

Zeitschrift: Insecta Helvetica. Fauna
Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft
Band: 1 (1959)

Artikel: Plecoptera
Autor: Aubert, Jacques
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1006755>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.12.2025

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

INSECTA HELVETICA

Fauna

publiés et édités par la Société entomologique suisse
avec l'aide d'un subside du Fonds national suisse
de la recherche scientifique

1

PLECOPTERA

par

JACQUES AUBERT



1959

IMPRIMERIE LA CONCORDE
LAUSANNE

INSECTA HELVETICA

Fauna

publiés et édités par la Société entomologique suisse
avec l'aide d'un subside du Fonds national suisse
de la recherche scientifique

1

PLECOPTERA

par

JACQUES AUBERT



1959

IMPRIMERIE LA CONCORDE
LAUSANNE

INTRODUCTION

Avant-propos

Les Plécoptères sont inconnus du public. Dans les pays de langue française, rares sont les pêcheurs en rivière qui les ont remarqués. En Suisse romande, ils ne connaissent que la « meunière » et désignent par ce terme toutes les grandes larves du genre *Perla*, parfois même certaines larves de Dytiques ou Trichoptères. Beaucoup ne savent même pas qu'il s'agit de la larve d'un insecte ailé. Dans les pays anglo-saxons, les pêcheurs en rivière, meilleurs observateurs de la nature, ont l'habitude depuis longtemps d'utiliser toutes sortes d'insectes ou de modèles d'insectes pour attirer le poisson. Ils ont appris à distinguer les plus courants des insectes aquatiques et, pour les Plécoptères, les principaux genres ; pour eux les larves de *Perla* s'appellent Creeper, les adultes de *Leuctra* Needle flies, *Leuctra geniculata* the Willow Fly, *Protonemoura praecox* et *meyeri* Early Brown, *Isoperla grammatica* Yellow Sally et *Taeniopteryx nebulosa* February Red. Le terme de Stonefly est réservé aux adultes des grandes *Perla*. En français, il n'existe guère que le nom de Perle, connu des entomologistes et des zoologistes seulement ; dérivé du latin *Perla*, ce n'est pas à proprement parler un nom commun et nous n'avons même pas l'équivalent de Stonefly ou de Steinfliegen. Bref, pour le public de langue française, les Perles ne sont que des mouches parmi les mouches.

Cette ignorance provient du fait que les Plécoptères sont des insectes discrets, de couleur terne, volant peu, localisés au bord des rivières dont ils ne s'éloignent pas. De plus, leur corps se ratatine par dessiccation à tel point qu'on ne peut pas les identifier sans en faire des préparations microscopiques ou sans les conserver en alcool. La plupart des collectionneurs détestent des animaux qui font si triste figure dans leurs cadres à côté des papillons et qui sont difficiles à déterminer. Ainsi, les entomologistes eux-mêmes, tant amateurs que professionnels, connaissent mal les Plécoptères. Enfin, les musées qui possèdent plusieurs cadres de ces insectes sont rares. Ce statut de parents pauvres n'est pas justifié. Il est facile de montrer que les Plécoptères sont intéressants au point de vue pratique, économique et scientifique.

Intérêt pratique. Par leur sensibilité vis-à-vis de l'oxygène dissous, la présence de Plécoptères dans une rivière ou un ruisseau témoigne en faveur d'une eau pure, sinon potable pour les humains, et leur

absence, alors que d'autres animaux peuvent encore y vivre à leur aise, peut être considérée comme un signe de pollution.

Intérêt économique. Je ne pourrais évidemment pas prétendre que les Plécoptères ont l'importance d'un auxiliaire tel que l'Abeille ou de ravageurs tels que le Hanneton ou le Pou de San-José. Toutefois, avec les autres insectes aquatiques, ils entrent pour une large part dans l'alimentation des poissons. Il est sans doute difficile d'évaluer en tonnes la quantité de Perlariés transformés en truites savoureuses, mais le chiffre que l'on obtiendrait doit être assez élevé.

Intérêt scientifique. Les Plécoptères présentent un intérêt de premier ordre pour la zoogéographie, l'écologie et pour l'étude de l'origine et de l'évolution des insectes. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que les savants auxquels on doit la classification phylétique des insectes actuellement en usage, TILLYARD et MARTYNOV, ont été, entre autres, des spécialistes des Plécoptères.

Historique

La monographie des Perlariés que FRANÇOIS-JULES PICTET publia en 1842 dans son « Histoire naturelle, générale et particulière des Insectes névroptères » est le premier ouvrage important qui traite des Plécoptères dans le monde. Dans ce travail, le savant genevois décrit une centaine d'espèces, dont 37 pour la Suisse. Il a bien reconnu les grandes formes appartenant aux Sétipalpes ; il a encore su distinguer la plupart des Taenioptérigides, des Capniides et des Chloroperlides. Mais les moyens optiques de son époque ne lui permettaient pas de reconnaître les nombreuses Némourides et Leuctrides qui constituent en fait les deux tiers de notre faune. C'est pourquoi nous ne pouvons retenir que 25 des Plécoptères suisses de PICTET. MEYER-DÜR (1875) et SCHOCH (1885) ont publié des listes qui n'ajoutent rien à celle de PICTET.

De 1896 à 1923, un Zurichois, RIS, cite ou décrit une trentaine de Plécoptères nouveaux pour la Suisse. Son effort s'est concentré plus particulièrement sur les Némoures. Il se proposait aussi une étude faunistique, mais il est mort avant d'avoir étudié sa collection, qui se trouve aujourd'hui à l'Institut d'entomologie de l'Ecole polytechnique fédérale. Si nous comptons encore quelques contributions de MORTON (1894), NEERACHER (1910), KLAPALEK (1912), MOSELY (1933), GEIJSKES (1935) et NADIG (1942), qui décrivent des espèces nouvelles ou publient des listes de captures, nous arrivons à 62 Plécoptères helvétiques, connus pour la plupart d'une ou deux localités seulement.

En 1941, lorsque j'ai commencé l'étude des Plécoptères, les ouvrages généraux tels que la Süsswasserfauna (KLAPALEK 1909) ou la Tierwelt

Mittleuropas (SCHOENEMUND 1925) étaient vieilliss. Le travail de KÜHTREIBER, qui venait de paraître (Die Plekopteren Nordtirols, 1934) m'a beaucoup aidé. Autrement, il fallait faire appel aux monographies et aux notes de K LAPALEK, MORTON, MOSELY, RIS, KEMPNY, DESPAX, FESTA et même NAVAS.

Ma thèse sur les Plécoptères de Suisse romande, parue en 1946, au lendemain de la seconde guerre mondiale, fut malheureusement, en raison des événements, l'œuvre d'un isolé. Peu après, MOSELY et DESPAX disparurent. KÜHTREIBER et FESTA avaient abandonné l'entomologie. Ainsi, je me trouvais pour quelques années avec, pour seuls collègues, KIMMINS et HYNES. Mais bientôt, les Plécoptères attirèrent à nouveau l'attention des entomologistes ; aujourd'hui, une forte équipe s'intéresse à ces insectes sur notre continent : KIMMINS et HYNES en Grande-Bretagne, BRINCK en Suède, ILLIES et EIDEL en Allemagne, RAUŠER et WINCKLER en Tchécoslovaquie, POMEISL en Autriche, CONSIGLIO en Italie et ZHILTOVA en U.R.S.S. Des travaux systématiques, faunistiques, zoogéographiques ou écologiques, quelques faunes (Suède, France, Allemagne) ont paru depuis 1950 et nos connaissances se sont améliorées.

On peut admettre que les Plécoptères de Suisse sont connus aujourd'hui d'une manière satisfaisante. Le présent travail mentionne 91 espèces pour notre pays ; exception faite de quelques formes rares, la distribution géographique, la répartition en altitude et les périodes de vol sont bien connues. Quelques surprises, il est vrai, sont encore possibles dans les groupes difficiles (*Leuctra*, *Nemoura* du groupe de *marginata*, *Iso-perla*), soit que des espèces inconnues puissent encore être découvertes, soit que des espèces existant au-delà de nos frontières se trouvent aussi chez nous. J'ai cité, chaque fois que cela paraît vraisemblable, les espèces étrangères qui pourraient être capturées un jour en Suisse. Quelques formes que j'ai considérées comme espèces pourraient être admises par la suite au rang de sous-espèces. Il me semble toutefois peu probable que des recherches ultérieures puissent augmenter le nombre des Plécoptères helvétiques au-delà de la centaine.

Développement larvaire, comportement de l'adulte

Les Plécoptères pondent leurs œufs dans l'eau et leurs larves ont toujours une vie entièrement aquatique. L'incubation dure environ quatre semaines chez les Filipalpes et peut atteindre trois à quatre mois chez les grandes espèces de Sétipalpes (*Perla*, *Perlodes*).

Les stades larvulaires, très petits et incolores, sont pratiquement inconnus. Ils échappent à l'attention de celui qui récolte des larves et il faudrait mettre au point, pour leur capture, comme pour leur étude, des techniques appropriées, analogues peut-être à celles qui conviennent pour le plancton. J'ai obtenu une fois au laboratoire, des éclosions de *Leuctra albida*, mais les larvules sont mortes au bout de deux à trois

jours. Le comportement et l'écologie de ces jeunes stades sont à étudier : c'est malheureusement un chapitre important de la connaissance des Plécoptères qui nous manque. Dès que les jeunes stades ont atteint un développement et une pigmentation suffisants (1 à 2 mm.) ils deviennent plus faciles à capturer ou à observer.

Le développement dure une année chez la plupart des espèces, deux ans chez certains *Perlodes* et trois ans chez les *Perla* et les *Dinocras*. Chez les Plécoptères annuels, on distingue trois types :

E s p è c e s h i v e r n a l e s . L'insecte passe le printemps et l'été au stade œuf ou au stade larvulaire. La larve se développe en automne et en hiver. Son activité n'est pas ralentie par le froid. L'éclosion imaginale a lieu de janvier à mars, suivant l'altitude, et l'insecte parfait se rencontre fréquemment sur la neige (*Taeniopteryx*, *Capnia*, *Leuctra prima* et *niveola*, *Protonemoura praecox*). La période de vol, très brève, ne dépasse pas deux à trois semaines ; les adultes apparaissent brusquement. Seules quelques rares femelles peuvent encore être capturées pendant le mois d'avril.

E s p è c e s p r i n t a n i è r e s . L'insecte passe l'été et le début de l'automne au stade larvulaire. La larve commence à s'accroître en automne, reste stationnaire en hiver et achève son développement au printemps. L'adulte vit de mars à juin, suivant les espèces. La période de vol est d'autant plus longue que l'apparition est plus tardive. La plupart des Plécoptères appartiennent à ce type.

E s p è c e s e s t i v a l e s o u a u t o m n a l e s . L'œuf éclôt en automne et l'insecte hiverne probablement au stade larvulaire. La larve s'accroît peu à peu dès le printemps, pour achever son développement dans le cours de l'été. L'apparition est encore plus échelonnée que dans le cas précédent. La période de vol peut durer trois à quatre mois. Les *Leuctra* du groupe de *fusca* ; les *Leuctra geniculata*, *braueri*, *schmidi* et *autumnalis* ; *Protonemoura nitida* et *nimborella* appartiennent à ce groupe.

Dans le cas des espèces printanières comme dans le cas des espèces estivales, on trouve des mâles au début de la période de vol, une proportion égale des deux sexes au milieu et seulement des femelles vers la fin. Pour les trois types de développement, plus l'altitude est élevée, plus la période de vol est retardée et plus elle est longue.

Chez tous les Perlariés, le développement larvaire, lent, nécessite un grand nombre de mues (20 à 30). Les larves des Filipalpes sont phytophages, celles des Sétipalpes sont carnassières, mais des exceptions sont possibles dans les deux cas.

Lors de l'éclosion imaginale, la plupart des Plécoptères muent à quelques centimètres du bord de l'eau (*Nemoura*, *Leuctra*, *Capnia*). Les larves de quelques espèces effectuent parfois un trajet de plusieurs mètres et l'on trouve souvent leurs exuvies accrochées contre les piles des ponts, les digues, les rochers ou les troncs d'arbres (*Taeniopteryx*, *Isoperla*, *Isogenus*).

Les adultes des Filpalpes se nourrissent de lichens et d'algues. Ceux des Sétipalpes, dont les maxilles sont molles et atrophiées, ne paraissent pas prendre de nourriture, mais on les voit assez souvent humer une goutte d'eau. Les Perlariés passent une grande partie de leur vie imaginaire parmi les pierres (Steinfliegen, Stoneflies) ou la végétation. Ils volent peu et ne s'éloignent en général pas du bord de la rivière. Quelquefois cependant, par des jours ensoleillés et s'ils abondent, on peut les voir voler en grandes quantités. Il s'agit alors essentiellement de femelles prêtes à pondre.

L'accouplement se produit parmi les pierres, dans le feuillage ou contre un tronc. Le mâle, lorsqu'il est exité, se livre quelquefois à une sorte de parade nuptiale en tambourinant de l'extrémité de l'abdomen (*Dinocras cephalotes*). Après l'accouplement (quelques heures ou quelques jours, suivant les espèces), les œufs sont émis par la femelle et restent agglutinés sous l'abdomen en une masse ovigère. Les œufs sont de petite taille (0,2 à 0,6 mm.) et au nombre de quelques centaines par masse ovigère. Ceux des Filpalpes sont blancs, sphériques, dépourvus d'organe adhésif, mais entourés d'une masse gélatineuse qui gonfle au contact de l'eau. Ceux des Sétipalpes sont bruns, ovoïdes (tétraédriques chez *Perlodes*), à surface granuleuse et pourvus d'une ventouse adhésive. La ponte a lieu en général au vol ; la femelle frôle la surface de l'eau de son abdomen, la masse ovigère se détache, se désagrège et les œufs tombent au fond, où ils se fixent à l'aide de la masse gélatineuse ou de la ventouse.

Ecologie larvaire

Les adultes vivent peu de temps ; ceux des Sétipalpes ne prennent pas de nourriture. Il en résulte que les facteurs qui peuvent agir sur l'insecte parfait, tels que la température de l'air, l'humidité, le vent ou l'alimentation jouent un rôle secondaire. Par contre, ceux qui agissent sur le long développement larvaire sont importants. Nous devons prendre en considération la constitution chimique de l'eau et plus particulièrement sa teneur en oxygène, l'agitation de l'eau et le courant, la nature du fond, la température et la déclivité du terrain, la teneur des eaux en matières alimentaires.

Facteurs chimiques, oxygène

Une étude des facteurs chimiques dépasserait le cadre de cette introduction et l'action de certains d'entre eux, tels que le pH ou la teneur en anhydride carbonique, est encore mal connue. Il est par contre évident que la teneur en oxygène a une importance primordiale. Les Plécoptères sont très exigeants vis-à-vis de cet élément. Ce sont des polyxybiontes, c'est-à-dire des organismes qui vivent de préférence

dans des eaux où la concentration en oxygène est voisine de la saturation. D'après BRINCK (1949), ils disparaissent d'une rivière si la teneur en oxygène tombe en dessous de 40 % de la saturation. C'est pourquoi les Plécoptères habitent surtout les eaux courantes et ne se rencontrent pas dans les eaux polluées.

Agitation de l'eau et courant

Dans les eaux stagnantes, où la végétation donne pourtant un apport considérable en oxygène, les Plécoptères sont rares et ne sont représentés que par deux ou trois espèces. Il semble donc que l'agitation de l'eau joue aussi un rôle très important. La plupart des Plécoptères vivent dans les rivières dont le courant, plus ou moins rapide, est toujours sensible, et quelquefois sur les rives des lacs. Dans ce dernier cas, l'agitation est assurée par les vagues. Quelques espèces, tels que les *Brachyptera*, les *Capnioneura* ou *Perla maxima*, sont nettement rhéophiles et vivent aux endroits où le courant est le plus vif. Il convient de noter toutefois que les Plécoptères, tout comme les autres insectes aquatiques, deviennent rares lorsque le courant est trop tumultueux, dans les gorges ou dans les rapides.

Nature du fond

La plupart des Plécoptères sont pétricoles. Quelques espèces toutefois recherchent la végétation. On trouve par exemple les divers stades de *Taeniopteryx* parmi les mousses et les herbes, aussi bien aux endroits calmes que dans le courant. Les jeunes larves de *Protonemura* et d'*Iso-perla* sont abondantes dans les mousses. Certaines larves de *Leuctra* vivent dans les endroits sablonneux. Celle de *Leuctra geniculata* est fousseuse. Les *Nemoura* abondent en hiver parmi les feuilles mortes, dont elles se nourrissent et qu'elles contribuent à éliminer.

Les nymphes, peu avant leur éclosion imaginale, quittent leur habitat normal et vagabondent près des bords. Ces sortes de « touristes » ne nous apprennent rien au sujet de l'écologie larvaire.

Température et déclivité

La température joue un rôle considérable. Un grand nombre de Plécoptères sont des sténothermes d'eau froide (espèce hivernale ou de montagne). La concentration en oxygène est maximum à 0°, la saturation plus fréquemment réalisée aux basses températures. Cela explique l'affinité de certaines espèces pour les eaux froides.

Si la déclivité du terrain est suffisante pour empêcher le réchauffement de l'eau, des sténothermes d'eau froide peuvent vivre en dessous de leur altitude habituelle. On trouve par exemple *Nemoura sinuata* au niveau du lac Léman dans les torrents qui descendent du massif du Grammont. *Isoperla rivulorum*, qui est commune en montagne au-dessus de 1000 m., vit encore dans l'Aubonne vers 450 m., à deux ou

trois kilomètres du Léman. L'Aubonne, qui prend sa source au pied du Jura, descend de près de 500 m. en moins de 10 km. tout en gardant un débit très rapide. Les sources rhéocrènes (ou vauclusiennes) hébergent souvent une faune d'altitude bien au-dessous de son habitat normal : l'eau, qui jaillit brusquement du sol, a conservé une température très basse dans son parcours souterrain. *Isoperla rivulorum*, *Protonemura nimborum* et *lateralis* abondent à la source de l'Orbe près de Vallorbe, à 800 m., alors que dans les Alpes ces espèces ne descendent guère en dessous de 1000 à 1200 m. Ainsi, la température, plus que les courbes de niveau, conditionne la répartition en altitude.

Teneur des eaux en matières alimentaires (facteur trophique)

A ce point de vue, on peut distinguer trois types :

Cours d'eau eutrophiques. Les matières végétales vivantes ou mortes abondent et l'on voit un peu partout des mousses, des algues, des amas de feuilles mortes, des débris de bois, etc. Les Plécoptères sont nombreux et variés en espèces.

Cours d'eau oligotrophiques. Les matières végétales ne sont pas très abondantes et les Plécoptères sont moins nombreux.

Cours d'eau dystrophiques. Il n'y a pas de matières végétales et pas de Plécoptères, à part peut-être quelques Sétipalpes carnassiers.

Tous les intermédiaires peuvent exister et la même rivière n'est pas nécessairement du même type tout le long de son cours. Si une rivière eutrophique est polluée ou trop pauvre en oxygène, elle n'héberge pas de Plécoptères. Dans les rivières eutrophiques, les Filipalpes phytophages sont les plus abondants ; dans les rivières oligotrophiques, on trouve peu de Filipalpes et une proportion relativement plus élevée de Sétipalpes carnassiers.

Le facteur trophique semble bien limiter la répartition des Plécoptères en altitude. Dès qu'on s'élève dans un pierrier, au-dessus de la limite des pâturages, entre 2600 et 2700 m., il y a de moins en moins de débris végétaux dans les torrents et les ruisseaux et la faune aquatique s'appauvrit rapidement. Vers 2700 m., il n'existe pratiquement plus de Plécoptères dans les Alpes.

Répartition géographique des Plécoptères en Suisse

Nous avons vu que la Suisse est peuplée, à notre connaissance actuelle, par 91 Plécoptères. Mais, si nous la visitons région par région, ou cours d'eau par cours d'eau, nous ne trouverons jamais tous ces insectes ensemble.

Répartition par région

Un petit nombre d'espèces seulement existe dans toute la Suisse et à toutes les altitudes : *Protonemura nitida*, *Nemoura cinerea*, *Nemurella picteti*, *Capnia nigra*, *Leuctra major*, *leptogaster*, *alpina*, *inermis*, *Chloroperla tripunctata*. Ce sont toutes des espèces dont l'aire de répartition couvre une grande partie de l'Europe occidentale.

Les autres Plécoptères n'habitent qu'une partie plus ou moins étendue de la Suisse. Quelques-uns sont strictement localisés à une seule de ces régions ; leurs noms figurent en lettres grasses dans les listes qui suivent.

J u r a . Quelque 41 Plécoptères sont actuellement connus du Jura : *Brachyptera risi*, *Rhabdiopteryx neglecta*, *Protonemura praecox*, *lateralis*, *intricata*, *nimborum*, *nitida*, **meyeri**, *Amphinemura sulcicollis*, *triangularis*, *standfussi*, *Nemoura cinerea*, *marginata*, **avicularis**, *flexuosa*, *cambrica*, *mortoni*, *Nemurella picteti*, *Leuctra geniculata* (rare), *nigra*, *fusca*, *moselyi*, *major*, *leptogaster*, *albida*, *aurita*, *cingulata*, *hippopus*, *alpina*, *pseudosignifera*, *inermis*, *handlirschi*, *rauscheri*, *Perlodes jurassica*, *Isoperla grammatica*, *rivulorum*, *Dinocras klapaleki*, *cephalotes*, *Perla marginata*, *Chloroperla tripunctata*, **torrentium**. Quelques espèces localisées au Jura se retrouvent dans la partie du Plateau et des Préalpes située au nord des lacs de Zurich et de Wallenstadt, en quelque sorte dans le prolongement du Jura.

P l a t e a u . Le Plateau ou moyen pays se compose de vallées et de collines dont quelques-unes atteignent ou dépassent 1000 m. (Jorat 932 m., Napf 1411 m.). On y trouve 45 Plécoptères, les espèces fluviales (p. 12) n'étant pas comptées : *Taeniopteryx schoenemundi*, *kühntreiberi*, *Brachyptera risi*, **monilicornis**, *Rhabdiopteryx neglecta*, *Capnia bifrons*, *nigra*, *Protonemura praecox*, *intricata*, *fumosa*, *nitida*, *Amphinemura sulcicollis*, *triangularis*, *Nemoura marginata*, *flexuosa*, **sciurus**, **dubitans** (rare), *cambrica*, *cinerea*, *Nemurella picteti*, *Leuctra geniculata* (rare), *fusca*, *mortoni*, *moselyi*, *leptogaster*, *major*, *albida*, *cingulata aurita*, *hexacantha*, *hippopus*, *nigra*, *alpina*, *pseudosignifera*, *niveola*, *prima*, *inermis*, *handlirschi*, *Perlodes microcephala*, *Isogenus imhoffi*, *Isoperla grammatica*, *Dinocras cephalotes*, *Perla marginata*, **burmeisteriana**, *Chloroperla tripunctata*. Quelquefois, dans les rivières qui proviennent des Préalpes on peut trouver, sur le Plateau, des espèces préalpines telles que *Capnioneura nemuroides*, *Perla maxima* ou *Isoperla rivulorum* (Veveyse à Vevey, Grand-Emme à Berthoud). De même, dans les rivières provenant du Jura, on peut trouver, en basse altitude, quelques espèces qui habitent normalement le Jura et qui y ont été entraînées : *Protonemura meyeri* et *Dinocras klapaleki* dans l'Aubonne à Allaman.

P r é a l p e s . C'est la partie du pays la plus riche en espèces et quelque 56 Plécoptères y ont été dénombrés : *Brachyptera risi*, **seticornis** (rare), *Rhabdiopteryx neglecta*, *alpina*, *Taeniopteryx kühntreiberi*,

hubaulti, *Protonemura praecox*, *auberti*, *lateralis*, *nimborum*, *nitida*, *brevistyla*, *Amphinemura sulcicollis*, *triangularis*, *Nemoura cinerea*, *marginata*, *cambrica*, **minima**, *obtusa*, *sinuata*, *mortoni*, *Nemurella picteti*, *Leuctra braueri*, *schmidi*, *nigra*, *fusca*, *mortoni*, *moselyi*, *major*, *leptogaster*, *albida*, *aurita*, *cingulata*, *hippopus*, *alpina*, *rosinae*, **autumnalis**, *pseudosignifera*, *niveola*, *inermis*, *handlirschi*, *teriolensis*, *rauscheri*, *Capnia nigra*, *vidua*, *Capnioneura nemuroïdes*, *Perlodes intricata*, *Dictyogenus alpinus*, *fontium*, *Isoperla grammatica*, *rivulorum*, *Dinocras cephalotes*, *Perla maxima*, *marginata*, *Chloroperla tripunctata*, *montana*.

Alpes. On connaît 45 espèces qui habitent cette région de la Suisse : *Taeniopteryx kühntreiberi*, *Rhabdiopteryx alpina*, *neglecta*, *Protonemura lateralis*, *intricata* (rare), *auberti*, *nimborum*, *nimborella*, *nitida*, *brevistyla*, *Amphinemura standfussi*, *Nemoura cinerea*, *obtusa*, *sinuata*, *mortoni*, *undulata*, *Nemurella picteti*, *Leuctra braueri*, *schmidi*, *moselyi*, *major*, *leptogaster*, *aurita* (rare), *cingulata* (rare), *dolasilla*, *alpina*, *armata*, *rosinae*, *helvetica*, *sesvenna*, *niveola*, *inermis* (rare), *teriolensis*, *rauscheri*, *Capnia nigra*, *vidua*, *Perlodes intricata*, *Dictyogenus alpinus*, *fontium*, *Isoperla grammatica*, *rivulorum*, *Perla maxima*, *Chloroperla tripunctata*, *torrentium*. Il y a peu d'espèces localisées strictement aux Alpes proprement dites ; la plupart des « espèces alpines » habitent aussi les Préalpes et le versant sud des Alpes. On peut remarquer toutefois que *Nemoura undulata*, *Leuctra helvetica* et *sesvenna* ne sont connues que de l'Engadine et que *Leuctra schmidi* n'existe que dans les Alpes valaisannes et vaudoises. *Leuctra armata* est commune dans les Grisons et rare dans les Alpes valaisannes.

Versant sud des Alpes. On désigne sous ce terme le Tessin et les vallées de Gondo (Valais), Calanca, Mesocco, Bregaglia, Poschiavo et Munster (Grisons). Nous nous en tiendrons ici au Tessin dont on connaît 48 espèces : *Rhabdiopteryx neglecta*, *alpina*, *Taeniopteryx kühntreiberi*, *Protonemura lateralis*, *intricata*, *nimborum*, *nitida*, *brevistyla* (*meyeri* ?), *Amphinemura sulcicollis*, *Nemoura cinerea selene*, *obtusa*, *mortoni*, *sinuata*, *Nemurella picteti*, *Leuctra braueri*, *nigra*, *fusca*, *major*, *leptogaster*, *moselyi*, *mortoni*, **meridionalis**, *cingulata*, *dolasilla*, *hippopus*, *alpina*, *armata*, *rosinae*, *niveola*, *inermis*, *handlirschi*, *teriolensis*, *rauscheri*, **insubrica**, *Capnia nigra*, *vidua*, *Perlodes microcephala*, *intricata*, *Dictyogenus alpinus*, *fontium*, *Isoperla rivulorum*, *grammatica*, *Dinocras cephalotes*, **ferreri**, *Perla marginata*, *maxima*, *Chloroperla tripunctata*, *montana*.

Répartition selon les types de cours d'eau

Du point de vue topographique, il est assez difficile de classer les petits cours d'eau en catégories différentes. En effet, un même cours d'eau se modifie sur son parcours selon la nature du terrain qu'il rencontre. Dans la même vallée, il peut être torrent, ruisseau, cascade,

redevenir ruisseau, torrent, etc. Traversant successivement pâturages, forêts, gorges ou pierriers, il peut être alternativement eutrophique, oligotrophique ou dystrophique. Son aspect peut se modifier brutalement en quelques mètres. On peut ainsi éprouver quelque peine à établir une distinction entre ruisseau, ruisselet, petite rivière et torrent. J'admets les définitions suivantes qui me paraissent bien convenir pour la Suisse :

Un ruisselet ne modifie pas sensiblement le relief du sol. Il peut couler quelquefois dans une dépression de quelques mètres, mais jamais au fond d'un vallon latéral ou d'une vallée. En général, il se laisse traverser d'une seule enjambée.

Un ruisseau modifie plus profondément le relief. Il coule dans un vallon latéral ou dans un ravin. Il faut en général sauter sur deux ou trois pierres pour le franchir. On peut admettre, avec HUET (1949), que sa largeur maximum n'excède pas 5 mètres.

Une petite rivière coule soit au fond d'un vallon latéral plus important, soit au fond d'une petite vallée. La largeur dépasse en général 5 mètres (HUET 1949). Il n'est pas toujours possible de la franchir à pied sec.

Un torrent peut avoir les dimensions d'un ruisselet, d'un ruisseau ou d'une rivière. Il diffère par la pente qui est plus forte, par les pierres de son lit qui sont plus nombreuses et plus grosses, par des berges empierrées qui le séparent du sous-bois ou du pré. En un mot, il dévale au milieu d'un pierrier.

Dans chaque région de Suisse, la faune plécoptérique peut varier selon le type de cours d'eau. Nous envisagerons successivement les fleuves et les grandes rivières, les moyennes et petites rivières, les ruisseaux et les ruisselets, les ruisselets d'alpages et les prés marécageux, les torrents.

Fleuves et grandes rivières. Ces grands cours d'eau sont peu nombreux en Suisse : Rhin, Aar, Rhône, cours inférieur de la Limmat, de la Reuss et de la Thur. En Suisse quelques Plécoptères y sont localisés : *Brachyptera trifasciata*, *Perlodes dispar*, *Isogenus nubecula*, *Dictyogenus ventralis*, *Isoperla obscura*, *Perla bipunctata*, *Chloroperla apicalis*. Ces espèces sont répandues dans presque toute l'Europe et ont toujours un habitat fluviatile. On rencontre en outre une grande partie des espèces qui peuplent les rivières moyennes.

Rivières moyennes. Venoge, Broye, Grande-Emme, cours moyen de la Thur, Orbe, Areuse. Le lit, richement empierré, calcaire ou mollassique, coule entre deux berges bordées d'arbres, de buissons ou de prés. Les grèves sont généralement peu étendues, la végétation terrestre s'arrête près de l'eau. Les mousses et les plantes aquatiques sont fréquentes. Eutrophiques. Les Plécoptères sont abondants et variés.

Sur le Plateau, les éléments caractéristiques sont : *Taeniopteryx schoenemundi*, *Brachyptera monilicornis*, *Rhabdiopteryx neglecta*, *Capnia*

bifrons, *Isogenus imhoffi*, *Perla burmeisteriana*. Dans les rivières qui proviennent des Préalpes (Veveyse à Vevey, Grande-Emme à Berthoud), on peut trouver quelques espèces préalpines qui ont été entraînées : *Perla maxima*, parfois *Isoperla grammatica* ou *Capnioneura nemuroïdes*. Dans le Jura, on trouve aussi les espèces propres à cette région : *Nemoura avicularis*, *meyeri*, *Perlodes jurassica*, *Dinocras klapaleki*, *Chloroperla torrentium*.

Petites rivières, ruisseaux et ruisselets. Ces cours d'eau coulent soit dans la forêt, soit entre des haies très denses et ils sont en général eutrophiques. Ils peuvent avoir par endroits le caractère d'un torrent. Les Filipalpes (Leuctrides et Nemourides) y sont plus variés en espèces et plus abondants que dans les rivières plus grandes. Par contre les Sétipalpes, à l'exception peut-être des *Chloroperla* et des *Isoperla*, y sont moins variés et moins abondants. Sur le Plateau : *Perlodes microcephala*, *Isoperla grammatica*, *Perla marginata*, *Dinocras cephalotes*, *Chloroperla tripunctata*. Dans les Alpes et les Préalpes : *Perlodes intricata*, *Dictyogenus fontium*, *Isoperla grammatica*, *rivulorum*, *Perla maxima*, *Chloroperla tripunctata* et *torrentium*.

Ruisselets de pâturages, prés marécageux de montagne. Ils sont caractérisés par un courant très calme, un fond terreux et une largeur ne dépassant en général pas quelques décimètres. Ils sont parfois très nombreux, cheminant côte à côte, tantôt se séparant, tantôt se réunissant, de telle sorte que tout le pré est marécageux. Ce milieu est en général très eutrophique. La faune, quoique parfois extrêmement abondante, y est en général peu variée en espèces. Les éléments les plus caractéristiques sont : *Amphinemura standfussi*, *Nemoura obtusa*, *cinerea*, *picteti*, *Leuctra braueri*. On y trouve parfois *Dictyogenus fontium*, *Isoperla rivulorum* et *Chloroperla tripunctata*.

Rivières principales et torrents des Alpes et des Préalpes. Dranse dans le val d'Entremont, Simme dans le Simmenthal, Spöl et Ova del Fuorn dans le Parc national. La largeur et le débit peuvent être très variables, mais toutes ces rivières ont un courant très rapide, parfois tumultueux ; de grandes berges empierrées séparent la rivière des forêts ou des pâturages. Oligotrophiques. Il y a en général relativement peu de Plécoptères qui sont représentés surtout par des Sétipalpes : *Taeniopteryx kühntreiberi*, *Rhabdiopteryx alpina*, *Protonemura nimborum*, *Leuctra mortoni*, *Perlodes intricata*, *Dictyogenus alpinus*, *Isoperla rivulorum*, *Perla maxima*, *Chloroperla montana*. L'élément le plus caractéristique dans les Alpes est certainement *Dictyogenus alpinus* et, dans les Préalpes, *Capnioneura nemuroïdes*.

Répartition géographique en Europe

Le fait qui frappe d'emblée celui qui étudie les Perlariés est leur endémisme remarquable. Des 91 Plécoptères habitant la Suisse, 21 se retrouvent en Scandinavie (habitée par 37 espèces), 22 en Grande-Bretagne (habitée par 34 espèces), 25 à 30 en Espagne (habitée par environ 85 espèces) et 15 seulement vivent à la fois en Suisse et dans ces trois régions. Il y a donc relativement peu de Plécoptères habitant toute l'Europe et les espèces dites « largement répandues » ne se trouvent que sur une partie plus ou moins grande du continent. Cette remarque étant faite, on peut admettre que quelque 40 espèces, sur les 250 Plécoptères actuellement connus d'Europe, habitent presque tout le continent.

Plécoptères largement répandus

Du point de vue écologique, on peut distinguer trois types différents :

Espèces fluviatiles : *Brachyptera trifasciata*, *Taeniopteryx nebulosa*, *araneoïdes*, *Perlodes dispar*, *Isogenus nubecula*, *Dictyogenus ventralis*, *Isoperla obscura*, *difformis*, *Perla bipunctata*, *Marthamea vitripennis*, *selysi*, *Eoperla ochracea*, *Chloroperla apicalis*, *Isoptena serricornis*.

Espèces banales de basse altitude : Ce sont les Plécoptères que l'on trouve un peu partout dans les régions basses, mais qui peuvent parfois atteindre une altitude élevée dans quelques massifs montagneux du bassin méditerranéen. Quelques-uns, *Rhabdipteryx neglecta*, *Taeniopteryx schoenemundi*, *Capnia bifrons*, *Perla burmeisteriana*, *Dictyogenus imhoffi*, se trouvent de préférence dans les rivières moyennes à courant calme. Les autres fréquentent des biotopes variés allant du fleuve au ruisseau : *Brachyptera risi*, *seticornis*, *Protonemura praecox*, *meyeri*, *intrictata*, *nitida*, *Amphinemura sulcicollis*, *triangularis*, *Leuctra geniculata*, *fusca*, *hippopus*, *inermis*, *Capnia nigra*, *Perlodes microcephala*, *Perla marginata*, *Dinocras cephalotes*, *Chloroperla tripunctata* et *torrentium*.

Espèces ubiquistes. Peu nombreuses, elles fréquentent tous les types de cours d'eau, et les eaux stagnantes, aussi bien en plaine qu'en altitude : *Nemoura cinerea*, *Nemurella picteti*, *Leuctra nigra*. *Leuctra nigra* est toutefois moins alticole que les deux autres.

Plécoptères endémiques

Les autres Plécoptères sont tous localisés à un massif montagneux ou à un ensemble déterminé de régions montagneuses :

Espèces alpines : *Taeniopteryx kühntreiberi* AUBERT, *Protonemura brevistyla* RIS, *Nemoura sinuata* RIS, *obtusa* RIS, *Leuctra rosinae* KEMPNY, *armata* KEMPNY, *Chloroperla montana* PICTET, etc.

Espèces boréo-alpines : *Amphinemura standfussi* RIS, *Capnia vidua* KLAPALEK.

Espèces ibériques (Monts cantabriques, Sierra de la Demanda, de Guadarrama, de Gredos, de Estrella) : *Protonemura hispanica* AUBERT, *Leuctra madri-tensis* AUBERT, *iberiaca* AUBERT, *hispanica* AUBERT, *espanoli* AUBERT, etc.

Espèces pyrénéennes : *Protonemura tuberculata* DESPAX, *pyrenaica* MOSELY, *Capnioneura brachyptera* DESPAX, *Leuctra kempnyi* MOSELY, *lamellosa* DESPAX, *alticola* DESPAX, etc.

Espèces atlantiques : *Protonemura montana* KIMMINS, *Nemoura erratica* CLAASSEN, *Perlodes mortoni* KLAPALEK.

Espèces des Apennins : *Brachyptera calabrica* AUBERT, *Protonemura macrura* AUBERT, *consiglioi* AUBERT, *ausonia* CONSIGLIO, *Nemoura palliventris* AUBERT, *Leuctra costai* AUBERT, *Isoperla saccai* FESTA, *carbonaria* AUBERT, etc.

Origine et évolution des Plécoptères

Les Plécoptères sont des insectes primitifs appartenant à la section des Polynéoptères. Ils existaient déjà au Permien inférieur, comme le témoignent les fossiles des Lemmatophoridae, qui peuvent être déjà considérés comme des Plécoptères vrais. Ainsi leurs ancêtres ont dû faire leur évolution structurale au cours des millions d'années qui ont précédé les Lemmatophoridae, c'est-à-dire vers la fin du Carbonifère. Aujourd'hui les Plécoptères sont essentiellement des insectes d'eau courante et froide des montagnes des régions tempérées (d'autres auteurs préfèrent dire qu'ils sont des polyoxybiontes sténothermes rhéobies !). Si nous admettons que les exigences écologiques d'un phylum s'établissent très tôt, on peut admettre que les Plécoptères auraient vu le jour sur les flancs de la chaîne hercynienne érigée de la fin du Carbonifère au Permien. Il est évidemment impossible de dater plus exactement leur apparition. Les genres actuels sont certainement très anciens, mais on ne peut pas les dater.

Il est probable que l'ère secondaire et le début du Tertiaire furent ensuite pour les Plécoptères une longue période de repos au cours de laquelle un nombre restreint d'espèces banales et quelques relictas ont survécu. Puis, dans un passé relativement récent, les bouleversements dus à l'orogénèse alpine et aux glaciations leur ont redonné des possibilités d'habitat plus vastes. Ils ont retrouvé dans les massifs alpins les conditions de vie ancestrale de la chaîne hercynienne ; un regain évolutif en est résulté. En se fondant sur cette hypothèse, on peut distinguer trois types principaux parmi les Plécoptères actuels :

1. Des relictas aux caractères primitifs, tels que *Arcynopteryx compacta*, qui peuplent aujourd'hui les lambeaux épars de l'ancienne chaîne hercynienne. Ce sont des espèces fixées depuis très longtemps qui méritent, au même titre que le Coelacanthé ou le Nautilé, l'épithète de « fossile vivant ».

2. Des espèces qui proviennent en ligne directe de la faune banale du Secondaire et dont la plupart ont cessé d'évoluer depuis longtemps. Ce sont en particulier les Plécoptères fluviatiles et les espèces banales de basse altitude que nous avons cités au chapitre précédent. Il est intéressant de constater qu'il existe en moyenne une ou deux de ces formes seulement par genre ou par groupe d'espèces.

3. Des espèces jeunes qui ont évolué au cours de l'orogénèse alpine ou au cours du peuplement postglaciaire des Alpes, des Carpathes et des Pyrénées. Il est probable également que la faune du Caucase soit composée en partie par des Plécoptères d'âge alpin ou postglaciaire. Il est encore difficile de distinguer, parmi les espèces récentes, celles qui ont une origine alpine de celles qui ont une origine postglaciaire. C'est surtout parmi les Nemuridae et les Leuctridae que l'on rencontre le plus de ces espèces jeunes. L'évolution postglaciaire se poursuit encore, ce qui explique l'existence de quelques groupes mal différenciés où l'on ne sait toujours quelle est la meilleure traduction à donner dans le langage taxonomique : espèce ou sous-espèce.

Ces considérations sont évidemment hautement hypothétiques. Il ne me semble pas toutefois qu'elles soient cent pour cent fantaisistes.

Le microptérisme

Chez certains Plécoptères, les ailes peuvent être plus ou moins abrégées. On parle de brachyptérisme, de microptérisme ou d'aptérisme, suivant l'intensité du phénomène. En Europe, on ne connaît pas d'espèces aptères ; pour les autres formes, on distingue deux types :

Microptérisme constant

La femelle a les ailes normales. Le mâle est microptère ou brachyptère, selon les espèces. Ses ailes ont sensiblement le même degré de réduction dans toute son aire de répartition. Chez certaines espèces, elles peuvent avoir une forme irrégulière (*B. trifasciata*). La plupart de ces Plécoptères sont fluviatiles ; quelques-uns seulement fréquentent des biotopes plus variés.

Les mâles sont généralement plus nombreux que les femelles ; ils sont très actifs et ont un libido intense (BRINCK 1949) : une femelle mise en présence de nombreux mâles est aussitôt assaillie d'individus qui cherchent à s'accoupler avec elle.

En Suisse, on connaît : *Brachyptera trifasciata*, *Capnia bifrons*, *Perlodes dispar*, *Dinocras cephalotes*.

Microptérisme variable

Mâle et femelle peuvent être macroptères ou microptères, l'atrophie étant en général plus accusée chez le mâle.

Le phénomène est souvent lié à l'altitude : plus on s'élève dans un massif montagneux, plus les ailes d'une espèce sont courtes. Il peut être aussi lié à la latitude : en Scandinavie, des espèces macroptères dans le sud sont brachyptères ou microptères dans le nord (BRINCK 1949).

Le microptérisme variable est rare en Suisse ; on ne connaît guère que *Dictyogenus fontium* et *Capnia vidua*, qui se rencontrent çà et là avec des ailes plus ou moins abrégées.

Certaines espèces macroptères en Suisse peuvent être microptères dans d'autres régions. Ainsi *Chloroperla torrentium* peut être microptère en Calabre, dans le Massif central et en Espagne ; *Leuctra handlirschi* est brachyptère dans les Vosges et la Forêt-Noire.

Méthodes de chasse et de conservation

Les Perlariés adultes se récoltent à l'aide du filet, parfois au vol, le plus souvent en fauchant parmi les herbes, les branches des buissons et des arbres, toujours à proximité immédiate de l'eau. A quelques mètres déjà, les captures sont moins nombreuses ; vers vingt à trente mètres de la rive, on ne trouve presque plus rien. Si la faune est très abondante, on peut prendre plusieurs centaines d'exemplaires, appartenant à des genres variés, en une heure. Si, au contraire, au bout de quelques minutes aucune capture n'a été faite, c'est que les adultes sont rares.

La carcasse du filet doit être assez solide pour résister aux branches des arbres ou des broussailles. La poche peut être en organdi ou en nylon. Il est prudent, lors d'un voyage de quelque durée, de se munir de plusieurs filets et de quelques poches de rechange pour prévenir la casse et les déchirures. L'emploi du « parapluie japonais » ou d'un simple drap étalé sous les branches que l'on bat, donne aussi de bons résultats. L'examen direct des pierres de la rive, des rochers, des piles de ponts, du feuillage, des toiles d'araignées et parfois de la neige permet encore de découvrir beaucoup d'adultes. Les conditions peuvent changer suivant les heures de la journée ou suivant le temps. Le matin, des Perlariés fraîchement éclos se reposent parmi les pierres tout près de l'eau. L'après-midi ils auront en général gagné les branches des haies et des arbres. Quelquefois, on trouve les *Leuctra* sur les conifères, les *Nemoura* dans les herbes ; un autre jour, c'est le contraire.

Pour prendre les larves, il suffit de retirer les pierres immergées et de les retourner hors de l'eau. On voit alors les larves se déplacer plus ou moins rapidement et gagner la face opposée. Il faut aussi examiner les amas de feuilles mortes, les morceaux de bois ou d'écorce, les mousses, éventuellement les vieux souliers et boîtes de conserves. Les larves des petites espèces sont recueillies à l'aide d'un pinceau ou d'une pince souple, les grandes à la main. L'usage d'une passoire à légume en

treillis fin munie d'un manche est très pratique ; il permet des récoltes d'un rendement élevé et c'est le seul moyen efficace là où le courant est violent. Il suffit de placer la passoire dans l'eau en aval de l'endroit choisi et de brasser les pierres avec la main. Les larves d'insectes aquatiques de toutes sortes s'accumulent dans la passoire avec des débris végétaux que l'on trie ensuite. Cette méthode a l'avantage d'être moins fatigante ; les mains sont immergées moins longtemps, ce qui évite les inconvénients du froid en hiver ou en haute montagne. Si la faune du cours d'eau est riche et si les conditions sont favorables, il est possible de prendre quelques centaines de larves en une heure.

Pour les larves, comme pour les adultes, il importe de récolter le plus de matériel possible. En effet, les espèces de petite taille ne se reconnaissent en général pas à l'œil nu et l'on peut, au même endroit, trouver des mâles, des femelles et des larves d'un même genre appartenant à des espèces différentes.

Larves et adultes peuvent être amassés en bloc dans les mêmes tubes contenant de l'alcool à 80 %. Il est recommandé de séparer les « copula » que l'on capture et de les mettre dans des tubes à part. Ces copula aident ensuite à l'étude des femelles, dont la détermination est plus difficile que celle des mâles.

La conservation en milieu liquide est préférable à la conservation à sec. Elle nécessite moins de travaux de préparation et la collection occupe moins de place. L'alcool à 80 % ou le formol à 5 % (on mélange 5 cc. de formol du commerce et 95 cc. d'eau) conviennent parfaitement. Les individus d'une espèce, provenant d'une même localité et de la même récolte, sont placés dans un tube de verre fermé par un tampon d'ouate avec une étiquette portant le nom de la rivière, de la localité, la date, éventuellement l'altitude. Les tubes de 60 × 12 mm. conviennent très bien pour les petites espèces. Pour les espèces de grande taille ou pour les récoltes particulièrement abondantes, des tubes plus larges, de 60 × 15 ou 60 × 20 mm. sont à recommander. Il est bon d'utiliser toujours des tubes de même hauteur, pour faciliter leur arrangement dans les flacons. Tous les tubes de la même espèce sont placés dans un même flacon en verre brun (pour protéger de la lumière). Il est important de garder les collections à l'abri de la lumière et de ne pas laisser séjourner les flacons longtemps sur la table de travail, pour éviter une décoloration trop rapide des insectes. Si l'on a dans sa collection des types, ou certains exemplaires que l'on tient à retrouver rapidement, on peut les mettre dans des tubes de couleur. Enfin, on peut aussi disposer les tubes, munis chacun d'un bouchon de liège dans des tiroirs à casier. L'évaporation, qui est alors rapide, risque de donner lieu à de cruelles déconvenues.

Si l'on a reçu une collection de Plécoptères conservés à sec, ils doivent être épinglés avec les ailes repliées le long du corps ou étalées comme on le fait pour les papillons. En se desséchant, le corps des Plécoptères se ratatine et les genitalia ne sont plus reconnaissables. Il faut alors

monter les abdomens en préparations microscopiques. Voici une méthode simple et rapide :

Les insectes à préparer, s'ils sont déjà secs, sont placés deux à trois heures dans un ramollissoir. Au moment de les épingle, leur abdomen est détaché d'un coup de ciseau, puis bouilli deux à cinq minutes dans une solution de potasse caustique à 10 % (KOH) jusqu'à ce que les téguments deviennent transparents et que les matières non chitinisées soient dissoutes. L'abdomen est ensuite lavé à l'alcool absolu, puis au xylol et monté au baume du Canada sur une lamelle de celluloid que l'on fixe à l'épingle de l'insecte. Deux variantes peuvent alors être utilisées : A. La préparation peut être simplement incluse dans une goutte de baume sur la lamelle, sans se préoccuper de son orientation et sans être couverte par un verrelet ; B. On confectionne à l'avance des lamelles de celluloid de 10×15 mm. percées d'un trou de 2 à 3 mm. à l'aide d'un emporte-pièce, près de l'une des extrémités ; sur chaque lamelle, on colle un verrelet de 10×10 mm., de manière à couvrir le trou, et on laisse sécher. L'abdomen est ensuite placé avec une goutte de baume dans l'alvéole ainsi préparé, convenablement orienté puis recouvert d'un second verrelet de 10×10 mm. Les milieux conservateurs qui ont tendance à polymériser sont à déconseiller : ils ne permettent pas de démonter la préparation si un nouvel examen au microscope est nécessaire.

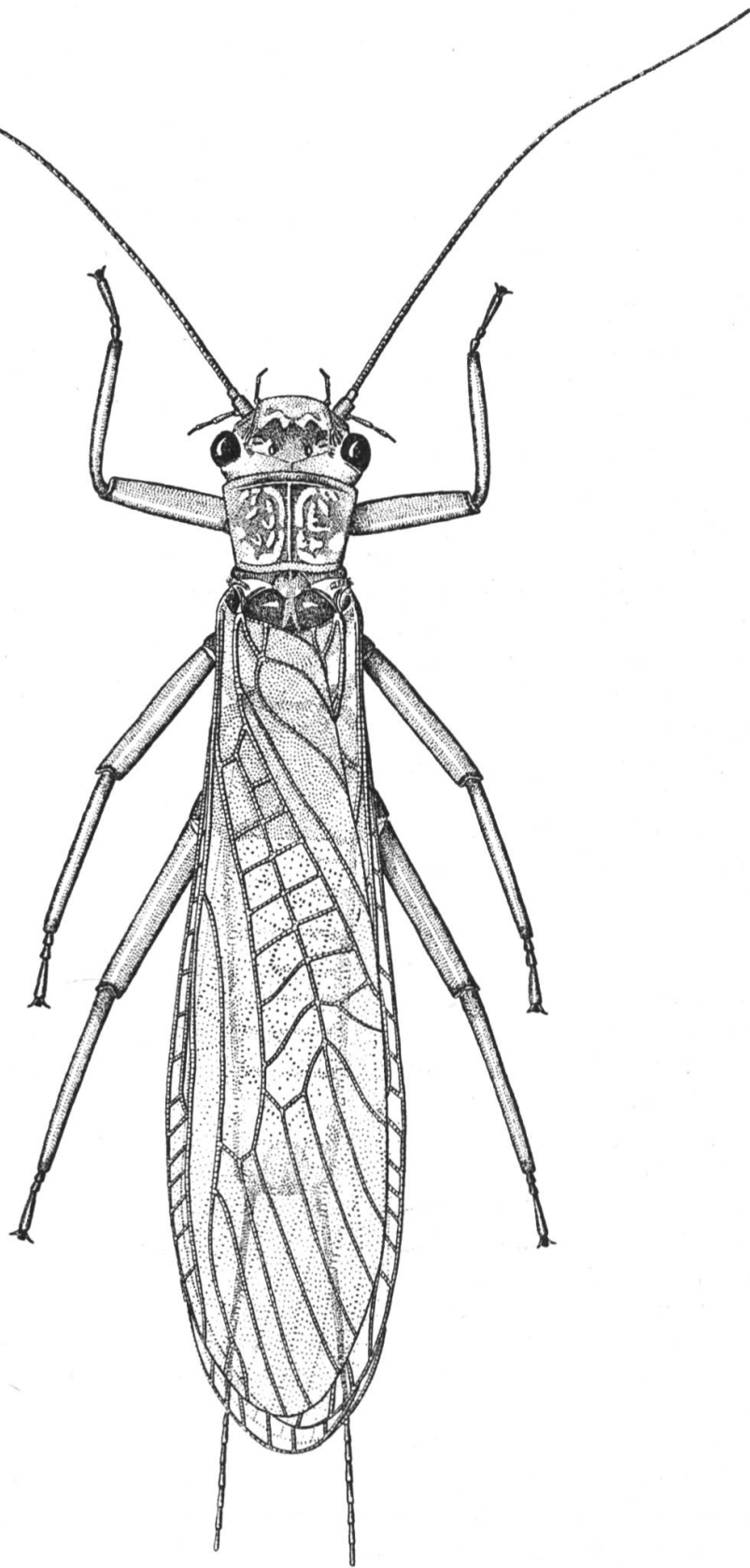


Fig. 1. — *Perla marginata*, mâle.

ADULTES

Morphologie générale

Insectes polynéoptères, au corps allongé, relativement peu chitinisé, cylindrique ou déprimé, dont la longueur varie de 4 mm. à 30 mm. et dont l'envergure peut atteindre 70 mm. (fig. 1).

Tête trapézoïdale, élargie en arrière (fig. 1 et 8). Yeux globuleux, saillants, situés à sa partie la plus large. Antennes longues filiformes ou moniliformes, scape et pédicelle distincts du flagelle. Pièces buccales broyeuses (fig. 2 à 7). Labre plus large que long. Mandibules et maxilles parfois atrophiées. Palpes maxillaires à 5 articles. Hypopharynx en forme de languette. Labium composé de 2 glosses, de 2 paraglosses et de 2 palpes labiaux à 3 articles. Clypéus réduit à une mince bande séparant le labre du front, généralement invisible ou peu visible en vue dorsale. Trois ocelles. Front très étendu, orné de figures en relief, de pigmentation parfois différente : la ligne en M en avant de l'ocelle antérieur et les deux callosités frontales, situées une de chaque côté, entre l'ocelle postérieur et la base de l'antenne. Nuque ou vertex séparée du front par une ligne de suture passant au niveau des ocelles postérieurs.

Prothorax carré, rectangulaire, trapézoïdal ou elliptique, un peu plus petit que le mésothorax et le métathorax. Ailes à nervulation complète (fig. 14) disposées au repos à plat sur le corps ou enroulées en un demi-cylindre autour de celui-ci. Les ailes postérieures, plus larges que les antérieures, ont une aire anale étendue, du type polynéoptère. Par une réduction plus ou moins forte des ailes apparaissent, dans certains cas, des espèces brachyptères ou microptères. Pattes bien développées, à tarses de trois articles.

Abdomen formé de 11 segments, plus larges que longs (fig. 12, 13). Le premier sternite manque. Les segments 2 à 9 sont formés de tergites et de sternites qui peuvent être séparés ou soudés. Le segment 10 est entier ou réduit à un seul tergite. Le segment 11 est composé d'un sclérite dorsal, l'épiprocte (lobe supra-anal), de deux sclérites ventraux, les paraproctes (plaque sous-anale ou lobes sous-anaux) et des cerques. Ces derniers peuvent être longs ou courts.

♂. Le sternite 9, plus ou moins allongé, prend parfois le nom de plaque ventrale. Epiprocte et paraproctes se spécialisent pour former les genitalia. Les tergites 5 à 9 de l'abdomen peuvent, dans quelques genres, être modifiés et spécialisés.

♀. Sternite 8 orné chez la plupart des espèces d'une plaque génitale (appelée par d'autres auteurs plaque vulvaire, plaque vaginale ou encore plaque sous-génitale), qui recouvre plus ou moins l'orifice génital ou gonopore. Cette plaque génitale est tantôt une production du sternite 8 lui-même, tantôt un prolongement du sternite 7. Elle manque dans quelques genres.

Les Plécoptères de Suisse appartiennent à deux sous-ordres, sept familles et dix-sept genres.

La valeur des caractères morphologiques utilisés

La valeur de chaque caractère morphologique utilisé pour la détermination étant toujours plus ou moins limitée, il convient d'analyser succinctement les modalités de son utilisation.

Caractères sexuels (genitalia et caractères sexuels secondaires)

Les genitalia sont remarquablement spécialisés chez les mâles des Filipalpes et permettent en général une détermination facile. Chez les femelles de ce sous-ordre, la forme de la plaque génitale varie assez peu d'une espèce à l'autre ; l'identification des femelles est donc plus difficile ; elle est très délicate chez les *Leuctra* apparentées à *prima*, elle est impossible chez quelques *Nemoura* du groupe de *marginata*. Dans le genre *Taeniopteryx* au contraire les femelles sont plus faciles à reconnaître que les mâles.

Chez les Sétipalpes les pièces génitales externes du mâle sont plus simples et permettent de distinguer les *Chloroperla*, les *Perla* et quelques *Isogenus*. Les caractères sexuels internes (structure du sac pénial) sont bien spécialisés chez les mâles d'*Isoperla* de *Chloroperla* et de *Perla*. Ces caractères nécessitent malheureusement une dissection et le montage de préparations microscopiques. Si leur usage est indispensable pour l'étude de la faune européenne, on peut s'en passer pour celle de la Suisse, où le nombre des espèces est limité. La plaque génitale des femelles de Sétipalpes est semi-circulaire triangulaire ou rectangulaire, avec des angles postérieurs plus ou moins arrondis. Pour une même espèce, la forme peut être modifiée par l'accouplement, la ponte, la dessiccation ou la conservation dans l'alcool. Les caractères sexuels ne sont donc pas toujours d'une grande utilité chez les Sétipalpes des deux sexes.

Coloration

La plupart des Filipalpes (adultes et larves) ont une coloration uniforme ; occasionnellement une tache colorée ou un dessin permet de reconnaître une espèce. Chez *Nemoura obtusa*, l'adulte se repère à l'œil nu par deux taches jaune vif sur la tête. La larve de *Brachyptera monilicornis* est ornée d'un dessin dorsal tout à fait remarquable.

Chez les Sétipalpes au contraire, la coloration et les dessins sont plus variés et compensent, dans une certaine mesure, l'uniformité des caractères sexuels. L'adulte de *Dictyogenus imhoffi*, par exemple, se distingue de tous les autres *Dictyogenus* par l'absence de bande jaune sur le prothorax. On reconnaît aisément la larve de *Perlodes jurassica* par une figure en M sur le mésothorax. On peut avoir en général confiance en ces caractères une fois que les limites de la variabilité ont été reconnues. Mais il y a toujours une ou deux exceptions. La larve d'*Isoperla rivulorum*, par exemple, présente tous les intermédiaires entre des formes claires à dessin dorsal foncé et des formes uniformément foncées.

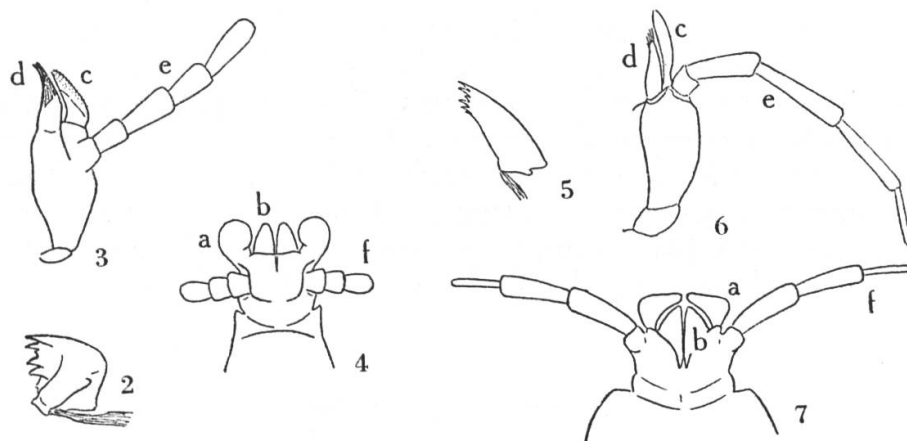


Fig. 2 à 4. Pièces buccales de *Rhabdiopteryx neglecta*, Plécoptère Filipalpe. — 2. Mandibule. — 3. Maxille. — 4. Labium.

Fig. 5 à 7. Pièces buccales d'*Isoperla rivulorum*, Plécoptère Sétipalpe. — 5. Mandibule. — 6. Maxille. — 7. Labium. Abréviations : a, glosse ; b, paraglosse ; c, galéa ; d, lacinia ; e, palpe maxillaire ; f, palpe labial.

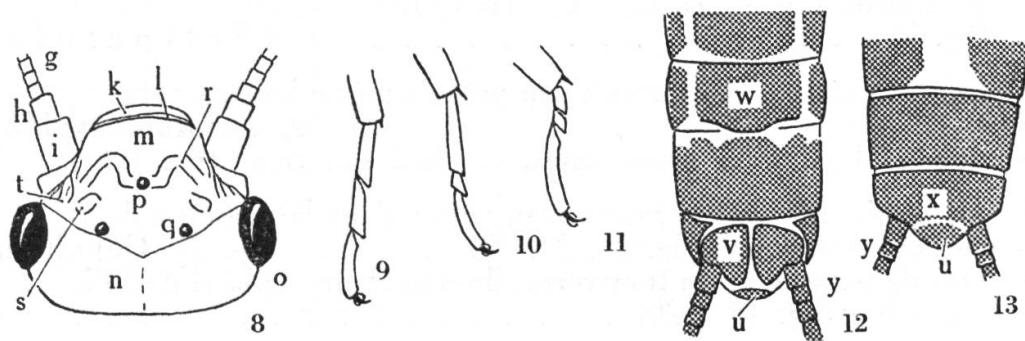


Fig. 8 à 13. Morphologie des Plécoptères. — 8. *Isogenus* sp., tête. — 9. *Brachyptera* sp., tarse. — 10. *Nemoura* sp., tarse. — 11. *Isoperla* sp., tarse. — 12. *Capnia vidua*, abdomen de la ♀, face ventrale. — 13. Id., face dorsale. Abréviations : g, flagelle ; h, pédicelle ; i, scape ; g, h, i, antenne ; k, labre ; l, clypéus ; m, front ; n, nuque ; o, œil ; p, ocelle antérieur ; q, ocelle postérieur ; r, ligne en M ; s, callosité frontale ; t, rides latérales ; u, épiprocte ; v, paraprotectes ; w, plaque génitale ; x, tergite 10 ; y, cerques.

Les adultes fraîchement éclos et les larves qui viennent de muer sont à peu près dépourvus de pigmentation. La coloration prend son aspect définitif quelques heures après la mue. Toutefois, l'intensité de la coloration, l'opacité des ailes et la dureté des téguments continuent à s'accroître chez l'adulte, longtemps encore après la mue imaginale.

Rapports biométriques

Les Plécoptères ont un corps mou qui se ratatine par dessiccation. Ils conservent relativement bien leur forme en alcool ou en formol, mais la fixation entraîne parfois des modifications sensibles des parties membraneuses. Dans les préparations microscopiques, ces parties peuvent présenter un aspect différent que celui qu'elles offrent sur le vivant ou en alcool. C'est pourquoi la biométrie ne peut s'appliquer qu'aux parties les plus rigides du corps (articles des pattes, des antennes ou des cerques, triangle ocellaire, etc.) et que des comparaisons ne sont valables que pour les insectes conservés de la même manière. Les rapports proposés autrefois par KLAPALEK et quelques autres auteurs sont grossièrement faux (par exemple, les mesures de la longueur et de la largeur du prothorax chez les Perlidae et les Perlodidae).

TABLE DES FAMILLES

- 1 Articles 1 et 3 des tarsi subégaux (fig. 9, 10). Articles distaux des palpes aussi larges que les articles proximaux (fig. 3, 4). Glosses aussi longues que les paraglosses (fig. 4) 2 (**Filipalpia**)
- Article 3 des tarsi plus long que les deux premiers réunis (fig. 11). Articles distaux des palpes plus minces que les articles proximaux (fig. 6, 7). Glosses plus courtes que les paraglosses (fig. 7) 5 (**Setipalpia**)
- 2 Les trois articles des tarsi à peu près de même longueur (fig. 9) p. 30, **Taeniopterygidae**
- Articles 1 et 3 des tarsi longs, article 2 très court (fig. 10) 3
- 3 Au maximum trois nervures transverses dans le champ cubital de l'aile antérieure (fig. 21, 22, 23) p. 71, **Capniidae**
- Plus de trois nervures transverses dans le champ cubital de l'aile antérieure (fig. 15 à 20) 4
- 4 Les nervures transverses du secteur radial forment une figure en X (fig. 19) p. 36, **Nemouridae**
- Les nervures transverses du secteur radial ne forment pas une figure en X (fig. 20) p. 54, **Leuctridae**
- 5 Aile postérieure avec au maximum deux nervures anales (fig. 26) p. 88, **Chloroperlidae**
- Aile postérieure avec plus de deux nervures anales (fig. 24, 27) 6

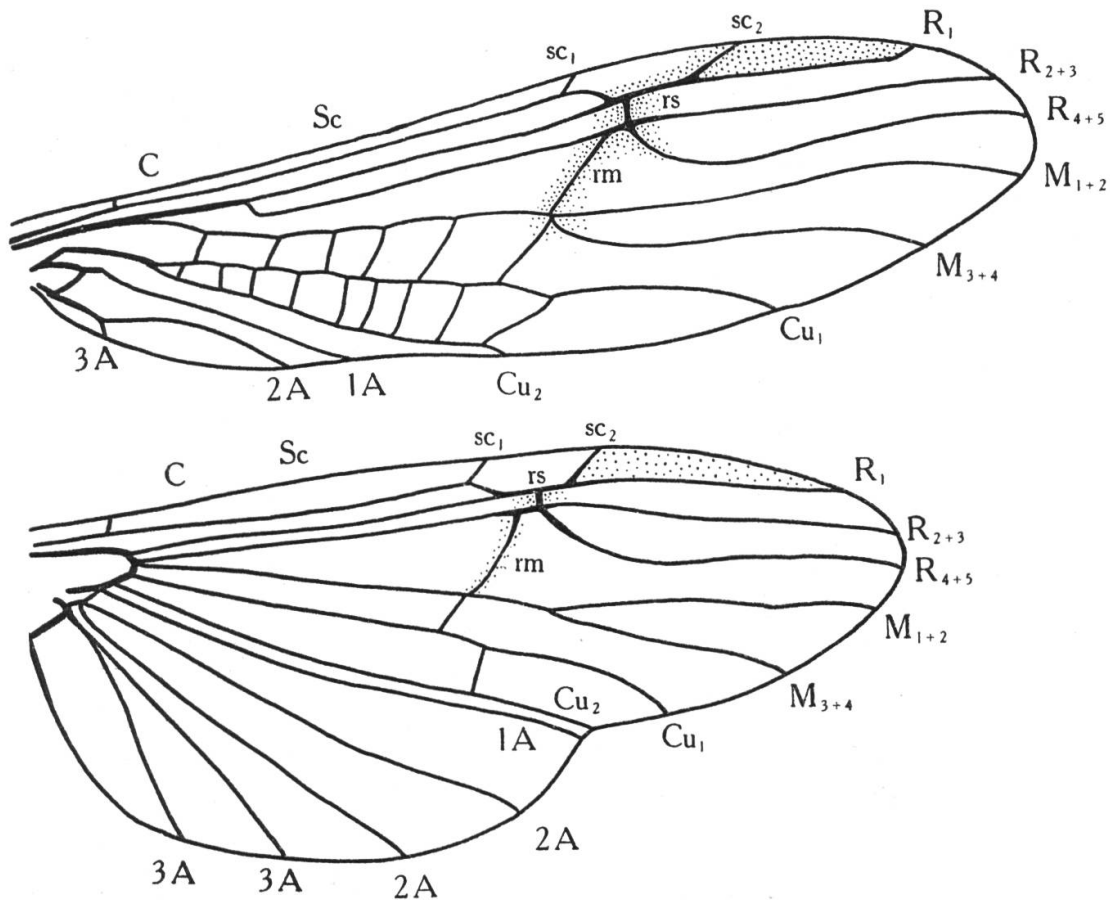


Fig. 14. — *Nemoura* sp., aile antérieure et aile postérieure. C = costale ; Sc = sous-costale ; R_1 , R_{2+3} , R_{4+5} = radiales ; M_{1+2} , M_{3+4} = médianes. Cu_1 , Cu_2 = cubitales ; 1A, 2A, 3A = anales.

- 6 Aile antérieure : pas de nervures transverses autres que rs et rm dans le secteur radial ; plus de deux nervures transverses entre C et R_1 et pas de tache nébuleuse sur rs (fig. 29) p. 83, **Perlidae**
- Aile antérieure : comme précédemment mais avec une tache nébuleuse sur rs (fig. 28), ou bien : un réseau plus ou moins irrégulier de nervures transverses dans le secteur radial et plus de deux nervures transverses entre C et R_1 (fig. 24, 25), ou bien encore : rs et rm sont les seules nervures transverses du secteur radial et il n'y a qu'une seule nervure transverse (rarement deux) entre C et R_1 (fig. 27) p. 74, **Perlodidae**

TABLE DES GENRES

- | | |
|--|----|
| 1 Cerques courts, ne dépassant pas la largeur du corps, formés au maximum de huit ou neuf articles | 2 |
| — Cerques longs, dépassant de beaucoup la largeur du corps, formés de nombreux articles. | 10 |

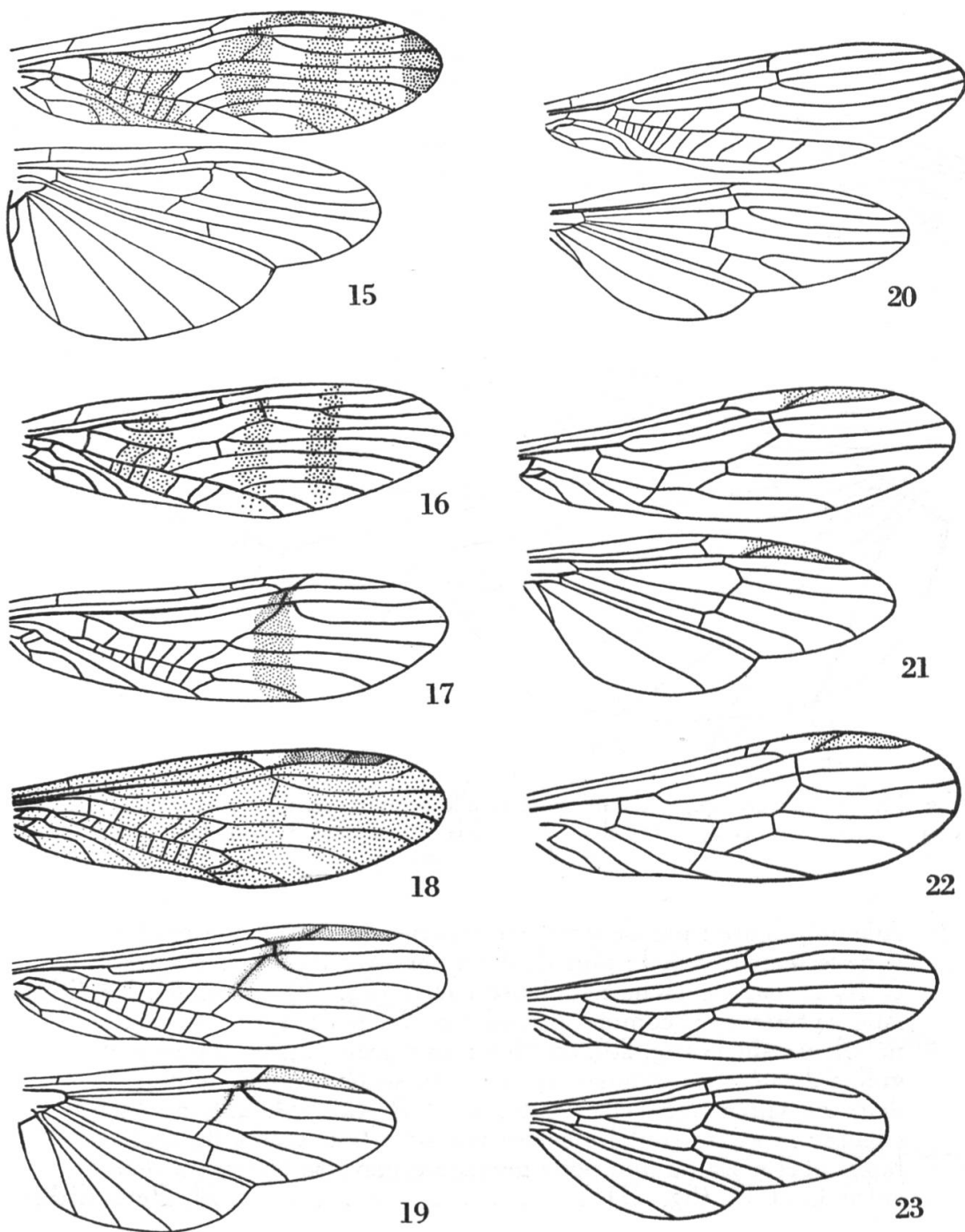


Fig. 15 à 23. Ailes des Filipalpes. — 15, *Brachyptera trifasciata*. — 16, *Brachyptera seticornis*. — 17, *Rhabdiopteryx neglecta*. — 18, *Taeniopteryx kühtreiberi*. — 19, *Nemoura* sp. — 20, *Leuctra* sp. — 21, *Capnia nigra*. — 22, *Capnia bifrons*. — 23, *Capnioneura nemuroïdes*.

2	Articles des tarsi subgaux (fig. 9)	3
—	Deuxième article des tarsi beaucoup plus court que le troisième (fig. 10, 11).	5
3	Aile antérieure : de la Cu ₁ ne part qu'une seule nervure (fig. 17, 18)	4
—	Aile antérieure : de la Cu ₁ partent deux à quatre nervures (fig. 15, 16) p. 30, Brachyptera	
4	Aile antérieure : pas de nervures transverses entre C et Sc, près de leur jonction (fig. 18) p. 34, Taeniopteryx	
—	Aile antérieure : deux ou trois nervures transverses entre C et Sc, près de leur jonction (fig. 17) p. 33, Rhabdiopteryx	
5	Aile antérieure : trois nervures transverses dans le champ cubital (fig. 23) p. 73, Capnioneura	
—	Aile antérieure : plus de trois nervures transverses dans le champ cubital (fig. 19, 20)	6
6	Les nervures transverses du secteur radial forment une figure en X (fig. 19). Ailes au repos posées à plat sur le dos	7
—	Pas de figure en X dans le secteur radial (fig. 20). Ailes au repos enroulées en un demi-cylindre autour de l'abdomen p. 54, Leuctra	
7	Des trachéobranches sous le prothorax	8
—	Pas de trachéobranches sous le prothorax	9
8	Trois paires de trachéobranches en forme de tube (fig. 288) p. 36, Protonemura	
—	Branchies agglutinées formant deux petites masses blanchâtres p. 44, Amphinemura	
9	Cerque du ♂ très allongé sans dent à l'apex (fig. 146). Paraprocte du ♂ très allongé. Mamelons vaginaux entièrement séparés de la plaque génitale chez la ♀ (fig. 147) p. 54, Nemurella	
—	Cerque du ♂ terminé par une dent (sauf chez N. dubitans). Paraprocte formé d'une plaque sous-anale triangulaire (fig. 110 à 123). Plaque génitale de la ♀ arrondie en arrière, mamelons vaginaux peu visibles ou inexistantes (fig. 137 à 145) p. 46, Nemoura	
10	Aile antérieure : trois nervures transverses dans le champ cubital (fig. 21, 22). Corps noirâtre p. 71, Capnia	
—	Aile antérieure : plus de trois nervures transverses dans le champ cubital (fig. 24 et suiv.)	11
11	Aile postérieure : aire anale petite avec seulement deux nervures (fig. 26). Corps jaune p. 88, Chloroperla	
—	Aile postérieure : aire anale grande, avec plus de deux nervures (fig. 24, 27, 29)	12
12	Aile antérieure : une seule nervure (rarement deux) entre C et R ₁ (fig. 27) p. 79, Isoperla	
—	Aile antérieure : plus de deux nervures transverses entre C et R ₁ (fig. 24, 29)	13
13	Aile antérieure : pas de nervures transverses autres que rs entre R ₁ et R ₂ (fig. 28, 29)	14
—	Aile antérieure : une ou plusieurs nervures transverses en plus de rs entre R ₁ et R ₂ (fig. 24, 25)	16

- 14 Aile antérieure : une tache nébuleuse autour de rs (fig. 28)
p. 77, **Isogenus**
— Aile antérieure : pas de tache nébuleuse autour de rs (fig. 29) 15
- 15 Aile postérieure : deux ou trois nervures transverses dans le champ cubital (fig. 236). Tergite 9 du ♂ : spicules formant deux zones qui occupent toute la largeur du segment (fig. 238). Une plaque génitale issue du sternite 7 chez la ♀ . . . p. 83, **Dinocras**
— Aile postérieure : pas de nervures transverses dans le champ cubital (fig. 29). Tergite 9 du ♂ : spicules groupés sur une tache médiale unique (fig. 245 à 249). Pas de plaque génitale chez la ♀
p. 85, **Perla**
- 16 Aile antérieure : rs et rm dans le prolongement l'un de l'autre (fig. 25, 28) p. 77, **Dictyogenus**
— Aile antérieure : rs et rm séparés à leur arrivée sur R₂ (fig. 24)
p. 75, **Perlodes**

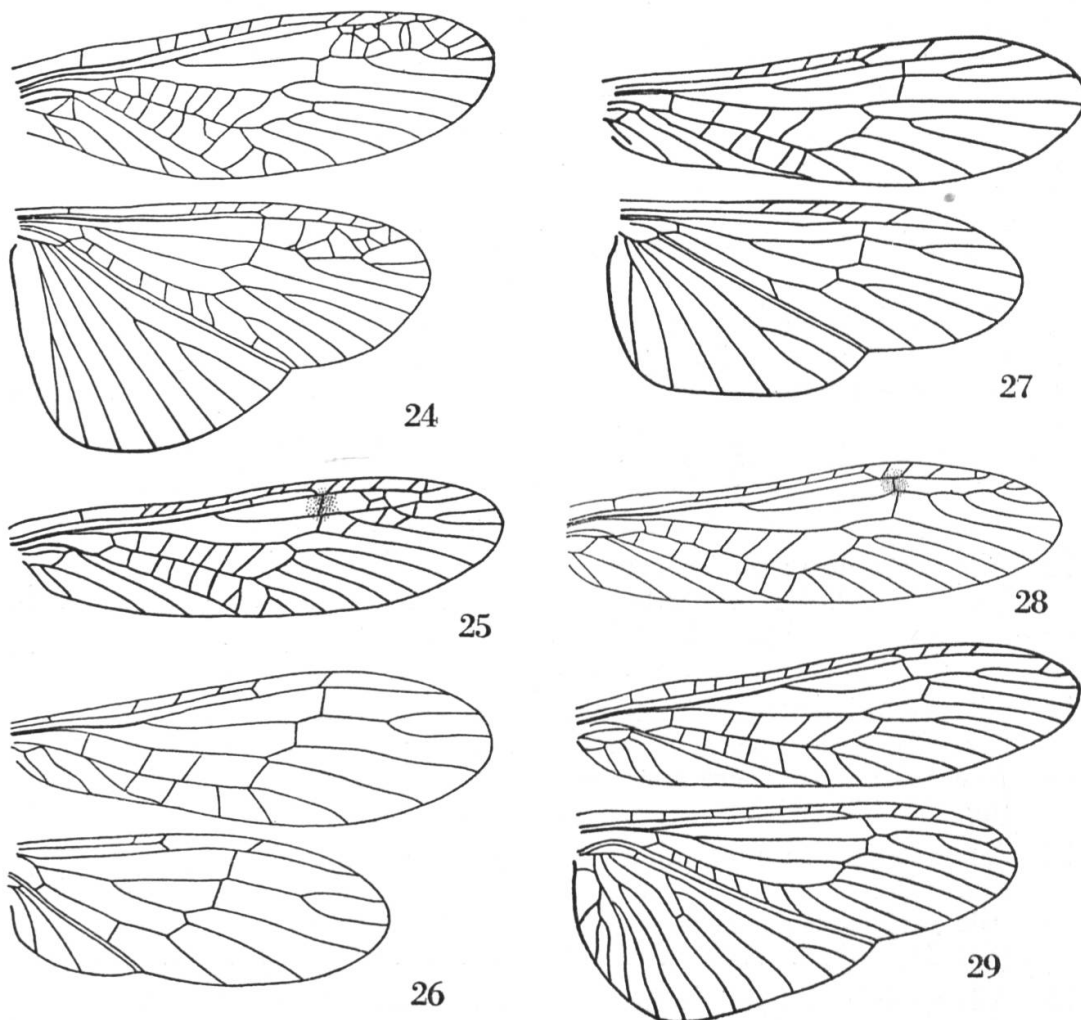


Fig. 24 à 29. Ailes des Sétipalpes. — 24. *Perlodes microcephala*. — 25. *Isogenus alpinus*. — 26. *Chloroperla* sp. — 27. *Isoperla* sp. — 28. *Isogenus nubecula*. — 29. *Perla* sp.

SOUS-ORDRE 1

Filipalpia KLAPALEK 1905

Holognatha ENDERLEIN 1909

Plécoptères de taille moyenne à petite, bruns ou noirâtres. Corps cylindrique, tête globuleuse. Mandibules bien chitinisées, aptes à la mastication (fig. 2). Lacinia bidentée (fig. 3). Articles distaux des palpes aussi larges que les proximaux (fig. 3, 4). Glosses aussi longues que les paraglosses (fig. 4). Au maximum, deux ou trois nervures transverses entre la costale et la radiale R_1 . Articles 1 et 3 des tarses subégaux ; article 2 égal à 1 et 3 ou plus petit (fig. 9 et 10). Cerques courts généralement inarticulés, quelquefois formés de huit ou neuf articles. Sternite 9 du ♂ orné souvent d'un petit appendice, la lamelle ventrale.

Biologie des larves et des adultes différente de celle des Sétipalpes (page 7). Structure de l'œuf également différente (page 7).

Les ♂♂ ont un organe d'accouplement externe, toujours rigide, en partie sclérifié, constitué le plus souvent par l'épiprocte, dans quelques cas par un autre appareil (Spécillum des *Leuctra*).

En Suisse et en Europe, les Filipalpes sont représentés par quatre familles :

Taeniopterygidae KLAPALEK 1905	Région holarctique, p. 30
Nemouridae KLAPALEK 1905	Région holarctique, Australie, Amérique du Sud, Nouvelle-Zélande, p. 36
Leuctridae KLAPALEK 1905	Région holarctique, Afrique du Sud, p. 54
Capniidae KLAPALEK 1905	Région holarctique, p. 71

Sur les autres continents existent encore les familles suivantes (d'après CLAASSEN 1940) :

Eustheniidae TILLYARD 1921	Australie, Nouvelle-Zélande, Patagonie
Austroperlidae TILLYARD 1921	Australie, Nouvelle-Zélande
Pteronarcyidae ENDERLEIN 1909	Amérique du Nord et Asie orientale
Peltoperlidae CLAASSEN 1931	Amérique du Nord et du Sud, Asie orientale
Leptoperlidae TILLYARD 1921	Australie, Nouvelle-Zélande, Amérique du Sud, Afrique du Sud
Scopuridae UENO 1938	Japon

Trois de ces familles (Eustheniidae, Austroperlidae, Leptoperlidae), qui comprennent les plus primitifs des Plécoptères, appartiennent exclusivement à l'hémisphère austral ; elles occupent un peu, dans l'ordre des Plécoptères, la position des Marsupiaux chez les Mammifères. Les Taeniopterygidae et les Capniidae sont par contre exclusivement holarctiques. Les autres familles ont des lignées dans les deux hémisphères et les Scopuridae peuvent être considérés comme une branche boréale des Leptoperlidae. Toutefois, cette classification, pour ce qui concerne les familles exotiques, paraît bien artificielle.

Les Plécoptères exotiques sont encore mal connus et l'on peut s'attendre à des remaniements profonds dans l'ordonnance des familles, peut-être même à la création de quelques nouveaux sous-ordres.

TAENIOPTERYGIDAE

Plécoptères de taille moyenne. Ailes antérieures généralement décorées de bandes transversales grises. Articles des tarses égaux (fig. 9). ♂ : sternite 9 formant une sorte de cuillère qui contient les segments 10 et 11 et les dépasse en arrière. ♀ : pas de plaque génitale ; gonopore libre. Sternite 9 prolongé en une plaque ventrale (sauf chez *Taeniopteryx*).

Trois genres ; neuf espèces, toutes printanières ou hivernales, sont connues en Suisse :

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
| 1 | De la cubitale de l'aile antérieure (Cu ₁) ne part qu'une nervure (fig. 17, 18) | 2 |
| — | De la cubitale de l'aile antérieure (Cu ₁) partent deux à quatre nervures (fig. 15, 16) | p. 30, Brachyptera |
| 2 | Aile antérieure : pas de nervures transverses entre la costale et la sous-costale, près de leur jonction (fig. 18) | p. 34, Taeniopteryx |
| — | Aile antérieure : deux ou trois nervures transverses entre la costale et la sous-costale (fig. 17) | p. 33, Rhabdiopteryx |

Autre genre existant en Europe : *Oemopteryx* KLAPALEK, connu par une seule espèce, *O. löwii* ALBARDA, rare. Elle a été trouvée çà et là au bord des fleuves importants : Hollande, Allemagne, Autriche, Europe orientale.

Brachyptera NEWPORT 1851

Taeniopteryx KLAPALEK 1902.

Longueur : 7 à 12 mm. Envergure : 20 à 27 mm. Ailes enroulées en un demi-cylindre sur l'abdomen. ♂ : sternite 9 orné d'une lamelle ventrale. Apex de l'épiprocte chitinisé et spécialisé. Paraproctes de structure compliquée, asymétriques, en partie cachés par les cerques et l'épiprocte. ♀ : cerques formés de deux à quatre articles indistinctement segmentés. Sternite 9 en forme de plaque ventrale, ogivale ou arrondie, prolongée en arrière sous le segment 10.

♂♂

- | | | |
|---|--|---------------------|
| 1 | Antennes moniliformes (fig. 38). Appendice basal du cerque long et chitinisé (fig. 30, 31) | 2 |
| — | Antennes sétiformes (fig. 40). Appendice basal du cerque globuleux et membraneux (fig. 32, 33) | 3 |
| 2 | ♂ microptère. Apex de l'épiprocte entier (fig. 41) | trifasciata |
| — | ♂ macroptère. Apex de l'épiprocte incisé au bord postérieur (fig. 42) | monilicornis |

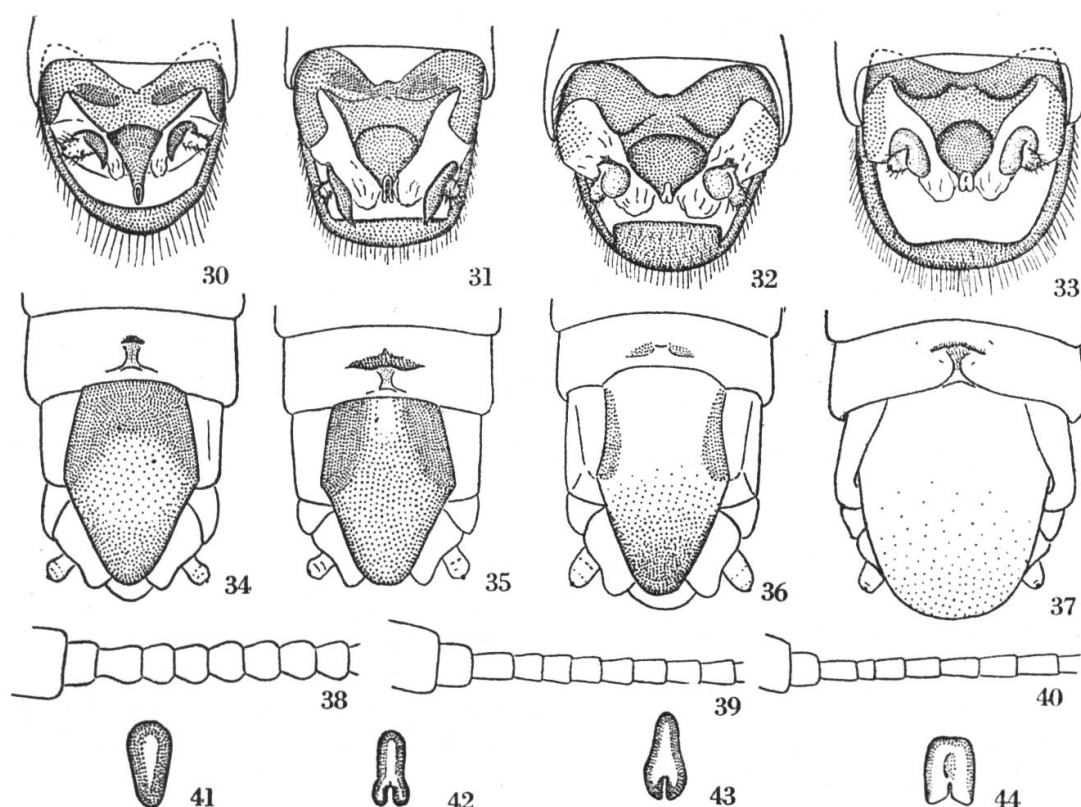


Fig. 30 à 44. Genre *Brachyptera*. — 30. *B. trifasciata*, genitalia du ♂. — 31. *B. monilicornis*, id. — 32. *B. risi*, id. — 33. *B. seticornis*, id. — 34. *B. trifasciata*, plaque ventrale de la ♀. — 35. *B. monilicornis*, id. — 38. *B. trifasciata*, antenne du ♂. — 39. *B. trifasciata*, antenne de la ♀. — 40. *B. risi*, antenne du ♂. — 41. *B. trifasciata*, apex de l'épiprocte du ♂. — 42. *B. monilicornis*, id. — 43. *B. risi*, id. — 44. *B. seticornis*, id.

- 3 Secteur radial composé de trois nervures (cf. fig. 15). Sternite 9 long, recourbé vers le dos à son extrémité (fig. 32). Apex de l'épiprocte pyriforme (fig. 43) **risi**
 — Secteur radial composé de quatre nervures (fig. 16). Sternite 9 à peine plus long que large, peu relevé à son extrémité. Apex de l'épiprocte quadratique (fig. 44) **seticornis**

♀♀

- 1 Antennes : article 5 à peine plus long que large (fig. 39) 2
 — Antennes : article 5 une fois et demie plus long que large (fig. 40) 3
 2 Base de la plaque ventrale entièrement brune. Lèvre antérieure du gonopore chitinisée sur un petit espace (fig. 34) . . . **trifasciata**
 — Base de la plaque ventrale éclaircie en son milieu ; lèvre antérieure du gonopore chitinisée sur un tiers de la largeur du sternite (fig. 35) **monilicornis**
 3 Plaque ventrale ogivale (fig. 36). Secteur radial formé de trois nervures (cf. fig. 15) **risi**
 — Plaque ventrale largement arrondie (fig. 37). Secteur radial formé de quatre nervures (fig. 16) **seticornis**

Brachyptera trifasciata (Pictet) 1842

♂ : microptérisme constant ; aile antérieure plus courte que l'aile postérieure qui est en forme de ruban. Pattes longues et grêles. Lamelle ventrale très petite. Apex de l'épiprocte ovoïde, bord postérieur entier. ♀ : ailes avec trois bandes enfumées, apex enfumé, pattes normales. Plaque ventrale pentagonale, entièrement pigmentée dans son tiers basal (fig. 15, 30, 34, 38, 39, 41).

Vol : III-IV. Fleuves et grandes rivières : Rhin, Rhône, Arve. Localisé. Espèce fluviatile répandue dans presque toute l'Europe, sauf la Scandinavie et les îles Britanniques.

Brachyptera monilicornis (Pictet) 1842

Taeniopteryx kempnyi Klapalek 1901.

Ailes avec trois bandes enfumées, apex enfumé. ♂ : cerques très petits. Apex de l'épiprocte allongé, côtés parallèles, un peu élargi en arrière ; bord postérieur incisé. ♀ : plaque ventrale pentagonale pigmentée seulement sur les côtés dans la moitié basale (fig. 31, 35, 42).

Vol : III-IV. Plateau suisse, au bord des rivières d'importance moyenne (Grande-Emme, Broye, Venoge). Assez localisé. Répartition en Europe encore mal connue.

Brachyptera risi (Morton) 1896

Ailes enfumées, nervulation et bandes transverses au nombre de trois peu visibles. ♂ : apex de l'épiprocte piriforme, incisé au bord postérieur. ♀ : plaque ventrale pentagonale, pigmentée sur les côtés dans la moitié basale et à l'apex (fig. 9, 32, 36, 40, 43).

Vol : IV-VI. C'est le plus commun des *Taeniopterygides*. On le trouve en dessous de 800 m. dans le Jura, sur le Plateau et dans les Préalpes. Cours d'eau de types variés : rivières et ruisseaux.

Habite toute l'Europe, y compris la Scandinavie et les îles Britanniques. Remplacé en Espagne et dans le sud des Balkans par des espèces apparentées.

Brachyptera seticornis (Klapalek) 1902

Corps plus massif que chez les autres espèces du même genre. Ailes à nervulation bien visible, trois bandes transverses, apex sans tache. Secteur radial formé de quatre nervures. ♂ : apex de l'épiprocte quadrangulaire, bord postérieur incisé. ♀ : plaque ventrale large et arrondie, sans pigmentation particulière (fig. 16, 33, 37, 44).

Vol : IV-V. Espèce de répartition encore mal connue en Suisse : Bâle (1 ♀), Berthoud (1 ♀), Villars-sur-Chamby (larves).

Répandu dans toute l'Europe, sauf en Scandinavie et dans les îles Britanniques.

Rhabdiopteryx KLAPALEK 1902

Ailes disposées au repos à plat sur le dos ; les nervures du secteur radial forment une figure en X, comme chez les *Nemoura* (fig. 17). ♂ : cerques de quatre articles. Apex de l'épiprocte chitinisé et spécialisé. Plaque ventrale très développée, pas de lamelle ventrale. ♀ : cerques de cinq articles.

- 1 Tête uniformément brune ou noire. ♂ : cerques avec deux appendices basaux (fig. 46). ♀ : bords du gonopore se rejoignant en arrière (fig. 48) **neglecta**
- Tête brune ou noire avec des taches rougeâtres, plus claires. ♂ : cerques avec un seul appendice basal (fig. 45). ♀ : bords du gonopore convexes, se rapprochant l'un de l'autre au milieu, divergents en arrière (fig. 47) **alpina**

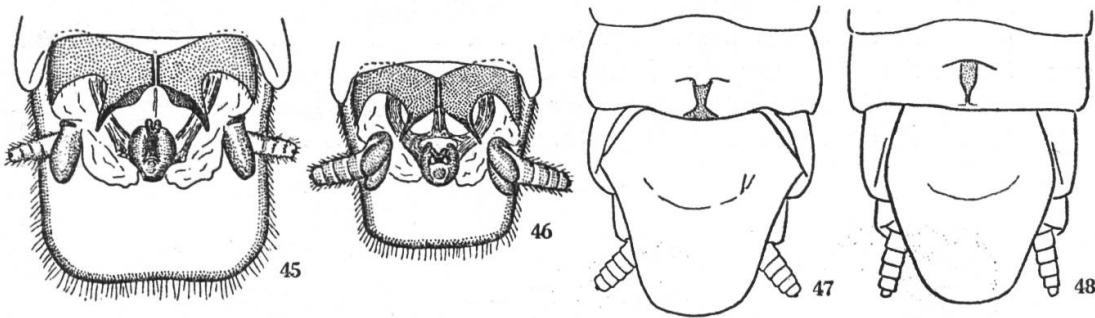


Fig. 45 à 48. Genre *Rhabdiopteryx*. — 45. *R. alpina*, abdomen du ♂, face dorsale. — 46. *R. neglecta*, id. — 47. *R. alpina*, abdomen de la ♀, face ventrale. — 48. *R. neglecta*, id.

Rhabdiopteryx neglecta ALBARDA 1888

Longueur : 8 à 12 mm. Envergure : 20 à 27 mm. (fig. 17, 46, 48).

Vol : III-IV. Plateau, Jura, Préalpes et versant sud des Alpes, où il se trouve au bord des rivières d'importance moyenne. Relativement rare dans les Alpes, où il peut atteindre 2000 m. A cette altitude, on peut encore le capturer vers le début de juillet.

Répanu en Europe, sauf dans la péninsule Ibérique, dans les îles Britanniques et en Scandinavie.

Rhabdiopteryx alpina KÜHTREIBER 1934

Longueur : 9 à 14 mm. Envergure : 22 à 28 mm. Espèce plus grande et plus robuste que la précédente, qui outre les genitalia, s'en distingue facilement par la coloration (fig. 45, 47).

Vol : IV-VII ; maximum de la période de vol : mai. Préalpes et Alpes, de 1000 à 2600 m. Se trouve fréquemment sur la neige.

Espèce alpine connue également du Tyrol.

Taeniopteryx PICTET 1842

Nephelopteryx KLAPALEK 1902.

Ailes enroulées en demi-cylindre autour du corps. Pattes longues et grêles. Sur chaque hanche, on voit une aire circulaire blanchâtre, cicatrice des branchies larvaires (fig. 61). ♂ : lamelle ventrale plus ou moins allongée toujours présente. Cerques formés d'un article court et globuleux portant le vestige punctiforme d'un second (fig. 49 à 51). Les genitalia du ♂ sont peu différenciés et ne permettent pas de distinguer facilement les trois espèces de Suisse. ♀ : le sternite 9 n'est pas prolongé en une plaque ventrale. Orifice génital bordé de chaque côté par des lobes vulvaires chitinisés, de forme caractéristique (fig. 52 à 54).

- 1 Fémurs postérieurs du ♂ avec une épine médiane (fig. 61). Cerques de la ♀ longs, formés de huit articles. Lobes vulvaires de la ♀ terminés en angle droit (fig. 52) **kühtreiberi**
 — Fémurs postérieurs du ♂ sans épine. Cerques de la ♀ courts, formés de quatre articles soudés et indistincts. Lobes vulvaires terminés en angle aigu (fig. 53, 54) 2

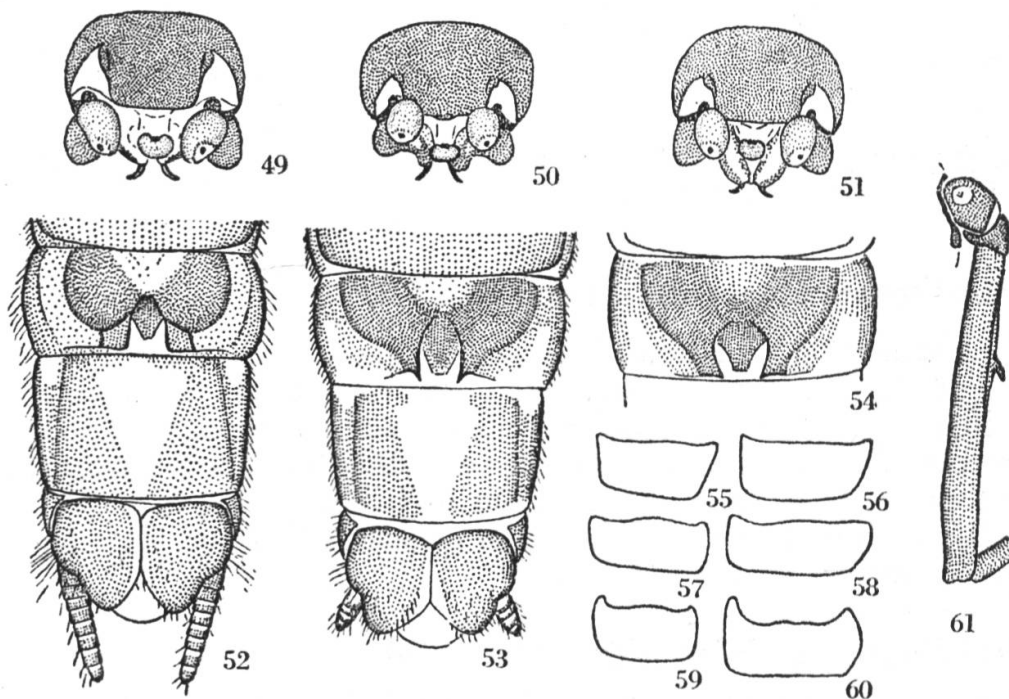


Fig. 49 à 61. Genre *Taeniopteryx*. — 49. *T. kühtreiberi*, genitalia du ♂, face dorsale. — 50. *T. hubaulti*, id. — 51. *T. schoenemundi*, id. — 52. *T. kühtreiberi*, abdomen de la ♀, face ventrale. — 53. *T. hubaulti*, id. — 54. *T. schoenemundi*, id. — 55. *T. kühtreiberi*, ♂, profil du prothorax. — 56. *T. kühtreiberi*, ♀, id. — 57. *T. schoenemundi* ♂, id. — 58. *T. schoenemundi* ♀, id. — 59. *T. hubaulti*, ♂, id. — 60. *T. hubaulti*, ♀, id. — 61. *T. kühtreiberi*, hanche, trochanter et fémur postérieur du ♂.

- 2 ♂ : bord antérieur du prothorax orné d'une apophyse (fig. 59).
 ♀ : une apophyse à chaque extrémité du thorax en vue de profil (fig. 60). Lobes vulvaires terminés par un angle de 30° (fig. 53)
- ♂ : bord antérieur du prothorax sinueux, sans apophyse (fig. 57).
 ♀ : pas d'apophyse sur le prothorax, en vue de profil (fig. 58).
 Lobes vulvaires terminés par un angle de 45° (fig. 54)
- hubaulti**
schoenemundi

Taeniopteryx kühtreiberi AUBERT 1950

Taeniopteryx nebulosa KÜHTREIBER 1934, AUBERT 1946, 1949.

Longueur : 8 à 12 mm. Envergure : 22 à 30 mm. (fig. 18, 49, 52, 55, 56, 61).

Plateau et grandes vallées des Alpes, en dessous de 1000 m. Vol : I-III ; localisé aux rivières importantes. Alpes, vol : III-IV. Ruisseaux et rivières, plus commun. L'adulte se trouve souvent sur la neige.

T. kühtreiberi est une espèce alpine qui a été trouvée, hors de Suisse, dans le Tyrol (KÜHTREIBER), dans l'Allgau (ILLIES) et dans la Forêt-Noire (EIDEL).

Taeniopteryx schoenemundi (MERTENS) 1923

Taeniopteryx garumnica DESPAX 1929, 1951 ; AUBERT 1946, 1949.

Longueur : 7 à 12 mm. Envergure : 19 à 26 mm. Pas de vestiges des apophyses tergaux de la larve sur l'abdomen, si ce n'est un minuscule mamelon sur le tergite 9 de la ♀ (fig. 51, 54, 57, 58).

Vol : II-IV. Fleuves, rivières grandes et moyennes du Plateau : Rhin, Grande-Emme, Venoge.

Répandu dans une grande partie de l'Europe, sauf en Scandinavie et dans les îles Britanniques.

Taeniopteryx hubaulti AUBERT 1946

Longueur : 7 à 12 mm. Envergure : 19 à 26 mm. Vestiges des apophyses de la larve visibles sur tous les tergites de la ♀, sur le prothorax et les trois derniers segments abdominaux du ♂ (fig. 50, 53, 59, 60).

Vol : III-IV. Habite les Préalpes entre 800 et 1400 m : Châtel-Saint-Denis, vallée de l'Hongrin, Toggenbourg.

Est connu, hors de la Suisse, de la Forêt-Noire (EIDEL), des Vosges (HUBAULT), d'Auvergne (AUBERT, citation inédite) et de Tchécoslovaquie (WINCKLER).

Deux autres *Taeniopteryx*, inconnus en Suisse, existent en Europe : *T. nebulosa* (LINNÉ) habite le nord du continent et la Sibérie ; *T. araneoïdes* KLAPALEK, au ♂ microp-
 tère, a été trouvé deux ou trois fois au bord des grands fleuves (Danube).

NEMOURIDAE

Insectes de taille moyenne à petite, brun noir, avec l'abdomen d'un brun plus clair ou rougeâtre. Ailes au repos posées à plat sur le dos. Les nervures transverses du secteur radial ainsi que R_{4+5} forment une figure en X très caractéristique (fig. 14, 19). Articles 1 et 3 des tarses plus longs que le deuxième (fig. 10).

♂ : sternite 9 étroit, prolongé entre les paraproctes par une languette médiane ; toujours orné à sa base d'une vésicule ventrale globuleuse, de teinte claire, qui est l'homologue de la lamelle ventrale des Taeniopterygides ou des Leuctrides. Tergites 9 et 10 visibles de la face ventrale. Paraproctes et épiproctes spécialisés, permettant de distinguer les espèces. Cerques simples ou spécialisés, formés d'un article portant le vestige rudimentaire d'un second article (fig. 62 à 67).

♀ : plaque génitale formée par le sternite 8 ou par un prolongement du sternite 7 cachant le gonopore. De part et d'autre du gonopore, un peu plus en arrière, se trouvent deux renflements, les mamelons vaginaux, qui sont plus ou moins recouverts par la plaque génitale. Segments 9 et 10, paraproctes, épiproctes non spécialisés. Cerques toujours simples, uniarticulés, avec un rudiment de second article.

La faune européenne comprend quatre genres (fréquemment considérés comme des sous-genres de *Nemoura* sensu stricto) et 70 à 80 espèces. Les quatre genres sont représentés en Suisse par 27 espèces.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Des trachéobranches sous le prothorax | 2 |
| — | Pas de trachéobranches sous le prothorax | 3 |
| 2 | Trois paires de trachéobranches en forme de sacs (fig. 288)
p. 36, Protonemoura | |
| — | Branchies agglutinées (provenant de deux paires de houppes filamenteuses chez la larve (fig. 305) formant deux petites masses blanchâtres p. 44, Amphinemura | |
| 3 | Cerques et paraprocite du ♂ allongés (fig. 146). Mamelons vaginaux entièrement séparés de la plaque génitale chez la ♀ (fig. 147)
p. 54, Nemurella | |
| — | Cerques du ♂ terminés par une dent, sauf chez <i>N. dubitans</i> (fig. 123). Paraproctes formés d'une plaque triangulaire (fig. 67). Plaque génitale de la ♀ arrondie en arrière, mamelons vaginaux peu visibles ou inexistantes p. 46, Nemoura | |

Protonemura KEMPNY 1898

Les branchies peuvent être plus ou moins longues suivant les espèces.

♂ : languette médiane du sternite 9 allongée. Paraproctes formés de cinq parties distinctes (fig. 62 à 64) : la plaque sous-anale (Psa) toujours chitinisée, d'un brun plus ou moins foncé ; la tigelle sclérifiée (Ts)

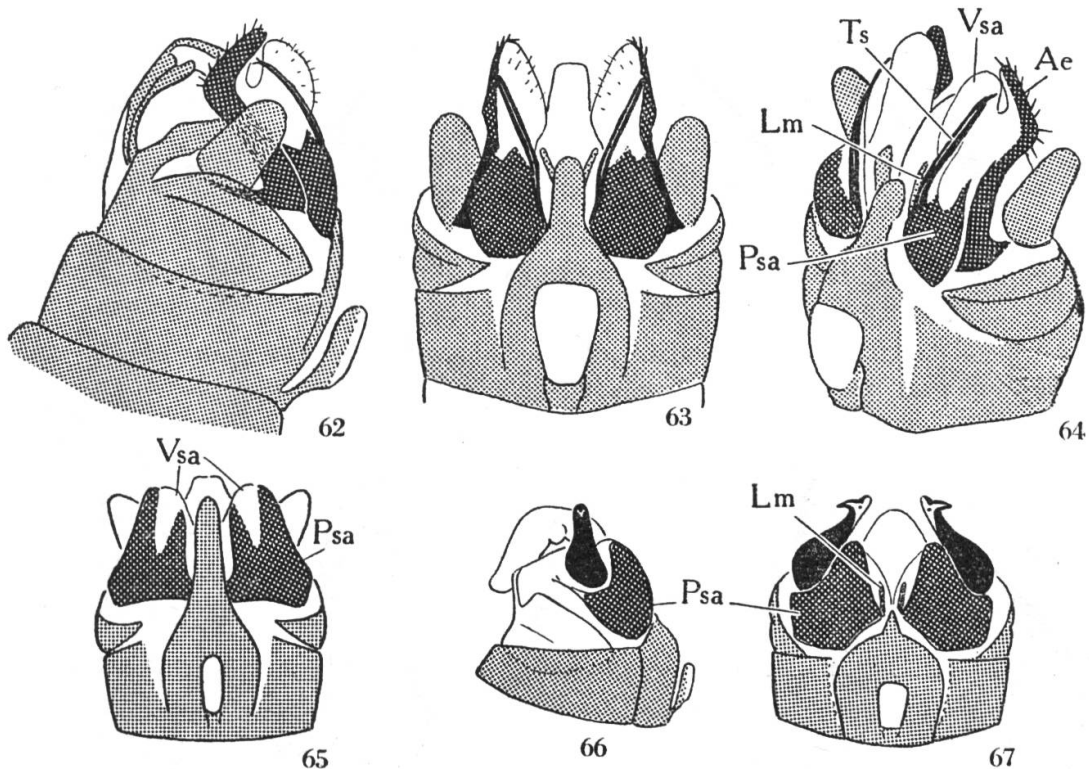


Fig. 62 à 67. Mâles de *Nemouridae*, apex de l'abdomen. — 62. Genre *Protonemura*, de profil. — 63. Id., face ventrale. — 64. Id., de 3/4. — 65. Genre *Amphinemura*, face ventrale. — 66. Genre *Nemoura*, de profil. — 67. Id., face ventrale. Abréviations des pièces du paraprote : Psa, plaque sous-anale ; Ts, tigelle sclérifiée ; Vsa, vésicule sous-anale ; Ae, appendice externe ; Lm, lamelle médiale.

noirâtre ou brun noir ; la vésicule sous-anale (Vsa) membraneuse et blanchâtre, finement ciliée ; l'appendice externe (Ae) fortement chitinisé ou sclérifié, brun ou noir. Il existe en outre une lamelle médiale (Lm), petite et peu visible, qui n'offre pas d'intérêt pour l'étude des *Protonemura* de Suisse et qui n'est pas représentée sur les figures 68 à 77. Cerques simples et uniarticulés ; le vestige punctiforme d'un deuxième article est visible à l'apex. Epiprocte allongé, replié vers l'avant, venant buter dans une niche dépigmentée du tergite 10. La forme de l'épiprocte, très constante, permet de distinguer toutes les espèces de Suisse (fig. 78 à 87).

♀ : le sternite 7 est pigmenté sur une aire plus ou moins étendue au voisinage de la plaque génitale. Plaque génitale (Pg) trapézoïdale, en général noirâtre et brillante, recouvrant plus ou moins les mamelons vaginaux (fig. 88 à 97).

Les ♀♀ sont plus difficiles à distinguer que les ♂♂. Cependant, en disposant d'un matériel suffisant et avec un peu d'exercice, on peut y parvenir. Quelques caractères particuliers, dont il sera fait mention dans la table, peuvent être d'une grande utilité.

Près de 40 espèces sont connues en Europe. Dix existent en Suisse ; toutes sont communes.

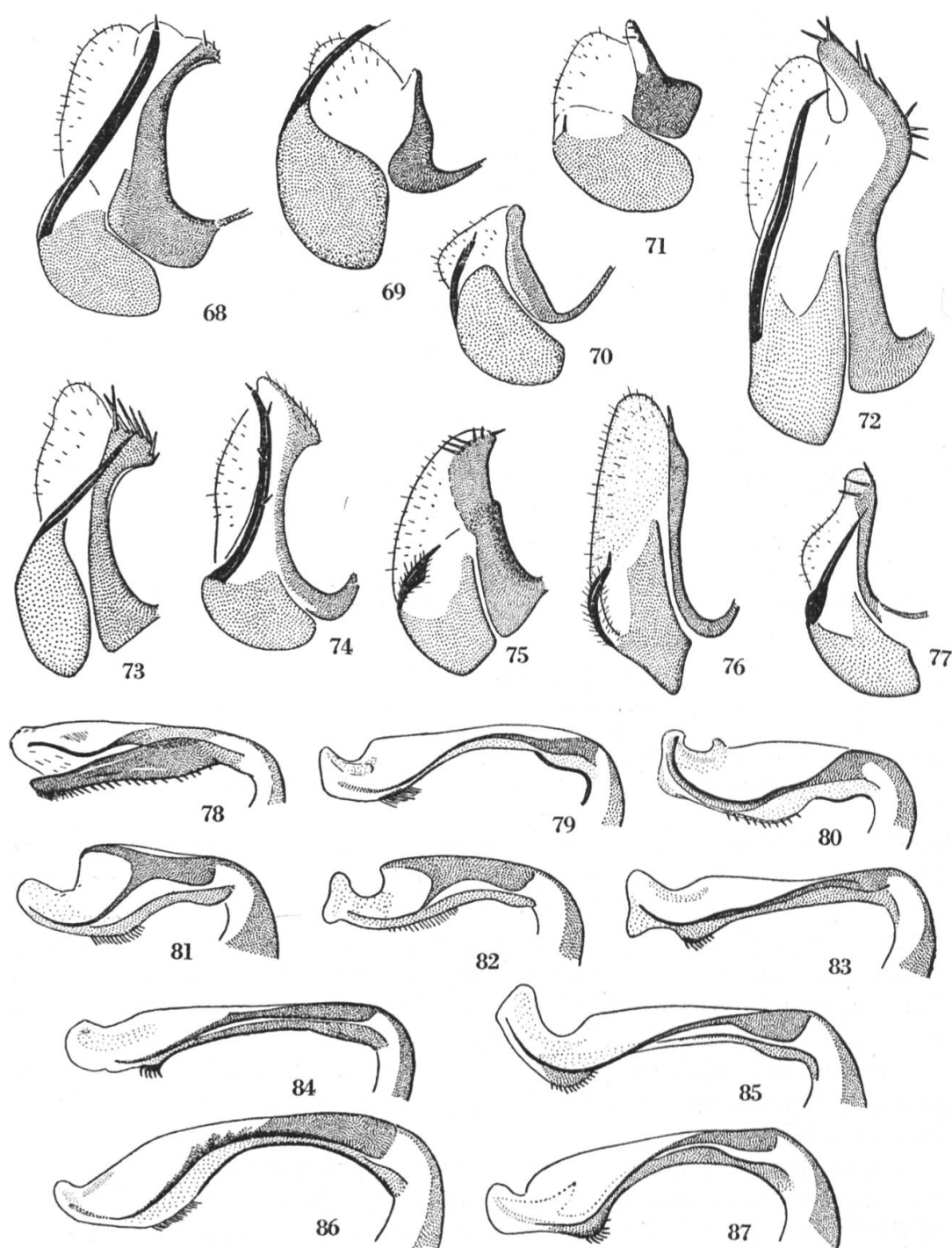


Fig. 68 à 77. Genre *Protonemura*, paraprocte du ♂, vu de 3/4. — 68. *P. meyeri*. — 69. *P. auberti*. — 70. *P. fumosa*. — 71. *P. praecox*. — 72. *P. nimborum*. — 73. *P. lateralis*. — 74. *P. nimboirella*. — 75. *P. nitida*. — 76. *P. brevistyla*. — 77. *P. intricata*.

Fig. 78 à 87. Genre *Protonemura*, épiprocte du ♂, de profil. — 78. *P. praecox*. — 79. *P. lateralis*. — 80. *P. intricata*. — 81. *P. auberti*. — 82. *P. fumosa*. — 83. *P. brevistyla*. — 84. *P. nimboirella*. — 85. *P. nitida*. — 86. *P. nimborum*. — 87. *P. meyeri*.



- 1 Ts très petite, réduite à un spicule (fig. 71). Epiprocte cilié sur toute sa longueur (fig. 78) **praecox**
- Ts robuste et allongée, au moins aussi longue que la Psa. Epiprocte cilié seulement dans sa moitié apicale (fig. 79 à 87) 2
- 2 Ts ciliée sur toute sa longueur (fig. 75, 76) 3
- Ts glabre, ornée seulement d'un spicule terminal et parfois de deux ou trois spicules supplémentaires 4
- 3 Apex de Ae large, avec une rangée de spicules (fig. 75). Epiprocte avec un mamelon apical (fig. 83) **brevistyla**
- Ae terminé en pointe, avec un seul spicule (fig. 76). Epiprocte non élargi à l'apex (fig. 83) **nitida**
- 4 Front noir ou brun noir avec la nuque rougeâtre 5
- Tête entièrement noire ou brun noir 6
- 5 Psa globuleuse, Ts au moins deux fois plus longue que la Psa. Ae peu élargi à son apex, spicules petits (fig. 68). Epiprocte (fig. 87) **meyeri**
- Psa allongée, pointue, Ts pas plus longue que la Psa. Ae fortement élargi à l'apex, avec une rangée de longs spicules (fig. 73). Epiprocte (fig. 79) **lateralis**
- 6 Ae sans spicules ni soies à l'apex. Aire chitineuse de l'épiprocte bifurquée 7
- Ae avec des spicules ou des soies à l'apex. Aire chitineuse de l'épiprocte non bifurquée 8
- 7 Psa globuleuse (fig. 70). Epiprocte relevé à l'apex (fig. 82) **fumosa**
- Psa piriforme (fig. 69). Epiprocte non relevé à l'apex (fig. 81) **auberti**
- 8 Psa plus large que longue. Ts très longue, avec trois ou quatre spicules supplémentaires (fig. 74). Ae cilié à l'apex. Epiprocte mince, avec seulement cinq ou six spicules très rapprochés (fig. 84) **nimborella**
- Psa allongée. Ae avec des spicules bien visibles à l'apex. Spicules de l'épiprocte implantés sur une plus grande longueur 9
- 9 Petite espèce. Ae arrondi à l'apex avec trois à quatre spicules (fig. 77). Epiprocte (fig. 80) **intricata**
- Grande espèce. Ae élargi et infléchi à l'apex avec au moins huit spicules (fig. 72). Epiprocte (fig. 86) **nimborum**



- 1 Paraprocte prolongé par une pointe conique (fig. 90, 92) 2
- Paraprocte non prolongé par une pointe conique, mais simplement terminé par une pointe mousse ou arrondie 3
- 2 Tête entièrement noire ou brun noir. Pas de tache médiane sur les fémurs postérieurs. Pg (fig. 90). Nervures de l'extrémité de l'aile antérieure à peu près rectilignes (fig. 99) **nimborum**
- Front noir ou brun noir, nuque rougeâtre. Une tache médiane

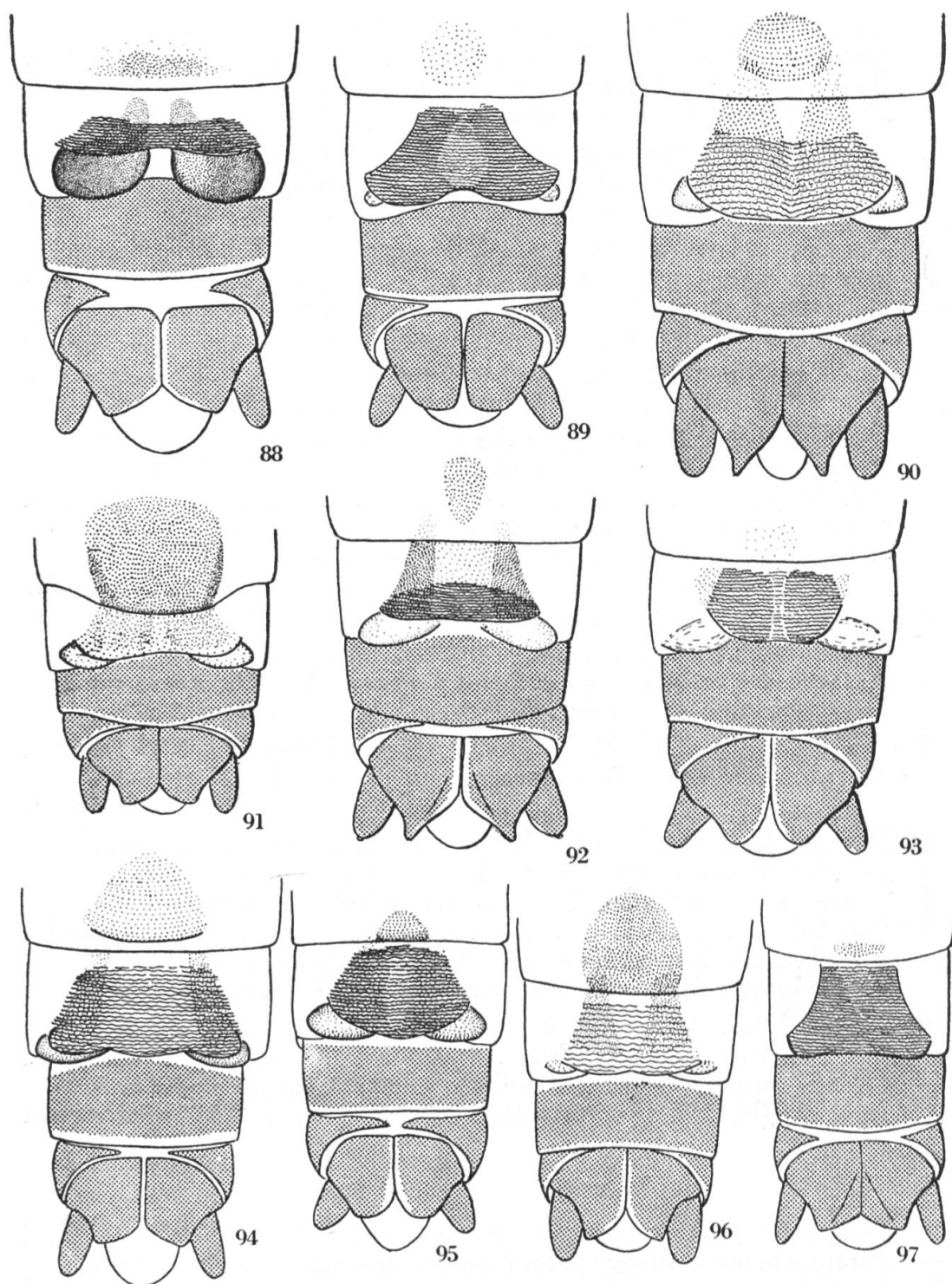


Fig. 88 à 97. Genre *Protonemura*, plaque génitale de la ♀. — 88. *P. auberti*. — 89. *P. fumosa*. — 90. *P. nimborum*. — 91. *P. intricata*. — 92. *P. meyeri*. — 93. *P. praecox*. — 94. *P. brevistyla*. — 95. *P. nitida*. — 96. *P. lateralis*. — 97. *P. nimborella*.

- sur le fémur postérieur. Pg (fig. 92). Nervures incurvées à l'apex de l'aile antérieure (fig. 100) **meyeri**
- 3 Front brun ou noir. Pg peu ou pas pigmentée, souvent plus claire que le reste du sternite 8 (fig. 96) **lateralis**
- Tête entièrement noire ou brun noir. Pg brune ou noirâtre, plus foncée que le sternite 8 4
- 4 Branchies très courtes, sans étranglement subterminal ; leur longueur ne dépasse pas le diamètre de l'œil (fig. 289). Paraprocte court et arrondi 5
- Branchies longues ou très longues avec un ou deux étranglements subterminaux ; leur longueur dépasse le diamètre de l'œil (fig. 288). Paraprocte terminé en pointe mousse 6
- 5 Pg très courte, formant une bande transversale qui laisse à découvert deux gros mamelons vaginaux globuleux (fig. 88) . . . **auberti**
- Pg plus longue, trapézoïdale, mamelons vaginaux entièrement recouverts ou presque (fig. 89) **fumosa**
- 6 Mamelons vaginaux invisibles. Bord postérieur de la Pg rectiligne (fig. 97) **nimborella**
- Mamelons vaginaux toujours plus ou moins visibles. Bord postérieur de la Pg arrondi ou festonné 7
- 7 Zone chitineuse du sternite 7 plus large que la moitié du travers de la Pg 8
- Zone chitineuse du sternite 7 moins large que la moitié du travers de la Pg 9
- 8 Pg noire avec trois festons au bord postérieur. Branchies longues violacées, presque toujours agglutinées (fig. 94). Espèce automnale **nitida**
- Pg brunâtre avec deux festons au bord postérieur. Branchies moyennes, blanchâtres, pas agglutinées entre elles (fig. 91). Espèce printanière **intricata**
- 9 Pg à bord postérieur subrectiligne (fig. 93). Espèce de grande taille, subhivernale ou printanière **praecox**
- Pg à bord postérieur régulièrement arrondi (fig. 95). Espèce plus petite, estivale **brevistyla**

Protonemura praecox (MORTON) 1894

Longueur : 6 à 10 mm. Envergure : 16 à 24 mm. Assez grande espèce aux branchies longues (fig. 71, 78, 93).

Vol : II-IV. Assez commune le long des cours d'eau du Jura, du Plateau et des Préalpes jusqu'à 1500 m.

Répandue dans toute l'Europe, sauf le sud des Balkans (Grèce), la Scandinavie et peut-être l'Espagne.

Protonemura fumosa RIS 1902

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 15 à 20 mm. Espèce de taille moyenne aux branchies très courtes (fig. 70, 82, 89).

Vol : V-VI ; jusqu'en octobre en altitude. Rivières, ruisseaux et ruisselets du Jura, du Plateau et des Préalpes jusqu'à 1500 m. Plus commune en Suisse romande qu'en Suisse allemande.

Habite l'Europe occidentale : France, Belgique, Allemagne du Sud. N'est pas connue en Italie.

Protonemura auberti ILLIES 1954

Nemoura fumosa auct., nec Ris.

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 16 à 23 mm. Taille moyenne à grande, branchies très courtes (fig. 69, 81, 88).

Vol : V-VII ; se rencontre encore en octobre en altitude. Préalpes et versant nord des Alpes jusque vers 1800 m. : Oberland bernois, Toggenbourg.

Habite le nord et l'est de l'Europe centrale, sauf la Scandinavie et le sud des Balkans : Suisse, Allemagne, Tchécoslovaquie, Autriche, Hongrie.

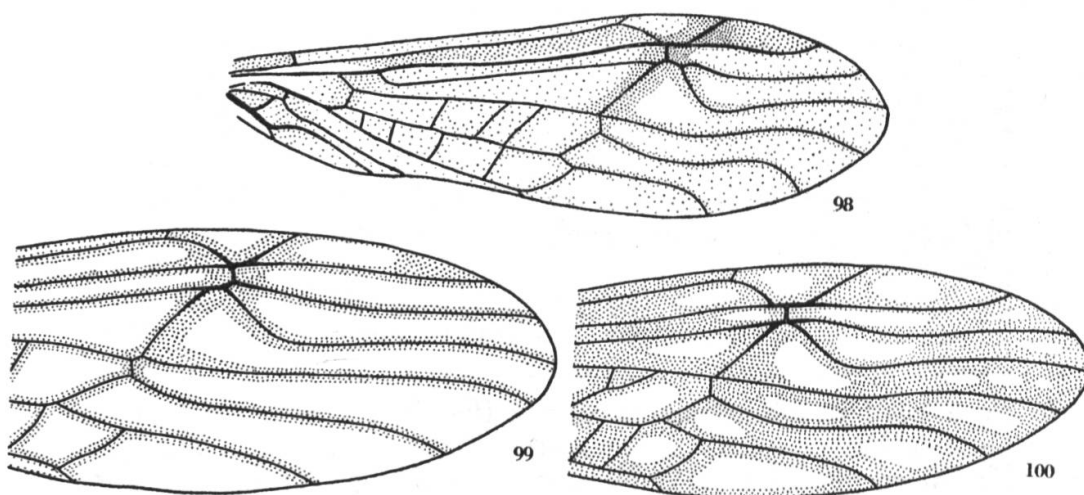


Fig. 98 à 100. Aile antérieure de quelques *Nemoura* et *Protonemura*. — 98. *N. undulata*. — 99. *P. nimborum*. — 100. *P. meyeri*.

Protonemura meyeri (PICTET) 1842

Longueur : 6 à 10 mm. Envergure : 17 à 24 mm. Grande taille, branchies longues. Ailes ombrées le long des nervures (fig. 68, 87, 92, 100).

Vol : IV-V. Cours d'eau variés du Jura et du pied du Jura. Tessin : un ♂ a été trouvé autrefois par RIS près de Lugano.

Répandue et commune au printemps dans toute l'Europe, de la Calabre et de la Sierra Nevada au cercle polaire.

Protonemura lateralis (Pictet) Ris 1902

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 15 à 22 mm. Assez grande, branchies de longueur moyenne (fig. 73, 79, 96).

Vol : V-IX. Cours d'eau variés du Jura, des Préalpes et des Alpes, y compris leur versant sud jusque vers 2500 m.

Espèce typiquement alpine, connue également d'Autriche, de Tchécoslovaquie, du sud de l'Allemagne et des Vosges.

Protonemura intricata Ris 1902

Nemoura humeralis Pictet et auct.

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 14 à 18 mm. Petite espèce aux branchies de longueur moyenne (fig. 77, 80, 91).

Vol : IV-VII. Jura, Plateau, Préalpes, versant sud des Alpes jusque vers 1500 m. Très commune. Cours d'eau variés.

Habite une grande partie de l'Europe, sauf la Scandinavie, l'Angleterre et la Grèce.

Protonemura nimborum Ris 1902

Longueur : 7 à 12 mm. Envergure : 19 à 25 mm. Grande espèce aux ailes enfumées le long des nervures. Branchies moyennes (fig. 72, 86, 90, 99).

Vol : III-V. Des ♀♀ isolées peuvent encore se rencontrer en mai et juin en altitude. Commune dans le Jura, les Préalpes, les Alpes et le Tessin jusqu'à 2500 m. Cours d'eau variés.

Espèce alpine extensive que l'on rencontre en Suisse, en Autriche, dans le centre et le sud de l'Allemagne, et en Tchécoslovaquie.

Protonemura nimborella Mosely 1930

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 15 à 20 mm. Petite espèce aux branchies de longueur moyenne (fig. 74, 84, 97).

Vol : VIII-XI. Commune par endroits dans les Alpes.

Espèce alpine, connue hors de Suisse en Autriche et en Tchécoslovaquie.

Protonemura nitida (Pictet) Ris 1902

Longueur : 6 à 9 mm. Envergure : 18 à 24 mm. Espèce de taille moyenne aux branchies longues et violacées (fig. 76, 85, 94).

Vol : VIII-XI. Commune dans toute la Suisse, à toutes les altitudes. Cours d'eau de types variés.

Habite l'Europe occidentale et du Nord, de l'Espagne à la Tchécoslovaquie ; commune en Belgique et dans le centre de l'Allemagne.

Protonemura brevistyla RIS 1902

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 15 à 19 mm. Petite espèce aux branchies de longueur moyenne (fig. 75, 83, 95).

Vol : VII-X. Accompagne généralement *P. lateralis* dans les Alpes en dessus de 1000 jusque vers 2500 m. Très commune. Torrents, ruisseaux et ruisselets.

Espèce strictement alpine, qui se trouve également en France et en Autriche, dans le nord de l'Italie et sans doute aussi en Bavière.

Amphinemura RIS 1902

Petites espèces aux branchies agglutinées en deux petites masses blanchâtres sous le pronotum.

♂ : languette médiane du sternite 9 forte et allongée (fig. 65). Paraproctes formés de trois pièces : la plaque sous-anale (Psa), qui est divisée en un lobe externe et en un lobe interne ; la vésicule sous-anale (Vsa), membraneuse et blanchâtre, qui ne dépasse en général pas beaucoup la plaque sous-anale en arrière ; l'appendice externe peu différencié, toujours plus court que la Psa. Il n'y a pas de tigelle sclérifiée ni de lamelle médiale. Cerques uniarticulés courts et coniques. Epiprocte allongé, replié vers l'avant.

♀ : plaque génitale (Pg) de types variés. Sternite 7 avec une aire pigmentée plus ou moins prolongée en arrière sur le sternite 8.

La faune européenne comprend six espèces ; trois sont connues en Suisse et sont faciles à identifier.

♂♂

- | | | |
|---|--|---------------------|
| 1 | Psa sans spicules. Pas d'appendice externe (fig. 103). Epiprocte terminé par une petite pointe (fig. 101) | sulcicollis |
| — | Psa avec des spicules. Un appendice externe | 2 |
| 2 | Lobe externe de la Psa en forme de crosse, orientée latéralement (fig. 104). Epiprocte petit, sans lobes latéraux (fig. 102) | standfussi |
| — | Lobe externe de la Psa orienté ventro-dorsalement (fig. 105). Epiprocte grand avec deux lobes latéraux membraneux (fig. 106) | triangularis |

♀♀

- | | | |
|---|---|---------------------|
| 1 | Aire chitinisée du sternite 7 ne débordant pas sur le sternite 8. Pg formant une lamelle noirâtre et brillante (fig. 107) | sulcicollis |
| — | Aire chitinisée du sternite 7 recouvrant plus ou moins le sternite 8 | 2 |
| 2 | Aire chitinisée recouvrant plus de la moitié du sternite 8. Pg formée de deux lamelles (fig. 109) | triangularis |
| — | Aire chitinisée ne recouvrant pas la moitié du sternite 8. Pg à peine chitinisée (fig. 108) | standfussi |

Amphinemura sulcicollis (STEPHENS) 1835

Nemoura cinerea OLIVIER et auct., nec RETZIUS.

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 13 à 18 mm. (fig. 101, 103, 107).

Vol : IV-VI. Jura, Plateau, Préalpes et versant sud des Alpes jusqu'à 1500 m. Cours d'eau variés.

Extrêmement commune dans toute l'Europe, de la Calabre au Cercle polaire.

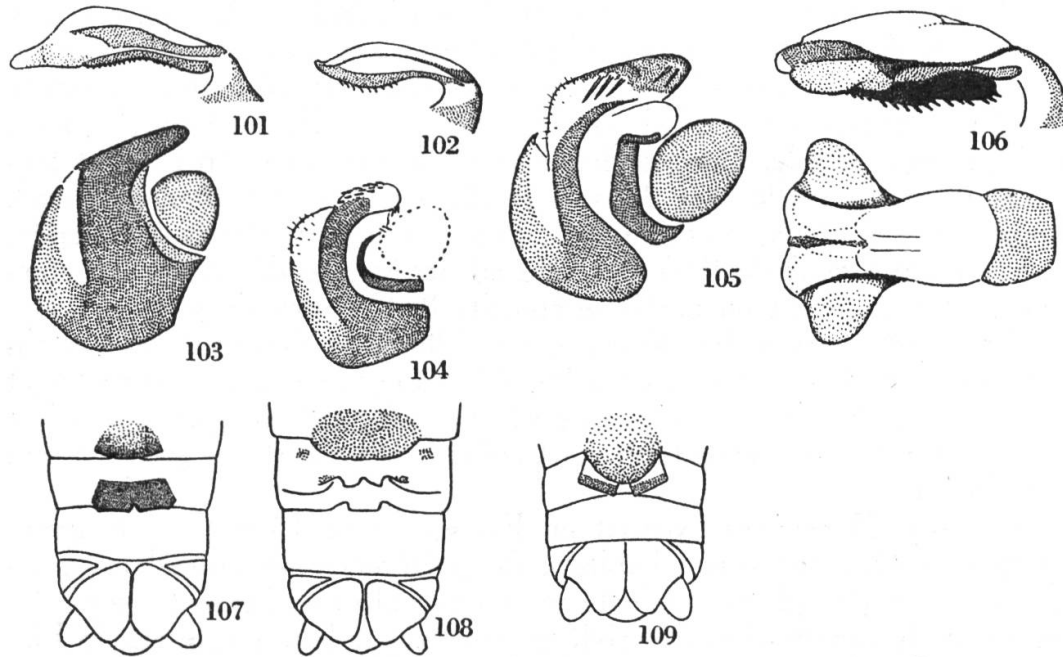


Fig. 101 à 109. Genre *Amphinemura*. — 101. *A. sulcicollis*, épiprocte du ♂ de profil. — 102. *A. standfussi*, id. — 103. *A. sulcicollis*, paraprocte du ♂ de 3/4. — 104. *A. standfussi*, id. — 105. *A. triangularis*, id. — 106. *A. triangularis*, épiprocte du ♂, vu de profil et de dessus. — 107. *A. sulcicollis*, plaque génitale de la ♀. — 108. *A. standfussi*, id. — 109. *A. triangularis*, id.

Amphinemura triangularis RIS 1902

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 13 à 18 mm. (fig. 105, 106, 109).

Vol : IV-VI. Très commune dans le Jura, sur le Plateau et dans les Préalpes jusque vers 1500 m. N'a pas été signalée sur le versant sud des Alpes.

Habite toute l'Europe, sauf la Scandinavie et les îles Britanniques. Apparemment rare en Italie et en Espagne.

Amphinemura standfussi RIS 1902

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 13 à 18 mm. (fig. 102, 104, 108).

Vol : Jura, VI ; Alpes, VII-X. Commune au-dessus de 1500 m. dans les Alpes de l'Engadine, plus particulièrement au Parc national.

Ruisseaux et ruisselets. Trouvée une fois au pied du Jura, près de Burtigny (Vd).

Espèce boréo-alpine, qui habite l'Europe des Pyrénées au cap Nord.

Nemoura PICTET 1842

Pas de trachéobranches prosternales.

♂ : languette médiane du sternite 9 en général courte (fig. 66, 67). Paraprocte formé de trois parties : la plaque sous-anale (Psa) triangulaire, au bord interne plus ou moins sinueux ; la vésicule sous-anale (Vsa) ne dépasse en général pas la Psa ; la lamelle médiale (Lm) est petite et peu visible. Cerques fortement sclérifiés avec un crochet terminal (exceptionnellement deux chez *cinerea* et aucun chez *dubitans*). Epiprocte globuleux, membraneux, avec un anneau chitinisé à l'apex.

♀ : plaque génitale (Pg) arrondie en arrière, se détachant du sternite 7 et recouvrant en partie le sternite 8. Cerques simples.

La détermination des *Nemoura* est difficile et demande un certain entraînement. On examine, chez les ♂♂, les cerques, les paraproctes et l'épiprocte ; chez les ♀♀, la plaque génitale. A part quelques ♀♀ qui se reconnaissent à des caractères particuliers, les autres ♀♀ ne sont pas identifiables.

Environ 25 espèces existent en Europe, dont 13 ont été trouvées en Suisse. Quelques-unes habitent de préférence les ruisselets et les eaux calmes des plaines. L'extension des cultures, l'assèchement des marais et la canalisation des rivières expliquent leur rareté sur le Plateau suisse. C'est le cas, en particulier, de *N. dubitans* et *sciurus*, qui n'ont plus été capturées depuis un demi-siècle.

♂♂

- | | | |
|---|---|-------------------|
| 1 | Cerques dépourvus de dent subterminale (fig. 123) . . . | dubitans |
| — | Cerques ornés d'une ou deux dents subterminales | 2 |
| 2 | Prothorax chagriné et mat. Cerques avec une dent très grande, incurvée dorso-ventralement ou deux dents plus petites (fig. 110) | cinerea |
| — | Prothorax lisse et brillant. Cerques avec une seule dent . . . | 3 |
| 3 | Deux taches jaunes sur la tête. Abdomen jaune pâle. Cerques petits, en forme de croissant (fig. 121). | obtusa |
| — | Pas de taches jaunes sur la tête. Abdomen brun | 4 |
| 4 | Cerques épais, terminés par une très grosse dent, ressemblant à une tête d'oiseau (fig. 111) | avicularis |
| — | Cerques plus minces, dent plus petite évoquant quelquefois un petit mammifère | 5 |
| 5 | Cerques coudés en vue de profil | 6 |
| — | Cerques droits en vue de profil | 9 |

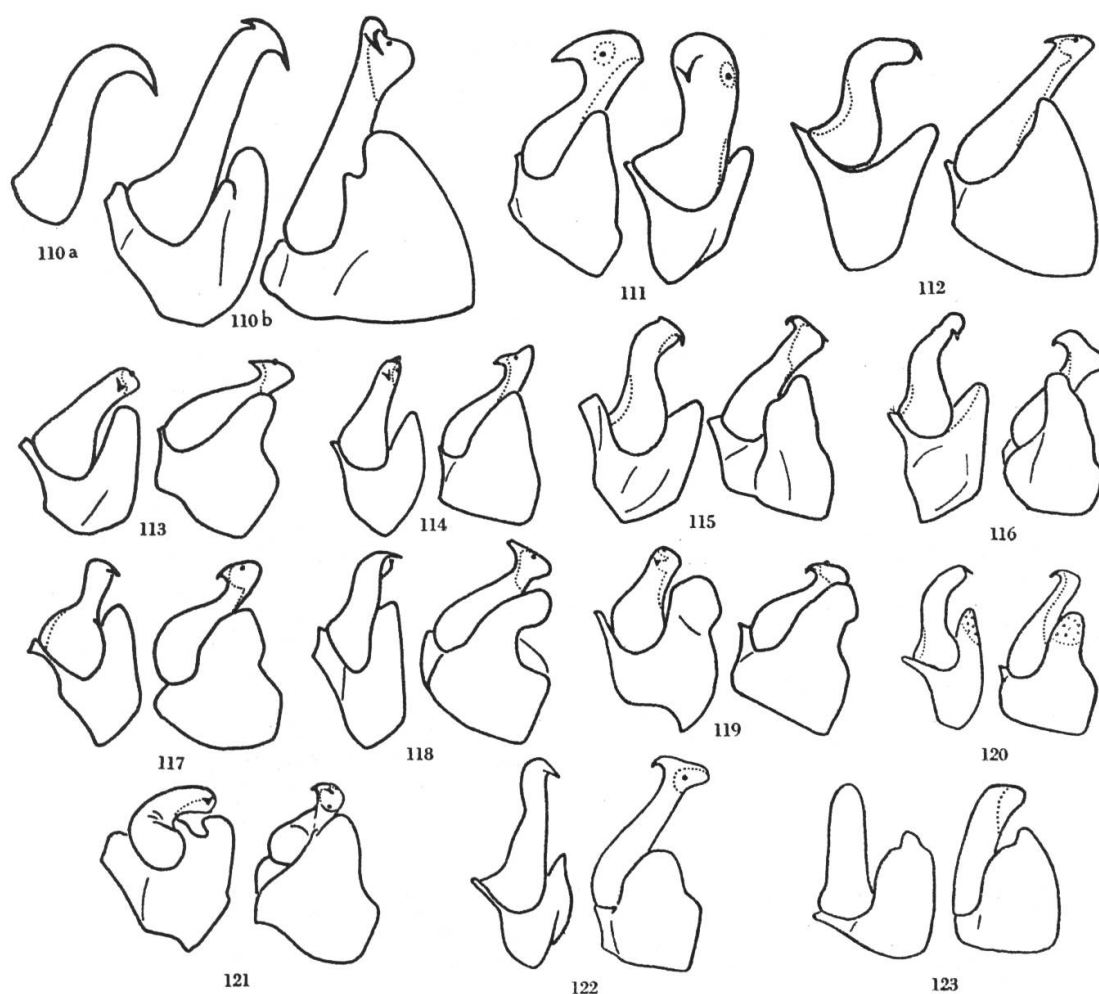


Fig. 110 à 123. Genre *Nemoura*. Cerque et paraprocte du ♂, de profil et de la face ventrale. — 110 a. *N. cinerea selene*. — 110 b. *N. cinerea cinerea*. — 111. *N. avicularis*. — 112. *N. undulata*. — 113. *N. flexuosa*. — 114. *N. marginata*. — 115. *N. fulviceps*. — 116. *N. cambrica*. — 117. (*N. erratica*.) — 118. *N. sinuata*. — 119. *N. mortoni*. — 120. *N. minima*. — 121. *N. obtusa*. — 122. *N. sciurus*. — 123. *N. dubitans*.

- 6 Psa membraneuse et blanchâtre à l'apex (fig. 120) . . . **minima**
- Psa entièrement chitinisée et brun foncé 7
- 7 Nervures sinueuses à l'apex de l'aile antérieure (fig. 98). Cerques longs à dent terminale petite (fig. 112) **undulata**
- Nervures à peu près rectilignes à l'apex de l'aile antérieure (cf. fig. 99). Cerques plus courts 8
- 8 Deux tubercules sur le tergite 10. Dent terminale du cerque petite (fig. 115). Anneau de l'épipecte élargi de chaque côté (fig. 134) **fulviceps**
- Pas de tubercules sur le tergite 10. Dent terminale du cerque très grande (fig. 116). Anneau de l'épipecte pas élargi sur les côtés (fig. 129) **cambrica**

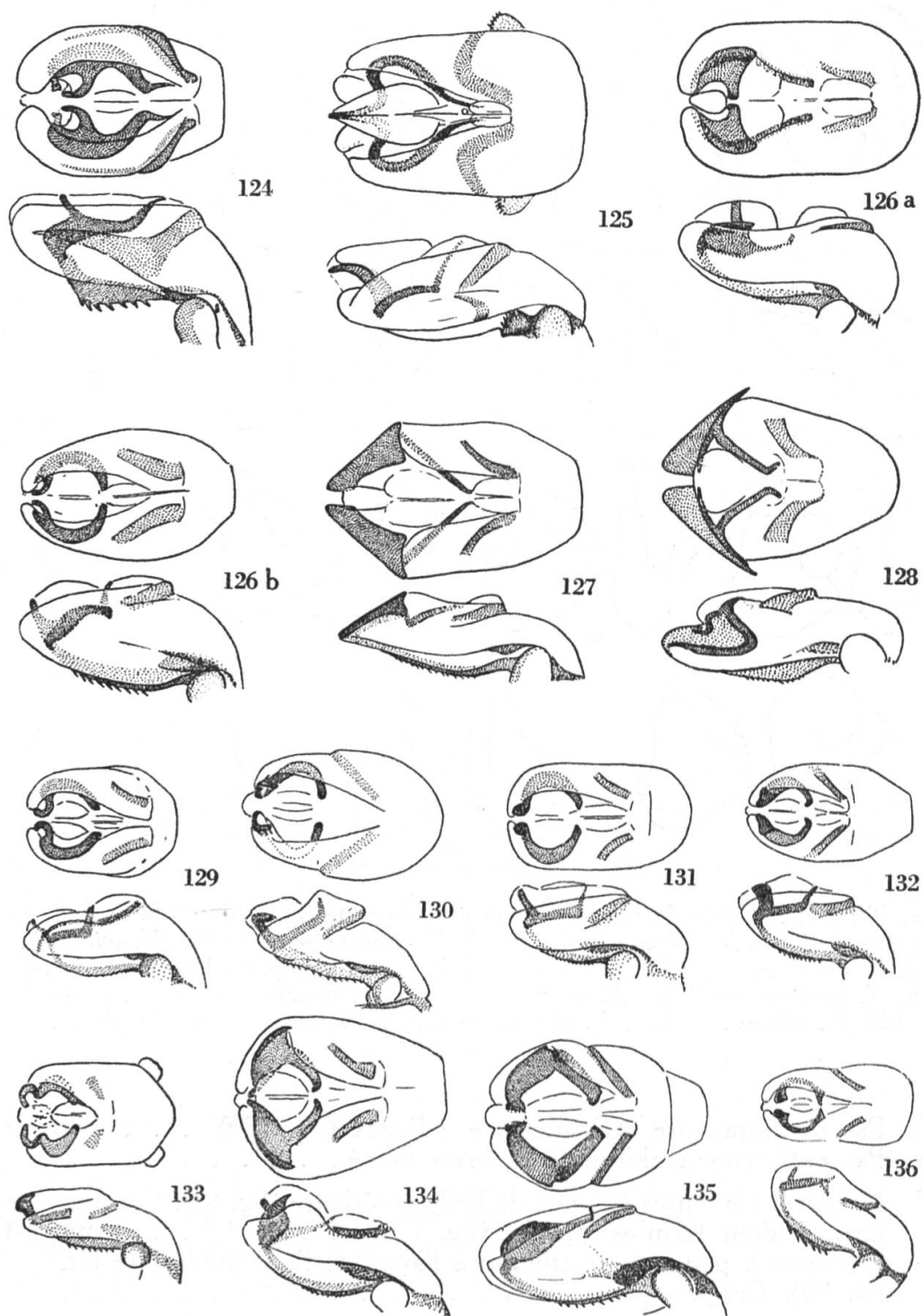


Fig. 124 à 136. Genre *Nemoura*. Epiprocte du ♂, vu de dessus et de profil. — 124. *N. avicularis*. — 125. *N. cinerea*. — 126 a. *N. obtusa*. — 126 b. *N. undulata*. — 127. *N. mortoni*. — 128. *N. sinuata*. — 129. *N. cambrica*. — 130. *N. sciurus*. — 131. *N. flexuosa*. — 132. *N. marginata*. — 133. *N. dubitans*. — 134. *N. fulviceps*. — 135. (*N. erratica*.) — 136. *N. minima*.

- 9 Bord interne de la Psa fortement échancré. Anneau chitineux très développé, dépassant l'apex de l'épiprocte 10
- Bord interne de la Psa rectiligne ou sinueux. Anneau chitineux plus petit, ne dépassant pas l'apex de l'épiprocte 11
- 10 Cerques gros, dent forte, dépassant sensiblement la Psa (fig. 118). Epiprocte avec un bourrelet membraneux en avant (fig. 128) **sinuata**
- Cerques plus petits, dent petite, dépassant à peine la Psa (fig. 119). Pas de bourrelet membraneux en avant de l'épiprocte (fig. 127) **mortoni**
- 11 Anneau de l'épiprocte épais (fig. 135). Cerques fortement élargis à la base (fig. 117) (**erratica**)
- Anneau de l'épiprocte mince (fig. 131, 132). Cerques relativement peu épaissis à la base 12
- 12 Psa pas plus longue que large. Cerques dépassant la Psa de la moitié de sa longueur, grande dent (fig. 122). Anneau de l'épiprocte relevé à l'apex, formant de chaque côté un peigne (fig. 130) **sciurus**
- Psa plus longue que large. Cerques plus courts. Anneau de l'épiprocte relevé à l'apex en formant, de chaque côté, une petite plaque 13
- 13 Psa à bord interne rectiligne ou légèrement convexe. Dent se détachant du cerque avant l'apex (fig. 114). La plaque de l'anneau de l'épiprocte grande, son support épais (fig. 132) . . . **marginata**
- Psa à bord interne sinueux. Dent se détachant de l'apex du cerque (fig. 113). Plaque de l'anneau de l'épiprocte petite, son support mince (fig. 131) **flexuosa**



La détermination des ♀♀ est extrêmement difficile, dans quelques cas elle est même impossible. La répartition géographique peut venir en aide au chercheur du fait que quelques espèces ont un habitat limité :

Jura : *marginata*, *flexuosa*, *cambrica*, *fulviceps*?, *avicularis*, *cinerea*, *mortoni*.

Plateau : *marginata*, *flexuosa*, *cambrica*, *fulviceps*, *sciurus*, *dubitans*, *cinerea*.

Préalpes : *marginata*, *cambrica*, *fulviceps*?, *cinerea*, *minima*, *mortoni*, *sinuata*, *obtusa*.

Alpes : *mortoni*, *sinuata*, *obtusa*, *cinerea* (*undulata* en Engadine).

Tessin : *sinuata*, *mortoni*, *obtusa*, *cinerea*.

- 1 Prothorax mat et chagriné. Pg avec deux échancrures au bord postérieur (fig. 137) **cinerea**
- Prothorax lisse et brillant. Bord postérieur de la Pg régulièrement arrondi 2
- 2 Deux taches jaunes sur la tête. Abdomen jaune pâle. Pg très peu pigmentée (fig. 145) **obtusa**
- Pas de taches jaunes sur la tête. Abdomen brun. Pg brune ou noir brun 3

- 3 Nervures de l'extrémité de l'aile sinueuses (fig. 98). Pg large, bord postérieur subrectiligne **undulata**
 — Nervures de l'extrémité de l'aile normales (cf. fig. 99) 4
- 4 Trois petites dépressions triangulaires en arrière de la Pg (fig. 138) **avicularis**
 — Pas de petites dépressions en arrière de la Pg 5
- 5a Espèce de petite taille (4 à 7 mm). Habitant exclusivement les Préalpes. Ailes claires (fig. 144) **minima**
- 5b Espèce de taille moyenne à grande (6 à 10 mm). Ailes enfumées. Pg brun noir, bord postérieur arrondi ne dépassant pas la moitié de la largeur du huitième segment (fig. 140) **mortoni**
- 5c Espèce de grande taille (7 à 10 mm). Ailes enfumées le long des nervures seulement. Pg brune, au bord postérieur subrectiligne, dépassant la moitié de la largeur du huitième segment (fig. 139) **sinuata**
- 5d Pg large, bord postérieur peu incurvé (fig. 142, 143) **cambrica, fulviceps, flexuosa**
- 5e Pg plus étroite, bord postérieur plus arrondi (fig. 141) **marginata, dubitans, sciurus, (erratica)**

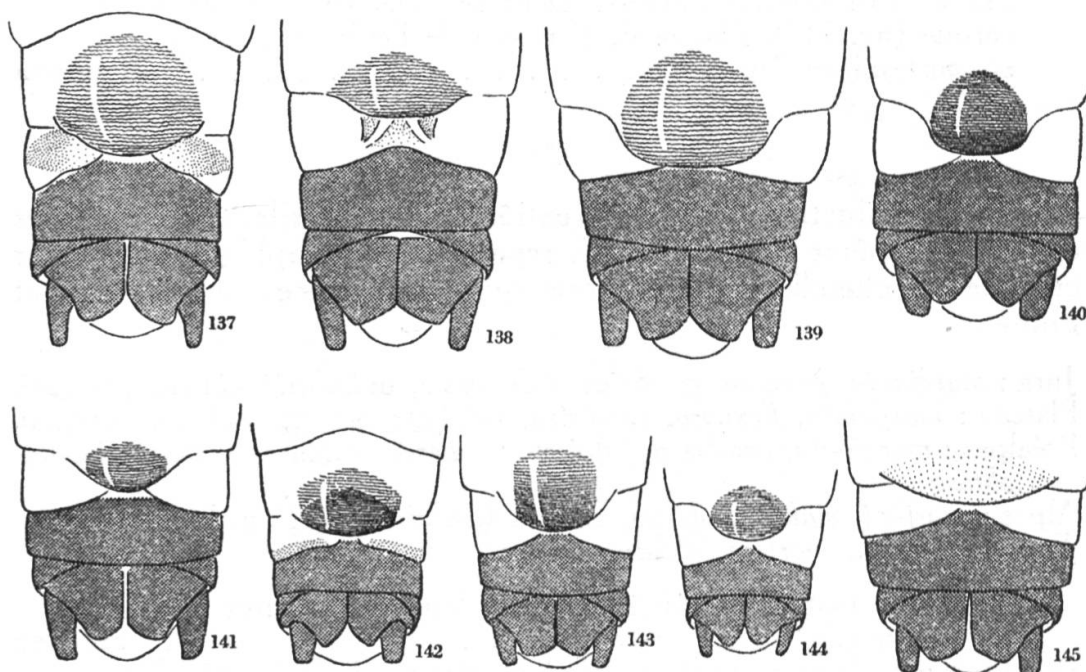


Fig. 137 à 145. Genre *Nemoura*. Plaque génitale de la ♀. — 137. *N. cinerea*. — 138. *N. avicularis*. — 139. *N. sinuata*. — 140. *N. mortoni*. — 141. *N. flexuosa*. — 142. *N. fulviceps*. — 143. *N. marginata*. — 144. *N. minima*. — 145. *N. obtusa*.

Nemoura cinerea (RETZIUS) 1783

Nemoura variegata OLIVIER et auct.

Longueur : 6 à 10 mm. Envergure : 17 à 24 mm. (fig. 110 a, b, 124, 137). Rivières, ruisseaux, ruisselets, lacs, eaux stagnantes.

La sous-espèce typique *N. cinerea cinerea* RETZIUS se trouve dans le Jura, sur le Plateau, dans les Préalpes et les Alpes. Le cerque du ♂ se termine (vu de profil) par deux dents opposées (fig. 110 b).

Le versant sud des Alpes et l'Engadine (Parc national) est habité par la sous-espèce *cinerea selene* CONSIGLIO. Le cerque du ♂ se termine (vu de profil) par une seule dent qui est forte et recourbée en crochet (fig. 110 a). La pigmentation est plus contrastée dans les deux sexes. La ♀ et la larve ne présentent pas de particularités remarquables.

La forme typique habite l'Europe centrale et septentrionale jusqu'au cap Nord et probablement une grande partie de l'Asie. La forme *selene* se trouve dans les Apennins et le nord de l'Italie. L'étude de *N. cinerea* est à reprendre dans le bassin méditerranéen ; les formes d'Espagne et de Grèce sont vraisemblablement des sous-espèces particulières.

Nemoura dubitans MORTON 1894

Longueur : 7 à 9 mm. Envergure : 16 à 20 mm. (fig. 123, 133).

Vol : IV-V. Décrite par MORTON d'après un ♂ et trois ♀♀ capturés par RIS près de Zurich en 1889. *N. dubitans* a peut-être disparu de notre pays : elle n'a pas été retrouvée en Suisse depuis cette date.

Espèce du nord de l'Europe, qui fréquente les rivières à courant calme (ILLIES 1955) : Scandinavie, Angleterre, Hollande, Belgique, Danemark, Allemagne. En général peu commune.

Nemoura avicularis MORTON 1894

Longueur : 7 à 9 mm. Envergure : 16 à 24 mm. (fig. 111, 123, 138).

Vol : IV-V. Localisée en Suisse aux rivières du Jura.

Espèce du nord de l'Europe qui a la même distribution que *N. dubitans*, mais plus commune.

Nemoura marginata (PICTET) RIS 1902

Longueur : 4 à 8 mm. Envergure : 13 à 19 mm. (fig. 114, 132, 143).

Vol : IV-VIII, selon l'altitude. Très commune en Suisse dans le Jura, sur le Plateau et dans les Préalpes jusque vers 1500-1600 m. Inconnue au Tessin.

Espèce du versant nord des Alpes dont l'aire de répartition, assez extensive, s'étend peut-être jusqu'aux Pyrénées : France, Belgique, Autriche, Tchécoslovaquie.

Nemoura flexuosa AUBERT 1949

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 13 à 22 mm. Un peu plus grande que *N. marginata* (fig. 113, 131, 141).

Vol : IV-VI. Commune dans le Jura et sur le Plateau. Ne s'élève pas, semble-t-il, au-dessus de 1000 à 1200 m. Cours d'eau variés. Un peu moins commune que *N. marginata*.

Encore inconnue hors de Suisse.

Nemoura cambrica (STEPHENS) 1835

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 15 à 19 mm. (fig. 116, 129).

Vol : IV-V. Cours d'eau variés du Jura, du Plateau et des Préalpes. Rare ou localisée.

Habite l'Angleterre, la Belgique, l'Allemagne, le nord de la France, l'Autriche et la Tchécoslovaquie.

Nemoura fulviceps KLAPALEK 1902

Nemoura uncinata DESPAX 1934, *cambrica* KÜHTREIBER 1934 ; *cambrica* AUBERT, EIDEL, ILLIES pro parte.

Longueur : 5 à 7 mm. Envergure : 15 à 20 mm. (fig. 115, 134, 142).

N'est connue de Suisse que par un seul ♂ capturé à Urnäsch (Appenzell), le 4.IV.1948.

Europe : Espagne (Sierra de Guadarrama et Monts cantabriques). France (Pyrénées). Allemagne (Forêt-Noire), leg. EIDEL ; (Sauerland), leg. ILLIES. Autriche (Tyrol), KÜHTREIBER 1934.

Nemoura sciurus AUBERT 1949

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 14 à 20 mm. (fig. 122, 130).

Vol : IV-V. *N. sciurus* n'est connue de Suisse que par quelques exemplaires capturés à Lyss et dans les environs de Bâle vers le début du siècle.

Europe : ça et là en Belgique, Allemagne, Autriche et Hongrie.

Nemoura minima AUBERT 1946

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 12 à 16 mm. C'est la plus petite espèce du sous-genre (fig. 120, 136, 144).

Vol : V-VI. Localisée en Suisse dans les Préalpes, où elle vole entre 800 et 1600 m. Cours d'eau variés.

Existe aussi dans les Préalpes autrichiennes et en Ligurie.

Nemoura obtusa RIS 1902

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 15 à 20 mm. (fig. 121, 125, 143).

Vol : VI-VIII. Préalpes, Alpes et versant sud des Alpes au-dessus de 1000 m. Plus commune au bord des ruisselets que des torrents.

Espèce typiquement alpine qui se trouve également en Bavière, en Autriche et au Piémont.

Nemoura mortoni RIS 1902

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 15 à 22 mm. (fig. 119, 127, 140).

Vol : IV-VIII. Ça et là dans le Jura ; très commune dans les Préalpes, les Alpes et sur le versant sud des Alpes de 1000 à 2500 m. Fréquente tous les types de cours d'eau.

Commune aussi en Allemagne et en Autriche.

Nemoura sinuata RIS 1902

Longueur : 6 à 11 mm. Envergure : 15 à 23 mm. (fig. 118, 128, 139).

Vol : V-IX. Espèce typiquement alpine : Préalpes et Alpes et versant sud des Alpes de 1000 à 2600 m. Cours d'eau de types variés. Très commune.

Allemagne, Autriche, nord de l'Italie (Piémont, Ligurie).

Nemoura undulata RIS 1902

Longueur : 6 à 9 mm. Envergure : 19 à 22 mm. (fig. 98, 112, 126b).

Vol : V-VII. Alpes de l'Engadine. Connue seulement par un petit nombre d'exemplaires.

Alpes d'Allemagne et d'Autriche.

Nemoura erratica CLAASSEN 1936 (*Nemoura risi* DESPAX 1929, *marginata* KÜH-TREIBER 1934). Longueur : 5 à 7 mm. Envergure : 15 à 20 mm. (fig. 117, 135). Vol. : III-V. Cette espèce n'a jamais été trouvée en Suisse. On pourrait toutefois la rencontrer un jour ou l'autre dans le Jura ou sur le Plateau.

Europe occidentale : France (Pyrénées, Massif central), Angleterre, Belgique, Scandinavie, Danemark, Allemagne, Autriche.

Nemurella KEMPNY 1898

Pas de trachéobranchies. ♂ : cerques très longs. Vésicule ventrale longue et mince. Paraprocte comprenant une plaque sous-anale (Psa) très courte, peu visible, et une lamelle médiale en lanière, remarquablement allongée (Lm) qui dépasse le cerque en arrière. Vésicule sous-anale (Vsa) allongée et membraneuse atteignant l'apex des cerques. Epiprocte formé de trois pièces distinctes et superposées (fig. 146). ♀ : plaque génitale petite et triangulaire, dérivant du sternite 7. Mamelons vaginaux entièrement séparés de la plaque génitale (fig. 147).

Une seule espèce en Suisse et en Europe.

Nemurella picteti KLAPALEK 1909

Nemurella inconspicua (Pictet) 1842.

Longueur : 4 à 9 mm. Envergure : 14 à 22 mm. Corps de dimensions très variables (fig. 146, 147).

Vol : V-X. Rare sur le Plateau et dans le Jura ; très commune partout dans les Alpes, les Préalpes et sur le versant sud des Alpes jusqu'à 2500 m. Fréquente tous les types de cours d'eau, mais plus particulièrement les ruisselets à courant lent, les lacs et les eaux stagnantes.

Commune dans toute l'Europe.

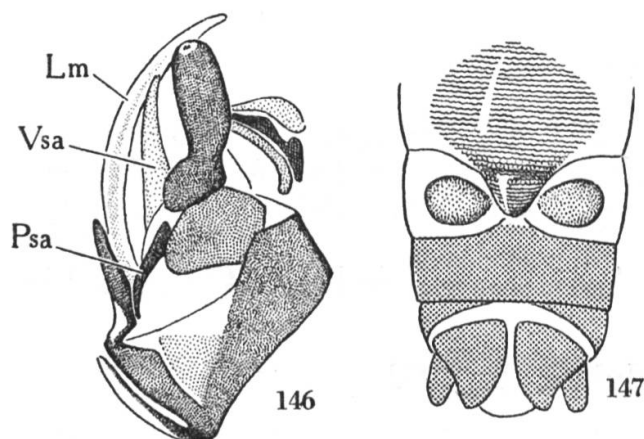


Fig. 146 et 147. *Nemurella picteti*. — 146. Abdomen du ♂, de profil. — 147. Plaque génitale de la ♀.

LEUCTRIDAE

Plécoptères de grandeur moyenne ou petite, bruns ou brun noir, avec les ailes enroulées en demi-cylindre sur le dos. Articles 1 et 3 des tarsi longs, le deuxième court.

Trois genres existent en Europe. Ils diffèrent par la structure apicale de l'abdomen. *Tyrrhenoleuctra* CONSIGLIO (*Strobliella* KLAPALEK) comprend 3 espèces (Espagne, Afrique du Nord, Sardaigne) ; *Pachyleuctra* DESPAX, 3 espèces communes dans les Pyrénées et *Leuctra* STEPHENS environ 70 espèces répandues dans toute l'Europe. Seul le genre *Leuctra* existe en Suisse, avec 30 espèces.

Leuctra STEPHENS 1835

♂ : tergites abdominaux membraneux et blanchâtres à partir du segment 6, 7 et 8 (fig. 148, 149). Chaque tergite est limité en avant par une bande sclérifiée, noirâtre, entière ou interrompue en son milieu,

la marge antérieure (Ma). Les côtés du tergite colorés en brun foncé s'appellent bords pigmentés (Bp). De la marge antérieure ou des bords pigmentés se détachent sur un ou plusieurs tergites des appendices sclérifiés (As) brillants et noirs. Tergite 9 orné d'une tache médiane simple ou double. Sternite 9 avec une lamelle ventrale, qui manque chez une ou deux espèces. Epiprocte petit, membraneux, en forme de champignon. Paraproctes sclérifiés brun foncé ou jaunâtres encadrant une paire de spécillums (organes copulateurs) (fig. 149, 150). Chaque paraprocte est composé d'un style (S), d'une base (B) et d'un lobe latéral plus ou moins distinctement séparé (L). Cerques simples ou uniarticulés.

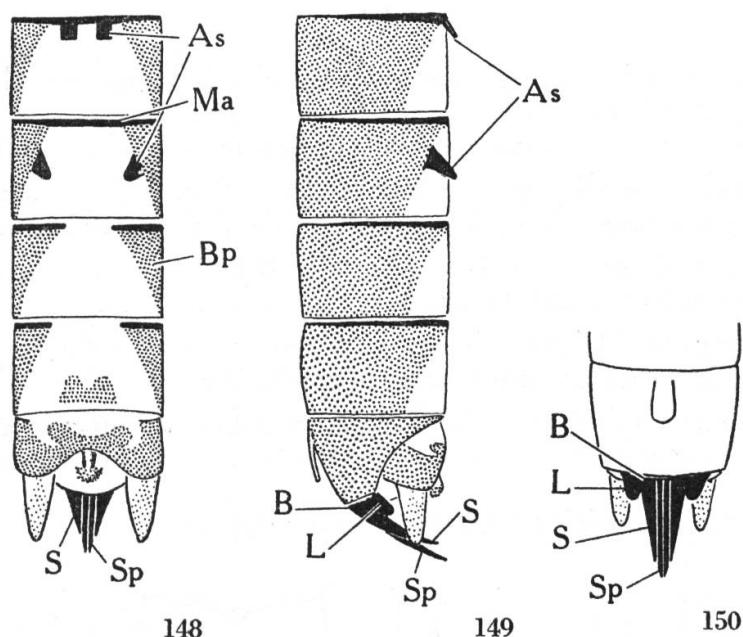


Fig. 148 à 150. Structure de l'abdomen d'un ♂ de *Leuctra*. — 148. Tergites abdominaux. — 149. Segments et paraproctes de profil. — 150. Paraproctes et spécillum, face ventrale.

Le nombre et la disposition des appendices sclérifiés et, dans quelques cas, la structure des paraproctes et des spécillums permettent de distinguer les espèces.

♀ : plaque génitale (Pg) située sur le sternite 8, généralement terminée en arrière par deux lobes. La spermathèque est soutenue par un cadre chitineux et noirâtre, quelquefois visible par transparence sous le sternite 7. Chaque groupe d'espèce a un type particulier de cadre chitineux ; dans quelques cas, le cadre peut avoir une valeur spécifique. Il n'est pas nécessaire de l'utiliser pour identifier les *Leuctra* de Suisse.

Les ♂♂ sont en général faciles à identifier. Les tables qui suivent font appel à la structure des tergites et, dans quelques cas, à celle des spécillums et des paraproctes. Les ♀♀ sont par contre d'étude difficile.

Mais, avec un certain entraînement et un matériel abondant, on parvient à les déterminer pour la plupart des espèces.

Plusieurs espèces voisines peuvent être capturées simultanément au même endroit. Ainsi, dans les Préalpes, en mai ou juin, on peut rencontrer au bord du même ruisseau *L. inermis*, *handlirschi*, *teriolensis* et *rauscheri* ; plus tard, en août, on peut y capturer *L. aurita*, *leptogaster*, *major*, *cingulata* et *albida*. Il peut arriver que l'on prenne en même temps des ♂♂ et des ♀♀ d'espèces différentes ; par exemple 1 ♂ de *leptogaster*, 1 ♀ de *L. major*, 1 ♂ de *L. aurita*, 1 ♂ de *L. albida* et 2 ♀♀ de *L. cingulata*. Il est évident que de telles captures peuvent dérouter et décourager un débutant.

♂♂

- | | | |
|---|---|-------------------|
| 1 | Antennes munies d'une couronne de cils à l'apex de chaque article (fig. 151) | 2 |
| — | Antennes sans couronne de cils sur les articles (fig. 152) | 3 |
| 2 | Un grand appendice pointu sur le Tg 8 (fig. 155) | geniculata |
| — | Deux appendices triangulaires sur le Tg 7 (fig. 157) | braueri |
| 3 | Pas d'appendices sclérifiés sur les Tg 6 à 8 | 4 |
| — | Des appendices sclérifiés sur les Tg | 9 |
| 4 | Une échancrure triangulaire au bord postérieur du Tg 10 | 5 |
| — | Pas d'échancrure au bord postérieur du Tg 10 | 8 |
| 5 | Deux taches noirâtres et brillantes en forme de virgule sur le Tg 8, se détachant en arrière des Bp (fig. 192). Grosse espèce | |
| | | sesvenna |
| — | Pas de taches noirâtres en forme de virgule | 6 |

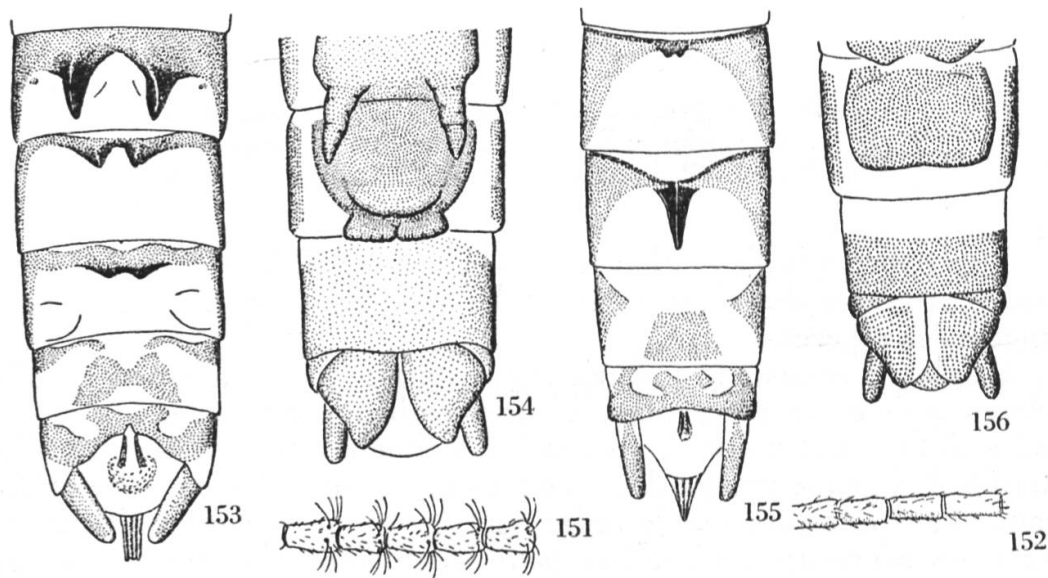


Fig. 151 à 156. Genre *Leuctra*. — 151. *L. geniculata*, antenne. — 152. *Leuctra* sp. id. — 153. *L. schmidi*, ♂. — 154. *L. schmidi*, ♀. — 155. *L. geniculata*, ♂. — 156. *L. geniculata*, ♀.

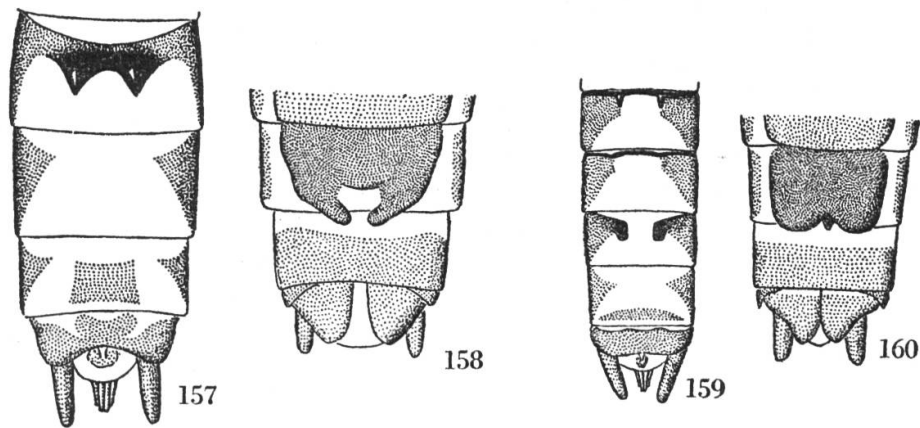


Fig. 157 à 160. Genre *Leuctra*. — 157. *L. braueri*, ♂. — 158. *L. braueri*, ♀. — 159. *L. nigra*, ♂. — 160. *L. nigra*, ♀.

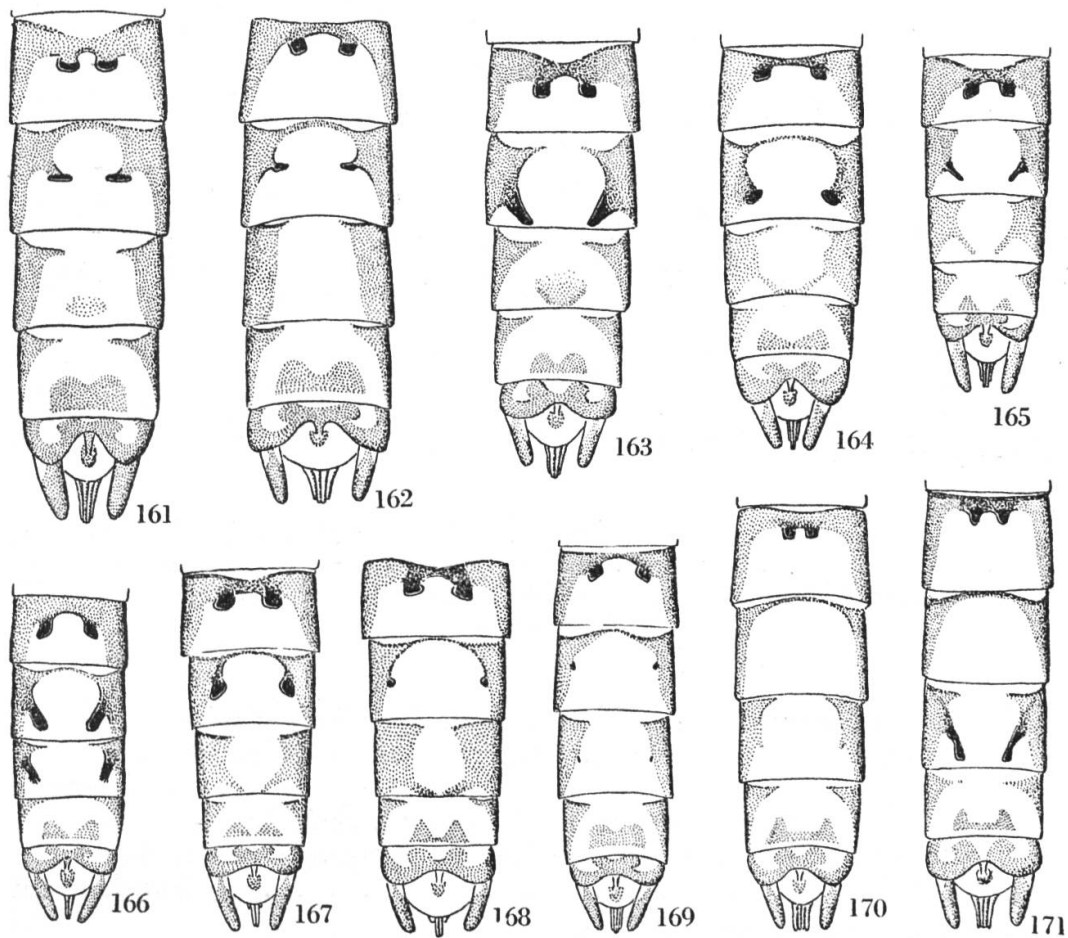


Fig. 161 à 171. *Leuctra* du groupe de *fusca*, ♂. — 161. *L. leptogaster*. — 162. *L. major*. — 163. *L. fusca*. — 164. *L. moselyi*. — 165. *L. mortoni*. — 166. *L. hexacantha*. — 167. *L. albida*. — 168. *L. meridionalis*. — 169. *L. aurita*. — 170. *L. cingulata*. — 171. *L. dolasilla*.

- 6 Tg 7 entièrement chitinisé, Ma étroite et peu visible. Echan-
 crure du Tg 10 très large, en angle obtu (fig. 207). Spécillum court,
 arqué **rauscheri**
 — Tg 7 membraneux et blanchâtre, Ma large et brillante 7
- 7 Ma du Tg 7 terminée en pointe orientée vers le centre. Echan-
 crure du Tg 10 étroite, en angle aigu (fig. 205). Spécillum long
 et étroit (fig. 215) **teriolensis**
 — Ma du Tg 7 orientée vers l'arrière (légèrement saillante et formant
 en fait un petit appendice pointu, de chaque côté). Echan-
 crure du Tg 10 obtuse, large et peu profonde (fig. 206). Spécillum long
 et arqué **insubrica**

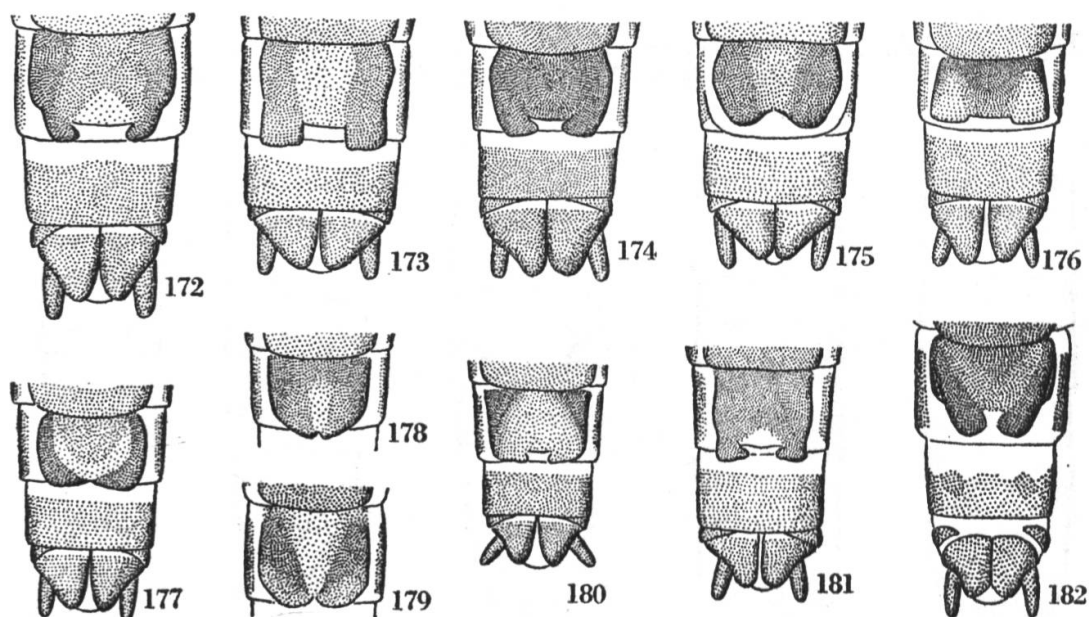


Fig. 172 à 182. *Leuctra* du groupe de *fusca*, ♀. — 172. *L. major*. — 173. *L. leptogaster*.
 — 174. *L. fusca*. — 175. *L. moselyi*. — 176. *L. mortoni*. — 177. *L. hexacantha*. —
 178. *L. albida*. — 179. *L. meridionalis*. — 180. *L. aurita*. — 181. *L. cingulata*. — 182.
L. dolasilla.

- 8 Bp du Tg 8 arrondi et sclérifié en avant. Spécillum et paraprocte
 longs (fig. 203) Lobe latéral du paraprocte saillant (fig. 203, 214)
 **inermis**
 — Bp du Tg 8 rectiligne, pas sclérifié en avant. Spécillum et para-
 procte courts (fig. 204). Lobe latéral du paraprocte peu saillant
 (fig. 213) **handlirschi**
- 9 Deux appendices sur le Tg 6. 10
 — Pas d'appendices sur le Tg 6. Un ou deux appendices sur le Tg 8 19
- 10 Deux gros appendices coniques sur le Tg 6. Deux petits appen-
 dices triangulaires sur le Tg 7. Ma du Tg 8 continue avec deux
 épaississements noirâtres (fig. 153) **schmidi**

- Deux petits appendices triangulaires sur le Tg 6. Ma du Tg 7 sans appendices, continue. Deux gros appendices sur le Tg 8 (fig. 159) **nigra**
- Deux appendices en forme de lamelles quadrangulaires sur le Tg 6 11
- 11 Une paire d'appendices sur le Tg 6 seulement (fig. 170) **cingulata**
- Des appendices sur les Tg 6 et 8 (fig. 171) **dolasilla**
- Des appendices sur les Tg 6 et 7. 12
- Des appendices sur les Tg 6, 7 et 8 18
- 12 Prothorax plus long que large. Grande espèce filiforme. Pilosité abondante sur les pattes 13
- Prothorax plus large que long. Espèces moyennes ou petites. Pas de pilosité remarquable sur les pattes 14
- 13 Appendices du Tg 6 séparés par un intervalle égal à leur largeur (fig. 161) **leptogaster**
- Appendices du Tg 6 séparés par un intervalle égal à deux ou trois fois leur largeur (fig. 162) **major**
- 14 Appendice du Tg 7 en forme de languette. 15
- Appendice du Tg 7 en forme de palette 16
- 15 Appendices du Tg 7 filiformes. Lamelle ventrale du St 9 vestigiale ou nulle (fig. 165) **mortoni**
- Appendices du Tg 7 épais. Lamelle ventrale bien développée (fig. 163) **fusca**
- 16 Appendices du Tg 6 séparés par deux à trois fois leur largeur (fig. 164). Pas de lamelle ventrale. Paraproctes longs . . **moselyi**
- Appendices du Tg 6 séparés par une fois et demie à deux fois leur largeur. Lamelle ventrale bien visible. Paraproctes très courts 17
- 17 Appendices du Tg égaux à ceux du Tg 6 (fig. 167). Versant nord des Alpes **albida**
- Appendices du Tg 7 plus petits que ceux du Tg 6 (fig. 168). Versant sud des Alpes **meridionalis**
- 18 Appendices des Tg 6, 7, 8 gros. Ceux du Tg 8 sont terminés par une touffe de poils. Paraproctes courts avec une rangée de poils (fig. 166) **hexacantha**
- Appendices du Tg 7 petits. Ceux du Tg 8 minuscules. Paraproctes allongés (fig. 169) **aurita**
- 19 Deux appendices séparés sur toute leur longueur 20
- Deux appendices soudés sur une partie de leur longueur . . . 21
- Un appendice en forme de plaque 24
- 20 Appendices en forme de palette (fig. 183) **hippopus**
- Appendices en forme d'aiguille (fig. 206). **insubrica**
- Deux taches noirâtres en forme de virgule (fig. 192) . . **sesvenna**
- 21 Appendices soudés à leur apex par une étroite bande transversale (fig. 184) **alpina**
- Appendices soudés à leur base 22

- 22 Tergite 10 prolongé par deux pointes en forme de virgule (fig. 189). Espèce automnale **autumnalis**
 — Tg 10 non prolongé par deux pointes. Espèces printanières ou subhivernales 23
- 23 Appendices plus larges que longs (fig. 187) . . . **pseudosignifera**
 — Appendices plus longs que larges (fig. 190) **prima**
- 24 Une impression en fer à cheval sur la plaque (fig. 185) . . . **rosinae**
 — Pas d'impression en fer à cheval 25
- 25 Plaque chitinisée semi-circulaire (fig. 186) **armata**
 — Plaque chitinisée trapézoïdale 26
- 26 Plaque grande, à peine échancrée à son bord postérieur (fig. 188) **niveola**
 — Plaque plus petite, avec une profonde échancrure à son bord postérieur (fig. 191) **helvetica**



- 1 Espèces de grande taille : longueur du corps (et de l'aile antérieure) supérieure à 10 mm 2
 — Espèces de taille moyenne ou petite : longueur du corps inférieure à 10 mm 6
- 2 Antennes munies d'une couronne de cils à l'apex de chaque article (fig. 151) 3
 — Antennes sans couronne de cils à l'apex de chaque article (fig. 152) 4
- 3 Pg entière, sans lobes postérieurs (fig. 156) **geniculata**
 — Pg avec deux lobes convergents (fig. 158) **braueri**
- 4 Deux grandes cornes sur le sternite 7 (fig. 154) **schmidi**
 — Pas de cornes sur le sternite 7. Pilosité des pattes remarquable. Prothorax plus long que large 5
- 5 Lobes convergents, moins larges que l'espace qui les sépare (fig. 172) **major** ¹
 — Lobes parallèles, de largeur égale à l'intervalle qui les sépare (fig. 173) **leptogaster** ²
- 6 Corps robuste, pilosité dense, bien visible sur les pattes. Pg noirâtre prolongée par deux lobes convergents (fig. 158) . **braueri**
 — Corps plus grêle, sans pilosité remarquable. 7
- 7 Pg noirâtre, lobes réguliers avec une languette noirâtre dans l'échancrure médiane (fig. 160) **nigra**
 — Pas de languette dans l'échancrure médiane 8

¹ De grandes ♀♀ de *cingulata* pourraient être confondues avec de petites ♀♀ de *major* : elles en diffèrent par une plaque génitale plus claire et l'absence de pilosité sur les pattes.

² De grandes ♀♀ de *fusca* peuvent être confondues avec des ♀♀ de *leptogaster* : elles en diffèrent par un prothorax plus large que long, par l'absence de pilosité remarquable sur les pattes et par des lobes plus courts.

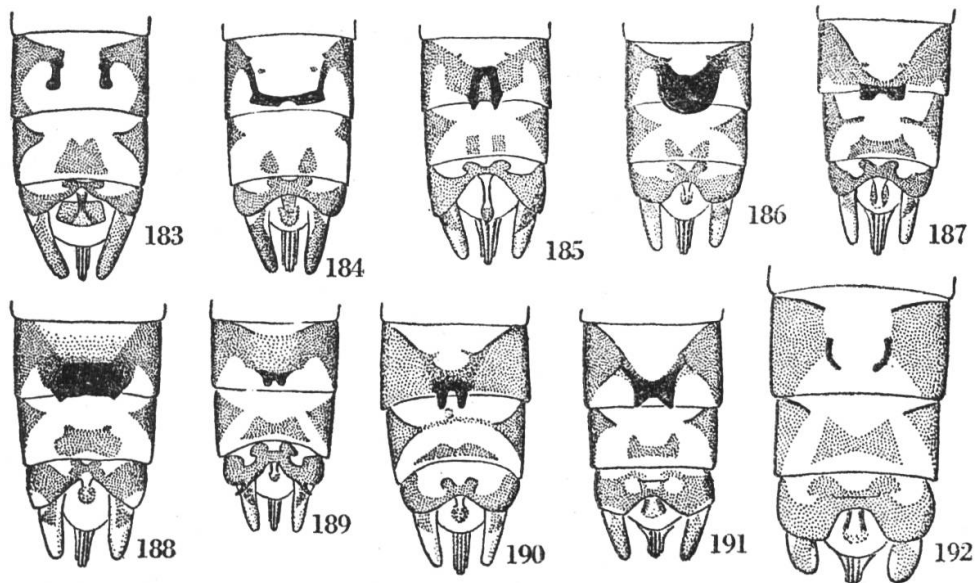


Fig. 183 à 192. *Leuctra* du groupe de *hippopus*, ♂. — 183. *L. hippopus*. — 184. *L. alpina*. — 185. *L. rosinae*. — 186. *L. armata*. — 187. *L. pseudosignifera*. — 188. *L. niveola*. — 189. *L. autumnalis*. — 190. *L. prima*. — 191. *L. variabilis*. — 192. *L. sesvenna*.

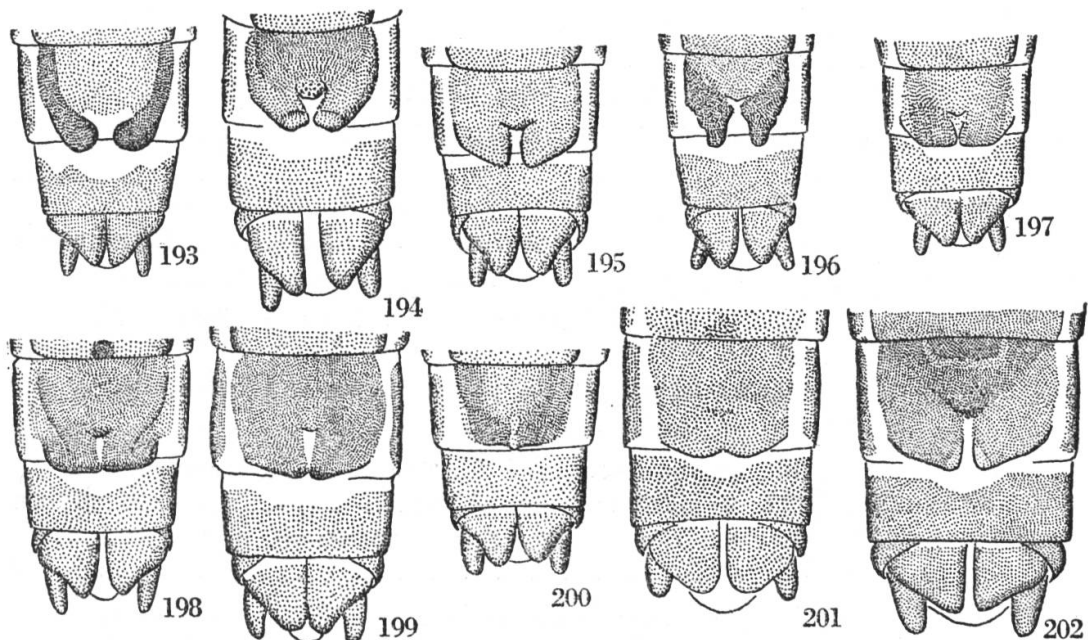


Fig. 193 à 202. *Leuctra* du groupe de *hippopus*, ♀. — 193. *L. hippopus*. — 194. *L. alpina*. — 195. *L. rosinae*. — 196. *L. armata*. — 197. *L. pseudosignifera*. — 198. *L. niveola*. — 199. *L. prima*. — 200. *L. autumnalis*. — 201. *L. helvetica*. — 202. *L. sesvenna*.

- 8 Pg entière à lobes indistincts ou incomplètement séparés : bord postérieur avec une petite échancrure triangulaire pouvant être réduite à un simple point d'inflexion 9
- Pg terminée par deux lobes distincts séparés par une fente profonde ou par une échancrure plus ou moins profonde, plus ou moins large 14
- 9 Un mamelon conique à la base de la Pg (fig. 210) . . **teriolensis**
- Pas de mamelon conique à la base de la Pg 10
- 10 Pg unicolore, avec un léger relief au milieu 11
- Pg éclaircie au milieu, régulièrement bombée 12
- 11 Espèce d'automne. Une petite inflexion convexe au milieu du bord postérieur (fig. 200) **autumnalis**
- Espèce nivale ou printanière précoce. Une large inflexion concave au milieu du bord postérieur (fig. 198, 199, 201)
- prima, niveola, helvetica**
- 12 Pg terminée par deux festons transverses (fig. 177) . **hexacantha**
- Pg apparemment entière ou avec une très petite échancrure qui délimite deux festons obliques 13
- 13 Jura, Plateau, Préalpes (fig. 178) **albida**
- Versant sud des Alpes (fig. 179) **meridionalis**
- 14 Lobes séparés par une échancrure étroite toujours bien visible, mais pouvant se réduire à une simple fente. Souvent un lobule interne au sommet de chaque lobe 15
- Lobes séparés par une échancrure plus ou moins large. Pas de lobule interne au sommet de chaque lobe 20
- 15 Un mamelon conique et un peu incliné vers l'arrière à la base de la Pg 16
- Pas de mamelon conique à la base de la Pg 17
- 16 Lobes séparés par une incision profonde. Lobes foncés (fig. 212). Prothorax semi-mat **rauscheri**
- Lobes séparés par une incision très peu profonde. Lobes plus clairs (fig. 210). Prothorax brillant. **teriolensis**
- 17 Une ligne médio-dorsale de points noirs sur l'abdomen. Pg légèrement bombée, peu éclaircie en son milieu (fig. 208). Prothorax semi-mat **inermis**
- Pas de ligne médio-dorsale et de points noirs sur l'abdomen. Prothorax lisse et brillant 18
- 18 Sommet des lobes oblique et relevé. Centre de la Pg légèrement saillant (fig. 211). Versant sud des Alpes. **insubrica**
- Sommet des lobes sur une même ligne transversale, non relevé. Centre de la Pg plat. 19
- 19 Centre de la Pg blanchâtre ; limite de la pigmentation nette entre les bords et le centre. Sommet des lobes sinueux (fig. 209)
- handlirschi**
- Pg uniformément colorée. Sommet des lobes rectiligne (fig. 197)
- pseudosignifera**

- 20 Lobes plus longs que larges, digitiformes (fig. 196) . . . **armata**
 — Lobes pas plus longs que larges 21
- 21 Lobes convergents vers le centre du sternite 9 22
 — Lobes parallèles 27
- 22 Un petit mamelon arrondi à la base des lobes 23
 — Pas de mamelon à la base des lobes 24
- 23 Corps filiforme. Sommet des lobes épaissi et relevé, parfois un peu plus clair que la plaque. Commune dans tout le pays, à toutes les altitudes (fig. 194) **alpina**
 — Corps robuste (cf. *L. braueri*, mais sans pilosité particulière). Apex de chaque lobe non épaissi (fig. 202). Connue seulement par quelques exemplaires trouvés au-dessus de 2000 m . . . **sesvenna**
- 24 Lobes à sommet arrondi 25
 — Lobes à sommet rectiligne 26
- 25 Bords de la Pg et lobes noirs, centre éclairci. Espèce printanière vivant en dessous de 1000 m (fig. 193) **hippopus**
 — Centre de la Pg presque aussi foncé que les lobes (fig. 182). Espèce estivale se trouvant çà et là dans les Alpes au-dessus de 1000 m. **dolasilla**
- 26 Sommet des lobes oblique. Pg un peu surélevée en son centre (fig. 195) **rosinae**
 — Sommet des lobes transverses. Pg plane (fig. 197) . . . **pseudosignifera**
- 27 Sommet des lobes arrondi, échancrure large et arrondie (fig. 175) **moselyi**
 — Sommet des lobes rectiligne ou sinueux. Echancrure à fond rectiligne 28
- 28 Pg brun noir. Lobes peu proéminents, réguliers (fig. 174) **fusca**
 — Pg plus claire 29
- 29 Echancrure très large, rectangulaire, peu profonde. Lobes plus clairs que le centre de la Pg (fig. 176) **mortoni**
 — Echancrure plus étroite et plus profonde 30
- 30 Un lobule médian au fond de l'échancrure (fig. 186) . . . **aurita**
 — Pas de lobule médian. Pg décolorée au voisinage de l'échancrure (fig. 181) **cingulata**

GROUPE DE GENICULATA

Leuctra geniculata STEPHENS 1835

Longueur : 8 à 12 mm. Envergure : 19 à 28 mm. (fig. 151, 155, 156).

Vol : VIII-IX. Jura et Plateau. Très rare. Habite les rivières à courant calme et occasionnellement quelques rivières à courant rapide. Ne s'élève pas au-dessus de 1000 m.

Afrique du Nord et Europe occidentale : Espagne, France, Angleterre, Belgique, Allemagne, Tchécoslovaquie.

Leuctra braueri KEMPNY 1898

Longueur : 7 à 10 mm. Envergure : 10 à 22 mm. (fig. 157, 158).

Vol : VII-X. Rare et localisée sur le Plateau ou dans le Jura. Commune dans les Alpes et sur le versant sud. Peut se rencontrer encore vers 2500 m. Ruisseaux et ruisselets à courant calme, voisinage des sources ; plus rare dans les cours d'eau plus rapides.

Espèce alpine que l'on rencontre au Piémont, en Autriche et dont l'habitat s'étend jusqu'au centre de l'Allemagne et aux Carpathes.

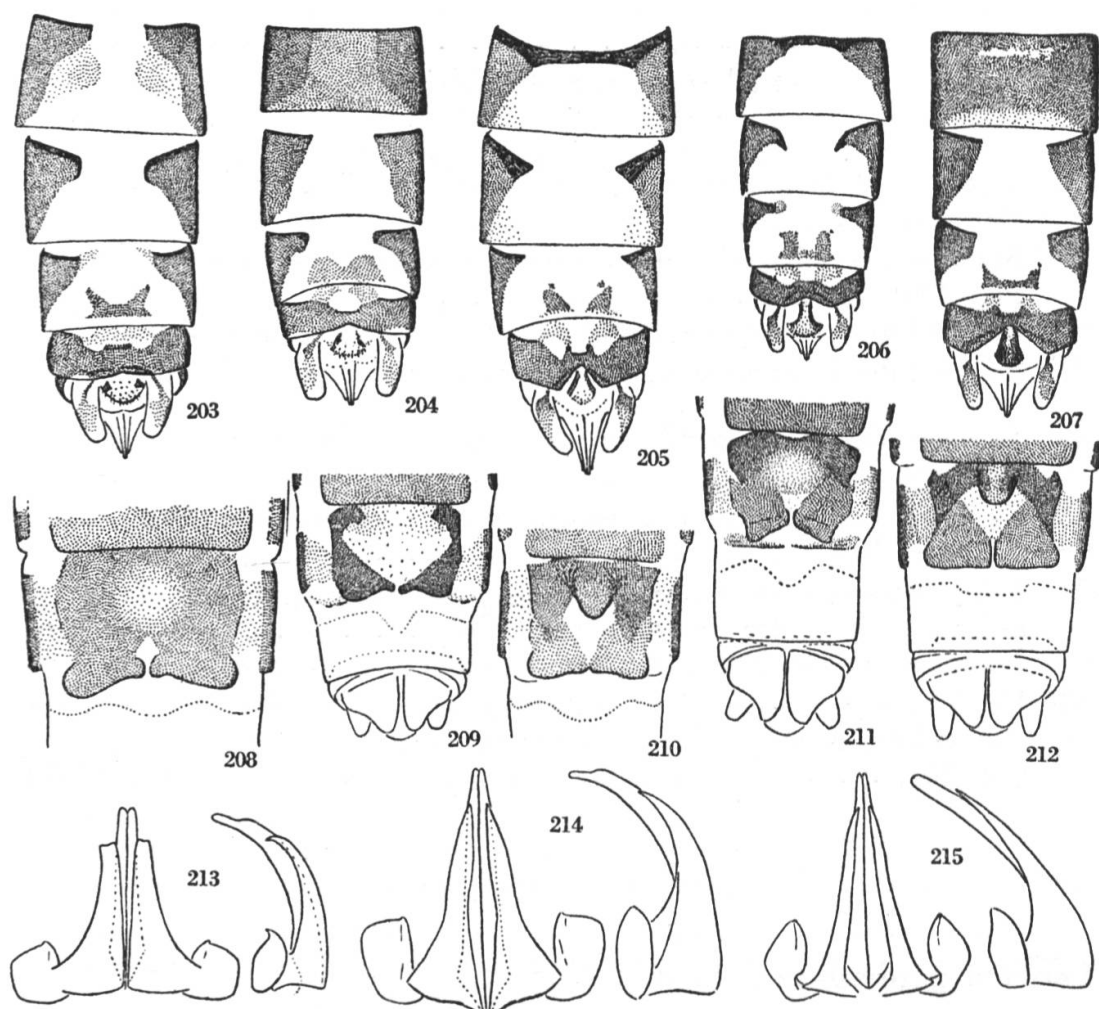


Fig. 203 à 215. *Leuctra* du groupe de *inermis*. — 203. *L. inermis*, ♂. — 204. *L. handlirschi*, ♂. — 205. *L. teriolensis*, ♂. — 206. *L. insubrica*, ♂. — 207. *L. rauscheri*, ♂. — 208. *L. inermis*, ♀. — 209. *L. handlirschi*, ♀. — 210. *L. teriolensis*, ♀. — 211. *L. insubrica*, ♀. — 212. *L. rauscheri*, ♀. — 213. *L. handlirschi*, paraproctes et spécillum du ♂. — 214. *L. inermis*, id. — 215. *L. teriolensis*, id.

GROUPE DE SCHMIDI

Leuctra schmidi AUBERT 1946

Longueur : 9 à 11 mm. Envergure : 15 à 24 mm. (fig. 153, 154).
 Vol : VIII-X. Alpes valaisannes et vaudoises. Cours d'eau variés de 800 à 2100 m.
 Haute-Savoie en France.

GROUPE DE NIGRA

Leuctra nigra OLIVIER 1811

Longueur : 5 à 7 mm. Envergure : 10 à 20 mm. (fig. 159, 160). On peut rencontrer dans quelques localités des individus brachyptères, dont les ailes dépassent à peine l'abdomen.

Vol : V-VI en basse altitude, jusqu'en août en montagne. Habite le Jura, le Plateau, les Préalpes et le versant sud des Alpes. S'arrête vers 1500 m. *L. nigra* a une préférence marquée pour les ruisseaux et ruisselets à courant calme, mais se rencontre aussi dans des cours d'eau plus importants.

Commune dans toute l'Europe.

GROUPE DE FUSCA

Leuctra fusca (LINNÉ) 1758

Leuctra fusciventris STEPHENS 1836, *klapaleki* KEMPNY 1898.

Longueur : 6 à 9 mm. Envergure : 15 à 20 mm. (fig. 163, 174).

Vol : VIII-IX. Jura, Plateau, Préalpes et versant sud des Alpes. Ne dépasse guère 1200 m. en altitude. Rivières petites et moyennes.

Commune dans toute l'Europe, y compris la Scandinavie et les îles Britanniques.

Leuctra mortoni KEMPNY 1899

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 14 à 18 mm. Lamelle ventrale absente ou vestigiale (fig. 165, 176).

Vol : VIII-XI. Rivières et gros torrents du Plateau, des Préalpes, des principales vallées des Alpes et du versant sud des Alpes. Limite supérieure : 1500 m.

Europe centrale et occidentale (inconnue en Angleterre, Scandinavie et Espagne).

Leuctra moselyi MORTON 1929

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 12 à 16 mm. (fig. 164, 175).

Vol : VII-X. Ça et là dans le Jura et sur le Plateau. Plus commune

dans les Préalpes, les Alpes et leur versant sud jusque vers 1800 m. Cours d'eau variés.

Europe centrale et occidentale, Angleterre.

Leuctra major BRINCK 1949

Leuctra cylindrica DE GEER.

Longueur : 8 à 13 mm. Envergure : 20 à 28 mm. Se reconnaît facilement à sa grande taille et son aspect filiforme. Corps et pattes couverts de poils (fig. 162, 171).

Vol : VIII-XI. Habite toute la Suisse à toutes les altitudes. Localisé aux grandes rivières sur le Plateau. Cours d'eau variés en montagne. Europe centrale et occidentale, sauf l'Angleterre, la Scandinavie et l'Espagne.

Leuctra leptogaster AUBERT 1949

Longueur : 8 à 11 mm. Envergure : 17 à 24 mm. Aspect général et pilosité de *L. major*, mais un peu moins grande (fig. 161, 172).

Vol : VIII-XI. Cours d'eau variés. Commune dans le Jura, sur le Plateau, les Préalpes et le versant sud des Alpes. Relativement rare dans les Alpes.

Connue hors de Suisse en Italie (Calabre), en Allemagne (Forêt-Noire), en France (Massif central) et en Autriche.

Leuctra albida KEMPNY 1899

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 12 à 17 mm. Paraprocte dépourvu de style (fig. 167, 178).

Vol : VI-XI. Cours d'eau variés. Jura, Plateau, Préalpes. Très commune. Localisée dans les Alpes, où elle peut atteindre 1800 m.

Europe centrale et occidentale (sauf l'Angleterre, la Scandinavie et l'Espagne).

Leuctra meridionalis AUBERT 1951

Longueur : 6 à 10 mm. Envergure : 15 à 21 mm. Paraprocte dépourvu de style. Un peu plus grande que *L. albida*, dont elle peut être considérée comme une sous-espèce (fig. 168, 179).

Vol : VIII-X. Versant sud des Alpes. Cours d'eau variés.

A été capturée en Italie par le Dr F. CAPRA dans le Piémont, et par le Dr MORETTI dans les Abruzzes.

Leuctra aurita NAVAS 1919

Leuctra cincta MORTON 1929.

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 12 à 16 mm. (fig. 169, 180).

Vol : VIII-XI. Commune dans les diverses parties du pays, en dessous de 2000 m. Plus rare dans les Alpes. Cours d'eau variés.

Répandue dans toute l'Europe centrale et occidentale, y compris l'Espagne, à l'exclusion toutefois de l'Angleterre et de la Scandinavie.

Leuctra hexacantha DESPAX 1940

Leuctra beaumonti AUBERT 1946.

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 14 à 18 mm. Paraprocte dépourvu de style, terminé par une rangée de soies (fig. 166, 177).

Vol : VIII-X. Petites rivières et ruisseaux du Plateau et du pied du Jura. N'est connue actuellement que du canton de Vaud.

Europe : Massif de la Grande-Chartreuse (DESPAX), Calabre (AUBERT).

Leuctra cingulata KEMPNY 1899

Leuctra carinthiaca AUBERT 1946-1954.

Longueur : 6 à 9 mm. Envergure : 10 à 18 mm. Corps grêle et fili-forme, prothorax plus long que large. Rappelle *L. major* ou *leptogaster*, en plus petit (fig. 170, 181).

Vol : VII-XI. Toute la Suisse. Moins commune dans les hautes Alpes que dans le reste du pays. Cours d'eau variés.

Connue aussi en Autriche, en Allemagne et en France (Massif central).

Leuctra dolasilla CONSIGLIO 1955

Leuctra cingulata AUBERT 1946 à 1954 nec KEMPNY, ILLIES 1955 nec KEMPNY, *cingulata* MOSELY 1932 pro parte ♀, DESPAX 1949 pro parte ♀.

Longueur : 6 à 8 mm. Envergure : 14 à 81 mm. (fig. 171, 182).

Vol : VII-X. Ça et là dans les Alpes, assez rare. Plus commune sur le versant sud des Alpes.

Italie : Vénétie (CONSIGLIO), Piémont (AUBERT).

GROUPE DE HIPPOPUS

Leuctra hippopus KEMPNY 1898

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 14 à 19 mm. (fig. 183, 193).

Vol : IV-VI. Très commune au bord des cours d'eau de types variés. Jura, Plateau, Préalpes, versant sud des Alpes. Ne dépasse pas 800 à 900 m.

Très commune dans toute l'Europe, des Balkans aux îles Britanniques et du sud de l'Espagne au cap Nord.

Leuctra alpina KÜHTREIBER 1934

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 11-19 mm. Corps long et grêle (fig. 184, 194).

Vol : V-VI, parfois encore en juillet dans les Alpes. Toute la Suisse, jusqu'à 2500 m. Commune. Cours d'eau variés.

L. alpina est connue également de France, d'Allemagne, d'Autriche, d'Italie (Calabre).

Leuctra armata KEMPNY 1899

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 11 à 15 mm. (fig. 186, 196).

Vol : V-IX. Habite les Alpes et le versant sud des Alpes entre 1200 et 2500 m. Cours d'eau variés. Très commune en Suisse orientale (Engadine). Rare en Suisse romande.

Europe : espèce des Alpes orientales et des Carpathes ; Allemagne, Tchécoslovaquie, Autriche, Italie (Vénétie).

Leuctra rosinae KEMPNY 1900

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 11 à 15 mm. (fig. 185, 195).

Vol : V-IX. Préalpes, Alpes et leur versant sud de 800 à 2750 m. Torrents, rivières, ruisseaux, ruisselets et lacs de montagne. Le « record suisse » d'altitude pour les Plécoptères est la capture de *L. rosinae* dans un petit lac situé à 2750 m., dans la région du Grand-Lé (val d'Entremont), en Valais. *L. rosinae* est le seul Plécoptère habitant ce lac.

Europe : espèce alpine connue de France, d'Allemagne, d'Autriche, d'Italie du Nord et dont l'aire de répartition s'étend jusqu'aux Carpathes : Tchécoslovaquie.

Leuctra pseudosignifera AUBERT 1954

Leuctra signifera AUBERT 1946-1949, 1951 (larve), nec KEMPNY, MOSELY, DESPAX.

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 12 à 18 mm. (fig. 187, 197).

Vol : III-VI. Assez commune çà et là dans le Jura, sur le Plateau et dans les Préalpes. Limite supérieure : 1500 à 1600 m. Cours d'eau variés.

Connue également d'Allemagne.

Leuctra autumnalis AUBERT 1948

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 12 à 18 mm. (fig. 189, 200).

Vol : VIII-X. Habite les Préalpes entre 1000 et 2000 m., cours d'eau variés.

Europe : France (Vosges) ; Allemagne (Forêt-Noire), EIDEL.

Leuctra prima KEMPNY 1899

Longueur : 6 à 9 mm. Envergure : 13 à 18 mm. Sternite 7 de la ♀ sans tache foncée au milieu du bord postérieur. Pg de la ♀ régulièrement bombée, sans mamelon dans la région médiane (fig. 190, 199).

Vol : II-IV. Ça et là sur le Plateau. Rare. Apparition très précoce ; se rencontre parfois sur la neige.

Europe centrale et occidentale : France (Pyrénées), Belgique, Allemagne, Autriche, Tchécoslovaquie.

Leuctra niveola SCHMID 1947

Longueur : 6 à 8 mm. Envergure : 14 à 19 mm. Une tache brun noir au milieu du bord postérieur du sternite 7 de la ♀. Pg de la ♀ avec un mamelon bien formé, toujours présent en son centre (fig. 188, 198).

Vol : III-V. Quelques ♀♀ peuvent encore se trouver en juin vers 2000 m. Plateau, Préalpes et Alpes de la Suisse occidentale et centrale. Limite supérieure de la répartition au-dessus de 2000 m. Cours d'eau variés. Se trouve fréquemment sur la neige en compagnie de Taeniopterigides et de Capniides.

Encore inconnue hors de Suisse.

Leuctra helvetica AUBERT 1956

Leuctra variabilis AUBERT 1954 nec HANSON.

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 12 à 19 mm. Parfois une petite tache brune au bord postérieur du sternite 7 de la ♀, mais peu visible. Pg à peu près plane, avec un très léger mamelon en son centre. Peut être éventuellement considérée comme une sous-espèce de *niveola* (fig. 191, 201).

Vol : IV-VI. Alpes orientales (Engadine), jusqu'à 2500 m. Se trouve souvent sur la neige.

Encore inconnue hors de Suisse.

Leuctra sesvenna AUBERT 1953

Longueur : 6 à 8 mm. Envergure : 15 à 21 mm. Corps assez massif, rappelant celui de *L. braueri*, mais un peu plus petit. Prothorax semi-mat. Mamelon de la Pg moins marqué chez *L. alpina* (fig. 192, 202). Forme de passage entre les groupes de *hippopus* et d'*inermis*.

Vol : VI-VIII. N'est connue que par une petite série de ♂♂ capturés en juin dans le val Sesvenna (V. Scarl, Engadine) vers 2300-2400 m. et par quelques ♀♀ isolées provenant de la même localité et de diverses autres stations des Alpes.

Encore inconnue hors de Suisse.

GROUPE DE INERMIS

Leuctra inermis KEMPNY 1899

Longueur : 4 à 9 mm. Envergure : 11 à 17 mm. (fig. 203, 208, 214).

Vol : IV-VIII. Très commune dans toute la Suisse jusque vers 1500 m. Plus rare dans les Alpes, où elle se rencontre en général par petits nombres d'individus entre 1500 et 2200 m. Cours d'eau variés.

C'est une des *Leuctra* les plus communes et les plus répandues dans toute l'Europe, sauf la Scandinavie. Atteint l'altitude de 2800 m. dans la Sierra-Nevada, en Espagne.

Leuctra handlirschi KEMPNY 1898

Leuctra inermis AUBERT 1946-1954, pro parte.

Longueur : 3,5 à 7 mm. Envergure : 11 à 15 mm. (fig. 204, 209, 213).

Vol : V-VIII. Assez commune dans le Jura, sur le Plateau et dans les Préalpes, jusque vers 1500 m. Existe probablement aussi sur le versant sud des Alpes. Cours d'eau variés.

Europe : France (Vosges) ; Allemagne ; Tchécoslovaquie ; Autriche ; Balkans (Grèce) ; Italie (Calabre).

Leuctra teriolensis KEMPNY 1900

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 11 à 15 mm. (fig. 205, 210, 215).

Vol : V-IX. Habite uniquement les Préalpes, les Alpes et leur versant sud entre 1000 et 2300 m. Commune.

Europe : localisée dans le massif alpin. La plupart des citations de MOSELY, ILLIES, RAUSCHER, KÜHTREIBER, AUBERT, se rapportent à *L. rauscheri*.

Leuctra rauscheri AUBERT 1957

Leuctra teriolensis MOSELY 1932, KÜHTREIBER 1934, DESPAX 1949, ILLIES 1955, RAUSCHER 1956 pro parte, AUBERT 1946 à 1956 pro parte.

Longueur : 4 à 7 mm. Envergure : 11 à 17 mm. (fig. 207, 212).

Vol : IV-IX. Rare et localisée dans le Jura. Très commune dans les Préalpes et les Alpes, sur le versant sud des Alpes entre 1200 et 2300 m. Cours d'eau variés.

Europe : Pyrénées, Allemagne, Tchécoslovaquie, Autriche, Italie du Nord. Plus commune et plus répandue que *L. teriolensis*.

Leuctra insubrica AUBERT 1949

Longueur : 4 à 8 mm. Envergure : 11 à 17 mm. (fig. 206, 211).

Vol : VI-VIII. Décrite d'après quelques exemplaires trouvés en juillet 1942 au bord d'un ruisseau des environs de Bignasco (val Maggia), au Tessin.

Italie : Piémont, Ligurie, Ombrie.

Leuctra festai AUBERT 1954. Vol. : ?. Espèce inerme connue par deux ♂♂ seulement ; tergites 6 à 9 membraneux et blanchâtres. Marge antérieure continue sur les Tg 6, 7, interrompue sur les Tg 8, 9. Bord postérieur du Tg 10 fortement échancré.

Piémont. Pourrait être découverte un jour au Tessin.

Leuctra caprai FESTA 1939. Vol. : VIII-IX. Piémont, Ligurie. ♂ : ornementation du Tg 8 analogue à celle de *pseudosignifera*. ♀ : Pg prolongée en arrière par deux lobes digitiformes allongés. Pourrait être aussi découverte au Tessin.

CAPNIIDAE

Plécoptères de petite taille, bruns ou brun noir. Trois nervures transverses seulement dans le champ cubital (fig. 21 à 23). Articles 1 et 3 des tarses plus longs que l'article 2.

Trois genres existent en Europe : *Capnia* PICTET avec 5 espèces, *Capnioneura* RIS avec 3 espèces, et *Capnopsis* MORTON avec une seule espèce. Seuls les genres *Capnia* et *Capnioneura* sont représentés en Suisse.

Capnopsis schilleri (ROSTOCK) 1892 est connu en Laponie, de Scandinavie, de quelques localités isolées d'Allemagne, de Tchécoslovaquie et de Calabre. Sa présence en Suisse paraît toutefois peu probable. *Capnopsis* est caractérisé par des cerques moyennement longs, de 7 à 10 articles, et par l'absence d'aire anale à l'aile postérieure.

GENRES ET ESPÈCES

- | | | |
|---|---|-------------------------------|
| 1 | Cerques courts, formés d'un seul article (fig. 23, 222, 223) | |
| | | Capnioneura nemuroïdes |
| — | Cerques longs formés de nombreux articles | 2 |
| 2 | Cellule cubitale de l'aile antérieure quadratique (fig. 22). Epiprocte du ♂ tronqué à son apex (fig. 217). ♂ microptère. Pg de la ♀ à bord postérieur légèrement arrondi ou rectiligne (fig. 219) | |
| | | Capnia bifrons |
| — | Cellule cubitale triangulaire (fig. 21). ♂ macroptère ou brachyptère | 3 |
| 3 | Epiprocte du ♂ conique (fig. 218). Pg de la ♀ barrée d'une ligne longitudinale noirâtre (fig. 220) | Capnia nigra |
| — | Epiprocte du ♂ avec une échancrure subterminale (fig. 216). Pg de la ♀ prolongée par un lobe médian (fig. 221) . | Capnia vidua |

Capnia PICTET 1841

Ailes au repos disposées en demi-cylindre sur le dos (moins toutefois que chez les *Leuctra*). Deux à trois nervures transverses dans le champ subcostal. Cerques longs, formés de nombreux articles. ♂ : tergites abdominaux spécialisés. Epiprocte recourbé vers l'avant,

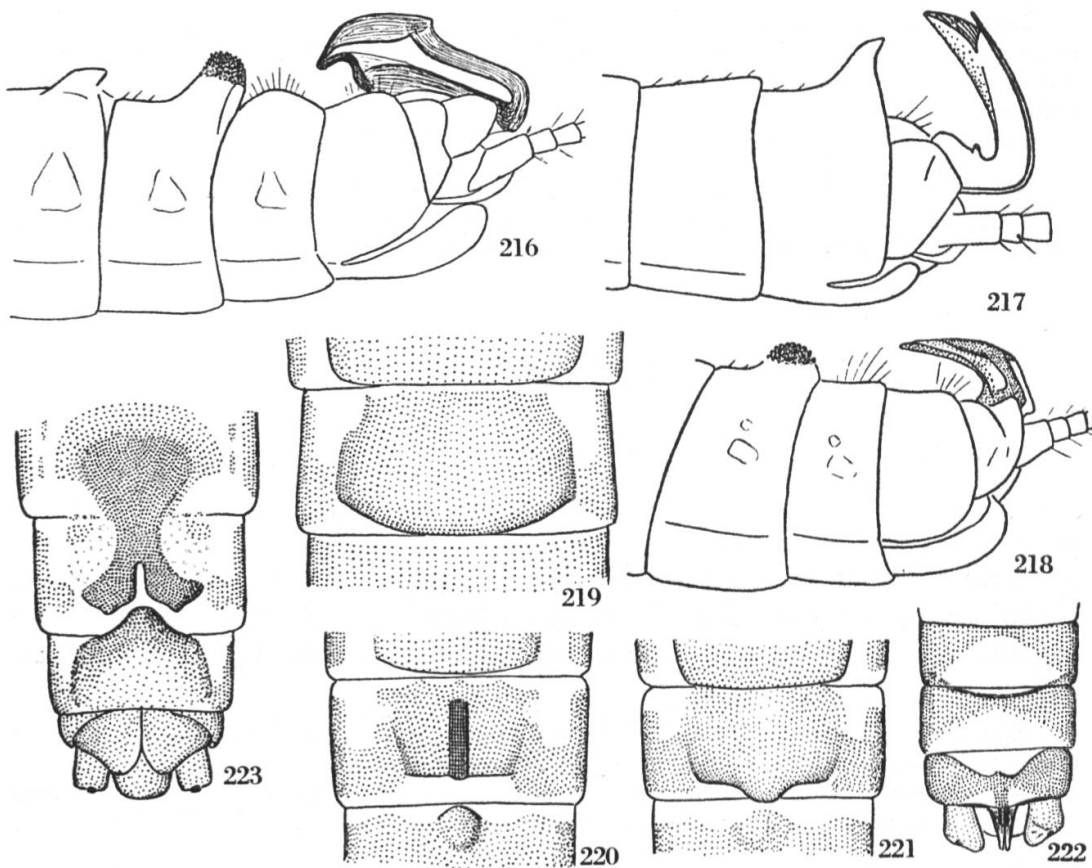


Fig. 216 à 223. *Capniidae*. — 216. *Capnia vidua*, ♂ de profil. — 217. *Capnia bifrons*, id. — 218. *Capnia nigra*, id. — 219. *Capnia bifrons*, plaque génitale de la ♀. — 220. *Capnia nigra*, id. — 221. *Capnia vidua*, id. — 222. *Capnioneura nemuroides*, ♂, face dorsale. — 223. *Capnioneura nemuroides*, plaque génitale de la ♀.

spécialisé. Sternite 9 prolongé en arrière en une plaque ventrale. Paraproctes plus larges que longs, avec, entre eux, un petit spécillum. ♀ : plaque génitale (Pg) caractéristique sur le sternite 8.

Capnia atra MORTON a été signalée à tort par RIS et divers auteurs comme appartenant à la faune suisse : c'est une espèce boréale qui n'existe pas dans notre pays. Trois *Capnia* se trouvent en Suisse :

***Capnia nigra* (PICTET) 1842**

Capnia conica KLAPALEK 1909, DESPAX 1951.

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 13 à 19 mm. ♂ macroptère (fig. 21, 218, 220).

Vol : III-IV sur le Plateau, se rencontre parfois encore en mai et juin, en montagne. Espèce commune partout et à toutes les altitudes en Suisse, sauf dans le Jura. Cours d'eau variés.

Toute l'Europe sauf les Iles britanniques.

Capnia vidua KLAPALEK 1904

Longueur : 5 à 8 mm. Envergure : 13 à 16 mm. ♂ parfois légèrement brachyptère : ses ailes ont alors une longueur comprise entre 4 et 7 mm. (fig. 216, 221).

Vol : III-V. Espèce commune dans les Préalpes, les Alpes et sur le versant sud au-dessus de 1000 m. Cours d'eau variés.

Massifs montagneux du centre et du nord de l'Europe (Scandinavie excepté), où *C. vidua* forme plusieurs sous-espèces. La forme de nos Alpes appartient à la sous-espèce typique *Capnia vidua vidua* KLAPALEK.

Capnia bifrons (NEWMAN) 1838

Capnia quadrangularis AUBERT 1946, *Capnia nigra* DESPAX 1951.

Longueur : 5 à 9 mm. Envergure : 11 à 14 mm. ♂ toujours microp-
tère : ses ailes sont réduites à de minuscules écailles (fig. 22, 217, 219).

Vol : II-IV. Ça et là au bord des grandes et moyennes rivières du Plateau. Rare.

Europe centrale et septentrionale.

Capnionaura RIS 1905

Ailes disposées au repos à plat sur le dos. Pas de nervures transverses dans le champ costal (fig. 23). Cerques uniarticulés.

♂ : abdomen simple. Epiprocte petit, triangulaire et sclérifié. Paraproctes et spécillum analogues à ceux des *Leuctra* (Spécillum = pénis de DESPAX et ILLIES). La forme du spécillum, en vue de profil, permet de distinguer les espèces.

♀ : plaque génitale formée par la réunion des sternites 7 et 8.

Une seule espèce a été trouvée dans notre pays.

Capnionaura nemuroïdes RIS 1905

Longueur : 3 à 6 mm. Envergure : 11 à 14 mm. C'est le plus petit des Plécoptères de Suisse (fig. 23, 22, 223).

Vol : IV-VI, parfois VII et VIII en altitude. Cours d'eau variés des Préalpes entre 800 et 1600 m.

Répartition hors de Suisse encore mal connue. Le ♂ capturé en Allemagne par KLEFISCH (Ahr, Heimesheim en Rhénanie, 1912) appartient probablement à *C. mitis* DESPAX.

SOUS-ORDRE 2

Setipalpia KLAPALEK 1909*Systellognatha* ENDERLEIN 1909, *Subulipalpia* LESTAGE 1921

Plécoptères de taille et de coloration très variables. Corps cylindrique ou déprimé. Mandibule et lacinia atrophiées, molles, inaptés à la mastication (fig. 5, 6). Articles distaux des palpes beaucoup plus minces que les articles proximaux (fig. 6, 7). Glosses plus courtes que les paraglosses (fig. 7). Nervures transverses nombreuses entre la costale et la subcostale (fig. 24 à 29). En général, plus de deux nervures transverses entre la costale et la première radiale R_1 . Articles 1 et 2 des tarsi petits, subégaux ; article 3 beaucoup plus long que 1 et 2 réunis (fig. 11). Cerques toujours longs.

Les ♂♂ ont un organe d'accouplement interne, membraneux qui se dévagine et devient turgescence au moment de l'accouplement. C'est le sac pénial. Il est, dans un certain nombre de genres, orné de productions chitineuses dont la structure est caractéristique.

En Suisse et en Europe, les Sétipalpes sont représentés par trois familles :

Perlodidae KLAPALEK 1912

Perlidae MAC LACHLAN 1888

Chloroperlidae OKAMOTO 1912

Région holarctique

Région holarctique. Régions orientale, éthiopienne, néarctique

Région holarctique

PERLODIDAE

Plécoptères de taille moyenne à grande, ornés le plus souvent de dessins dorsaux plus clairs ou plus foncés que le corps. Dans quelques cas, ces dessins permettent de reconnaître une espèce. Nervulation des ailes très variable. ♂ : derniers segments de l'abdomen peu différenciés. ♀ : plaque génitale (Pg) dérivant du sternite 8, recouvrant plus ou moins le sternite 9.

La faune de Suisse appartient à quatre genres :

- | | | |
|---|--|------------------------|
| 1 | Pas de nervures transverses autre que rs entre R_1 et R_2 | 2 |
| — | Une ou plusieurs nervures transverses en plus de rs entre R_1 et R_2 | 3 |
| 2 | Une tache nébuleuse sur rs . Plus de deux nervures transverses entre la costale et R_1 (fig. 28) | p. 77, Isogenus |
| — | Pas de tache nébuleuse sur rs . Une seule nervure (parfois, mais rarement, deux) entre la costale et R_1 (fig. 27) | p. 79, Isoperla |

- 3 rs et rm dans le prolongement l'une de l'autre (fig. 25). Tergite 10 du ♂ divisé longitudinalement p. 77, **Dictyogenus**,
 — rs et rm séparées à leur arrivée sur Rs par un espace (fig. 24).
 Tergite 10 du ♂ entier p. 75, **Perlodes**

Autres genres existant en Europe :

Arcynopteryx KLAPALEK. Espèce unique : *A. compacta* MAC LACHLAN, Scandinavie. Divers massifs montagneux du continent : Monts cantabriques, Sierra de Moncayo, Pyrénées, Forêt-Noire, Carpathes, Yougoslavie méridionale. N'existe pas dans les Alpes occidentales. Il s'agit d'une relique hercynienne plutôt que d'une espèce boréoalpine. Inconnue en Suisse.

Diura BILLBERG (*Dictyopterygella* KLAPALEK). Deux espèces : *D. nanseni* KEMPNY, Europe septentrionale. *D. bicaudata* LINNÉ, répartition un peu analogue à celle de *A. compacta*, mais moins étendue : Angleterre, Scandinavie, Carpathes, Allemagne, France. Bien que se trouvant dans les Vosges et la Forêt-Noire où elle est commune, cette espèce n'existe pas en Suisse.

Perlodes BANKS 1903

Dictyopteryx KLAPALEK 1904

Grande taille. Corps brun noir ou noirâtre avec des taches jaune orange sur la tête et le thorax. Nervures transverses du secteur radial formant souvent un réseau compliqué et irrégulier (fig. 25). ♂ : tergite 10 entier. Sac pénial non différencié. ♀ : Pg formant une grande lamelle.

La faune européenne comprend cinq espèces, dont quatre sont connues en Suisse :

- 1 Pas de tache jaune en avant de la ligne en M. Téguments de la tête et du prothorax mats, sauf les parties en relief. ♂ microptère **dispar**
- Une tache jaune en forme de croissant en avant de la ligne en M (fig. 224). Téguments céphaliques et pro thoraciques plus ou moins brillants. ♂ macroptère ou tout au plus brachyptère 2
- 2 Tête pas plus large ou à peine plus large que le prothorax (tête : prothorax = 11 : 10) **microcephala**
- Tête plus large que le prothorax : (13 : 10) 3
- 3 Téguments luisants. Ailes antérieures jaunâtres le long du radius et près de la base **jurassica**
- Téguments moyennement brillants. Ailes enfumées le long du radius et près de la base **intricata**

Perlodes microcephala (PICTET) 1842

Longueur : 14 à 20 mm. Envergure : 30 à 40 mm. Les ailes du ♂ sont parfois un peu abrégées, mais elles dépassent toujours l'apex de l'abdomen. Pg de la ♀ atteignant les trois quarts de la longueur du sternite 8 (fig. 24, 224).

Vol : IV-V. Plateau, Préalpes jusque vers 800 m. Versant sud des Alpes jusqu'aux environs de 1200 m. Commun le long des rivières d'une certaine importance ; assez rare le long des ruisseaux.

P. microcephala existe dans presque toute l'Europe, sauf en Scandinavie. *P. rectangula* PICTET du Piémont est sans doute identique à *microcephala*. *Perlodes mortoni* KLAPALEK (Angleterre, France) est probablement lui aussi identique à *microcephala*, ou pourrait en être seulement une sous-espèce.

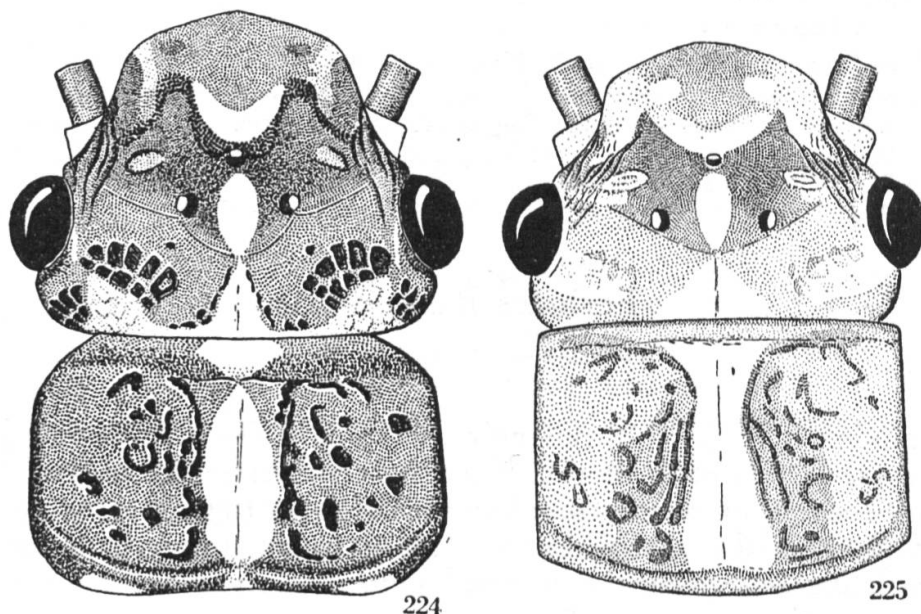


Fig. 224. — *Perlodes microcephala*. Fig. 225. — *Dictyogenus fontium*.

***Perlodes dispar* (RAMBUR) 1842**

Longueur : ♂, 10 à 13 mm. ; ♀, 12 à 18 mm. Envergure : ♀, 27 à 38 mm. Les ailes du ♂ ne dépassent pas le troisième segment abdominal. Pg de la ♀ ne dépassant pas le milieu du sternite 8.

Vol : IV-V. Espèce localisée aux grandes rivières : Rhin, Aar, Limmat. Probablement en voie de disparition ou disparu par suite de la pollution des rivières ou de leur canalisation.

Habite le nord de l'Europe : Scandinavie, Allemagne, Belgique, nord de la France, Tchécoslovaquie, Autriche. De plus en plus rare vers le Sud, où il est remplacé progressivement par *P. microcephala*.

***Perlodes jurassica* AUBERT 1946**

Longueur : 18 à 21 mm. Envergure : 38 à 50 mm. ♂ et ♀ macroptères. La Pg de la ♀ atteint en général le bord postérieur du sternite 8.

Vol : V-VI. Cours d'eau du Jura et des Préalpes du nord-est de la Suisse (au nord des lacs de Zurich et de Wallenstadt).

Europe : Forêt-Noire (EIDEL), Tchécoslovaquie (WINCKLER). Répartition probablement analogue à celle de *D. klapaleki* (p. 85).

Perlodes intricata (PICTET) 1842

Perlodes macrura (KLAPALEK) 1912.

Longueur : 17 à 24 mm. Envergure : 25 à 50 mm. Les ailes peuvent être assez courtes dans les deux sexes chez certains exemplaires. Alors les cerques dépassent l'apex des ailes (forme *macrura*, qui peut être éventuellement considérée comme une sous-espèce). Toutefois, les ailes dépassent toujours un peu l'apex de l'abdomen. La Pg de la ♀ atteint en général le bord postérieur du sternite 8.

Vol : V-VIII, suivant l'altitude. Préalpes et Alpes, de 800 à 2600 m. Cours d'eau variés, assez commun.

Espèce de montagne répandue dans toutes les Alpes ainsi que les Pyrénées.

Isogenus NEWMAN 1833

Corps foncé avec une tache jaune sur la tête dans le triangle ocellaire, et une ligne longitudinale jaune sur le prothorax (aspect rappelant un *Perlodes*). Pas de nervures transverses autres que rs dans le secteur radial. Sternite 7 du ♂ non modifié. Tergite 10 divisé en deux parties. Plaque génitale de la ♀ recouvrant presque tout le sternite 8. Pas de tache jaune en avant de l'ocelle antérieur.

Une seule espèce en Suisse et en Europe :

Isogenus nubecula NEWMAN 1833

Longueur : 12 à 19 mm. Envergure : 30 à 40 mm. (fig. 28).

Vol : IV-V. Espèce fluviatile découverte jadis au bord de l'Arve à Genève par PICTET (1842), et au bord du Rhin près de Bâle par NEERACHER (1910). N'a jamais été retrouvé depuis les captures de ces auteurs. Cette espèce, très rare en Suisse, a peut-être disparu de notre pays.

Europe : signalé un peu partout dans les grands fleuves : Rhin, Danube, Seine, etc.

Dictyogenus KLAPALEK 1904

Corps brun verdâtre ou brun rouge plus ou moins foncé avec des parties plus claires. Aspect et dimensions intermédiaires entre les *Perlodes* et les *Isoperla*. Nervures transverses du secteur radial formant en général un réseau assez régulier. Tergite 10 du ♂ fendu, formant deux lobes. Sternite 7 du ♂ à bord postérieur épaissi et arqué, recouvrant un peu le sternite 8. Le sac pénial interne de ces insectes n'a pas encore été étudié. Pg de la ♀ de forme variable.

Des 5 espèces existant en Europe, 4 sont connues en Suisse :

- | | | |
|---|---|------------------|
| 1 | Pas de ligne médiane jaune sur le pronotum. Plateau . . | imhoffi |
| — | Une ligne médiane jaune sur le pronotum | 2 |
| 2 | Une tache brunâtre autour de rs (fig. 25). Préalpes, Alpes . | alpinus |
| — | Pas de tache brunâtre autour de rs | 3 |
| 3 | Tergites abdominaux bruns. Extrémité des ailes arrondie. Pré- | |
| | alpes, Alpes | fontium |
| — | Tergites et sternites abdominaux jaunâtres. Extrémité des ailes | |
| | parabolique. Grandes rivières | ventralis |

Dictyogenus imhoffi (Pictet) 1842

Longueur : 12 à 18 mm. Envergure : 30 à 40 mm. Tergites de l'abdomen bruns.

Vol : IV-V. Ça et là sur le Plateau et dans les vallées basses des Préalpes. Rivières moyennes et grandes.

Aire de répartition en Europe étendue, mais encore mal connue : Belgique, Allemagne, France, Yougoslavie. Peu commun.

Dictyogenus ventralis (Pictet) 1842

Longueur : 15 à 20 mm. Envergure : 30 à 40 mm. Tergites et sternites de l'abdomen jaunâtres ; côtés bruns.

Vol : IV-V. Espèce strictement fluviatile trouvée une fois sur les bords du Rhin à Bâle (NEERACHER). Très rare. Il n'existe sans doute pas d'autres localités de cette espèce en Suisse et il se peut même qu'elle ait disparu du Rhin.

Europe : répartition encore mal connue. *D. ventralis* a été trouvé quelquefois au bord de divers fleuves : Balkan (KLAPALEK) ; Garonne près de Toulouse (DESPAX) ; Wolfrathausen, Allemagne (ILLIES).

Dictyogenus alpinus (Pictet) 1842

Longueur : 16 à 24 mm. Envergure : 35 à 44 mm. Corps mince, prothorax carré. Tergites abdominaux bruns. Ailes toujours longues, effilées, à extrémité parabolique (fig. 25).

Vol : VI-IX. Préalpes et Alpes entre 1000 et 2600 m. Commun au bord des rivières principales et des gros torrents. Rare ou occasionnel le long des ruisseaux et ruisselets.

Espèce typiquement alpine, répandue dans tout le massif alpin : France, Autriche, Bavière, Italie.

Dictyogenus fontium Ris 1896

Longueur : 11 à 23 mm. Envergure : 14 à 42 mm. Corps assez trapu, prothorax plus large que long. Tergites abdominaux bruns. Ailes à extrémité brusquement arrondie. Brachyptérisme variable, intéressant

les deux sexes, les ♂♂ ayant en général des ailes plus courtes que les ♀♀. On trouve toutefois une grande variabilité de la longueur des ailes dans une même localité (fig. 225).

Vol : VI-IX. Ruisseaux et ruisselets des Préalpes et des Alpes entre 1000 et 2600 m. Très commun. Rare ou occasionnel dans les rivières et torrents. Plus rare dans les Préalpes que dans les Alpes.

Même répartition alpine que l'espèce précédente.

Isoperla BANKS 1906

Chloroperla PICTET 1842

Plécoptères de taille moyenne, corps jaune verdâtre, vert olive ou brun ; mésonotum, métanotum et tergites abdominaux brun foncé ou noirâtres. Ailes à nervulation assez simple ; rs et rm sont les seules nervures transverses du secteur radial. ♂ : sternite 8 avec une languette arrondie au milieu de son bord postérieur. Sternite 9 allongé, formant une plaque ventrale. Tergite 10 divisé en deux lobes. Sac pénial orné d'une armature formée d'écaillés chitineuses microscopiques ; il y a une armature principale flanquée parfois de deux armatures accessoires plus petites. ♀ : plaque génitale (Pg) issue du sternite 7 et recouvrant plus ou moins le sternite 8.

Les *Isoperla* sont parmi les Plécoptères les plus difficiles à étudier. Les dessins dorsaux peuvent être très variables au sein d'une même espèce, mais dans quelques cas ils peuvent avoir une valeur spécifique. Les ♂♂ se reconnaissent à l'armature du sac pénial, qui est fréquemment visible par transparence sous le sternite 9, et, dans quelques cas, à la forme de la languette du sternite 8, mais ces caractères sont parfois sujets à varier. Le plus souvent les ♀♀, dont la plaque génitale est peu différenciée, ne sont pas identifiables.

Environ 20 espèces sont connues en Europe. Quatre seulement existent en Suisse. Ce petit nombre fait que, dans notre pays, l'étude des *Isoperla* est relativement facile. De plus, deux de ces espèces, *alpicola* BRINCK et *obscura* ZETT., étant rares, on ne trouve généralement que *I. grammatica* et *rivulorum*, qui peuvent se distinguer de la manière suivante :

♂♂, ♀♀

- Insecte clair. Tache céphalique en forme de fer à cheval **grammatica**
- Insecte foncé. Tache céphalique rectangulaire ou trapézoïdale recouvrant tout le triangle ocellaire **rivulorum**

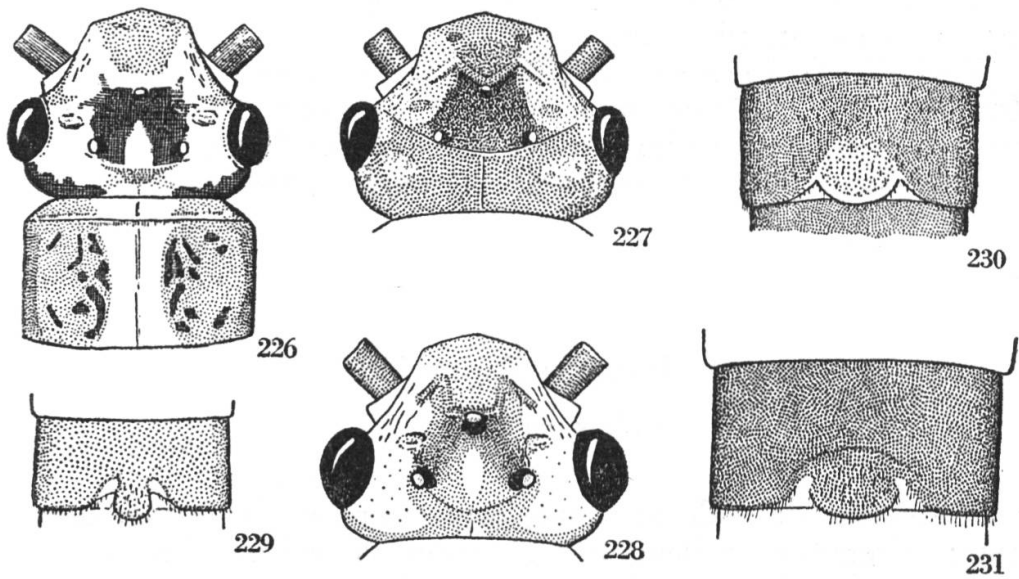


Fig. 226 à 231. Genre *Isoperla*. — 226. *I. grammatica*, tête et prothorax. — 227. *I. rivulorum*, tête. — 228. *I. obscura*, tête. — 229. *I. obscura*, sternite 8 du ♂. — 230. *I. alpicola*, id. — 231. *I. rivulorum*, id.

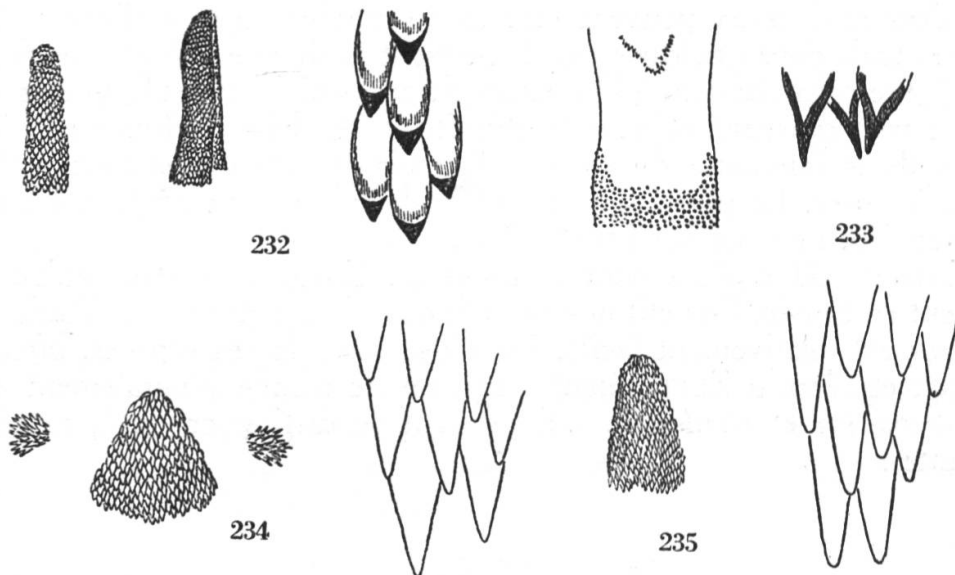


Fig. 232 à 235. Armature du sac pénial des ♂♂ d'*Isoperla* et détail des spicules. — 232. *I. grammatica*. — 233. *I. obscura*. — 234. *I. rivulorum*. — 235. *I. alpicola*. (d'après ILLIES)



- 1 Ocelles réunis par une tache en fer à cheval (fig. 226, 228). Tête et thorax plus ou moins jaunâtres 2
- Ocelles réunis par une tache sombre, à contours plus ou moins imprécis, pouvant même recouvrir toute la tête (fig. 227). Corps brun foncé. Armature du sac pénial triangulaire, avec deux petites armatures accessoires (fig. 234) **rivulorum**
- 2 Corps grêle et de petite taille. Cerques plus longs que l'abdomen, articles basaux annelés de brun. Lamelle du sternite 8 du ♂ petite (fig. 229). Armature du sac pénial formé d'un petit nombre de spicules disposés en chevron (fig. 233). **obscura**
- Corps de taille moyenne et d'aspect plus robuste. Cerques plus courts que l'abdomen. Lamelle du sternite 8 du ♂ plus large que longue, non rétrécie à la base (fig. 230) 3
- 3 Cerques jaunâtres dans la moitié basale. Face ventrale de l'abdomen jaunâtre. Armature du sac pénial allongée, en forme de gouttière (fig. 232). **grammatica**
- Cerques uniformément brun noirâtre. Face ventrale de l'abdomen brun ou brun noirâtre. Lamelle du sternite 8 du ♂ quelquefois jaunâtre. Armature du sac pénial allongée, plane (fig. 235) **alpicola**

Isoperla grammatica (PODA) 1761

Longueur : 9 à 14 mm. Envergure : 20 à 27 mm. Corps et ailes jaunâtres. Nervures jaunes à la base, brunes dans les parties médianes et apicales. Lamelle du sternite 8 du ♂ de même forme que celle de *rivulorum* (fig. 231), mais jaunâtre. Armature du sac pénial du ♂ en forme de gouttière, allongée ; écailles courtes et mucronées à l'apex. Pas d'armatures accessoires (fig. 232). Pg de la ♀ arrondie au bord postérieur.

Vol : IV-VII. Jura, Plateau, Préalpes et versant sud des Alpes. Cours d'eau variés. Très commune jusque vers 1400 à 1500 m. Rare ou localisée dans les Alpes.

Habite toute l'Europe et donne parfois des formes mélaniques en altitude (qui peuvent à première vue être confondues avec *I. rivulorum*).

Isoperla rivulorum (PICTET) 1842

Isoperla helvetica SCHÖCH 1885.

Longueur : 10 à 15 mm. Envergure : 20 à 27 mm. Corps brunâtre ou vert olive. Ailes jaune brunâtre ou jaune verdâtre ; nervures brunes, costale et sous-costale plus claires. Armature du sac pénial du ♂ triangulaire, plane, avec deux armatures accessoires plus petites. Spicules triangulaires, allongés. Pg de la ♀ arrondie à son bord postérieur (fig. 227, 231, 234).

Vol : V-IX. Cours d'eau variés du Jura, du pied du Jura, des Préalpes, des Alpes et du versant sud des Alpes. Commune entre 800

et 2200 m. Peut se rencontrer occasionnellement en basse altitude dans des rivières ou des torrents à cours rapide et à forte pente.

Espèce connue de tout le massif alpin (France, Allemagne, Autriche, Italie du Nord) et des Apennins (Calabre).

***Isoperla alpicola* BRINCK 1949**

Isoperla strandi auct., nec KEMPNY.

Longueur : 10 à 15 mm. Envergure : 20 à 25 mm. Tête assez claire avec une tache en fer à cheval généralement distincte ; corps foncé rappelant celui de *rivulorum*. Lamelle du sternite 8 du ♂ souvent jaunâtre, plus claire que les sternites voisins. Armature du sac pénial du ♂ triangulaire, allongée, sans armatures accessoires. Spicules analogues à ceux de *rivulorum*, mais plus allongés (fig. 230, 235). Pg de la ♀ arrondie en arrière.

Vol : VI-VIII. Connue seulement par quelques exemplaires capturés par MOSELY près de Klosters et d'Arosa en 1927. Les citations de AUBERT 1946 (Hongrin, sous le lac Lioson) se rapportent à *I. rivulorum*.

Espèce alpine connue du Piémont, d'Allemagne et du Tyrol. Rare.

***Isoperla obscura* (ZETTERSTEDT) 1840**

Isoperla griseipennis (PICTET) et auct.

Longueur : 7 à 11 mm. Envergure : 18 à 23 mm. Petite espèce ; corps jaunâtre très clair ; tache céphalique en fer à cheval aux contours diffus ; ocelles plus gros que chez les autres espèces. Tergites abdominaux tachetés de jaune et de brun noir. Nervures jaune pâle à la base, brunâtres sur le reste de l'aile. Armature du sac pénial formée d'un chevron composé de quelques gros spicules (fig. 228, 229, 233). Pg de la ♀ du type habituel.

Vol : VI-VII. Espèce fluviatile : Rhin, Aar, Rhône, Arve. Assez rare.

Se trouve dans presque toute l'Europe au bord des fleuves et des grandes rivières. *I. obscura* peut se rencontrer occasionnellement au bord de certains ruisseaux, s'ils sont affluents de grandes rivières.

Quelques autres *Isoperla* pourraient encore être découvertes dans notre pays :

***Isoperla oxylepis* DESPAX.** Aspect de *grammatica*, mais abdomen entièrement noirâtre. Armature du sac pénial du ♂ très petite, courte, enroulée sur elle-même. ♀ pratiquement indistincte de celle de *grammatica*.

France, Allemagne, Belgique, Tchécoslovaquie.

***Isoperla saccai* FESTA.** Grande espèce au corps assez massif, rappelant *I. rivulorum*, mais plus dorée. Une tache en fer à cheval sur la tête. Armature du sac pénial du type *rivulorum*, mais avec deux grandes armatures accessoires.

Apennins. Pourrait être découverte un jour ou l'autre sur le versant sud des Alpes.

***Isoperla carbonaria* AUBERT.** Tête et prothorax très pâles avec une tache en fer à cheval noire (cf. *grammatica*). Abdomen entièrement noir. Ailes pâles. Pg de la ♀ triangulaire. Armature du sac pénial analogue à celle de *rivulorum* par la présence de deux armatures accessoires, mais les écailles chitineuses sont remplacées par des filaments allongés.

Italie, de la Calabre au Piémont. Existe peut-être au Tessin ou dans les autres vallées du versant sud des Alpes.

PERLIDAE

Grands Plécoptères bruns plus ou moins foncés, avec parfois l'abdomen fauve. ♂ : le tergite 10 est fendu en son milieu ; les deux côtés forment des procès symétriques recourbés vers l'avant et s'avancant plus ou moins sur le tergite 9. La forme du pénis, orné de spicules, a une valeur spécifique. ♀ : une plaque génitale (Pg) sur le sternite 8 ou deux petites dents triangulaires au bord postérieur de ce sternite.

La faune de Suisse comprend sept espèces appartenant à deux genres :

- Deux à trois nervures transverses dans le champ cubital de l'aile postérieure (fig. 236). ♂ : spicules recouvrant toute la largeur du tergite 9 (fig. 238). ♀ : une plaque génitale (fig. 239) p. 83.
- Dinocras**
- Pas de nervures transverses dans le champ cubital de l'aile postérieure (fig. 29). ♂ : spicules ne recouvrant que le tiers médian, au maximum, du tergite 9 (fig. 245 à 248). ♀ : pas de plaque génitale (fig. 249 à 251) p. 85, **Perla**

Les autres genres européens n'existent pas en Suisse :

Hemimelaena KLAPALEK. Espèce unique : *H. flaviventris* HOFFMANNSEGG, de petite taille, habite le sud de l'Espagne et le Maroc.

Eoperla ILLIES. Espèce unique : *E. ochracea* KOLBE (*P. nigrilaris* DESPAX, *pau* NAVAS) habite les grandes rivières du bassin méditerranéen : Afrique du Nord, Espagne, France, Balkans et Asie-Mineure.

Marthamea KLAPALEK. Deux espèces : *M. vitripennis* BURMEISTER, se trouve au bord des grandes rivières et des fleuves d'Europe et d'Asie-Mineure. Inconnue au voisinage des Alpes : Suisse, Autriche, Italie. *M. selysi* PICTET n'est connue que par quelques captures isolées en Belgique, Hollande et Allemagne.

Agnetina KLAPALEK. Genre douteux auquel KLAPALEK a attribué quelques espèces connues seulement par des ♀♀.

Dinocras KLAPALEK 1906

Aile postérieure avec deux ou trois nervures transverses dans le champ cubital (fig. 236). Ocelles postérieurs rapprochés. ♂ : spicules recouvrant presque toute la largeur du tergite 9. Tergite 10 avec deux lobes dorsaux digitiformes de grandeur moyenne (fig. 238). Pénis simple, tubulaire avec une couronne subterminale de spicules (fig. 240). ♀ : Pg arrondie ou triangulaire (fig. 239).

- 1 Tête brun-noir avec une tache jaune de chaque côté (fig. 241). Ailes fortement enfumées de brun ; nervures fines. Abdomen jaune. **ferreri**
- Tête brune, sans taches jaunes (fig. 237). Nervures épaisses 2

- 2 Abdomen, cerques et thorax uniformément brun grisâtre. Ailes grisâtres. ♂ brachyptère **cephalotes**
 — Abdomen fauve. Cerques et thorax brun foncé. Ailes brun jaunâtre, un peu enfumées de brun le long du bord antérieur. ♂ macroptère **klapaleki**

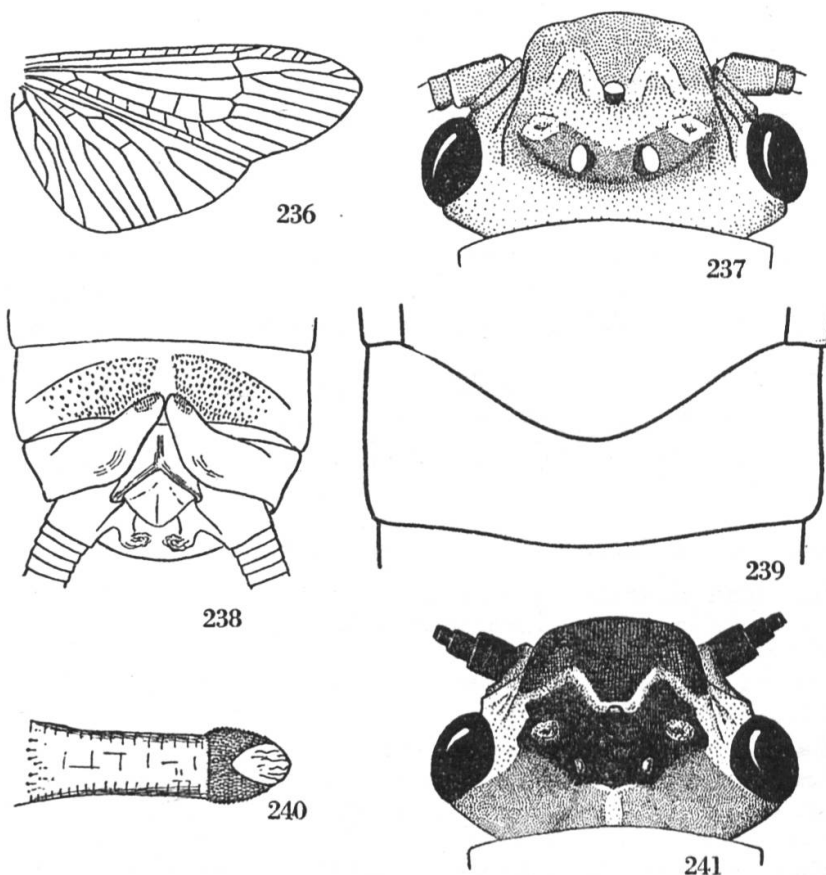


Fig. 236 à 241. Genre *Dinocras*. — 236. *D. cephalotes*, aile postérieure. — 237. Id., tête. — 238. Id., abdomen du ♂, face dorsale. — 239. Id., plaque génitale de la ♀. — 240. Id., pénis du ♂ (d'après ILLIES). — 241. *D. ferreri*, tête.

***Dinocras cephalotes* (CURTIS) 1827**

Longueur : ♂, 11 à 16 mm. ; ♀, 19 à 22 mm. Envergure : ♂, 15 à 27 mm. ; ♀, 45 à 65 mm. ♂ brachyptère : en général les ailes laissent à découvert les derniers segments abdominaux (fig. 236, 237, 238, 239, 240).

Vol : IV-VI. Cours d'eau variés. Jura, Plateau, Préalpes et Tessin, en dessous de 1000 m. Commun.

Répandu et commun dans toute l'Europe. Peut atteindre des altitudes plus élevées dans le sud du continent : 2000 m. dans les Pyrénées et 2800 m. dans la Sierra Nevada, en Espagne.

Dinocras klapaleki AUBERT 1954

Dinocras baetica AUBERT (1945 à 1954) nec RAMBUR.

Longueur : 15 à 25 mm. Envergure : 40 à 65 mm. Ailes du ♂ toujours bien développées.

Vol : V-VI. Localisé au cours d'eau du Jura et des Préalpes situées au nord des lacs de Zurich et de Wallenstadt.

En Europe, *D. klapaleki* habite une zone étroite, bordant le versant nord des Alpes : Jura français, Forêt-Noire, Bavière, Préalpes autrichiennes jusqu'aux environs de Vienne.

Dinocras ferrerii (PICHET) 1842

Agnetina ferrerii (PICHET), KLAPALEK 1923, *Dinocras donemechi* NAVAS 1933.

Longueur : 15 à 20 mm. Envergure : 35 à 52 mm. Espèce plus petite que les précédentes. Ocelles très petits (fig. 241).

Vol : V-VI. Tessin : connu par quelques exemplaires capturés en 1942 et 1948 au bord d'un ruisseau entre Ronco et Moscia, aujourd'hui canalisé dans une rigole de ciment !

Europe : espèce insubrienne connue de Ligurie et du Piémont.

Perla GEOFFROY 1764

Aile postérieure sans nervures transverses dans le champ cubital (fig. 29). Ocelles postérieurs écartés. ♂ : spicules recouvrant au maximum le tiers de la largeur du sternite 9. Appendices du tergite 10 de formes variées. Pénis de structure variable d'une espèce à l'autre. ♀ : bord postérieur du sternite 8 avec deux petites expansions triangulaires.

La faune européenne comprend quatre espèces, qui sont toutes représentées en Suisse :

- 1 Face inférieure de la tête noirâtre (♂) ou brune (♀). Face supérieure de la tête noirâtre dans les deux sexes (fig. 244). Ailes jaune brunâtre. Abdomen fauve **burmeisteriana**
- Face inférieure de la tête jaunâtre à brun clair 2
- 2 Face supérieure de la tête brun rougeâtre, plus foncé dans le triangle ocellaire (fig. 1 p. 20). Abdomen fauve. Ailes brun jaunâtre **marginata**
- Face supérieure de la tête uniformément fauve, sauf une petite tache noire, entourant chaque ocelle. Prothorax bordé de noir et divisé par une ligne médiane noire en deux champs gris brun contenant chacun une tache brun-noir. Abdomen gris brun . . . 3
- 3 Ocelles postérieurs entourés chacun par une tache noire qui n'a pas le double du diamètre de l'ocelle (fig. 242). Ailes grisâtres, non teintées de jaune le long du radius. Nervures épaisses . **maxima**
- Ocelles postérieurs entourés chacun par une tache noire qui a au moins le double du diamètre des ocelles (fig. 243). Ailes gris clair teintées de jaune le long du radius. Nervures fines . **bipunctata**

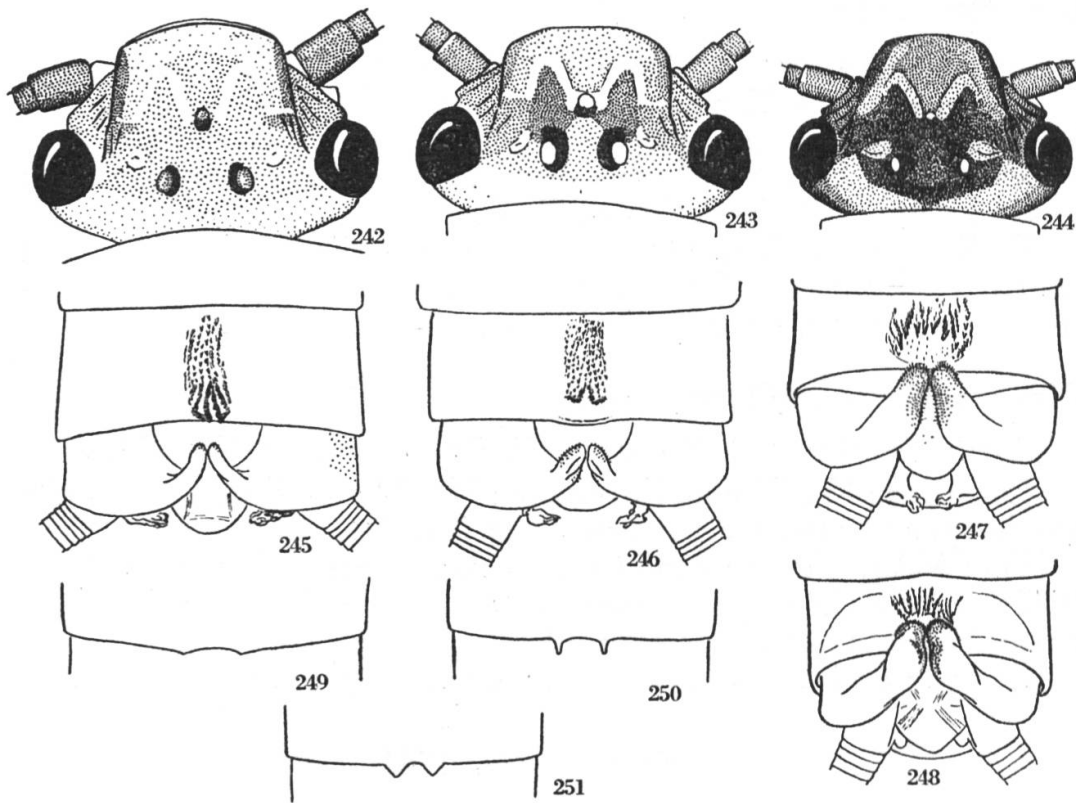


Fig. 242 à 251. Genre *Perla*. — 242. *P. maxima*, tête. — 243. *P. bipunctata*, id. — 244. *P. burmeisteriana*, id. — 245. *P. maxima*, abdomen du ♂, face dorsale. — 246. *P. bipunctata*, id. — 247. *P. burmeisteriana*, id. — 248. *P. marginata*, id. — 249. *P. maxima*, sternite 8 de la ♀. — 250. *P. burmeisteriana*, id. — 251. *P. marginata*, id.

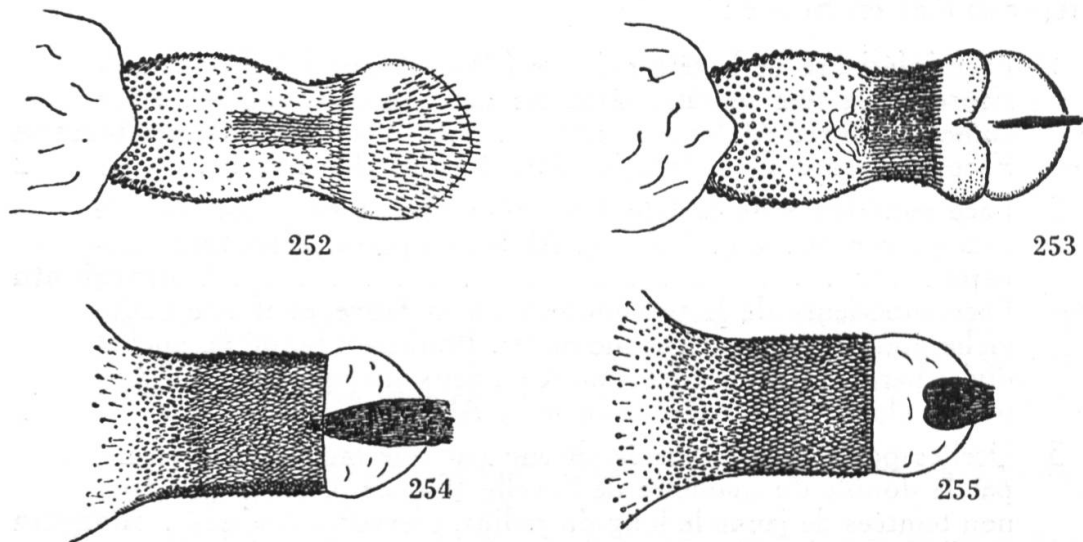


Fig. 252 à 255. Pénis des ♂♂ du genre *Perla* (d'après ILLIES). — 252. *P. marginata*. — 253. *P. burmeisteriana*. — 254. *P. maxima*. — 255. *P. bipunctata*.

Perla marginata (PANZER) 1799

Longueur : 15 à 25 mm. Envergure : 35 à 60 mm. Tête brun rougâtre, plus foncée dans le triangle ocellaire (fig. 1). Appendices du tergite 10 du ♂ volumineux (fig. 248). Pénis étranglé à la base et aux deux tiers de sa longueur ; spicules occupant les deux tiers de son apex (fig. 252). Bord postérieur du sternite 8 de la ♀ avec deux appendices en triangle équilatéral (fig. 251).

Vol : V-VII. Cours d'eau variés du Jura, du Plateau, des Préalpes et du Tessin. Ne se rencontre guère en dessus de 800 m.

Europe : commune partout, sauf dans les îles Britanniques et en Scandinavie. Atteint 2000 m. dans les Pyrénées et 2800 m. dans la Sierra Nevada. En Espagne et dans les Balkans, le ♂ est parfois brachypère ; en altitude se manifeste parfois un mélanisme.

Perla burmeisteriana CLAASSEN 1936

Perla abdominalis BURMEISTER 1839.

Longueur : 15 à 25 mm. Envergure : 30 à 60 mm. Tête très foncée (fig. 244). Appendices du tergite 10 du ♂ volumineux (fig. 247). Pénis étranglé à sa base et aux deux tiers de sa longueur ; spicules occupant une bande étroite (fig. 253). Bord postérieur du sternite 8 de la ♀ avec deux appendices triangulaires plus longs que larges (fig. 250).

Vol : IV-V ; plus précoce que les autres *Perla*. Localisée à certains cours d'eau à courant calme du Plateau et aux grandes rivières. Ne dépasse pas 500 à 600 m. d'altitude.

Europe : habite une grande partie du continent, à l'exclusion des îles Britanniques et de la Scandinavie.

Perla maxima (SCOPOLI) 1763

Longueur : 17 à 26 mm. Envergure : ♂, 48 à 60 mm. ; ♀, 54 à 68 mm. Le plus grand de nos Plécoptères. Tête à peu près unicolore ; taches périocellaires petites (fig. 242). Prescutum mésothoracique et mésothoracique de la même couleur que le reste des tergites. Appendices du tergite 10 du ♂ petits (fig. 245). Pénis cylindrique avec une armature apicale très grande (fig. 254). Bord postérieur du sternite 8 de la ♀ orné d'expansions triangulaires à peine marquées (fig. 249).

Vol : V-VIII. Commune dans les Préalpes et sur le versant sud des Alpes jusqu'aux environs de 2000 m. Rare ou localisée dans les Alpes. Cours d'eau variés. Commune aussi sur le Plateau et le long des principales rivières qui proviennent des Alpes ou des Préalpes (Veveyse, Grande-Emme, Petite-Emme). Inconnue dans le Jura.

Europe : existe dans la plupart des massifs montagneux, sauf en Scandinavie. Remplacée en Angleterre par une espèce voisine : *P. carlukiana* KLAPALEK.

Perla bipunctata PICTET 1842

Perla pallida MEYER-DÜR 1875 nec GUÉRIN.

Longueur : 17 à 26 mm. Envergure : ♂, 35 à 40 mm. ; ♀, 50 à 65 mm. Ailes du ♂ un peu abrégées, sans être à proprement parler microptères. Tête assombrie entre la ligne en M et les ocelles ; taches périocellaires grandes (fig. 243). Préscutums mésothoracique et métathoracique plus clairs que le reste des tergites. Appendices du tergite 10 du ♂ et sternite 8 de la ♀ comme chez *maxima* (fig. 246, 249). Pénis cylindrique avec une petite armature apicale (fig. 255).

Vol : V-VI. Grandes rivières du Plateau : Rhin, Aar, Limmat, Arve, en aval des lacs.

Europe : grandes rivières et fleuves du continent ; ne s'élève guère en altitude. Inconnue dans les îles Britanniques et en Scandinavie.

CHLOROPERLIDAE

Petits Plécoptères jaune vif, ornés de taches noires sur le dos et les côtés. Yeux et ocelles noirs. Ailes jaune pâle, nervures peu visibles. L'aile postérieure, avec une aire anale rudimentaire, est à peine plus large que l'aile antérieure. ♂ : épiprocte orné d'un petit appendice sclérifié, noirâtre, la dent anale. Sac pénial tubuleux ou vésiculeux. ♀ : Pg arrondie en arrière.

Deux genres, *Chloroperla* NEWMAN et *Isoptena* ENDERLEIN existent en Europe.

Chloroperla NEWMAN 1837

Isopteryx PICTET 1842.

Longueur comprise entre 5 et 12 mm. Aile antérieure avec deux nervures anales. Antennes filiformes. Une douzaine d'espèces existent en Europe, dont quatre sont connues en Suisse :

♂♂

- | | | |
|---|---|--------------------|
| 1 | Dent anale noire, en forme de pointe, non recourbée en crochet (fig. 257) | tripunctata |
| — | Dent anale recourbée en crochet vers sa partie subterminale | 2 |
| 2 | Dent petite, peu recourbée, translucide à sa base, noire à son extrémité seulement (fig. 256) | apicalis |
| — | Dent plus grande, à base élargie, entièrement noire | 3 |
| 3 | Dent dépourvue d'échancrure subterminale (fig. 258) | montana |
| — | Dent avec une échancrure subterminale (fig. 259) | torrentium |



- 1 Taille petite. grêle (5 à 7 mm). Pronotum entièrement jaune. Pg ne dépassant pas la moitié de la largeur de l'abdomen (fig. 263) **apicalis**
- Pronotum bordé de noir 2
- 2 Cerques relativement courts, ayant au maximum la moitié de la longueur du corps. Pg large comme les trois quarts de l'abdomen (fig. 264) **tripunctata**
- Cerques au moins aussi longs que l'abdomen. Pg presque aussi large que l'abdomen 3
- 3 Taille moyenne (7 à 9 mm). Bords du pronotum intensément noirs, une fine ligne noire médiane sur le pronotum. Tache brune plus ou moins floue sur la tête entre les ocelles. Pg à bords postérieurs arrondis (fig. 265) **torrentium**
- Taille assez grande (8 à 12 mm). Pas de ligne noire médiane sur le pronotum. Pas de tache sur la tête. Pg à bord postérieur rectiligne ou échancré (fig. 266). **montana**

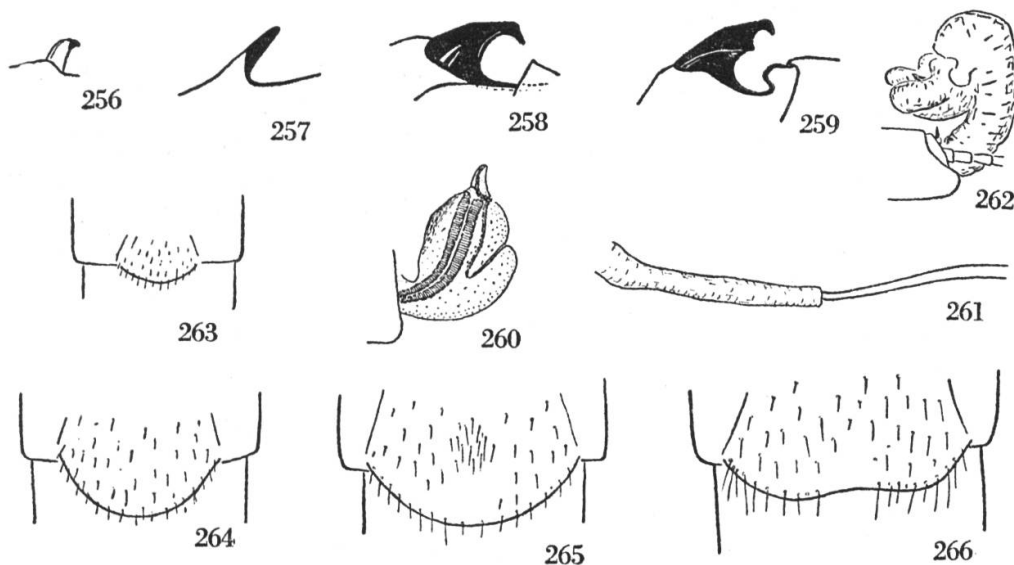


Fig. 256 à 266. Genre *Chloroperla*. — 256. *C. apicalis*, dent anale du ♂. — 257. *C. tripunctata*, id. — 258. *C. montana*, id. — 259. *C. torrentium*, id. — 260. *C. apicalis*, sac pénial du ♂. — 261. *C. torrentium*, id. — 262. *C. tripunctata*, id. — 263. *C. apicalis*, plaque génitale de la ♀. — 264. *C. tripunctata*, id. — 265. *C. torrentium*, id. — 266. *C. montana*, id.

***Chloroperla apicalis* NEWMAN 1837**

Longueur : 5 à 7 mm. Envergure : 12 à 15 mm. Insecte d'aspect fragile, d'un jaune très pâle. Prothorax sans marges noires. Ligne médiane de l'abdomen très étroite. Cerques blanchâtres, un peu plus courts que l'abdomen. ♂ : sac pénial globuleux, avec une grande armature interne (fig. 60). Dent anale très petite, noirâtre à l'apex

seulement (fig. 257). ♀ : Pg étroite, ne dépassant pas la moitié de la largeur de l'abdomen (fig. 263).

Vol : VI-VII. Localisée au bord des plus grandes rivières : Rhin, Aar, Arve. Rare.

Europe : espèce fluviatile qui habite presque tout le continent.

***Chloroperla tripunctata* (SCOPOLI) 1763**

Longueur : 6 à 9 mm. Envergure : 14 à 20 mm. Prothorax avec une marge noire de chaque côté. Ligne médiane de l'abdomen étroite. Cerques courts. ♂ : dent anale entièrement noire, droite et pointue (fig. 257). Sac pénial globuleux, avec une armature interne petite et peu visible (fig. 262). ♀ : Pg arrondie, occupant les trois quarts de la largeur de l'abdomen (fig. 264).

Vol : V-X. Très commune dans toute la Suisse, à toutes les altitudes. Cours d'eau variés.

Commune dans toute l'Europe, sauf la Scandinavie.

***Chloroperla torrentium* (PICTET) 1842**

Longueur : 7-9 mm. Envergure : 12-17 mm. Souvent, une tache brunâtre plus ou moins étendue sur la tête. Prothorax avec des marges noires et une ligne médiane noire ; champs latéraux souvent tachés de brun. Ligne médiane de l'abdomen large. Cerques plus longs que l'abdomen. ♂ : dent anale grosse, recourbée vers l'avant, avec une échancrure subterminale à la face inférieure (fig. 259). Sac pénial tubuleux, presque aussi long que l'abdomen (fig. 261). ♀ : Pg arrondie occupant presque toute la largeur de l'abdomen (fig. 265).

Vol : V-VI. Cours d'eau du Jura et des Préalpes situés au nord des lacs de Wallenstadt et de Zurich.

Très commune dans toute l'Europe, sauf la Scandinavie.

***Chloroperla montana* (PICTET) 1842**

Longueur : 8 à 12 mm. Envergure : 18 à 25 mm. Plus grande que les espèces précédentes. Tête jaunâtre. Prothorax avec les marges noires, sans ligne médiane. Abdomen avec une bande dorsale large. Cerques plus longs que l'abdomen. ♂ : dent anale recourbée vers l'avant, grande, sans échancrure à la face inférieure (fig. 258). Sac pénial tubuleux (cf. fig. 261). ♀ : Pg occupant presque toute la largeur de l'abdomen ; bord postérieur rectiligne ou légèrement échancré.

Vol : V-VIII. Préalpes et Alpes au-dessus de 1000 m. Cours d'eau variés. Plus précocé que *C. tripunctata*.

Europe : habite uniquement les Alpes.

***Isoptena* ENDERLEIN.** Taille relativement grande (8 à 12 mm.). Antennes serrulées. Aile antérieure avec trois nervures anales. Sac pénial du ♂ de structure compliquée. Une seule espèce fluviatile dans le nord et l'est de l'Europe : *I. serricornis* (PICTET) ; n'existe pas en Suisse.

LARVES

Morphologie générale et valeur des caractères utilisés

Les larves de Plécoptères diffèrent des adultes par l'absence d'ailes, et par la présence, dans certains genres, de trachéobranches. Il suffit donc d'étudier les caractères utilisés dans les tables de détermination.

Fourreaux alaires

Les fourreaux alaires apparaissent lorsque la larve atteint la moitié ou le tiers de sa longueur définitive ; leur forme varie d'un genre à l'autre. En règle générale, les fourreaux ont achevé leur développement en surface au stade nymphal (dernier stade larvaire, précédant la mue imaginale) et les nervures, bien visibles, présentent alors à peu près le même aspect que chez l'adulte (fig. 312). On distingue en particulier les nervures en X du secteur radial chez les larves de *Nemoura*. Les fourreaux alaires s'épaississent ensuite, deviennent peu à peu opaques, blanchâtres puis noirâtres. On voit alors, dans chaque fourreau, l'aile repliée un certain nombre de fois sur elle-même. Chez les *Leuctra*, la pigmentation noire apparaît deux jours avant l'éclosion imaginale.

Pattes et abdomen

Les pattes sont généralement pourvues de franges de soies natatoires. L'extrémité de l'abdomen, toujours simple, est à peu près identique chez les deux sexes : le segment 11 est formé de deux paraproctes symétriques plus ou moins triangulaires et d'un épiprocte qui apparaît comme un simple prolongement du tergite 10. Cerques toujours longs, formés de nombreux articles.

♂. Les derniers segments abdominaux de la nymphe laissent voir, dans les jours qui précèdent la mue imaginale, la structure des genitalia de l'adulte. En enlevant la cuticule, il est alors facile d'identifier la larve.

♀. Le sternite 8 est parfois incisé par une petite fente, orné d'une pigmentation ou d'une pilosité particulière. La plaque génitale est visible par transparence chez les nymphes sur le point d'éclore.

Branchies

On rencontre plusieurs types de trachéobranches :

Branchies prosternales. Ces branchies sont formées de trois paires de caecums tubuleux (*Protonemura*, fig. 288 à 290), ou de deux paires de houppes composées chacune de quelques filaments non ramifiés (fig. 305, *Amphinemura*).

Branchies pleurales. Formées de nombreuses houppes ramifiées, elles caractérisent les *Dinocras* et les *Perla* (fig. 444 à 449).

Branchies anales. Elles consistent en deux petites houppes visibles entre les cerques (*Dinocras* et *Perla*, fig. 444 à 448).

Branchies coxales. Ce type assez curieux, constitué par trois articles invaginables, se rencontre chez les *Taeniopteryx* (fig. 287).

Les *Leuctridae*, les *Capniidae*, les *Perlodidae*, les *Chloroperlidae*, une partie des *Nemouridae* et des *Taeniopterygidae* n'ont pas de branchies.

Dessins dorsaux

Des dessins ornent le dos de nombreuses espèces. Ils ont une importance taxonomique plus ou moins grande, selon la manière dont ils varient ; on peut distinguer plusieurs modes de variation, qui, dans certains cas, peuvent se superposer :

Variation individuelle. Chez beaucoup d'espèces, la forme des dessins dorsaux paraît très constante ; certaines parties du dessin sont alors de bons caractères taxonomiques. Par exemple, la tache en M du mésothorax de *Perlodes jurassica* (fig. 441) ou le dessin de la tête de *Perla marginata* (fig. 449).

Chez *Isoperla rivulorum*, par contre, il peut exister tous les intermédiaires entre une forme claire à dessins foncés (fig. 443) et une forme mélanique chez qui les dessins ne sont plus que vaguement esquissés, et cela dans une même localité.

Variation avec l'âge de la larve. Chez les jeunes larves les dessins sont toujours plus clairs, leurs contours sont moins distincts que chez les larges âgées d'une même espèce. Enfin, il convient de rappeler qu'une larve qui vient de muer est incolore ; elle reprend sa pigmentation normale dans les heures qui suivent la mue.

Variation géographique. Plusieurs espèces (*Perla marginata*, *Isoperla grammatica* et *obscura*) ont des larves plus pigmentées dans le nord de l'Europe que dans le centre et le sud. Comme dans le cas précédent, la forme des dessins ne subit pas de modifications sensibles.

Variation écologique. Les larves d'une même espèce sont plus pigmentées dans une rivière eutrophique à lit foncé (mousse, amas de feuilles mortes et de tiges, etc.) que dans une rivière oligotrophique à lit clair (pauvre en matières végétales). Ce phénomène est observable plus particulièrement chez *Perla marginata* et *maxima*.

Variation avec l'altitude. Chez quelques espèces, la pigmentation augmente avec l'altitude dans certains massifs montagneux. Ce phénomène, à peu près inexistant dans les Alpes, est plus fréquent dans les Pyrénées et les Sierras espagnoles. Il est observable aussi bien chez les adultes que chez les larves. Comme dans le cas précédent,

la température pourrait jouer un rôle prépondérant. (*P. marginata*, quelques *Isoperla* et quelques *Chloroperla*.)

Pilosité

La pilosité joue un rôle important pour l'identification des larves des Filipalpes. Chez celles des *Leuctra* c'est en général le seul caractère valable. Les poils sont plus longs et plus nombreux chez les jeunes larves que chez les plus âgées ; on ne peut donc établir des comparaisons qu'entre individus du même âge. Chez les nymphes, certaines soies caractéristiques, par exemple celles du bord du prothorax ou les soies abdominales paires des *Protonemura*, peuvent avoir été cassées ou arrachées. Il en résulte quelques difficultés d'observation supplémentaires.

TABLE DES GENRES

Les genres se reconnaissent facilement à l'œil nu et le débutant parviendra assez rapidement à se passer de la table des genres. On peut toutefois confondre les jeunes stades de *Capnia* et de *Leuctra* ou encore les petites larves d'*Isoperla*, de *Dictyogenus* et de *Perlodes*. Mais, sous la loupe binoculaire, la distinction est toujours aisée.

Les tables de détermination et les diagnoses qui suivent conviennent pour l'étude des nymphes seulement. Dans quelques cas, elles permettent aussi d'identifier des jeunes stades ; il en est fait mention chaque fois. Il est d'usage d'appeler « nymphe » la larve du dernier stade, dont les fourreaux alaires sont entièrement développés.

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | Articles distaux des palpes aussi épais ou presque que les articles proximaux (cf. fig. 3, 4, p. 23). Glosses aussi longues que les paraglosses (cf. fig. 4, p. 23) | 2 |
| — | Articles distaux des palpes plus minces que les articles proximaux (cf. fig. 6, 7, p. 23). Glosses plus courtes que les paraglosses (cf. fig. 7, p. 23) | 11 |
| 2 | Articles des tarse subégaux, de longueur progressivement croissante (cf. fig. 9, p. 23). | 3 |
| — | Article 2 du tarse plus court que le premier (fig. 341 à 343) | 5 |
| 3 | Une crête de dents dorsoabdominales et des trachéobranches coxales (fig. 287) p. 98, Taeniopteryx | |
| — | Pas de crête de dents dorsoabdominales ni de trachéobranches coxales | 4 |
| 4 | Coloration dorsale aussi claire que la coloration ventrale. Suture fronto-nucale formant un angle inférieur à 120°. Crochets sous-anaux du ♂ courts et obtus (fig. 281, 282) p. 97, Rhabdiopteryx | |
| — | Coloration dorsale plus foncée que la coloration ventrale, uniforme ou composant des dessins. Suture fronto-nucale formant un angle supérieur à 130° (sauf chez le ♂ de <i>trifasciata</i> , dont l'angle sutural est compris entre 115 et 120°). Crochets sous-anaux du ♂ pointus, parfois recourbés (fig. 271 à 274) p. 95, Brachyptera | |

- 5 Larves cylindriques et allongées. Fourreaux alaires parallèles ou subparallèles (fig. 326, 327, 341, 342) 6
- Larves plus trapues. Fourreaux alaires divergents (fig. 343) 8
- 6 Larve glabre et de petite taille. Cerques glabres (fig. 342) p. 125, **Capnioneura**
- Larve revêtue de soies ou de poils (fig. 341). Cerques ciliés ou verticillés 7
- 7 Tergites et sternites abdominaux séparés sur les segments 1 à 9 (fig. 422).
Cerques ciliés et verticillés (fig. 428 à 430) p. 124, **Capnia**
- Tergites et sternites abdominaux séparés sur les segments 1 à 4.
Cerques seulement verticillés (fig. 341). p. 111, **Leuctra**
- 8 Trachéobranches sous le prothorax 9
- Pas de trachéobranches 10
- 9 Trois paires de trachéobranches tubuleuses (fig. 288 à 290) p. 99, **Protonemura**
- Deux paires de houppes, formées chacune de cinq à dix filaments (fig. 305) p. 104, **Amphinemura**
- 10 Premier article du tarse postérieur aussi long que le troisième (fig. 339) p. 110, **Nemurella**
- Premier article du tarse postérieur plus court que le troisième (fig. 331 à 338) p. 105, **Nemoura**
- 11 Trachéobranches pleurales, parfois anales 12
- Pas de trachéobranches 13
- 12 Dos brun avec des dessins clairs. Ocelles postérieurs rapprochés (fig. 444, 445). p. 131, **Dinocras**
- Dos jaunâtre avec des dessins bruns ou noirâtres. Ocelles postérieurs écartés (fig. 446 à 449) p. 131, **Perla**
- 13 Cinquième article des palpes maxillaires remarquablement mince, ne dépassant pas le tiers de l'épaisseur du quatrième (fig. 450 à 453). Fourreaux alaires à bord extérieur arrondi p. 133, **Chloroperla**
- Cinquième article des palpes maxillaires normal, pas plus mince que la moitié de l'article précédent. Fourreaux alaires un peu divergents, bord externe étroit 14
- 14 Tergites et sternites abdominaux séparés sur les segments 1 à 4 (fig. 428). Maxille glabre au bord interne, sans élargissement brusque en arrière des deux dents terminales (fig. 435) p. 126, **Perlodes**
- Tergites et sternites séparés sur les segments 1 et 2 (fig. 429). Maxille ciliée au bord interne, élargie brusquement en arrière des deux dents terminales (fig. 433, 434) 15
- 15 Des poils couchés brun noirâtre ou brun jaunâtre sur le dos. Paraproctes pointus, finement ciliés (fig. 442, 443) p. 129, **Isoperla**
- Pas de poils couchés. Paraproctes arrondis avec des épines clairsemées 16

- 16 Bords latéraux du prothorax avec une rangée régulière de soies courtes et serrées. Dessins dorsaux analogues à ceux des *Perlodes*. Fleuves p. 127, **Isogenus**
- Bords latéraux du prothorax glabres ou tout au plus avec quelques soies éparses. Corps brun assez uniforme, dessins dorsaux peu apparents p. 128, **Dictyogenus**

TAENIOPTERYGIDAE

Brachyptera NEWPORT

Longueur maximum : 7 à 12 mm. Corps à peu près glabre. Fourreaux alaires divergents (fig. 267 à 270). Pattes assez longues et grêles, ornées de franges de soies natatoires. Dans les deux sexes, le sternite 9 est orné d'une plaque ventrale, de forme caractéristique, revêtue d'une fine ciliation (fig. 271 à 278). Paraproctes des ♂♂ ornés de crochets sous-anaux caractéristiques.

On rencontre déjà les jeunes stades de *Brachyptera* au cours de l'hiver. Les nymphes sont communes au printemps. Larves et nymphes recherchent les endroits où le courant se fait vivement sentir. Elles ont des mœurs « rhéophiles », bien que leur forme ne soit pas du tout du type rhéophile. Lorsqu'on les capture, elles se roulent comme un cloporte, la tête rejoignant l'abdomen, les antennes et les cerques croisés près de leurs bases.

Les larves de *Brachyptera* de Suisse sont toutes connues. On peut les identifier assez facilement dès que les fourreaux alaires apparaissent :

- 1 Corps foncé, brun-gris ou brun-vert sur la face dorsale. Tergites abdominaux uniformément colorés, sauf le dixième, qui est orné de deux taches claires (fig. 269, 270) 2
 - Corps jaunâtre avec des dessins dorsaux gris-brun. Tergites abdominaux bruns avec des taches ou des bandes claires (fig. 267, 268) 3
 - 2 Corps massif, prothorax visiblement plus large que la tête. Taches claires du tergite 10 atteignant presque la largeur d'un cerque (fig. 270). Crochets sous-anaux du ♂ courts (fig. 274. Plaque ventrale de la ♀ à peine plus longue que large (fig. 278)
- seticornis** KLAPALEK
- Corps plus élancé, prothorax à peine plus large que la tête. Taches claires du tergite 10 petites, ne dépassant pas la moitié de la largeur d'un cerque (fig. 269). Crochets sous-anaux du ♂ recourbés en crosse (fig. 273). Plaque ventrale de la ♀ une fois et demie à deux fois plus longue que large (fig. 277) **risi** MORTON

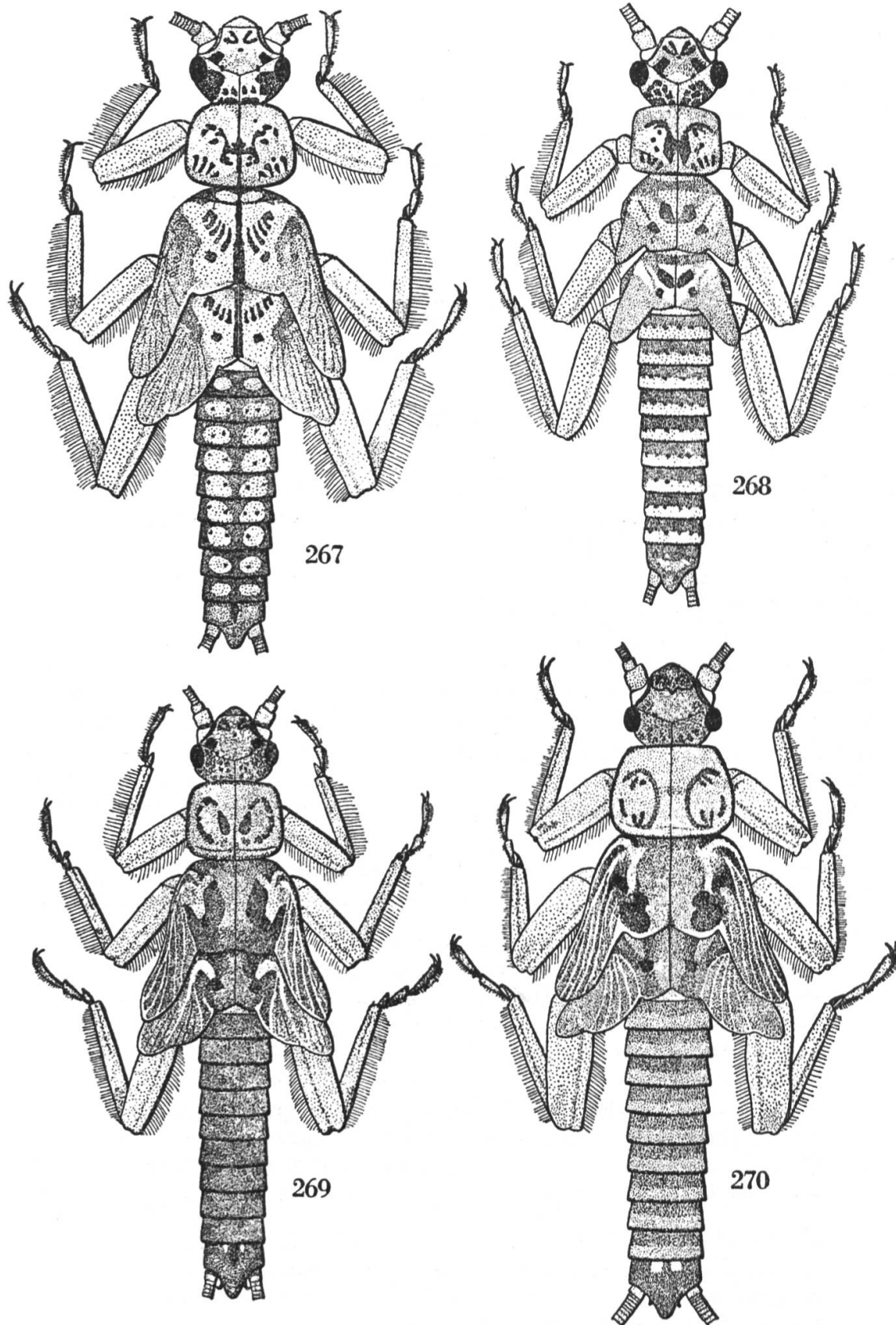


Fig. 267 à 270. *Brachyptera*. — 267. *B. monilicornis*, ♂. — 268. *B. trifasciata*, ♂. — 269. *B. risi*, ♂. — 270. *B. seticornis*, ♂.

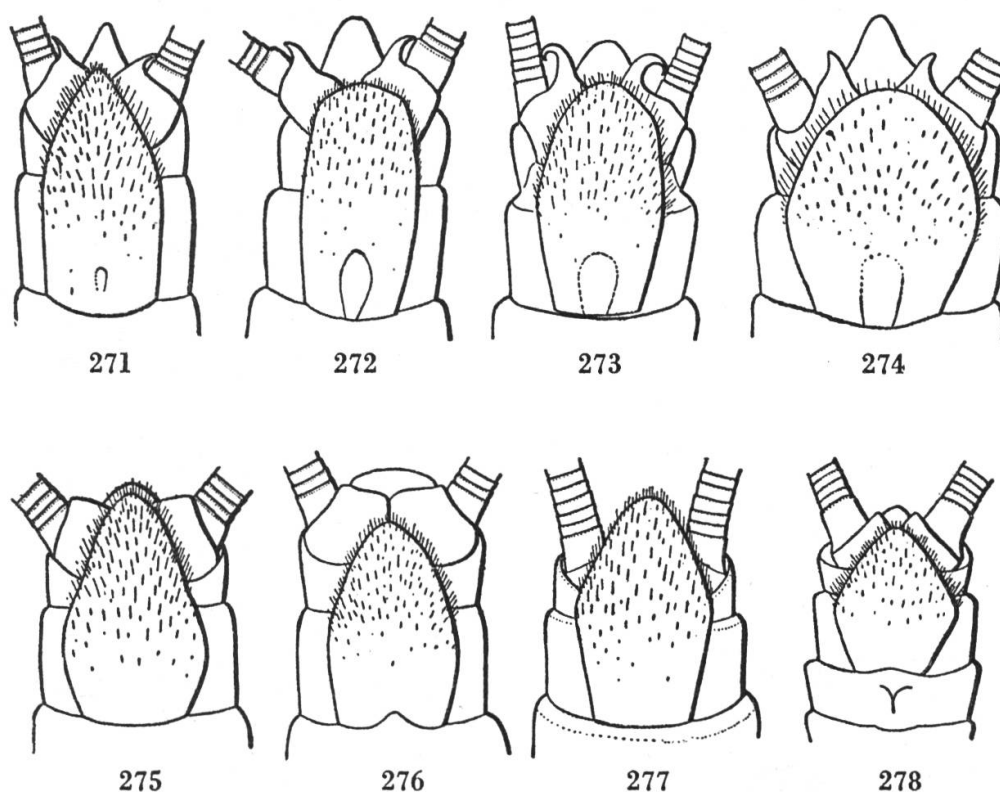


Fig. 271 à 278. *Brachyptera*, extrémité de l'abdomen, face ventrale. — 271. *B. trifasciata*, ♂. — 272. *B. monilicornis*, ♂. — 273. *B. risi*, ♂. — 274. *B. seticornis*, ♂. — 275. *B. trifasciata*, ♀. — 276. *B. monilicornis*, ♀. — 277. *B. risi*, ♀. — 278. *B. seticornis*, ♀.

- 3 Dessin dorsal caractéristique sur le thorax (fig. 267). Fourreaux alaires du ♂ normaux ; plaque ventrale et crochets sous-anaux du ♂ : fig. 272. Plaque ventrale de la ♀ : fig. 276

monilicornis PICTET

- Seulement de grandes taches brunâtres ou grisâtres sur le mésothorax et le métathorax (fig. 268). Fourreaux alaires du ♂ atrophiés au tiers des dimensions normales. Plaque ventrale et crochets sous-anaux du ♂ : fig. 271. Plaque ventrale de la ♀ : fig. 275

trifasciata PICTET

Rhabdiopteryx KLAPALEK

Même aspect que les larves de *Brachyptera*, mais la coloration est uniformément claire. *R. neglecta* peut se rencontrer en compagnie des larves de *Brachyptera* dans les principales rivières du Plateau et çà et là en montagne. *R. alpina* se rencontre le plus souvent dans les torrents des Alpes, où les *Brachyptera* n'existent pas. Larves très printanières et rhéophiles.

- 1 Premier article des cerques aussi long que large, compris entre le huitième et le douzième (fig. 284). Plaque ventrale du ♂ à bord postérieur subrectiligne (fig. 282). Plaque ventrale de la ♀ : fig. 280
- Premier article des cerques aussi long que large, compris entre le quinzième et le vingtième (fig. 283). Plaque ventrale du ♂ à bord postérieur arrondi (fig. 281). Plaque ventrale de la ♀ : fig. 279

neglecta ALBARDA

alpina KÜHTREIBER

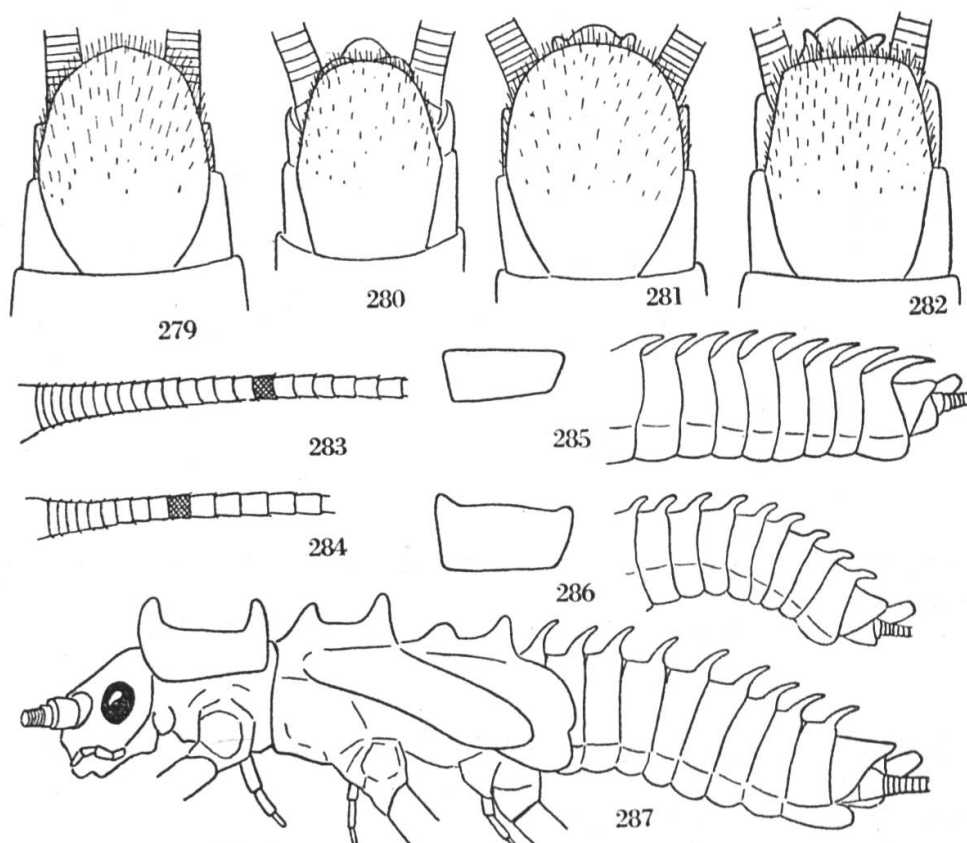


Fig. 279 à 284. *Rhabdiopteryx*. — 279. *R. alpina*, ♀, face ventrale. — 280. *R. neglecta*, ♀, id. — 281. *R. alpina*, ♂, id. — 282. *R. neglecta*, ♂, id. — 283. *R. alpina*, cerque. — 284. *R. neglecta*, id.

Fig. 285 à 287. *Taeniopteryx*. — 285. *T. kühtreiberi*, prothorax et abdomen, de profil. — 286. *T. schoenemundi*, id. — 287. *T. hubaulti*, id.

Taeniopteryx PICTET

Longueur maximum : 9 à 12 mm. Branchies formées de trois articles télescopables sur les hanches (fig. 287). Fourreaux alaires divergents (cf. *Brachyptera* et *Nemoura*). Pattes longues et grêles ; soies natatoires très clairsemées sur les tibias et les tarses. Pas de plaque ventrale chez la ♀. Une plaque ventrale à peine saillante en arrière chez le ♂, qui diffère en outre de la ♀ par la présence d'un épiprocte proéminent entre les cerques.

Les larves de *Taeniopteryx* vivent parmi les mousses et les herbes aquatiques. Elles se meuvent très lentement. On les trouve déjà au mois de septembre. Peu avant l'éclosion imaginale, à partir de janvier, on peut les voir déambuler parmi les pierres.

Les larves des trois espèces suisses sont connues. On peut les identifier dès les plus jeunes stades.

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
| 1 | Apophyses dorsales sur le thorax et l'abdomen (fig. 287) | |
| | | hubaulti AUBERT |
| — | Apophyses dorsales sur l'abdomen seulement | 2 |
| 2 | Apophyses élargies à leur base, en forme d'épines de rosier (fig. 285) | schoenemundi MERTENS |
| — | Apophyses peu élargies à leur base, en forme de doigts (fig. 286) | |
| | | kühtreiberi AUBERT |

NEMOURIDAE

Longueur maximum : 5 à 12 mm. Corps brun plus ou moins foncé, quelquefois verdâtre (fig. 343). Bords du prothorax, angles antérieurs du mésothorax et du métathorax ornés de soies plus ou moins longues. Pattes robustes avec des soies plus ou moins nombreuses et des franges natatoires rudimentaires formées seulement par quelques poils clair-semés.

Les tergites et les sternites abdominaux ne sont séparés que sur les premiers segments. La séparation, qui n'est pas toujours très facile à observer, est constituée par une zone membraneuse, mate, quelquefois plus claire, ou par un simple sillon. Il peut arriver que ce sillon ne soit pas visible sur toute la longueur du segment ; il s'agit alors d'une séparation incomplète. Dans les pages qui suivent, on n'a tenu compte que des séparations complètes. Chez les jeunes larves, la séparation des tergites et des sternites peut affecter un ou deux segments de plus. Les tergites abdominaux sont généralement ornés, à leur bord postérieur, d'une rangée de soies plus ou moins régulières, les soies dorsoabdominales. Ces soies se voient plus facilement en vue dorsale si l'on dirige l'apex de l'abdomen vers la source lumineuse ou si l'on regarde l'insecte de profil. Les articles des cerques sont verticillés de soies plus ou moins longues ; ceux de la base, peu différenciés, sont difficiles à compter.

Protonemura KEMPNY

La pilosité est moins développée que dans les autres genres. Sur le bord postérieur des tergites abdominaux, on distingue deux soies symétriques plus longues que les autres, dites soies dorsoabdominales paires. En dépit de quelques malformations occasionnelles, faciles à

reconnaître, la longueur des branchies fournit un excellent caractère distinctif. Pour une même espèce, les branchies médiales sont les plus longues, les branchies latérales les plus courtes (fig. 288 à 290). Pour mesurer les branchies médiales, on peut les rabattre en arrière (à l'aide d'une épingle ou d'un petit pinceau) et repérer leur longueur par rapport aux hanches antérieures. On peut aussi comparer leur longueur au diamètre de l'œil ou à l'épaisseur de la tête.

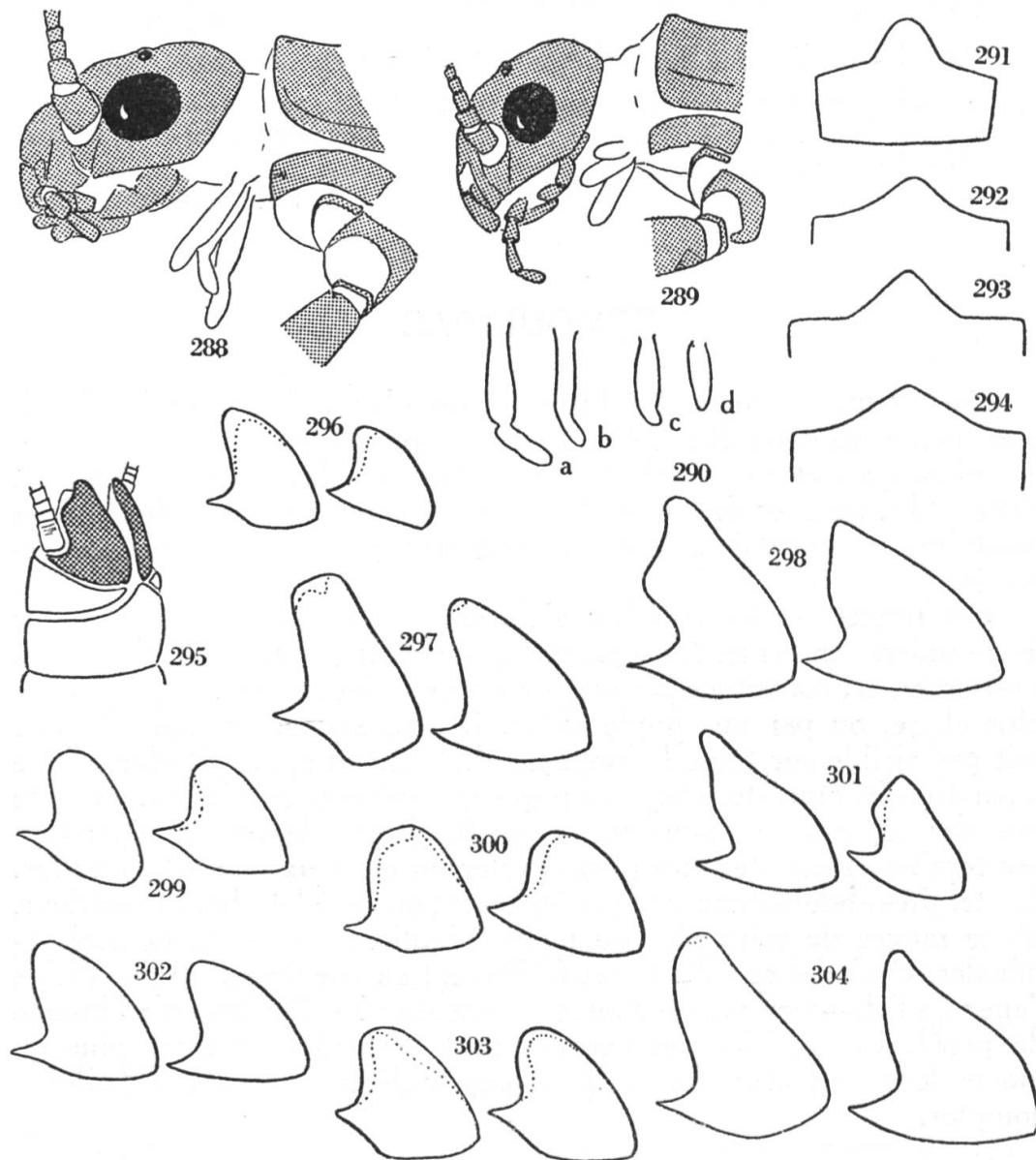


Fig. 288 à 304. *Protonemura*. — 288. *P. praecox*, de profil. — 289. *P. fumosa*, id. — 290. Branchies médiales de : a, *P. nitida* ; b, *P. meyeri* ; c, *P. intricata* ; d, *P. fumosa*. — 291. *P. intricata*, sternite 9 du ♂. — 292. *P. lateralis*, id. — 293. *P. meyeri*, id. — 294. *P. fumosa*, id. — 295. *P. lateralis*, paraprocte du ♂, vu de 3/4, montrant l'orientation des figures qui suivent. — 296. *P. intricata*, paraprocte ♂ et ♀. — 297. *P. meyeri*, id. — 298. *P. lateralis*, id. — 299. *P. brevistyla*, id. — 300. *P. fumosa*, id. — 301. *P. nimborella*, id. — 302. *P. nitida*, id. — 303. *P. praecox*, id. — 304. *P. nimborum*, id.

Les paraproctes permettent de reconnaître les diverses espèces et sont différents dans les deux sexes, ceux des ♂♂ étant les plus caractéristiques. Ils sont dessinés en vue de trois quarts, comme le montre la figure 295. Sous cette orientation, ils sont observables en vraie grandeur, ils sont bien éclairés et peuvent être facilement comparés.

Les larves de *Protonemura* sont moins difficiles à étudier que celles des *Nemoura*. On connaît celles de toutes les espèces de Suisse. Il est plus commode de définir leurs particularités par de petites diagnoses qu'avec l'aide d'une table dichotomique :

a) Branchies longues : les branchies médiales atteignent ou dépassent le bord antérieur des hanches antérieures et leur longueur est égale ou même supérieure à celle de la tête (fig. 288, 290 a), b)). Etranglement subterminal toujours bien marqué (quelquefois il y a deux étranglements).

***Protonemura nimborum* RIS**

Longueur : 8 à 10 mm. Grande larve ; corps brun foncé, brillant ; fourreaux alaires tachetés, nervures foncées.

Soies prothoraciques courtes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Pas de soies dorsoabdominales. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle large, peu saillant (cf. fig. 294). Paraprocte plus long que large et pointu dans les deux sexes (fig. 304). Cerques : article 8 ou 9 aussi long que large.

Nymphes au printemps. Jeunes larves de 2 à 3 mm. dès le mois d'octobre et pendant l'hiver. (Les jeunes larves ont des soies dorsoabdominales très courtes.)

***Protonemura meyeri* PICTET**

Longueur : 8 à 10 mm. Grande larve ; corps brun foncé, parfois verdâtre, brillant. Souvent une ligne dorsale claire. Fourreaux alaires tachetés, nervures foncées.

Soies prothoraciques courtes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 4. Soies dorsoabdominales comprises entre le tiers et le quart de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle étroit et saillant (fig. 293). Paraproctes plus longs que larges ; celui du ♂ est tronqué, celui de la ♀ pointu (fig. 297). Cerques : article 10, 11 ou 12 aussi long que large.

Nymphes au printemps. Jeunes larves de 2 à 3 mm. dès octobre.

***Protonemura praecox* MORTON**

Longueur : 8 à 10 mm. Grande larve ; corps brun, semi-mat. Fourreaux alaires bruns ou noirâtres unicolores, nervures peu visibles. Parfois une ligne dorsale claire.

Soies prothoraciques courtes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Soies dorsoabdominales comprises entre le tiers et le

quart de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle étroit et saillant (cf. fig. 293). Paraprocte petit et court dans les deux sexes (fig. 303). Cerques : article 7 ou 8 aussi long que large.

Nymphe au printemps. Jeunes larves dès l'automne.

***Protonemura nitida* RIS**

Longueur : 7 à 9 mm. Larve de taille moyenne ; corps brun, semi-mat. Fourreaux alaires uniformément colorés, bruns ou noirâtres. Branchies teintées de violet pâle.

Soies prothoraciques longues. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Soies dorsoabdominales longues, comprises entre la moitié et les deux tiers de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle large et peu saillant (cf. fig. 294). Paraprocte plus long que large, arrondi dans les deux sexes (fig. 302). Cerques : article 7 ou 8 aussi long que large.

Nymphe de la fin août à octobre. Jeunes stades depuis le mois de juin ; ils se reconnaissent facilement à la longueur des soies thoraciques et abdominales.

***Protonemura brevistyla* RIS**

Longueur : 6 à 8 mm. Larve de taille moyenne ; corps brun clair ou grisâtre, semi-mat. Fourreaux alaires à nervures plus sombres.

Soies thoraciques moyennes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Soies dorsoabdominales courtes, ne dépassant guère le quart de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle large et peu saillant (cf. fig. 294). Paraprocte comme chez *nitida*, mais un peu plus arrondi (fig. 299). Cerques : article 5, 6 ou 7 des cerques aussi long que large.

Nymphe estivale que l'on trouve de juin à septembre.

b) Branchies moyennes : les branchies médiales atteignent ou dépassent le bord antérieur des hanches, mais ne vont pas jusqu'au bord postérieur ; leur longueur est comprise entre le diamètre de l'œil et l'épaisseur de la tête (fig. 290 c). Etranglement subterminal moins marqué.

***Protonemura intricata* (Pictet) RIS**

Longueur : 5 à 7 mm. Petite larve ; corps brun, brillant. Fourreaux alaires uniformément colorés.

Soies prothoraciques courtes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 6. Soies abdominales moyennes, comprises entre le tiers et le quart de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle à sommet arrondi, saillant, à base étroite ; il est bombé en vue de profil (fig. 291). Paraprocte un peu plus long que large, arrondi à l'apex dans les deux sexes (fig. 296). Cerques : article 7, 8 ou 9 aussi long que large.

Nymphe en mai et juin.

Protonemura lateralis (Pictet) Ris

Longueur : 6 à 9 mm. Larve de taille moyenne ; corps brillant. Fourreaux alaires uniformément colorés.

Soies prothoraciques assez courtes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 6 (parfois 1 à 5 chez le ♂). Soies dorsoabdominales moyennes, comprises entre le tiers et le quart de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle à sommet arrondi et à côtés régulièrement incurvés (fig. 292). Paraprocte plus long que large ; bord externe sinueux chez le ♂, plus régulier chez la ♀ (fig. 298). Cerques : article 8, 9 ou 10 aussi long que large.

Nymphe printanière ou estivale ; dans les Préalpes et les Alpes, se trouve en compagnie de *brevistyla*, qui est plus claire et dont les articles des cerques s'allongent plus rapidement.

Protonemura nimborella Mosely

Longueur : 5 à 8 mm. Larve de taille petite à moyenne ; corps brun foncé, brillant. Fourreaux alaires uniformément colorés.

Soies du prothorax relativement longues. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 6. Soies dorsoabdominales ne dépassant pas le quart de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle large et peu saillant (cf. fig. 294). Paraprocte du ♂ long et effilé, paraprocte de la ♀ plus long que large et tronqué (fig. 301). Cerques : article 8, 9 ou 10 aussi long que large.

Nymphe automnale. Alpes. Peut se rencontrer en compagnie de *nitida*, dont la pilosité est plus développée.

c) Branchies courtes : les branchies médiales n'atteignent pas le bord antérieur des hanches antérieures et ne sont pas plus longues que le diamètre de l'œil (fig. 289, 290 d). Pas d'étranglement subterminal.

Protonemura fumosa Ris

Longueur : 5 à 9 mm. Larve de taille moyenne à petite (parfois les ♂♂ peuvent être grands et atteindre 8 à 9 mm.) ; corps brun à brun foncé, téguments relativement mats. Fourreaux alaires bruns ou noirs, uniformément colorés.

Soies du prothorax relativement courtes. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5 (parfois 1 à 6 chez la ♀). Soies dorsoabdominales assez courtes, comprises entre le quart et le cinquième de la longueur des tergites. Sternite 9 du ♂ terminé par un triangle large et peu saillant, à sommet arrondi (cf. fig. 294). Paraprocte plus large que long, arrondi dans les deux sexes (fig. 300). Cerques : article 8, 9 ou 10 aussi long que large.

Larve pouvant se trouver à l'état de nymphe du printemps à l'automne. Jura, Plateau et Préalpes de Suisse romande.

Protonemura auberti ILLIES

Même aspect et mêmes caractéristiques que l'espèce précédente. Estivale et automnale. Préalpes de Suisse allemande, de l'Oberland bernois au canton d'Appenzell.

Amphinemura RIS

Branchies formant deux paires de houppes filamenteuses (fig. 305). Pilosité plus développée que chez les *Protonemura* et chez la plupart des *Nemoura*. En plus des soies, de longs poils fins hérissent le corps de la larve et retiennent des matières minérales. Paraproctes peu différenciés.

- 1 Pilosité relativement peu développée. Soies dorsoabdominales paires moins longues que les tergites correspondants. Soies du prothorax comprises entre le huitième et le douzième de la longueur du segment (cf. fig. 322). Pattes ornées de soies de longueur inférieure à la moitié du travers des articles (fig. 310, 311)
- Pilosité plus développée. Soies dorsoabdominales paires plus longues ou aussi longues que les tergites correspondants. Soies du prothorax égales au sixième de la longueur du segment (cf. fig. 323, 234). Pattes ornées de soies dépassant la moitié du travers des articles (fig. 306, 307) . . . **standfussi**
sulcicollis, triangularis

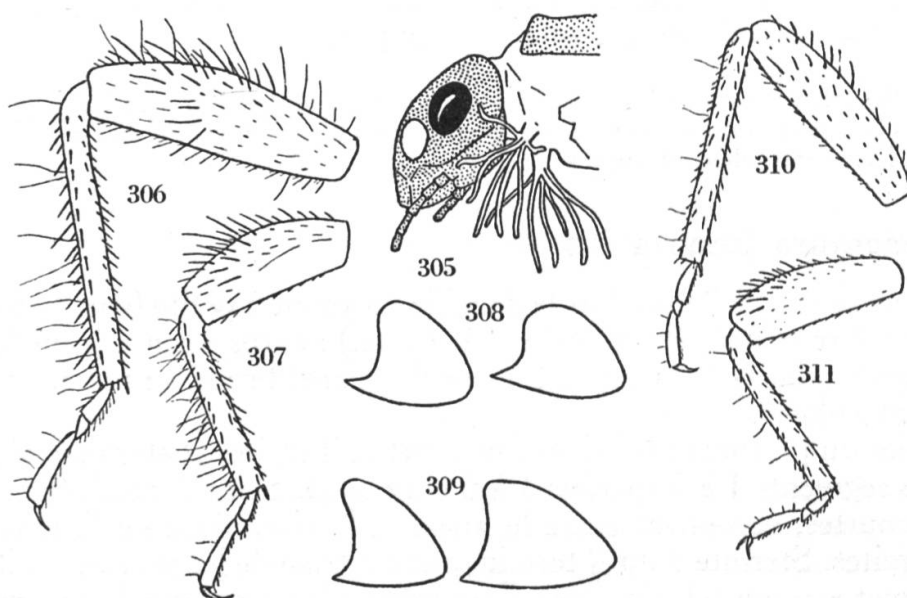


Fig. 305 à 311. *Amphinemura*. — 305. *Amphinemura* sp., tête et prothorax de profil. — 306. *A. sulcicollis*, patte postérieure. — 307. *A. sulcicollis*, patte antérieure. — 308. *A. sulcicollis*, paraprocte ♂ et ♀. — 309. *A. triangularis*, id. — 310. *A. standfussi*, patte postérieure. — 311. *A. standfussi*, patte antérieure.

***Amphinemura standfussi* RIS**

Commune dans les Alpes de l'Engadine. Ruisseaux forestiers et pâturages. Dans cette région, elle ne se trouve jamais en compagnie des autres *Amphinemura*. On peut alors l'identifier facilement à tous les stades larvaires. *A. standfussi* peut exister également dans les ruisselets de prés marécageux du Jura, région qui est habitée par les deux autres espèces.

***Amphinemura triangularis* RIS et *sulcicollis* STEPHENS**

Les larves de ces *Amphinemura* sont pratiquement impossibles à distinguer l'une de l'autre. Les figures 308 et 309 donnent une idée de la similitude de leurs paraprotectes et de la valeur diagnostique toute relative des quelques différences que l'on peut observer.

***Nemoura* PICTET**

Pas de trachéobranchies. Les soies abdominales nombreuses et irrégulières donnent en général aux larves de *Nemoura* un aspect hirsute (fig. 315 et 316). La disposition des soies des fémurs antérieurs permet de distinguer quelques espèces. Au tiers apical, à la limite d'une zone glabre, les soies peuvent être alignées (fig. 320) et même former quelquefois une couronne tout à fait remarquable (fig. 324). Dans les figures 318 à 324, le genou est plus élevé que la hanche et le fémur est un peu raccourci par la perspective. Mais ces figures ont l'avantage de mieux montrer la disposition des soies apicales que des dessins en vue de profil. Paraprotectes peu différenciés (fig. 317). Sternite 9 du ♂ peu différencié. Soies des cerques de longueur variable (fig. 325 à 330).

Quelques espèces sont faciles à reconnaître et peuvent être déterminées à l'aide d'une table (*N. undulata*, *avicularis*, *cinerea*, *minima* et *mortoni*). Dans les Alpes, où les espèces sont peu nombreuses, on peut arriver à distinguer encore assez facilement les larves de *sinuata* de celles d'*obtusa* (elles vivent en compagnie de *mortoni*, *cinerea* ou *undulata* seulement). Par contre, il est extrêmement difficile d'identifier les larves de *N. marginata*, *flexuosa*, *cambrica*, *fulviceps* qui habitent le Plateau, le Jura ou les Préalpes ; pour ces espèces, l'usage d'une table est impossible. Les diagnoses qui suivent ont toutes été établies d'après des nymphes sur le point d'éclore, dont les genitalia sont visibles par transparence.

Les *Nemoura* de Suisse sont toutes connues à l'état larvaire, sauf *N. sciurus* AUBERT et *dubitans* MORTON.

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Soies du prothorax courtes (fig. 319). Pilosité peu développée. | |
| | Pas de poils hérissés sur l'abdomen | 2 |

- Soies du prothorax de longueur moyenne (fig. 318, 320, 321, 322).
Pilosité moyennement développée. Pas de poils hérissés sur l'abdomen 5
- Soies du prothorax longues (fig. 323, 324). Pilosité très développée. Des poils hérissés sur l'abdomen 4
- 2 Nervures apicales des fourreaux alaires sinueuses (fig. 313, 314).
Soies des cerques courtes (fig. 325) **undulata**
- Nervures apicales des fourreaux alaires rectilignes (fig. 312) 3
- 3 Soies des cerques courtes (fig. 327) **cinerea**
- Soies des cerques longues (fig. 329) **avicularis**

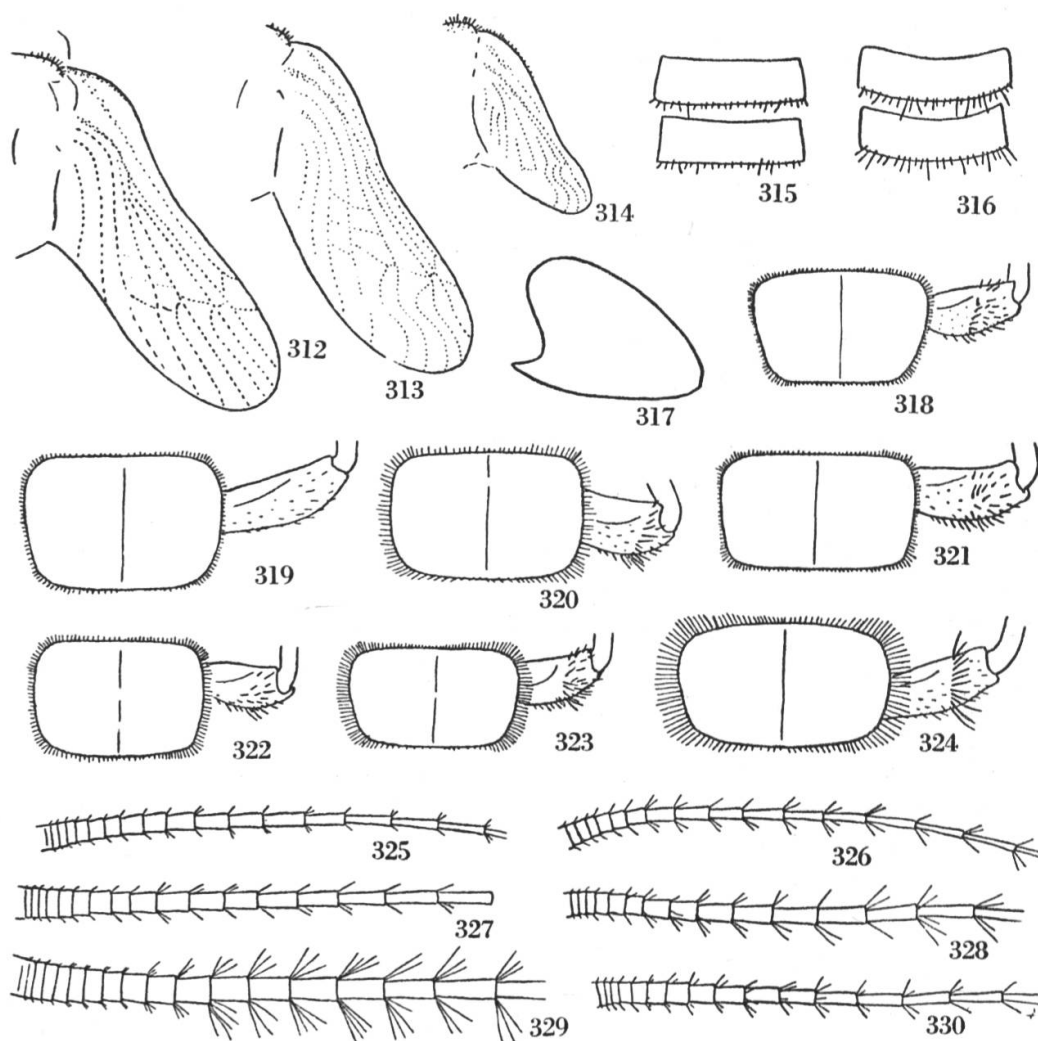


Fig. 312 à 330. *Nemoura*. — 312. *N. cinerea*, fourreau alaire antérieur. — 313. *N. undulata*, id., nymphe. — 314. *N. undulata*, id., jeune larve. — 315. *N. cambrica*, tergites 6 et 7. — 316. *N. obtusa*, id. — 317. *N. sinuata*, paraprocte ♀. — 318. *N. marginata*, pronotum et fémur antérieur. — 319. *N. cinerea*, id. — 320. *N. sinuata*, id. — 321. *N. flexuosa*, id. — 322. *N. obtusa*, id. — 323. *N. minima*, id. — 324. *N. mortoni*, id. — 325. *N. undulata*, cerque. — 326. *N. marginata*, id. — 327. *N. cinerea*, id. — 328. *N. flexuosa*, id. — 329. *N. avicularis*, id. — 330. *N. cambrica*, id.

- 4 Soies des fémurs formant une couronne sur toutes les pattes (fig. 324, 334) **mortoni**
- Soies des fémurs formant une couronne sur les pattes antérieures seulement (fig. 323, 325) **minima**
- 5 Soies dorsoabdominales longues, les plus longues dépassant la moitié de la longueur des tergites (fig. 316) **sinuata, obtusa, fulviceps**
- Soies dorsoabdominales courtes. Les plus longues ne dépassant pas la moitié de la longueur des tergites (fig. 315) **marginata, flexuosa, cambrica, (erratica)**

Nemoura cinerea RETZIUS

Longueur : 6 à 10 mm. Nymphé de taille moyenne à grande ; téguments bruns et brillants. Article 2 des antennes pas plus foncé que le reste de l'antenne. Ocelles distincts, plus pigmentés que la tête. Soies du prothorax à peine visibles à faible grossissement (fig. 319). Pattes longues et fines ; leur pilosité est rare, clairsemée (fig. 333). Soies abdominales régulières, courtes et peu visibles. Cerques : article 8, 9 ou 10 aussi long que large (fig. 327) ; soies courtes.

Toute la Suisse. Biotopes variés avec préférence pour les eaux calmes ou stagnantes. Souvent en compagnie de *Nemurella picteti* dans les eaux stagnantes. En compagnie de n'importe quelle autre *Nemoura*, selon les régions, dans les eaux courantes.

Nemoura avicularis MORTON

Longueur : 7 à 9 mm. Nymphé de taille moyenne à grande ; corps brun clair ou verdâtre, presque mat. Article 2 des antennes (parfois aussi articles 3 et 4) plus foncé que le premier. Ocelles indistincts, pas plus pigmentés que la tête. Pattes longues et fines à pilosité régulière, peu développée (fig. 332). Soies abdominales courtes ; soies paires beaucoup plus longues, très fines, comprises entre les trois quarts et la longueur des tergites. Cerques : article 10 ou 11 aussi long que large. Soies aussi longues que les articles (fig. 329).

Localisée aux rivières du Jura, où la nymphé se trouve en mars et avril ; plus précoce que les autres espèces.

Nemoura undulata RIS

Longueur : 6 à 9 mm. Larve de taille moyenne à grande. Téguments semi-mats, brun clair à brun foncé. Pilosité des pattes régulière, fine et peu développée (fig. 331). Soies abdominales courtes, ne dépassant pas le cinquième de la longueur des tergites. Soies paires plus longues, comprises entre le tiers et la moitié de la longueur des tergites. Cerques : article 8, 9 ou 10 aussi long que large (fig. 325). Soies courtes.

Alpes de l'Engadine. Se distingue de *sinuata* et *obtusa* par les soies plus courtes et de *cinerea* par les nervures des fourreaux alaires sinueuses

(fig. 313, 314). La larve peut être identifiée dès que les fourreaux alaires apparaissent.

Nemoura mortoni RIS

Longueur : 6 à 9 mm. Larve de dimension moyenne à grande ; corps brun clair à brun, téguments mats. Remarquable par sa pilosité très développée qui retient les débris minéraux (fig. 324, 334). Reconnaissable dès les plus jeunes stades.

Jura, Préalpes et Alpes. Nymphé au printemps, jeune larve en automne et en hiver.

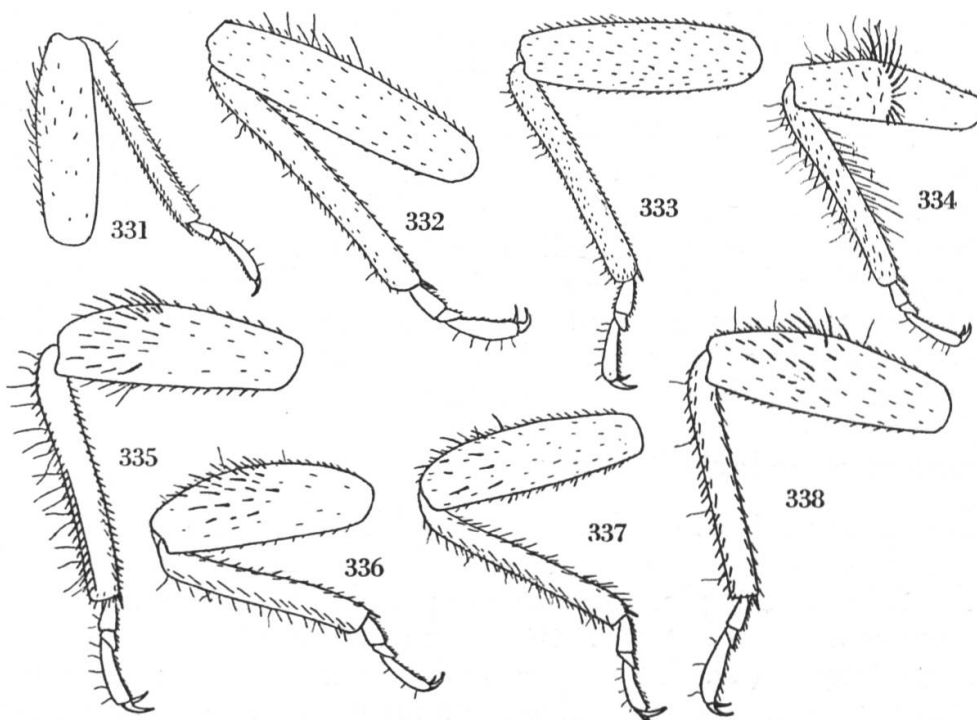


Fig. 331 à 338. *Nemoura*, patte postérieure. — 331. *N. undulata*. — 332. *N. avicularis*. — 333. *N. cinerea*. — 334. *N. mortoni*. — 335. *N. minima*. — 336. *N. sinuata*. — 337. *N. obtusa*. — 338. *N. cambrica*.

Nemoura minima AUBERT

Longueur : 4 à 7 mm. Larve de petite taille ; corps brun clair, semi mat. Ressemble à la larve de *N. mortoni*, mais les soies des pattes, tout en étant longues, ne forment pas de couronne sur les fémurs moyens et postérieurs (fig. 323, 325). Soies du prothorax, de l'abdomen et des cerques un peu plus courtes que chez *mortoni*. Dorsoabdominales fines, de la longueur des tergites. Soies des cerques de la moitié de la longueur des articles.

Préalpes en mai et juin.

Nemoura sinuata RIS

Longueur : 6 à 10 mm. Grande larve robuste, corps brillant, brun foncé. Pattes courtes, fémurs trapus (fig. 336). Soies des fémurs antérieurs disposées en couronne au tiers apical (fig. 320). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Cerques : article 8 ou 9 aussi long que large. Soies dans la partie moyenne, égales à la moitié de la longueur des articles (cf. fig. 326).

Préalpes et Alpes. *N. sinuata* se distingue de *N. obtusa* par une taille plus grande et un aspect plus robuste (fémurs épaissis), la disposition des soies des fémurs antérieurs et la forme des cerques.

Nemoura obtusa RIS

Longueur : 6 à 8 mm. Larve de taille moyenne, corps brun, semi-mat. Pattes fines (fig. 327). Soies des fémurs antérieurs disposées en un ordre quelconque (fig. 322). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 6. Cerques : article 6 ou 7 aussi long que large. Soies, dans la partie moyenne, égales au tiers de la longueur des articles (cf. fig. 327).

Préalpes et Alpes. Moins commune que *sinuata*.

Nemoura fulviceps KLAPALEK

Longueur : 6 à 8 mm. Larve de taille moyenne, corps brun plus ou moins foncé, semi-mat. Soies des fémurs antérieurs alignées à la limite de la zone glabre (cf. fig. 318). Soies des fémurs postérieurs comprises entre le tiers et la moitié de la largeur des articles (cf. fig. 328). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Cerques : article 5 ou 6 aussi long que large. Soies assez longues, atteignant les trois quarts des articles dans la partie moyenne (cf. fig. 328).

Préalpes, Jura ?, Plateau ? ; répartition en Suisse encore mal connue. Rare. La diagnose ci-dessus a été établie d'après des nymphes du nord de l'Espagne.

Nemoura marginata (PICTET) RIS

Longueur : 5 à 8 mm. Larve de grandeur moyenne ; corps semi-mat, brun plus ou moins foncé. Soies des fémurs antérieurs alignées à la limite de la zone glabre (fig. 318). Soies des fémurs postérieurs comprises entre le tiers et la moitié du travers de l'article (fig. 328). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Cerques : article 6 ou 7 aussi long que large (fig. 326). Soies assez courtes, atteignant au maximum la moitié de la longueur des articles, dans la partie médiane.

Jura, Plateau, Préalpes. Très commune.

Nemoura cambrica STEPHENS

Longueur : 5 à 8 mm. Larve de taille moyenne ; corps semi-mat, brun plus ou moins foncé. Soies des fémurs antérieurs disposées dans un ordre quelconque (fig. 321). Soies des fémurs postérieurs comprises entre le tiers et la moitié de leur travers (fig. 328). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 6. Cerques : article 6 ou 7 aussi long que large. Soies relativement courtes, ne dépassant pas la moitié de la longueur des articles, dans la partie moyenne (fig. 330).

Jura, Plateau, Préalpes en compagnie des nymphes de *N. marginata*, *flexuosa* ou *fulviceps*. Rare.

Nemoura flexuosa AUBERT

Longueur : 5 à 8 mm. Larve de grandeur moyenne, corps brun plus ou moins foncé, semi-mat. Soies des fémurs antérieurs disposées dans un ordre quelconque (fig. 321). Soies des fémurs postérieurs comprises entre le tiers et la moitié de la largeur du fémur (fig. 328). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Cerques : articles 5, 6 ou 7 aussi long que large. Soies assez longues dans la partie moyenne, atteignant les deux tiers de la longueur des articles (fig. 328).

Jura, Plateau, Préalpes en dessous de 1200 m. La nymphe peut se trouver en compagnie de celles de *marginata*, *cambrica*, *fulviceps*, *cinerea*. Moins commune que *N. marginata*.

Nemoura erratica CLAASSEN. Longueur : 5 à 8 mm. Même aspect que les nymphes précédentes. Soies des fémurs antérieurs disposées dans un ordre irrégulier (cf. fig. 321). Soies des fémurs postérieurs égales en moyenne au 1/3 du travers de l'article. Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 5. Cerques : article 6, 7 ou 8 aussi long que large. Soies égales en moyenne à la moitié des articles dans la partie médiane (cf. fig. 326).

Nemurella KLAPALEK

Longueur : 5 à 9 mm. Larve de grandeur très variable, brun foncé, téguments brillants. Corps élancé, pattes longues ; cerques de la longueur du corps. Soies abondantes et longues. Article 3 du fémur postérieur aussi long que l'article 1 (fig. 339).

Paraproctes du ♂ très allongé (fig. 340).

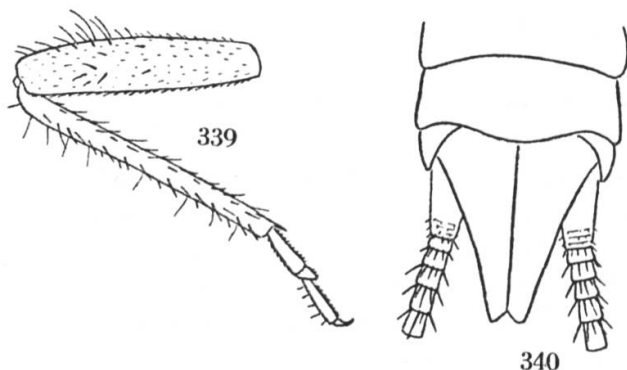


Fig. 339 et 340. *Nemurella picteti*. — 339. Patte postérieure. — 340. Abdomen du ♂, face ventrale.

Une seule espèce : *Nemurella picteti* KLAPALEK. Eaux stagnantes et eaux courantes. Commune surtout dans les Alpes. La larve de *N. picteti* se reconnaît dès les plus jeunes stades par ses longues pattes et par la longueur de l'article 1 du tarse postérieur.

LEUCTRIDAE

Leuctra STEPHENS

Longueur maximum : 5 à 12 mm. Corps allongé brun jaunâtre à jaune paille (fig. 341). Les fourreaux alaires ont les bords latéraux parallèles et sont disposés parallèlement à l'axe du corps. Article 2 des tarses très petit, peu visible à faible grossissement. Sternites et tergites abdominaux séparés par un espace membraneux sur les segments 1 à 4.

La pilosité, très variable d'une espèce à l'autre, fournit l'ensemble le plus important de caractères distinctifs. Quelques espèces (*L. geniculata*, *braueri*, *schmidi*, *nigra*) ont une pilosité abondante et peuvent être qualifiées de larves velues ; leurs soies sont trop nombreuses pour être comptées, les soies abdominales sont régulièrement réparties sur la surface des segments et ne forment pas de couronne (fig. 355). Chez les autres espèces, au contraire, les soies sont clairsemées et peuvent être comptées (fig. 341) ; les soies abdominales forment, au milieu de chaque segment, une couronne régulière, composée d'un petit nombre d'éléments, le plus souvent une dizaine (fig. 393 à 400).

Sur les pattes, il existe, en plus des soies ordinaires, quelques soies natatoires, beaucoup plus fines, mais trop clairsemées pour former des franges. Ces soies natatoires, en nombre généralement inférieur à dix sur les tibias, sont difficiles à voir et le dessin ne parvient pas à les reproduire avec la finesse voulue. Elles se distinguent toutefois, sur les figures qui accompagnent ce texte, par le fait qu'elles sont plus longues et plus perpendiculaires à l'article que les autres soies. Parmi les *Leuctra* automnales, *L. fusca* fait exception et possède sur ses tibias de fines franges de soies natatoires (fig. 380).

Le prothorax, plus ou moins allongé, permet de distinguer quelques espèces. Sur les dessins et dans les mesures, les bords antérieurs et postérieurs sont définis par la limite de la pigmentation. Il en est de même pour ce qui concerne les segments abdominaux et les mesures se rapportent toujours au sixième segment.

La forme des articles de la partie basale des cerques permet en général de reconnaître les groupes d'espèces auxquels les larves appartiennent : chez les *Leuctra* automnales du groupe de *fusca*, le premier

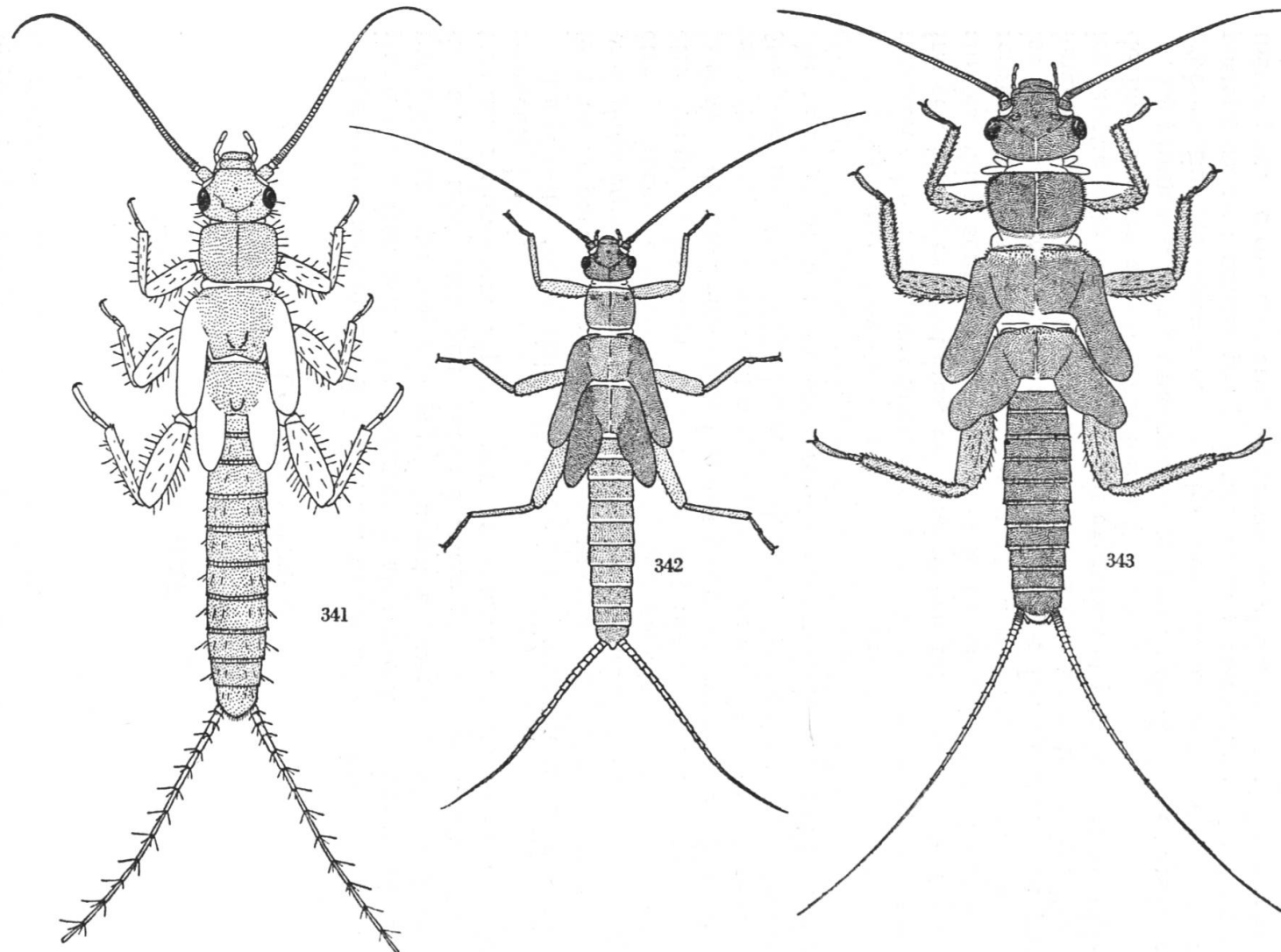


Fig. 341. — *Leuctra inermis*. Fig. 342. — *Capnioneura nemuroides*. Fig. 343. — *Protonemura intricata*

article, aussi long que large, est compris entre le troisième et le sixième ; le premier article, deux fois plus long que large, est compris entre le sixième et le douzième (fig. 371 à 377). Chez les *Leuctra* printanières des groupes de *hippopus* et de *inermis*, le premier article, aussi long que large, est en général le deuxième (parfois, mais rarement, le troisième ou le quatrième) ; le premier article, deux fois plus long que large, est compris entre le quatrième et le sixième (fig. 413 à 415). La longueur des soies qui ornent les articles des cerques permet aussi, dans quelques cas, d'identifier une espèce.

La détermination des larves de *Leuctra*, extrêmement difficile, demande un long entraînement. Comme pour l'étude des larves de *Nemoura*, il convient de récolter au moins quelques centaines de spécimens avant de tenter une étude sérieuse. Il existe toutefois quelques espèces faciles à identifier, que l'on peut reconnaître à l'aide d'une table. Pour les autres, l'usage de petites diagnoses est plus avantageux.

Deux ou trois jours avant la mue imaginale, l'ornementation des tergites du ♂ ou la plaque génitale de la ♀ apparaissent par transparence, en même temps que les fourreaux alaires noircissent ; de telles nymphes peuvent être identifiées avec les tables des adultes ; elles aident ensuite à reconnaître les autres larves.

Quelques *Leuctra* de Suisse ne sont pas encore connues à l'état larvaire : *L. dolasilla* CONSIGLIO, *sesvenna* AUBERT, *helvetica* AUBERT, *handlirschi* KEMPNY, *rauscheri* AUBERT et *insubrica* AUBERT.

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| 1 | Larves trapues et velues. Soies nombreuses, disposées d'une manière quelconque sur l'abdomen (fig. 355). Articles 5, 6 ou 7 du cerque aussi long que large. Prothorax et pattes ornées de longues soies (fig. 344, 358) | 2 |
| — | Larves plus élancées, ornées de soies clairsemées (fig. 341). Soies des segments abdominaux disposées en une couronne médiane (fig. 357, 361) ou parfois absente (fig. 356) | 5 |
| 2 | Antennes ornées, vers la base, de longues soies qui dépassent la largeur des articles correspondants (fig. 349). Longueur maximum : 7 à 12 mm | 3 |
| — | Antennes ornées de soies très courtes qui ne dépassent pas la moitié de la largeur des articles correspondants (fig. 348). Longueur maximum : 5 à 8 mm | nigra |
| 3 | Antennes ornées, dans la partie basale, de pinnules, disposées irrégulièrement (fig. 347) | geniculata |
| — | Antennes dépourvues de pinnules (fig. 349) | 4 |
| 4 | Fourreaux alaires ornés de longues soies (fig. 345) | schmidi |
| — | Fourreaux alaires glabres (fig. 346) | braueri |
| 5 | Prothorax glabre (fig. 353, 354, 363) | 6 |
| = | Prothorax orné de soies nombreuses (fig. 388) | 8 |
| — | Prothorax orné de soies clairsemées, parfois aux angles seulement (fig. 364 à 370) | Les autres espèces, p. 116 à 124 |

- 6 Grande larve filiforme (7 à 12 mm). Prothorax plus long que large (fig. 353). Segments abdominaux presque aussi longs que larges, glabres (fig. 356) **major**
- Larves de dimensions moyennes et d'aspect normal (cf. fig. 341).
Des soies abdominales 7
- 7 Prothorax plus allongé (fig. 354). Soies abdominales comprises entre le tiers et le quart de la longueur des segments (fig. 357, 361) **rosinae**
- Prothorax plus court (fig. 363). Soies abdominales ne dépassant pas le cinquième de la longueur des segments (fig. 362) . . **armata**
- 8 Couronnes abdominales composées de plus de 20 soies (fig. 396) **niveola, prima, autumnalis, variabilis**
- Couronnes abdominales composées de 12 à 16 soies (fig. 397) **pseudosignifera**

GROUPES DE GENICULATA ET DE SCHMIDI

Grandes larves trapues et velues. Antennes avec de longues soies dépassant la largeur des articles. Soies nombreuses disposées dans un ordre quelconque sur l'abdomen (fig. 355). Cerques : article 5, 6 ou 7 aussi long que large. Larves dès le début de l'été, nymphes en automne.

Leuctra geniculata STEPHENS

Longueur : 8 à 12 mm. Reconnaisable dès les stades de 2 à 3 mm. par les pinnules des antennes. Fourreaux alaires avec deux ou trois soies clairsemées. Très rare en Suisse. Rivières moyennes et grandes. La larve, aux mœurs fouisseuses, se rencontre aux endroits où le lit est sablonneux. En France, la limite en altitude est aux environs de 900 m. (fig. 347).

Leuctra braueri KEMPNY

Longueur : 7 à 10 mm. Fourreaux alaires glabres. Très commune dans les ruisseaux et les ruisselets des Alpes et des Préalpes. La larve se reconnaît à l'œil nu de celles des autres *Leuctra* estivales (fig. 344, 346, 355).

Leuctra schmidi AUBERT

Longueur : 8 à 12 mm. Pilosité plus développée que chez *braueri* et *geniculata*. Fourreaux alaires velus. Alpes valaisannes et vaudoises. On peut distinguer *schmidi* de *braueri* dès que les fourreaux alaires commencent à se former au stade de 5 mm. (fig. 345, 349).

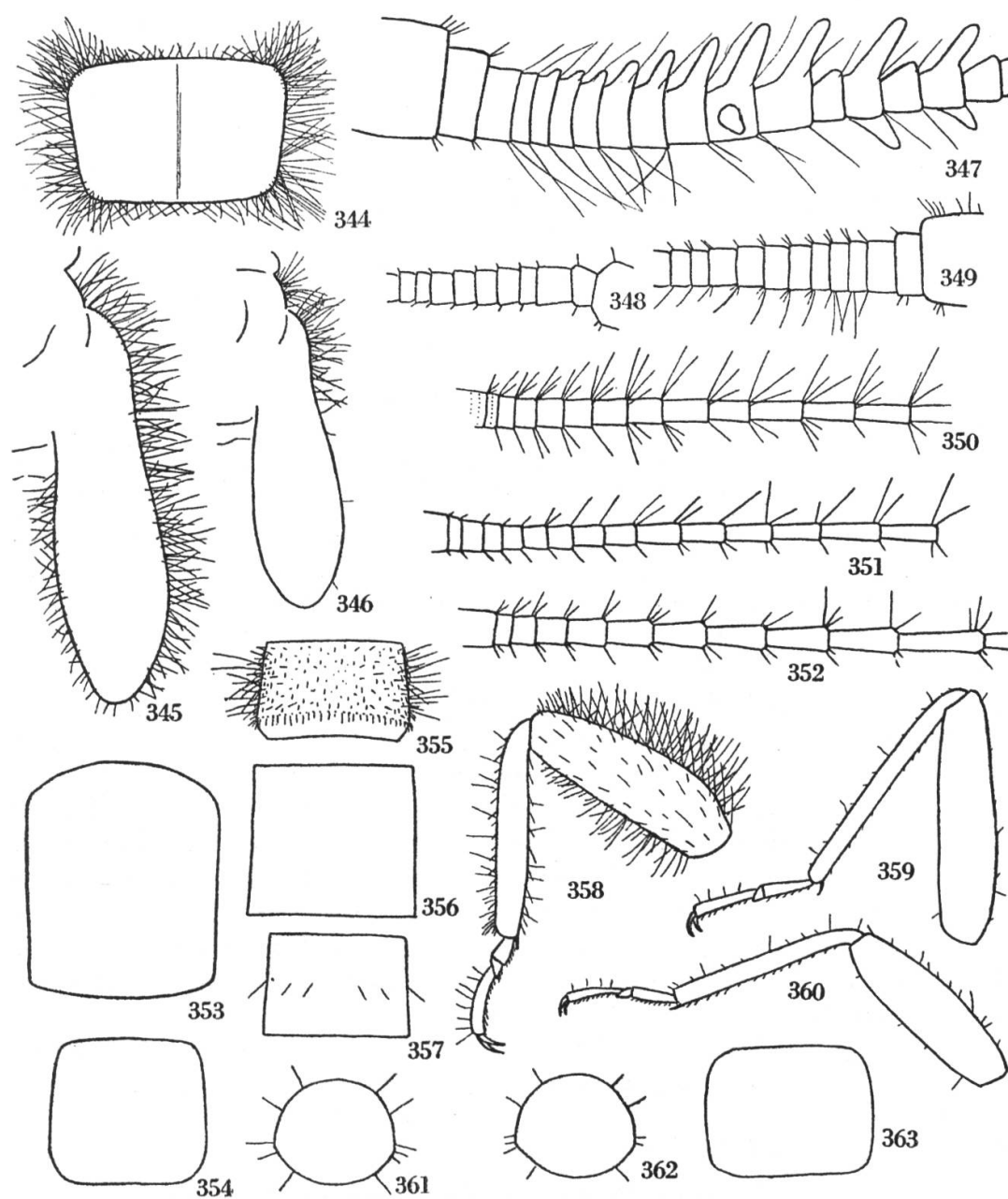


Fig. 344 à 363. *Leuctra*. — 344. *L. braueri*, prothorax. — 345. *L. schmidi*, fourreau alaire antérieur. — 346. *L. braueri*, id. — 347. *L. geniculata*, antenne. — 348. *L. nigra*, id. — 349. *L. schmidi*, id. — 350. *L. nigra*, cerque. — 351. *L. major*, id. — 352. *L. rosinae*, id. — 353. *L. major*, prothorax. — 354. *L. rosinae*, id. — 355. *L. braueri*, tergite 6. — 356. *L. major*, id. — 357. *L. rosinae*, id. — 358. *L. braueri*, patte postérieure. — 359. *L. major*, id. — 360. *L. rosinae*, id. — 361. *L. rosinae*, tergite 6 (coupe). — 362. *L. armata*, id. — 363. *L. armata*, prothorax.

GROUPE DE NIGRA

Leuctra nigra OLIVIER

Longueur : 6 à 8 mm. Corps d'aspect et de proportions normales (cf. fig. 341), avec une pilosité très développée : soies des antennes courtes, ne dépassant pas la moitié de la largeur des articles (fig. 348). Soies recouvrant uniformément l'abdomen (cf. fig. 355). Fourreaux alaires glabres. Cerques : article 5 ou 6 aussi long que large (fig. 350). Ruisseaux, ruisselets et eaux stagnantes. Jura, Plateau, Préalpes et versant sud des Alpes. Nymphe au printemps. Larve en général identifiable à tous les stades.

GROUPE DE FUSCA

Larves de proportions normales (cf. fig. 341) ou filiformes. Pilosité clairsemée : soies de la base des antennes toujours plus courtes que la moitié du diamètre des antennes. De fines soies, plus ou moins nombreuses, mais pouvant être comptées facilement, forment une colerette au prothorax. Soies abdominales disposées en une couronne. Cerques : article 4, 5 ou 6 aussi long que large. L'un des articles 6 à 12, deux fois plus long que large. Nymphes estivales ou automnales.

Leuctra fusca LINNÉ

Longueur : 6 à 8 mm. Prothorax plus large que long ; soies du prothorax plus abondantes aux angles, assez longues, comprises entre le cinquième et le quart de sa longueur (fig. 368). Fémurs ornés de soies de longueur moyenne comprises entre le tiers et la moitié du travers de l'article ; de longues soies natatoires sur les tibias (fig. 380). Tergites abdominaux plus larges que longs (26 : 18). Soies des couronnes assez courtes, ne dépassant guère le tiers de la longueur des tergites. Cerques : article 3 ou 4 aussi long que large ; article 7 ou 8 deux fois plus long que large (fig. 375). Soies des cerques plus longues que les articles.

Nymphes et larves se distinguent des autres espèces automnales aux soies natatoires plus développées.

Leuctra mortoni KEMPNY

Longueur : 6 à 8 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies courtes régulièrement réparties, comprises entre le septième et le cinquième de sa longueur (fig. 365). Fémurs avec des soies courtes et clairsemées ne dépassant pas le tiers du travers du fémur (cf. fig. 378). Tergites plus larges que longs ; soies abdominales courtes n'excédant pas le cinquième de la longueur du segment (fig. 382, 385). Cerques : article 3 aussi long que large ; article 5 ou 6 deux fois plus long que large ; soies un peu plus courtes que les articles dans la partie moyenne (fig. 372).

Leuctra moselyi MORTON

Longueur : 5 à 7 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies courtes, plus abondantes aux angles, égales en moyenne au huitième de sa longueur (fig. 364). Fémurs avec des soies courtes, ne dépassant pas le tiers de leur travers (fig. 378). Tergites plus larges que longs ; soies abdominales courtes ne dépassant pas le cinquième de la longueur des segments (cf. fig. 382, 385). Cerques : article 3 aussi long que large ; article 6 deux fois plus long que large ; soies ne dépassant pas le tiers de la longueur des articles dans la partie moyenne (fig. 371).

Leuctra major BRINCK

Longueur : 8 à 12 mm. Grande larve filiforme. Prothorax entièrement glabre, plus long que large (fig. 353). Pattes petites et grêles, avec des soies courtes et rares ; le fémur postérieur ne dépasse pas le troisième segment abdominal en arrière, alors que chez les autres espèces il atteint en général le bord antérieur du cinquième segment (fig. 359). Segments abdominaux aussi longs que larges, glabres (fig. 356) ; chez les jeunes larves, on peut voir, il est vrai, de petites soies formant une couronne peu visible ; ces soies ne dépassent jamais le cinquième de la longueur du segment correspondant. Cerques : article 5 ou 6 aussi long que large ; article 10, 11 ou 12 deux fois plus long que large ; soies externes longues ; soies internes courtes (fig. 351).

Lorsque la larve de *major* a la taille des nymphes des autres espèces automnales, ses fourreaux alaires ne sont pas encore développés. Elle est donc facile à identifier grâce à son aspect filiforme remarquable et elle ne peut être confondue qu'avec la larve de *leptogaster*. Chose curieuse, elle est rare et difficile à trouver, alors que l'adulte est commun.

Leuctra leptogaster AUBERT

Longueur : 7 à 11 mm. Longue larve filiforme, un peu plus petite que *major*. Prothorax à peine plus large que long (10 : 9) ; une ou deux courtes soies aux angles antérieurs et postérieurs, ne dépassant pas le septième de sa longueur (fig. 389). Pattes minces à pilosité peu développée. Segments abdominaux assez allongés (longueur : largeur comme 4 : 5) ; soies abdominales courtes, comprises entre le quart et le cinquième de la longueur des segments (fig. 313). Cerques : article 5 aussi long que large ; article 9 ou 10 deux fois plus long que large ; soies de la longueur des articles correspondants (fig. 402).

Diffère de la larve de *major* par la taille un peu plus petite, les pattes plus longues, et par la présence de courtes soies sur le thorax et l'abdomen.

Leuctra albida KEMPNY

Longueur : 5 à 8 mm. Larve d'un brun un peu plus foncé que les autres larves estivales. Prothorax plus large que long, avec des soies égales au quart de sa longueur, régulièrement réparties (fig. 369).

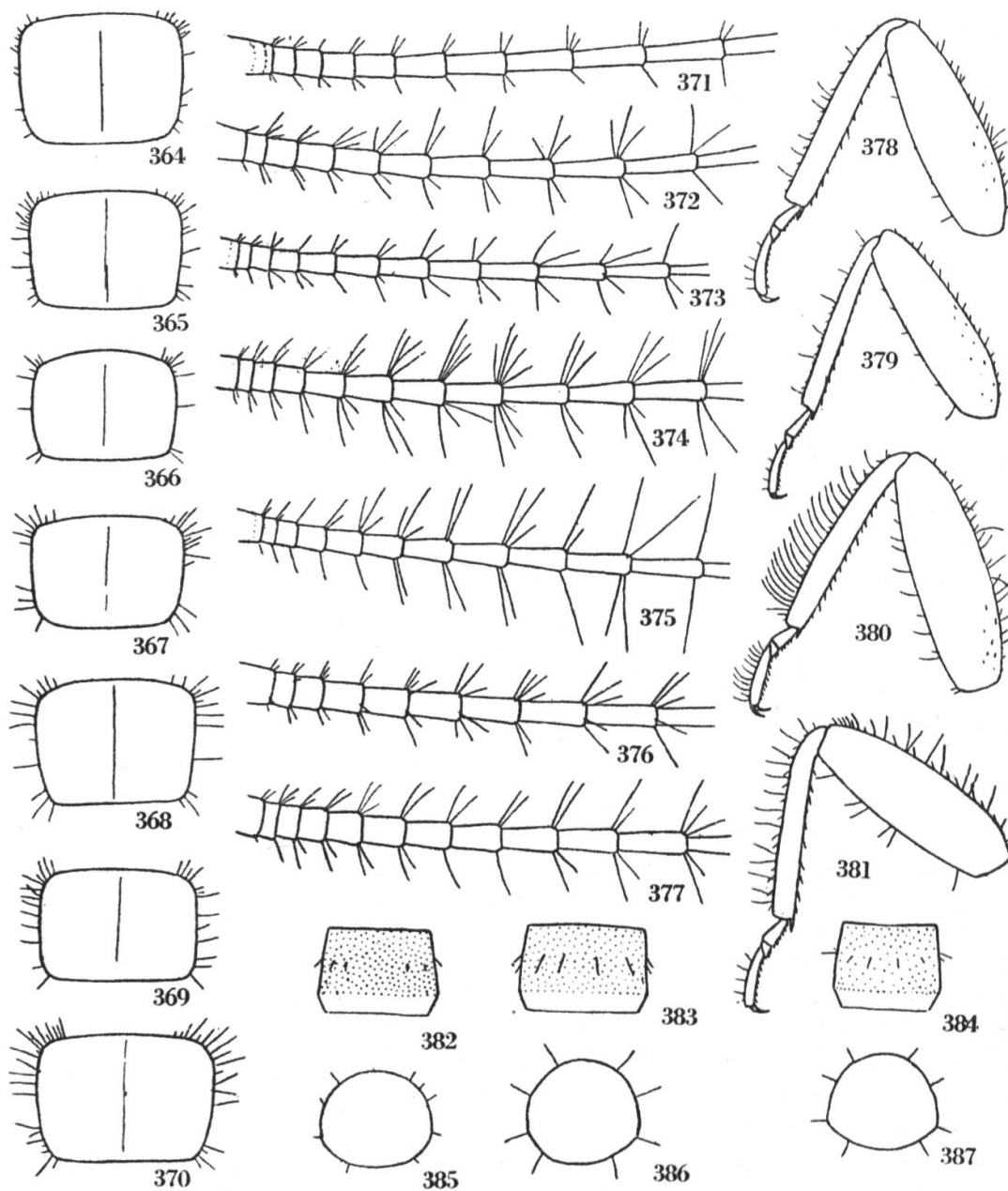


Fig. 364 à 387. *Leuctra*. — 364. *L. moselyi*, prothorax. — 365. *L. mortoni*, id. — 366. *L. aurita*, id. — 367. *L. hexacantha*, id. — 368. *L. fusca*, id. — 369. *L. albida*, id. — 370. *L. meridionalis*, id. — 371. *L. moselyi*, cerque. — 372. *L. mortoni*, id. — 373. *L. aurita*, id. — 374. *L. hexacantha*, id. — 375. *L. fusca*, id. — 376. *L. albida*, id. — 377. *L. meridionalis*, id. — 378. *L. moselyi*, patte postérieure. — 379. *L. aurita*, id. — 380. *L. fusca*, id. — 381. *L. albida*, id. — 382. *L. mortoni*, tergite 6. — 383. *L. hexacantha*, id. — 384. *L. aurita*, id. — 385. *L. mortoni*, tergite 6, coupe. — 386. *L. hexacantha*, id. — 387. *L. aurita*, id.

Soies des fémurs assez longues, atteignant la moitié du travers de l'article (fig. 381). Segments abdominaux plus larges que longs (3 : 2). Soies abdominales assez longues comprises entre le tiers et la moitié de la longueur des tergites (cf. fig. 383, 386). Cerques : article 3 aussi long que large ; article 6 ou 7 deux fois plus long que large ; soies comprises entre les trois quarts et la longueur des articles dans la partie moyenne (fig. 376).

***Leuctra meridionalis* AUBERT**

Longueur : 5 à 9 mm. Même aspect que la précédente, mais taille un peu plus grandes et pilosité un peu plus développée. Soies du prothorax atteignant le tiers de sa longueur (fig. 370). Segments abdominaux plus larges que longs (3 : 2). Soies abdominales égales au tiers de la longueur des tergites. Cerques : article 4 aussi long que large ; article 7 ou 8 deux fois plus long que large ; soies de la longueur des articles (fig. 377).

***Leuctra aurita* NAVAS**

Longueur : 5 à 7 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies plus nombreuses aux angles que sur les côtés, comprises entre le quart et le sixième de sa longueur (fig. 366). Pilosité des pattes courte ; les soies des fémurs peu nombreuses, ne dépassant pas le tiers du travers des fémurs (fig. 379). Segments abdominaux plus larges que longs (3 : 2) ; soies abdominales comprises entre le quart et le cinquième de la longueur des tergites (fig. 384, 387). Cerques : article 3 ou 4 aussi long que large ; article 6 ou 7 deux fois plus long que large ; soies assez courtes, comprises entre la moitié et les deux tiers de la longueur des articles dans la partie moyenne (fig. 373).

***Leuctra hexacantha* DESPAX**

Longueur : 5 à 8 mm. Larve un peu plus sombre que les autres *Leuctra* estivales (cf. *albida*). Prothorax plus large que long, orné de soies plus nombreuses aux angles que sur les côtés, comprises entre le tiers et le quart de sa longueur (fig. 367). Soies fémorales égales au tiers de la largeur des fémurs. Segments abdominaux beaucoup plus larges que longs (20 : 12) ; soies abdominales comprises entre la moitié et le tiers de la longueur des segments (fig. 383, 386). Cerques : article 3 ou 4 aussi long que large ; article 6 deux fois plus long que large ; soies un peu plus longues que les articles dans la partie moyenne (fig. 374).

***Leuctra cingulata* KEMPNY**

Longueur : 6 à 8 mm. Larve grêle et filiforme, rappelant celles de *major* et *leptogaster* en plus petit. Prothorax carré, orné de deux ou trois soies aux angles et d'une ou deux soies au milieu des côtés ; ces

soies, courtes, ne dépassent guère le septième de la longueur du prothorax (fig. 391). Pattes ornées de soies courtes et clairsemées. Segments abdominaux relativement allongés (largeur : longueur comme 4 : 3) ; soies abdominales assez courtes, égales en moyenne au quart de la longueur des tergites (fig. 395, 400). Cerques : article 3 ou 4 aussi long que large ; article 6 ou 7 deux fois plus long que large ; soies de la longueur des articles dans la partie moyenne (fig. 403).

GROUPE DE HIPPOPUS

Larves de proportions normales (cf. fig. 341) ou filiformes. Pilosité clairsemée ou abondante ; dans ce dernier cas, les soies abdominales forment toujours une couronne régulière. Cerques : article 2 (rarement 3 ou 4) aussi long que large ; article 4 ou 5 deux fois plus long que large.

Printanières (sauf *autumnalis*) sur le Plateau, dans le Jura ou les Préalpes. Estivales dans les Alpes.

Leuctra hippopus KEMPNY

Longueur : 5 à 8 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies courtes, disposées régulièrement, ne dépassant pas le sixième de sa longueur (fig. 408). Pilosité des pattes courte (fig. 416). Segments abdominaux plus larges que longs, avec des soies courtes, comprises entre le quart et le cinquième de la longueur des segments (fig. 411, 419). Cerques : article 3 aussi long que large ; article 5 ou 6 deux fois plus long que large ; soies courtes, ne dépassant pas le tiers de la longueur des articles dans la partie moyenne (fig. 413).

La nymphe est commune en avril et mai.

Leuctra alpina KÜHTREIBER

Longueur : 6 à 8 mm. Larve filiforme, rappelant celle de *L. cingulata*, mais avec des soies plus longues. Prothorax aussi long que large, orné de soies courtes, comprises entre le cinquième et le sixième de sa longueur, disposées de la manière suivante : trois ou quatre soies à l'angle antérieur, une ou deux de côté au milieu, deux ou trois à l'angle postérieur (fig. 390). Soies des fémurs assez courtes, égales au tiers de leur longueur (fig. 405). Segments abdominaux assez longs (largeur : longueur comme 4 : 3) ; soies abdominales assez longues, comprises entre le tiers et la moitié de la longueur des tergites (fig. 394, 399). Cerques : article 2 ou 3 aussi long que large ; article 6 ou 7 deux fois plus long que large ; soies un peu plus longues que les articles dans la partie moyenne (fig. 404).

Leuctra armata KEMPNY

Longueur : 5 à 7 mm. Prothorax plus large que long (36 : 28), glabre. Mésothorax et métathorax glabres. Soies des fémurs courtes (cf. fig. 360). Segments abdominaux beaucoup plus larges que longs

(30 : 16) ornés de soies courtes, ne dépassant pas le cinquième de la longueur des tergites, souvent absentes (fig. 362). Cerques : article 3 aussi long que large ; article 6 deux fois plus long que large ; soies un peu moins longues que les articles (cf. fig. 352).

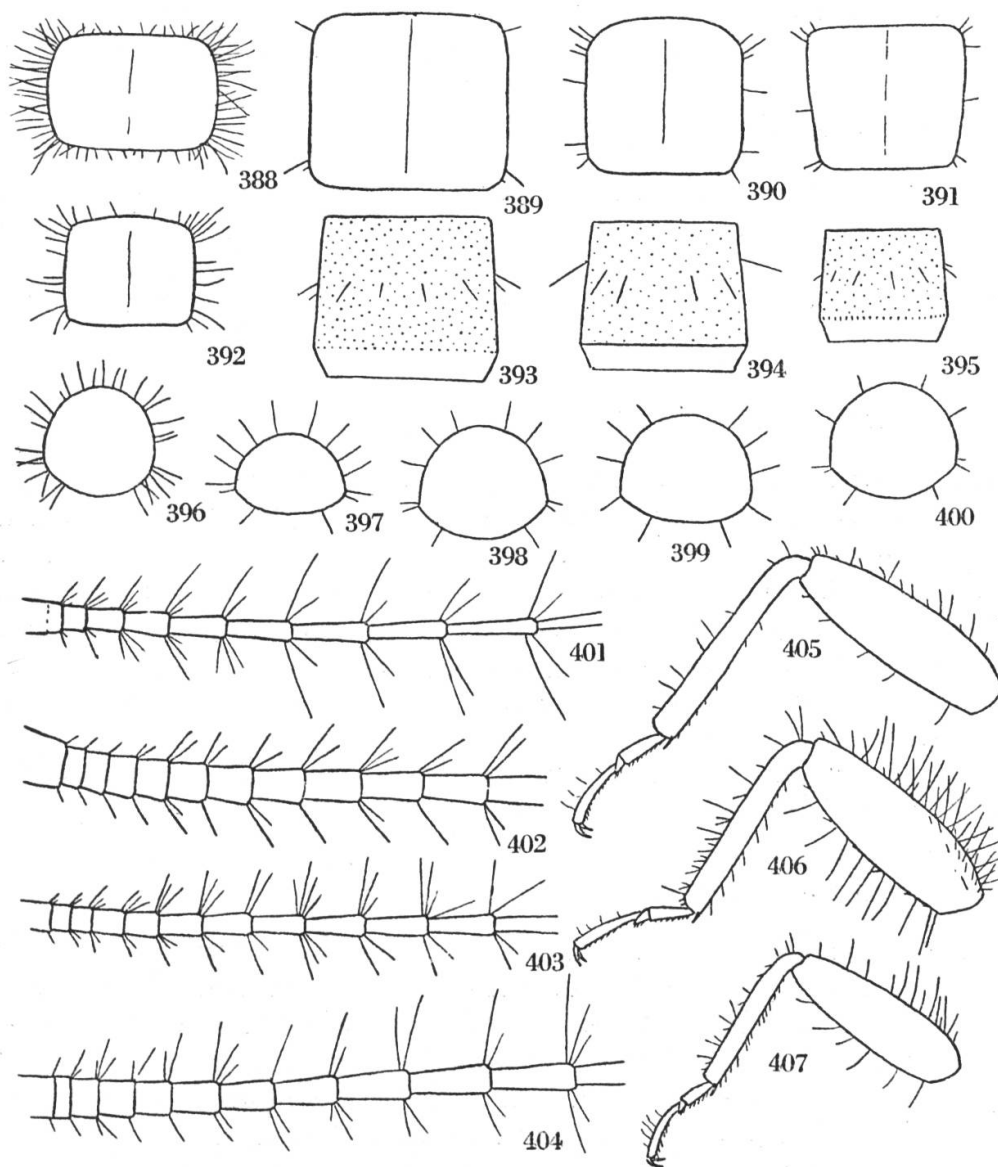


Fig. 388 à 407. *Leuctra*. — 388. *L. niveola*, prothorax. — 389. *L. leptogaster*, id. — 390. *L. alpina*, id. — 391. *L. cingulata*, id. — 392. *L. pseudosignifera*, id. — 393. *L. leptogaster*, tergite 6. — 394. *L. alpina*, id. — 395. *L. cingulata*, id. — 396. *L. niveola*, tergite 6, coupe. — 397. *L. pseudosignifera*, id. — 398. *L. leptogaster*, id. — 399. *L. alpina*, id. — 400. *L. cingulata*, id. — 401. *L. pseudosignifera*, cerque. — 402. *L. leptogaster*, id. — 403. *L. cingulata*, id. — 404. *L. albida*, id. — 405. *L. alpina*, patte postérieure. — 406. *L. niveola*, id. — 407. *L. pseudosignifera*, id.

Leuctra rosinae KEMPNY

Longueur : 5 à 8 mm. Prothorax presque aussi long que large, glabre (fig. 354). Mésothorax et métathorax glabres. Soies des fémurs courtes (fig. 360). Segments abdominaux plus larges que longs, mais plus allongés que ceux de *L. armata* (30 : 22) ; soies abdominales comprises entre le tiers et le quart de la longueur des tergites (fig. 357, 361). Cerques : article 3 aussi long que large ; article 6 deux fois plus long que large ; soies un peu moins longues que les articles (fig. 352).

Leuctra pseudosignifera AUBERT

Longueur : 5 à 8 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies longues, égales au tiers de sa longueur (fig. 392). Soies des fémurs assez longues, atteignant les deux tiers de leur travers (fig. 407). Cerques : article 2 aussi long que large ; article 4 deux fois plus long que large ; soies un peu plus longues que les articles (fig. 401).

Leuctra autumnalis AUBERT

Longueur : 5 à 7 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies longues et nombreuses, comprises entre le tiers et les deux cinquièmes de sa longueur (cf. fig. 388). Pattes ornées de soies longues et nombreuses (cf. fig. 406). Segments abdominaux plus larges que longs ; couronnes formées de vingt à vingt-cinq soies très longues, atteignant les quatre cinquièmes de la longueur des segments (cf. fig. 396). Cerques : article 2 aussi long que large ; article 4 deux fois plus long que large ; soies de la longueur des articles.

Nymphe en septembre et octobre. Préalpes de Suisse romande et Oberland bernois. Les soies sont plus nombreuses que chez *L. niveola*.

Leuctra prima KEMPNY

Longueur : 5 à 8 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies nombreuses, comprises entre le tiers et les deux cinquièmes de sa longueur (cf. fig. 388). Soies des fémurs nombreuses et longues. Segments abdominaux plus larges que longs ; couronnes formées de vingt à vingt-cinq soies égales à la moitié de la longueur des segments (cf. fig. 396). Cerques comme ceux de *L. autumnalis*.

Plateau. Nymphe à la fin de l'hiver. Rare, répartition mal connue. Soies plus nombreuses que chez *L. pseudosignifera*.

Leuctra niveola SCHMID

Longueur : 6 à 8 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies nombreuses, dépassant la moitié de sa longueur (fig. 388). Soies des fémurs longues et nombreuses (fig. 406). Segments abdominaux plus

larges que longs ; couronnes formées de vingt à vingt-cinq soies qui ont en moyenne la moitié de la longueur des segments (fig. 396). Cerques : article 2 ou 3 aussi long que large ; article 5 deux fois plus long que large ; soies de la longueur des articles.

Fin de l'hiver ; Plateau, Préalpes et Alpes. Très difficile à distinguer de *L. prima*. Les soies sont en moyenne un peu plus longues.

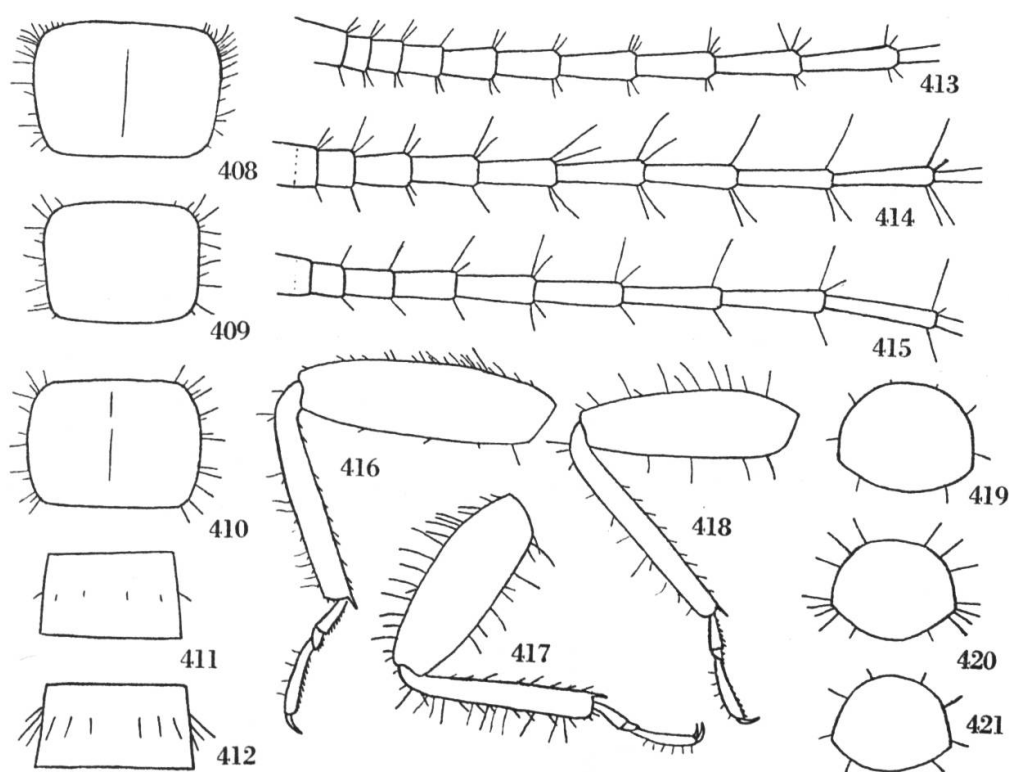


Fig. 408 à 421. *Leuctra*. — 408. *L. hippopus*, prothorax. — 409. *L. inermis*, id. — 410. *L. teriolensis*, id. — 411. *L. hippopus*, tergite 6. — 412. *L. inermis*, id. — 413. *L. hippopus*, cerque. — 414. *L. inermis*, id. — 415. *L. teriolensis*, id. — 416. *L. hippopus*, patte postérieure. — 417. *L. inermis*, id. — 418. *L. teriolensis*, id. — 419. *L. hippopus*, tergite 6, coupe. — 420. *L. inermis*, id. — 421. *L. teriolensis*, id.

GROUPE DE INERMIS

Mêmes caractéristiques que pour les larves du groupe de *hippopus*. Larves printanières en basse altitude ; printanières et estivales en montagne.

Leuctra inermis KEMPNY

Longueur : 6 à 8 mm. (fig. 441). Prothorax plus large que long, orné de soies disposées régulièrement, grandes comme le cinquième de sa longueur (fig. 409). Soies des fémurs assez longues et nombreuses, égales en moyenne à la moitié du travers de l'article (fig. 417). Segments abdominaux beaucoup plus larges que longs (fig. 412) ; soies atteignant

la moitié de la longueur des tergites ; sur les côtés, un groupe de quatre ou cinq soies rapprochées (fig. 420). Cerques : article 2 aussi long que large ; article 3 ou 4 deux fois plus long que large ; soies un peu plus courtes que les articles (fig. 414).

La larve de *L. handlirschi* KEMPNY, qui n'est pas encore connue, a été confondue jusqu'ici avec celle d'*inermis*.

Leuctra teriolensis KEMPNY

Longueur : 5 à 7 mm. Prothorax plus large que long, orné de soies disposées régulièrement, atteignant le sixième de sa longueur (fig. 410). Soies des fémurs peu nombreuses, un peu inférieures à la moitié du travers de l'article (fig. 418). Segments abdominaux plus larges que longs ; soies égales au tiers de la longueur des tergites ; sur les côtés seulement deux soies rapprochées, le plus souvent une seule soie (fig. 421). Cerques : article 2 aussi long que large ; article 3 ou 4 deux fois plus long que large ; soies ne dépassant pas la moitié de la longueur des articles (fig. 415).

La larve de *teriolensis* diffère de celle de *inermis* par des soies plus courtes et par la ciliation des côtés de l'abdomen (fig. 420, 421). La larve de *L. rauscheri* AUBERT, qui n'est pas encore connue, a été confondue jusqu'ici avec celle de *teriolensis*.

CAPNIIDAE

Capnia PICTET

Longueur : 5 à 9 mm. Larves allongées, jaune paille à brun clair, ressemblant à celles des *Leuctra* (fig. 341) ; elles en diffèrent par les caractères mentionnés dans la table de la page 94. Des taches brunes ornent parfois la tête et les flancs de l'abdomen ; elles ne présentent pas d'intérêt pour l'identification des espèces. Paraproctes plus larges que longs dans les deux sexes. Epiprocte du ♂ prolongé en cône vers l'arrière (fig. 422 à 424).

Les fourreaux alaires et l'épiprocte conique du ♂ apparaissent dès que les larves ont atteint la moitié de leur développement, c'est-à-dire une longueur de 3 à 4 mm. Dès ce stade, on peut donc distinguer les sexes. On ne peut toutefois identifier les espèces avec certitude qu'au stade nymphal. Peu avant la mue imaginale l'épiprocte du ♂ adulte et la plaque génitale de la ♀ deviennent visibles par transparence, permettant une identification facile.

Les *Capnia* sont toutes très printanières ou subhivernales. Les larves des trois espèces de Suisse sont connues et la table qui suit permet de reconnaître les nymphes.

- 1 Prothorax orné de longs cils. Soies céphaliques égales au diamètre de l'œil (fig. 425). Epiprocte du ♂ arrondi à l'apex, cerques minces (fig. 424) **vidua** KLAPALEK
- Prothorax orné de cils plus courts. Soies céphaliques ne dépassant pas la moitié du diamètre de l'œil (fig. 420) 2
- 2 Cerques minces, articles terminaux courts. Epiprocte du ♂ pointu (fig. 422). Fourreaux alaires du ♂ normalement développés **nigra** PICTET
- Cerques plus épais, articles terminaux plus allongés. Epiprocte du ♂ tronqué (fig. 423). Pas de fourreaux alaires chez le ♂ **bifrons** NEWMAN

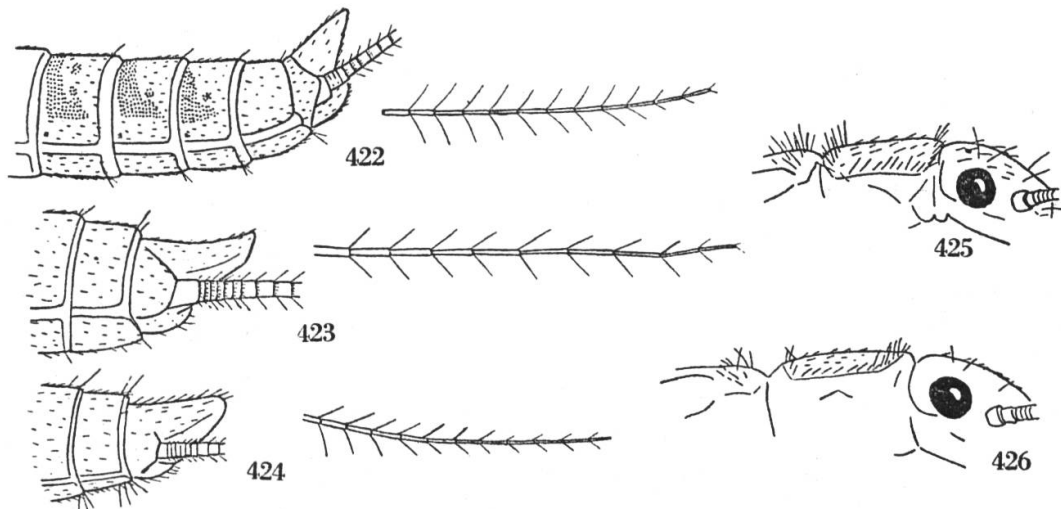


Fig. 422 à 426. *Capnia*. — 422. *C. nigra*, épiprocte du ♂ et cerque, de profil. — 423. *C. bifrons*, id. — 424. *C. vidua*, id. — 425. *C. vidua*, tête et thorax de profil. — 426. *C. nigra*, id.

Capnionaura RIS

Capnionaura nemuroïdes RIS

Longueur : 3 à 6 mm. Corps jaune paille à brun pâle, antennes et cerques longs. Les fourreaux alaires sont plus divergents que chez les *Capnia* et les *Leuctra*, moins que chez les *Nemoura* (fig. 342). La larve de *Capnionaura nemuroïdes*, remarquable par l'absence quasi totale de pilosité et par l'épaisseur de ses cerques, est facile à identifier à tous les stades. Sa petitesse lui permet de passer facilement inaperçue sur les pierres claires des torrents des Préalpes. La nymphe se trouve d'avril à juin.

PERLODIDAE

Larves de taille moyenne à grande, jaunes ou brunes, parfois plus ou moins verdâtres, avec des dessins dorsaux plus ou moins bien marqués. Corps à peu près cylindrique. Articles 1 et 2 des tarses très courts ; article 3 long. Pas de branchies. Des franges de soies natatoires bien formées chez la plupart des espèces.

Perlodes BANKS

Longueur : 15 à 25 mm. Grandes larves élancées, pattes relativement grêles. Maxilles non élargies en arrière des deux dents terminales, bord interne non cilié (fig. 435). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 à 4 (fig. 428). Pilosité peu développée. Développement en une ou deux années.

Les larves de *P. microcephala* se distinguent sur le vivant de celles de *jurassica* et de *intricata* par la coloration ; celles de *microcephala* sont jaunâtres avec des dessins bruns plus ou moins foncés ; celles de *jurassica* et de *intricata* sont d'un verdâtre pâle avec des dessins d'un brun olive. Cette différence si caractéristique sur le vivant disparaît après quelques mois de séjour dans l'alcool ou le formol. Les jeunes larves sont en général plus claires que les nymphes ; leur pilosité est plus développée. On peut distinguer les espèces à partir du stade de 1 cm.

Tous les *Perlodes* sont connus à l'état larvaire. La larve de *P. dispar* n'a pas été trouvée en Suisse ; les indications qui s'y rapportent ont été établies d'après les nymphes provenant de Suède.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Tête de la largeur du pronotum (fig. 427, 440). Corps brun foncé ou jaune clair avec des dessins dorsaux bruns ou gris-noir (fig. 427) | 2 |
| — | Tête plus large que le pronotum (fig. 439, 441). Corps blanchâtre avec des dessins dorsaux vert olive | 3 |
| 2 | Corps jaune avec des dessins bruns ou gris-noir. Prothorax cilié. Pas de pigmentation en avant de la ligne en M, sauf sur les côtés du front (fig. 427). microcephala PICTET | |
| — | Corps entièrement brun foncé, sauf les intersclérites et une partie du front en avant de la ligne en M (fig. 440). Dessins dorsaux analogues à ceux des autres <i>Perlodes</i> , mais à peine visibles. Prothorax non cilié dispar RAMBUR | |
| 3 | Corps glabre, pas de ciliation dorsale. Front pigmenté en avant de la ligne en M (fig. 441). Motif central du mésothorax en forme de M (fig. 430) jurassica AUBERT | |
| — | Ciliation dorsale constituée par de longues soies clairsemées (pas représentées sur la figure). Front clair en avant de la ligne en M (fig. 439). Motif central du mésothorax comme chez <i>microcephala</i> (fig. 427) intricata PICTET | |

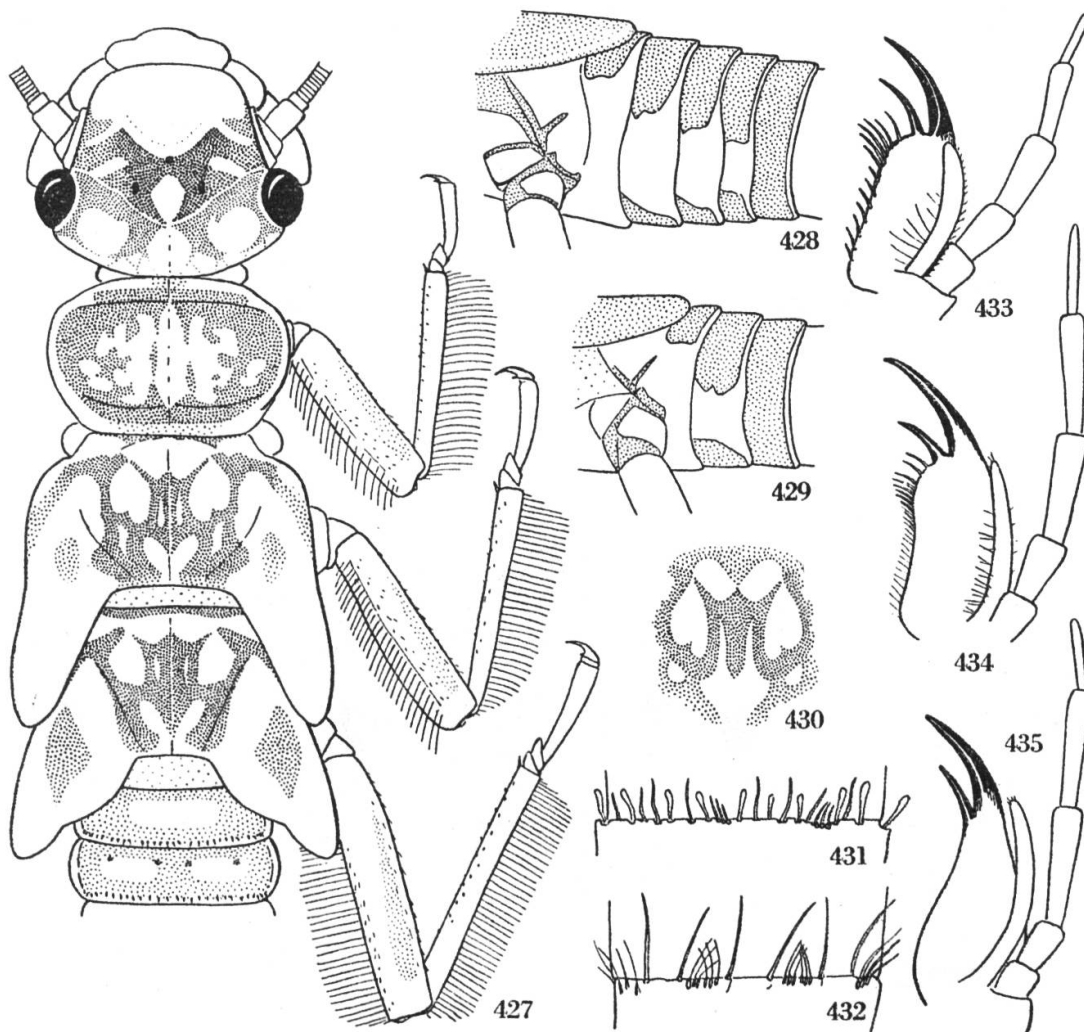


Fig. 427 à 435. Perlodidae. — 427. *Perlodes microcephala*. — 428. *Perlodes* sp., abdomen de profil. — 429. *Dictyogenus* sp., id. — 430. *Perlodes jurassica*, dessin du métathorax. — 431. *Isoperla rivulorum*, organes antennaires, fortement grossi (d'après KÜHTREIBER). — 432. *Isoperla alpicola*, id. (d'après KÜHTREIBER). — 433. *Dictyogenus fontium*, maxille. — 434. *Isoperla rivulorum*, id. — 435. *Perlodes microcephala*, id.

Isogenus NEWMAN

Isogenus nubecula NEWMAN

Longueur : 15 à 21 mm. Corps jaunâtre avec des dessins dorsaux rappelant ceux des *Perlodes*. Maxilles élargies en arrière des deux dents terminales, bord interne cilié (cf. fig. 433). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 et 2 (cf. fig. 429). Bords latéraux du prothorax avec une rangée de cils courts et serrés.

La larve d'*Isogenus nubecula* n'a jamais été capturée en Suisse, mais l'adulte a été capturé autrefois au bord de l'Arve (Genève) et du Rhin

(Bâle). Espèce fluviatile dont la larve ne peut guère être trouvée en Suisse ailleurs que dans le Rhin, l'Aar ou le Rhône et l'Arve en aval de Genève.

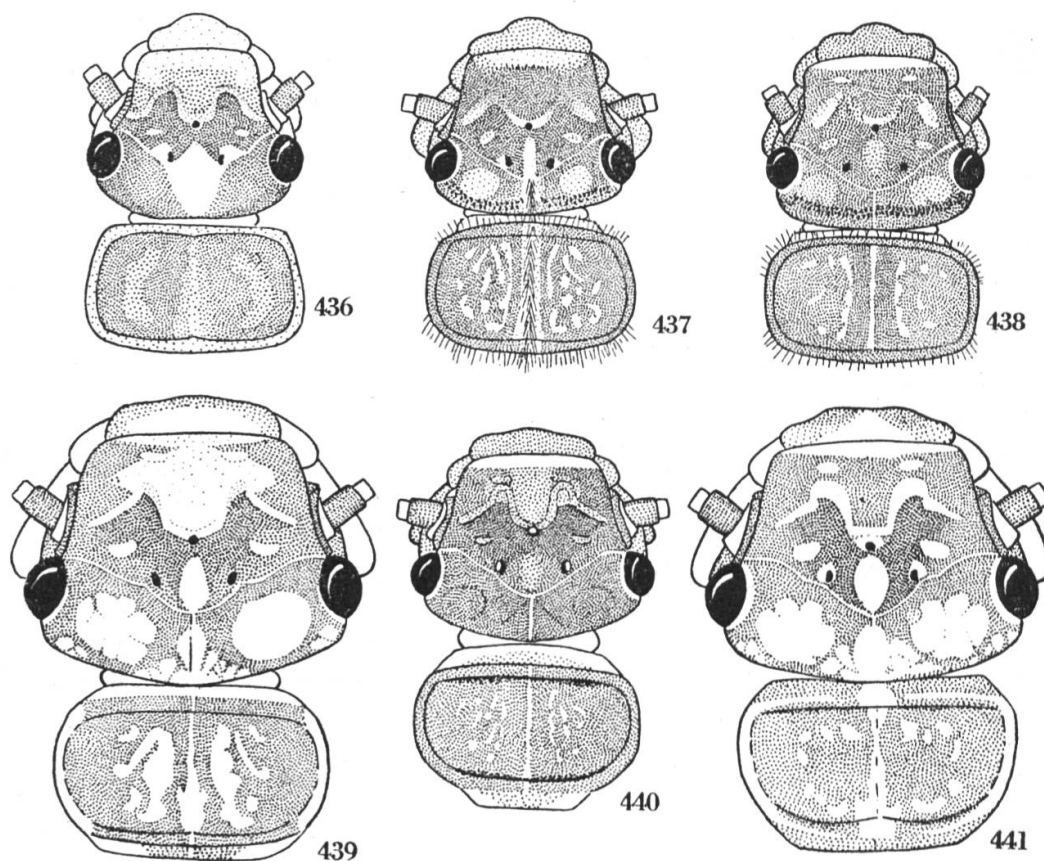


Fig. 436 à 441. *Perlodidae*, tête et thorax. — 436. *Dictyogenus imhoffi*. — 437. *D. alpinus*. — 438. *D. fontium*. — 439. *Perlodes intricata*. — 440. *P. dispar*. — 441. *P. jurassica*.

Dictyogenus KLAPALEK

Longueur : 15 à 25 mm. Coloration assez uniforme, plus sombre que chez *Perlodes*. Corps plus ramassé, pattes plus courtes. Maxilles élargies en arrière des deux dents terminales ; bord interne cilié (fig. 433). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 et 2 (fig. 429).

On peut identifier les larves des espèces de Suisse dès les stades de 3 mm. Les jeunes larves de *D. fontium* ont quelques soies médio-dorsales ; elles sont toujours clairsemées et ne forment jamais une frange aussi abondante que chez des larves de *D. alpinus* du même stade.

La larve de *D. ventralis* PICTET est inconnue. Celles des autres espèces sont connues :

- 1 Prothorax glabre sur les bords. Une grande tache jaune sur la nuque (fig. 436). Plateau et vallées basses des Préalpes
imhoffi PICTET
- Prothorax cilié sur les bords antérieurs et postérieurs 2
- 2 Une frange de soies médiodorsales sur le thorax et l'abdomen (fig. 437). Soies natatoires abondantes et longues. Torrents des Préalpes et des Alpes **alpinus** PICTET
- Pas de frange de soies médiodorsales (fig. 438). Soies natatoires moins abondantes et plus courtes. Larve plus foncée et ramassée. Ruisseaux et ruisselets des Préalpes et des Alpes . . . **fontium** RIS

Isoperla BANKS

Longueur : 10 à 16 mm. Corps plus ou moins foncé, avec des dessins dorsaux plus ou moins distincts. Face dorsale recouverte de poils fins et couchés. Maxilles élargies en arrière des deux dents terminales ; bord interne cilié (fig. 434). Tergites et sternites séparés sur les segments 1 et 2 (cf. fig. 429).

Les larves de *grammatica* et de *obscura* sont toujours claires. En Suisse, la coloration de *grammatica* est peu variable ; on reconnaît toujours facilement cette larve à l'œil nu grâce à son dessin céphalique qui se présente comme deux petits losanges placés bout à bout (fig. 442). La pigmentation de *rivulorum* est par contre très variable ; dans quelques cas, la larve de cette espèce est aussi claire que celle de *grammatica* et elle n'en diffère que par le dessin céphalique, qui est assez constant (fig. 443). Dans d'autres cas, la larve de *rivulorum* est uniformément brun foncé ou brun verdâtre. La larve de *I. alpicola* n'a pas été trouvée en Suisse ; les indications qui s'y rapportent ont été empruntées à KÜHTREIBER (1934) :

- 1 Pigmentation recouvrant presque toute la surface de la tête (fig. 443) 2
- Pigmentation ne couvrant que la partie comprise entre les antennes et les ocelles (fig. 442) 3
- 2 Poils couchés brun-noir. Articles des antennes ornés de poils sensoriels régulièrement espacés (fig. 431). Très commune en montagne (fig. 443) **rivulorum** PICTET
- Poils couchés jaunâtres. Articles des antennes ornés de poils sensoriels disposés irrégulièrement (fig. 432) . . . **alpicola** BRINCK
- 3 Corps grêle ne dépassant pas 11 mm. Galéa glabre au bord interne. Grandes rivières **obscura** ZETTERSTEDT
- Corps plus robuste, pouvant atteindre 15 mm. Galéa cilié au bord interne (cf. fig. 434). Commune partout sauf en montagne au-dessus de 1200 à 1300 m (fig. 442) . . . **grammatica** PODA

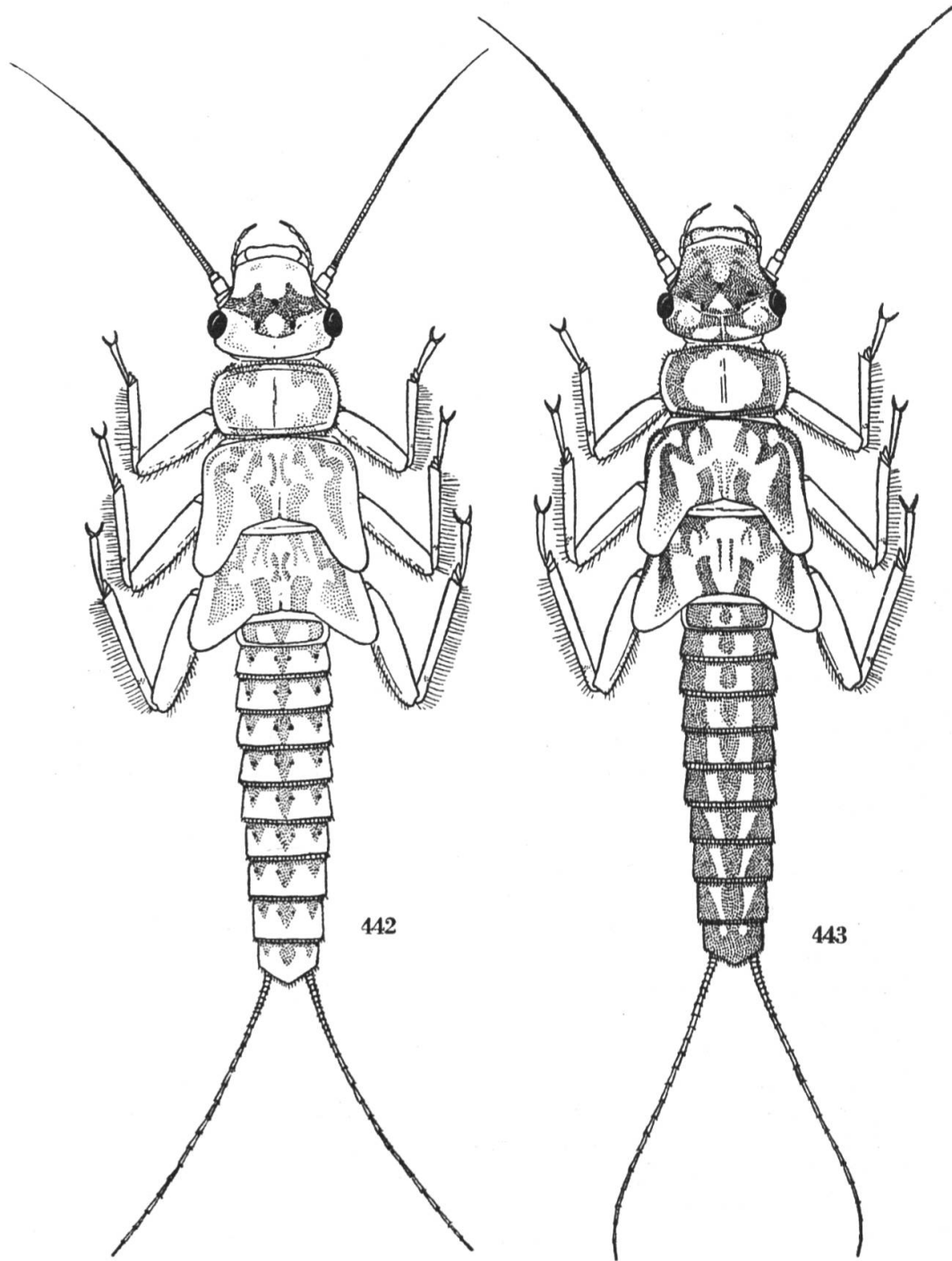


Fig. 442. — *Isoperla grammatica*.

Fig. 443. — *Isoperla rivulorum*.

PERLIDAE

Longueur : 15 à 35 mm. Grandes larves au corps déprimé en avant. Fourreaux alaires divergents, au bord externe arrondi. Pattes robustes, avec des franges de soies natatoires abondantes. Articles 1 et 2 des tarses courts ; article 3 long. Branchies pleurales et anales formées de houppes très ramifiées, blanchâtres.

Le développement dure trois ans. On peut rencontrer ensemble, au même endroit, des larves des trois générations successives. En mai, par exemple, on trouvera des nymphes de 20 à 35 mm. aux fourreaux alaires noirs et gonflés, des larves de la seconde génération de 12 à 25 mm., aux fourreaux alaires à peine formés et des jeunes larves de la troisième génération qui n'ont que 8 à 12 mm. et pas encore de fourreaux alaires.

Les dessins dorsaux sont plus clairs et moins précis chez les jeunes larves. En dessous de 10 mm., on ne peut identifier avec certitude que le genre auquel elles appartiennent. Remarquons toutefois que, grâce à l'absence de branchies anales et aux particularités de son dessin céphalique, *Perla marginata* se reconnaît facilement dès les stades de 2 à 3 mm.

Les larves des sept espèces suisses sont connues.

Dinocras KLAPALEK

Larves brun foncé avec des dessins dorsaux clairs.

- 1 Bords du pronotum clairs. Cerques brun-noir, plus foncés que l'abdomen. Dessins clairs de la tête assez étendus. Fourreaux alaires du mâle normalement développés (fig. 445) **klapaleki** AUBERT
- Bords du pronotum aussi foncés que le reste du dos. Cerques un peu plus clairs que l'abdomen. Dessins clairs de la tête moins étendus. 2
- 2 Ligne en M entière, non élargie en son milieu. Tergites abdominaux unicolores. Fourreaux alaires du mâle normalement développés. Localisées au versant sud des Alpes . **ferreri** PICTET
- Ligne en M souvent coupée en trois tronçons ; parfois entière mais toujours élargie en son milieu. Deux petites taches claires sur chaque tergite abdominal. Fourreaux alaires du mâle atrophiés (fig. 444) **cephalotes** CURTIS

Perla GEOFFROY

Larves jaunes avec des dessins dorsaux bruns ou brun-noir.

- 1 Pas de branchies anales. Dessin de la tête caractéristique (fig. 449) **marginata** PANZER
- Des branchies anales. 2

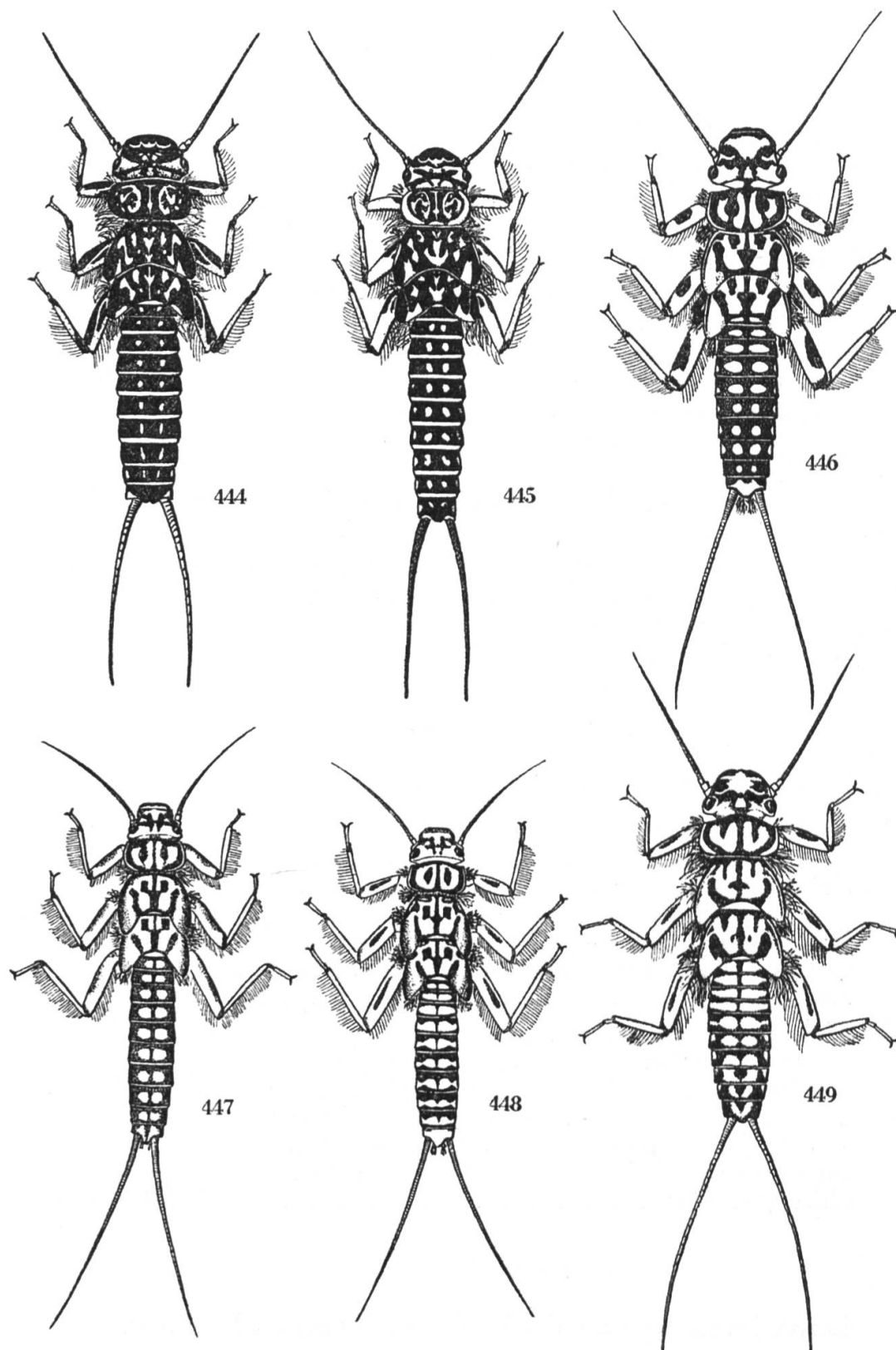


Fig. 444 à 449. *Dinocras* et *Perla*. — 444. *D. cephalotes*. — 445. *D. klapaleki*. — 446. *P. burmeisteriana*. — 447. *P. maxima*. — 448. *P. bipunctata*. — 449. *P. marginata*.

- 2 Pattes courtes (chez les nymphes : fémur postérieur, longueur 28 à 33, largeur 10). Une tache noire sur chaque fémur. Une tache triangulaire au milieu du mésothorax et du métathorax (fig. 446) **burmeisteriana** CLAASSEN
- Pattes plus longues (chez les nymphes : longueur 38 à 42, largeur 10). Une bande pigmentée allongée, plus ou moins nettement délimitée sur chaque fémur. Une tache allongée au milieu du mésonotum et du métanotum 3
- 3 Deux taches jaunes sur chaque tergite abdominal. Taches du prothorax touchant le bord antérieur et le bord postérieur du segment. Sur chaque fémur, une bande pigmentée peu distincte le long du bord inférieur (fig. 448) **maxima** SCOPOLI
- Une bande jaune interrompue une fois en son milieu sur chaque tergite abdominal. Taches noires du prothorax séparées du bord postérieur et parfois du bord antérieur. Sur chaque fémur, une bande pigmentée, distinctement séparée du bord inférieur (fig. 447) **bipunctata** PICTET

CHLOROPERLIDAE

Chloroperla NEWMAN

Longueur : 5 à 12 mm. Larves allongées, brillantes, jaunâtres ou brun clair, ornées parfois que de quelques taches brunes sur la tête et le thorax. Ces taches ne sont pas très marquées. Fourreaux alaires assez courts, à bord externe arrondi. De longues soies recouvrent le corps. Soies natatoires en général bien développées. Articles 1 et 2 des tarsi courts ; article 3 long. Peu avant l'éclosion imaginale, les taches dorsales noires de l'adulte et la dent anale du mâle sont visibles par transparence. On peut identifier les larves de *Chloroperla* dès qu'elles ont atteint la moitié de leur longueur définitive.

Les larves des quatre *Chloroperla* de Suisse sont connues.

- 1 Longueur : 9 à 12 mm. Cerques un peu plus longs que les antennes avec, à chaque article, une seule soie dorsale et une seule soie ventrale (fig. 450, 455). Alpes **montana** PICTET
- Longueur : 5 à 9 mm. Cerques plus courts que les antennes. Ciliation dorsale et ventrale plus abondante sur les cerques 2
- 2 Prothorax elliptique avec des soies abondantes et régulièrement réparties sur son pourtour (fig. 451). Ligne en M non éclaircie. Cerques avec d'abondantes soies dorsales et ventrales (cf. fig. 454) **torrentium** PICTET
- Prothorax rectangulaire à angles arrondis ; soies plus nombreuses aux angles que sur les côtés (fig. 452, 453) 3

- 3 Longueur : 5 à 7 mm. Corps très pâle. Abdomen annelé. Cerques avec peu de soies dorsales et ventrales (fig. 453, 456). Fleuves et grandes rivières **apicalis** NEWMAN
 — Longueur : 6 à 8 mm. Corps jaunâtre. Abdomen unicolore. Cerques avec plusieurs soies dorsales et ventrales à chaque article (fig. 452) **tripunctata** SCOPOLI

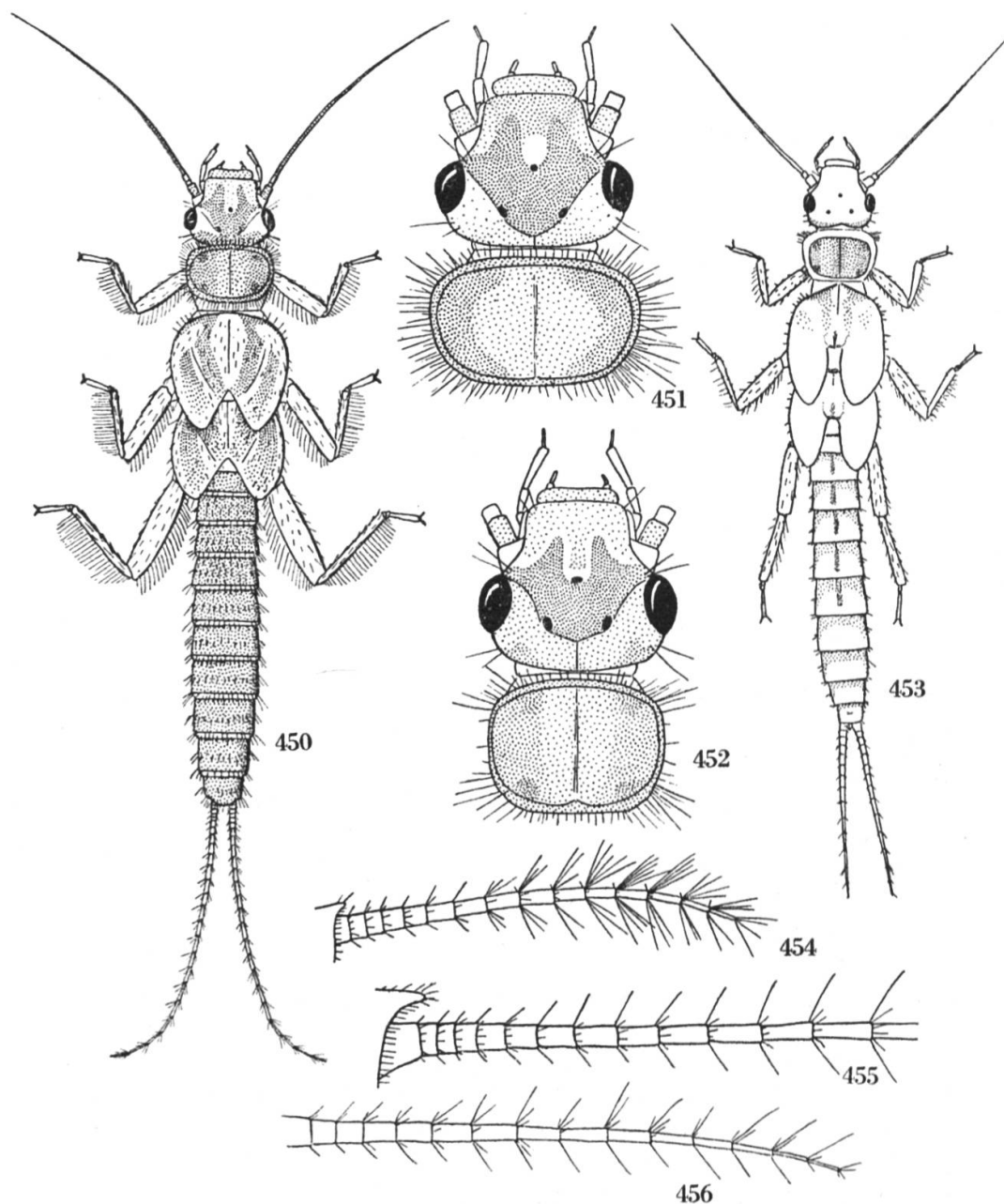


Fig. 450 à 456. *Chloroperla*. — 450. *C. montana*. — 451. *C. torrentium*. — 452. *C. tripunctata*. — 453. *C. apicalis*. — 454. *C. tripunctata*, cerque de profil. — 455. *C. montana*, id. — 456. *C. apicalis*, id.

OUVRAGES CONCERNANT LA FAUNE DE SUISSE

- AUBERT, J., 1945. *Le microptérisme chez les Plécoptères (Perlariés)*. Rev. suisse Zool., 52, p. 395-399.
- 1946. *Les Plécoptères de la Suisse romande*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 20, p. 7-128.
- 1947. *Notes sur la collection de Plécoptères du Muséum d'Histoire naturelle de Genève (Coll. Pictet)*. Rev. suisse Zool., 54, p. 545-552.
- 1948. *Un Plécoptère nouveau des Préalpes vaudoises: Leuctra autumnalis n. sp.* Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 21, p. 469-470.
- 1949 a. *Plécoptères helvétiques. Notes morphologiques et systématiques*. Ibid., 22, p. 217-236.
- 1949 b. *Plécoptères helvétiques. Notes faunistiques et zoogéographiques*. Bull. Soc. vaudoise Sc. nat., 64, p. 321-360.
- 1950 a. *Nemoura undulata Ris, un Plécoptère mal connu des Alpes suisses*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 23, p. 65-66.
- 1950 b. *Note sur les Plécoptères européens du genre Taeniopteryx Pictet (Nephelopteryx Klapalek) et sur Capnia vidua Klapalek*. Ibid., 23, p. 303-316.
- 1951 a. *Leuctra meridionalis n. sp., un Plécoptère nouveau du versant sud des Alpes*. Ibid., 24, p. 181-182.
- 1951 b. *Plécoptères helvétiques; description de larves nouvelles*. Ibid., 24, p. 279-298.
- 1951 c. *Plécoptères helvétiques. Compléments faunistiques*. Bull. Soc. vaudoise Sc. Nat., 65, p. 73-77.
- 1953. *Plécoptères européens nouveaux*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 26, p. 72-76.
- 1954 a. *Contribution à l'étude du genre Leuctra Stephens et description de quelques espèces nouvelles de ce genre*. Ibid., 27, p. 124-136.
- 1954 b. *Nemoura brevistyla Ris et Nemoura Nitida (Pictet) Ris (Pléopt. Nemouridae)*. Ibid., 27, p. 280.
- 1954 c. *Dinocras klapaleki n. sp. et la répartition des Dinocras en Suisse et en Europe (Pléopt. Perlidae)*. Ibid., 27, p. 437-440.
- 1956 a. *Synonymie et homonymie de quelques Plécoptères*. Ibid., 29, p. 214.
- 1957. *Les Leuctra du groupe de inermis Kempny et quelques espèces inermes isolées (Pléopt. Leuctridae)*. Ibid., 30, p. 285-312.
- GEIJSKES, D. C., 1935. *Faunistische und Ökologische Untersuchungen am Rösenrenbach bei Liestal im Basler Tafeljura. Ein Beitrag zur Ökologie der Mittelgebirgsbäche*. Tijds. Ent. Amst., 78, p. 249-282.
- ILLIES, J., 1954. *Protonemura fumosa Ris 1902 und Protonemura auberti n. sp. (Plecoptera)*. Zool. Anz. 152, p. 235-239.
- KLAPALEK, F., 1912. *Perlodidae*. Coll. Zool. Selys-Longchamps. Bruxelles. Fasc. 4, 66 pp.
- 1923. *Perlidae*. Coll. Zool. Selys-Longchamps. Bruxelles. 193 pp.
- MATTHEY, R. & AUBERT, J., 1948. *Les chromosomes des Plécoptères*. Bull. Biol. France et Belgique, 81, p. 202-246.
- MEYER-DÜR, L. R., 1875. *Die Neuropterenfauna der Schweiz*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 4, p. 290-304.
- MORTON, K. J., 1894. *Palaearctic Nemourae*. Trans. Ent. Soc. London, 557-574.

- MOSELY, M. E., 1932. *A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)*. Ann. Mag. Nat. Hist. (10), 10, p. 1-45.
- 1933. *A collecting-trip in Switzerland*. Ibid. (10), 11, p. 87-96.
- NADIG, A., 1942. *Hydrobiologische Untersuchungen in Quellen des Schweizerischen Nationalparks im Engadin*. Résultats des recherches entreprises au Parc national suisse. Bd. 1 (N.F.), p. 265-432.
- NEERACHER, F., 1910. *Die Insektenfauna des Rheins und seiner Zuflüsse bei Basel*. Rev. suisse Zool., 18, p. 497-590.
- PICTET, F. J., 1842. *Histoire générale et particulière des Insectes Névroptères. Première monographie. Famille des Perlides*. Genève, 423 pp.
- 1832. *Mémoire sur les larves de Nemoures*. Ann. sci. nat. 26, p. 369-391.
- 1833. *Mémoire sur les métamorphoses des Perles*. Ibid., 28, p. 44-65.
- 1836. *Description de quelques nouvelles espèces d'insectes du bassin du Léman*. Mém. Soc. Phys. & Hist. Nat. Genève, 7, p. 173-190.
- RIS, F., 1896. *Die Schweizerischen Arten der Perlidengattung Dictyopteryx*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 9, p. 303-313.
- 1902. *Die Schweizerischen Arten der Perlidengattung Nemura*. Ibid., 10, p. 387-405.
- 1903. *Einiges über kurzflügeligen Perliden*. Ibid., 10, p. 436-443.
- 1905. *Zwei Notizen über schweizerischen Perliden*. Ibid., 11, p. 93-96.
- 1913. *Nochmals die Perlide Capnioneura nemuroides Ris und einige Bemerkungen zur Morphologie der Perliden*. Ent. Mitt., 2, p. 178-185.
- 1923. *Im Tössstockschongebiet gesammelte Insekten aus dem Ordnung Plekoptera, Neuroptera und Trichoptera*. Mitt. Ent. Zürich und Umg., 6, p. 402-406.
- SCHMID, F., 1947. *Leuctra niveola n. sp. et quelques Plécoptères printaniers des Alpes suisses*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 20, p. 683-685.
- SCHOCH, G., 1885. *Die Perliden der Schweiz*. Fauna Insectorum Helvetiae, p. 21-32.

OUVRAGES GÉNÉRAUX OU RÉCENTS CONCERNANT LA FAUNE D'EUROPE

- BERTRAND, H., 1954. *Les insectes aquatiques d'Europe*. Encycl. entom. 31, 32. P. Lechevalier, Paris, 1103 pp.
- BRINCK, P., 1949. *Studies on Swedish Stoneflies (Plecoptera)*. Op. Ent. Lund, XI, p. 1-250.
- CLAASSEN, P. W., 1940. *A Catalogue of the Plecoptera of the World*. Cornell Univ. Agric. Exp. St., Ithaca N.Y., 232, 235 pp.
- CONSIGLIO, C., 1955. *Due nuove specie di Plecotteri italiana*. Bol. Soc. Ent. Italiana, 85, p. 70-77.
- DESPAX, R., 1949. *Plécoptères, dans Traité de Zoologie de R. Grassé*. Vol. IX, p. 557-586.
- 1949. *Plécoptères*. Faune de France 55, Lechevalier, Paris, 250 pp.
- EIDEL, K., 1955. *Die Plecopteren des Schwarzwaldes*. Arch. f. Hydrob. Suppl., 22, 1/2, p. 65-89.
- HANSEN, J. F. et AUBERT, J., 1952. *First Supplement to the Claassen Catalogue of the Plecoptera of the World*. Offset, USA.
- HUET, M., 1949. *Petit glossaire limnologique*. Bul. Centre Belge. Doc. des eaux 3, 4, 39 pp.

- HYNES, H. B. N., 1941. *The taxonomy and ecology of the nymphs of the British Plecoptera with notes on the adults and eggs*. Trans. Roy. Ent. Soc. London, 91, 10, p. 459-557.
- ILLIES, J., 1955. *Steinfliegen oder Plecoptera*. Die Tierwelt Deutschlands. G. Fischer, Iena, 1955, 150 pp.
- KIMMINS, D. E., 1950. *Plecoptera*. Handbooks for the identification of British Insects. Vol. I, part. 6, 18 pp.
- KLAPALEK, F., 1909. *Plecoptera*. Die Süßwasserfauna Deutschlands. F. Brauer, Heft 8, p. 33-95.
- KÜHTREIBER, J., 1934. *Die Plekopterenfauna Nordtirols*. Naturw.-Med. Ver., Innsbruck Ber., 43/44, 219 pp.
- RAUŠER, J., 1956. *Zur Kenntnis der Gattung Leuctra Steph. in Schlesien* (tchèque, résumé allemand). Zvlstní casop. Sp. vyd. přír. fak. Masaryk. Univ. Brno, 372, 54 pp.
- ROUSSEAU, E., 1917. *Les larves aquatiques des Insectes d'Europe*. Bruxelles.
- SCHOENUMUND, E., 1927. *Plecoptera*. Die Tierwelt Mitteleuropas P. Brohmer, P. Ehrman, G. Ulman, 4, 18 pp.
- WINCKLER, O., 1957. *Plecoptera slovenská (Faunisticko-systematická štúdia)*. Biologické Práce III/7, 96 pp.

INDEX ALPHABÉTIQUE

SOUS-ORDRES, FAMILLES, GENRES

CAPNIIDAE : familles et sous-ordres (s.o.)

(Arcynopteryx) : n'existent pas en Suisse

Isopteryx : synonymes

(Agnentina)	83, 85
Amphinemura	44, 104
(Arcynopteryx)	75
(AUSTROPERLIDAE)	29
Brachyptera	30, 95
Capnia	71, 124
CAPNIIDAE	71, 124
Capnioneura	73, 125
(Capnopsis)	71
Chloroperla	88, 133
CHLOROPERLIDAE	88, 133
Dictyogenus	77, 128
(<i>Dictyopterygella</i>)	75
<i>Dictyopteryx</i>	75
Dinocras	83, 131
(Diura)	75
(Eoperla)	83
(EUSTHENIIDAE)	29
FILIPALPIA (s.o.)	29
(Hemimelaena)	83
HOLOGNATA (s.o.)	29
Isogenus	77, 127
Isoperla	79, 129
(Isoptena)	90
<i>Isopteryx</i>	88
(LEPTOPERLIDAE)	29

Leuctra	54, 111
LEUCTRIDAE	54, 111
(Marthamea)	83
Nemurella	54, 110
Nemoura	46, 105
NEMOURIDAE	36, 99
<i>Nephelopteryx</i>	34
(Oemopteryx)	30
(Pachyleuctra)	54
(PELTOPERLIDAE)	29
Perla	85, 131
PERLIDAE	83, 131
Perlodes	75, 126
PERLODIDAE	74, 126
Protonemura	36, 99
(PTERONARCYDAE)	29
Rhabdiopteryx	33, 97
(SCOPURIDAE)	29
SETIPALPIA (s.o.)	74
(Stroblia)	54
SUBULIPALPIA (s.o.)	74
SYSTELLOGNATA (s.o.)	74
TAENIOPTERYGIDAE	30, 95
Taeniopteryx	34, 98
(Tyrrhenoleuctra)	54

ESPÈCES

abdominalis : synonymes

(bicaudata) : n'existent pas en Suisse

<i>abdominalis</i> BURMEISTER	87
<i>albida</i> KEMPNY	66, 117
<i>alpicola</i> BRINCK	82, 129
<i>alpina</i> KÜHTREIBER (<i>Leuctra</i>)	67, 120
<i>alpina</i> KÜHTREIBER (<i>Rhabdiopteryx</i>)	33, 98
<i>alpinus</i> PICTET	78, 129
<i>apicalis</i> NEWMAN	89, 134
<i>armata</i> KEMPNY	68, 120
(<i>araneoides</i>) KLAPALEK	35
(<i>atra</i>) KLAPALEK	72
<i>auberti</i> ILLIES	42, 104
<i>aurita</i> NAVAS	66, 119
<i>autumnalis</i> AUBERT	68, 122
<i>avicularis</i> MORTON	51, 107
<i>baetica</i> RAMBUR	85
<i>beaumonti</i> AUBERT	67

(<i>bicaudata</i>) LINNÉ	75
<i>bifrons</i> NEWMAN	73, 125
<i>bipunctata</i> PICTET	88, 133
<i>braueri</i> KEMPNY	64, 114
<i>brevistyla</i> RIS	44, 102
<i>burmeisteriana</i> CLAASSEN	87, 133
<i>cambrica</i> STEPHENS	52, 110
(<i>caprai</i>) FESTA	71
(<i>carbonaria</i>) AUBERT	82
<i>carinthiaca</i> KEMPNY	67
(<i>carlukiana</i>) KLAPALEK	87
<i>cephalotes</i> CURTIS	84, 131
<i>cincta</i> MORTON	66
<i>cinerea</i> OLIVIER (<i>Amphinemura</i>)	45
<i>cinerea</i> RETZIUS (<i>Nemoura</i>)	51, 107
<i>cingulata</i> KEMPNY	67, 119
(<i>compacta</i>) MAC LACHLAN	75

<i>conica</i> KLAPALEK	72	(<i>nanseni</i>) KEMPNY	75
<i>cylindrica</i> DE GEER	66	<i>nebulosa</i> KÜHTREIBER, AUBERT	35
<i>dispar</i> RAMBUR	76, 126	(<i>nebulosa</i>) LINNÉ	35
<i>dolasilla</i> CONSIGLIO	67	<i>neglecta</i> ALBARDA	33, 98
<i>donemechi</i> NAVAS	85	<i>nemuroïdes</i> RIS	73, 125
<i>dubitans</i> MORTON	51	<i>nigra</i> OLIVIER (<i>Leuctra</i>)	65, 116
(<i>erratica</i>) CLAASSEN	53, 110	<i>nigra</i> PICTET (<i>Capnia</i>)	72, 125
<i>ferreri</i> PICTET	85, 131	(<i>nigritarsis</i>) DESPAX	83
(<i>festai</i>) AUBERT	71	<i>nimborella</i> MOSELY	43, 103
(<i>flaviventris</i>) HOFFMANNSEGG	83	<i>nimborum</i> RIS	43, 101
<i>flexuosa</i> AUBERT	52, 110	<i>nitida</i> (PICTET) RIS	43, 102
<i>fontium</i> RIS	78, 129	<i>niveola</i> SCHMID	69, 122
<i>fulviceps</i> KLAPALEK	52, 109	<i>nubecula</i> NEWMAN	77, 127
<i>fumosa</i> RIS	41, 103	<i>obscura</i> ZETTERSTEDT	82, 129
<i>fusca</i> LINNÉ	65, 116	<i>obtusa</i> RIS	52, 109
<i>fusciventris</i> STEPHENS	65	(<i>ochracea</i>) KOLBE	83
<i>garumnica</i> DESPAX	35	(<i>oxylepis</i>) DESPAX	82
<i>geniculata</i> STEPHENS	63, 114	(<i>pallida</i>) GUÉRIN	88
<i>grammatica</i> PODA	81, 129	<i>pau</i> NAVAS	83
<i>griseipennis</i> PICTET	82	<i>picteti</i> KLAPALEK	54, 110
<i>handlirschi</i> KEMPNY	70	<i>praecox</i> MORTON	41, 101
<i>helvetica</i> AUBERT (<i>Leuctra</i>)	69	<i>prima</i> KEMPNY	68, 122
<i>helvetica</i> SCHOCH (<i>Isoperla</i>)	81	<i>pseudosignifera</i> AUBERT	68, 122
<i>hexacantha</i> DESPAX	67, 119	<i>quadrangularis</i> AUBERT	73
<i>hippopus</i> KEMPNY	67, 120	<i>rauscheri</i> AUBERT	70
<i>hubaulti</i> AUBERT	35	(<i>rectangula</i>) PICTET	76
<i>humeralis</i> PICTET	43	<i>risi</i> DESPAX (<i>Nemoura</i>)	53
<i>imhoffi</i> PICTET	78, 129	<i>risi</i> MORTON (<i>Brachyptera</i>)	32, 95
<i>inconspicua</i> PICTET	54	<i>rivulorum</i> PICTET	81, 129
<i>inermis</i> KEMPNY	70, 123	<i>rosinae</i> KEMPNY	68, 122
<i>insubrica</i> AUBERT	70	(<i>saccai</i>) FESTA	82
<i>intricata</i> PICTET (<i>Perlodes</i>)	77, 126	(<i>schilleri</i>) ROSTOCK	71
<i>intricata</i> RIS (<i>Protonemura</i>)	43, 102	<i>schmidi</i> AUBERT	65, 114
<i>jurassica</i> AUBERT	76, 126	<i>schoenemundi</i> MERTENS	35, 99
<i>kempnyi</i> KLAPALEK	32	<i>sciurus</i> AUBERT	52
<i>klapaleki</i> AUBERT (<i>Dinocras</i>)	85, 131	<i>seline</i> CONSIGLIO	51
<i>klapaleki</i> KEMPNY (<i>Leuctra</i>)	65	(<i>selysi</i>) PICTET	83
<i>kühtreiberi</i> AUBERT	35, 99	(<i>serricornis</i>) PICTET	90
<i>lateralis</i> (PICTET) RIS	43, 103	<i>sesvenna</i> AUBERT	69
<i>leptogaster</i> AUBERT	66, 117	<i>seticornis</i> KLAPALEK	32, 95
(<i>lôwii</i>) ALBARDA	30	(<i>signifera</i>) KEMPNY	68
<i>macrura</i> KLAPALEK	77	<i>sinuata</i> RIS	53, 109
<i>major</i> BRINCK	66, 117	<i>standfussi</i> RIS	45, 105
<i>marginata</i> Panzer (<i>Perla</i>)	87, 131	<i>strandi</i> auct. nec. KEMPNY	82
<i>marginata</i> (PICTET) RIS (<i>Nem.</i>)	51, 109	<i>sulcicollis</i> STEPHENS	45, 106
<i>maxima</i> SCOPOLI	87, 133	<i>teriolensis</i> KEMPNY	70, 124
<i>meridionalis</i> AUBERT	66, 119	<i>torrentium</i> PICTET	90, 133
<i>meyeri</i> PICTET	42, 101	<i>triangularis</i> RIS	45, 106
<i>microcephala</i> PICTET	75, 126	<i>trifasciata</i> PICTET	32, 97
<i>minima</i> AUBERT	52, 108	<i>tripunctata</i> SCOPOLI	90, 134
(<i>mitis</i>) DESPAX	73	<i>uncinata</i> DESPAX	52
<i>monilicornis</i> PICTET	32, 97	<i>undulata</i> RIS	53, 107
<i>montana</i> PICTET	90, 133	<i>variabilis</i> AUBERT	69
<i>mortoni</i> KEMPNY (<i>Leuctra</i>)	65, 116	<i>variegata</i> OLIVIER	51
<i>mortoni</i> KEMPNY (<i>Nemoura</i>)	53, 108	<i>ventralis</i> PICTET	78
(<i>mortoni</i>) KLAPALEK (<i>Perlodes</i>)	76	<i>vidua</i> KLAPALEK	73, 125
<i>moselyi</i> MORTON	65, 117	(<i>vitripennis</i>) BURMEISTER	83

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
Avant-propos	3
Historique	4
Développement larvaire, comportement de l'adulte	5
Ecologie larvaire	7
Répartition géographique des Plécoptères en Suisse	9
Répartition par régions	10
Répartition selon les types de cours d'eau	11
Répartition géographique en Europe	14
Origine et évolution des Plécoptères	15
Le microptérisme	16
Méthodes de chasse et de conservation	17
ADULTES	21
Morphologie générale	21
La valeur des caractères morphologiques utilisés	22
Table des Familles	24
Table des genres	25
<i>Sous-ordre 1. Filipalpia Klapalek</i>	29
Taeniopterygidae	30
Nemouridae	36
Leuctridae	54
Capniidae	71
<i>Sous-ordre 2. Setipalpia Klapalek</i>	74
Perlodidae	74
Perlidae	83
Chloroperlidae	88
LARVES	91
Morphologie générale et valeur des caractères utilisés	91
Table des genres	93
Taeniopterygidae	95
Nemouridae	99
Leuctridae	111
Capniidae	124
Perlodidae	126
Perlidae	131
Chloroperlidae	133
BIBLIOGRAPHIE	135
INDEX ALPHABÉTIQUE	138
TABLE DES MATIÈRES	140

Les Insectes de Suisse présentent une grande variété d'espèces en raison de la position privilégiée de ce pays au cœur des Alpes. Ils offrent en outre un intérêt écologique et zoogéographique de premier ordre en raison des différences d'altitude, de climat et de milieu rencontrées sur un territoire aussi restreint.

Les *Insecta Helvetica*, publiés et édités par la Société entomologique suisse, ont pour but de mettre à la disposition du monde scientifique des ouvrages permettant de déterminer les Insectes de Suisse ou d'en poursuivre l'étude.

Deux séries de publications, parallèles et indépendantes pour l'ordre de parution, sont prévues :

1. *Fauna*. Les volumes de la Fauna contiennent des tables de détermination et une illustration abondante pour permettre l'identification des Insectes existant en Suisse. La répartition géographique, la chorologie n'y sont traitées que d'une manière très succincte.
2. *Catalogus*. Les volumes du Catalogus complètent ceux de la Fauna en donnant une étude détaillée de la répartition géographique, de la chorologie, et, si nos connaissances le permettent, de l'écologie.

Chaque volume (Fauna ou Catalogus) sera consacré à un ordre, une famille ou une fraction de famille selon l'importance des groupes.

Les volumes paraissent dans l'ordre de leur achèvement, sans ordre systématique préétabli. Ils sont publiés dans la langue de leur auteur (allemand, français, italien).

Conditions de vente et d'abonnement

1. Les volumes des *Insecta Helvetica* sont vendus directement par la Société entomologique suisse au prix de souscription.

2. On peut s'abonner à la série et recevoir automatiquement les ouvrages au fur et à mesure de leur parution.

On peut aussi acheter chaque volume séparément.

3. Les volumes des *Insecta Helvetica* peuvent aussi être achetés en librairie, au prix de librairie.

4. Les paiements s'effectuent par mandat ou par compte de chèque postal III. 56 73 (Société entomologique suisse, *Insecta Helvetica*, Thoune), ou encore contre remboursement.

5. Toute correspondance relative aux *Insecta Helvetica*, toute demande de renseignements sont à adresser au Dr J. Aubert, Musée zoologique, Lausanne, Suisse.

Ouvrages annoncés :

ALLENSPACH, V.	Scarabeidae (Col.)	Catalogus
DE BEAUMONT, J.	Sphecidae (Hym.)	Fauna
BESUCHET, C.	Pselaphidae (Col.)	Fauna
	Scydmaenidae (Col.)	Fauna
BURLA, R.	Drosophilidae (Dipt.)	Fauna
DELUCCHI, V.	Pteromalidae (Hym.)	Fauna
EGLIN, W.	Neuroptera	Fauna
		Catalogus
LINDER, A.	Cicindelidae (Col.)	Catalogus
	Carabidae (Col.)	Catalogus
KUTTER, H.	Formicidae (Hym.)	Fauna
LINSENMAIER, W.	Chrysididae (Hym.)	Fauna
NADIG, A.	Orthoptera	Fauna
POCHON, J.	Buprestidae (Col.)	Fauna
PSCHORN-WALCHER, H.	Proctotrupidae (Hym.)	Fauna
	Heloridae (Hym.)	Fauna
SCHNEIDER, F.	Syrphidae (Dipt.)	Fauna
WITTMER, W.	Malacodermata (Col.)	Fauna