

***ECDYONURUS MACANI* N. SP.,
ESPÈCE EUROPÉENNE
VOISINE D'*E. TORRENTIS* KIMMINS
[Ephemeroptera, Heptageniidae]**

par A. THOMAS et R. SOWA.

Dans une note précédente, l'un de nous [THOMAS 1968] a signalé la présence dans le Sud-Ouest de la France d'une espèce d'*Ecdyonurus* qui n'avait pu alors être identifiée avec certitude. Les spécimens, voisins d'*E. torrentis* KIMMINS [1942], paraissaient cependant devoir s'en distinguer. Le D^r MACAN, après examen de quelques nymphes lors d'un séjour à Toulouse, concluait également à l'existence probable d'une espèce distincte d'*E. torrentis*. Il devenait dès lors nécessaire de comparer ce matériel à des spécimens britanniques d'*E. torrentis* — à l'état imaginal et à l'état larvaire —, ce qui a été réalisé grâce à l'amabilité du D^r MACAN.

A peu près simultanément, des récoltes d'*Ecdyonurus* en Pologne permettaient la capture de la même espèce. La présence d'*E. torrentis* en Europe continentale a déjà été signalée [LANDA 1959, SOWA 1965]; il nous a cependant paru utile de décrire *Ecdyonurus macani* n. sp. comparativement à *E. torrentis*.

1. Description.

Ecdyonurus macani, par ses caractères morphologiques tant à l'état imaginal qu'à l'état larvaire, appartient au groupe *venosus*. Cette espèce est fortement pigmentée et de grande taille; elle vole au printemps.

Les colorations décrites ci-dessous sont celles de spécimens conservés en alcool à 70° (les couleurs d'exemplaires desséchés sont toujours plus foncées).

1. Cette espèce est respectueusement dédiée au D^r T. T. MACAN d'Ambleside.

1.1. — IMAGO MALE.

— Taille.

	min.	max.	moyenne	écart-type	coefficient de variation
Longueur de l'aile antérieure en mm :					
— spécimens français (18)	14,6	17	15,6	0,726	4,65 %
— spécimens polonais (30)	13,1	15,9	14,8	0,825	5,57 %
Rapport de la longueur du tarse au tibia I :					
— spécimens français	1,47	2,04	1,77	0,148	8,36 %
— spécimens polonais	1,46	2,15	1,81	0,182	10,05 %

Longueur des cerques : 32 à 50 mm.

— Coloration.

Tête fauve à museau grisâtre. Ocelles blanchâtres cerclés d'un anneau brun foncé plus large du côté interne et vers l'arrière. Yeux gris bleuâtre avec une étroite zone externe blanchâtre près de la base.

Thorax dorsalement, latéralement et ventralement brun très foncé (nettement plus clair chez *E. torrentis* : de fauve à châtain dans les mêmes conditions de conservation). Pattes antérieures également brun très foncé (fauve à châtain chez *E. torrentis*). Pattes moyennes et postérieures presque aussi foncées que les pattes antérieures d'*E. torrentis* (chez cette dernière espèce, les pattes des 2° et 3° paires sont claires, jaunâtres). Ailes à nervation brune; ptérostigma gris brun nettement plus marqué que chez *E. torrentis*.

Abdomen dorsalement brun cuivré s'éclaircissant jusqu'à une teinte blanchâtre transparente près des pleures. Chaque segment porte, comme chez *E. torrentis*, une bande de pigment partant des spiracles et dirigée vers le haut et vers l'arrière (*fig. 1*); ces bandes, brun violacé très foncé, sont plus intenses que celles, violet rougeâtre (« reddish-purple », KIMMINS 1942) ou brun rougeâtre d'*E. torrentis*. Les deux bandes d'un même segment sont souvent réunies dorsalement à la limite postérieure des tergites par une traînée de pigment brun un peu plus clair (*fig. 2*); cette tache transversale postérieure est moins nette chez *E. torrentis* (*fig. 3*). Le bord antérieur des tergites ne présente par contre aucune bande transversale brun rougeâtre, à la différence d'*E. torrentis*¹. Ventralement, les

1. Chez *E. torrentis*, cette bande est visible sur les subimagos et même sur les larves très âgées.

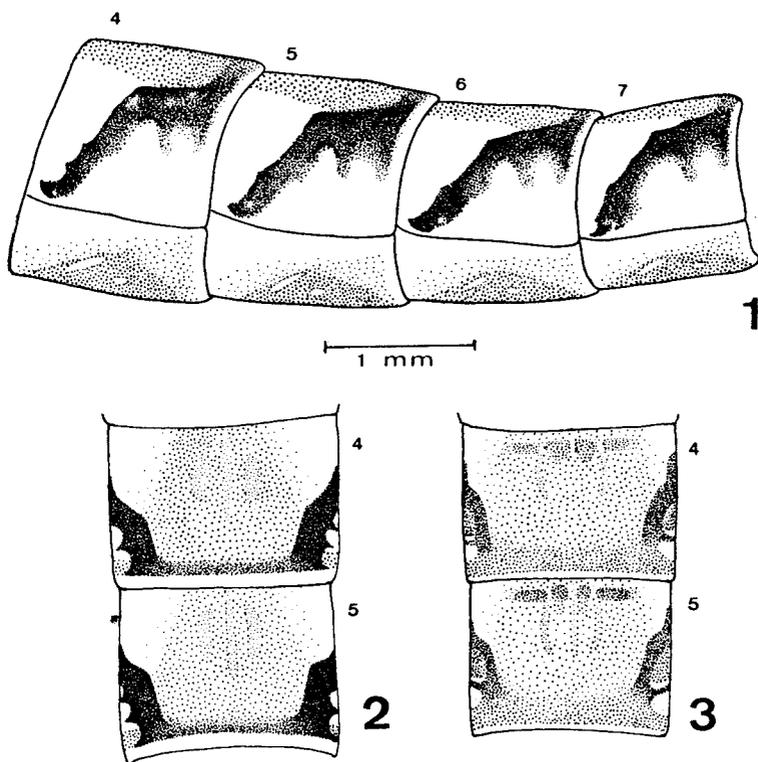


FIG. 1 À 3. — Colorations de l'abdomen d'*Ecdyonurus macani* (fig. 1 et 2) et d'*E. torrentis* (fig. 3). Fig. 1 en vue latérale, fig. 2 et 3 en vue dorsale.

sternites portent une tache brune diffuse sur la plus grande partie de leur surface. Cette tache est moins intense chez *E. torrentis*. Styligère, styles et cerques sont brun moyen, un peu plus foncés que chez *E. torrentis*.

— Genitalia :

On observe une denticulation (D.), le plus souvent bien visible, à la naissance de chaque prolongement du styligère (fig. 4), comme chez *E. torrentis* (fig. 7), mais cette denticulation est ici plus pigmentée. L'article basal des styles porte en général sur la face interne, près de l'extrémité proximale, un épaississement (E.) qui paraît absent ou très réduit chez *E. torrentis*. Les lobes du pénis sont plus larges que chez *E. torrentis* et de contour distal (C. d.) plus convexe (fig. 4 et 6) : ce dernier est le plus souvent rectiligne ou subrectiligne chez *E. torrentis* (fig. 7). Le contour interne (C. i.)

des lobes dans leur moitié apicale accuse le plus souvent une nette concavité qui n'a pu être observée chez *E. torrentis*.

En vue dorsale, le pénis d'*E. macani* (fig. 5) ressemble assez à celui d'*E. forcipula* [THOMAS 1968, p. 62]. Le contour du sclérite apical (S. a.), du côté interne, est cependant plus nettement concave chez *E. macani*. Cette dernière espèce se distingue d'*E. forcipula* par la coloration, la taille, la période de vol et la morphologie des larves.

E. torrentis possède des lobes péniens bien plus anguleux à leur extrémité latérale tandis que le bord postérieur (B. p.) des sclérites latéraux (S. l.), le long des orifices génitaux, est pratiquement rectiligne sur la plus grande partie de sa longueur (fig. 8); ceci

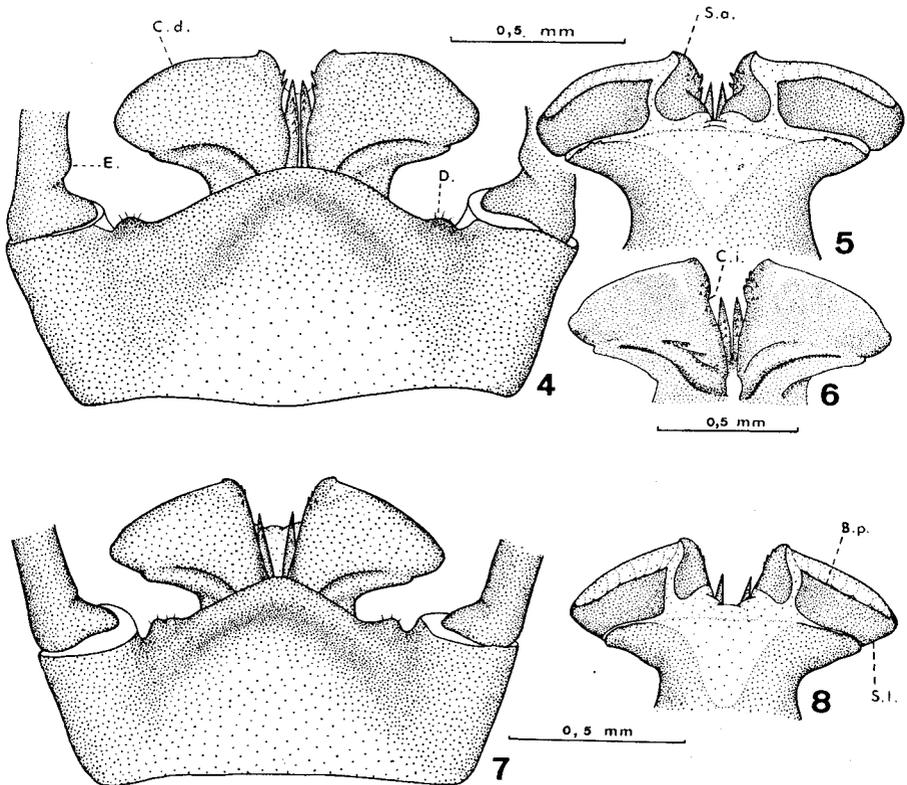


FIG. 4 à 8. — Genitalia ♂ non éclaircis d'imagos d'*Ecdyonurus*. Fig. 4 : styligère, base des styles et partie distale du pénis d'*E. macani* en vue ventrale. Fig. 5 : partie distale du pénis d'*E. macani* en vue dorsale. Fig. 6 : partie distale du pénis d'un autre exemplaire d'*E. macani* en vue ventrale. Fig. 7 : styligère, base des styles et partie distale du pénis d'*E. torrentis* en vue ventrale. Fig. 8 : partie distale du pénis d'*E. torrentis* en vue dorsale.

apparaît sur le dessin de KIMMINS [1942], p. 497. La partie basale du pénis d'*E. torrentis*, en s'élargissant vers l'extérieur, est à peu près dans le prolongement du bord inférieur externe du sclérite latéral (fig. 8) : cette disposition accentue l'aspect triangulaire de chaque lobe pénien chez cette espèce.

1.2. — IMAGO FEMELLE.

— Longueur de l'aile antérieure : 14,8 à 19,6 mm.

— Longueur des cerques : 25 à 30 mm.

— Coloration plus claire que celle du ♂ et rappelant souvent celle de l'imago ♂ d'*E. torrentis*. Thorax et pattes antérieures châtain, pattes moyennes et postérieures brun-jaunâtre. Abdomen jaunâtre cuivré tirant sur une teinte rouge-violacée dorsalement et ventralement lorsque l'imago est âgé et vidé de ses œufs. La partie antérieure des tergites est dépourvue de la tache transversale brun-rougêâtre qu'on observe chez le ♂ et la ♀ d'*E. torrentis*. Les bandes obliques sont, comme chez le ♂, plus foncées que celles d'*E. torrentis*.

1.3. — SUBIMAGOS.

— Coloration plus claire et plus terne. Par rapport à *E. torrentis*, les sternites sont bruns et non jaunâtres dans leur partie médiane, surtout chez le ♂. Les ailes portent des traînées de pigment qui leur confèrent une apparence marbrée (fig. 9). Certains spécimens peuvent cependant présenter une zone proximale éclaircie.

— Genitalia du subimago ♂ : fig. 10.

1.4. — LARVES.

Elles sont assez voisines de celles d'*E. torrentis*. En dehors de la taille, supérieure chez *E. macani*, deux critères de séparation ont été retenus car ils paraissent assez constants au moins au dernier stade larvaire :

— les épines latéro-abdominales sont proportionnellement plus courtes et plus épaisses à la base chez *E. macani*. L'arête externe ainsi déterminée est à peu près rectiligne chez *E. macani* (fig. 11 12) mais légèrement concave chez *E. torrentis* (fig. 13 et 14), surtout sur les segments 4 à 6, où l'extrémité est plus fortement dirigée vers l'extérieur.

— les tarses d'*E. macani* ne sont pas nettement assombris dans leur quart proximal comme chez *E. torrentis*. Ce critère est loin d'être négligeable : la forte coloration de la base des tarses d'*E. torrentis* a été observée de façon constante sur tout le matériel de Grande-Bretagne examiné par T. T. MACAN (comm. verb.). Cette

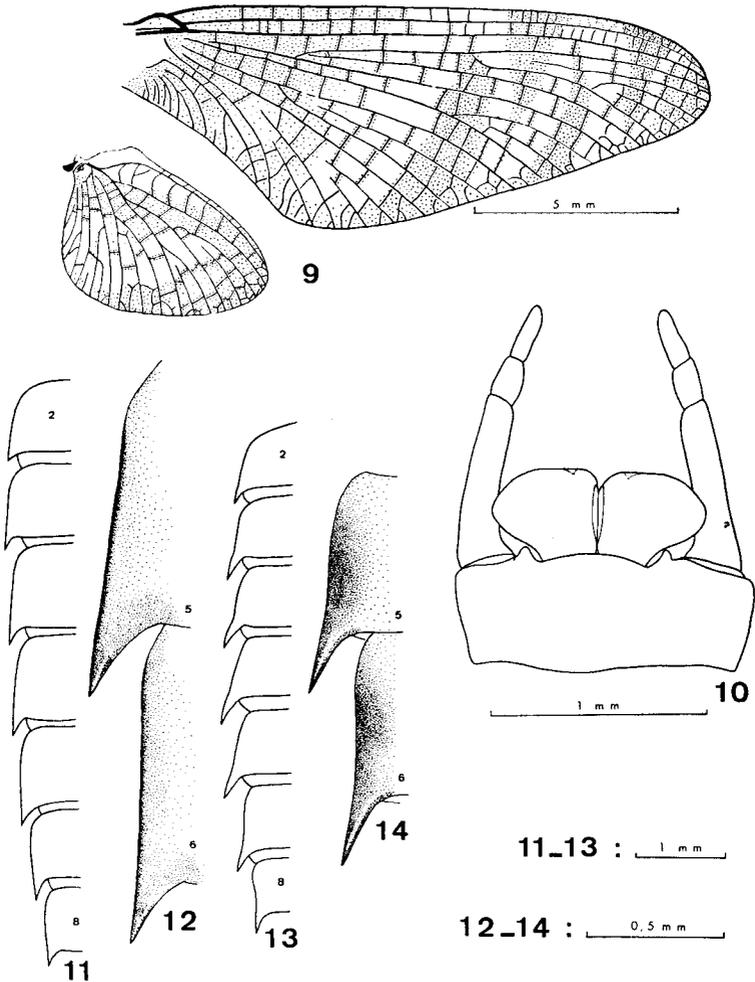


FIG. 9 et 10. — Ailes et genitalia mâles du subimago d'*Ecdyonurus macani*.
 FIG. 11 à 14. — Epines latéro-abdominales de larves d'*E. macani* (fig. 11-12) et
 d'*E. torrentis* (fig. 13-14).

différence de coloration se perçoit mieux — par transparence — sur des exuvies nymphales que sur des nymphes.

La larve d'*E. macani* paraît proche de celle d'*E. venosus*. Nous ne disposons actuellement que d'un nombre assez restreint d'imagos d'*E. venosus* accompagnées de leurs exuvies nymphales et cette étude sera reprise ultérieurement.

Nombre de denticulations (d.) sous les griffes tarsales (larves au dernier stade) :

<i>Ecdyonurus macani</i>	3 d.		2 d.	
France (53 pattes)	8		45	
Pologne (51 pattes)	14		37	
<i>Ecdyonurus torrentis</i>	3 d.	2 d.	1 d.	0 d.
Pologne (134 pattes)				
Larves ♂	34	28	—	2
Larves ♀	20	48	1	1

Les larves d'*E. macani* au dernier stade possèdent presque toujours 4, 5 ou 6 pattes porteuses de 2 dents; celles d'*E. torrentis* paraissent présenter en Pologne une tendance à porter deux dents chez les ♀ et trois chez les ♂.

2. Position d'*Ecdyonurus macani* et d'*E. torrentis* dans la clé de détermination de quelques *Ecdyonurus* européens [THOMAS 1968].

3. Lobes du pénis relativement étroits, de forme assez équilatérale; dents du styligère proéminentes, le plus souvent incurvées vers l'intérieur [THOMAS 1968, p. 57, fig. 2 et 4] *dispar.*
 — Lobes du pénis un peu plus larges, moins arrondis; sclérites latéraux à contour distal à peu près rectiligne; dents du styligère en général présentes mais de taille assez réduite; une bande de pigment brun rougeâtre à la limite antérieure des tergites abdominaux (fig. 3, 7, 8) *torrentis*
 — Lobes du pénis fortement étalés latéralement; dents du styligère absentes ou relativement peu développées 4
4. Lobes du pénis à contour distal perpendiculaire au plan de symétrie de l'animal; contour des sclérites apicaux internes régulièrement convexe [THOMAS 1968, p. 66, fig. 20 et 21] *angelieri*
 — Lobes du pénis formant un angle plus ou moins obtus; sclérites apicaux internes non régulièrement convexes 5
5. Couleur de l'abdomen le plus souvent nettement rouge vineux; en général pas de denticulation sur le styligère [THOMAS 1968, p. 62, fig. 10] *venosus*
 — Couleur de l'abdomen non nettement rouge vineux; en général des denticulations bien visibles à l'angle interne des styles 6
6. Espèce en général de grande taille (longueur de l'aile du ♂ comprise entre 13 et 17 mm); taches latérales de l'abdomen en forme de bandes brun violacé très intense (fig. 1 et 2); sclérites apicaux du pénis concaves dans la moitié distale de leur bord libre (fig. 4, 5 et 6) ..
 *macani*
 — Espèce de taille le plus souvent inférieure; taches latérales de l'abdomen en forme de pont ou de triangle, fréquemment diffuses ou absentes (abdomen alors brun jaunâtre); sclérites apicaux du pénis non ou peu concaves dans la moitié distale de leur bord libre [THOMAS 1968, p. 62, fig. 11, 13] *forcipula*

3. Matériel étudié.

3.1. — *Ecdyonurus macani*.

— France,

41 spécimens : 18 imagos (i.) ♂ (dont 7 avec leurs exuvies nymphales), 14 i. ♀, 6 subimagos (s.) ♂, 3 s. ♀, une cinquantaine de larves de 5 à 18 mm.

Provenances : la Garonne en amont de Toulouse (*Haute-Garonne*) à 140 m : 10 et 17-V-1967; l'Arize au Mas-d'Azil (*Ariège*) à 300 m : 11-IV et 1-V-1964 (C. BERTHÉLEMY leg.); le Volp de 460 à 240 m (*Prépyrénées*) : 1 à 10-V-1958, 15-IV-1959, 16-V-1963, 1-V-1964 (C. BERTHÉLEMY leg.), 1-IV et 2-V-1966, 1-VI-1967, 13 et 28-V-1968.

Holotype : une imago ♂ capturée, provenant du Volp à 460 m : 13-V-1968.

— Pologne.

35 spécimens : 29 i. ♂, 1 i. ♀, 1 s. ♂ 4 s. ♀, 3 exuvies nymphales, 8 nymphes.

Provenances : la rivière Raba près de Bochnia (*Pogórze Krakowskie*) à 193 m : 2-V-1965 et 23-V-1966; le ruisseau Wilga (*Pogórze Wielickie*) à 240 m : 2-VI-1966 (B. SZCZESNY leg.); la rivière Skawinka (*P. W.*) à 250 m : 11-V-1966 et 10-V-1969; la rivière San en amont de Przemyśl (*Pogórze Przemyskie*) de 290 à 220 m : 15-V-1969; la rivière Oslawa (*Beskidés Orientales*) à 310 m : 28-V-1965.

3.2. — *Ecdyonurus torrentis*.

— Grande-Bretagne.

14 spécimens obtenus par élevage avec leurs exuvies nymphales (T. T. MACAN leg.) : 9 i. ♂, 4 i. ♀, 1 s. ♀.

Provenances : *Westmorland*. Dan Becks : 16 et 24-VI-1968, 1-VII-1968; Ford Wood Beck : 16 et 23-VII-1947; Hog House Beck : 28-V, 30-VI-1969; Pull Beck : 12-VI-1969; Nor Moss Beck : 24-VI-1969; Fishpond Beck : 3-VI-1969.

— Pologne.

98 spécimens : 34 i. ♂ (dont 16 obtenus par élevage avec leurs exuvies nymphales), 23 i. ♀, 26 s. ♂, 15 s. ♀, 61 exuvies nymphales, 120 nymphes.

Provenances : la rivière Skawinka en amont de Skawina (*Pogórze Wielickie*) à 250 m : 18-V-1969; la rivière Raba (*Beskidés Occidentales*) de 330 à 290 m : 10 à 24-V-1966, 10 à 14-V-1969; le torrent Wielka Puszca (*B. O.*) de 480 à 320 m : 27-V-1961, 20-V-1969.

4. Ecologie.

Tant en Pologne que dans les Prépyrénées, on rencontre *E. macani* dans des ruisseaux ou rivières de basse altitude : l'espèce n'a pas été récoltée au-dessus de 460 m. En Pologne, elle peut cohabiter avec *E. torrentis* (rivière Skawinka vers 250 m) et dans

ce cas elle semble être un peu plus précoce. Mais en général, *E. torrentis* se rencontre plus haut qu'*E. macani*, jusque vers 600-700 m, ainsi que dans les torrents. En France, *E. macani*, rencontrée jusqu'ici de 150 à 460 m, cohabite avec *Epeorus torrentium*, *Ecdyonurus insignis* et surtout *Ecdyonurus dispar*. Dans les trois cours d'eau du Sud-Ouest de la France où *E. macani* a été récoltée, *E. dispar* se trouve en grand nombre.

L'habitat de ces deux dernières espèces paraît être les fonds de pierres ou de galets portant le plus souvent une couverture biologique assez importante. Les larves d'*E. macani* sont d'ailleurs fréquemment en partie couvertes de détritus. Une vitesse de courant de l'ordre de 30 à 60 cm/s paraît favorable au développement de cette espèce, mais on peut la récolter dans des zones où la vitesse atteint 1 m/s.

5. Cycle de développement.

L'évolution de la taille des larves d'*E. macani* a pu être suivie dans une petite rivière des Prépyrénées, le Volp, grâce à des prélèvements régulièrement effectués par M. C. BERTHÉLEMY que nous remercions ici.

Malheureusement, *E. macani* est une espèce assez peu abondante et, d'autre part, la séparation des larves de cette espèce de celles

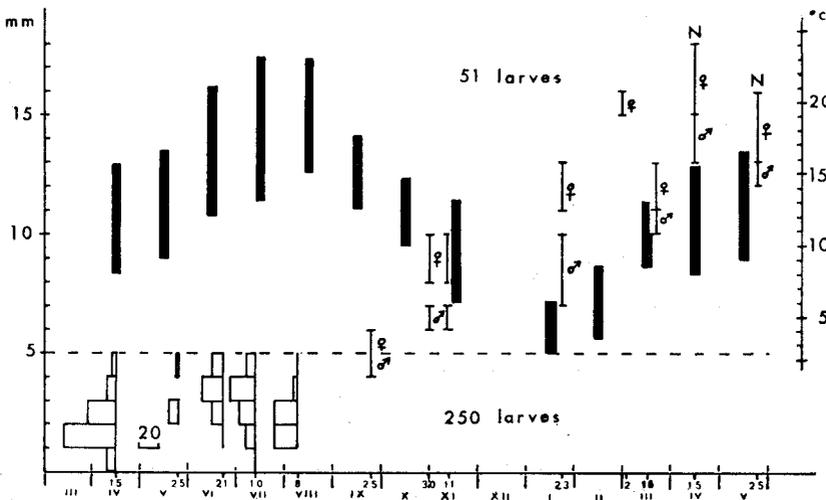


FIG. 15. — Diagramme représentant la croissance de quelques larves d'*Ecdyonurus macani* dans le Volp. Les traits épais joignent les points correspondant aux températures maximales et minimales relevées (d'après C. BERTHÉLEMY 1966). N : larves parvenues au dernier stade; longueur du corps en mm, cerques non compris.

d'*E. dispar* est encore impossible pour les tailles inférieures à 5 mm.

Pour ces raisons, le diagramme montrant l'évolution annuelle de la taille des larves d'*E. macani* (fig. 15), a été divisé en deux; la partie relative aux exemplaires de taille inférieure à 5 mm n'a pu être établie avec certitude : l'histogramme contient un nombre indéterminé d'*E. dispar*.

D'après les périodes de vol (*E. macani* : de début avril — et sans doute même début mars — à début juin, et *E. dispar* : de début juin à fin octobre), il semblerait que les premières larves de 1 à 3 mm recueillies (mi-avril puis fin mai) appartiennent à l'espèce *E. macani*, et celles de même taille recueillies en août à *E. dispar*. A partir du mois de septembre, les larves d'*E. macani*, sont identifiables et leur croissance se poursuit pendant les mois d'automne et d'hiver. La différence de taille entre les deux sexes est nette (20 à 25 %) à partir de novembre. La taille décroît sensiblement au cours de la période de vol comme chez d'autres Heptageniidae [BERTHÉLEMY et THOMAS 1967]. Le cycle paraît typiquement annuel et correspond à la catégorie A₁ des espèces d'hiver (LANDA 1968). Par rapport aux diagrammes de MACAN (1957, 1961) relatifs à *E. torrentis*, *E. macani* montre dans le Volp une certaine avance dans le développement et la période de vol semble également plus courte.

RÉSUMÉ

Ecdyonurus macani n. sp., rencontrée dans les Prépyrénées et en Pologne, est décrite aux trois stades adulte, subimago et larvaire. Elle est opposée à l'espèce voisine *E. torrentis* KIMMINS.

ECDYONURUS MACANI n. sp.,
EUROPEAN SPECIES CLOSELY RELATED TO *E. TORRENTIS* KIMMINS

The imago, subimago and nymph of *E. macani* are described and compared with *E. torrentis*. *E. macani* was collected in the Prepyrenees and in Poland.

ECDYONURUS MACANI n. sp.,
**EINE EUROPÄISCHE ART NAHE VERWANDT
MIT *E. TORRENTIS* KIMMINS**

Der Imago, Subimago und die Nymphe von *E. macani* werden beschrieben und mit *E. torrentis* verglichen. *E. macani* wurde in den Präpyrenäen und in Polen gesammelt.

1. A cette époque, on relève la présence de toutes les classes de tailles (de mm en mm) comprises entre 5 et 10 mm chez *E. dispar* (non figurées).

TRAVAUX CITÉS

- 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 THOMAS (A.). 1967. — Note taxonomique sur *Epeorus torrentium* EATON, 1881 et *E. assimilis* EATON, 1885 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Annls Limnol.*, **3** (1) : 65-74.
- KIMMINS (D. E.). 1942. — The British species of the genus *Ecdyonurus* (Ephemeroptera). *Ann. Mag. nat. Hist., London*, **11** : 486-507.
- LANDA (V.). 1959. — Ephemeroptera. In *Klíč k fauně ČSR*. **3** : 143-167, Praha.
- LANDA (V.). 1968. — Developmental cycles of central european Ephemeroptera and their interrelations. *Acta entomologica bohemoslovaca*, **64** (4) : 276-284.
- MACAN (T. T.). 1957. — The Life Histories and Migrations of the Ephemeroptera in a Stony Stream. *Trans. Soc. Brit. Ent.*, **12** (5) : 129-156.
- MACAN (T. T.). 1961. — A key to the nymphs of the British species of Ephemeroptera. *Scient. Publ. Freshwat. biol. Ass.*, **20** : 1-64.
- SOWA (R.). 1965. — Ecological characteristics of the bottom fauna of the Wielka Puszcza stream. *Acta Hydrobiol.*, **7**, suppl. 1 : 61-92.
- THOMAS (A.). 1968. — Sur la taxonomie de quelques espèces d'*Ecdyonurus* du Sud-Ouest de la France (Ephemeroptera). *Annls Limnol.*, **4** (1) : 51-71.

(Laboratoire d'Hydrobiologie
de la Faculté des Sciences de Toulouse,
Equipe de recherche associée au C.N.R.S.
et Uniwersytet Jagielloński
Katedra Hydrobiologii, Krakow.)