

PRIVATE LIBRARY
OF WILLIAM L. PETERS

Duthz

TRAVAUX
DU
LABORATOIRE D'HYDROBIOLOGIE
ET DE PISCICULTURE
DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

L. LÉGER

Professeur à la Faculté des Sciences
Directeur du Laboratoire

1937

XXII^e année

— 1930

Étude descriptive
de la Nymphe et de l'Adulte
d'« *Epeorus Alpicola* » Eat.

PAR

M^{lle} M. GAUTHIER

Assistante de Zoologie à la Faculté des Sciences de Grenoble



GRENOBLE

IMPRIMERIE ALLIER PÈRE ET FILS
26, Cours Jean-Jaurès, 26

ÉTUDE DESCRIPTIVE DE LA NYMPHE ET DE L'ADULTE

D' « EPEORUS ALPICOLA » Eat.

Par M^{lle} M. GAUTHIER,

Assistante de Zoologie à la Faculté des Sciences de Grenoble.

Dans une note antérieure¹, nous avons montré que la larve d'Ephéméroptère, qui, à diverses reprises, a été attribuée en France au genre *Iron*, appartient en réalité à une espèce alpine d'*Epeorus* (*Ep. alpicola* Eat.). Cette interprétation est due à l'étroite ressemblance qui existe effectivement entre cette larve et la larve américaine d'*Iron* décrite par Eaton, dont elle possède le caractère distinctif principal et saillant, à savoir l'élargissement considérable des premières lamelles branchiales.

L'identification de cette larve d'*Epeorus* à faciès d'*Iron* soulève une question intéressante au point de vue de la valeur systématique de ces deux genres, question qui ne pourra être résolue que par une étude détaillée des divers stades de toutes les espèces groupées actuellement dans les genres *Iron* et *Epeorus*. C'est pourquoi il ne nous a pas paru superflu de reprendre en détail la description de la nymphe d'*Epeorus alpicola* et de rappeler les principaux caractères de l'adulte en ajoutant quelques figures nouvelles pouvant aider à la détermination de cette espèce.

¹ M. Gauthier, Sur les larves françaises d'Ephémérides rapportées au genre *Iron*. (*C. R. Ac. des Sc.*, Paris, 13 juin 1927.)

Les riches et nombreuses récoltes de larves et nymphes d'*E. alpicola* qui ont été faites en France attestent la dispersion assez vaste de cette espèce considérée tout d'abord comme rare et très localisée. Signalée pour la première fois dans l'Eau d'Olle (massif de Belledonne, Alpes du Dauphiné) par le professeur Léger² qui lui donna le nom d'*Iron Steinmanni*, cette forme larvaire a été retrouvée dans les Alpes de Haute-Tarentaise et dans la vallée de Chamonix par M. Hubault qui, sans avoir connaissance de la note antérieure de Léger, la décrivit sous le nom d'*Iron alpinus*³.

Nous avons rencontré à nouveau de ces larves à faciès d'Iron dans divers torrents des Alpes dauphinoises, notamment à La Morte (massif du Taillefer), où elles vivent très nombreuses et sont particulièrement recherchées par les pêcheurs comme appât pour la pêche à la Truite sous le nom de « pataches de fer »; dans les ruisseaux de Prémol et de l'Oursière (massif de Belledonne), de Montaud (Vercors), dans la Buriane (Durbonas) et dans divers torrents de la vallée de Chamonix. Toutes ces stations s'échelonnent entre 1500 et 900 mètres, altitude au-dessous de laquelle *Epeorus alpicola* disparaît généralement, tandis que persistent *Ep. torrentium* et *Ep. assimilis*.

Larves et nymphes. — Essentiellement torrenticoles et particulièrement bien conformées pour résister à la violence du courant, les larves d'*Epeorus alpicole* vivent cachées sous les pierres, dans les parties des eaux les plus oxygénées, rapides et petites cascades. Leur forme aplatie et trapue, leurs ongles tarsiens armés en dessous de 3 fortes dents, leurs lamelles branchiales très élargies (surtout la première paire) et bordées extérieurement d'un fort bourrelet spinuleux, leur permettent de se maintenir solidement fixées à leur support.

² L. Léger, Notes faunistiques. Quelques stations de larves d'Ephémérides. (*Ann. de l'Un. de Grenoble*, III (fasc. II), 1926, p. 339-340.)

³ E. Hubault, Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles. (*Bull. biol. de France et Belgique*, Suppl. IX, 1927, p. III.)

Les nymphes prêtes à éclore que nous décrivons ici peuvent atteindre une taille assez grande variant de 12 à 14 mm. avec des cerques de 14 à 16 mm. De couleur brune, elles présentent des taches plus sombres encore, peu distinctes du fond sur la face dorsale, mais qui se détachent plus nettement sur la teinte claire de la face ventrale. Pour la forme et la disposition des taches de la tête, de l'abdomen et des pattes, nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer aux figures, meilleures que toute description (pl. I et pl. III, fig. 9).

La tête, dont le rebord antérieur élargi porte une frange de poils flaves, se rétrécit rapidement vers l'arrière et paraît presque triangulaire, ce qui la distingue de celle d'*Ep. torrentium* et *Ep. assimilis*. Les antennes (pl. I), relativement courtes, égales à peine à la moitié de la largeur de la tête, comprennent une vingtaine d'articles portant chacun quelques poils courts vers le bord supérieur. L'insertion des antennes est brunâtre, les 1^{er}, 3^e et 4^e articles pâles, tous les autres plus sombres (pl. III, fig. 10).

Les pièces masticatrices rappellent tout à fait celles d'*Ep. torrentium*.

Le labre (pl. II, fig. 1 et 2), deux fois plus large que haut, paraît presque rectangulaire par le fait que son bord antérieur échancré au milieu est incliné vers la bouche. Mais aplati sous une lamelle, il ressemble beaucoup à celui d'*Ep. torrentium*. Sur sa face dorsale, quelques poils sont disposés symétriquement par rapport au plan médian, comme l'indique la figure 1 (pl. II). Sur la face ventrale sont insérées latéralement deux fortes touffes de poils finement barbelés et deux brosses très denses paramédianes, ainsi que deux bouquets de longs poils vers l'angle inféro-latéral (fig. 2).

Les lacinia des mandibules (pl. II, fig. 4 et 5), triangulaires, légèrement plus larges dans la mandibule droite, portent 2 canines bien développées. La canine externe (*a*) présente sur son bord interne une dizaine de denticules de plus en plus gros à mesure qu'on s'approche de l'extrémité qui se termine par

3 grosses dents, dont une longue et pointue. Une série de poils est appliquée à la base externe de cette canine. La canine interne (*b*) plus petite, les 2/3 environ de la première, est finement denticulée et ciliée sur les bords et se termine par une dent médiane obtuse, une dent interne pointue et une dent externe spiniforme développée surtout dans la mandibule gauche. A la base interne de cette canine, un pinceau de quelques poils barbelés est implanté sur le bord antérieur de la mandibule qui se continue en courbe concave jusqu'à la molaire (*c*) qui est presque latérale dans la mandibule gauche et au-dessous de laquelle on voit 10 à 12 longs poils dirigés vers le haut (fig. 5). Dans la mandibule droite (fig. 4), la molaire occupant le bord supérieur est précédée d'une saillie garnie de cils courts de grandeur décroissante et se termine par une forte dent oblique, au-dessous de laquelle on retrouve, comme dans l'autre mandibule, une dizaine de longs poils courbes dirigés vers le haut et implantés sur le bord latéral.

Maxilles (pl. II, fig. 3) presque semblables à celles d'*Ep. torrentium*. Lacinia (*a*) présentant sur le bord latéral interne 3 rangées de soies comprenant une rangée de poils courts barbelés, une rangée de poils rigides arqués plus courts que les précédents et une série de longues soies également barbelées à laquelle font suite, vers la base, quelques poils plus longs encore et courbés vers le haut. Sur la face intérieure de la saillie latérale interne se trouve une plage assez longuement ciliée. Vers l'extrémité supérieure, les grandes soies latérales sont remplacées par 3 fortes épines au-dessous de l'organe chitineux tridenté (*b*) caractéristique des *Epeorus*; 2 gros poils ramifiés surmontent cet organe. Palpes maxillaires (*c*) de 2 articles comme dans toutes les *Heptageniidae* et pareils à ceux d'*Ep. torrentium*. Hypopharynx comme chez *Ep. torrentium*, pièce médiane nettement trilobée au sommet (fig. 6, pl. II).

Labium large (pl. II, fig. 7 et 8), lobes internes (*a*) triangulaires renflés aux 2/3 de la hauteur. Jusqu'à ce niveau, le bord interne porte une série de petits poils spiniformes. Au sommet

et sur la saillie basilaire externe, de fines soies terminent une série de soies longitudinale médiane implantée sur la face intérieure (face tournée vers la bouche). Les lobes externes (*b*) plus larges, frangés au bord supéro-interne, sont couverts de poils forts sur la moitié de leur face intérieure. Palpes labiaux (*c*) de 2 articles, le premier glabre en dessus présente une série longitudinale de poils insérés vers le 1/3 supérieur de la face intérieure.

Les pattes relativement longues portent une frange de cils sur le bord supérieur et une rangée de petites épines sur le bord inférieur. En outre, de nombreux poils, épines et écailles en raquette (pl. III, fig. 13) sont disséminés en divers points de leur surface* (pl. III, fig. 15).

Fémurs renflés environ trois fois plus longs que larges, un peu plus courts que les tibias dans la 1^{re} paire de pattes, à peu près égaux à ceux-ci dans les deux autres paires. Sur les tibias, la frange ciliée est plus longue et plus dense, les soies étant insérées sur plusieurs rangées très rapprochées, et, à la base de cette frange épaisse, se trouvent d'autres poils beaucoup plus fins et courts, et vers le bord interne une série d'écailles. Sur la face inférieure, 2 rangées parallèles d'épines qui, vers le tarse, sont groupées sur une petite plage triangulaire auprès d'une sorte de brosse de poils courts et serrés (pl III, fig. 16). Les tarses, dont la longueur est d'environ 1/3 de celle des tibias, sont également frangés au bord supérieur et épineux au bord inférieur. Les ongles (pl. III, fig. 14), incurvés et fortement renflés à la base, sont armés en dessous de 3 dents inégalement développées, celle de la base souvent plus petite. Ces dents, qui n'existent pas dans *Ep. torrentium*⁴, se retrouvent dans d'autres espèces d'Epeorus, notamment *Ep. assimilis* et *Ep. latifolium*⁵.

⁴ Lestage, *Ann. de Biol. lacustre*, t. 8, 1916.

⁵ Masuzô Uéno, Some Japanese Mayfly Nymphs. (*Memoirs of the College of Science*, Kyoto Imperial University, series B, vol. IV, n° 1, art. 2, 1928.)

L'abdomen, rétréci graduellement (pl. I et pl. III, fig. 9) d'avant en arrière, se termine par un telson extrêmement réduit et deux cerques brun foncé, surtout vers la base, légèrement plus longs que le corps. Le bord postérieur de chaque article des cerques finement spinuleux sur le côté porte dorsalement quelques longues soies médianes qui, vers l'extrémité, sont remplacées par des poils courts clairsemés et localisés dans la moitié postérieure de chaque article.

Les 7 premiers segments abdominaux portent une paire de lamelles branchiales insérées dans une échancrure latérale dont le bord supérieur se prolonge en une courte pointe.

Les particularités morphologiques qui caractérisent le système respiratoire sont semblables à celles qui ont été observées chez les larves américaines du genre *Iron* et permettent de distinguer facilement les larves d'*Epeorus alpicola* des autres espèces connues d'*Epeorus*.

Les branchies qui constituent ce système (pl. IV, fig. 17 à 23) sont légèrement rosées sur le vivant; très largement dilatées, elles présentent un pli longitudinal qui les divisent en deux parties : une partie proximale relevée contre le corps à trachéation bien développée et montrant à la base un faisceau de courts filaments trachéens au nombre de 20 à 30, et une partie distale frangée de poils courts et bordée d'un fort bourrelet spinuleux qui peut s'appliquer fortement contre le substratum. Les premières lamelles branchiales (fig. 17), beaucoup plus dilatées que les autres (un peu moins cependant que dans l'*Iron* américain), se rejoignent sur la face ventrale; les dernières (fig. 23 *a* et *b*), pliées presque complètement en deux, se recourbent vers l'axe du corps et peuvent également se rejoindre ventralement. L'ensemble de toutes ces branchies imbriquées au repos figure ainsi une sorte de vaste organe fixateur à contour oviforme qui contribue à assurer aux larves une meilleure adhérence avec les pierres auxquelles elles sont agrippées (pl. III, fig. 9).

Par l'ensemble de leurs caractères et particulièrement la morphologie de leur appareil branchial, les larves d'*Epeorus alpi-*

cola présentent une telle analogie avec les larves d'Iron qu'il devient impossible de savoir par le seul examen de ces stades larvaires s'ils appartiennent à l'un ou l'autre genre. Il est alors permis de se demander si la larve d'Iron capturée dans le Tyrol et décrite très sommairement par Steinmann⁶ n'appartient pas, elle aussi, au genre *Epeorus*. Quelques figures données par l'auteur, notamment celles qui concernent la coloration des fémurs, nous laissent à penser qu'il ne s'agit pas de l'espèce *alpicola*. Mais l'étude des formes adultes est indispensable pour permettre une identification certaine avec l'un ou l'autre des genres *Epeorus* et *Iron*, tels qu'ils ont été définis par Eaton.

Formes adultes. — Les formes adultes d'*E. alpicola* ont été signalées par Eaton dans les Alpes suisses, italiennes et françaises, notamment en Savoie. Nous avons réussi à en capturer un assez grand nombre, pour la plupart mâles, le 1^{er} août 1926, dans le massif du Taillefer, à La Morte, où nous avons eu la chance d'assister, vers la fin du jour, aux évolutions d'un essaim de cette belle Ephémère dont le vol oscillant se maintenait à 3 mètres environ au-dessus du ruisseau où pullulaient leurs nymphes prêtes à éclore, à l'exclusion de toute autre nymphe ou larve d'*Epeorus*.

Les mâles d'*E. alpicole*, dont le corps mesure de 12 à 13 mm. de long et les ailes 15 mm. environ, portent de très longs cerques pouvant atteindre 38 à 42 mm. Les yeux sont gris-brun doré et la couleur générale du corps jaunâtre variée de taches brunes plus nettes sur l'abdomen et réparties comme il suit : dans les segments 1 à 8, une bordure postérieure brune arrivant jusqu'aux pleures, mais ne remontant pas le long du bord latéral; dans le 9^e segment, cette bordure très étroite n'atteint pas les pleures, mais s'étale de chaque côté en une tache triangulaire occupant la hauteur du segment; dans le 10^e segment, une tache

⁶ Steinmann, Die Tierwelt d. gebirgsbäche. (*Ann. Biol. lac.*, t. II, Bruxelles, 1907.)

médiane et 2 latéro-postérieures foncées; en outre, sur les segments 4 à 6, une large zone médiane triangulaire sombre, dont la base occupe presque tout le bord antérieur du segment, atteint par son sommet la bordure postérieure brune. Cette zone médiane brune est formée de 2 triangles jumeaux accolés disposés de part et d'autre du vaisseau dorsal (pl. V, fig. 30). La face ventrale plus claire, jaunâtre, un peu ocrée vers les derniers segments de l'abdomen, est traversée longitudinalement par une bande médiane brune, dilatée vers le milieu de chaque segment et formant ainsi une succession de taches hexagonales de plus en plus allongées à mesure que l'on s'approche de l'extrémité. Dans chaque tache, on voit 2 points antérieurs pâles et 3 lignes longitudinales plus sombres représentant les bords du système nerveux vus par transparence (pl. V, fig. 31). La base des appendices génitaux rectiligne au bord postérieur présente 2 saillies latérales tachées de brun sombre sur la face ventrale et servant d'insertion aux forceps de couleur jaune brunâtre, les deux derniers articles (3 et 4) plus pâles (pl. V, fig. 33). Les lobes péniers divergents sont plus arrondis que chez *E. torrentium* et moins retombants sur les côtés (pl. V, fig. 32 et 33). Les soies caudales, brunes à la base, s'éclaircissent vers l'extrémité.

Les fémurs jaunâtres présentent sur la face externe une bande longitudinale sombre dans la moitié basale; les tibias et les tarse, brun olivâtre, sont plus sombres que les fémurs. La patte antérieure (pl. V, fig. 28), plus foncée que les autres, souvent presque noirâtre, est aussi longue que le corps. Les longueurs relatives moyennes de ses différentes parties sont les suivantes :

Tarse = $\frac{4}{3}$ du tibia. Tibia = $\frac{5}{4}$ du fémur.

Articles des tarse par ordre de grandeur décroissante : 1, 2, 3, 4, 5.

Pour les pattes postérieures (pl. V, fig. 29) :

Tarse = $\frac{3}{5}$ du tibia. Tibia presque aussi long que le fémur.

Articles des tarse par ordre de grandeur décroissante : 5, 1, 2, 3, 4.

Comme chez les autres Epéorus, les ongles des tarsi antérieurs sont à peu près semblables, de forme obtuse, l'un légèrement plus petit que l'autre (pl. V, fig. 27).

Les ongles des tarsi moyens et postérieurs sont dissemblables, l'un obtus, l'autre en crochet (pl. V, fig. 26).

Les ailes sont transparentes, légèrement teintées de brun dans la région ptérostigmatique, et la nervation brun noirâtre est plus claire vers la base de l'aile (pl. V, fig. 24 et 25).

Le corps de la femelle, un peu plus épais que celui du mâle, présente les mêmes taches caractéristiques; les cerques sont un peu plus courts. Le mauvais état du seul exemplaire que nous ayons pu recueillir ne nous permet pas de donner une description exacte de la femelle.

La forme adulte dont nous venons de rappeler la description présente les principaux caractères génériques d'un Epéorus typique, notamment la grandeur relative des articles des tarsi, la morphologie des lobes péniaux, des appendices génitaux et des ongles tarsaux antérieurs (notons cependant que, dans quelques exemplaires, le 1^{er} article des tarsi antérieurs n'était pas rigoureusement égal au 2^e, mais légèrement plus grand). Par ailleurs, ses caractères spécifiques sont bien ceux d'*Epeorus alpicola*, comme nous l'a confirmé M. Lestage. Il ne paraît donc pas possible, malgré sa larve si voisine de celle d'Iron, de la rattacher à ce dernier genre, du moins tel qu'il a été défini par Eaton.

Quoi qu'il en soit, le phénomène de convergence des stades larvaires d'*Epeorus alpicola* et d'Iron est l'expression des affinités extrêmement étroites qui existent entre ces deux genres déjà si voisins à l'état adulte. Et, comme l'avait pressenti M. Hubault, il est tout à fait illogique, dans une étude systématique des larves d'Heptagéniiidés, de séparer les Irons des Epeorus en se basant uniquement sur les particularités du système branchial de la larve d'Iron, puisque les mêmes caractères se retrouvent dans une forme larvaire du genre Epeorus.

Ouvrages consultés.

- A.-E. EATON. — A revisional Monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. The Transactions of the Linnean Society of London, 2^e série, vol. III (*Zoology*, 1888).
- M. GAUTHIER. — Sur les larves françaises d'Ephémérides rapportées au genre Iron. (*C. R. Ac. des Sc.*, Paris, 1927, 2^e semestre, t. 185, n^o 5.)
- E. HUBAULT. — Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles. (*Bulletin Biologique de France et de Belgique*, suppl. IX, 1927.)
- FR. KLAPALEK. — Ephemeridae in Brauer : Die Süßwasserfauna Deutschlands (Heft 8).
- L. LÉGER. — Note faunistique. (*Trav. du Laboratoire de Pisciculture de l'Université de Grenoble*, XVII^e année, 1925.)
- J.-A. LESTAGE. — Contribution à l'étude des Larves des Ephémères paléarctiques. (*Ann. de Biologie lacustre*, 1916, t. VIII.)
- MASUZO UÉNO. — Some Japanese Mayfly nymphs. (*Memoirs of the College of Science Kyoto Imperial University* : series B, vol. IV, n^o I, art. 2, 1928.)
- ANNA MORGAN. — A contribution to the biology of May-flies, Thèse. (*Ann. Entom. Soc. america*, vol. VI, n^o 3, septembre 1913.)
- STEINMANN. — Die Tierwelt d. gebirgsbäche. (*Ann. Biol. lac.*, t. II, Bruxelles, 1907.)
- G. ULMER. — Ephemeroptera in « Die Tierwelt Mitteleuropas », Band IV, Lief, 1 b., Insekten, 1 teil.
-

Explication des planches.

PLANCHE I.

Nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat. Face dorsale $\times 7$.

PLANCHE II.

Fig. 1 à 8. Pièces buccales de la nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat.

- Fig. 1. Labre vu par la face externe $\times 40$.
 Fig. 2. Labre vu par la face interne $\times 40$.
 Fig. 3. Maxille $\times 40$: *a*, lacinia ; *b*, organe tridenté ; *c*, palpe maxillaire.
 Fig. 4. Mandibule droite $\times 40$: *a*, canine externe ; *b*, canine interne ;
c, molaire.
 Fig. 5. Mandibule gauche $\times 40$: *a*, *b*, *c* (voir fig. 4).
 Fig. 6. Hypopharynx $\times 40$.
 Fig. 7. Lèvre inférieure vue par la face intérieure (face tournée vers
 la bouche) $\times 25$: *a*, lobes internes ; *b*, lobes externes ; *c*, pal-
 pes labiaux.
 Fig. 8. Lèvre inférieure vue par la face extérieure $\times 25$: *a*, *b*, *c* (voir
 fig. 7).

PLANCHE III.

Fig. 9 à 16. Nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat.

- Fig. 9. Abdomen vu par la face ventrale $\times 10$: Br. Branchie.
 Fig. 10. Antenne $\times 40$.
 Fig. 11. Extrémité postérieure de l'abdomen chez une nymphe fe-
 melle $\times 20$ vue par la face ventrale.
 Fig. 12. Extrémité postérieure de l'abdomen chez une nymphe mâle $\times 20$
 vue par la face ventrale.
 Fig. 13. Ampulliforme $\times 400$.
 Fig. 14. Griffe de la patte antérieure $\times 80$.
 Fig. 15. Patte antérieure $\times 20$.
 Fig. 16. Extrémité du tibia, côté du tarse $\times 60$.

PLANCHE IV.

Fig. 17 à 23. Les 7 paires de branchies de la nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat.
(branchie gauche vue face inférieure) × 20.

Fig. 17. 1^{re} paire de branchies.

Fig. 18. 2^e paire.

Fig. 19. 3^e paire.

Fig. 20. 4^e paire.

Fig. 21. 5^e paire.

Fig. 22. 6^e paire.

Fig. 23. 7^e paire : *a*, face inférieure ; *b*, face supérieure.

PLANCHE V.

Fig. 24 à 33. *Epeorus alpicola* Eat. Adulte mâle.

Fig. 24. Aile antérieure × 6.

Fig. 25. Aile postérieure × 10.

Fig. 26. Ongle de la patte postérieure × 35.

Fig. 27. Ongle de la patte antérieure × 40.

Fig. 28. Patte antérieure × 10.

Fig. 29. Patte postérieure × 10.

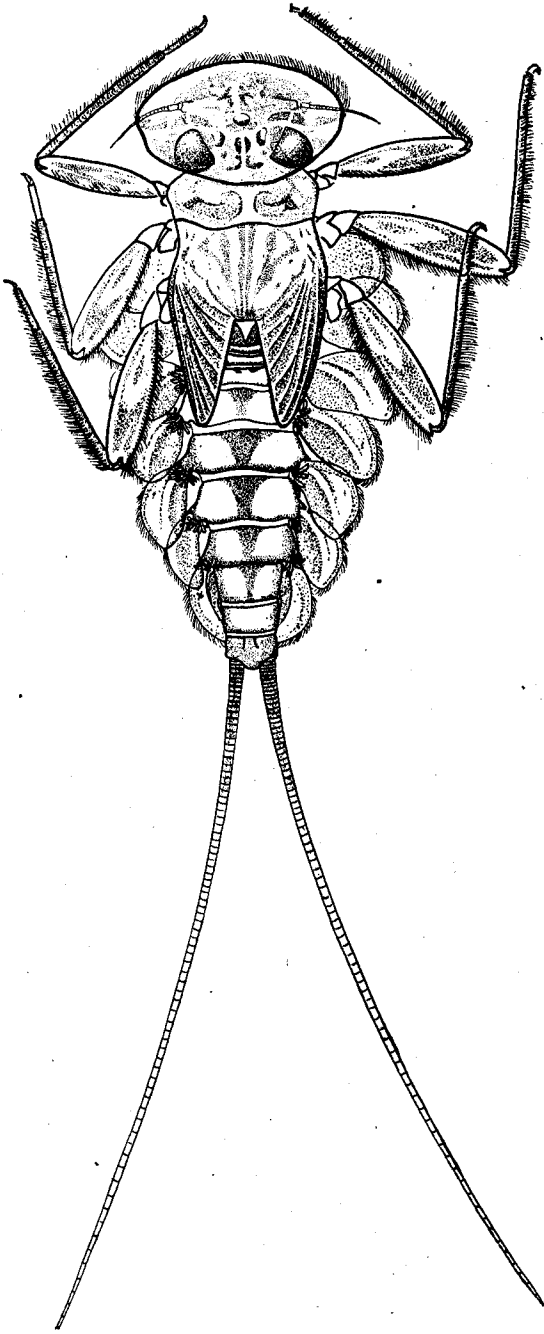
Fig. 30. Segment abdominal, face dorsale × 10.

Fig. 31. Segment abdominal, face ventrale × 10.

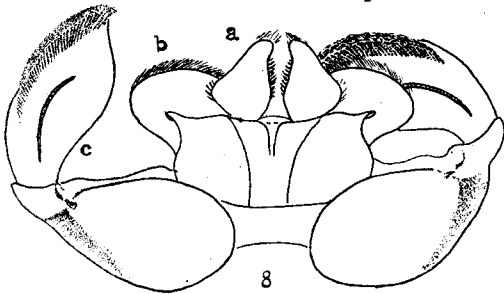
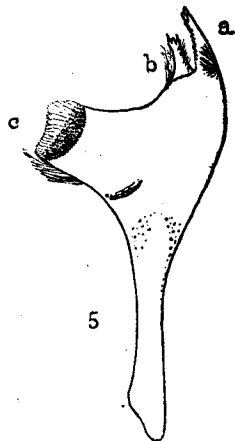
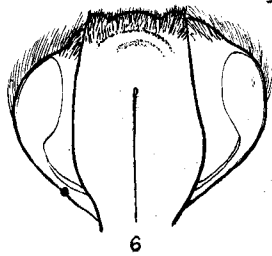
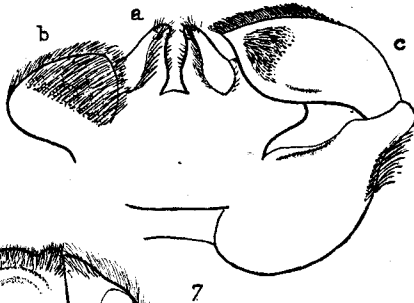
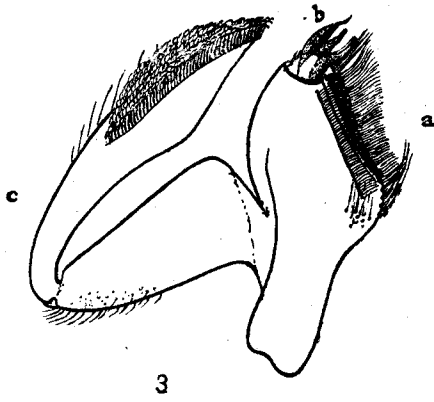
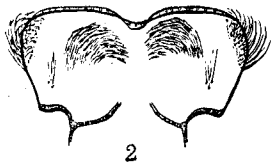
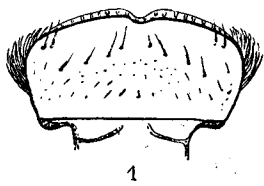
Fig. 32. Pénis × 35.

Fig. 33. Extrémité postérieure de l'abdomen × 20, face ventrale (cerques enlevés) : *a*, appendices génitaux ; *b*, pénis.

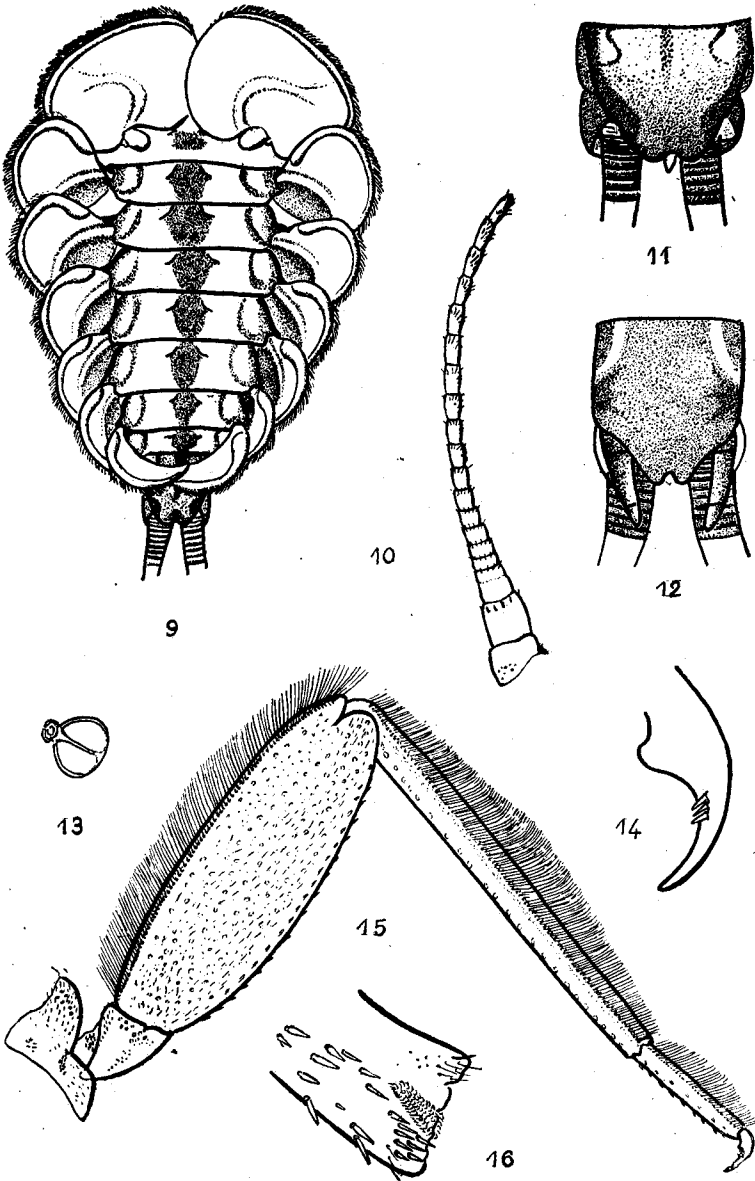
PLANCHE I.



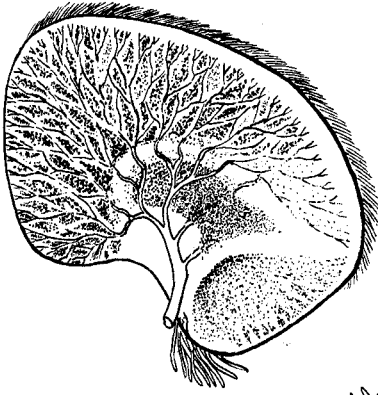
Nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat.



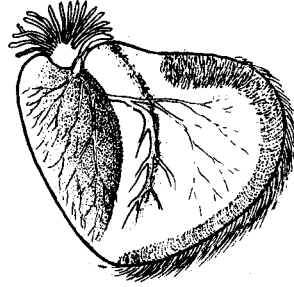
Nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat. — Pièces buccales.



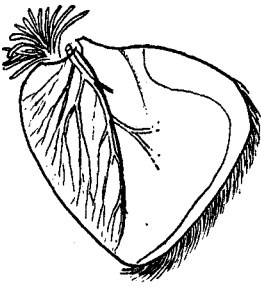
Nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat.



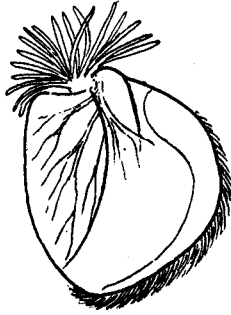
17



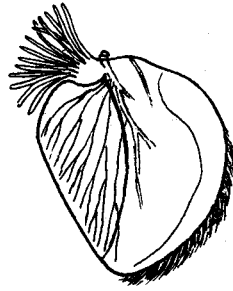
18



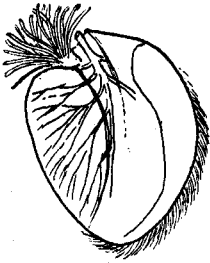
19



20



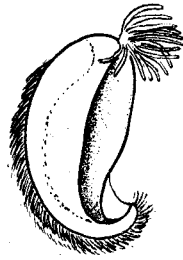
21



22



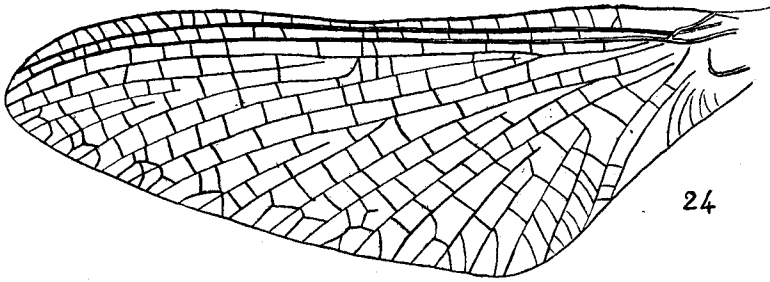
a



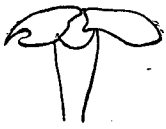
b

23

Nymphe d'*Epeorus alpicola* Eat. — Branchies.



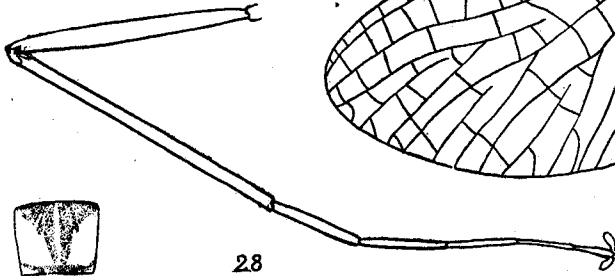
24



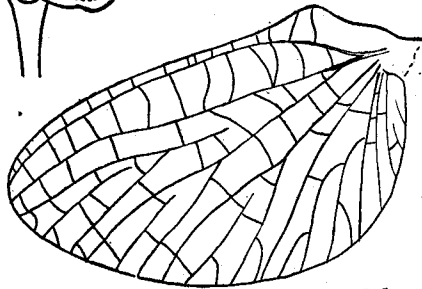
26



27



28



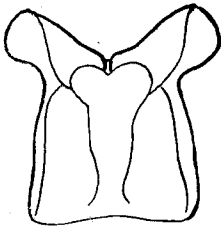
25



30



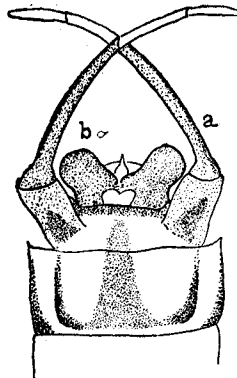
29



32



31



33

Epeorus alpicola. — Imago mâle.