SUR DEUX PROTONEMURA ENDEMIQUES DES PYRENEES (PLECOPTERA : NEMOURIDAE)

par C. BERTHÉLEMY¹

Description de la femelle et de la larve de *P. angelieri* et de la larve de *P. tuberculata*.

On two endemic Protonemura from the Pyrenees (Plecoptera : Nemouridae)

The female and nymph of *P. angelieri* and the nymph of *P. tuberculata* are described.

Protonemura angelieri Berthélemy, 1963

P. angelieri a été décrite d'après un mâle capturé en août à Saint-Béat (Haute-Garonne). Cette espèce a été retrouvée dans le département de l'Ariège (Orle à 860 m et Lez à 1 080 m et 1 150 m, de juillet à septembre, voir Berthélemy 1966) et dans celui des Hautes-Pyrénées (Estaragne à 1 850 m, en octobre, voir Lavandier 1979, ruisseau de Pégère à 1 400 m, en septembre, derniers stades larvaires en août dans le ruisseau de Badet à 1 450 m et le ruisseau de Moudang à 1 570 m).

Ces nouvelles captures me permettent de compléter la description du mâle et de décrire la femelle et la larve.

Mâle (*fig. 1 a-c*). — Taille, 5 à 6 mm ; aile antérieure, 7 à 8 mm. Nombre d'épines par demi-tergite abdominal (entre parenthèses, nombre le plus fréquent pour une dizaine d'individus) : tg. VII, 0-4 (2) ; tg. VIII, 4-11 (8) ; tg. IX, 9-14 (11). Cerques coniques. Appendice sclérifié (tigelle) des paraproctes muni d'une épine apicale constante et, dans quatre cas sur vingt, d'une épine subapicale.

Femelle (*fig. 1 d et e*). — Taille, 6 à 7,5 mm ; aile antérieure, 8,5 à 10 mm. Zone sclérifiée du sternite VII (plaque pré-génitale) mince, s'étendant sur le tiers de la largeur du sternite. Bord postérieur de la plaque sous-génitale présentant deux épais prolongements latéraux plus longs que chez toutes les autres *Protonemura* pyrénéennes. Lobes vulvaires visibles, assez étroits. Paraproctes à sommet dirigé vers l'extérieur.

1. Laboratoire d'Hydrobiologie (ERA 702), Université Paul-Sabatier, 118, route de Narbonne, F-31062 Toulouse Cedex, France.

FIG. 1. — *Protonemura angelieri* (a-e) et *P. tuberculata* (a'-e'). — a et a' : épiprocte du mâle, face supérieure; en haut en pointillés, branche droite du sclérite en U vue par transparence; en bas en hachures, sclérite de soutien vu par transparence. — b et b' : id., profil gauche. — c et c' : id., vu par l'apex. — d et d' : extrémité postérieure de l'abdomen de la femelle, face ventrale; à gauche, vagin vu par transparence; à droite, pigmentation. — e et e' : id., profil gauche. Le trait horizontal (a-c et a'-c') correspond à 0,5 mm et le trait vertical (d-e et d'-e') à 1 mm.

Ces caractères de la femelle confirment l'étroite parenté entre *P. angelieri* et *P. algovia* Mendl, 1968. Cette dernière vit dans les Alpes allemandes (Mendl 1968 a, 1971), autrichiennes (Mendl 1968 b, Theischinger 1976), suisses (Zwick 1972) et françaises (l'Eau d'Olle, altitude 700 m, Alpes Dauphinoises, Gay leg.). Sa période de vol s'étend d'août à octobre.

Larve. — Longueur maximale, 6 mm (mâles) et 7,5 mm (femelles). Pigmentation assez faible, fourreaux alaires concolores ou à nervures à peine assombries.

Branchies blanches, assez longues, à constriction marquée sur les branchies médiales et intermédiaires, indistincte sur les branchies

externes (fig. 2 f). Les soies pronotales les plus longues, situées au quart antérieur du bord latéral, atteignent le huitième de la longueur du pronotum. Pattes grêles, longueur du fémur postérieur égale à 3.4-3.9 fois la largeur.

Tergites et sternites abdominaux séparés sur les six premiers segments. Soies dorso-abdominales paires généralement très courtes, inférieures au quart de la longueur du tergite (fig. 2 k), atteignant exceptionnellement le tiers de cette longueur. Ces soies ne sont plus discernables des soies voisines à partir du tergite VII ou VIII.

Lobe médian postérieur du sternite IX du mâle large, assez peu saillant (fig. 2 j). Paraproctes pointus, nettement plus longs que larges chez les mâles (fig. 2 g).

Cerques (fig. 2 i) : article 8, plus rarement 7 ou 9 aussi long que large, article 12 ou 13 deux fois plus long que large ; soies du bord postérieur plus longues que la largeur des articles à partir de l'article 10 ; poils de revêtement à partir de l'article 6 ou 7.

La larve de *P. angelieri* est proche de celle de *P. nimborella* Mosely, 1930 d'après les descriptions d'Aubert (1951, 1959). Au sein de la faune pyrénéenne, *P. angelieri* se distingue de

— *P. intricata* (Ris, 1902), *P. pyrenaica* Mosely, 1930, *P. risi spinulosa* (Navás, 1921) et *P. tuberculata* (Despax, 1929) par la plus grande longueur des branchies ;

— *P. meyeri* (Pictet, 1841) par la séparation des sternites et tergites abdominaux V et VI, par le contour des paraproctes et par la forme des soies du bord postérieur des tergites abdominaux ;

— *P. praecox* (Morton, 1894) par sa taille plus faible, sa coloration plus claire et par l'allongement des paraproctes ;

— *P. beatensis* (Despax, 1929) et *P. vandeli* Berthélemy, 1963 par la constriction moins marquée des branchies et la réduction des soies dorso-abdominales paires.

***Protonemura tuberculata* (Despax, 1929)**

P. tuberculata est la plus alticole des *Protonemura* pyrénéennes. D'après Lavandier (1979), le développement larvaire s'effectue surtout en été. Les larves âgées passent ensuite l'hiver et la mue imaginale se produit l'année suivante, à la fonte des neiges.

Mâle. — Sur l'épiprocte, les sclérites basaux (« sclérites b » de Zwick 1973) sont soudés au sclérite médian (« sclérite a », ibid.), comme chez *P. alcazaba* (Aubert, 1954) et *P. globosa* Berthélemy et Terra, 1980 (comparer les figures 1 b et 1 b' de la présente note). Sur la forte protubérance du sclérite de soutien, les épines sont groupées en deux

FIG. 2. — Larves au dernier stade de *Protonemura angelieri* (f-k) et de *P. tuberculata* (f'-k'). — f et f' : branchies. — g et g' : paraprocte gauche du mâle vu de trois quarts. — h et h' : id., femelle. — i et i' : base du cerque droit. — j et j' : extrémité postérieure de l'abdomen du mâle, face ventrale. — k et k' : soies du bord postérieur du cinquième tergite abdominal; au-dessus à droite, soie dorso-abdominale d'une autre larve de *P. angelieri*, au même grossissement. Le trait A (f, f', j et j') correspond à 1 mm; les traits B (g, g', h, h', i et i'), C

(k) et D (k') à 0,5 mm.

masses parallèles (fig. 1 c'), comme chez *P. ausonia* (Consiglio, 1955)². Les procès apicaux du sclérite de soutien font ou non saillie hors des lobes membraneux selon le degré de gonflement de ceux-ci (compa-

rer la *fig. 1 b'* à la *fig. 8* de Despax 1929, reproduite par Despax 1951, *fig. 20 C*).

Femelle (*fig. 1 d'* et *e'*). — La cavité vaginale est courte et large. Les deux espèces représentées sur la figure 1 montrent bien la corrélation qui lie le volume de l'épiprocte du mâle aux dimensions de la cavité vaginale de la femelle.

Larve. — Longueur maximale, 6 mm (mâles) et 8 mm (femelles). Fourreaux alaires presque concolores, insertions musculaires assez nettes sur les tergites abdominaux.

Branchies courtes, sans constriction subterminale (*fig. 2 f'*). Soies pronotales les plus longues, aux angles antérieurs et postérieurs, mesurant au plus le dixième de la longueur du pronotum. Pattes robustes, longueur du fémur postérieur égale à 2,6-2,7 fois la largeur.

Tergites et sternites abdominaux nettement séparés sur les cinq premiers segments ; sillon plus ou moins large sur le sixième segment, plus visible chez les femelles ; échancrure antérieure sur le septième segment. Soies dorso-abdominales paires distinctes sur les sept premiers segments, mesurant le tiers ou un peu plus du tiers de la longueur du tergite. Une ou deux fortes soies, de longueur un peu inférieure, insérées du côté externe, accompagnent les soies dorso-abdominales. Entre les soies dorso-abdominales se trouvent de nombreuses soies courtes et arrondies (*fig. 2 k'*).

Lobe médian postérieur du sternite IX du mâle assez arrondi, un peu bombé (*fig. 2 j'*). Paraproctes courts, plus anguleux chez les mâles (*fig. 2 g'* et *h'*).

Cerques (*fig. 2 i'*) : article 12, 13 ou 14 aussi long que large, article 18, 19 ou 20 deux fois plus long que large ; soies du bord postérieur courtes, nombreuses, de longueur toujours inférieure à la largeur de l'article ; poils de revêtement à partir de l'article 7.

Les branchies de *P. tuberculata* sont nettement plus courtes que celles de *P. angelieri*, *P. beatensis*, *P. meyeri*, *P. praecox* et *P. vandeli*. *P. tuberculata* se distingue des autres espèces pyrénéennes à branchies courtes ou moyennes par la forme des soies du bord postérieur des tergites abdominaux. En outre, elle diffère de

— *P. intricata* par le contour des paraproctes et par le moindre développement du prolongement médian postérieur du sternite IX du mâle ;

2. Contrairement à l'indication du catalogue d'Illies (1966), la larve de *P. ausonia* n'est pas inconnue. Elle est semblable à celle de *P. consilioi* (Aubert, 1953) — voir Aubert 1954, p. 5, sub nom. *Nemoura (Protonemura) sp.*, ainsi que Consiglio (1980).

— *P. pyrenaica* par la coloration moins contrastée, par la séparation du tergite et du sternite du cinquième segment abdominal et par la faible longueur des paraproctes ;

— *P. risi spinulosa* par les soies plus aiguës et plus irrégulières du bord du pronotum.

Discussion

On connaît maintenant les mâles, femelles et larves de neuf *Protonemura* vivant dans les Pyrénées : *P. angelieri*, *P. beatensis*, *P. intricata*, *P. meyeri*, *P. praecox*, *P. pyrenaica*, *P. risi spinulosa*, *P. tuberculata* et *P. vandeli*. Les adultes peuvent être identifiés grâce aux descriptions de Despax (1929, 1951) et Berthélemy (1963), les larves grâce à celles d'Aubert (1952, 1959), Raušer (1956) et Berthélemy (1960, 1963). En outre, des larves qui semblent appartenir à une espèce estivale inédite ont été capturées en compagnie de *P. tuberculata* dans un sous-affluent de l'Ariège, le ruisseau d'Estats, vers 1 750 m (Vallée de Vicdessos).

TRAVAUX CITÉS

- AUBERT (J.). 1951. — Plécoptères helvétiques ; description de larves nouvelles. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 24 (3) : 279-298.
- AUBERT (J.). 1952. — Plécoptères pyrénéens. Notes sur le genre *Pachyleuctra* Despax et description de quelques larves nouvelles. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 57 : 121-126.
- AUBERT (J.). 1954. — Nouvelle contribution à l'étude des Plécoptères de Calabre (Italie méridionale). *Annuaire. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 6 (6) : 1-18.
- AUBERT (J.). 1959. — Plecoptera. *Insecta Helvetica, Fauna*, 1 : 140 p. Lausanne.
- BERTHÉLEMY (C.). 1960. — Note sur quelques Nemouridae (Plécoptères) du sud-ouest de la France. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 85 (1) : 52-58.
- BERTHÉLEMY (C.). 1963. — Les *Protonemura* (Plécoptères) automnales des Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 98 (1-2) : 275-286.
- BERTHÉLEMY (C.). 1966. — Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (*Hydraena* et *Elminthidae*) des Pyrénées. *Annls Limnol.*, 2 (2) : 227-458.
- BERTHÉLEMY (C.) et TERRA (L. S. WHYTTON da). 1980. — Plécoptères du Portugal (Insecta). *Annls Limnol.*, 16 (2) : 159-182.
- CONSIGLIO (C.). 1980. — Plecotteri (Plecoptera). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 9 : vi + 68 p.
- DESPAX (R.). 1929. — Plécoptères pyrénéens I. — Etude et description de quelques formes du genre *Nemura* Latr. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 58 (1) : 77-104.
- DESPAX (R.). 1951. — Plécoptères. *Faune de France*, 55 : 280 p. P. Lechevalier, Paris.
- ILLIES (J.). 1966. — Katalog der rezenten Plecoptera. *Das Tierreich*, 82 : xxx + 632 p. W. de Gruyter, Berlin.

- LAVANDIER (P.). 1979. — Ecologie d'un torrent pyrénéen de haute montagne : l'Estaragne. *Thèse Toulouse* : 534 p.
- MENDL (H.). 1968 a. — Eine neue Plecoptere aus den Allgauer Alpen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren-Fauna des deutschen Voralpen- und Alpenraumes (VII). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 40 (3-4) : 249-252.
- MENDL (H.). 1968 b. — Plecopteren aus Österreich (Insecta - Plecoptera). Ein Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren-Fauna Österreichs. *Gewäss. Abwäss.*, 47 : 61-63.
- MENDL (H.). 1971. — Steinfliegen aus Bayern — neu für Deutschland (Insecta - Plecoptera). Ein Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren-Fauna des deutschen Voralpen- und Alpenraumes (X). *Bayer. Tierw.*, 1 (4) : 97-114 (1968).
- RAUŠER (J.). 1956. — Zur Kenntnis der tschechoslowakischen *Protonemura*-Larven. *Pr. brn. Zákł. Čsl. Akad. Věd.*, 28 (9) : 449-498.
- THEISCHINGER (G.). 1976. — Bestätigung von *Protonemura algovia* und Erstnachweis von *Protonemura montana* für Österreich. *Linzer biol. Beitr.*, 8 (2) : 389-392.
- ZWICK (P.). 1972. — Die Plecopteren Pictets und Burmeisters, mit Angaben über weitere Arten (Insecta). *Rev. suisse Zool.*, 78 (4), n° 58 : 1123-1194 (1971).
- ZWICK (P.). 1973. — Insecta : Plecoptera. Phylogenetisches System und Katalog. *Das Tierreich*, 94 : xxxii + 465 p. W. de Gruyter, Berlin.

Paru en mars 1982.