

Contribution à l'étude des Plécoptères d'Espagne

Autor(en): **Aubert, Jacques**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **11 (1955-1956)**

Heft 5

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-257489>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Contribution à l'étude des Plécoptères d'Espagne

PAR

Jacques AUBERT

Musée zoologique, Lausanne

Recherches effectuées à l'aide d'un subside du Fonds national suisse
de la Recherche scientifique

(Séance du 2 mai 1956)

F.-J. PICTET et RAMBUR en 1842, ED. PICTET en 1865, KLAPALEK en 1902 et 1903 nous font connaître les premiers Plécoptères d'Espagne.

De 1901 à 1938, L. NAVAS publie environ trente notes sur les Névroptères ibériques dans lesquelles il cite un peu plus de 80 Plécoptères dont 47 espèces nouvelles. Malheureusement les descriptions de NAVAS sont très mal faites, les dessins sont mauvais, les déterminations fausses trois fois sur quatre et, de plus, une grande partie de sa collection a disparu au cours de la guerre civile. Plutôt que d'augmenter nos connaissances, NAVAS a contribué à compliquer la tâche de ses successeurs. J'ai montré en 1952 que l'on ne pouvait conserver que 14 de ses *nova species*. Par suite de nouvelles synonymies, qui me sont apparues depuis, ce nombre baisse encore (élimination de *Perla pau*, *Isoperla codinai* et *Nemoura caudata*). En ce qui concerne les listes faunistiques de NAVAS, le plus simple est d'en faire table rase. J'ai publié ailleurs (AUBERT 1956 c) une liste des espèces du Musée zoologique de Barcelone qui contient une partie de la Collection de NAVAS.

De 1927 à 1949, DESPAX étudie la faune du versant français des Pyrénées et fait connaître de nombreuses espèces nouvelles fort bien décrites. Il ignore malheureusement l'activité de NAVAS, ce qui lui vaut pour pénalisation de perdre la validité d'une partie de ses descriptions originales. Une partie des espèces de DESPAX ont été retrouvées sur le versant es-

pagnol et d'autres le seront encore, les deux versants des Pyrénées ayant sensiblement la même faune.

Vers 1950, compte tenu des erreurs de NAVAS et des synonymies qui interviennent dans les espèces des auteurs anciens, tout particulièrement de RAMBUR, on peut évaluer à environ 45 le nombre des Plécoptères connus d'Espagne.

En 1947 et 1950, F. SCHMID a récolté pour moi des Plécoptères dans les Pyrénées, dans les Sierras de Guadarrama, de Gredos et Nevada, ce qui m'a permis (AUBERT 1952) d'augmenter la liste de quelques unités.

Enfin en 1954, ILLIES décrit deux *Leuctra* nouvelles pour le centre et le nord de l'Espagne.

De 1953 à 1955, à l'aide d'un subside du Fonds national suisse de la Recherche scientifique, j'ai fait trois voyages en Espagne et je publie dans le présent travail les résultats de l'étude des quelque 8500 adultes et larves de Plécoptères que j'ai ramassés. J'étudie également quelques Plécoptères récoltés par le Dr H. BERTRAND de Paris en 1953 et 1954 et par le Dr H. FRANZ de Vienne en 1952 et 1954.

Quelques espèces, découvertes en 1953, ont été déjà décrites dans le *Bulletin de la Société entomologique suisse* (AUBERT 1954).

J'ai visité la Sierra Nevada, la Sierra de Guadarrama et diverses parties de la Cordillère cantabrique, ce qui me permet de donner une coupe sud-nord de la péninsule ibérique. Je ne me suis pas arrêté dans les Pyrénées qui ont été explorées par DESPAX et BERTRAND et je n'ai pas visité non plus la Cordillère ibérique. La faune des Pyrénées est actuellement assez bien connue tandis que celle de la Cordillère ibérique est pratiquement inconnue.

En 1953, j'ai voyagé en compagnie du Dr H. Bertrand, de Paris, qui recherche plus particulièrement les Coléoptères aquatiques. Pour visiter la Sierra Nevada, nous avons été invités à participer à une expédition organisée par M. J. Mateu, entomologiste à l'Institut d'Acclimatation d'Almeria, sous les auspices du « Consejo superior del Investigaciones Cientificas ». Notre participation a été entièrement gratuite et je tiens à remercier vivement J. Mateu. L'expédition groupait huit entomologistes espagnols, français et suisses, deux cuisiniers, deux muletiers, cinq mulets et dura quatorze jours dans la seconde moitié de juin. Elle nous donna l'occasion d'atteindre des régions de haute altitude difficilement accessibles. Nous n'avions aucune « préoccupation de camping »

et nous avons pu consacrer tout notre temps à l'entomologie. Il me plaît de souligner l'atmosphère très sympathique qui a régné entre les participants, plus particulièrement au moment des repas. Nous avons parcouru d'abord, à moyenne altitude (1000-1300 m) une région assez fertile et cultivée, l'Alpuraja, en suivant la route qui va de Paterna del Rio (camp 1) à Juviles (camp 4). Nous avons ensuite remonté la vallée de Trevelez où nous avons établi le camp 5 à 2200 m (Cortijos de Trevelez) puis le camp 6 à 2800 m (Puerto de Trevelez) au pied du Cerro Pelado et à proximité d'un authentique et minuscule glacier ! Le retour s'est fait par les crêtes jusqu'au Puerto de la Ragua (camp 8). Après deux journées occupées à visiter les environs de ce col, nous avons retrouvé les jeeps qui nous avaient montés deux semaines plus tôt à Paterna del Rio. Les résultats de cette excursion ont été des plus satisfaisants. A chaque campement, où nous séjournions un ou deux jours, il y avait un certain nombre de torrents, ruisseaux ou ruisselets à proximité immédiate ou dans un rayon de quelques kilomètres. Entre les camps, lors de nos déplacements, j'ai eu le temps de faire quelques stations supplémentaires, en particulier dans le Val de Trevelez. Bertrand et moi avons pu en outre consacrer une journée à visiter les Siete Lagunas, ensemble de petits lacs situés entre 2800 et 3100 m au pied du Mulhacen, à quelque 15 km à l'ouest du Cerro Pelado.

Après avoir quitté l'expédition Mateu, nous avons passé deux ou trois jours aux environs de la Laguna de las Yeguas (2500-3000 m) sur le versant nord de la Sierra Nevada. Ensuite, tandis que Bertrand se rendait dans la Sierra de Gredos, j'ai passé la première moitié de juillet dans la Sierra de Guadarrama où j'ai visité des cours d'eau nombreux et variés sur les deux versants du Puerto de Navacerrada entre 1000 et 2000 m. Dans cette Sierra, j'ai séjourné au laboratoire de Ventorillo (1400 m) qui dépend de l'Institut d'entomologie de Madrid, où j'ai été gracieusement invité par son Directeur, le Professeur G. Ceballos.

Enfin, nous nous sommes retrouvés, Bertrand et moi, dans les Picos de Europa et nous avons exploré le versant sud (Puerto de Aliva, Vallée de Espinama) puis le versant nord (Covadonga et environs) dans la seconde moitié de juillet.

En 1954 et 1955 j'ai voyagé seul. Je suis retourné dans la Sierra de Guadarrama à la fin d'avril, au milieu de mai, à la fin de mai et à la fin de septembre ; dans les Picos de Europa en mai et au début d'octobre. J'ai visité en plus, dans les

Monts cantabriques, les environs de Villablino et le puerto de Pajarès en mai et au début d'octobre. Pour la Sierra Nevada, je me suis limité à une brève visite au début de mai 1954, qui m'a permis quelques excursions aux environs de Grenade sur le versant nord et de Lanjaron sur le versant sud. Enfin, j'ai fait encore en fin d'avril 1954 une brève visite à la Sierra de Montseny, contrefort éloigné des Pyrénées, aux environs de Barcelone.

Voici la liste des localités visitées en 1953, 54 et 55. J'ai le plus souvent renoncé à désigner dans une même localité toutes les stations. Ainsi à San Rafael, j'ai visité le rio Gudillos et quatre de ses affluents; j'indiquerai simplement rio Gudillos et affluents, San Rafael. De même dans le vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, je n'ai pas visité moins de six ruisseaux et ruisselets, entre 1150 m et 1500 m; j'indiquerai par exemple: ruisselet, 1300 m, vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 18 V 54, 1 ♂, 1 ♀.

Je donne toutes les altitudes que je ne répéterai pas, sauf si cela est nécessaire dans les listes de capture. Par contre je ne mentionne pas ici les dates qui figureront toujours dans les listes de capture.

Les noms des massifs montagneux sont en lettres grasses et ceux des rivières sont en italique.

Sierra de Montseny (Catalogne).

Rio principal et divers affluents, 700 à 1300 m, Santa Fé - Affluent du *rio Tordera*, 350 m, Campins - Affluent du *rio Tordera*, 300 m, San Celoni.

Sierra Nevada (Andalousie).

Versant sud. — *Rio Guadalfeo*, 300 m, Orgiva - *Rio Andarax*, 900 m, Laujar - *Rio de l'Agua Agria*, 1200 m, Paterna del Rio - *Rio Bayarcal*, 1050 m, Bayarcal - *Rio de Laroles*, 1100 m, Laroles - *Rio de Mecina*, 1100 m, Mecina Bombaron - *Rio de Juviles*, 1300 m, Juviles - *Rio de Fuente Medina*, 1300 m, 3 km à l'ouest de Juviles - *Rio Trevelez*, 1600 m, Trevelez - Ruisselet dans un pré, 1600 m, Trevelez - *Rio Puerto de Jerez* et *rio Juntillas* à leur jonction, 2000 m, Val de Trevelez - *Rio Puerto de Jerez*, *rio del Sabinar*, 2200 m, Cortijos de Trevelez - Ruisselets dans le Val de Trevelez, *rio Puerto de Jerez*, 2500 m, Val de Trevelez - Ruisselets de pâturage, *rio Puerto de Jerez*, 2700 m, sous le Cerro Pelado - Affluent de la Lagune inférieure, 2800 m, Siete Lagunas - Source du *rio Nechite*, 2400 m, puerto del Lobo - *Rio Palançon*, 1800 m, sous le puerto de la Ragua - *Rio Lanjaron*, 750 m, Lanjaron - *Rio Lanjaron*, 1300 et 1750 m, val de Lanjaron.

Versant nord. — *Rio de la Zanja*, 2000 m, puerto de la Ragua - *Rio Genil*, 950 m, Guejar Sierra - *Rio Genil*, 1000 m, Maitena - Ruisseau en dessus de Guejar Sierra, 1300 m - *Rio de San Joan*, 2400 m, près de l'auberge universitaire - Affluents de la Laguna de las Yeguas, 2900 m.

Sierra de Guadarrama.

Rio de la Venta, 1200 m, Cercedilla - *Rio Navalmedio*, 1200 m, Cercedilla - *Rio Navalmedio*, 1400 m, Cercedilla - *Rio Navalmedio*, 1700 m, sous le puerto de Navacerrada - *Fuente Fria*, ruisselets de sous-bois, 1700 m, puerto de Navacerrada - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 1800 m - Source du *rio Balsain*, 1800 m, puerto el Paular - Affluent du *rio Lozoya*, 1800 m, puerto el Paular - *Rio Balsain* et affluents, 1500 à 1700 m, forêt de Balsain - Torrent avant la cabane et déversoir de la lagune, 2000 m, Peñalara - *Rio Gudillos* et affluents, 1300 m, San Rafael - *Rio Cambrones* et *Rio Balsain*, 1200 m, La Granjà.

Sierra de Gredos (H. BERTRAND).

Ruisseaux divers, 1400 m, Hoyo del Espino - *Rio Tormes*, 1400 m, Hoyo del Espino - Ruisseau près de la Laguna Grande - Ruisselets, Cinco Lagunas - Gué du Garganta del Pinar.

Monts cantabriques.

Picos de Europa. — *Rio Deva*, 320 m, Potes - *Rio Quiviesa*, 320 m, Potes - *Rio Deva*, 900 m, Espinama - *Fuente Dé*, 1000 m - *Rio de Contigan* et affluents, 1200 à 1400 m, vallée de Espinama - *Rio Nevandi* et affluents, 1100 à 1400 m, de Espinama à La Portilla - *Rio Nevandi*, 1400 m, La Portilla - *Rio Duje* et affluents, 1700 à 1800 m, puerto de Aliva - *Rio Sella*, 50 m, Cangas de Onis - *Rio de Redemuna*, 1100 m, sur Covadonga - *Rio de Junguma*, Canal de Canraso, 1300 m, sur Covadonga - Source et ruisseau à 1550 m, Vega Redonda, sur Covadonga.

Puerto de Pajarès. — *Rio Bermesga* et divers affluents, 1300 à 1400 m, versant sud du Puerto de Pajarès (Arbas).

Région de Villablino à Léon. — *Rio Bermesga*, 850 m, Léon - *Rio Luna*, 1000 m, La Magdalena - *Rio Luna*, 1100 m, en aval de San Emiliano - Affluent du *Rio Luna*, 1200 m, Cabrillanes - *Rio Scuro* et affluents, 1100 à 1350 m, versant ouest du puerto de la Magdalena - *Rio Orbigo*, 1050 m, Vegarianza - *Rio Sil*, 1000 m, Villablino - Affluents du *rio Sil*, 1000 m, en amont de Villablino - Ruisseau principal et divers ruisselets, 1150 à 1500 m, Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino.

Brachyptera arcuata KLAPALEK 1906.

Description de la larve : Longueur, 8-11 mm. Corps brun foncé sur la face dorsale, beige clair sur la face ventrale. Pas de dessins dorsaux caractéristiques, à part quelques vermiculations plus sombres, sur la tête et le thorax. Fourreaux alaires divergents et bien développés dans les deux sexes. Pattes assez robustes ornées de soies natatoires dépassant à peine le travers du tibia. Tergites abdominaux uniformément colorés avec deux petites taches claires quadrangulaires à la base du tergite 10. Cerques ornés d'une ciliation dorsale fine qui atteint une fois et trois quarts le travers des articles. Ciliation verticillaire à peine visible. Article 15, 16 ou 17 aussi long que large.

♂. Plaque ventrale une fois et demie plus longue que large, élargie dans sa partie médiane, ogivale, formant un angle ouvert peu marqué à son apex (fig. 1). Crochets des lobes sous-anaux coniques, à la surface légèrement et grossièrement bosselée, recourbés dorsalement, pointus à leur apex (fig. 2).

♀. Plaque génitale plus nettement ogivale que celle du ♂ (fig. 3).

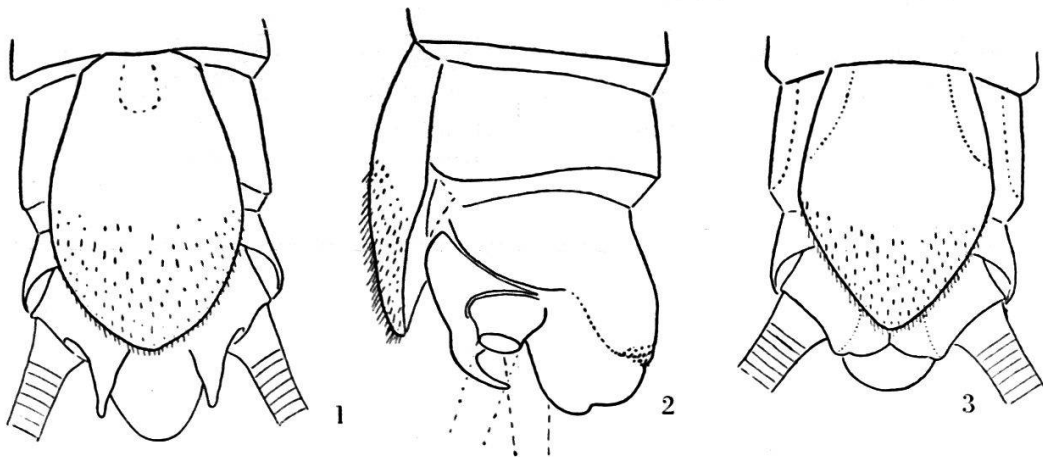


FIG. 1 à 3. — *Brachyptera arcuata* KLAPALEK, larve. — 1. Abdomen du ♂, face ventrale. — 2. Id., de profil. — 3. Abdomen de la ♀, face ventrale.

Népionotype, 1 nymphe ♂, paranépionotypes 158 larves, rio *Gudillos* et affluents, San Rafael (Ségovie), 27 IV 1954.

Affinités : L'adulte, aux articles antennaires plus longs que larges dès la base, appartient au groupe de *risi*, comme le montre aussi, chez le ♂, l'article accessoire basal du cerque globuleux. La larve est, comme toutes celles du groupe de *risi*, uniformément colorée sur la face dorsale. Les cro-

chets des lobes sous-anaux se distinguent de ceux de toutes les espèces actuellement connues par leur inflexion dans un plan vertical.

Habitat : Très commun en avril et mai dans la Sierra de Guadarrama où il est plus fréquent, semble-t-il, sur le versant nord que sur le versant sud. Existe aussi dans les Monts cantabriques.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV 54, 1 ex. - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 1 L ; 8 VII 53, 1 ex. - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 25 IV 54, 6 L ; 9 V 54, 1 L - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 1 ♂, 1 ♀, 9 L - *Rio Balsain* et affluents, forêt de Balsain, 11 V 54, 1 L, 4 ex. - *Rio Balsain*, la Granjà, 10 V 54, 1 L - *Rio Cambrones*, La Granjà, 10 V 54, 1 ♀, 1 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 V 54, 15 ♂, 36 ♀, 159 L.

Monts cantabriques : *Rio Sil*, Villablino, 19 V 54, 1 ♀.

Capnia nigra PICTET.

Sierra de Guadarrama : San Rafael, 27 IV 54, 1 ♂, 1 ♀.

Capnioneura mitis DESPAX.

Sierra Nevada : *Rio Puerto de Jerez*, Val de Trevelez, 2500 m, 25 VI 53, 3 ♂, 4 ♀, 7 L - Ruisselets dans le Val de Trevelez, 2400 m, 24 VI 53, 3 L.

Nemoura (Protonemura) alcazaba AUBERT.

Habite la Sierra Nevada où elle est très commune au printemps, jusque vers 2500 m.

Rio Guadalfeo, Orgiva, 250 m, 4 V 54, 1 L - Paterna del Rio 16 VI 53, 9 ♂, 6 ♀, 21 L - Bayarcal 27 VI 53, 1 ♂, 4 ♀, 26 L - Puerto de la Ragua, 29 VI 53, 3 ♂, 2 ♀ - Laroles 17 VI 53, 4 L - Mecina Bombaron 18 VI 53, 5 ♂, 6 ♀, 2 L - Juviles, 20 VI 53, 5 ♂, 5 L - Ruisseaux et torrents, de 1300 à 2200 m, val de Trevelez, 22 au 25 VI 53, 18 ♂, 3 ♀, 15 L - Val de Lanjaron, 750 à 1750 m, 3 V 54, 16 L - Ruisselet en dessus de Guejar Sierra, 5 VII 53, 1 L - Val San Joan, 2500 m, 4 VII 53, 5 L.

Nemoura (Protonemura) penalara AUBERT.

Nemoura (Protonemura) lacustris AUBERT 1952, 1954, nec PICTET.

Description de la larve : Longueur, 7-9 mm. Corps brun foncé, téguments brillants, pilosité peu développée.

Branchies courtes, arrondies à leur apex. Les médianes atteignent le bord antérieur des hanches antérieures; les branchies latérales externes sont beaucoup plus courtes que les médianes.

Prothorax bordé de soies courtes ne dépassant pas le $1/12^e$ de la longueur du segment. Fourreaux alaires à nervures ombrées. Pattes ornées de soies relativement courtes; celles des tibias ne dépassent pas la moitié du travers et celles des fémurs sont comprises entre le $1/4$ et le $1/3$ du travers de l'article.

Tergites et sternites abdominaux séparés par un espace membraneux sur les segments 1 à 4, par un simple sillon sur le segment 5 (exceptionnellement sur le segment 6). Soies dorso-abdominales fragiles, souvent absentes, comprises entre le $1/4$ et le $1/3$ de la longueur des segments. Sternite 9 du ♂ (fig. 7) avec un lobe triangulaire large. Plaque sous-anale du ♂ (fig. 8) plus longue que large, tronquée à l'apex. Plaque sous-anale de la ♀ (fig. 9) un peu plus longue que large, arrondie à l'apex. Soies des cerques très courtes, peu visibles, inférieures à $1/3$ du travers des articles; article 11 ou 12 aussi long que large.

Népionotype, 1 nymphe ♂, paranépionotypes, 9 larves, *rio Cambrones*, La Granjà, 1200 m, 10 V 1954.

Habitat : *N. penalara* est assez commune dans les Sierras du centre de l'Espagne. Les ♂ sont tantôt macroptères, tantôt brachyptères. La période de vol s'étend du printemps au début de l'été.

Sierra de Guadarrama : *Rio Cambrones*, La Granjà, 10 V 54, 7 ♂, 1 ♀, 10 L - *Rio Balsain*, La Granjà, 10 V 54, 2 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV 54, 1 ♂, 2 ♀, 7 L - *Rio Balsain* et affluents, forêt de Balsain, 11 V 54, 2 ♂, 6 ♀, 10 L - Peñalara, 11 V 54, 2 ♂, 1 L ; 12 VII 53, 1 ♀ - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 1 ♂, 3 ♀ - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 25 IV au 27 V 54, 1 ♂, 4 ♀, 7 L ; 11 VII 53, 1 ♂, 3 ♀ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 25 IV 54, 1 ♀ ; 8 VII 53, 1 ♀ - *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV au 11 V 54, 7 ♂, 9 ♀, 2 L ; 8 VII 53, 1 L.

Sierra de Gredos : Laguna Grande, VIII 53, 1 ♀ (leg. H. BERTRAND).

Nemoura (Protonemura) asturica AUBERT.

Description de la larve : Longueur, 7-9 mm. Aspect général, coloration, forme des branchies et structure de l'abdomen identiques à ceux de *N. penalara*. La pilosité est toutefois un peu plus développée. Les soies des fémurs atteignent le tiers de son travers, les soies dorso-abdominales la moitié de la longueur du segment. On peut observer encore quelques différences dans la forme du sternite 9 du ♂ et des lobes sous-anaux (fig. 4, 5, 6). Il convient de noter que ces différences

sont très petites et que l'on peut trouver des larves présentant des caractères intermédiaires entre les deux espèces.

Les adultes de *N. asturica* et *penalara* sont d'ailleurs très voisins; ils présentent en outre une grande parenté avec une forme des Pyrénées, *N. pyrenaica* DESPAX. On peut prévoir que de nouvelles données faunistiques permettront de réunir *pyrenaica*, *asturica* et *penalara* comme trois sous-espèces d'une même forme.

Néponotype, 1 nymphe ♂, paranéponotypes, 16 larves, puerto de Aliva, Picos de Europa, 20 VII 53, 1700 m.

Habitat : *N. asturica* est commune au printemps et au début de l'été dans les Monts cantabriques, en dessus de 1000 m.

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, Vallée de Espinama, 17 VII 53, 1 ♂, 4 ♀, 3 L ; 23 V 54, 37 L - *Fuente Dé*, 23 V 54, 6 ♂, 1 ♀ - *Rio Nevandi*, La Portilla, 24 V 54, 8 ♂, 9 ♀, 3 L - *Rio Duje* et affluents, puerto de Aliva, 20 VII 53, 13 ♂, 43 ♀, 17 L - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 53, 1 ♂ - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, 21 V 54, 12 ♂, 8 ♀, 21 L - *Rio Sil*, Villablino, 19 V 54, 1 ♂ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 19 V 54, 16 ♂, 22 ♀, 25 L.

Nemoura (Protonemura) meyeri PICTET.

Cette Némoure est très commune dans la Sierra Nevada au printemps. Vers 2000 m, les individus des deux sexes sont macroptères; plus haut et jusque vers 2900 m, ils sont brachyptères et ressemblent à de petits grillons, les ♂ étant un peu plus brachyptères que les ♀. Dans la Sierra Nevada, *N. meyeri* existe vraisemblablement à plus basse altitude comme le témoigne une nymphe de ♂ capturée dans le val de Lanjaron à 1700 m, en mai 1954. La période de vol était déjà terminée en dessous de 2000 m en juin 1953 et à plus basse altitude en mai 1954. *N. meyeri* est une des *Protonemura* les plus largement répandues en Europe. Elle a été trouvée dans les Pyrénées et doit exister dans les diverses parties de l'Espagne. La rareté de mes captures en dehors de la Sierra Nevada en avril et mai 1954 résulte de la précocité de cette espèce.

Sierra de Montseny : Ruisseau à 1300 m, Santa Fé, 21 IV 54, une nymphe probable.

Sierra Nevada : *Rio Puerto de Jerez*, val de Trevelez, 2200 m, 22 VI 53, 6 ♂, 8 ♀, 7 L (brachypt.) - *Rio del Sabinar*, val de Trevelez, 2200 m, 23 V, 1 ♂, 1 ♀ macropt., 1 ♂, 1 ♀ brachypt. - *Rio puerto de Jerez*, val de Trevelez, 2500 m, 25 VI 53, 21 ♂, 19 ♀, 48 L (brachypt.) - Cerro Pelado, 2750 m, 1 ♀ - Source du *rio Nechite*, puerto del Lobo, 2300-2400 m, 1 ♂, 1 L (macropt.) - Laguna de las Yeguas, divers affluents entre 2800 et 2900 m, 70 ♂, 51 ♀, 61 L (brachypt.).

Sierra de Guadarrama : *Rio Cambrones*, La Granjà, 10 V 54, 2 ♀ probables.

Nemoura (Protonemura) navacerrada AUBERT.

Description de la larve : Longueur : 8 à 10 mm. Corps de grande taille (pour une Némoure) brun foncé, téguments moyennement brillants. Pilosité courte.

Branchies courtes, sans étranglement subterminal. Les médianes atteignent seulement le bord antérieur des hanches antérieures. Prothorax orné de soies courtes qui sont en moyenne égales au 1/15^e de la longueur du segment. Fourreaux alaires à nervures bien marquées, assombris le long de celles-ci. Soies des tibias plus courtes que le travers de l'article. Soies des fémurs n'excédant pas le tiers du travers de l'article.

Tergites et sternites abdominaux séparés par un espace membraneux sur les segments 1 à 4, par un simple sillon sur les segments 5 et 6. Pas de soies dorso-abdominales. Sternite 9 du ♂ (fig. 10) avec un lobe triangulaire peu élevé. Plaques sous-anales légèrement plus longues que larges, arrondies à leur apex, un peu plus courtes chez le ♂ que chez la ♀ (fig. 11, 12). Article 8, 9 ou 10 de chaque cerque aussi long que large. Soies verticillaires des articles courtes, inférieures au travers de ceux-ci.

Népionotype, 1 nymphe ♂, paranépionotypes, 85 larves, *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 1800m, 9 V 54.

Affinités : Au printemps, la larve de *N. navacerrada* peut se trouver en compagnie d'autres larves du sous-genre *Protonemura*. Dans la Sierra de Guadarrama, elle vit parmi les larves de *meyeri*, de *umbrosa* et de *penalara*. Dans les Monts cantabriques, elle peut être capturée avec *asturica*, *intricata*, *spinulosa*, peut-être *meyeri*.

La larve de *navacerrada* se distingue de toutes par l'absence de soies dorso-abdominales et par sa taille relativement grande.

Elle se distingue de *penalara* et de *asturica* par des lobes sous-anaux plus courts (fig. 4-11), de *umbrosa* et de *intricata* par une taille beaucoup plus grande, des fourreaux alaires teintés, des téguments moins brillants.

La larve de *meyeri*, plus précoce, est de teinte verdâtre. Elle a de longues branchies étranglées qui dépassent en arrière les hanches antérieures. Ce dernier caractère permet de distinguer *meyeri* de toutes les autres larves citées plus haut.

La larve de *hispanica* (voir plus loin) qui apparaît lorsque les dernières larves de *Protonemura* printanières éclosent, est

alors de petite taille, avec des fourreaux alaires à peine formés; on la reconnaît déjà à son abdomen remarquable (fig. 24). Au même moment, d'autres larves appartenant à des espèces automnales commencent à apparaître (*N. nitida*, *beatensis*) dans le nord de l'Espagne; elles se remarquent et se distinguent à leurs longues soies et à leurs grandes branchies.

Enfin, dans le nord de l'Espagne, on peut encore trouver la larve de *spinulosa* dont les branchies sont encore plus courtes que celles de *navacerrada*: elles n'atteignent même pas ou exceptionnellement les hanches antérieures. Enfin, *spinulosa* possède des soies dorso-abdominales, ses lobes sous-anaux sont très courts, plus larges que longs, tronqués chez le ♂.

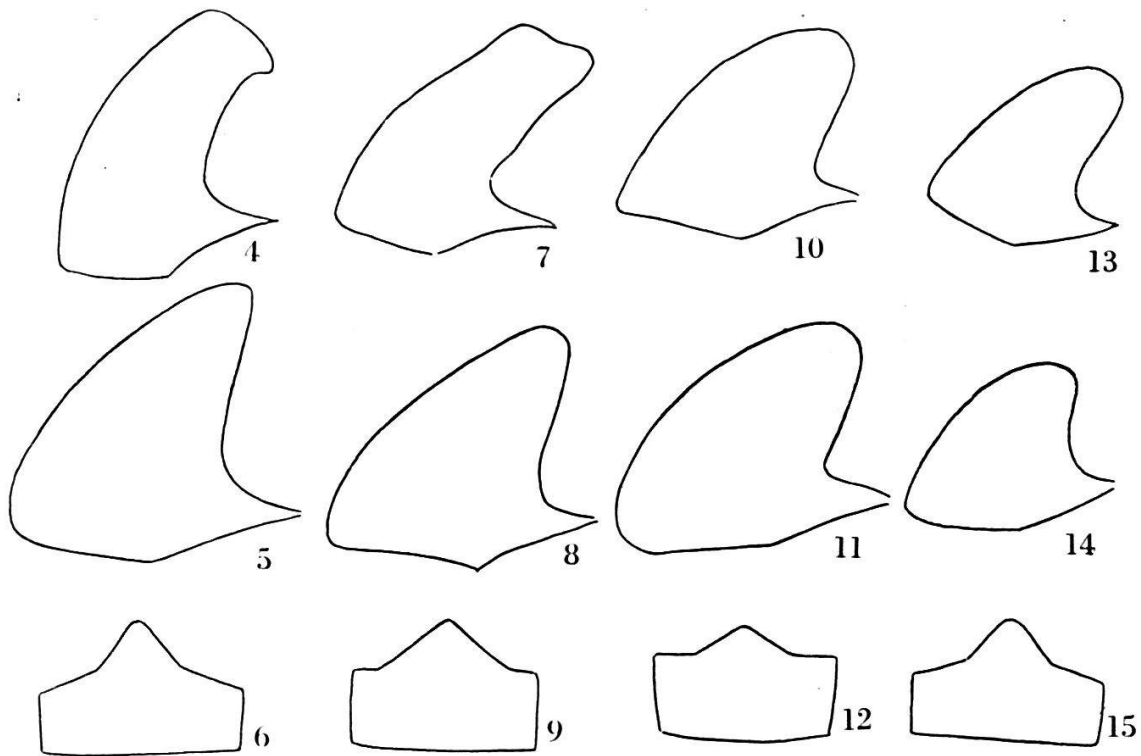


FIG. 4 à 6. — Larve de *Nemoura (Protonemura) asturica* AUBERT. — 4. lobe sous-anal du ♂. — 5. Lobe sous-anal de la ♀. — 6. Sternite 9 du ♂.

FIG. 7 à 9. — Larve de *Nemoura (Protonemura) penalara* AUBERT. — 7. lobe sous-anal du ♂. — 8. Lobe sous-anal de la ♀. — 9. Sternite 9 du ♂.

FIG. 10 et 12. — Larve de *Nemoura (Protonemura) navacerrada* AUBERT. — 10. Lobe sous-anal du ♂. — 11. Lobe sous-anal de la ♀. — 12. Sternite 9 du ♂.

FIG. 13 à 15. — Larve de *Nemoura (Protonemura) umbrosa* PICTET. — 13. Lobe sous-anal du ♂. — 14. Lobe sous-anal de la ♀. — 15. Sternite 9 du ♂.

Habitat : L'adulte de *N. navacerrada* qui, par ses ailes ombrées et sa nuque rougeâtre rappelle celui de *N. meyeri*, est extrêmement commun dans la Sierra de Guadarrama, de la seconde moitié d'avril à juillet, à toutes les altitudes. *N. navacerrada* habite aussi le nord de l'Espagne, région pour laquelle nous avons encore peu de données :

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 10 V 54, 1 ♀ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 57 ♂, 19 ♀, 107 L ; 9 V 54, 31 ♂, 10 ♀, 86 L ; 27 V 54, 30 ♂, 10 ♀, 17 L ; 8 VII 53, 1 ♂, 1 ♀ - Ruisselet près de la gare, puerto de Navacerrada, 25 IV 54, 20 ♂, 3 ♀, 22 L - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 2 ♂, 1 L - Peñalara, 12 VII 53, 1 ♂ - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV 54, 1 ♂, 1 L ; 13 V 54, 2 ♂.

Monts cantabriques : Ruisselet dans le Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, 19 V 54, 4 ♂, 3 ♀, 2 L.

Nemoura (Protonemura) umbrosa E. PICTET.

Description de la larve : Longueur, 5-7 (rarement 8) mm. Corps brun foncé, téguments brillants, pilosité courte.

Branchies assez courtes, avec quelquefois un resserrement subterminal peu marqué. Les médianes atteignent le bord antérieur des hanches antérieures.

Prothorax bordé d'une couronne de soies assez courtes, comprises entre le 1/10^e et le 1/12^e de la longueur du segment. Fourreaux alaires à nervures légèrement marquées, non ombrées. Soies des pattes fines, relativement courtes; celles des tibias sont inférieures au travers de l'article et celles des fémurs ne dépassent pas le 1/4 de son travers.

Tergites et sternites abdominaux séparés par un espace membraneux sur les segments 1-5, par un simple sillon sur le segment 6. Soies dorso-abdominales égales au 1/4 de la longueur des segments. Sternite 9 du ♂ (fig. 15) avec un lobe triangulaire saillant. Plaques sous-anales (fig. 13, 14) arrondies à leur apex, à peine plus longues que larges, plus courtes chez la ♀ que chez le ♂. Cerques fins aux articles petits et aux soies courtes, ne dépassant pas la moitié du travers. Article 8, 9 ou 10 aussi long que large.

Népionotype, 1 nymphe ♂, paranépionotypes, 10 larves, *rio Balsain*, La Granja, 10 V 1954.

Affinités : voir *N. navacerrada*.

Habitat : Cette espèce paraît, jusqu'à plus ample information, localisée dans la Sierra de Guadarrama. En 1953, vers le 10 juillet, je n'avais trouvé que quelques adultes et deux ou trois larves. En mai 1954, j'ai également capturé un

petit nombre d'adultes, mais par contre de nombreuses larves. Le gros de la période de vol a donc lieu en juin. *N. umbrosa* est probablement plus commune sur le versant nord.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV - 27 V 54, 13 L - *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 25 IV 54, 5 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 et 27 V 54, 8 L ; 8 VII 53, 3 ♀, 2 L - Ruisselet près de la gare, puerto de Navacerrada, 25 IV 54, 7 L - Torrent sur la route du puerto de Navacerrada au puerto el Paular, 25 IV au 27 V 54, 17 L ; 10 VII 53, 1 ♂, 18 ♀ 1 L - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 9 L ; 9 VII 53, 2 ♀ - Peñalara, 12 VII 53, 1 L - *Rio Balsain* et affluents, forêt de Balsain, 11 V 54, 28 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV - 13 V 54, 19 L - *Rio Balsain*, La Granjà, 10 V 54, 11 L.

Nemoura (Protonemura) intricata RIS.

Cà et là dans le nord de l'Espagne. Il est très possible qu'un certain nombre de jeunes larves de cette région, ainsi que quelques larves provenant de la Sierra de Montseny appartiennent aussi à *N. intricata*.

Il est à remarquer que je n'ai pas rencontré *N. intricata* dans la Sierra Nevada et dans la Sierra de Guadarrama. Dans cette dernière, elle est remplacée par *umbrosa*.

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, vallée de Espinama, 17 VII 53, 5 L - Ruisselet entre Espinama et La Portilla, 24 V 54, 9 L - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, 21 V 54, 3 L - *Rio Sil*, et affluents, Villablino, 19 V 54, 3 ♂, 2 ♀, 80 L.

Nemoura (Protonemura) spinulosa NAVAS.

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 1 ♂.

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, vallée d'Espinama, 17 VII 53, 13 ♂, 5 ♀, 7 L.

Nemoura (Protonemura) beatensis DESPAX.

Espèce automnale décrite des Pyrénées françaises par DESPAX. Il était donc normal de retrouver cette espèce dans le nord de l'Espagne :

Monts cantabriques : Ruisselet à 1700 m, puerto de Aliva, 2 X 55, 1 ♂, 3 ♀ - *Rio Luna*, en aval de San Emiliano, 1100 m, 7 X 55, 1 ♂ - Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, ruisseau à 1200 m, 6 X 55, 1 ♂.

Nemoura (Protonemura) nitida PICTET.

Monts cantabriques : Ruisselet à 1 km en aval d'Arbas, puerto de Pajarès, 5 X 55, 1 ♂.

Nemoura (Protonemura) hispanica n. sp.

Longueur, ♂, 6-7 mm, ♀, 7-9 mm; envergure, ♂, 16-19 mm, ♀, 18-22 mm. Tête brun noir avec la nuque et les joues rougeâtres. Prothorax bordé en avant et sur les côtés d'une marge plus claire. Préscutum mésothoracique rougeâtre. Ailes ombrées le long des nervures et dans la région de l'anastomose. Chez les individus très pigmentés, on distingue encore une zone ombrée au premier tiers de l'aile antérieure. Pattes claires avec les fémurs ornés de linéoles plus foncées. Fémurs postérieurs brun noir à leur apex.

♂. Languette médiane du sternite 9 moyennement longue, arrondie à son apex (fig. 16). Vésicule ventrale grande, ovoïde. Lobe sous-anal allongé, dépassant un peu les cerques en arrière (fig. 18, 21, 22). Plaque sous-anale (a) triangulaire, à peine plus longue que large, assez grande. Tigelle chitineuse (b) très longue, en lamelle, large dans la moitié basale, effilée dans la moitié terminale qui est ornée de deux ou trois épines orientées vers l'intérieur. Cette tigelle atteint presque l'apex de l'appendice intermédiaire (c). Celui-ci est très légèrement chitinisé et pigmenté dans sa partie supérieure. Apex de l'appendice intermédiaire en cône à pointe arrondie, soutenu par une hampe fortement chitinisée, noirâtre, très effilée. Vésicule latérale (d) proéminente, très légèrement chitinisée dans sa partie supérieure.

Cerques coniques, relativement petits. Tergite 9 avec, en son milieu, une aire membraneuse presque circulaire flanquée de deux bosses hérissées de courtes soies noirâtres (fig. 17). Quelques soies cà et là sur le tergite 10. Lobe supra-anal long et mince avec une dizaine de soies régulières à la face inférieure; apex entièrement membraneux (fig. 23).

♀. Pas d'aire chitinisée sur le sternite 7 (fig. 19, 20). Plaque génitale prolongée par deux lobes saillants légèrement divergents, vésiculeux, relativement peu chitinisés. Mamelons vaginaux inexistant. Lobes sous-anaux courts et arrondis à leur apex. Cerques assez courts et coniques.

Larve: Longueur, 10 mm. Téguments semi-mats, couleur brun à brun foncé. Branchies courtes, sans étranglement sub-terminal; les médianes atteignent à peine le bord antérieur des hanches antérieures. Prothorax orné de soies très courtes, à peine visibles au faible grossissement. Fourreaux alaires à nervures bien marquées et ombrées. Pattes ornées de soies assez longues. Celles des tibias dépassent un peu en longueur le travers de l'article. Celles des fémurs postérieurs atteignent

la moitié du travers de l'article et forment une touffe dans la moitié postérieure de celui-ci.

Abdomen remarquable (fig. 24). Chaque tergite est orné au milieu de son bord postérieur d'un mamelon légèrement infléchi vers l'arrière hérissé de courtes soies. De chaque côté

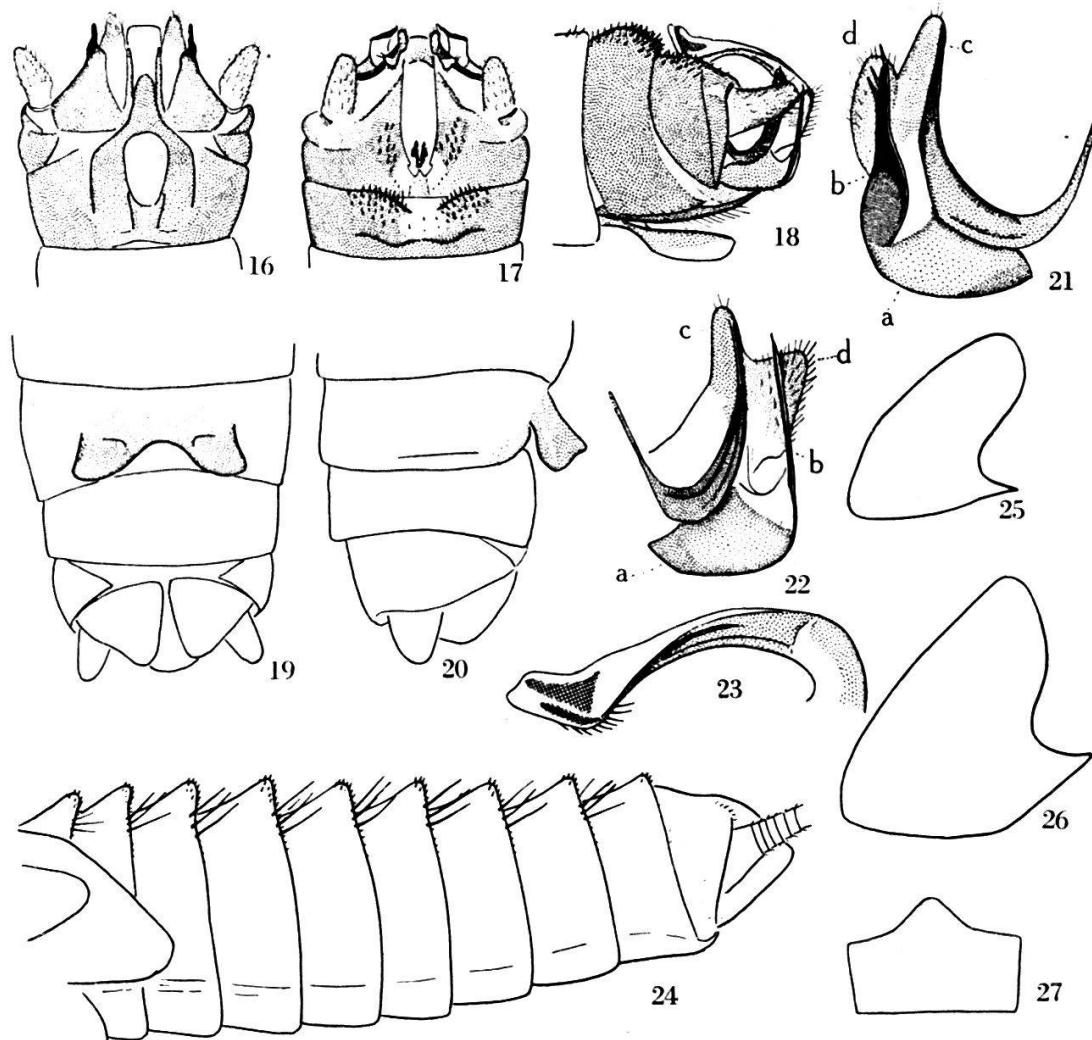


FIG. 16 à 27. — *Nemoura (Protonemura) hispanica* AUBERT. — 16. Abdomen du ♂, face ventrale. — 17. Id. face dorsale. — 18. Id., de profil. — 19. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 20. Id., de profil. — 21. Lobe sous-anal du ♂, de 3/4. — 22. Id., de profil. — 23. Lobe supra-anal du ♂, de profil. — 24. Abdomen de la larve, de profil. — 25. Lobe sous-anal de la nymphe ♂, de 3/4. — 26. Id., de la ♀. — 27. Sternite 9 du ♂.

de ce mamelon partent trois longues soies dorso-abdominales (quelquefois, mais plus rarement, 2 ou 4) qui atteignent presque la longueur du tergite. Tergites et sternites séparés par un espace membraneux sur les segments 1 à 4 et parfois par un sillon sur le segment 5. Sternite 9 du ♂ terminé en ar-

rière par un lobe médian triangulaire (fig. 27). Lobes sous-anaux arrondis chez le ♂ (fig. 25), terminés en pointe mousse chez la ♀ (fig. 26). Cerques ornés de soies assez courtes n'excédant pas le travers de chaque article. Article 8, 9 ou 10 aussi long que large.

Holotype 1 ♂, allotype 1 ♀, népionotype 1 nymphe, paratypes 18 ♂, 13 ♀, 45 L, ruisseau sur la rive droite du *rio Bermesga*, à 300-400 m en aval d'Arbas, puerto de Pajarès, le 5 octobre 1955.

Affinités: *N. hispanica* présente un certain nombre de caractères suffisamment personnels, structure du lobe sous-anal du ♂, plaque génitale de la ♀ et ornementation tergale de la larve pour la distinguer de toutes les autres espèces du sous-genre *Protoneura* et en faire le représentant d'un nouveau groupe. La larve, facile à identifier à tous les stades, rappelle quelque peu par ses mamelons tergaux, celle des *Taeniopteryx*.

Habitat: *N. hispanica* est très commune dans le centre et le nord de l'Espagne en septembre et octobre, à toutes les altitudes. La larve habite indifféremment les rivières, les torrents, les ruisseaux et les ruisselets. Au mois de mai, on peut déjà en rencontrer de jeunes stades. La présente étude a été faite après examen de 84 adultes et de pas moins de 475 larves :

Sierra de Guadarrama; *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 8 VII 53, 28 L; 25 IX 55, 1 ♂, 3 ♀, 48 L - *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 27 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV au 27 V 54, 30 L (petites); 25 IX 55, 3 ♂, 9 ♀, 43 L - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 9 VII 53, 11 L - Affluent du *rio Lozoya*, puerto el Paular, 9 VII 53, 6 L - Peñalara, 26 IX 55, 2 ♂, 2 ♀, 8 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 9 V 54, 2 L (petites); 27 IX 55, 1 ♂, 35 L - *Rio Cambrones*, La Granjà, 29 IX 55, 15 L.

Sierra de Gredos: *Rio Tormes*, Hoyo del Espino, VII 1953, 6 L (H. BERTRAND).

Monts cantabriques: *Rio Quiviesa*, Potes, VIII 54, 3 L (H. BERTRAND) - *Rio Deva*, Espinama, 19 VII 53, 10 L - *Fuente Dé*, 18 VII 53, 35 L - *Rio de Contigan*, vallée de Espinama, 17 VII 53, 2 L - *Rio Nevandi*, La Portilla, 22 VII 53, 4 L - 2 X 55, 6 L - Puerto de Aliva, 19 VII 53, 3 L; 2 X 55, 6 ♂, 4 ♀, 13 L - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 53, 1 L - *Rio de Junguma*, Canal de Canrazo, sur Covadonga, 25 VII 53, 20 L - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, VIII 54, 4 L; 5 X 55, 21 ♂, 14 ♀, 49 L - *Rio Luna*, San Emiliano, VIII 54, 34 L; 7 X 55, 4 ♀, 1 L - Col de la Mesa, VIII 54, 4 L (H. BERTRAND) - Cabrilanes 6 X 55, 4 ♂, 2 ♀ - Puerto de la Magdalena, 6 X 55, 1 ♂, 2 ♀, 28 L - *Rio Sil* et affluents, Villablino, 7 X 55, 3 ♂, 4 ♀, 4 L.

Nemoura (Protonemura) sp., larves.

Une vingtaine de larves à branchies longues et à soies dorso-abdominales développées qui peuvent appartenir à *nitida*, à *beatensis* ou encore à une espèce inédite du groupe de *nitida* ont été trouvées dans diverses localités des Monts cantabriques :

Rio de Contigan, Vallée de Espinama, 17 VII 53 - La Portilla, 22 VII 53 - *Rio Quiviesa*, Vega de Liebana VII 54 (H. BERTRAND) - Puerto de Pajarès, VII 54 (H. BERTRAND) - *Rio Luna*, San Emilianó, VII 54 (H. BERTRAND).

Enfin, un « résidu » de quelque 75 larves de divers stades n'ont pas pu être identifiées.

Nemoura (Amphinemura) sulcicollis STEPHENS.

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 1 ♂, 1 L.

Monts cantabriques : *Rio de Contigan*, vallée de Espinama, 17 VII 53, 2 ♀ - *Fuente Dé*, 23 V 54, 71 ♂, 29 ♀; 18 VII 53, 1 ♂, 11 ♀ - *Rio Nevandi*, La Portilla, 24 V 54, 1 ♂, 1 ♀ - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 53, 1 ♂, 10 ♀ - Vega Redonda sur Covadonga, 25 VII 53, 3 ♀ - *Rio Bermesga*, puerto de Pajarès, VII 54, 1 ♀ (H. BERTRAND). Affluent du *rio Sil*, Villablino, 19 V 54, 2 ♂.

Nemoura (Amphinemura) gadarramensis AUBERT.

Description de la larve : Longueur, 6-8 mm. Corps brun à brun foncé, téguments semi-brillants, pilosité relativement peu développée (pour une *Amphinemura*).

Soies prothoraciques assez variables, comprises entre le 1/8^e et le 1/12^e de la longueur du segment. Fourreaux alaires à nervures fines sans ombrage. Soies des tibias égales au travers de l'article. L'on voit en outre sur les tibias de fines et longues soies natatoires qui mesurent à peu près deux fois le travers de l'article. Soies des fémurs formant une touffe dans la moitié distale de l'article et atteignant en longueur la moitié de son travers.

Tergites et sternites abdominaux séparés sur les segments 1 à 4 par un espace membraneux, par un sillon sur les segments 5 et 6. Soies dorso-abdominales au nombre de 12 à 20; très fines, elles ont la même longueur que les segments correspondants. Plaques sous-anales arrondies et courtes, aussi larges que longues. Soies des cerques dépassant le travers de l'article correspondant; article 7 aussi long que large.

Népionotype, 1 nymphe ♂, paranépionotypes, 9 larves ♀, *rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 1700 m.

Affinités : La larve de *guadarramensis* se distingue de celles de *sulcicollis* et de *triangularis* (qui sont pratiquement indiscernables l'une de l'autre) par la pilosité moins développée. Par exemple, les soies prothoraciques ont au moins 1/6^e de la longueur du segment chez *sulcicollis* et *triangularis*. Au contraire, *guadarramensis* diffère de la larve de *standfussi* par une pilosité abdominale plus longue. Comme celle des autres *Amphinemura*, la larve de *guadarramensis* est le plus souvent recouverte de sécrétions minérales qui adhèrent à sa pilosité et masquent l'insecte.

Habitat : Centre et nord de l'Espagne du printemps au début de l'été.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV 54, 27 L; 27 V 54, 5 ♀, 4 L - *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 2 L; 8 VII 53, 3 ♂, 5 ♀, 10 L - *Fuente Fria*, Puerto de Navacerrada, 28 IV au 27 V 54, 1 ♂, 30 L - Torrent sur la route du puerto de Navacerrada au puerto el Paular, 9 VII 54, 1 ♀ - *Rio Balsain* et affluents, forêt de Balsain, 11 V 54, 47 L - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 5 L; 9 VII 53, 1 ♀ - Affluent du *rio Balsain*, 1 km en amont de La Granjà, 10 V 54, 48 L - *Rio Cambrones*, La Granjà, 10 V 54, 2 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV au 13 V 54, 2 ♂, 3 ♀, 59 L.

Monts cantabriques : *Rio Sil* et affluents, Villablino, 18 V 54, 3 ♂, 3 ♀.

Nemoura (Amphinemura) triangularis RIS.

Moins commune que *A. sulcicollis*; peut-être absente dans la Sierra de Guadarrama.

Sierra Nevada : Ruisselets dans le val de Trevelez, 2000 m, 22 VI 53, 2 ♂, 2 ♀.

Monts cantabriques : *Fuente Dé*, 23 V 54, 3 ♀ - *Rio Nevandi*, sur Espinama, 1100 m, 24 V 54, 1 ♂ - Vega Redonda, sur Covadonga, ruisselet, 25 VII 53, 1 ♀.

Nemoura (Amphinemura) sp., larves.

Un certain nombre de larves appartenant à *sulcicollis* ou à *triangularis* n'ont pas pu être identifiées.

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 4 L.

Monts cantabriques : Vallée d'Espinama, 24 V 54, 15 L - Puerto de Pajarès, 21 V 54, 36 L - Villablino, 19 V 54, 43 L.

Nemoura s. s. cinerea RETZIUS.

Sierra de Montseny : Campins, 22 IV 54, 1 ♂.

Sierra Nevada: Ruisselet, Puerto del Lobo, 27 VI 53, 9 L (dont quelques nymphes montrant sous la cuticule un prothorax granuleux).

Sierra de Guadarrama: *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 12 et 27 V 54, 3 ♂ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 2 ♀, 3 L - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 9 VII 53, 1 ♂ - Peñalara, 11 V 54, 1 L - Ruisselet dans la forêt de Balsain, 11 V 54, 1 ♂, 2 ♀ - Ruisselet et pré marécageux, San Rafael, 13 V 54, 26 ♂, 17 ♀, 45 L.

Sierra de Gredos: Ruisseau près de la Laguna Grande, VII 53, 1 ♀ (H. BERTRAND) - Ruisselets près des Cinco Lagunas, VII 53, 1 ♂ (H. BERTRAND).

Monts cantabriques: *Fuente Dé*, 23 V 54, 33 ♂ 10 ♀, 15 L ; 18 VII 53, 5 ♂, 12 ♀, 3 L - Ruisselets dans la Vallée d'Espinama, 1400 m, 17 VII 53, 5 ♀ - Ruisselet entre Espinama et le puerto de Aliva, 24 V 54, 5 ♂, 1 ♀ - puerto de Aliva, 20 VII 53, 1 ♂ - Ruisseau de Los Lobos, route d'Andara, VII 54, 1 ♀ (H. BERTRAND) - Ruisselet, puerto de Pajarès, 21 V 54, 7 L - Lago de la Cueva, VII 54, 1 L (H. BERTRAND).

Nemoura s. s. lacustris ED. PICTET.

Nemoura bolivari KLAPALEK, *caudata* NAVAS, *monspessulana* DESPAX, nec *Nemoura (Protonemura) lacustris* AUBERT 1952.

Cette espèce, facile à reconnaître par sa tête entièrement rouge, a été décrite par PICTET, NAVAS et KLAPALEK d'après des Insectes provenant tous de la Sierra de Guadarrama. Elle a aussi été décrite par DESPAX du sud de la France. Je l'ai retrouvée au printemps et au début de l'été dans la Sierra de Guadarrama.

Sierra de Guadarrama: *Rio Navalmedio*, Cercedilla, 7 VII, 1 ♀ - *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 2 ♀ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 2 L - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 9 VII 53, 1 ♀ - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV 54, 1 ♂, 3 L; 13 V 54, 2 ♂, 4 ♀.

Nemoura s. s. moselyi DESPAX.

Monts cantabriques: *Rio de Contigán* et affluents, vallée de Espinama, 1100 à 1400 m, 17 VII 53, 14 ♂, 9 ♀ - Vega Redonda sur Covadonga, 1550 m, 25 VII 53, 1 ♂, 1 ♀.

Nemoura s. s. fulviceps KLAPALEK.

Nemoura uncinata DESPAX.

Description de la femelle: Longueur, 7-8 mm; envergure, 18-22 mm. Corps y compris les joues, la nuque et le préscutum mésothoracique uniformément brun noir. Pattes brun clair avec des linéoles brun foncé sur les fémurs. Genoux non as-

sombri. Ailes brun clair, enfumées seulement entre R et Sc.

Plaque génitale (fig. 34) très large, brun foncé, à bord postérieur régulièrement arqué, sans bords latéraux marqués. Plaques sous-anales courtes et arrondies. Cerques courts et tronqués.

Description de la larve: Longueur, 6 à 8 mm. Corps de taille moyenne, brun foncé, téguments semi-mats. Soies du prothorax assez courtes, comprises entre le 1/9^e et le 1/10^e de la longueur du segment. Soies mésothoraciques (angles antérieurs) deux fois plus longues que celles du prothorax. Soies abdominales de la longueur des segments correspondants. Soies des pattes assez longues. Aux fémurs antérieurs, les plus longues (qui atteignent les 2/3 de la longueur de l'article) sont disposées en une ligne régulière au tiers distal; quelques soies plus courtes, moins visibles entre le tiers distal et l'apex. Aux fémurs postérieurs, les soies (longues comme les 2/5^e du travers de l'article) sont disposées uniquement dans la moitié postérieure de l'article. Soies des cerques égales à la longueur des articles correspondants dans la partie basale et moyenne. Article 5 ou 6 aussi long que large.

Népionotype, 1 nymphe; paranépionotypes 2 larves; *rio de Contigan* sur *Espinama*, 23 V 1954, 1200 m.

Habitat: *N. fulviceps*, confondue parfois avec *cambrica* MORTON, a été récemment découverte en Suisse et en Allemagne (AUBERT 1956).

Sierra de Montseny: Santa Fé, 21 IV 54, 1 ♂, 3 ♀.

Sierra de Guadarrama: *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV 54, 1 ♂, 2 ♀ - *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 25 IV 54, 1 ♀ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV au 27 V 54, 6 ♂, 17 ♀ - Forêt de Balsain, 11 V 54, 2 ♀ - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 1 ♂, 13 ♀ - San Rafael, 27 IV 54, 1 ♀.

Monts cantabriques: *Rio de Contigan*, vallée de *Espinama*, 23 V 54, 1 ♂, 1 ♀, 3 L - *Fuente Dé*, 23 V 54, 1 ♀ (?) - Vallon de Rabanal Braña, sur *Villablino*, 19 V 54, 2 ♀ (?)

Nemoura s. s. ceciliae n. sp.

Longueur, ♂, 6-8 mm; ♀, 8-11 mm. Envergure, ♂, 17-19 mm; ♀, 21-25 mm. Corps de grande taille (pour une Némoure), tête brun noir; nuque, joues et préscutum mésothoracique brun noir. Prothorax marginé de clair. Ailes enfumées d'une bande transversale au niveau de l'anastomose et au tiers basilaire. Pattes brun clair, linéoles brun foncé sur les fémurs. Abdomen jaunâtre sur la face ventrale.

♂. Sternite 9 terminé par une languette médiane courte et pointue. Vésicule ventrale longue, à bord latéraux parallèles, arrondie à son apex. Tergite 9 éclairci de chaque côté du sternite 9, en sa partie ventrale (fig. 32). Lobes sous-anaux triangulaires, effilés à leur extrémité, échancrés au bord interne, dépigmentés à leur base, vers le bord interne (fig. 28, 29). Cerques longs et droits, en vue ventrale, arqués ventralement en vue de profil; dent terminale mousse, apex aplati.

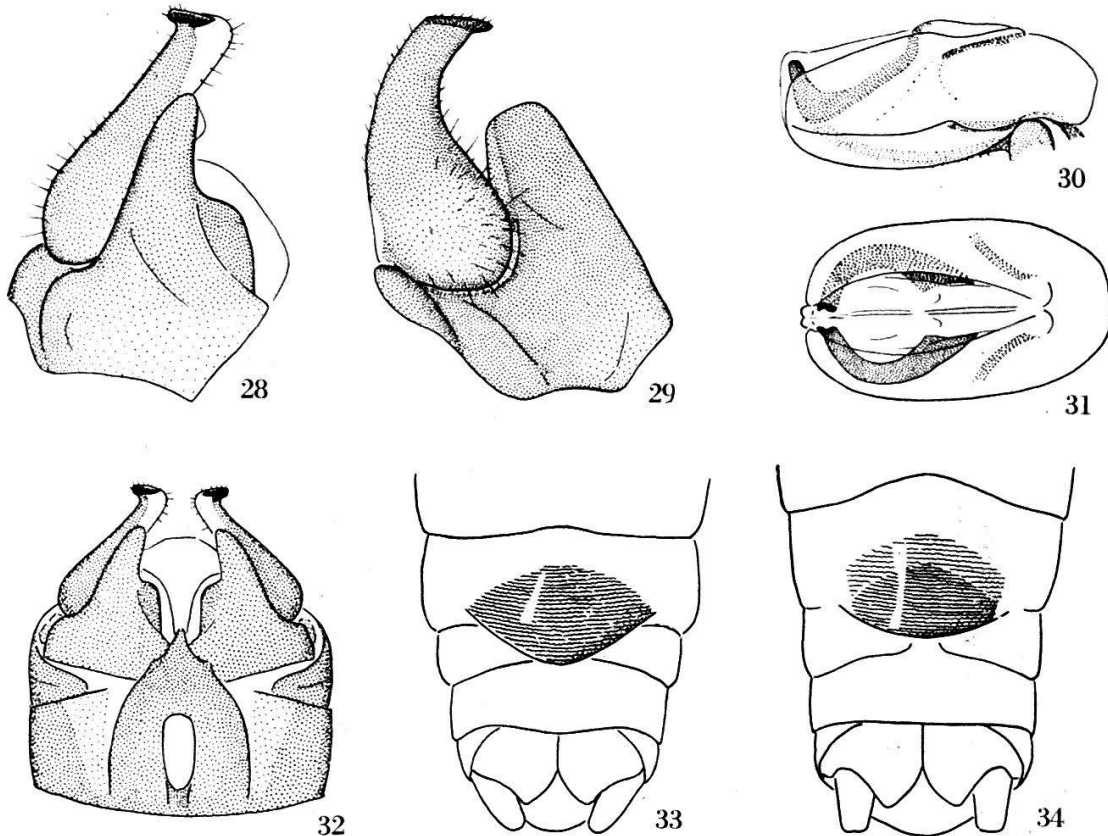


FIG. 28 à 33. — *Nemoura s. s. ceciliae* n. sp. — 28. Cerque et lobe sous-anal du ♂, face ventrale. — 29. Id., de profil. — 30. Lobe supra-anal du ♂, de profil. — 31. Id., de dessus. — 32. Abdomen du ♂, face ventrale. — 33. Abdomen de la ♀, face ventrale.

FIG. 34. — *Nemoura s. s. fulviceps* KLAPALEK. Abdomen de la ♀, face ventrale.

Un vestige de deuxième article, tout à fait apical, n'est pas visible en vue latérale et ventrale. Lobe supra-anal membraneux avec une armature interne caractéristique (fig. 30, 31).

♀. Plaque génitale triangulaire à sommet arrondi (fig. 33). Lobes sous-anaux arrondis à leur sommet. Cerques relativement courts.

Larve: Longueur, 8-11 mm. Corps de grande taille brun foncé, semi-mat, pilosité moyennement développée. Soies du prothorax égales au 1/10^e de la longueur du segment. Soies des angles antérieurs du mésothorax deux fois plus longues que celles du prothorax. Une couronne de longues soies sur chaque tergite abdominal. Pattes ornées de soies assez fines, relativement peu apparentes, disposées régulièrement sur les fémurs. Cerques ornés de soies de la longueur des articles, dans la partie moyenne.

Holotype 1 ♂, allotype 1 ♀, paratypes 4 ♂, 1 ♀, ruisseau dans le Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, 1150 m, 19 V 54. Népionotype, 1 nymphe ♀; paranépionotypes, 3 larves, *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 V 54, 1700 m.

J'ai le plaisir de dédier cette Némoure à ma femme.

Affinités: *N. ceciliae* se distingue des autres *Nemoura* sensu stricto d'Espagne par la forme de ses lobes sous-anaux à bord interne sinueux, la structure de ses cerques et de son lobe supra-anal.

Habitat: Centre et nord de l'Espagne au printemps :

Sierra de Guadarrama : *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 4 L; 9 V 54, 4 L; 27 V 54, 1 ♂, 2 ♀, 6 L.

Monts cantabriques : *Rio Sil* et affluents, Villablino, 18 V 54, 1 ♂, 10 L - Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, 19 V 54, 5 ♂, 2 ♀, 19 L - Puerto de Pajarès, 1 ♂, 1 ♀, VII 54 (H. BERTRAND).

Nemoura ss. sp., larves.

L'identification des larves de *Nemoura* s. s. est toujours très difficile, dans bien des cas impossible, à l'exception toutefois de la larve de *Nemoura cinerea*, presque glabre, et de celle de *N. ceciliae* qui est reconnaissable à sa grande taille et à son abdomen hirsute. J'ai pu identifier quelques nymphes de *lacustris*, *fulviceps* et *moselyi* citées plus haut. Il est resté toutefois un reliquat de quelque 125 larves provenant des localités suivantes :

Sierra de Montseny : Santa Fé.

Sierra de Guadarrama : Puerto de Navacerrada - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular - Puerto el Paular - La Granjà - San Rafael.

Sierra de Gredos : Val de Gredos (H. BERTRAND).

Monts cantabriques : Espinama - Puerto de Aliva - Puerto de Pajarès.

Leuctra geniculata STEPHENS.

Monts cantabriques : *Rio Deva* et *Quiviesa*, Potes, 16 VII 53, 11 L ; 1 X 55, 17 L - *Rio Sella*, Cangas de Onis, 24 VII 53, 2 L - *Rio Luna*, La Magdalena, 6 X 55, 1 ♂ - *Rio Luna*, en aval de San Emiliano, 7 X 55, 5 ♂, 3 ♀ - *Rio Orbigo*, Vegarienza, 6 X 55, 2 ♂ - Cabrillanes, 7 X 55, 9 ♂, 4 ♀.

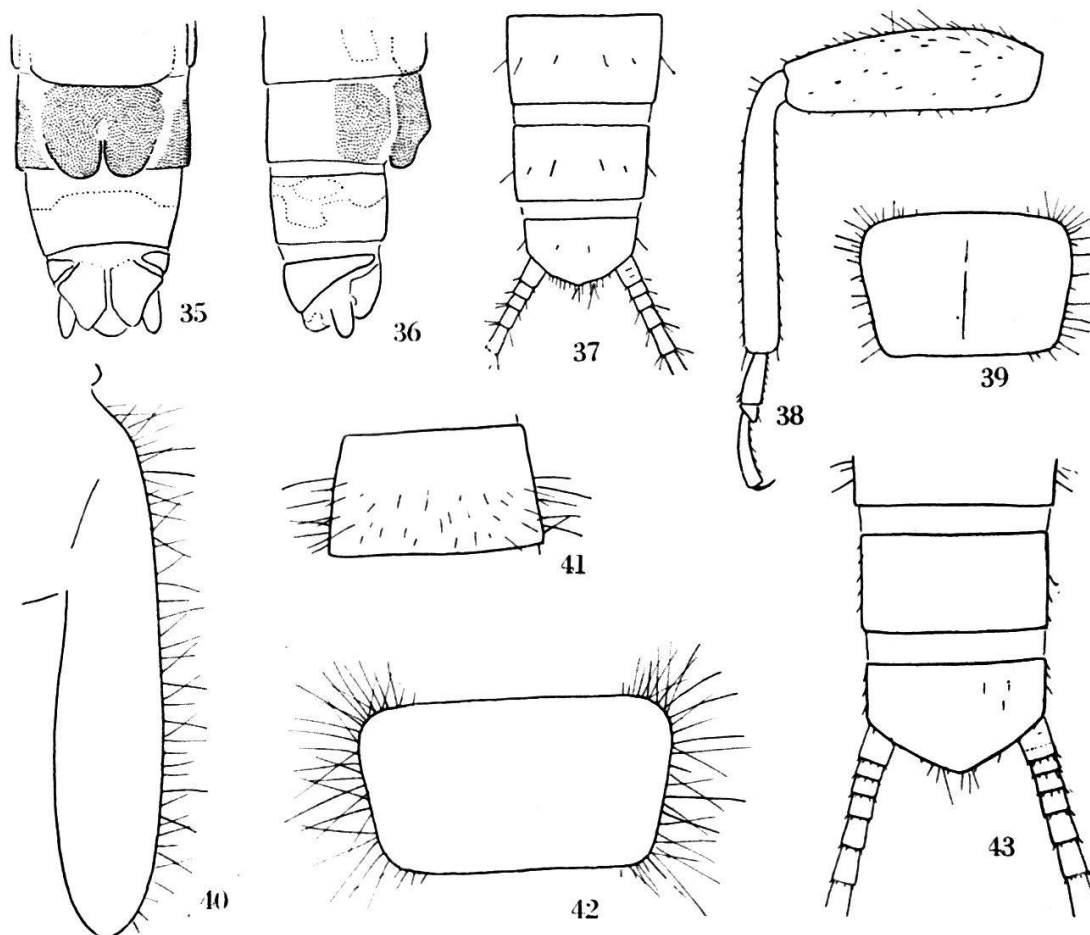


FIG. 35 à 39. — *Leuctra madritensis* AUBERT. — 35. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 36. Id., de profil. — 37. Abdomen de la larve, face dorsale. — 38. Patte post. de la larve. — 39. Prothorax de la larve.

FIG. 40 à 43. *Leuctra hispanica* AUBERT. — 40. Fourreau alaire antérieur. — 41. Sixième segment abdominal. — 42. Prothorax. — 43. Apex de l'abdomen.

Leuctra hispanica AUBERT.

Description de la larve : Longueur, 7 à 9 mm. Corps de taille moyenne, recouvert d'une pilosité assez dense, formée de soies longues et fines.

Tête ornée de longues soies sur les côtés. Antennes avec, dans le tiers basal, des soies qui dépassent en longueur le dia-

mètre des articles. Prothorax beaucoup plus large que long (env. 5 : 3) bordé de soies qui ont la moitié de la longueur du segment (fig. 42). Fourreaux alaires ciliés de la base à l'apex par des soies qui atteignent la moitié de leur travers (fig. 40).

Segments abdominaux 1 à 6 ornés de longues soies disposées en un ordre quelconque (fig. 41). Ces soies décroissent sur les segments 7 et 8 et sont pratiquement inexistantes sur les segments 9 et 10 (fig. 43). Cerques à cils remarquablement courts; article 4 ou 5 aussi long que large.

Népionotype, 1 nymphe ♂; paranépionotypes, 34 larves; rio *Navalmedio*, Ventorillo, 25 IX 55.

Affinités: La pilosité de cette larve, plus particulièrement le fait que ses antennes sont ciliées vers la base confirment l'appartenance de *Leuctra hispanica* au groupe de *geniculata*.

Habitat: *Leuctra hispanica* habite le centre et le nord de l'Espagne en automne :

Sierra de Guadarrama: Rio de la Venta,, Cercedilla, 10 VII 53, 9 L - Rio *Navalmedio*, Ventorillo, 8 VII 53, 9 L; 1 X 55, 51 ♂, 48 ♀, 35 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 25 IX 55, 2 ♂, 5 L - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 9 VII 53, 3 L - Source du Rio *Balsain*, puerto el Paular, 9 VII 53, 36 L; 26 IX 55, 2 ♂, 1 ♀, 1 L - Rio *Lozoya*, puerto el Paular, 9 VII 53, 36 L; 26 IX 55, 9 ♂, 13 ♀ - Rio *Cambrones*, La Granja, 11 VII 53, 14 L; 29 IX 55, 5 ♂, 4 ♀ - San Rafael, 27 IX 55, 3 L.

Monts cantabriques: Rio *Deva*, Potes, VII 54, 1 L (H. BERTRAND) - Rio *Deva*, Espinama, 23 VII 53, 3 L - *Fuente Dé*, 17 VII 53, 2 L - Ruisselet entre Espinama et La Portilla, 2 X 55, 1 ♂ - Rio *Duje* et affluents, puerto de Aliva, 20 VII 53, 1 L - Rio *Luna*, en aval de San Emiliano, VII 54, 1 L (H. BERTRAND), 7 X 55, 2 ♀ - Rio *Scuro* et affluents, puerto de la Magdalena, 6 X 55, 3 ♂, 2 ♀ - Rio *Sil* et affluents, Villablino, 6 X 55, 9 ♂, 8 ♀ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 7 X 55, 1 ♂, 1 ♀.

***Leuctra espanoli* n. sp.**

Longueur: ♂, 7-8 mm; ♀, 8-9 mm. Envergure: ♂, 13-15 mm; ♀, 14-19 mm. Corps trapu, de taille moyenne, brun foncé à brun noir

Tête brun rouge, assombrie dans le triangle ocellaire et en avant de celui-ci. Joues rougeâtres. Antennes brun noir. Prothorax plus large que long (30 : 25). Ailes brun clair, nervures fines et brunes. On observe parfois un léger brachyptérisme, les ailes dépassent alors à peine l'abdomen. Pattes brunes, un peu plus claires que le corps; fémurs assombris dans le tiers distal.

♂. Tergites 4 et 5 membraneux et éclaircis dans leur tiers postérieur. Appendices chitinisés sur les segments 6, 7 et 8 (fig. 44, 45).

Les appendices du segment 6 se détachent de la marge antérieure, sont petits et triangulaires. Ceux du segment 7 se détachent au tiers antérieur des bords chitinisés, sont plus pe-

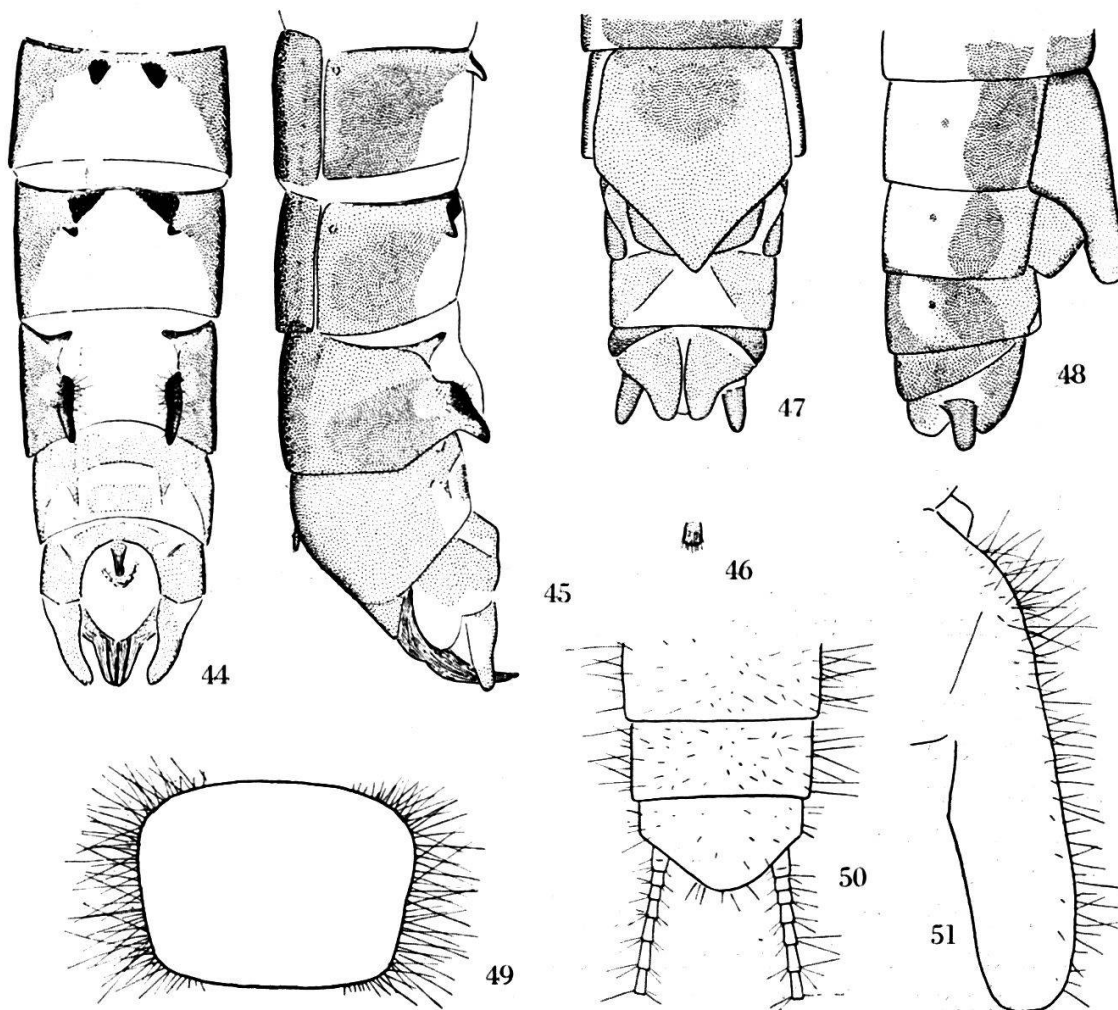


FIG. 44 à 51. — *Leuctra espanoli* n. sp. — 44. Abdomen du ♂, face dorsale. — 45. Id., de profil. — 46. Lamelle ventrale du ♂. — 47. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 48. Id., de profil. — 49. Prothorax de la larve. — 50. Abdomen de la larve, face dorsale. — 51. Fourreau alaire antérieur.

tits et triangulaires. Une aire pigmentée triangulaire relie chacun de ces appendices à la marge antérieure. Les appendices du tergite 8 sont très gros, allongés et se détachent des bords latéraux dont ils occupent toute la moitié postérieure. Ils sont finement ciliés. Marge antérieure du tergite 8 interrompue.

Segments 9 et 10 à chitinisation brun jaunâtre, plus clairs que les segments précédents. Tergite 9 avec une marge antérieure chitinisée très large, aux bords ornements et avec une tache postérieure rectangulaire. Lobe supra-anal assez petit, conique avec une hampe chitinisée. Cerques de longueur moyenne, s'amincissant subitement vers le milieu. Lamelle ventrale (fig. 46) petite, à peine plus longue que large. Prolongements des plaques sous-anales à peine plus courts que les titillacères.

♀. Sternite 7 prolongé en une grande aire triangulaire recouvrant la plaque génitale et dépassant en arrière le bord postérieur du 8^e segment (fig. 47). En vue de profil cette expansion apparaît comme une sorte de corne (fig. 48). Cet organe est brun foncé à sa base, brun jaunâtre sur les côtés, au milieu et à l'apex. Plaque génitale formée de deux lobes peu visibles. Sternite 9 blanchâtre en son milieu. Lobes sous-anaux un peu plus longs que larges, arrondis à l'apex. Cerques assez petits.

Larve: Longueur, 7 à 9 mm. Corps de taille moyenne à grande, trapu, à pilosité très dense.

Tête ornée de nombreuses soies de chaque côté et sur le clypéus. Antennes avec des soies dans le tiers basal dépassant la largeur des articles.

Soies du prothorax comprises entre le tiers et la moitié de la longueur du segment (fig. 49). Fourreaux alaires ornés de soies sur toute leur longueur (fig. 51). Pattes également recouvertes de longues soies. Sur l'abdomen, tous les segments sont ornés de nombreuses et longues soies (fig. 50), disposées en ordre quelconque. Cerques grêles, plus courts que l'abdomen, ornés de soies dépassant la longueur des articles. Article 4 ou 5 aussi long que large.

Holotype, 1 ♂; allotype, 1 ♀; paratypes, 2 ♂, 1 ♀; *rio Nevandi*, La Portilla 2 X 55; népionotype, 1 nymphe ♂; paranépionotypes, 3 larves; puerto de Aliva, 2 X 55.

J'ai le plaisir de dédier cette espèce à mon ami F. ESPAÑOL COLL, conservateur au Musée de Barcelone.

Affinités: L'aspect trapu de cet Insecte, sa larve velue, l'apophyse remarquable du sternite 7 de la ♀ apparentent *L. espanoli* à *Leuctra schmidi* AUBERT commune en automne dans les Alpes de Suisse occidentale et de France. Je propose de considérer *L. espanoli* comme un deuxième représentant du groupe de *L. schmidi*.

Habitat: *Leuctra espanoli* habite le nord de l'Espagne en automne.

Monts cantabriques : *Fuente Dé*, 18 VII 53, 1 L - *Rio de Contigan*, vallée de Espinama, 17 VII 53, 12 L - *Rio Nevandi*, La Portilla, 2 X 55, 3 ♂, 2 ♀ - Puerto de Aliva, 24 V 54, 4 larves très petites ; 20 VII 53, 2 L ; 2 X 55, 1 ♂, 4 L - Vega Redonda sur Covadonga, 24 VII 53, 1 L ; - Ruisselet à 1 km en aval d'Arbas, puerto de Pajarès, 5 X 55, 3 ♀ - *Rio Luna*, en aval de San Emiliano, 7 X 55, 1 ♀ - Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, 19 V 54, 1 larvule ; 6 X 55, 1 ♂, 1 ♀.

***Leuctra madritensis* AUBERT.**

Description de la ♀ : Longueur, 5-7 mm. Envergure, 12-15 mm. Corps de relativement petite taille, uniformément brun noir. Prothorax plus large que long (18 : 22).

Plaque génitale à lobes postérieurs arrondis et réguliers (fig. 35), de coloration uniformément brun noir sauf une petite aire dépigmentée à la commissure des deux lobes. En vue de profil (fig. 36), la plaque génitale apparaît légèrement relevée en son centre. Cerques subconiques, un peu plus longs que larges.

Description de la larve : Longueur maximum 7 mm. Corps de petite taille à pilosité clairsemée.

Antennes glabres. Prothorax orné de longues soies comprises entre le 1/5^e et le 1/4 de la longueur du segment. Quelques soies isolées aux angles antérieurs du mésothorax. Pattes ornées de soies disséminées (fig. 38) ; celles des fémurs n'excèdent pas le 1/3 du travers de l'article. Segments abdominaux plus larges que longs. Soies abdominales peu nombreuses, disposées en couronne, comprises entre le 1/3 et le 1/4 des segments correspondants. Soies des cerques aussi longues que les articles. Article 3 ou 4 aussi long que large.

Népionotype : 1 nymphe ♂, paranépionotypes 86 larves, *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 25 IX 55.

Affinités : La structure des tergites abdominaux du ♂ et de la plaque génitale de la ♀ apparente *L. madritensis* à *L. nigra* Orl. La pilosité de la larve de *madritensis* est toutefois beaucoup moins développée que celle de *nigra*.

Habitat : Centre et nord de l'Espagne. Espèce automnale.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 25 IX 55, 2 ♂, 64 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 24 IX 55, 87 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IX 55, 1 ♂, 1 ♀, 7 L.

Monts cantabriques : Ruisselet entre Espinama et La Portilla, 2 X 55, 4 ♂, 1 ♀ - *Rio Nevandi*, La Portilla, 2 X 55, 49 ♂, 17 ♀, 14 L - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, 5 X 55, 17 ♂, 23 ♀ - *Rio Scuro* et affluents, puerto de la Magdalena, 6 X 55, 26 ♂, 7 ♀, 2 L - *Cabrillanes*, 6 X 55, 7 ♂, 5 ♀ - *Rio Luna*, en aval de San

Emiliano, 7 X 55, 17 ♂, 1 ♀, 1 L - Affluent du *rio Sil*, Villablino, 6 X 55, 4 ♂ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 7 X 55, 2 ♂, 10 ♀, 3 L.

Leuctra fusca LINNÉ.

Espèce automnale commune surtout dans le nord de l'Espagne. Ne semble pas s'élever au-dessus de 1300-1400 m. Fréquente les rivières et les gros ruisseaux.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 25 IX 55, 1 ♀, 25 L.

Monts cantabriques : *Rio Deva*, Potes, 1 X 55, 7 L - *Rio Qui-viesca*, Potes, 1 X 55, 1 ♀, 18 L - *Rio Bermesga* et affluent, Arbas, puerto de Pajarès, 5 X 55, 3 ♂, 1 ♀, 1 L - *Rio Bermesga*, Léon, 7 X 55, 18 L - *Rio Luna*, la Magdalena, 6 X 55, 2 ♂, 1 L - *Rio Luna*, en aval de San Emiliano, 7 X 55, 13 ♂, 6 ♀, 4 L - *Rio Orbigo*, Vegarrienza, 6 X 55, 10 ♂, 7 ♀, 4 L - *Cabrillanes*, 6 X 55, 27 ♂, 12 ♀ - *Rio Scuro*, puerto de la Magdalena, 6 X 55, 3 ♂ - *Rio Sil* et affluents, Villablino, 6 X 55, 6 ♂, 2 ♀, 1 L.

Leuctra carpentieri DESPAX.

Localisée à la Sierra Nevada. En juin 1953, l'adulte ne volait pas encore et la liste qui suit ne cite que les larves. La période de vol s'étend de fin juillet à octobre.

Sierra Nevada : Paterna del Rio, 16 VI 53, 2 jeunes larves (?) - Juviles, 20 VI 53, 4 jeunes larves (?) - *Rio Puerto de Jerez* et affluents, 2400-2500 m, 22-25 VI 53, val de Trevelez, 20 L - Puerto de Trevelez, 2700 m, 25 VI 53, 11 L - Ruisseau, affluent de la Lagune inférieure, Siete Lagunas, 2800-2900 m, 24 VI 53, 14 L - Divers ruisseaux, puerto de la Ragua, 29 VI 53, 30 L - Affluents de la Laguna de las Yeguas, 4 VII 53, 43 L.

Leuctra aurita NAVAS.

En examinant mes récoltes de *Leuctra* d'Espagne, j'ai constaté que trois espèces sont très voisines et peuvent être confondues facilement avec *aurita* NAVAS. Leurs ♂♂ ont tous trois sensiblement la même disposition d'appendices chitinisés sur les tergites abdominaux : une paire de gros appendices quadrangulaires sur le tg. 6; deux très petits appendices sur le tg. 7, pouvant devenir presque invisibles ou même manquer; enfin une trace d'appendices pouvant manquer sur le tg. 8. A première vue, les différences entre les appendices de ces trois espèces peuvent être prises pour de la variation individuelle. Mais si l'on examine l'apex de l'abdomen (fig. 61 à 66), on est amené à constater que les plaques sous-anales et les titillacères appartiennent à trois types bien différents, bien cons-

tants et sans formes de passage. De plus il existe trois types de ♀♀ différentes, et les trois formes peuvent se rencontrer au bord du même cours d'eau. C'est pourquoi je propose de les considérer comme trois espèces :

Leuctra aurita NAVAS (fig. 56, 57, 60, 63, 64, 71 et 72) est, des trois, l'espèce qui a la plus grande aire de répartition : toute l'Europe centrale et occidentale.

Leuctra castillana n. sp. m'est connue actuellement du centre et du nord de l'Espagne ainsi que du Massif central en France (où elle cohabite avec *aurita*).

Leuctra hiberiaca n. sp. existe dans le nord, le centre et le sud-est de l'Espagne. Je ne la connais pas encore d'autres régions.

Dans un précédent travail (AUBERT 1952) j'ai confondu *castillana* et *hiberiaca* avec une espèce pyrénéenne *L. lamellosa* DESPAX, mais je ne disposais alors que de quelques spécimens en mauvais état. Cette découverte récente de nouvelles *Leuctra* voisines de *aurita* m'a obligé à revoir le type de *aurita* NAVAS qui se trouve au Musée de Barcelone. Il correspond bien à l'espèce la plus répandue et que MORTON avait décrite sous le nom de *cincta*.

Mes captures de *aurita* ont été rares en Espagne où l'espèce a été trouvée par NAVAS. Espèce estivale et automnale.

Monts cantabriques : Ruisselet à 1100 m, entre Espinama et La Portilla, 2 X 55, 6 ♀ - *Rio Nevandi*, La Portilla, 2 X 55, 2 ♀ - *Rio Sella*, Cangas de Onis, 24 VII 53, 1 ♀ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 7 X 55, 1 ♂.

***Leuctra castillana* n. sp.**

Leuctra lamellosa AUBERT 1952 pro parte, nec DESPAX.

Longueur : ♂, 5,5-7 mm; ♀, 7-8,5 mm. Envergure : 15-18 mm. Coloration et pilosité sans particularités remarquables. Tibias plus foncés que les fémurs.

♂. Appendices du tergite 6 plus larges que longs, séparés par un espace égal à leur largeur (fig. 52, 53). La marge antérieure du tergite 7 forme une très mince bande chitinisée. De chaque côté du tergite, se trouve un petit appendice, vers le milieu du bord pigmenté. Ces appendices sont toujours bien visibles. Marge antérieure du tergite 8 interrompue en son milieu. Parfois, une trace d'appendice sur les bords du tergite 8, en forme de point. Deux taches trapézoïdales, nettement séparées sur le tergite 9.

Lobe supra-anal allongé, avec une hampe mince, pigmentée et toujours bien visible. Lamelle ventrale très petite, à

bords parallèles (fig. 58). Titillacères s'amincissant régulièrement de la base à l'apex (fig. 64). Plaques sous-anales larges à la base, prolongées par un procès falciforme (fig. 61).

♀. Lobes de la plaque génitale séparés par un grand espace (fig. 67). Une aire dépigmentée au milieu de la plaque

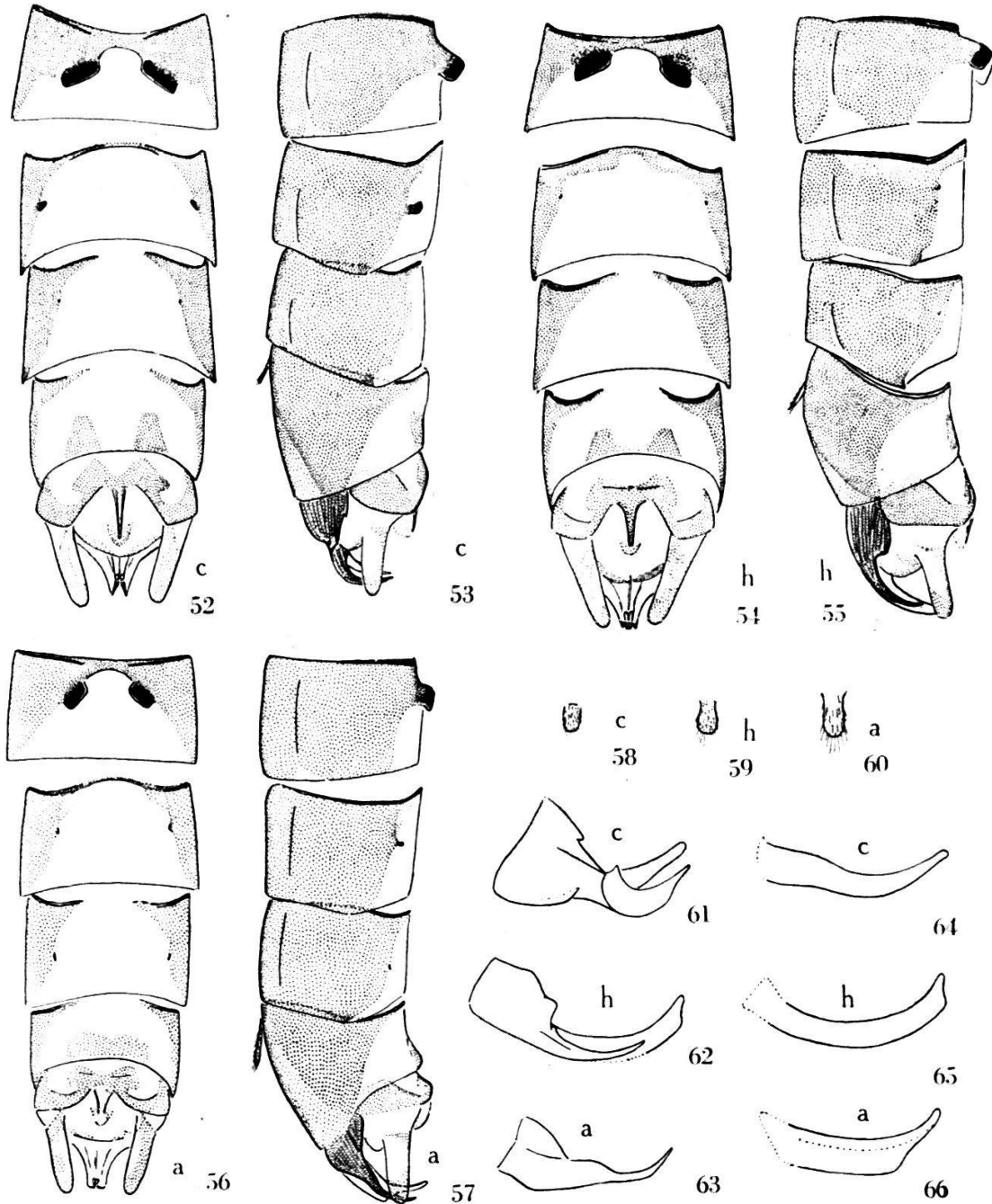


FIG 52 à 66. — Mâles de *Leuctra castillana* n. sp. (c), *Leuctra hibernica* n. sp. (h) et *Leuctra aurita* NAVAS (a). — 52, 54, 56. Abdomen, face dorsale. — 53, 55, 57. Id., de profil. — 58, 59, 60. Lamelle ventrale. — 64, 65, 66. Titillacères, de profil. — 61, 62, 63. Lobe sous-anal et son prolongement de profil.

génitale en arrière des lobes. Partie basale un peu surélevée (fig. 68). Soies des lobes très longues.

Holotype, 1 ♂; allotype, 1 ♀; paratypes, 44 ♂, 29 ♀; puerto de Pajarès, 5 X 55.

Affinités: *L. castillana* est un peu plus élancée et un peu plus grande que *aurita* NAVAS. Le ♂ se distingue par des appendices (tergite 7 surtout) plus grands que ceux de *aurita* et par les prolongements remarquables de ses plaques sous-anales. La ♀ a une plaque génitale toute différente de celle de *aurita* (fig. 67, 71). La larve, que je renonce à décrire, est pratiquement identique à celle de *aurita*.

Habitat: Centre et nord de l'Espagne. Massif central en France. Espèce automnale probablement plus tardive que *aurita*.

Sierra de Guadarrama: puerto el Paular, 24 IX 50 (F. SCHMID). Source du *rio Lozoya*, 26 IX 55, 1 ♂, 3 ♀ - *Rio Gudillos*, San Rafael, 27 IX 55, 1 L (?) - *Rio Cambrones*, La Granjà, 29 IX 55, 10 L (?)

Sierra de Gredos: Val de Gredos, 20 IX 50 (F. SCHMID).

Monts cantabriques: *Rio Nevandi*, La Portilla, 2 X 55, 5 ♂, 1 ♀ - *Rio Bermesga* et affluents, Arbas, puerto de Pajarès, 5 X 55, 45 ♂, 30 ♀ - *Rio Scuro*, puerto de la Magdalena, 6 X 55, 11 ♂, 4 ♀ - Affluent du *rio Sil*, Villablino, 7 X 55, 4 ♂, 2 ♀ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 7 X 55, 18 ♂, 16 ♀.

***Leuctra hiberiaca* n. sp.**

Leuctra lamellosa et *aurita* AUBERT 1952, pro parte, nec DESPAX et NAVAS.

Longueur : ♂, 6-7 mm; ♀, 7-8 mm. Envergure : 15-18 mm. Coloration et pilosité sans particularités remarquables.

♂. Appendices du tergite 6 plus larges que longs, séparés par un espace légèrement supérieur à leur largeur (fig. 54, 55). Marge antérieure du tergite 7 en forme de ruban avec une encoche médiane. Deux appendices punctiformes vers le tiers antérieur, sur la marge des bords pigmentés. Marge antérieure du segment 8 interrompue; deux appendices punctiformes facultatifs sur les bords pigmentés.

Lobe supra-anal à hampe longue, bien pigmentée. Lamelle ventrale relativement petite, légèrement élargie en spatule (fig. 59). Titillacères à bords parallèles, tronqués à l'apex (fig. 65). Plaques sous-anales prolongées par un procès qui s'amincit régulièrement (fig. 62).

♀. Lobes de la plaque génitale très larges, séparés par une commissure étroite. Pas de zone dépigmentée. Région basale de la plaque génitale surélevée brusquement. De longues soies à la base et sur les lobes.

Holotype, 1 ♂; allotype 1 ♀; paratypes, 48 ♂, 21 ♀; *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada 24 IX 55.

Affinités: Un peu plus grande que *L. aurita*. Se distingue de *aurita* et de *castillana* par les appendices du 10^e segment du ♂ et par la plaque génitale de la ♀. La larve, dont une description me paraît sans utilité a, semble-t-il, les soies un peu plus courtes que celles de *aurita* et de *castillana*. Il faut donc

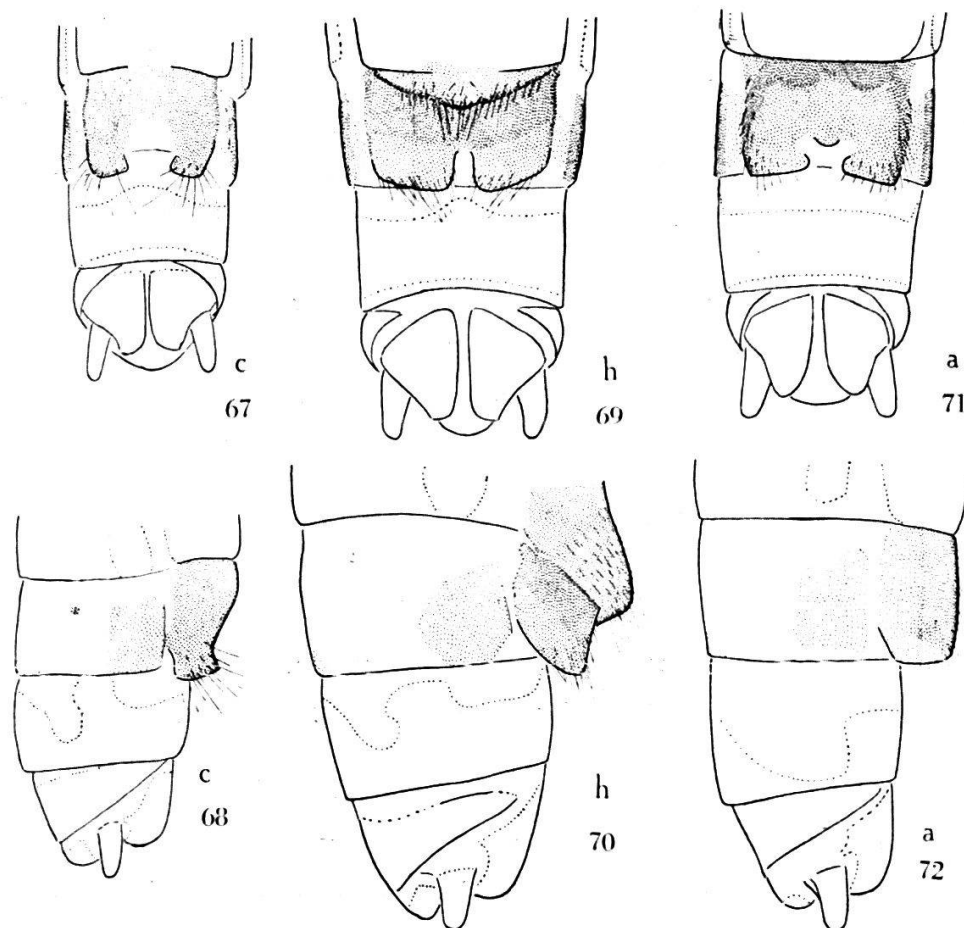


FIG. 67 à 72. — Femelles de *Leuctra castillana* n. sp. (c), *Leuctra hiberiaca* n. sp. (h) et *Leuctra aurita* NAVAS (a). — 67, 69, 71. Abdomen, face ventrale. — 68, 70, 72. Id., de profil.

se borner à identifier, comme je l'ai fait, les « nymphes mères » chez lesquelles les appendices du ♂ ou la plaque génitale de la ♀ sont visibles par transparence.

Habitat: *L. hiberiaca* est commune en automne dans diverses régions d'Espagne.

Sierra de Montseny: Santa Fé, 25 IX 49 (J. THÉODORIDÈS).

Sierra de Guadarrama: Cercedilla, 23 IX 50 (F. SCHMID) - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 24 IX 55, 49 ♂, 22 ♀, 32 larves (?) - Puerto el Paular, 26 IX 55, 1 ♂, 2 ♀ - Peñalara, 24 IX 50 (F. SCHMID); 26 IX 55, 4 ♂, 26 ♀, 4 L.

Sierra de Gredos : Val de Gredos, 10 IX 50 (F. SCHMID).

Monts cantabriques : Ruisseau à 1100 m sur Espinama, 2 X 55, 1 ♂ - Ruisseaux à Arbas, puerto de Pajarès, 5 X 55, 4 ♂ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 7 X 55, 1 ♂.

Leuctra hippopus KEMPNY.

Commune au printemps dans de nombreuses parties de l'Espagne. Nous n'avons pas trouvé cette espèce dans la Sierra Nevada.

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 6 ♂, 2 ♀, 3 L.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Cercedilla, 28 IV 54, 7 ♂, 3 ♀, 1 L - *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV au 27 V, 25 ♂, 49 ♀, 2 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 et 27 V 54, 16 ♂, 17 ♀ - Puerto el Paular, 11 V 54, 1 ♀ - Forêt de Balsain, 2 ♂, 24 ♀ - San Rafael, 27 IV et 13 V 54, 5 ♂, 4 ♀.

Monts cantabriques : *Rio Nevandi*, sur Espinama, 24 V 54, 1 ♀ - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, 21 V 54, 26 ♂, 27 ♀ - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 19 V 54, 5 ♂, 11 ♀.

Leuctra franzi n. sp.

Bien que ne connaissant pas le ♂, je n'hésite pas à décrire ici une *Leuctra* dont je ne possède que trois ♀, qui ont une plaque génitale tout particulièrement caractéristique. L'une a été capturée par le professeur H. FRANZ de Vienne à Venta Nueva, Bosque de Muniellos, au sud de Cangas de Narcea (limite des provinces des Asturies et de la Corogne), le 30 VIII 1952. J'ai trouvé deux autres ♀, le 27 IX 1955 à San Rafael (Sierra de Guadarrama) au bord d'un ruisselet.

♀. Longueur : 7,5 mm. Envergure, 15-16 mm. Corps brun foncé. Tête brun clair, avec le triangle ocellaire brun foncé. Préscutum mésothoracique brun jaune. Pattes brun jaunâtre, fémurs assombris dans le quart distal.

Sternite 7 terminé en arrière (fig. 79, 80) par deux petits lobes arrondis, recouverts de quelques soies. Plaque génitale hémisphérique, éclaircie en son milieu, prolongée en arrière par deux lobes qui atteignent le milieu du segment 9. Ces deux lobes ont leurs bords rectilignes et leur sommet en angle aigu; les bords internes sont parallèles et rapprochés. Une petite touffe de fines soies à la commissure des deux lobes.

Affinités : En l'absence du ♂, il n'est pas possible de rattacher *L. franzi* à un groupe déterminé; toutefois il est per-

mis de constater que la femelle de *franzi* est seule à posséder des expansions sur le sternite 7 avec les *Leuctra schmidi* et *espanoli*.

Habitat : Il s'agit d'une espèce d'apparition automnale, habitant le centre et le nord-ouest de l'Espagne.

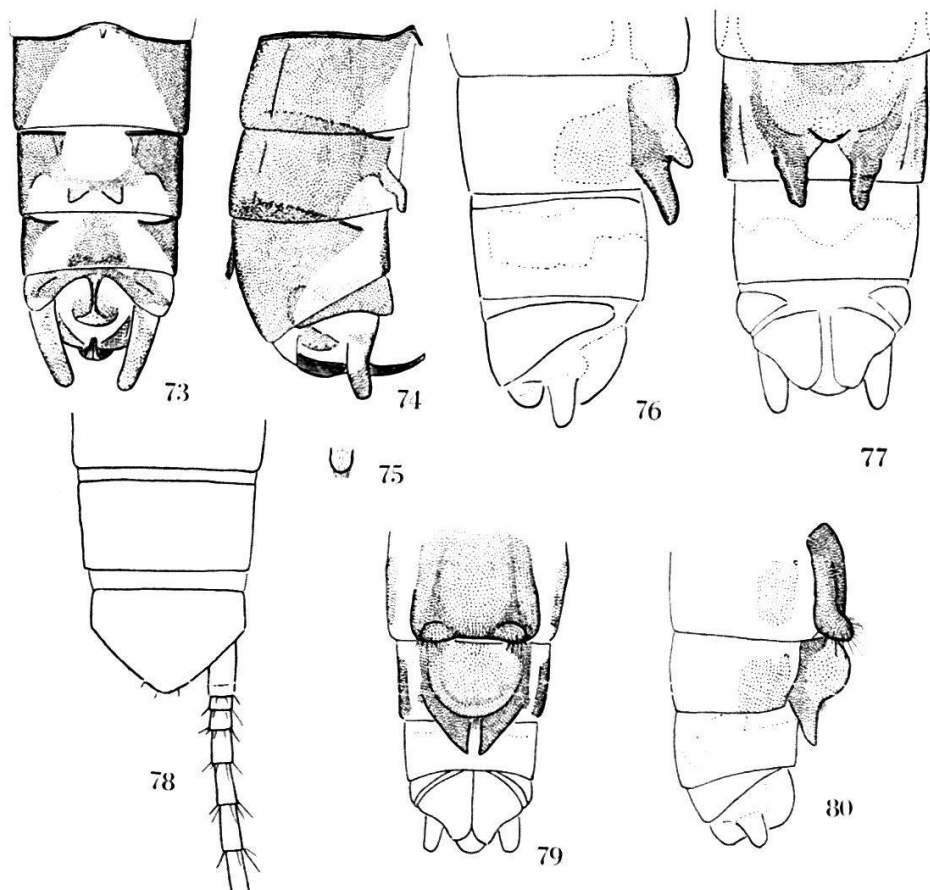


FIG. 73 à 78. — *Leuctra stupeningi* ILLIES. — 73. Abdomen du ♂, face dorsale. — 74. Id., de profil. — 75. Lamelle ventrale du ♂. — 76. Abdomen de la ♀, de profil. — 77. Id., face ventrale. — 78. Abdomen de la larve, face dorsale.

FIG. 79 et 80. — *Leuctra franzi*, n. sp. — 79. Abdomen de la ♀, face ventrale. — 80. Id., de profil.

***Leuctra stupeningi* ILLIES.**

Leuctra stupeningi ILLIES 1954, pro parte ♀.

ILLIES (1954) a confondu sous ce nom deux *Leuctra* différentes dont j'ai trouvé de nombreux exemplaires au printemps dans la Sierra de Guadarrama. J'ai eu de plus la chance de capturer des copula de ces deux espèces. Le mâle décrit par ILLIES sous le nom de *stupeningi* doit recevoir un

nouveau nom et je proposerai *illiesi*. Voici la description du ♂ de *stupeningi* qui était inconnu :

Longueur : 4-5 mm. Aile antérieure : 3-4 mm. Insecte de petite taille, brachyptère, uniformément brun foncé.

Un appendice impair, petit, triangulaire se détache du milieu de la marge antérieure du tergite 7. Cet appendice est souvent recouvert par le segment 6 et passe facilement inaperçu (fig. 73, 74). Marge antérieure du tergite 8 interrompue. Appendice du tergite 8 formé de deux lamelles triangulaires reliées par un arc chitinisé. Une grande tache sur le tergite 9. Lobe supra-anal très large porté par une hampe assez longue. Cerques assez longs. Prolongements des plaques sous-anales presque aussi longs que les titillacères, lesquels sont grands. Lamelle ventrale assez petite, arrondie à l'apex (fig 75).

♀ également brachyptère (fig. 76, 77).

Larve : Corps entièrement dépourvu de ciliation caractéristique, sauf la fine villosité couchée de l'abdomen commune à toutes les larves de *Leuctra* et les soies des cerques qui sont relativement courtes (fig. 78). Fourreaux alaires courts (brachyptérisme) : Le fourreau antérieur atteint au plus le bord postérieur du premier segment abdominal. Le fourreau alaire postérieur arrive entre le deuxième et le troisième segment abdominal. La segmentation des deux premiers articles du cerque est peu distincte. L'article 3 ou 4 est aussi long que large.

Népiotype : 1 nymphe ♂, 1 larve, *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 V 54.

Affinités : Le ♂ de *stupeningi* présente une grande analogie avec celui de *pseudosignifera* AUBERT tandis que la ♀ ressemble par sa curieuse plaque génitale à *L. armata*. La larve est facile à distinguer des autres larves printanières par son absence de pilosité, en particulier aux angles du prothorax.

Habitat : *L. stupeningi* est assez commune au printemps dans la Sierra de Guadarrama où elle fréquente surtout les ruisselets.

Sierra de Guadarrama : *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 14 ♂, 19 ♀; 9 V 54, 11 ♂, 14 ♀, 2 L; 27 V 54, 4 ♂, 9 ♀; 8 VII 53, 1 ♂ (attardé!) - Source du *rió Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 3 ♂, 8 ♀ - Forêt de Balsain, 11 V 54, 1 ♀ - San Rafael, 27 IV 54, 1 ♀, 1 L.

Leuctra illiesi n. sp.

Leuctra stupeningi ILLIES 1954, pro parte ♂.

Longueur : ♂, 5-6 mm; ♀, 6-8 mm. Envergure, 11-15 mm.

Corps brun noir, relativement trapu. Prothorax beaucoup plus large que long (27 à 18). Ailes légèrement brachyptères, dépassant peu l'abdomen. Pattes uniformément brun foncé.

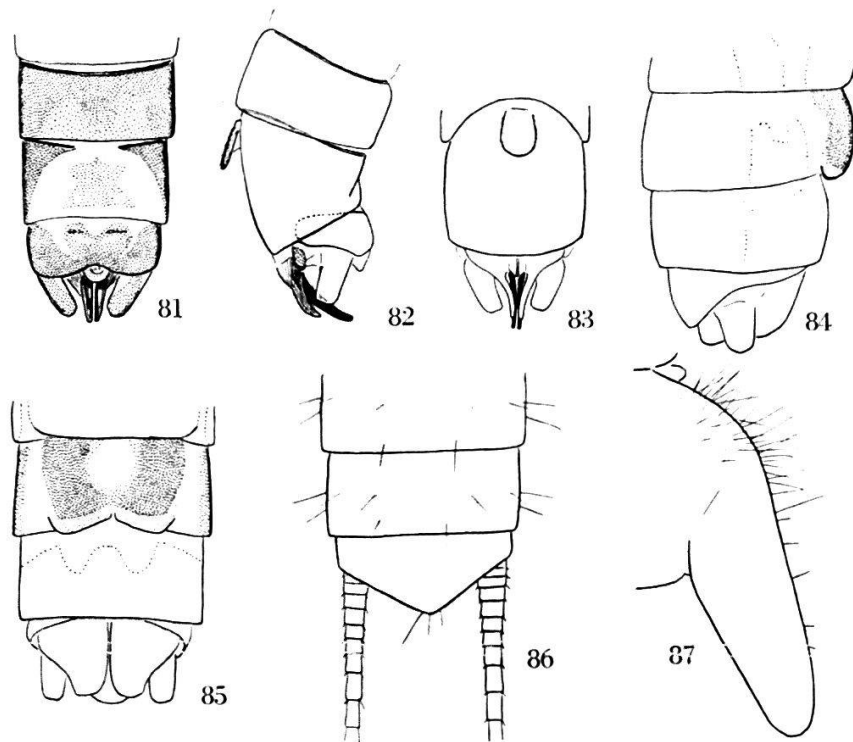


FIG. 81 à 87. — *Leuctra illiesi* n. sp. — 81. Abdomen du ♂, face dorsale. — 82. Id., de profil. — 83. Id., face ventrale. — 84. Abdomen de la ♀, de profil. — 85. Id., face ventrale. — 86. Abdomen de la larve, face dorsale. — 87. Fourreau alaire antérieur de la larve.

♂. Tergites inermes (fig. 81, 82). Tergite 8 presque entièrement chitinisé en son centre; marge antérieure continue. Tergite 9 avec une très grande tache en son milieu et une marge antérieure interrompue. Lobe supra-anal court. Lamelle ventrale grande, arrondie (fig. 83). Titillacères courts et épais, prolongements des plaques sous-anales également épais, encore plus courts que les titillacères.

♀. Plaque génitale éclaircie en son centre qui est pratiquement plan (fig. 84, 85). Lobes très rapprochés l'un de l'autre, à bords postérieurs rectilignes, convergents.

Larve : Longueur, 5-8 mm. Corps trapu, densément cilié. Quatre ou cinq premiers articles des antennes ornés de soies qui dépassent légèrement le travers des articles. De chaque

côté de la tête, une touffe de soies en avant des yeux et une autre en arrière. Clypéus densément cilié.

Prothorax orné d'une couronne de soies nombreuses longues comme la 1/2 de la longueur du segment. Fourreaux alaires antérieurs avec de longues soies dans la partie basale (fig. 87) et 4 ou 5 soies plus courtes dans la partie postérieure. Fourreaux alaires postérieurs glabres. Soies abdominales nombreuses, disposées en couronne médiane, longue comme les 3/4 de la longueur des segments correspondants. Cerques assez épais, pratiquement glabres (fig. 86). Article 7 ou 8 aussi long que large.

Holotype : 1 ♂; allotype, 1 ♀; paratypes, 47 ♂, 34 ♀, népionotype, une nymphe ♂, paranépionotypes, 22 nymphes, *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV - 27 V 1954.

Affinités : *L. illiesi*, par l'absence d'appendices chitinisés chez le ♂ et par la forme de la plaque génitale de la ♀ appartient au groupe de *inermis*. Elle occupe toutefois une place à part dans ce groupe en raison de son corps trapu, de la structure des titillacères et de la pilosité de la larve. Celle-ci s'apparente plutôt aux larves des groupes de *geniculata* ou de *schmidi*.

Habitat : *L. illiesi* habite le centre et probablement le nord de l'Espagne au printemps. Fréquente surtout les ruisselets.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 8 IV 54, 1 ♂ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 28 IV 54, 1 ♂; 9 V 54, 8 ♂, 6 ♀, 21 L; 27 V 54, 39 ♂, 29 ♀, 1 L - Ruisselet dans la forêt de Balsain, 8 V 54, 13 ♂, 4 ♀ - Source du *rio Balsain*, puerto el Pualar, 11 V 54, 5 ♂, 4 ♀; 9 VII 53, 1 ♀.

Monts cantabriques : Une ♀, trouvée à Villablino, le 19 V 54, appartient probablement à *illiesi*; ses ailes sont plus longues que chez les ♀ de la Sierra de Guadarrama.

Leuctra inermis KEMPNY.

Très commune dans toutes les parties de l'Espagne. Dans la Sierra Nevada les ailes sont légèrement raccourcies, bien que l'on puisse à peine parler d'une forme brachyptère et la plaque génitale de la ♀ est quelque peu bombée. Il est intéressant de noter que nous avons trouvé *inermis* dans la Sierra Nevada seulement au-dessus de 2000 m en 1953 et que nous ne l'avons pas rencontrée en 1954 en dessous de cette altitude. Remarquons que, dans la Sierra de Guadarrama aussi, nous n'avons pas trouvé *inermis* en dessous de 1600 m, ni en mai ni en juillet.

Sierra Nevada : *Rio Trevelez* et affluents, Val Trevelez, 2000 m, 22 VI 53, 6 ♂, 2 ♀, 4 L - *Rio Puerto de Jerez*, Val Trevelez, 2200 m, 22 au 25 VI 53, 27 ♂, 18 ♀, 16 L; 2500 m, 129 ♂, 28 ♀, 88 L; 2600 m, 10 ♂, 1 ♀, 13 L; 2750 m, 34 L - Affluents du *rio Puerto de Jerez*, 22 au 25 VI 53, 2200 m, 2 ♂, 7 ♀; 2500 m, 35 ♂, 16 ♀, 16 L - Source du *rio Nechite*, puerto del Lobo, 27 VI 53, 17 ♂, 5 ♀, 4 L - Ruisseau de la *Zanja*, puerto de la Ragua, 29 VI 53, 2000 m, 1 ♂, 6 ♀ - *Rio Palançon*, sous le puerto de la Ragua, 29 VI 53, 1800 m, 1 L - *Rio de San Joan*, 2450 m, 5 VII 53, 9 ♂, 4 ♀, 4 L.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 1 ♀ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 V 54, 1 ♀ - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 25 IV au 27 V 54, 1 ♂, 11 ♀, 12 L; 9 VII 53, 5 ♂, 5 ♀ - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 11 V 54, 1 ♂, 16 ♀, 2 L - Peñalara, 11 V 54, 5 ♀, sur la neige - Affluents du *rio Balsain*, forêt de Balsain, 11 V 54, 1 ♀.

Sierra de Gredos : Val de Gredos, VII 53, 1 ♀ (H. BERTRAND).

Monts cantabriques : *Rio de Contigan*, val de Espinama, 17 VII 53, 1 ♀ - *Fuente Dé*, 23 V 54, 2 ♂, 2 ♀ - *Rio Nevandi* sur Espinama, 24 V 54, 5 ♂ - Puerto de Aliva, 24 V 54, 8 L - Vega Redonda sur Covadonga, 25 VII 53, 1 ♂, 3 ♀ - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 53, 3 ♂, 8 ♀ - Puerto de Pajarès, 21 V 54, 9 ♂, 9 ♀, 31 L - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 19 V 54, 1 ♂, 2 ♀, 1 L.

Leuctra alosi NAVAS.

Cette petite *Leuctra* que DESPAX avait confondue avec *handlirschi* KEMPNY est déjà connue des Pyrénées. Nous l'avons trouvée dans la Cordillère cantabrique où elle est très commune et se rencontre souvent en compagnie de *inermis*. Sa période de vol est toutefois un peu plus tardive que celle de *inermis*.

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, vallée de Espinama, 17 VII 53, 18 ♂, 27 ♀, 1 L - *Fuente Dé*, 23 V 54, 6 ♂, 4 ♀; 18 VII 53, 5 ♂, 27 ♀ - *Rio Nevandi* sur Espinama, 1200 m, 24 V 54, 19 L ? - Puerto de Aliva, 19 VII 53, 16 ♂, 16 ♀, 3 L ? - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 54, 4 ♂, 6 ♀ - *Rio de Junguma* sur Covadonga, 25 VII 53, 1 ♂, 1 ♀ - Vega Redonda sur Covadonga, 24 VII 53, 10 ♂, 19 ♀, 4 L - *Ruisseau de Bulnes*, Puente de Colines, VII 54, 1 ♂, 2 ♀ (H. BERTRAND).

Leuctra flavomaculata MOSELY.

Cette petite *Leuctra* inerme habite le centre de l'Espagne au début de l'été.

Sierra de Guadarrama: *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 1 ♂ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 8 VII 53, 3 ♂, 9 ♀ - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 9 VII 53, 1 ♂, 5 ♀ - Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 9 VII 53, 8 ♂, 7 ♀.

Sierra de Gredos: Ruisseau près de la Laguna Grande, VII 53, 4 ♂, 6 ♀ (H. BERTRAND).

Leuctra sp., larves.

De toutes les larves de Plécoptères, celles des *Leuctra* sont les plus difficiles à étudier. Sauf pour quelques espèces, dont la larve présente une particularité bien caractéristique (*geniculata*, *espanoli*, *hispanica*, *illiesi*), on ne peut déterminer en général que les nymphes. C'est pourquoi, en plus des quelque 880 larves identifiées dans les paragraphes précédents, il m'est resté près de 500 larves que je n'ai pas pu déterminer. Ce sont soit de jeunes stades, soit des individus appartenant à des espèces dont la larve n'est pas connue (*franzi*, *castillana*, *hiberiaca*), soit encore des larves appartenant à des *Leuctra* dont l'adulte est inconnu.

Quelques cas de malformations chez les ♂ de *Leuctra*

Je cite ici trois ♂ anormaux trouvés dans mes récoltes de Plécoptères espagnols.

Un ♂ de *L. hippopus* KMP. (fig. 88) a une paire d'appendices supplémentaires sur le tergite 7. Les segments 9 et 10 sont normaux; les appendices du tergite 8 sont normaux quoique légèrement asymétriques. Ceux du tergite 7, du même

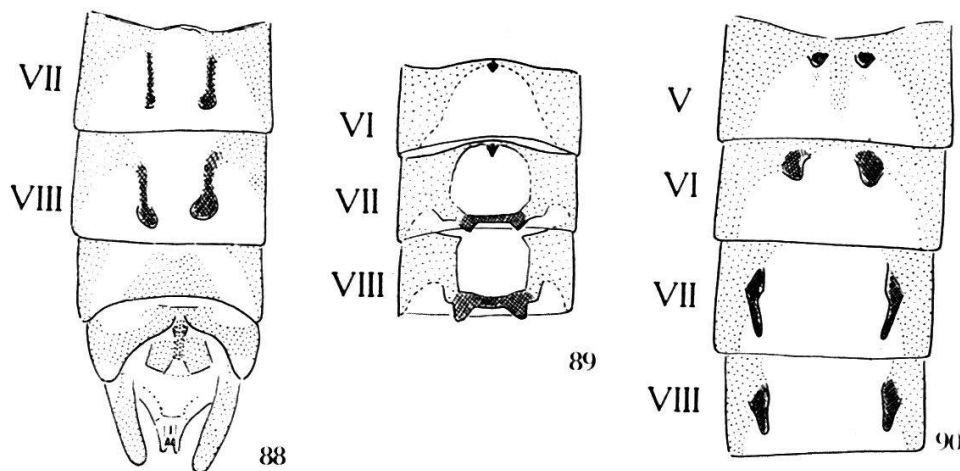


FIG. 88 à 90. — Malformations chez quelques ♂ de *Leuctra*. — 88. *L. hippopus* KMP. — 89. *L. stupeningi* ILLIES. — 90. *L. espanoli*, n. sp.

type que ceux du tergite 8, sont asymétriques et quelque peu atrophiés. (Ventorillo, 12 V 54).

Un ♂ de *L. stupeningi* ILLIES (fig. 89) a aussi les appendices doublés : celui du tergite 8 se retrouve sur le tergite 7. La petite lamelle triangulaire qui orne la marge antérieure du tergite 7 se trouve également sur celle du tergite 6. Les appendices supplémentaires sont de structure normale. Segments 9 et 10 normaux. (Puerto de Navacerrada, V 54).

Enfin un ♂ de *L. espanoli* n. sp. (fig. 90) a des appendices normaux sur le tergite 8. Ceux du tergite 7 sont remplacés par une paire analogue à ceux du tergite 8. Ceux du tergite 6 sont de forme normale, mais plus gros; enfin il existe une paire d'appendices supplémentaires sur le tergite 5, analogues à ceux du tergite 6. Segments 9 et 10 normaux. (Puerto de Aliva, 2 X 55).

Le plus souvent, les malformations sont caractérisées par une asymétrie ou par un aspect plus ou moins rudimentaire des organes supplémentaires. C'est le cas ici du ♂ de *L. hippopus*. Par contre les ♂ anormaux de *stupeningi* et de *espanoli* sont si bien réussis que l'on aurait parfaitement pu les décrire comme des *novae species* s'ils avaient été capturés seuls.

Arcynopteryx compacta MAC LACHLAN.

Cette espèce n'a été trouvée qu'aux abords immédiats de deux sources rhéocrènes, aux eaux très froides du puerto de Aliva (1800 m) dans les Picos de Europa (Monts cantabriques).

Les adultes apparaissent d'août à octobre. Cette station est actuellement la plus occidentale qui soit connue en Europe :

24 V 54, 8 jeunes larves; 20 VII 53, 10 larves; 2 X 55, 1 ♂ microptère, 18 L, plusieurs exuvies.

Perlodes microcephala PICTET.

Tous les ♂ capturés sont microptères et j'indique, entre parenthèses, la longueur des ailes. Selon l'altitude, l'adulte se trouve de fin avril à juillet.

Sierra Nevada : *Rio Puerto de Jerez*, Val de Trevelez, 2200 m, 22 VI 53, 1 ♀; 2500 m, 25 VI 53, 26 ♂, 13 ♀, 9 L (5 à 6,5 mm); 2600 à 2750 m, 26 VI 53, 2 ♀, 5 L - *Rio Palançon*, sous le puerto de la Ragua, 1800 m, 29 VI 53, 2 ♂, 1 L (5 mm).

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Cercedilla, 28 IV 54, 1 ♂ (3,5 mm); 12 V 54, 1 ♀ - *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 12 V 54, 1 ♂, 5 ♀ (4 mm); 25 IX 55, 5 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 V 54, 3 L; 24 IX 55, 6 L - Source du *rio Balsain*, puerto el

Paular, 11 V 54, 1 L - Affluents du *rio Lozoya*, puerto el Paular, 26 IX 55, 4 L - Peñalara, 11 IV 54, 1 L; 12 VII 53, 3 ♂ (3-4 mm), 2 ♀, 1 L - *Rio de Balsain*, forêt de Balsain, 11 V 54, 2 L - *Rio Balsain*, La Granjà, 10 V 54, 1 ♂ (3 mm), 1 ♀, 1 L - *Rio Cambrones*, La Granjà, 10 V 54, 2 exuvies - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV, 13 V 54, 2 ♀, 2 L; 27 IX 55, 3 L.

Monts cantabriques : Affluents du *rio Duje*, puerto de Aliva, 20 VII 53, 1 nymphe ♂ (à fourreaux alaires réduits; longueur des ailes évaluée à 3 mm); 2 X 55, 14 L - Puerto de Pajarès, 5 X 55, 1 L.

***Isoperla grammatica* PODA.**

J'ai trouvé cette espèce, qui est la plus répandue du genre *Isoperla* en Europe, dans la Sierra Nevada seulement où elle ne dépasse pas 2000 m. *I. grammatica* existe toutefois dans d'autres parties de l'Espagne et j'ai eu l'occasion de voir de nombreux ♂ provenant de Catalogne au Musée de Barcelone (AUBERT 1956).

Sierra Nevada : Paterna del Rio, 16 VI 53, 1 ♂, 4 ♀, 1 L - Mecina Bombaron, 19 VI 53, 5 ♂, 1 ♀ - Juviles, 20 VI 53, 1 L - *Rio de Fuente Medina*, 3 km à l'ouest de Juviles, 21 VI 53, 1 ♂, 3 ♀ - Ruisseau à Trevelez, 21 VI 53, 1 ♀ - Ruisselet dans le val Trevelez, 2000 m, 22 VI 53, 2 ♂ (brachyptère), 1 L - *Rio Palançon*, sous le puerto de la Ragua, 1800 m, 29 VI 53, 2 ♂ (dont un est brachyptère) - *Rio de Lanjaron*, 1300 m, 5 V 54, 7 L; 1750 m, 5 V 54, 25 L - Ruisselet à 1300 m, au-dessus de Guejar Sierra, 3 VII 53, 1 L.

***Isoperla nevada* AUBERT.**

Isoperla nevada remplace en altitude *Isoperla grammatica*. Elle est commune au-dessus de 2000 m et se trouve encore près de 2900 m. Le ♂, brun noir, est microptère.

Sierra Nevada : *Rio del Sabinar*, Cortijos de Trevelez, 2200 m, 22 VI 53, 5 L - *Rio puerto de Jerez* et ruisselets de 2400 à 2750 m, 24 au 27 VI 53, 3 ♂, 45 L - Siete Lagunas, affluent de la lagune inférieure, 23 VI 53, 2850 m, 2 ♂, 14 L - Source du *rio Nechite*, puerto del Lobo, 27 VI 53, 5 L - Source du *rio de la Zanja*, puerto de la Ragua, 2000 m, 29 VI 53, 1 ♂, 3 ♀, 1 L - *Rio San Joan*, 2450 m, 5 VII 53, 2 L - Affluents de la Laguna de las Yeguas, 4 VII 53, 12 L.

***Isoperla curtata* NAVAS.**

Habite le centre et le nord de l'Espagne. Les ♂ peuvent être macroptères, brachyptères ou microptères, clairs ou foncés. La réduction des ailes et la pigmentation augmentent en général avec l'altitude. L'armature du sac pénial est également variable, tantôt grande avec des spicules rapprochés (fig.

93, 94), tantôt petite avec des spicules plus espacés (fig. 91, 92). Cette variation est indépendante du microptérisme, de la pigmentation et de la répartition géographique.

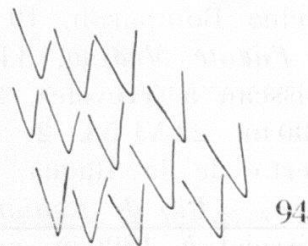
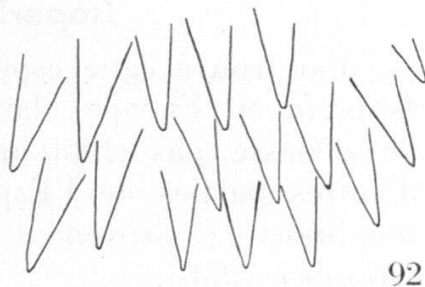
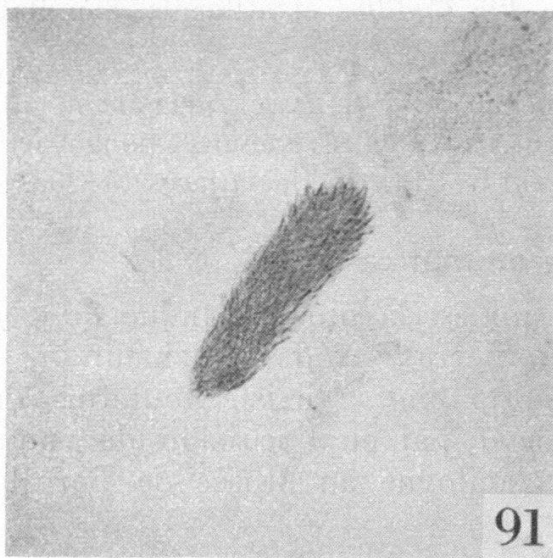


FIG. 91 à 94. — *Isoperla curtata* NAVAS, sac pénial du ♂. — 91 et 92. Exemple de petite armature à spicules espacés (Fuente Fria, puerto de Navacerrada). — 93 et 94. Exemple de grande armature à spicules plus serrés (Vallée de Espinama).

Les ♂ foncés ont l'abdomen entièrement brun avec la plaque ventrale du sternite 8 souvent jaune, les cerques brun foncé dès la base, les pattes foncées. Ils ressemblent à des ♂ de *nevada* ou de *difformis* KLAPALEK. Les ♂ clairs ont la face ventrale de l'abdomen jaune pâle, les articles de la base des cerques souvent éclaircis, les pattes brunes dorsalement et claires ventralement. Les parties claires de la tête et du thorax

sont plus étendues. Ils ressemblent à des ♂ de *grammatica*. Les ♀ peuvent aussi être plus ou moins pigmentées, mais les différences sont moins marquées. Il me semble difficile de concrétiser le polymorphisme de *curtata* par une division en sous-espèces ou en espèces. Il sera intéressant de reprendre l'étude de cette espèce sur la base d'un matériel plus abondant.

Sierra de Guadarrama : Ruissellet entre Ventorillo et le puerto de Navacerrada, vers 1400 m, 8 VII 53, 1 ♂ (micropt., mi-foncé) - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 1600 m, 8 VII 53, 1 ♂ microptère foncé, 5 ♀ - Affluent du *rio Lozoya*, puerto el Paular, 9 VII 53, 1 ♂ microptère foncé.

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, vallée de Espinama, 17 VII 53, 1150 m, 4 ♂ (macroptères et brachyptères foncés ou clairs), 2 ♀; 1200 m, 7 ♂ (macroptères et brachyptères, clairs et foncés), 2 ♀; 1350 m, 6 ♂ (brachyptères clairs ou foncés), 4 ♀; 1400 m, 1 ♂ (brachyptère foncé), 1 ♀ - *Fuente Dé*, 1000 m, 23 V 54, 2 ♂ brachyptères foncés, 1 ♂ brachyptère clair - Ruissellet sur Espinama, 1100 m, 24 V 54, 4 ♂ macroptères mi-foncés, 2 ♀ - Puerto de Aliva, 19 VII 53, 1700 m, 1 ♂ brachyptère foncé - *Rio de Junguma*, sur Covadonga, 25 VII, 1400 m, 1 ♂, 1 ♀ macroptères clairs.

***Isoperla acicularis* DESPAX.**

Cette espèce a été décrite par DESPAX d'après des Insectes provenant du Lioran dans le massif central en France. J'ai eu l'occasion d'en examiner des exemplaires provenant de Gèdre dans les Hautes Pyrénées (Muséum de Paris) et de Santa Fé en Catalogne (Musée de Barcelone) dont l'aspect général et l'armature du sac pénial du ♂ correspondent parfaitement à la description de DESPAX (fig. 95).

Par contre, dans la Sierra de Guadarrama et dans les Picos de Europa, j'ai trouvé des *Isoperla* apparentées à *acicularis*, mais qui en diffèrent par la coloration générale et par la forme de l'armature du sac pénial. Je propose de considérer ces deux formes des Sierras espagnoles comme deux sous-espèces.

Isoperla acicularis guadarramica n. ssp.

♂. Sur la tête, un dessin en fer à cheval aux bords flous, les callosités, la ligne en M brun foncé; nuque et côtés jaunâtres. Prothorax avec une bande médiane jaunâtre claire assez large. Présutum mésothoracique et une petite plage médiane occupant seulement le quart du travers du scutum jaunâtre. Pleurites et sternites foncés. Abdomen et cerques uniformément brun foncé. Lamelle ventrale jaune clair par-

fois concolore. Cerques plus courts que l'abdomen. Pattes brun foncé.

Armature du sac pénial presque carrée, flanquée de deux armatures accessoires presque aussi longues (fig. 97). Longueur de l'armature principale 230-250 μ . Spicules longs.

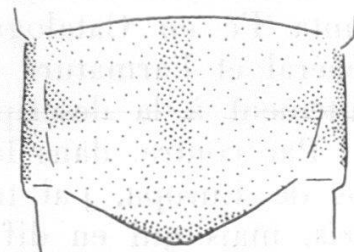
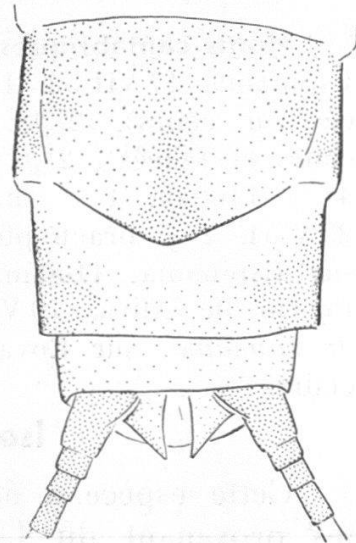
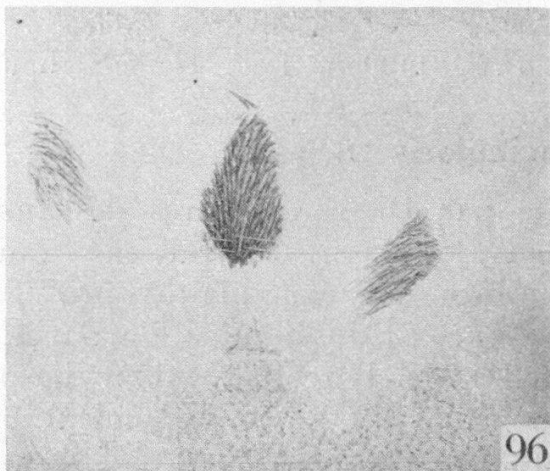
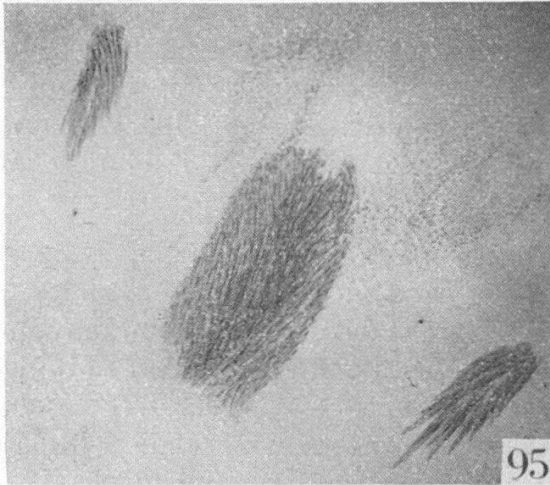


FIG. 95 à 99. — *Isoperla acicularis* DESPAX. — 95. Armature du sac pénial d'un ♂ pyrénéen de la sous-espèce typique. — 96. Armature d'un ♂ de la sous-espèce *cantabrica* n. ssp. — 97. Armature d'un ♂ de la sous-espèce *gadarramica* n. ssp. — 98. Plaque génitale de la ♀ de *gadarramica* n. ssp.. — 99. Id., *cantabrica* n. ssp.

♀. Coloration générale plus claire. Abdomen plus clair à la face ventrale qu'à la face dorsale. Plaque génitale (fig. 98) à bord postérieur triangulaire avec une petite bande médiane pigmentée dans la moitié postérieure et deux petites taches latérales. Cerques foncés.

Holotype, 1 ♂; allotype, 1 ♀; paratypes 7 ♂, 31 ♀, torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 9 VII 53. Autre matériel examiné : Petit affluent du *rio Navalmedio*, Ventorillo, 1400 m, 8 VII 53, 1 ♀. Source du *rio Balsain*, puerto el Paular, 9 VII 53, 1 ♀.

Affinités : La coloration foncée qui rappelle celle de *I. nevada* AUB. ou de *I. difformis* KLAP. est plus sombre que celle de la forme typique qui évoque au contraire *I. grammatica* PODA. L'armature du sac pénial, tout en ayant la même structure que celle de *acicularis*, est plus petite. Elle ne dépasse pas 250 μ alors que l'armature de *acicularis* typique atteint 370 μ (fig. 95).

Isoperla acicularis cantabrica n. ssp.

♂. Coloration plus claire que chez la forme de la Sierra de Guadarrama, se rapprochant de celle de la forme typique. Dessin en fer à cheval bien marqué sur la tête. Callosité et ligne en M en général non pigmentées. Par contre, une aire brune couvre la tête en avant du triangle ocellaire jusqu'à la ligne en M. Préscutum et moitié antérieure du mésothorax jaunes. Pleurites thoraciques éclaircis de jaune. Abdomen plus clair à la face ventrale qu'à la face dorsale. Cerques foncés. Lamelle ventrale quelquefois jaune, quelquefois de la teinte environnante.

Armature principale du sac pénial analogue à celle de *guadarramica*, quelquefois plus petite (200 μ). Deux armatures accessoires assez grandes. Spicules longs (fig. 96).

♀. Plus pâle que le ♂, analogue à celle de *guadarramica*. Plaque génitale de même forme, avec une petite bande pigmentée médiane occupant la moitié antérieure et une petite tache à l'angle postérieur (fig. 99). Cette pigmentation de la plaque génitale est en général peu visible.

Holotype, 1 ♂; allotype, 1 ♀; paratypes, 4 ♂; *Fuente Dé*, 23 V 54. Autre matériel examiné : *Fuente Dé*, 18 VII 53, 2 ♀. *Rio Nevandi*, La Portilla, 24 V 54, 2 ♂, puerto de Aliva, 20 VII 53, 2 ♀.

Affinités : Par sa coloration assez claire, *cantabrica* est intermédiaire entre *guadarramica* et la forme typique des Pyrénées ou du Massif central. La forme et les dimensions de

l'armature du sac pénial du ♂ de *cantabrica* s'apparentent davantage à celle de *guadarramica* qu'à celle de la forme typique.

Perla marginata PANZER.

Perla très commune dans toute l'Espagne. En altitude les larves de la Sierra Nevada sont foncées. Les ♂ de la Sierra de Guadarrama sont brachyptères; ils ont été décrits autrefois par RAMBUR sous le nom de *madritensis*.

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 2 L; VI 1952, 2 ♂, 1 ♀ (F. ESPANOL) - San Celoni, 22 IV 54, 1 L.

Sierra Cazorla : *Fuente Umbria*, 2000 m, V 53, 2 ♂, 1 ♀ (F. ESPANOL).

Sierra Nevada : Laujar, VI 53, 1 ♀ (H. BERTRAND) - Paterna del Rio, 16 VI 53, 3 ♂, 6 ♀, 15 L - Bayarcal, 17 VI 53, 6 L - Laroles, 17 VI 53, 6 L - Mecina Bombaron, 18 VI 53, 2 ♂, 3 ♀, 19 L - Juviles, 20 VI, 1 ♀, 9 L - *Rio de Fuente Medina*, 3 km à l'ouest de Juviles, 21 VI 53, 1 ♂, 2 ♀, 4 L - *Rio Trevelez*, Trevelez, 21 V 53, 21 L - *Rio Puerto de Jerez*, val de Trevelez, 2200 m à 2500 m, 22 au 25 VI 53, 1 ♀, 8 L - *Rio de Lanjaron*, 750 à 1750 m, 5 V 54, 18 L - *Rio Guadalfeo*, Orgiva, 4 V 54, 6 L - *Rio Palançon*, sous le puerto de la Ragua, 1800 m, 29 VI 53, 3 ♀, 11 L - *Rio Genil*, Guejar Sierra, 4 VII 53, 5 L, Maitena, 1 V 54, 9 L - Ruisselet sur Guejar Sierra, 1300 m, 4 VII 53, 1 L.

Sierra de Guadarrama : Cercedilla, 28 IV 54, 3 L; 10 VII 53, 12 L - *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV 54, 1 L; 6 VII 53, 6 L; 25 IX 55, 3 L - Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 9 VII 53, 1 ♀ - Forêt de Balsain, 11 V 54, 1 L - Source du *rio Lozoya*, puerto el Paular, 26 IX 55, 1 L - Peñalara, 12 VII 53, 7 L - *Rio Cambrones*, La Granjà, 10 V 54, 2 L; 11 VII 53, 1 ♀, 3 L; 29 IX 55, 3 L - *Rio Balsain*, La Granjà, 11 VII 53, 6 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV et 13 V 54, 6 L; 27 IX 55, 12 L.

Sierra de Gredos : *Rio Tormes*, Hoyo del Espino, VII 53, 1 ♀, 2 L (H. BERTRAND).

Monts cantabriques : *Rio Deva*, Potes, 16 VII 53, 11 L; 2 X 55, 8 L - *Rio Quiviesa*, Potes, 16 VII 53, 1 ♀, 3 L; 2 X 55, 4 L - Puerto de Aliva, 20 VII 53, 1 L - *Rio Sella*, Cangas de Onis, 24 VII 53, 10 exuvies, 1 L - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, 21 V 54, 7 L; 5 IX 55, 15 L - *Rio Orbigio*, Vegarienta, 6 X 55, 1 L - *Rio Luna*, San Emiliano, 7 X 55, 3 L - *Rio Scuro* et affluents, puerto de la Magdalena, 6 X 55, 7 L - *Rio Sil* et affluents, Villablino, 18 V 54, 8 L; 6 X 55, 1 L - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 19 V 54, 6 L; 7 X 55, 5 L.

Perla maxima SCOPOLI.

Je n'ai malheureusement pas eu la chance de capturer des adultes. Parfois des nymphes de ♂ ont les fourreaux alaires raccourcis, ce qui permet de supposer l'existence de ♂ brachyptères (Sierra Nevada, Monts cantabriques). Les larves de la Sierra Nevada sont très foncées comme celles de *P. marginata*. Celles de la Sierra de Gredos ont les segments abdominaux quelque peu éclaircis sur les côtés et rappellent les larves de *Perla bipunctata* PICTET.

Sierra Nevada: *Rio Puerto de Jerez*, val de Trevelez, 2500 m, 25 VI 53, 11 L - *Rio San Joan*, 2500 m, 4 VII 53, 15 L.

Sierra de Guadarrama: Torrent à 1650 m, dans la forêt de Balsain, 11 V 54, 8 L - Source du *Rio Lozoya*, puerto el Paular, 26 IX 55, 4 L.

Sierra de Gredos: Ruisseau entre les lagunes inférieures, Cinco Lagunas, VII 53, 1 L (H. BERTRAND) - Gué du Garganta del Pinar, VII 53, 2 L (H. BERTRAND).

Monts cantabriques: *Rio de Contigan*, vallée de Espinama, 17 VII 53, 3 L - Affluent du *Rio Duje*, puerto de Aliva, 24 V 54, 1 L; 2 X 55, 1 L - *Rio Bermesga*, puerto de Pajarès, 20 V 54, 5 L - Affluent du *Rio Sil*, Villablino, 18 V 54, 2 L.

Perla burmeisteriana CLAASSEN (*abdominalis* BURMEISTER).

Cette espèce habite les rivières à cours calme de plaine. Comme j'ai récolté des Plécoptères surtout en montagne, je n'ai pas eu l'occasion de la rencontrer souvent.

Vieille Castille: *Rio Bermesga*, Léon, 7 X 55, 13 L.

Dinocras cephalotes CURTIS.

Je n'ai capturé des adultes que dans la Sierra Nevada où cette espèce monte à plus de 2800 m. Partout ailleurs je n'ai trouvé que des larves.

Sierra Nevada: *Rio Guadalfeo*, Orgiva, 250 m, 4 V 54, 9 L - *Rio de Lanjaron*, Lanjaron, 750 à 1750 m, 25 L - *Rio Trevelez*, Trevelez, 21 VI 53, 5 L - *Rio Puerto de Jerez*, 2000 m, 22 VI 53, 11 L; 2200 m, 22 VI 53, 1 ♂ (brachyptère), 10 L - *Rio Pailançon*, sous le puerto de la Ragua, 1800 m, 28 VI 53, 11 L - *Rio Genil*, Guejar Sierra, 3 VII 53, 4 L - Affluents de la Laguna de las Yeguas, 2800-2900 m, 4 VII 53, 2 L.

Sierra de Guadarrama: *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 25 IX 55, 1 L - Torrent dans la forêt de Balsain, 11 V 54, 12 L.

Monts cantabriques : *Rio Deva*, Potes, 1 X 55, 1 L - *Rio Nevandi*, La Portilla, 24 V 54, 2 L; 22 VII 53, 5 L; 2 X 55, 4 L - Affluent du *Rio Duje*, puerto de Aliva, 24 V 54, 2 L; 19 VII 53, 3 L; 2 X 55, 4 L - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 53, 9 L - Ruisseau près d'Arbas, puerto de Pajarès, 20 V 54, 1 L; 5 X 55, 1 L - *Rio Luna*, La Magdalena, 6 X 55, 1 exuvie - *Rio Lura*, San Emiliano, 7 X 55, 6 L - Cabrillanes 7 X 55, 4 L - *Rio Scuro*, puerto de la Magdalena, 6 X 55, 2 L - *Rio Sil* et affluents, Villablino, 19 V 54, 14 L; 6 X 55, 5 L - Vallon de Rabanal Braña sur Villablino, 7 X 55, 1 L.

***Chloroperla torrentium* PICTET.**

C. torrentium est l'espèce la plus commune et la plus répandue de son genre en Espagne. Vole de la fin du printemps à l'été.

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 3 ♂, 10 L - San Celoni, 7 L.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Cercedilla, 28 IV 54, 13 L; 10 VII 53, 3 ♂, 6 ♀ - *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV 54, 11 L; 12 V 54, 1 L; 27 V 54, 5 ♀, 21 L; 8 VII 53, 15 ♂, 22 ♀ - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 27 V 54, 1 ♀; 8 VII 53, 1 ♀ - Forêt de Balsain, 11 V 54, 1 L - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV 54, 13 V 54, 16 L - *Rio Balsain* et affluents, La Granjà, 10 V 54, 12 L.

Sierra de Gredos : *Rio Tormes*, Hoyo del Espino, VII 54, 6 ♀, 12 L (H. BERTRAND).

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, Vallée de Espinama, 23 V 54, 1 L; 17 VII 53, 31 ♂, 19 ♀, 1 L - *Fuente Dé*, 23 V 54, 12 ♂, 6 ♀; 18 VII 53, 4 ♂, 10 ♀ - *Rio Nevandi* et affluents entre Espinama et La Portilla, 24 V 54, 9 L; 18 VII 53, 4 ♂, 10 ♀ - Puerto de Aliva, 24 V 54, 2 L; 20 VII 53, 24 ♂, 10 ♀, 1 L - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 53, 3 ♂, 6 ♀ - *Rio Bermesga* et affluents, puerto de Pajarès, 21 V 54, 14 L - *Rio Luna*, San Emiliano, VII 54, 1 ♀ (H. BERTRAND) - *Rio Sil* et affluents, Villablino, 18 VII 54, 25 L - Vallon de Rabanal Braña, sur Villablino, 19 V 54, 5 L.

Chloroperla torrentium baetica n. ssp.

Dans la Sierra Nevada, *C. torrentium* est remplacé par une forme particulière que je propose de considérer comme une sous-espèce géographique.

Tête brune dans le triangle ocellaire et en avant. Prothorax à bords arrondis. Ligne médiane et latérale de celui-ci noires. Tiers médian du prothorax maculé de brun. Tergites méso- et métathoraciques bruns en leur milieu. Ailes longues chez tous les individus étudiés. Bande médiane de l'ab-

domen noire assez large. Cerques longs, article 3 déjà plus long que large.

♂. Sac pénial (dévaginé chez quelques individus) long, tubulaire avec deux longs filaments terminaux, semblable à celui de la forme typique. Dent anale courte, petite, terminée par un léger crochet, triangulaire en vue dorsale (fig. 100).

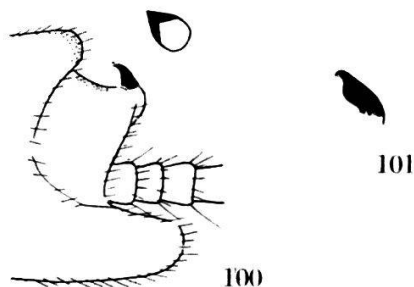


FIG. 100. — *Chloroperla torrentium baetica* n. ssp., dent anale du ♂ de profil et de la face dorsale.

FIG. 101. — *C. torrentium*, forme typique, dent anale de profil, à même échelle.

♀. Plaque génitale large et arrondie, semblable à celle de la forme typique.

Larve indistincte de celle de la forme typique.

Holotype, 1 ♂; allotype, 1 ♀; paratypes, 6 ♂, 7 ♀; Torrent de *Fuente Medina*, 3 km à l'ouest de Juviles, sur le chemin de Juviles à Trevezes (1300 m), 21 VI 53. Autre matériel étudié : Juviles, 2 ♂, 4 ♀, 4 L (1300 m), 20 VI 53. Mecina Bombaron, 2 ♂, 4 ♀ (1100 m), 18 VI 53.

Affinité : La dent anale du ♂ est sensiblement deux fois plus petite que celle de la forme typique (fig. 101); l'échancrure subterminale a disparu. Le corps est plus foncé chez les deux sexes que celui de *torrentium*. Il s'agit là sans doute de la tendance au mélanisme, générale dans la Sierra Nevada. Je n'ai pas eu l'occasion de trouver des individus brachyptères ou microptères qui existent peut-être à plus haute altitude.

***Chloroperla brevis* NAVAS.**

Abondante au mois de juillet dans la Sierra de Guadarrama au-dessus de 1600 m. J'ai eu l'occasion de trouver quelques larves à fourreaux alaires réduits parmi les larves de *torrentium*, qui correspondent peut-être à *brevis*. Si tel est le cas, *brevis* et *torrentium* cohabiteraient dans la Sierra de Guadarrama entre 1000 et 1600 m. Il se peut aussi que quelques larves à fourreaux alaires réduits provenant de Villa-

blino et des environs du puerto de Aliva (Monts cantabriques) appartiennent à *brevis*.

Sierra de Guadarrama : *Rio Navalmedio*, Cercedilla, 28 IV 54, 9 L ? - *Rio Navalmedio*, Ventorillo, 28 IV et 12 V 54, 16 L ? - *Rio Navalmedio*, puerto de Navacerrada, 9 V 54, 6 L ? ; 27 V 54, 2 L - *Fuente Fria*, puerto de Navacerrada, 9 V 54, 6 L ; 27 V 54, 2 ♂, 1 L ; 8 VII 53, 23 ♂, 47 ♀ Torrent entre le puerto de Navacerrada et le puerto el Paular, 9 V 54, 2 L ; 9 VII 53, 1 ♂, 6 ♀ micropt. ; 2 ♂, 6 ♀ brachypt. (ailes arrivant presque à l'apex de l'abdomen) - Affluent du *rio Lozoya*, puerto el Paular, 9 VII 53, 2 ♀ - Peñalara, 11 V 54, 1 L ; 12 VII 53, 3 L, 1 ♀ - *Rio Balsain*, La Granja, 10 V 54, 3 L ? - *Rio Gudillos* et affluents, San Rafael, 27 IV et 13 V 54, 17 L ?

***Chloroperla breviata* NAVAS (*kimminsi* DESPAX).**

Se rencontre çà et là dans les Monts cantabriques et en Catalogne, au printemps et au début de l'été :

Sierra de Montseny : Santa Fé, 21 IV 54, 15 L (l'une de ces larves montre des fourreaux alaires réduits et une dent anale de ♂ bien développée).

Monts cantabriques : *Rio de Contigan* et affluents, vallée de Espinama, 17 VII 53, 1200 m, 8 ♂, 3 ♀ ; 1400 m, 7 ♂, 4 ♀ - *Rio de Redemuna* sur Covadonga, 25 VII 54, 1 ♀ ?

***Chloroperla tripunctata* PODA.**

J'ai rencontré cette *Chloroperla* principalement dans la Sierra Nevada où elle ne dépasse guère 2000 à 2200 m, et çà et là dans le nord de l'Espagne. Il est à remarquer que je n'ai pas rencontré cette espèce dans la Sierra de Guadarrama. Adultes et larves de la Sierra Nevada ont une nette tendance au mélanisme.

Sierra Nevada : Paterna del Rio, 16 VI 53, 3 ♂, 4 ♀ - Mecina Bombaron, 18 VI 53, 2 ♂, 5 ♀ - Juviles, 20 VI 53, 1 ♂, 1 ♀ - *Rio de Fuente Medina*, 3 km à l'ouest de Juviles, 21 VI 53, 1 ♂, 1 ♀ - Ruiselets, val de Trevelez, 2000 m, 22 VI 53, 7 ♂, 1 ♀, 1 L - *Rio puerto de Jerez*, *Rio del Sabinar*, Cortijos de Trevelez, 2200 m, 3 ♂, 1 ♀, 1 L - *Rio Palançon*, sous le puerto de la Ragua, 1800 m, 29 VI 53, 1 ♂, 1 ♀.

Monts cantabriques : *Rio Deva*, Potes VII 54, 1 L (H. BERTRAND). - *Rio de Contigan* et affluents, vallée de Espinama, 17 VII 53, 1000-1300 m, 3 ♂, 7 ♀.

Le relief espagnol. Caractéristiques des Sierras visitées. Répartition des Plécoptères par région.

Parmi les Insectes, les Plécoptères présentent un intérêt tout particulier du point de vue zoogéographique. Chaque système montagneux d'Europe a sa faune propre. Si nous passons par exemple des Alpes aux Pyrénées, massifs qui

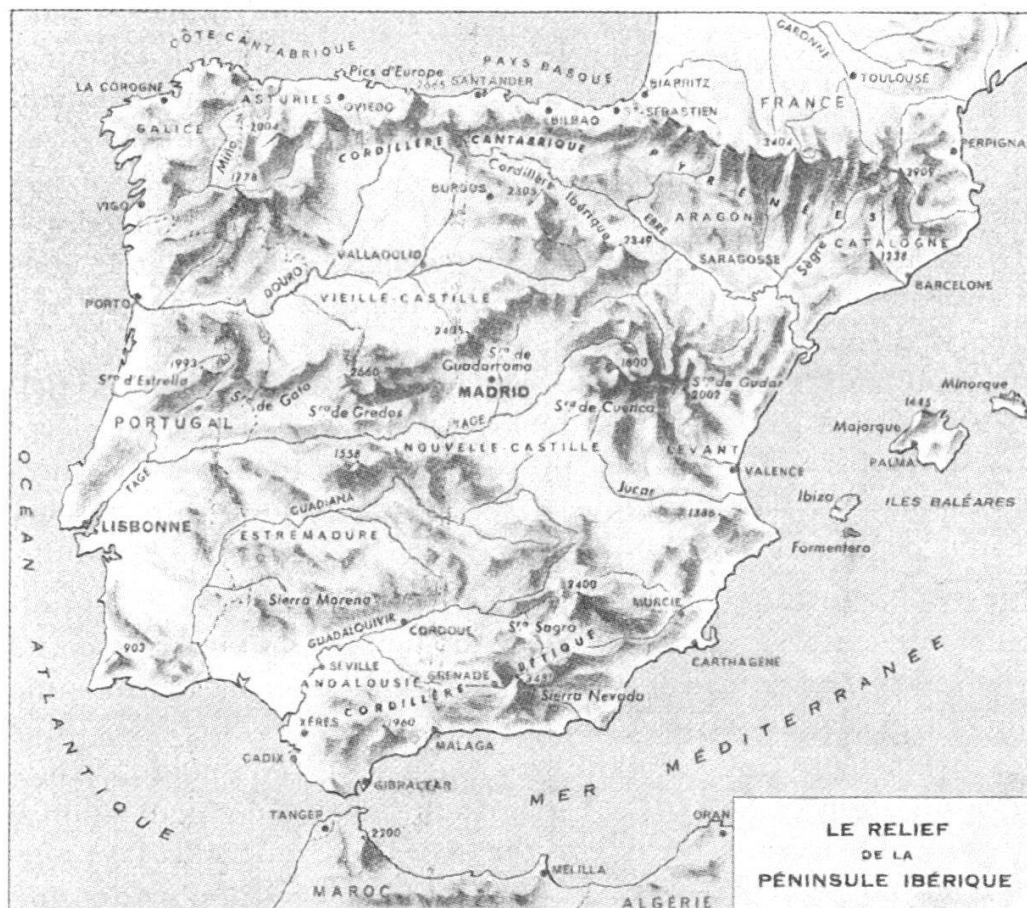


FIG. 102. — Le relief de l'Espagne (d'après le Guide Michelin-Espagne).

sont peuplés chacun par environ 65 espèces, la composition de la faune varie de 50 %. Sur les quelque 250 Plécoptères actuellement connus d'Europe, une vingtaine seulement habitent tout le continent.

Une contrée aussi accidentée et cloisonnée que la péninsule ne peut manquer d'être captivante pour l'étude des Plécoptères, bien qu'il semble paradoxal à première vue d'aller chercher des Insectes aquatiques dans une région aussi sèche. En fait, le pays se compose de massifs montagneux, relativement bien arrosés, séparés par trois grandes plaines sèches, quasi désertiques : la Vieille Castille, la Nouvelle Castille et

le bassin de l'Ebre ou Aragon (fig. 102). En allant du sud au nord, l'on trouve trois grands systèmes montagneux à peu près parallèles : 1. La Cordillère bétique qui comprend principalement la Sierra Nevada avec le plus haut sommet d'Espagne (Mulhacen 3480 m). 2. Les Sierras de Guadarrama (2430 m), de Gredos (2660 m), de Gata et de Estrella (1990 m). 3. Les Pyrénées (3404 m) et la Cordillère cantabrique (2660 m). Séparant les deux Castilles de l'Aragon, la Cordillère ibérique forme un quatrième ensemble, orienté sud-est nord-ouest, qui relie les trois systèmes précédemment cités. Cette Cordillère ibérique se compose principalement des Sierras de Cuenca (1800 m), de Gudar (2000 m), de Moncayo (2350 m) et de la Demanda (2300 m). Il existe encore de nombreuses autres Sierras moins importantes que je laisserai de côté; inférieures en général à 1500 m, elles sont très sèches, souvent sans ruissellement permanent, dépourvues d'Insectes aquatiques.

L'étude qui fait l'objet de ce chapitre est fondée uniquement sur mes récoltes, soit sur les 54 espèces et sous-espèces citées dans les paragraphes précédents. Je terminerai toutefois ce chapitre par un tableau récapitulatif montrant la distribution de tous les Plécoptères ibériques actuellement connus.

Sierra Nevada. La Sierra Nevada se compose essentiellement de schistes cristallins très anciens, exondés au cours de l'Oligocène. Le massif, long de 75 km environ, forme une chaîne disposée de l'est à l'ouest, avec les sommets les plus élevés, qui dépassent 3000 m à l'ouest (Cerro Pelado, Alcazaba, Muhacen, Veleta). Le versant sud s'élève en pente douce tandis que le versant nord est abrupt. Les flancs de la montagne ont été déboisés au cours des âges et il ne reste que quelques lambeaux de forêt çà et là, en particulier dans le val de Lanjaron. D'une manière générale, les vallées ou «barancos» contrastent par leur végétation abondante, parfois presque luxuriante, avec l'aspect désolé du pays environnant et des petites montagnes qui séparent la Sierra Nevada de la mer. Vers 1000 m, le versant sud est assez cultivé, relativement fertile; il y a quelques villages. Les eaux sont captées dans les barancos par des canaux analogues aux bisses valaisans et conduites dans les champs ou dans les villages. L'eau est partout potable.

Le rio Guadalfeo (fig. 103) près d'Orgiva et le rio Genil sont de grosses rivières torrentueuses. Le rio Trevelez, au niveau du village de Trevelez (1600 m), est un gros torrent. Dans un baranco, à moyenne altitude, le cours d'eau princi-

pal se présente sous l'aspect d'une petite rivière ou d'un gros ruisseau permanent, bien que souvent diminué par les captages. Citons comme exemple, le rio de Mecina (fig. 105) à Mecina Bombaron. Plus haut et jusque vers 3000 m, les cours

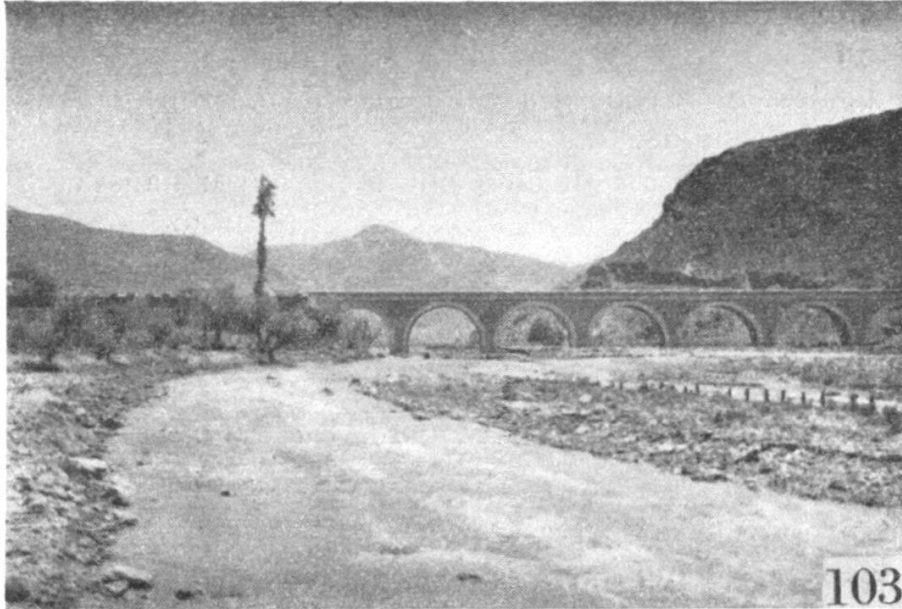


FIG. 103. — Un fleuve de la Sierra Nevada : le rio Guadalfeo près d'Orgiva, versant sud, 300 m.



FIG. 104. — Un lac de la Sierra Nevada : la Laguna de las Yeguas, 2850 m. On voit nettement dans le pâturage du premier plan, les nombreux ruisseaux qui alimentent la lagune. Photo prise le 4 juillet 1953.

d'eau sont de petits torrents, des ruisseaux et des ruisselets. La fig. 106 montre le rio Puerto de Jerez à 2500 m et la fig. 104 les divers ruisseaux et ruisselets qui alimentent la Laguna de las Yeguas entre 2800 et 2900 m. Ces eaux sont habitées par les Plécoptères jusqu'à 2900 m. Tant que l'eau s'écoule dans un pâturage, la faune, si elle n'est pas très variée en espèces, est très abondante en individus. Dès que l'on s'élève au-dessus des pâturages, dans la pierraille, l'eau devient aussitôt azoïque.

Les 15 Plécoptères suivants ont été trouvés dans la Sierra Nevada :

Capnioneura mitis DESPAX, *Nemoura alcazaba* AUBERT, *meyeri* PICTET, *triangularis* RIS, *cinerea* RETZIUS, *Leuctra carpentieri* DESPAX, *inermis* KEMPNY, *Perlodes microcephala* PICTET, *Isoperla grammatica* PODA, *nevada* AUBERT, *Perla marginata* PANZER, *maxima* SCOPOLI, *Dinocras cephalotes* CURTIS, *Chloroperla tripunctata* PODA, *torrentium baetica* n. ssp.

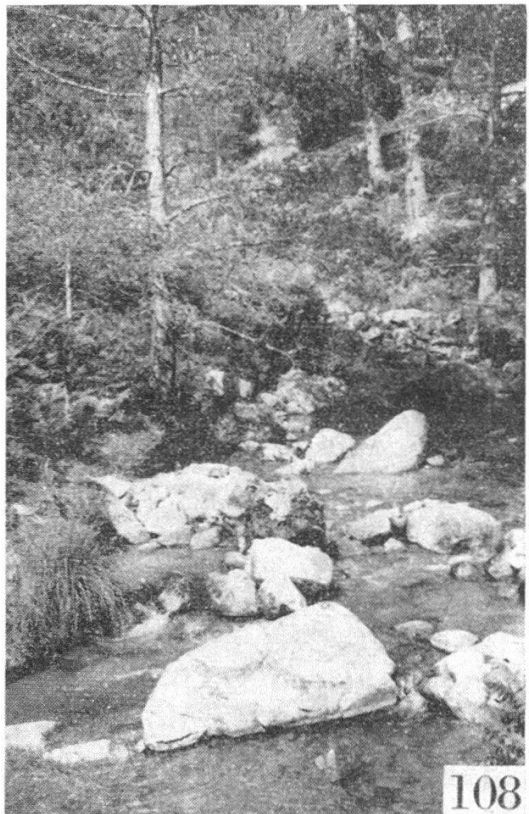
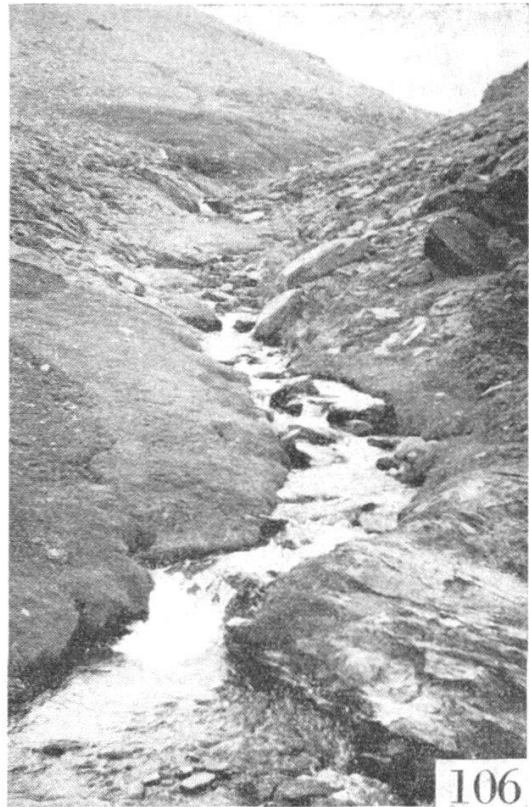
Sont propres à la Sierra Nevada *N. alcazaba*, *L. carpentieri*, *I. nevada* et *C. torrentium baetica*. Il s'agit en fait d'espèces bétiques plutôt que d'endémiques névadiens. Ainsi, *N. alcazaba* a été trouvé une fois près d'Algeciras (Musée de Vienne, citation inédite). Les autres Plécoptères sont, à l'exception peut-être de *C. mitis* DESPAX, des espèces banales répandues dans toute l'Europe occidentale à basse et moyenne altitude. Dans la Sierra Nevada, ils se trouvent pour la plupart entre 1000 et 2800 m. Ainsi cette montagne apparaît plutôt comme un refuge en haute altitude d'espèces banales, dans une région presque désertique, que comme un centre d'endémisme. Notons toutefois qu'avec l'altitude s'affirment peut-être plus nettement qu'ailleurs le mélanisme et le microptérisme.

FIG. 105. — Sierra Nevada. Une petite rivière permanente de l'Alpuraja; le rio de Mecina, à Mecina Bombaron, 1100 m.

FIG. 106. — Sierra Nevada. Un torrent de haute altitude, le rio Puerto de Jerez dans le val de Trevelez, 2500 m. On distingue également au premier plan à gauche et à l'arrière plan au centre, deux ruisselets coulant dans le pâturage.

FIG. 107. — Sierra de Guadarrama. Un ruisselet forestier entre Ventorillo et le puerto de Navacerrada, 1400-1500 m. L'eau est à peine visible tant le sous-bois est dense.

FIG. 108. — Sierra de Guadarrama. Le rio Navalmedio à Ventorillo, 1400 m. Petite rivière torrentueuse, cours d'eau principal de la vallée.



Sierra de Guadarrama. Composée de granites gris ou verdâtres, la Sierra de Guadarrama est le reste d'un ancien système hercynien exondé dès le Carbonifère et qui n'a jamais été immergé depuis. Les sommets, usés par une longue érosion, sont très arrondis et n'ont pas subi une influence sensible des glaciations. De Madrid, la Sierra de Guadarrama apparaît comme une chaîne régulière et uniforme (qui rappelle le Jura vu de Lausanne). La chaîne atteint son point culminant au pic de Peñalara (2430 m) et mesure environ 150 km de longueur, séparant la Vieille Castille de la Nouvelle Castille.

Les flancs et les vallées, dans la partie centrale tout au moins, sont recouverts de belles forêts de pin sylvestre au sous-bois abondant composé de fougères et de plantes herbacées ou buissonnantes. De part et d'autre du puerto de Navacerrada (1860 m) qui relie Madrid à Ségovie par une belle route, de nombreux ruisselets à faune abondante et variée, irriguent le sous-bois (fig. 107). Le fond des vallées est occupé par de gros ruisseaux ou de petites rivières plus ou moins torrentueuses (fig. 108, 109). A l'est, la Sierra s'abaisse et devient plus sèche.

J'ai trouvé dans la Sierra de Guadarrama, entre 1000 et 2000 m, les 30 Plécoptères suivants :

Brachyptera arcuata KLAPALEK, *Capnia nigra* PICTET, *Nemoura penalara* n. nov., *meyeri* PICTET, *navacerrada* AUBERT, *umbrosa* E. PICTET, *hispanica* n. sp., *guadarramensis* AUBERT, *cinerea* RËTZIUS, *fulviceps* KLAPALEK, *ceciliae* n. sp., *Leuctra hispanica* AUBERT, *madritensis* AUBERT, *fusca* LINNÉ, *castillana* n. sp., *hiberiaca* n. sp., *hippopus* KEMPNY, *stupeningi* ILLIES, *franzi* n. sp., *illiesi* n. sp., *inermis* KEMPNY, *flavomaculata* MOSELY, *Perlodes microcephala* PICTET, *Isoperla curtata* NAVAS, *acicularis guadarramica* n. sp., *Perla marginata* PANZER, *maxima* SCOPOLI, *Dinocras cephalotes* CURTIS, *Chloroperla torrentium* PICTET, *brevis* NAVAS.

Parmi ces Plécoptères, 5 espèces et sous-espèces sont, à ma connaissance actuelle, localisées dans la S. de Guadarrama (*N. penalara*, *umbrosa*, *I. stupeningi*, *C. brevis*, *I. acicularis guadarramica*); 10 se retrouvent dans les Monts cantabriques (*B. arcuata*, *N. navacerrada*, *hispanica*, *guadarramensis*, *ceciliae*, *L. hispanica*, *madritensis*, *hiberiaca*, *franzi*, *illiesi*); 3 se trouvent dans les Monts cantabriques, les Pyrénées ou encore le Massif central en France (*N. castillana*, *L. flavomaculata*, *I. curtata*). Enfin les 12 autres habitent toute l'Europe occidentale.

Cordillère cantabrique. La structure de cette chaîne est assez complexe. La partie occidentale, en Galice, est composée de granites hercyniens exondés au Carbonifère en même temps que la Sierra de Guadarrama. La partie centrale que j'ai visitée et la partie orientale, qui jouxte aux Pyrénées, sont constituées par des terrains secondaires et carbonifères qui auraient émergé de l'Eocène au Miocène. La région la plus élevée se trouve au centre; c'est le massif des Picos de Europa dont quelques sommets atteignent 2600 à 2700 m.

Tout le pays, soumis au régime pluvieux de l'Océan, est très différent du reste de l'Espagne. Il est verdoyant, couvert de forêts et de prés, riches en cours d'eau de types variés, en basse altitude comme en haute montagne. Les paysages évoquent les Préalpes, le Jura ou le Massif central.

Dans les Monts cantabriques, j'ai trouvé jusqu'ici 39 Plécoptères différents :

Brachyptera arcuata KLAPALEK, *Nemoura asturica* AUBERT, *navacerrada* AUBERT, *intricata* RIS, *spinulosa* NAVAS, *beatensis* DESPAX, *nitida* RIS, *hispanica* n. sp., *sulcicollis* STEPHENS, *guadarramensis* AUBERT, *triangularis* RIS, *cinerea* RETZIUS, *moselyi* DESPAX, *fulviceps* KLAPALEK, *ceciliae* n. sp., *Leuctra geniculata* STEPHENS, *hispanica* AUBERT, *espanoli* n. sp., *madritensis* AUBERT, *fusca* LINNÉ, *aurita* NAVAS, *castillana* n. sp., *hiberiaca* n. sp., *hippopus* KEMPNY, *franci* n. sp., *illiesi* n. sp., *inermis* KEMPNY, *alosi* NAVAS, *Arcynopteryx compacta* MAC LACHLAN, *Perlodes microcephala* PICTET, *Isoperla curtata* NAVAS, *acicularis cantabrica* n. ssp., *Perla marginata* PANZER, *maxima* SCOPOLI, *burmeisteriana* CLAASSEN, *Dinocras cephalotes* CURTIS, *Chloroperla torrentium* PICTET, *breviata* NAVAS, *tripunctata* SCOP.

10 espèces sont communes à la Sierra de Guadarrama et aux Monts cantabriques (voir plus haut); 5 sont communes aux Pyrénées et à la chaîne cantabrique (*N. spinulosa*, *beatensis*, *moselyi*, *L. alosi*, *C. breviata*); un petit groupe de 3 peut être provisoirement considéré comme endémique (*N. asturica*, *L. espanoli*, *I. acicularis cantabrica*). Citons encore *I. curtata* qui habite à la fois la Sierra de Guadarrama, les Monts cantabriques et les Pyrénées et *L. hiberiaca* qui a été trouvée dans la Sierra de Guadarrama, dans la Cordillère cantabrique et la Sierra de Montseny. Les autres espèces, soit la moitié, sont plus ou moins largement répandues en Europe.

Sierra de Montseny. Cette montagne, située à 50 km à l'est de Barcelone, culmine à 1700 m. Je connais actuellement environ 15 Plécoptères provenant de cette petite Sierra qui est un contrefort des Pyrénées. C'est une faune pyrénéenne appauvrie.

Enfin, si nous considérons la totalité des Plécoptères cités dans cette étude (54 espèces et sous-espèces), nous constatons que près de la moitié, soit 24 espèces sont propres à l'Espagne tandis que 5 ne dépassent pas les Pyrénées à l'est et que 25 sont plus ou moins communes dans toute l'Europe occidentale.

Nous avons fait, ainsi que je l'écrivais dans l'introduction, une coupe nord-sud de la péninsule ibérique. D'autres explorations sont encore nécessaires pour avoir une vue d'ensemble suffisante : Portugal, Sierra Morena, Cordillère ibérique, partie orientale des Monts cantabriques et même, tôt au printemps et tard en automne, Pyrénées.

C'est pourquoi il est encore trop tôt pour pouvoir faire une étude zoogéographique d'ensemble des Plécoptères ibériques. Le tableau de la page 268 montre que, en dehors des espèces que j'ai eu l'occasion de capturer, dans les Sierra Nevada, de Guadarrama et dans les Monts cantabriques, on ne connaît guère que la faune des Pyrénées grâce aux efforts de NAVAS, DESPAX et BERTRAND. Pour toute une série d'espèces (par exemple *Strobliella minuta*, *Hemimelaena flaviventris*, *Perla ochracea*), on ne connaît qu'une ou deux stations. Enfin, pour quelques Plécoptères, la présence en Espagne repose sur des données incertaines et demande confirmation par de nouvelles captures; c'est le cas de *Taeniopteryx nebulosa* L., *Capnioneura libera* NAVAS et *Isogenus nubecula* NEWM.

Il apparaît toutefois un fait saillant : le centre de l'Espagne héberge une faune d'endémiques qui se retrouvent en grande partie dans les Monts cantabriques. Or nous avons vu que le centre de l'Espagne (Sierra de Guadarrama et de Gredos) et la partie occidentale des Monts cantabriques (Galice) font partie d'un système hercynien exondé au Carbonifère, la *Meseta ibérique*. Cette Meseta a été longtemps isolée du reste de l'Europe et la connexion avec les Pyrénées ne s'est faite qu'avec la fin de l'Oligocène, lors du retrait du golfe aragonique. Les endémiques de la Sierra de Guadarrama sont donc les survivants ou les descendants d'une très ancienne faune et l'on peut les considérer comme des *espèces hercyniennes occidentales*. On peut s'attendre à les trouver dans les montagnes encore inexplorées du Portugal et de la Galice.

A la suite du retrait du golfe aragonique et de la formation de la chaîne cantabrique, ces espèces hercyniennes ont peuplé peu à peu cette chaîne de l'ouest à l'est. Il semble toutefois que la plupart d'entre elles n'ont pas pu atteindre les Pyrénées. Inversement, les endémiques pyrénéens ont peuplé la chaîne cantabrique de l'est à l'ouest. Quelle est la limite occidentale des éléments pyrénéens les plus extensifs et quelle est la limite orientale des éléments hercyniens les plus extensifs, c'est ce que pourra révéler une exploration de la Galice d'une part, de la Navarre d'autre part. Il n'est pas exclu d'ailleurs qu'une partie des espèces considérées jusqu'ici comme pyrénéennes ne soient en fait que des espèces hercyniennes occidentales particulièrement progressives.

Liste des espèces espagnoles. Répartition par région.

	Pyénées	Monts can- tabriques	Sierra de Guadarrama	Sierra Nevada	Grandes rivières	Localités diverses
<i>T. (nebulosa)</i>					+	Teruel (1)
<i>B. (trifasciata)</i>					+	Saragosse (N)
(<i>braueri</i>)	F					Madrid (1, 2)
<i>arcuata</i>		+	+			
(<i>seticornis</i>)	+					
<i>N. umbrosa</i>			+			
<i>intricata</i>	+	+				
<i>spinulosa</i>	+	+				
<i>meyeri</i>	+		+	+		Moncayo (2)
<i>penalara</i>			+			
<i>asturica</i>		+				
(<i>pyrenaica</i>)	+					
<i>alcazaba</i>				+		
<i>navacerrada</i>		+	+			
<i>hispanica</i>		+	+			
<i>nitida</i>		+				
<i>beatensis</i>	F	+				
(<i>standjussi</i>)	+					
<i>triangularis</i>	F	+		+		
<i>sulcicollis</i>	+	+				
<i>guadarramensis</i>		+	+			
<i>cinerea</i>	+	+	+	+		
<i>lacustris</i>	+		+			
<i>moselyi</i>	+	+				
<i>fulviceps</i>	+	+	+			
<i>ceciliae</i>		+	+			
(<i>linguata</i>)	+					
(<i>navasi</i>)	+					Teruel, Madrid (1)
(<i>picteti</i>)	+					
<i>L. geniculata</i>	F	+				
<i>hispanica</i>		+	+			
<i>espanoli</i>		+				
<i>fusca</i>	F	+	+			
<i>carpentieri</i>				+		
<i>aurita</i>	+	+				Moncayo (2)
<i>castillana</i>		+	+			
<i>hiberiaca</i>	+	+	+			
<i>madritensis</i>		+	+			
<i>hippopus</i>	+	+	+			
<i>inermis</i>	+	+	+	+		
(<i>kempnyi</i>)	+					
<i>flavomaculata</i>	F		+			
<i>alosi</i>	+	+				
(<i>wilmae</i>)		+				
<i>stupeningi</i>			+			
<i>illiesi</i>		+	+			
<i>franzi</i>		+	+			

Liste des espèces espagnoles. Répartition par région.

	Pyénées	Monts cantabriques	Sierra de Guadarrama	Sierra Nevada	Grandes rivières	Localités diverses
<i>P. (benlocchi)</i>	+					
<i>S. (minuta)</i>						Sierra Morena (K)
<i>C. (bifrons)</i>						Escorial (N)
<i>nigra</i>	F		+			Saragosse (N)
<i>C. mitis</i>	F			+		
<i>libera</i>						Portugal (N)
<i>A. compacta</i>	+	+				Valvanera (N)
<i>I. (nubecula) (?)</i>	F				+	
<i>(ventralis)</i>	F				+	Teruel (2)
<i>P. (intricata)</i>	+					
<i>microcephala</i>	+	+	+	+		
<i>I. grammatica</i>	+			+		
<i>nevada</i>				+		Moncayo (2)
<i>curtata</i>	+	+	+			
<i>(viridinervis)</i>	+					
<i>(acicularis acic.)</i>	+					
<i>acic. cantabrica</i>		+				
<i>acic. guadarramica</i>			+			
<i>P. marginata</i>	+	+	+	+		
<i>burmeisteriana</i>	F	+				Logrono (1)
<i>(bipunctata)</i>	+				+	
<i>maxima</i>	+	+	+	+		
<i>D. cephalotes</i>	+	+	+	+		
<i>M. (vitripennis)</i>	F				+	Madrid (1)
						Saragosse (2)
<i>H. (flaviventris)</i>			+			Escorial (1)
						Ciudad Real (2)
						Jaen (2)
<i>P. (ochracea)</i>	F				+	Tarragona (2)
<i>C. tripunctata</i>	F	+		+		
<i>(apicalis)</i>					+	Saragosse (A)
<i>torrentium torr.</i>	+	+	+			
<i>(torr. mariana)</i>						Moncayo (N, 2)
<i>torr. baetica</i>				+		
<i>brevis</i>			+			
<i>breviata</i>	+	+				
80	48	40	32	15	8	

() = Espèces non étudiées dans ce travail

1 = Musée de Madrid

2 = Musée de Barcelone

K = KLAPALEK

A = AUBERT

N = NAVAS

F = Versant français des Pyrénées

Liste synonymique des Plécoptères espagnols.

Un catalogue des Plécoptères d'Espagne serait trop long et sortirait du cadre de cette étude. Il me paraît toutefois utile de terminer par une liste des espèces actuellement connues tenant compte de toutes les synonymies que j'ai constatées jusqu'ici. C'est ainsi que les espèces de RAMBUR, une partie de celles de E. PICTET et un grand nombre de celles de NAVAS ont dû être éliminées; il est facile de retrouver leurs noms dans la colonne de droite.

La première référence de la colonne de droite se rapporte au travail où l'espèce est citée ou décrite pour la première fois. Les indications Madrid, Barcelone, signifient que j'ai vu un ou plusieurs exemplaires de l'espèce en question au Musée de Madrid ou de Barcelone. Je n'ai pas tenu compte des listes faunistiques de NAVAS, qui sont trop entachées d'erreurs et je n'ai pris en considération, pour cet auteur, que les descriptions originales.

Les noms de *Isoperla codinai* NAVAS, *Perla madritensis* RAMBUR et *Perla asturica* NAVAS pourront éventuellement être conservés pour désigner des sous-espèces géographiques.

<i>Taeniopteryx nebulosa</i> LINNÉ	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> NAVAS 1907
<i>Brachyptera trifasciata</i> PICTET	<i>Curtala hispanica</i> NAVAS 1915
<i>braueri</i> KLAPALEK	<i>Taeniopteryx dusmeti</i> NAVAS 1903 <i>madri-</i> <i>tensis</i> NAVAS 1903, <i>ornata</i> NAVAS 1903 - Barcelone-Madrid
<i>arcuata</i> KLAPALEK	<i>Taeniopteryx arcuata</i> KLAPALEK 1902 - <i>Brachyptera arcuata</i> AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.
<i>seticornis</i> KLAPALEK	<i>Taeniopteryx costaborrasi</i> NAVAS 1917 - <i>Brachyptera seticornis</i> AUBERT 1952.
<i>Protonemura umbrosa</i> E. PICTET	<i>Nemoura umbrosa</i> E. PICTET 1865 - <i>Ne-</i> <i>moura (Protonemura) umbrosa</i> AUBERT 1952.
<i>spinulosa</i> NAVAS	<i>Nemoura spinulosa</i> NAVAS 1921 - <i>Proto-</i> <i>nemura occidentalis</i> DESPAX 1929 - <i>Ne-</i> <i>moura (Protonemura) spinulosa</i> AU- BERT 1952 - Barcelone.
<i>intricata</i> RIS	<i>Nemoura clavata</i> NAVAS 1918.
<i>meyeri</i> PICTET	<i>Nemoura salai</i> NAVAS 1927 - Barcelone.
<i>pyrenaica</i> MOSELY	<i>Nemoura (Protonemura) pyrenaica</i> AU- BERT 1952 (nec DESPAX 1949).

- Protonemura penalara* nom. nov.
- alcazaba* AUBERT
- asturica* AUBERT
- navacerrada* AUBERT
- hispanica* n. sp.
nitida RIS
beatensis DESPAX
- Amphinemura standfussi* RIS
sulcicollis STEPHENS
- guadarramensis* AUBERT
- triangularis* RIS
- Nemoura lacustris* E. PICTET
- fulviceps* KLAPALEK
- linguata* NAVAS
- cinerea* RETZIUS
- navasi* AUBERT
- ceciliae* n. sp.
moselyi DESPAX
- Nemoura (Protonemura) lacustris* AUBERT 1952 nec ED. PICTET 1865 et auct. - *Protonemura lacustris* DESPAX 1949 nec MOSELY.
- Nemoura (Protonemura) alcazaba* AUBERT 1954.
- Nemoura (Protonemura) asturica* AUBERT 1954.
- Nemoura (Protonemura) navacerrada* AUBERT 1954.
- Nemoura osorioi* NAVAS 1929.
- Nemoura angulosa* NAVAS 1918 - *Nemoura (Amphinemura) sulcicollis* AUBERT 1952 - Barcelone.
- Nemoura (Amphinemura) sulcicollis guadarramensis* AUBERT 1952 - *Nemoura (Amphinemura) guadarramensis* AUBERT 1954 - Madrid.
- Nemoura lacustris* E. PICTET 1865 - *Nemoura bolivari* KLAPALEK 1902 - *Nemoura caudata* NAVAS 1924 - *Nemoura monspessulana* DESPAX 1930 - *Nemoura* ss. sp. ? AUBERT 1952 - nec *Nemoura (Protonemura) lacustris* AUBERT 1952.
- Nemoura fulviceps* KLAPALEK 1902 - *Nemoura uncinata* DESPAX 1934.
- Nemoura riverai* NAVAS 1929, *sigma* DESPAX 1929 - *Nemoura linguata* AUBERT 1952.
- Nemoura lobulata* NAVAS 1918, *lapaz-rani* NAVAS 1931 - *Nemoura cinerea* AUBERT 1952 - Madrid.
- Nemoura navasi* AUBERT 1953 - Madrid - Barcelone.

Nemurella picteti KLAPALEK

Leuctra geniculata STEPHENS

hispanica AUBERT

spanoli n. sp.

fusca LINNÉ

aurita NAVAS

castillana n. sp.

hiberiaca n. sp.

carpentieri DESPAX

madritensis AUBERT

hippopus KEMPNY

inermis KEMPNY

kempnyi MOSELY

flavomaculata MOSELY

alosi NAVAS

wilmae ILLIES

stupeningi ILLIES

franzi n. sp.

illiesi n. sp.

Pachyleuctra benlocchi NAVAS

Strobliella minuta KLAPALEK

Capnia bifrons NEWMAN

nigra PICTET

Capnioneura mitis DESPAX

sp.

Nemoura rodriguezii NAVAS 1918 - *Nemoura* (*Nemurella*) *picteti* SCHOENEMUND 1930 - *Nemoura* (*Nemurella*) *picteti* AUBERT 1952 - Barcelone.

Leuctra geniculata NAVAS 1907, 1938. Cette espèce est trop caractéristique pour que NAVAS ait pu se tromper.

Leuctra hispanica AUBERT 1952.

Leuctra aurita NAVAS 1919 - *Leuctra cincta* MORTON 1929 - Barcelone.

Leuctra lamellosa AUBERT 1952 nec DESPAX 1929, *Leuctra aurita* AUBERT 1952 nec NAVAS.

Leuctra lamellosa AUBERT 1952 nec DESPAX 1929 - *Leuctra aurita* AUBERT 1952 nec NAVAS.

Leuctra carpentieri DESPAX 1945 - *Leuctra carpentieri* AUBERT 1952.

Leuctra madritensis AUBERT 1952.

Leuctra hippopus AUBERT 1952.

Leuctra inermis AUBERT 1952 - Barcelone.

Leuctra kempnyi AUBERT 1952.

Leuctra flavomaculata AUBERT 1952.

Leuctra alosi NAVAS 1919 (*handlirschi*, *inermis* DESPAX pro parte, Pyrénées) *Leuctra alosi* AUBERT 1952 - Barcelone.

Leuctra wilmae ILLIES 1954.

Leuctra stupeningi ILLIES 1954, pro parte ♀.

Leuctra benlocchi NAVAS 1917 - *Pachyleuctra montana* DESPAX 1930 - *Pachyleuctra benlocchi* AUBERT 1952 - Barcelone.

Strobliella minuta KLAPALEK 1903.

Capnia dusmeti NAVAS 1917.

Capnia maynari NAVAS 1917 - Madrid.

Napcia libera NAVAS 1909, 1917.

- Arcynopteryx compacta* MC LACHLAN
- Isogenus nubecula* NEWMAN
- ventralis* PICTET
- Perlodes intricata* PICTET
- microcephala* PICTET
- Isoperla grammatica* PODA
- viridinervis* E. PICTET
- curtata* NAVAS
- acicularis* DESPAX
- acicularis guadarramica* n. ssp.
acicularis cantabrica n. ssp.
nevada AUBERT
- Perla marginata* PANZER
- burmeisteriana* CLAASSEN
- Perlodes arnaizi* NAVAS 1914 - *Arcynopteryx pyrenaica* DESPAX 1927 - Madrid. Cité par NEWMAN en 1838 et auteurs anciens. Présence dans les fleuves espagnols probable, mais à confirmer par de nouvelles captures.
- Perlodes bicolor* NAVAS 1908 - Madrid.
- Perlodes fonti* NAVAS 1917, *principissa* NAVAS 1917 - *Perlodes intricata* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.
- Perla hispanica* RAMBUR 1842, E. PICTET 1865 - *Perlodes cadevalli* NAVAS 1922 - Barcelone.
- Perla affinis* F.-J. PICTET 1842, E. PICTET 1865 - *Perla chlorella* RAMBUR 1842, E. PICTET 1865 - *Isoperla codinai* NAVAS 1922 (syn. nov.) - *Isoperla grammatica* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.
- Perla viridinervis* E. PICTET 1865 - *Isoperla barnolai* NAVAS 1918, *xaxarsi* NAVAS 1921 - Barcelone.
- Isoperla curtata* NAVAS 1924 - *Isoperla curtata* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.
- Chloroperla acicularis* DESPAX 1936 (forme typique) - Barcelone - Madrid. Madrid.
- Isoperla nevada* AUBERT 1952.
- Perla malaceensis* RAMBUR 1842, E. PICTET 1865 - *Perla barcinonensis* RAMBUR 1842, E. PICTET 1865 - *Perla madritensis* RAMBUR 1842, E. PICTET 1865, AUBERT 1952 (peut éventuellement être considérée comme une sous-espèce de la Sierra de Guadarrama) - *Perla marginata* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.
- Perla abdominalis* E. PICTET 1865 - Madrid.

Perla maxima SCOPOLI

bipunctata PICTET

ochracea KOLBE

Dinocras cephalotes CURTIS

Marthamea vitripennis BURMEISTER

Hemimelaena flaviventris HOFFMANNSEGG

Chloroperla apicalis NEWMAN

tripunctata SCOP.

torrentium PICTET

torrentium mariana NAVAS

torrentium baetica n. ssp.

brevis NAVAS

breviata NAVAS

Perla hagenii E. PICTET 1865 - *Esera fraterna* NAVAS 1909 - *Perla kheili* NAVAS 1909, *guitarti* NAVAS 1921 - *Perla asturica* NAVAS 1917 (peut éventuellement être considérée comme une sous-espèce des Monts cantabriques) - *Perla maxima* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.

Perla bipunctata AUBERT 1952, BERTRAND et AUBERT 1952.

Perla pau NAVAS 1909 - *Perla nigrilaris* DESPAX 1932 - Barcelone.

Perla baetica RAMBUR 1842, E. PICTET 1865 (nec AUBERT ante 1955). *Dinocras neurodes* NAVAS 1909 - *Dinocras baetica* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.

Perla selysii ? E. PICTET 1865 - Barcelone - Madrid.

Perla flaviventris F.-J. PICTET 1842, E. PICTET 1865 - Barcelone - Madrid.

Isopteryx apicalis F.-J. PICTET 1842 - *Perla apicalis* E. PICTET 1865 - *Chloroperla apicalis* AUBERT 1952.

Barcelone.

Perla torrentium E. PICTET 1865 - *Chloroperla torrentium* AUBERT 1952 - Barcelone - Madrid.

Chloroperla mariana NAVAS 1918.

Chloroperla brevis NAVAS 1924 - *Chloroperla brevis* AUBERT 1952.

Chloroperla breviata NAVAS 1918 - *Isopteryx kimminsi* DESPAX 1941 - *Chloroperla breviata* AUBERT 1952 - Barcelone.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AUBERT, J. — 1948. Plécoptères décrits par le R. P. L. Navas S. J.
1. Note sur quelques types du Musée de Barcelone. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 21, 180-184.
- 1952 a. Plécoptères décrits par le R. P. L. Navas S. J. Les espèces de la péninsule ibérique. *Ibid.* 25, 242-250.
- 1952 b. Plécoptères récoltés par M.-F. Schmid en Espagne. *EOS, Rev. Esp. de Ent.* 28, 239-250.
- 1952 c. Plécoptères pyrénéens. Notes sur le genre *Pachyleuctra* Despax et description de quelques larves nouvelles. *Bull. Soc. Ent. France* 57, 121-126.
- 1953 a. Plécoptères européens nouveaux. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 26, 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, 36 pp.
- 1954 a. Quelques *Nemouridae* espagnols nouveaux. *Mitt. Schw. Ent. Ges.* 27, 115-123.
- 1954 b. Contribution à l'étude du genre *Leuctra* Stephens et description de quelques espèces nouvelles de ce genre. *Ibid.* 27, 124-136.
- 1956 a. *Eoperla ochracea* Kolbe, un Plécoptère mal connu du bassin méditerranéen. *Ibid.* 29, 18.
- 1956 b. Synonymie de quelques Plécoptères. *Ibid.* 29, 214.
- 1956 c. Les Plécoptères du Musée de Barcelone. *Treb. Mus. Ci. nat. Barcelone* (sous presse).
- 1956 d. Les Plécoptères de l'Institut d'Entomologie de Madrid. *EOS* (sous presse).
- BERTRAND, H. et AUBERT, J. — 1952. Récoltes de Plécoptères dans les Pyrénées. *Ann. Soc. Ent. France* 121, 93-106.
- DESPAX, R. — Une forme brachyptère du genre *Leuctra* Stephens : *Leuctra carpentieri* n. sp. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse* 80, 231-234.
- 1949. Une Némoure nouvelle pour la faune espagnole. *Bull. Soc. Ent. France* 54, 47-48.

- DESPAX, R. — 1949. Plécoptères. *Faune de France* 55, Lechevalier, Paris.
- ILLIES, J. — 1954. Zwei neue Arten der Plekopterengattung *Leuctra* aus Spanien. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 27, 410-412.
- KLAPALEK, F. — 1902. Tres Perlidos de Espana. *Bol. Soc. Esp. Hist. nat.* 2, 111-115.
- 1903. Ueber neue und wenig bekannte Arten der paläarktischen Neuropteroiden. *Bull. Int. Acad. Sci. Fr. Jos. Prague* 7, 1-14.
- NAVAS, L. — 1902-1933. Voir AUBERT (1952 a), documentation complète pour l'Espagne.
- PICTET, ED. — 1865. Névroptères d'Espagne. Genève.
- RAMBUR, M.-P. — 1842. Histoire des Insectes Névroptères. Paris.
- SCHOENEMUND, E. — 1930. Beitrag zur Kenntniss der Ephemeropteren und Plekopterenfauna Spaniens. *Zool. Anz.* 90, 62.