envergure : ♂, ♀, 11-15 mm. Corps brun noir, relativement trapu. Prothorax beaucoup plus large que long (fig. 7, p. 287). Brachyptère, ailes dépassant à peine l'abdomen. Pattes et antennes uniformément brun noir.

♂. Tg 7 entièrement brun noir avec une Ma très fine. Tg 8 brun noir avec une Ma fine et continue (fig. 72). Tg 10 à bord postérieur profondément et largement échancré.

Epiprocte en forme de cône, un peu chitinisé à l'apex. Lamelle ventrale grande, élargie en spatule. Specillum rectiligne, grand (34-36), massif, arrondi à l'apex (fig. 74, 75). Style mince, arqué contre l'axe médian en vue de la face ventrale ; épais, en forme de crochet en vue de profil. Lobe latéral entièrement soudé à la base du style. Cerques courts, épais et tronqués.

♀. Pg éclaircie en son centre qui est presque plan (fig. 76, 77). Lobes postérieurs très rapprochés l'un de l'autre sans lobule interne. Cadre chitineux bien pigmenté, en anneau fermé, constitué par deux lamelles se raccordant comme le montre la fig. 78. Ce cadre est bien visible au travers du St 7.

Larve. Corps trapu, pilosité abondante, en particulier sur la base des fourreaux alaires. Articles de la base des cerques plus larges que longs ; l'article 7 ou l'article 8 est aussi large que long (AUBERT 1956 d).

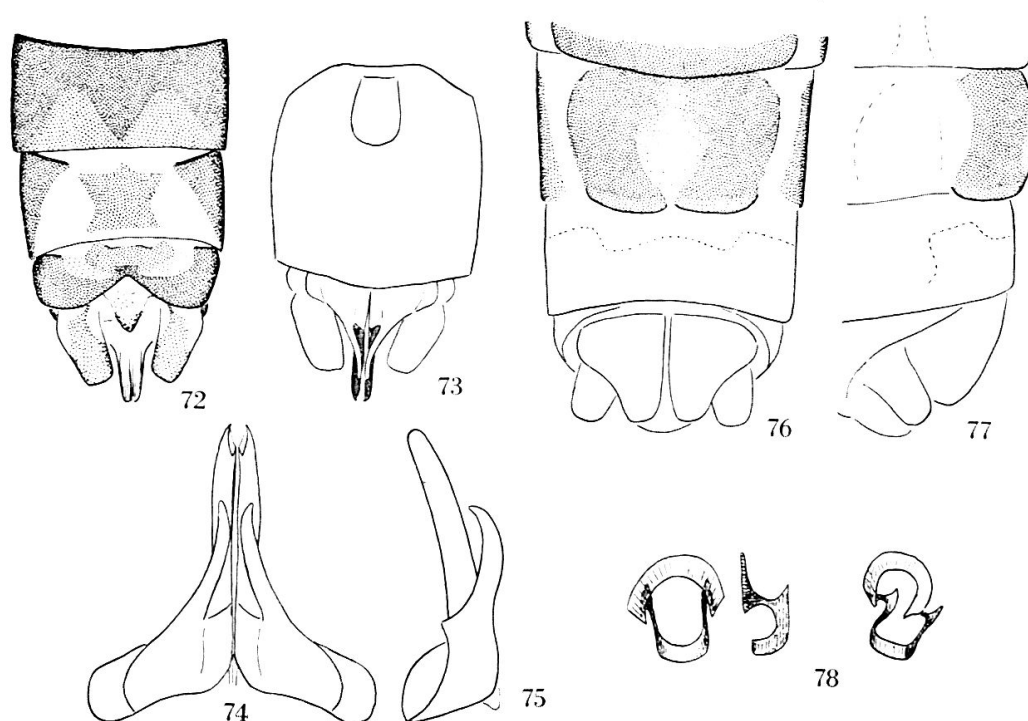


Fig. 72 à 78. *Leuctra illiesi* AUBERT. — 72. Abdomen de ♂, face dorsale. — 73. Id., face ventrale. — 74. Specillum et paraproctes. — 75. Id., de profil. — 76. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 77. Id., de profil. — 78. Cadre chitineux de la ♀.

Affinités

L. illiesi s'écarte nettement des groupes de *inermis*, de *hippopus* et de *fusca*. On pourrait la rapprocher des groupes de *geniculata* et de *schmidi*, par la pilosité de sa larve et le cadre chitineux en anneaux fermé de la ♀. Toutefois la forme particulière de l'épiprocte, du specillum et des paraproctes chez le ♂ et le cadre chitineux original de la ♀ en font une espèce isolée pour laquelle on peut proposer un groupe particulier.

Habitat

J'ai vu environ 130 exemplaires (type et paratypes) de la Sierra de Guadarrama (Espagne). Vole d'avril à juillet en-dessus de 1400 m. avec un maximum d'abondance au mois de mai. Ruisseaux et ruisselets.

Leuctra wilmae ILLIES

Leuctra wilmae ILLIES 1954, AUBERT 1956 d.

Longueur : ♂, 4-4,5 mm. ; ♀, 5 mm. Aile antérieure : 2 mm. ; ♀, 4,5 mm. Tête, thorax, antennes et pattes entièrement brun noir. Prothorax brillant. Insecte microptère.

♂. Tg 6, 7 et 8 membraneux et blanchâtres ; Bp régulièrement arqués (fig. 79). Ma du Tg 6 entière, épaissie dans le tiers médian. Ma des Tg 7 et 8 interrompue, chaque branche étant épaissie vers l'apex et dépassant la limite du Bp. Ma du Tg 9 interrompue. Tache médiane du Tg 9 grande et triangulaire. Tg 10 à bords postérieurs légèrement échancrés.

Epiprocte en forme de champignon à hampe bien visible. Lamelle ventrale petite, arrondie, pas plus longue que large (fig. 80). Specillum de longueur moyenne (28), falciforme en vue de la face ventrale (fig. 82), régulièrement incurvé et aminci en vue de profil (fig. 83). Style et lobe latéral du paraprocte atrophiés, formant une petite plaque (en pointillé).

♀. Pg uniformément colorée, bord postérieur quelque peu arrondi, pas de lobes (fig. 81). Cadre chitineux formé de deux baguettes légèrement incurvées et parallèles, reliées par un arc qui s'insère dans leur concavité, au tiers de leur longueur (fig. 84). Cet organe, bien chitinisé, est facilement visible au travers du St 7.

Affinités

Specillum, paraprocte du ♂, Pg de la ♀ font de *wilmae* une espèce relativement isolée. Le Tg 6 membraneux chez le ♂ et le cadre chitineux de la ♀ l'apparentent aux espèces du groupe de *fusca*.

Habitat

Deux ♂ et une ♀ sont connus. Ils ont été capturés par le Dr J. ILLIES au bord d'une source, sur la route de Santander, vers 1400 m., dans les Monts cantabriques. Ces trois spécimens (les types) sont au Musée de Lausanne et je remercie vivement le Dr ILLIES de son aimable don.

Malgré trois voyages dans le nord de l'Espagne, je n'ai pas pu retrouver *L. wilmae*. C'est sans doute une espèce précoce, qui avait disparu lors de mes passages dans les Monts cantabriques.

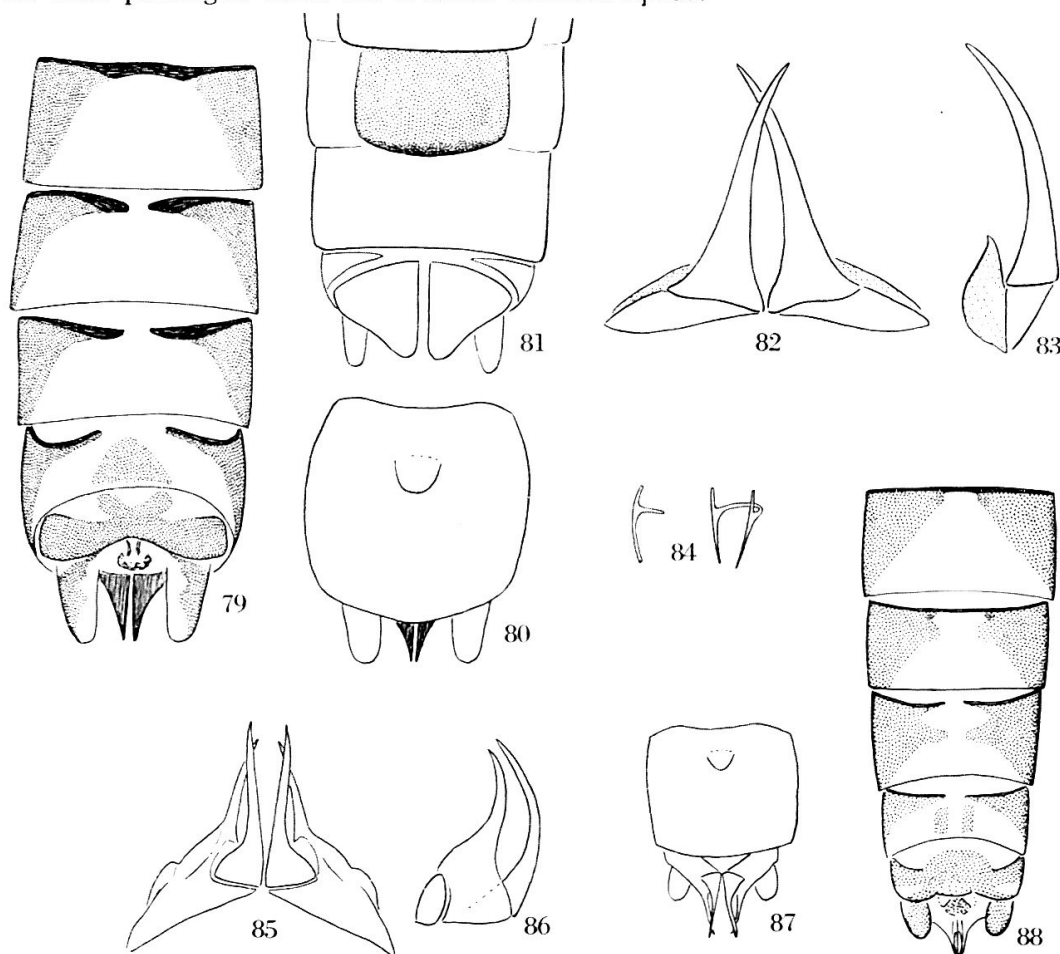


Fig. 79 à 84. *Leuctra wilmae* ILLIES. — 79. Abdomen du ♂, face dorsale. — 80. Id., face ventrale. — 81. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 82. Specillum et paraproctes. — 83. Id., de profil. — 84. Cadre chitineux de la ♀.
Fig. 85 à 88. *Leuctra maroccana* AUBERT. — 85. Specillum et paraproctes. — 86. Id., de profil. — 87. Abdomen du ♂, face ventrale. — 88. Id., face dorsale.

***Leuctra maroccana* AUBERT**

Leuctra maroccana AUBERT 1956 c.

♂. Longueur : 4,5 mm. Aile antérieure : 3 mm. Corps brun noir sauf les fémurs qui sont un peu éclaircis dans leur moitié basale et les tibias qui sont plus clairs dans les trois quarts distaux. Prothorax brillant. Insecte microptère.

Tg 6 à 9 membraneux et blanchâtres (fig. 88) ; Bp à peu près rectiligne sur les segments 6 et 9, sinueux sur les segments 7 et 8. Ma fines, interrompues sur les Tg 8 et 9, entières sur les Tg 6 et 7. Deux petites taches allongées sur le Tg 9. Bord postérieur du Tg 10 légèrement échancré.

Epiprocte court et globuleux, sans hampe visible. Lamelle ventrale très courte, petite (fig. 87). Specillum court (22), mince, arqué en vue de profil, subitement épaissi à la base en vue de la face ventrale (fig. 85, 86). Style à peu près aussi long que le specillum, mince, issu d'une base triangulaire. Lobe latéral indistinct.

♀ inconnue.

Affinités

L. maroccana s'apparente au groupe de *fusca* par le Tg 6 membraneux et par la structure du specillum et des paraproctes. Toutefois, l'absence de la ♀ interdit toute affiliation certaine.

Habitat

Maroc. Source du M'Goun dans le Massif du M'Goun, 2500 m., 17.VI.1954, leg. F. VAILLANT. Un seul ♂, le type, est connu.

Leuctra festai AUBERT

Leuctra festai AUBERT 1954 b.

♂. Longueur : 6-7 mm. Envergure : 13 mm. Corps brun noirâtre. Pattes et antennes uniformément brun noir. Prothorax brillant.

Tg 6 à 9 membraneux et blanchâtres ; Bp régulièrement arqués (fig. 89). Ma du Tg 6 complète, doublée d'une bande plus claire de même chitinisisation que les Bp. Ma du Tg 7 complète. Ma des Tg 8 et 9 interrompues. Tache médiane du Tg 9 formée de deux triangles soudés à leur base. Bord postérieur du Tg 10 avec une grande échancrure trapézoïdale.

Epiprocte globuleux, à hampe bien visible. Lamelle ventrale petite un peu plus longue que large (fig. 90). Specillum très grand (50), rectiligne et

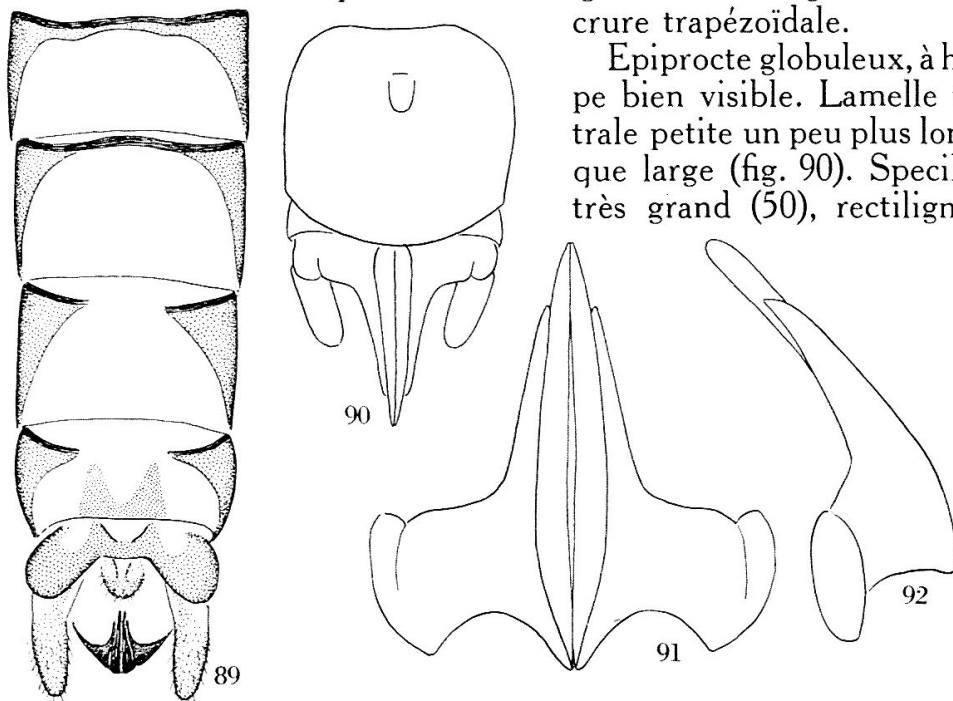


Fig. 89 à 92. *Leuctra festai* AUBERT. — 89. Abdomen du ♂, face dorsale. — 90. Id., face ventrale. — 91. Specillum et paraproctes. — 92. Id., de profil.

arrondi à l'apex en vue de profil (fig. 92). Style massif et peu incurvé en vue de profil, étroit dès la base en vue de la face ventrale (fig. 91). Lobe latéral étroit, ne dépassant pas la base du paraprocte.

♀ inconnue.

L. festai s'apparente par ses Tg 6 à 9 membraneux et blanchâtres, par ses paraproctes et son specillum aux *Leuctra* du groupe de *fusca*. J'ai supposé (AUBERT 1954 b) que *festai* pourrait représenter un sous-groupe inerme du groupe de *fusca* tandis que *L. inermis* et ses congénères pourraient constituer un sous-groupe inerme du groupe de *hippopus*. Cette manière de voir supposerait une évolution parallèle des *Leuctra* automnales du groupe de *fusca* et des *Leuctra* en majorité printanières du groupe de *hippopus*. et les espèces inermes seraient les plus primitives des *Leuctra*. Il sera intéressant de revenir sur ce sujet lorsque la ♀ de *festai* sera connue.

Il existe enfin une certaine affinité entre *festai* et les deux espèces précédemment étudiées, *wilmae* et *maroccana* : Toutes trois sont des formes de haute altitude du bassin méditerranéen caractérisées par des ♂ inermes à Tg 6 à 9 membraneux et blanchâtres entre les Bp.

Habitat

Deux ♂ seulement sont connus. Ils ont été capturés au Monte-Bo à 2400 m., dans le Val Chiobbia (Piémont) par le Dr F. CAPRA. Le type se trouve au Musée de Gênes et le paratype dans ma collection.

- AUBERT, J., 1946. *Les Plécoptères de la Suisse romande*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 20, p. 7-128.
- 1949 a. *Plécoptères helvétiques. Notes morphologiques et systématiques*. Ibid., 22, p. 217-236.
- 1949 b. *Plécoptères helvétiques. Notes faunistiques et zoogéographiques*. Bul. Soc. vaudoise Sc. Nat., 64, p. 321-360.
- 1951. *Plécoptères helvétiques ; description de larves nouvelles*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 24, p. 279-298.
- 1952 a. *Plécoptères décrits par le R. P. L. NAVAS S. J. 3. Les espèces de la péninsule ibérique*. Ibid., 25, p. 239-250.
- 1952 b. *Plécoptères récoltés par M. F. SCHMID en Espagne*. EOS, Rev. Esp. de Ent., 28, p. 249-270.
- 1953 a. *Plécoptères européens nouveaux*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 26, p. 72-76.
- 1953 b. *Contribution à l'étude des Plécoptères et des Ephéméroptères de la Calabre (Italie méridionale)*. Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli, 5, 2, 36 pp.
- 1954 a. *Contribution à l'étude du genre Leuctra STEPHENS et description de quelques espèces nouvelles de ce genre*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 27, p. 124-136.
- 1954 b. *Note sur quelques Plécoptères du Piémont et de Ligurie avec la description de deux espèces nouvelles*. Bol. Soc. Ent. Italiana, 84, p. 107-113.
- 1956 a. *Synonymie et homonymie de quelques Plécoptères*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 29, p. 214.
- 1956 b. *Contribution à l'étude des Plécoptères de Grèce*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 29, p. 187-213.
- 1956 c. *Contribution à l'étude des Plécoptères d'Afrique du Nord*. Ibid., 29, p. 419-436.
- 1956 d. *Contribution à l'étude des Plécoptères d'Espagne*. Mém. Soc. vaudoise Sc. Nat., 11, p. 209-276.

- AUBERT, J., 1956 e. *Contribution à l'étude des Plécoptères de Belgique*. Bul. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique, 32, 12 pp.
- 1956 f. *Plécoptères des Monts Sibillins*. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5, p. 89-91.
- 1957. *Quelques Plécoptères récoltés en Sicile*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 30, p. 175-177.
- BERTRAND, H. et AUBERT, J., 1952. *Récoltes de Plécoptères dans les Pyrénées*. Ann. Soc. Ent. France, 121, p. 93-106.
- 1955. *Récoltes de Plécoptères dans les Pyrénées (Note complémentaire)*. Bul. Soc. Ent. France, 60, p. 146-149.
- BRINCK, P., 1956. *Reproductive system and mating in Plecoptera*. Opusc. Ent., Lund, 21, p. 57-127.
- CONSIGLIO, C., 1955. *Due nuove specie di Plecotteri italiani*. Bol. Soc. Ent. Italiana, 85, p. 70-77.
- DESPAX, R., 1951. *Plécoptères*. Faune de France 55. Lechevalier, Paris.
- EIDEL, K., 1955. *Die Plekopteren des Schwarzwaldes*. Arch. f. Hydrobiol. Suppl., 22, 1/2, p. 65-89.
- FESTA, A., 1938. *Studi sui Plecotteri italiani. III. Note sulle famiglie Leuctridae e Nemuridae*. Bol. Soc. Ent. Italiana, 70, p. 156-159.
- 1942. *Studi sui Plecotteri italiani. VI Plecotteri raccolti dal Dott. Felice Capra in val Chiobbia*. Ibid. 74, p. 61-63.
- 1945. *Studi sui Plecotteri italiani. VII Nuovi reperti*. Mem. Soc. Ent. Italiana, 24, p. 97-98.
- 1949. *Studi sui Plecotteri italiani. XI Nuovi reperti*. Bol. Soc. Ent. Italiana, 79, p. 32-34.
- HYNES, H. B. N., 1940. *A Key to the British Species of Plecoptera (Stoneflies) with Notes on their Ecology*. Freshwater Biol. Ass. Brit. Emp., 2, 39 pp.
- 1941. *The taxonomy and ecology of the nymphs of British Plecoptera with notes on the adults and the eggs*. Trans. Roy. Ent. Soc. London, 91, 10, p. 459-557.
- ILLIES, J., 1954. *Zwei neue Arten der Plekopterengattung Leuctra aus Spanien*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 27, p. 410-412.
- 1955. *Steinfliegen oder Plecoptera*. Tierwelt Deutschlands, 43, 150 pp.
- KEMPNY, P., 1898. *Zur Kenntnis der Plekopteren II. Neue und ungenügend bekannte Leuctra-Arten*, I. Verh. k.k. Zool. Bot. Ges. Wien, 48, p. 213-221.
- 1899. *Zur Kenntnis der Plekopteren III. Neue und ungenügend bekannte Leuctra-Arten II, III*. Ibid., 49, p. 269-278.
- 1900. *Beitrag zur Perliden- und Trichopterenfauna Südtirols*. Ibid., 50, p. 254-259.
- KIMMINS, D.E., 1950. *Plecoptera*. Handbooks for the Identification of British Insects, London, 1, part 6, 18 pp.
- KLAFALEK, F., 1909. *Plecoptera, Steinfliegen*. Die Süßwasserfauna Deutschlands, Brauer, 8, p. 33-95.
- KÜHTREIBER, J., 1934. *Die Plekopterenfauna Nordtirols*. Naturw. Med. Ver. Innsbruck Ber., 43-44, 219 pp.
- MORTON, K.J., 1929. *Notes on the genus Leuctra, with descriptions of two new species, and on the genus Capnia, including a species new to the British fauna*. Ent. Mo. Mag., 65, p. 128-131.
- MOSELY, M.E., 1932. *A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10 : 10, p. 1-45.
- 1935. *New Trichoptera and Plecoptera in France : some Auvergne Plecoptera*. Trans. Roy. Ent. Soc. London., 83, p. 50-562.
- NAVAS, L., 1919. *Excursiones entomologicas por Cataluña durante el Verano de 1918*. Mem. Ac. Ci. Barcelona, 15, p. 11-32.
- RAUŠER, J., 1956. *Zur Kenntnis der Gattung Leuctra STEPH. in Schlesien (tchèque, rés. allemand)*. Zvláštní otisk z časopisu Spisy vydávané přírodovědeckou fakultou Masarykovy university v Brně, číslo, 372, ročník 1956, 54 pp.
- SCHOENEMUND, E., 1927. *Plecoptera*. Die Tierwelt Mitteleuropas. P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulman, 4, p. 1-18.