

Observation de *Perlodes dispar* (Rambur, 1842) sur le cours de la Loire en Bourgogne (France) [Plecoptera, Perlodidae]

par Alexandre RUFFONI * & Jacques LE DOARÉ **

* Société d'Histoire Naturelle d'Autun, Maison du Parc F-58230 Saint-Brisson, France

E-mail : shna.ruffoni@orange.fr

** 4, rue de Kerlobret, F-29150 Châteaulin, France

E-mail : jld62.eog@wanadoo.fr

Mots clefs : épipotamal, France, fleuve, départements : Nièvre, Saône-et-Loire, Cher, Allier

Un individu femelle appartenant à *Perlodes dispar* a été capturé sur la Loire en 2008 en Bourgogne. Les caractères permettant son identification sont vérifiés. Cette citation récente semble être la seule certaine encore actuellement en France, où cette espèce apparaît en grand danger de disparition totale.

Record of *Perlodes dispar* (Rambur, 1842) in the Loire catchment in Burgundy (France) [Plecoptera, Perlodidae]

Keywords: epipotamal, France, River, departments of Nièvre, Saône-et-Loire, Cher, Allier

A female of *Perlodes dispar* was captured on the Loire in Burgundy in 2008. The characters allowing its identification are checked here. This recent observation may be the only record of this species still presently reliable at the time being in France, where *P. dispar* appears to be critically endangered.

1. Introduction

Le genre *Perlodes* Banks, 1903 comporte 4 espèces en Europe (GRAF et al. 2009) toutes présentes en France : *P. microcephalus* (Pictet, 1833), *P. dispar* (Rambur, 1842), *P. intricatus* (Pictet, 1841) et *P. jurassicus* (Aubert, 1946). Les deux dernières sont d'affinité montagnarde, *P. jurassicus* étant d'ailleurs endémique à l'arc Jurassien. *P. intricatus* est exclusivement orophile, présent au-dessus de 1000 m d'altitude dans les massifs français, Pyrénées, Alpes et Massif Central (KNISPEL et al. 2002). *P. microcephalus* est l'espèce la plus répandue en France, depuis les plaines jusqu'en moyenne montagne, avec des densités de populations variables et une régression sur certains sites suivis. *P. dispar*, est citée comme une espèce du potamal, de l'épipotamal au métapotamal (GRAF et al. 2009). Cette dernière remplacerait progressivement *Perlodes microcephalus* dans les grandes rivières du piémont, dans la partie aval aux eaux plus chaudes à la période estivale (BERTHÉLEMY 1966).

Lors de la recherche d'*Isogenus nubecula* Newman, 1833 sur le cours de la Loire bourguignonne (épipotamal), un individu du genre *Perlodes* susceptible d'appartenir à l'espèce *P. dispar* a été capturé (RUFFONI & LE DOARÉ 2009). Nous revenons ici sur son identification.

2. Rappel sur la détermination

De nombreux auteurs ont essayé de distinguer les espèces du genre *Perlodes* en fonction de critères morphologiques des adultes. Néanmoins, l'absence de caractères spécifiques marqués rend délicate leur détermination (DESPAX 1951, BERTHÉLEMY 1964). DESPAX (ibid.) considérait d'ailleurs les mâles de *dispar* comme une forme brachyptère de *P. microcephalus*. Quelques critères utilisés dans la bibliographie, permettent néanmoins de formuler des suppositions d'identification notamment entre *P. dispar* et *P. microcephalus*. Nous en retiendrons les plus pertinents en nous basant essentiellement sur BERTHÉLEMY (1964), soit respectivement : aspect mat ou plus brillant de la cuticule de la tête et du pronotum, absence (ou aspect réduit) ou présence de tache clypéale jaune en avant de la ligne en M sur la tête, taille des ailes du mâle réduites ou longues, petite taille ou grande taille de l'adulte... (AUBERT 1959, BERTHÉLEMY 1964, KIS 1974, LILLEHAMMER 1988, TIerno DE FIGUEROA et al. 2003, KOESE 2008). Une partie de ces caractères sont plus ou moins stables dans les populations (BERTHÉLEMY ibid., obs. pers.), mais leur combinaison alliée à l'observation du biotope réduit les risques de confusion.

La détermination des 4 espèces françaises de ce genre, à la phase imaginale, passe donc essentiellement par l'observation de la forme et de l'ornementation des œufs (BERTHÉLEMY 1964 ; KNISPEL et al. 2002). Il est donc impératif de capturer une femelle adulte pour déterminer l'espèce avec certitude, une capture d'adulte mâle ne permettant que des suppositions.

Les œufs de *Perlodes* présentent une structure adhésive à leur base. Ceux de *P. microcephalus* et *P. dispar* sont dans les deux cas tétraédriques de 0,44 mm de long, tandis que ceux des deux autres espèces sont ovales à section triangulaire. L'œuf de *P. dispar* diffère de celui de *P. microcephalus* par la structure du bord de la plaque adhésive. Chez *P. dispar*, ce bord est en effet arrondi et découpé en petites cellules, tandis que chez *P. microcephalus*, il est constitué d'une frange découpée de lamelles (BERTHÉLEMY 1964).

3. Observations

Lors de la recherche d'*Isogenus nubecula* en 2008 et 2009 aux périodes favorables au cycle de cette espèce (février à mi-mai), les adultes, larves et exuvies de toutes les espèces de Plécopères, ont été récoltés sur une vingtaine de stations se succédant le long de la Loire bourguignonne (certaines ont été visitées plusieurs fois ; voir Fig. 1). Les adultes ont été capturés avec un filet-fauchoir sur les herbacées et arbustes rivulaires. Les exuvies ont été récoltées à la main principalement sur les troncs d'arbres et piles des ponts. Les larves ont été recherchées en procédant par grattage du fond du fleuve par les pieds de l'opérateur, les larves étant ensuite collectées par un filet solide avec un manche de 2 m et un vide de maille de 1 mm (évitant le colmatage par le sable) ou à l'aide d'une passoire pour les zones les moins profondes. À noter qu'en 2010, des larves d'*Isogenus nubecula* ont été observées à Cosne-Cours-sur-Loire (58).

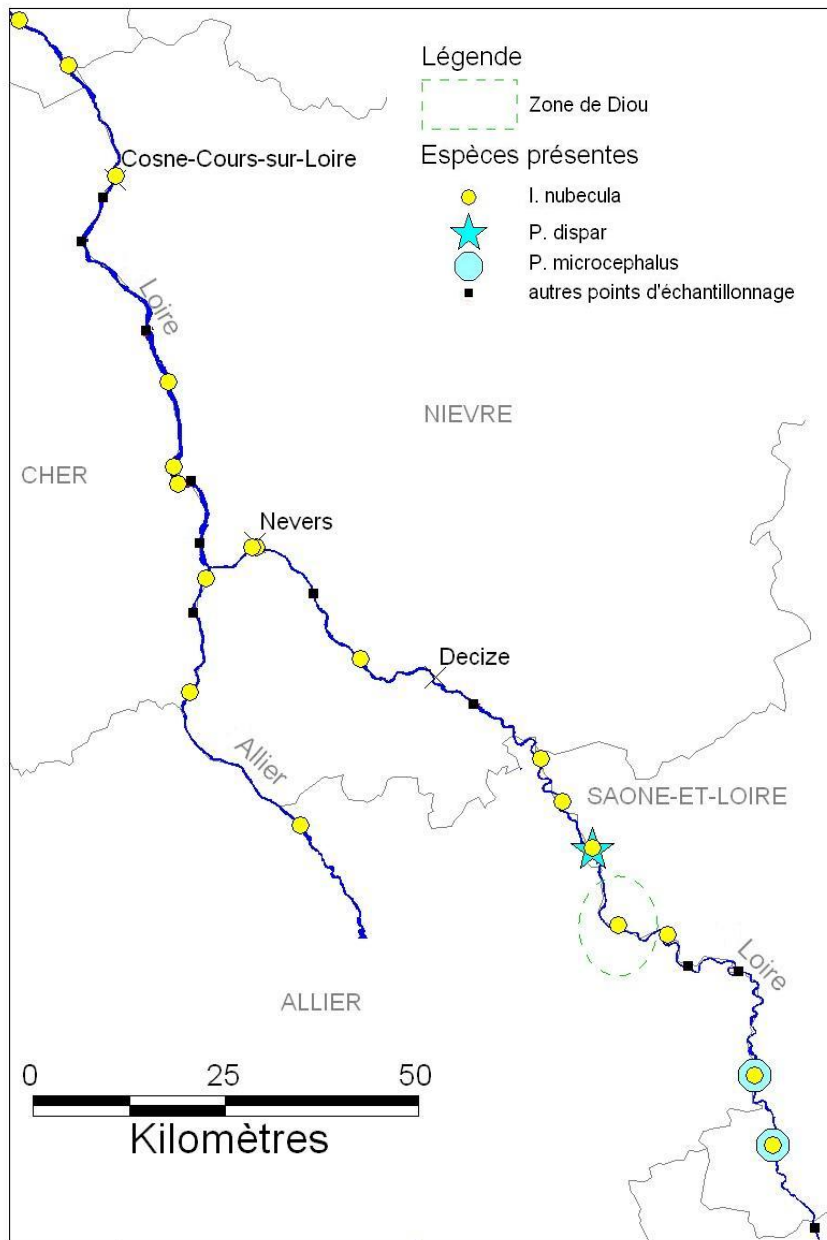


Figure 1. Localisation de stations à Perlodidae sur le cours de la Loire et de l'Allier en Bourgogne (et à proximité immédiate), y compris celle à *Perlodes dispar* (le secteur de Diou est figuré en pointillés).

Figure 1. Localization of sites colonized by Perlodidae along the course of the Loire and Allier rivers in Burgundy (and its vicinity), including the station hosting *Perlodes dispar* (dotted line: Diou sector).

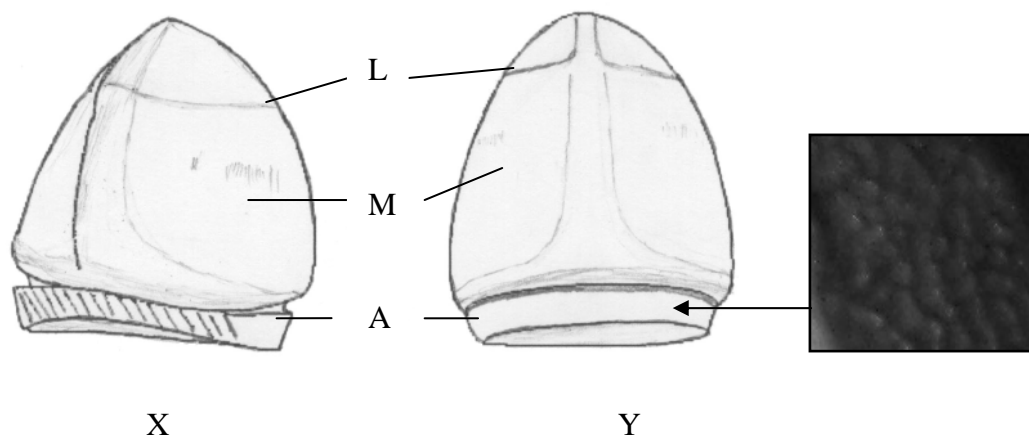


Figure 2. Morphologie des œufs de *Perlodes dispar* (Y) avec détail photographique de la plaque adhésive, et de *P. microcephalus* (X) (échelle relative non respectée).
A : plaque adhésive ; M : micropyles ; L : ligne de rupture.

Figure 2. Eggs morphology in *Perlodes dispar* (Y) with photographic detail of the attachment disc, and in *P. microcephalus* (X) (scales not identical).
A: attachment disc; M: micropyles; L: hatching line.

Un individu femelle de *Perlodes* a été capturé (A. Ruffoni coll.) le 05/04/2008 sur la Loire à Bourbon-Lancy (71) au lieu dit le Fourneau (altitude 207 m), limitrophe avec le département de l'Allier. L'individu a été collecté après battage de phragmites bordants par temps couvert. La Loire à cet endroit correspond à l'épipotamal où le substrat est essentiellement sableux. Cette station est en aval d'une zone de faciès particulier de la Loire, située entre Gilly-sur-Loire et la confluence avec la Besbre en rive gauche. Le val de Loire s'y réduit notablement surtout au niveau du seuil de Diou, et franchit des formations volcaniques (BOUCHARDY 2002). Cette zone présente des eaux plus rapides.

Avec une taille d'environ 19 mm de long, cette femelle se situe dans la fourchette des tailles renseignées dans la bibliographie pour *P. dispar*, ce qui correspond aussi à la partie inférieure de la fourchette pour *P. microcephalus*.

La coloration de la tête et du pronotum est d'un noir mat, différenciable sur photographie de celui de *P. microcephalus* ou encore de *P. jurassicus*. Les taches jaunes sur la tête et le pronotum sont très réduites, avec absence notamment de la maculation clypéale qui peut d'ailleurs être absente chez certains individus de *P. microcephalus* (BERTHÉLEMY 1964; obs. pers.). L'observation microscopique de la plaque adhésive des œufs a montré une structure typique en petites cellules qui permet sans équivoque de conclure à la présence de *P. dispar*. En accord avec les figures proposées par BERTHÉLEMY (1964), l'œuf de *P. dispar* est plus allongé que celui de

P. microcephalus, qui présente des faces triangulaires équilatérales, et sa ligne de rupture est plus proche de l'apex.

4. Rappels sur l'écologie et la répartition de *Perlodes dispar*

P. dispar présente une période de vol printanière, de mars à juin (AUBERT 1959, LILLEHAMMER 1988, MEMBIELA 1990, Sanchez-Ortega et al. 2003 cité par TIERNO DE FIGUEROA et al. 2003). Cette espèce carnivore est typique des grandes rivières à basse altitude (AUBERT *ibid.*). En Norvège, elle colonise préférentiellement les rivières peu profondes à température élevée en été (LILLEHAMMER 1988). Son cycle de vie est supposé se dérouler sur un an (Zwick 1980 cité par LILLEHAMMER 1988). En Norvège, les larves sont trouvées sur substrat instable (LILLEHAMMER 1974). D'après la bibliographie, l'espèce est souvent trouvée en compagnie d'*Isogenus nubecula*, comme c'est le cas ici.

Ce Perlodidae présente une répartition étendue en Europe (GRAF et al. 2009). Alors qu'il était présent dans une grande partie des pays limitrophes à la France (sauf Italie et Angleterre), il ne semble plus noté que dans deux pays. Il est menacé en Allemagne (REUSCH & WEINZIERL 1998) et vulnérable en Espagne (Sanchez-Ortega & Tierno de Figueroa 1996 cité par TIERNO DE FIGUEROA et al. 2003). Sa présence est plus commune dans les pays d'Europe Centrale (ZWICK 2004).

En France, aucune mention de sa présence n'a été faite depuis le milieu du XX^e siècle. Il a pourtant été décrit à Paris sur les quais de la Seine par Rambur (1842) sous le nom *Perla dispar*. En France, il était noté dans l'Indre (MARTIN 1931), la Garonne à Toulouse, Montréjeau et Saint-Béat (DESPAX 1951). Dans la Garonne à Toulouse, la communauté de 22 espèces de Plécoptères (dont *P. dispar*) présente au début du XX^e siècle a virtuellement disparu (THOMAS et al. 2006). *P. dispar* était aussi noté en Suisse, sur le Rhin près de Bâle, en situation limitrophe avec la France (NEERACHER 1910).

Les citations de *P. dispar* antérieures à la parution de l'article de BERTHÉLEMY (1964), reposent sur des déterminations basées essentiellement sur la longueur des ailes du mâle (critère non discriminant) et sont donc de facto incertaines. Seules les mentions concernant la Garonne sont incontestables, mais l'espèce devait dans le passé occuper la majeure partie de l'épipotamal de la plupart des rivières françaises.

À l'instar des stations sur la Garonne, les deux espèces *P. dispar* et *P. microcephalus* pourraient cohabiter sans que l'on puisse savoir si elles entraient en compétition. Il est probable que *P. microcephalus* ait pu trouver des refuges dans les parties amont et les affluents lors de la dégradation de la plupart des grandes rivières dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle. Tandis que *P. dispar* n'aurait pas pu migrer vers l'amont, les eaux trop fraîches ne lui permettant pas d'y boucler son cycle.

5. Discussion

Alors que de nombreux points d'échantillonnage ont permis la mise en évidence d'*Isogenus nubecula* sur la Loire bourguignonne, à une période favorable à la récolte d'indices de présence de *Perlodes dispar*, cette dernière n'a été observée qu'une seule fois. Deux hypothèses se dessinent : les conditions de recherches sont peu favorables à la détection de l'espèce (stations peu ou

non favorables, période ou méthode inadaptée...) et/ou l'espèce est extrêmement rare sur le linéaire prospecté. Cette découverte est néanmoins encourageante et représente la seule mention récente de l'espèce en France. *P. dispar*, à l'instar de nombreux autres Plécoptères fluviatiles, est gravement en danger de disparition, et demeure sûrement une des espèces fluviatiles françaises ayant le statut de conservation le plus préoccupant. L'espèce est d'ores et déjà intégrée à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF pour la région Bourgogne.

Il est néanmoins vrai que ses biotopes sont sous-prospectés. La faiblesse supposée des populations dans les grands cours d'eau difficiles à prospecter et les risques de confusion important avec l'espèce jumelle *P. microcephalus*, expliquent sans doute le faible nombre de données actuelles sur *P. dispar*. En Bourgogne, des compléments de recherche seront donc nécessaires en menant des investigations ciblées pour la détection de l'espèce, notamment par l'intermédiaire de prélèvement de larves sur la Loire, en particulier au niveau du secteur de Diou qui paraît favorable à l'espèce. En France, toute une série de cours d'eaux présente aussi des microhabitats correspondant aux besoins de *P. dispar* notamment la Dordogne, l'Allier, la Vienne, la Creuse... où l'espèce est à rechercher en mars-avril. S'il s'avérait que la population de Loire était la seule présente en France, une évaluation et un suivi de cette population relique apparaîtraient nécessaires.

Travaux cités

- AUBERT, J. 1959. Plecoptera. Insecta Helvetica, Fauna (Lausanne) 1, 140 pp.
- BERTHÉLEMY, C. 1964. Intérêt taxonomique des œufs chez les *Perlodes* européens. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **99** : 529-537.
- BERTHÉLEMY, C. 1966. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (*Hydraena* et Elminthidae) des Pyrénées. *Annales de Limnologie*, **2** : 227-458.
- BOUCHARDY, C. 2002. *La Loire. Vallées et vals du grand fleuve sauvage*. Delachaux & Niestlé, Lonay (Switzerland), 288 pp.
- DESPAX, R., 1951. Plécoptères. *Faune de France*, **55**, 280 pp.
- GRAF, W., A. LORENZ, J. M. T. DE FIGUEROA, S. LUCKE, M. J. LOPEZ-RODRIGUEZ & C. E. DAVIS. 2009. *Distribution and ecological preferences of European freshwater organisms: Volume 2 Plecoptera*. Sofia, Bulgaria, Pensoft Publishing, 262 pp.
- KIS, B. 1974. Insecta. Plecoptera. *Fauna Republicii Socialiste România*, Academiei Republicii Socialiste România, Bukarest, **8** (7), 271 pp.
- KNISPEN, S., E. ROSCISZEWSKA, G. VINÇON & V. LUBINI. 2002. The status of *Perlodes jurassicus* Aubert, 1946 (Insecta, Plecoptera, Perlodidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, **75**: 183-189.
- KOESE, B. 2008. De Nederlandse steenvliegen. Entomologische tabellen 1, supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen, 158 pp.
- LILLEHAMMER, A. 1974. Norwegian Stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. *Norsk Entomologisk Tidsskrift* (Oslo), **21**: 195-250.
- LILLEHAMMER, A. 1988. *Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark*. Scandinavian Science-Press, Leiden, 165 pp.
- MARTIN, R. 1931. *Pseudo-Névroptères et Névroptères*. Histoire naturelle de la France. Partie 9 bis. Deyrolle, Paris. 220 pp.
- MEMBIELA, P. 1990. Los Plecópteros de Galicia (España): distribución altitudinal y períodos de vuelo. *Limnética*, **6**: 131-136.
- NEERACHER, F. 1910. Die Insektenfauna des Rheins und seiner Einflüsse bei Basel. Faunistik, Biologie, Systematik. *Revue Suisse de Zoologie*, Genève, **18**: 497-590.

- REUSCH, H. & A. WEINZIERL. 1998. Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera) / Red list of stoneflies (Plecoptera). In: M. Binot, R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretschner (eds): *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Bundesamt f. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, **55**: 255-259.
- RAMBUR, J. P. 1842. Tribu des Perlides. Pp 449-462 in *Histoire naturelle des insectes. Névroptères*. Paris : Roret, I-XVII ; 1-532 + 12 pl.
- RUFFONI, A. & J. LE DOARÉ. 2008. Nouvelles citations de présence d'*Isogenus nubecula* Newman, 1833 en France (Plecoptera, Perlodidae). *Ephemera*, **10** (2) : 95-102.
- THOMAS A., O. BONNEFOUS, M. KHATORI & T. SOUBAYA. 2006. Évolution des communautés de Plécoptères dans la Garonne près de Toulouse depuis 1930 : l'agonie des insectes bioindicateurs les plus sensibles (Plecoptera). *Ephemera*, **7** (1) : 45-57.
- TIERNO DE FIGUEROA, J. M., A. SANCHEZ-ORTEGA, P. MEMBIELA-IGLESIA & J. M. LUZON-ORTEGA. 2003. Plecoptera. In: *Fauna Ibérica*, vol. 22. RAMOS, M.A. et al. (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 2003, 404 pp.
- ZWICK, P. 2004. Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. *Limnologia*, **34** (4): 315-348.