

Additions à la faune des Éphémères de France (11) : *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 [Ephemeroptera, Arthropleidae]

par Lucien JULIENNE* & Michel BRULIN**

* DIREN Franche-Comté, 5 rue du Général Sarrail B.P. 137 F-25014 Besançon cedex

** OPIE-benthos La Minière B.P. 30 F-78041 Guyancourt cedex

Mots clés : *Arthroplea*, Jura, nouvelle citation, France, espèce en situation critique.

Des larves d'*Arthroplea congener* ont été collectées dans un cours d'eau du département du Jura (France). Cette découverte confirme la présence de cette espèce indiquée comme étant potentielle pour la France par THOMAS & MASSELOT (1996). Les données écologiques recueillies à la station et l'éphémérocenose sont livrées. Un statut d'espèce en situation critique au sens UICN (noté « CR ») doit être attribué à *A. congener* en raison de la rareté des stations colonisées et de son aire d'occupation européenne très disjointe.

Additions to the Ephemeroptera fauna of France (11): *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 [Ephemeroptera, Arthropleidae]

Keywords: *Arthroplea*, Jura, new record, France, critically in danger of extinction by UICN status

Some larvae of *Arthroplea congener* were taken in a little river in the department of Jura (France), in April and June. This river shows several arms, from three to ten meters wide, in a wooded area (alder, ash,...). Average discharge is 2 m³/S in winter and 0,07 m³/S in summer. Maximal depth is 0,60 m. Some abiotic parameters are given. The larvae were found under the leaves of water lilies, in a little shady cove of the river. There, the substratum is clogged by organic matter. The present record being the only available in France, the protection of *A. congener* deserves a particular attention and this species will have to be considered as threatened ("CR" sensu UICN classification).

1. Introduction

Arthroplea congener a été décrite de Suède par S. Bengtsson en 1908. Elle est également connue d'autres pays scandinaves et d'Europe Centrale, la limite occidentale de son aire de répartition se situant en Allemagne (Province du Thuringe) pour la plus récente donnée à notre connaissance (ZIMMERMANN 1986 ; voir également HAYBACH & MALZACHER 2003), puisque la seule citation d'Angleterre méridionale date de 1920 (MACAN 1970, KIMMINS 1972). Ces citations ont incité les auteurs du catalogue des Éphémères de France par départements (THOMAS & MASSELOT 1996) à considérer cette espèce comme étant potentielle pour notre pays et à ce titre, précédée d'un « * » dans leur texte.

Par ailleurs, STUDEMANN et al (1987) ont tout particulièrement étudié les phases adultes de cette espèce lors d'une expédition en Scandinavie (Norvège, Suède, Finlande), permettant également de livrer quelques données écologiques (STUDEMANN et al 1987).

Tout dernièrement, des larves de cet unique représentant européen des Arthropleidae ont été collectées par le premier auteur, lors de prélèvements de macrofaune benthique dans le cadre de la surveillance de la qualité des cours d'eau, pour le compte de la DIREN Franche-Comté.

2. Matériel étudié

- 2 larves prélevées le 26/04/2006 d'un cours d'eau du département du Jura.
- 5 larves prélevées le 06/06/2006 à la même station.

La localisation précise n'est volontairement pas mentionnée, par souci de protection, tant que cette population peut être considérée comme à l'état de relique. En effet, malgré les travaux de l'inventaire des éphémères de France INVFMR dans cette région (31 stations dans ce département), le réseau de 175 stations régionales suivies par la DIREN Franche-Comté au cours des cinq dernières années, et des recherches complémentaires suite à cette découverte, l'espèce n'a pas été trouvée dans d'autres localités proches de la station initiale de première présence, et montrant pourtant des milieux paraissant favorables.

Ces spécimens sont conservés pour partie dans la collection INVFMR et dans les collections de la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) de Franche-Comté. Quelques larves ont été élevées et filmées, mais les phases adultes n'ont pu être obtenues.

3. Données écologiques à la station

3.1. Le cours d'eau et son bassin versant

Cette rivière, partiellement alimentée par des sources temporaires de ruissellement et de drainage superficiel de sols forestiers humides, s'établit sur un substrat à caractère siliceux, principalement des graviers et des galets. Elle traverse, sur une grande partie de son cours, un milieu boisé composé de feuillus, essentiellement frênes et aulnes, qui forme une part de la végétation rivulaire. La pente est d'environ 2 % dans la partie considérée. À la station, la rivière se sépare en plusieurs bras, de trois à dix mètres de large, et plus ou moins alimentés en fonction du débit. La profondeur moyenne est de 0,25 m, les fonds ne dépassant pas 0,60 m. Son débit moyen est de 2 m³/S en hiver et 0,07 m³/S pendant les mois d'été.

La température reste généralement fraîche, y compris en période estivale du fait de l'environnement forestier et des sources. Les paramètres physico-chimiques relevés au cours du premier trimestre 2006, sont signifiés sur le tableau 1 (on notera brièvement quelques points remarquables, notamment la faible conductivité en mars et mai).

Les larves d'*A. congener* ont toutes été collectées sur la face inférieure de feuilles de *Nuphar* sp., dans une anse formée par le cours d'eau, à l'ombre des arbres de la végétation rivulaire. La profondeur à cet endroit est de 0,25 m et les fonds sont colmatés par des dépôts organiques résultants de la décomposition des végétaux. Cela est conforme aux micro-milieus généralement relevés par les divers auteurs, soit les zones calmes des cours d'eau, colonisées par un végétal (par exemple *Carex acuta* selon STUDEMANN et al (ibid), les larves se tenant sur les racines et

même « le dessous de la motte des végétaux lorsque ces derniers sont flottants » toujours pour ces mêmes auteurs).

Cela n'est pas sans rappeler la présence de larves de l'espèce américaine *A. bipunctata*, à la face inférieure de la végétation flottante de milieux aquatiques à caractère marécageux du Massachusetts (EDMUNDS et al 1976).

PARAMÈTRES		DATES		
		28/03/2006	18/05/2006	12/07/2006
Aluminium dissous	mg(Al ³⁺)/L	0.16		<0,01
Bore dissous	mg(B)/L	<0,05	<0,05	<0,05
Calcium	mg(Ca ²⁺)/L	4.4		
Chlorophylle a	µg/L	1.19	0.81	<0,10
Chlorures	mg(Cl ⁻)/L	2.1		
Carbone organique dissous (COD) <0,45 µm	mg C	3.0	2.7	0.8
Conductivité électrique brute à 25 °C	µS/cm	41	58	263
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg(O ₂)/L	<0,5	<0,5	<0,5
Fer dissous	mg(Fe ²⁺)/L	0.07		<0,05
Potassium	mg(K ⁺)/L	0.5		
Matières en suspension totales	mg/L	4.4	8.0	<2.0
Magnésium	mg(Mg ²⁺)/L	0.6		
Manganèse dissous	mg(Mn ²⁺)/L	0.03		<0,03
Sodium	mg(Na ⁺)/L	1.5		
Ammonium	mg(NH ₄ ⁺)/L	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrites	mg(NO ₂ ⁻)/L	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrates	mg(NO ₃ ⁻)/L	1.3	0.7	0.8
Azote Kjeldahl	mg(N)/L	<1	<1	<1
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	11.8	7.2	11.7
Phosphore total	mg(P)/L	<0,02	<0,02	0.04
pH	unité pH	6.80	6.90	8.00
Phéopigments	µg/L	0.85	2.50	<0,10
Orthophosphates	mg(PO ₄ ³⁻)/L	<0,01	<0,01	0.13
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	%	108	76	102
Silice ionisée (silicates)	mg(SiO ₂)/L	5.5		12.0
Sulfates	mg(SO ₄ ²⁻)/L	5.2		
TAC (Titre alcalimétrique complet)	°f	0.80		
Température de l'air extérieur	°C	10	16	21
Température de l'eau	°C	9.6	14.1	10.0
TH (Titre Hydrotimétrique)	°f	1.3		

Tableau 1. Valeurs de paramètres physico-chimiques relevés à la station de capture

Table 1. Value of some abiotic parameters related to the sampling station



Figure 1. Larve d'*Arthroplea congener*

Figure 1. Larva of *Arthroplea congener*



Figure 2. Larve d'*Arthroplea congener* : face ventrale de la partie antérieure

Figure 2. Larva of *Arthroplea congener*: ventral side of the anterior part

3.2. L'éphémérocoenose

À la station et aux mêmes dates, *A. congener* a été trouvée associée à des espèces colonisant des milieux très différents : *Habroleptoides confusa*, *Procloeon bifidum*, *Cloeon dipterum*, *Siphonurus aestivalis*, *Ecdyonurus dispar*, *Ephemera danica*, *Serratella ignita*. Le 23/08/2006, d'autres espèces ont été collectées : *Baetis rhodani*, *Habrophlebia lauta*, *Caenis luctuosa*, auxquelles on peut ajouter une larve du genre *Procloeon*, sans doute *P. pennulatum* mais dont l'état ne permet pas une détermination sûre.

À quelques centaines de mètres en amont, un peuplement quasi identique a été identifié (J. Le Doaré leg) le 12/07/2004 avec *Habrophlebia lauta*, *Ecdyonurus dispar*, *Ephemera danica*, *Serratella ignita* et *Caenis luctuosa*.

Ces peuplements sont pratiquement conformes à ceux précédemment établis par J. VERNEAUX (1972), ajoutant cependant *Paraleptophlebia submarginata*, *Habrophlebia fusca*, *Alainites muticus*, *Centroptilum luteolum*, *Ecdyonurus torrentis*, *Rhithrogena picteti*, *Ephemera lineata*.

Cet ensemble s'inscrit dans la zone rhithrale (méta- et hyporhithrale). Des espèces traduisent une polluosensibilité assez marquée : *Habrophlebia fusca*, *Habroleptoides confusa* (MOOG et al 2001).

4. Discussion

Cette découverte pose une nouvelle fois le problème de l'échantillonnage en milieu aquatique, cette espèce, au demeurant très rare, n'ayant jamais figuré dans un relevé de collecte de terrain

par les organismes gestionnaires. La prospection soignée des micromilieus peut combler ce vide. D'autre part, il conviendrait de vérifier les prélèvements antérieurs, réalisés dans la région, puisque cette espèce ne figurait, jusqu'à ce jour, ni dans la faune de France des Éphémères, ni dans les clés de détermination proposées pour l'entomofaune aquatique de ce pays. Considérée comme étant éteinte, ou en danger critique d'extinction, au sens UICN, en Allemagne (MALZACHER et al 1998) et dans de nombreux pays européens, *A. congener* doit bénéficier d'une protection totale et devrait être intégrée à la première liste rouge à établir pour notre pays. Son aire d'occupation est très disjointe, fragilisant les populations. Des recherches sont à entreprendre pour tenter de retrouver des milieux favorables à l'espèce et s'assurer de sa présence.

Remerciements

Nous sommes heureux d'adresser nos sincères remerciements à Gilles Bailly (Conservatoire Botanique de Franche-Comté), pour sa réalisation des photographies jointes.

Travaux cités

- EDMUNDS, G.F, S.L. JENSEN & L. BERNER. 1976. *The Mayflies of North and Central America*. University of Minnesota Press, Minneapolis. 330pp.
- HAYBACH, A. & P. MALZACHER. 2003. Verzeichnis der Eintagsfliegen Deutschlands (Insecta: Ephemeroptera). *Entomofauna Germanica*, **6** (2003): 33-46.
- KIMMINS, D.E. 1972. A Revised Key to the Adults of the British Species of Ephemeroptera with Notes on their ecology. Freshwater Biological Association. *Scientific Publication* n°15. 76pp.
- MACAN, T.T. 1970. A Key to the Nymphs of British Species of Ephemeroptera with Notes on their Ecology. Freshwater Biological Association. *Scientific Publication* n°20. 68pp.
- MALZACHER, P., U. JACOB, A. HAYBACH & H. REUSCH. 1998. Rote Liste des Eintagsfliegen (Ephemeroptera). 264-267. In : Bundesamt für Naturschutz (Hrsg) : Rote Liste gefährdeter Tiere in Deutschland. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55** : 434 S. + 16S. Anhang, Bonn-Bad Godesberg, 1998.
- MOOG, O (Ed.). 2002. *Fauna Aquatica Austriaca*, Edition 2002. – Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Vienna.
- STUEDEMANN, D., P. LANDOLT & I. TOMKA. 1987. Complément à la description de *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 (Ephemeroptera) et à son statut systématique. *Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences naturelles*, **76** (1/2) : 144-167.
- THOMAS, A. & G. MASSELOT. 1996. Les Éphémères de France: inventaire des espèces signalées et des espèces potentielles par départements (Ephemeroptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **101** (5) : 467-488.
- UICN. 2001. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 32 pp.
- VERNEAUX, J. 1972. Faune dulçaquicole de Franche-Comté. Le Bassin du Doubs (Massif du Jura). Quatrième partie: les Éphéméroptères. *Annales scientifiques de l'Université de Besançon*, 3^{ème} série, **8** : 3-13.
- ZIMMERMANN, W. 1986. Neue Funde bemerkenswerter Eintagsfliegen (Ephemeroptera) aus Thüringen. *Entomologische Nachrichten*, **30** (2): 69-71.