

Description et répartition de *Potamanthus luteus* Linnaeus 1767 (Ephemeroptera, Potamanthidae) en Tunisie

Sonia Zrelli^{(1)*}, Sadok Boulaaba⁽¹⁾, Mustapha Bejaoui⁽¹⁾, Moncef Boumaïza⁽¹⁾ & Michel Sartori⁽²⁾

⁽¹⁾ Unité d'Hydrobiologie Littorale et Limnique, Laboratoire de Biosurveillance de l'Environnement (LBE), Faculté des Sciences de Bizerte, Zarzouna 7021 (Tunisie).

⁽²⁾ Musée de Zoologie CH-1014 Lausanne (Suisse).

* E-mail: zr_sonia@yahoo.fr

Reçu le 8 septembre 2014 et accepté le 23 juin 2015.

La famille des Potamanthidae est monogénérique en Tunisie, en Algérie et au Maroc. Elle est représentée par la seule espèce *Potamanthus luteus* (Linnaeus, 1767). Larves au dernier stade, imagos et oeufs ont été décrits à partir du matériel récolté dans quatre cours d'eau de la Tunisie septentrionale (Kroumirie et système hydrologique du lac Ichkeul). L'écologie et la distribution de cette espèce sont discutées.

Mots-clés : *Potamanthus luteus*, description, répartition, écologie, Tunisie.

The family of Potamanthidae is monogeneric in Tunisia, in Algeria and in Morocco. She is represented by the only species *Potamanthus luteus* (Linnaeus, 1767). Larvae in the last stage, imagos and eggs were described from the material collected in four streams of north Tunisia (Kroumirie and hydrological system of the lake Ichkeul). The ecology and the distribution of this species are discussed.

Keywords: *Potamanthus luteus*, description, distribution, ecology, Tunisia.

1 INTRODUCTION

Les Éphéméroptères constituent l'ordre d'insectes le plus primitif parmi les Insectes ailés. Connues depuis le Carbonifère, présentes et intimement liées à la vie aquatique (Studemann *et al.*, 1992), les éphémères sont très diversifiées à la fois sur le plan des habitats colonisés par les larves (eaux courantes, eaux stagnantes), des relations qu'elles entretiennent avec le substrat (comportement fouisseur, de reptation ou nageur) ainsi qu'au niveau des comportements alimentaires (broyeur détritivore, racléur de substrat ou filtreur) (Sartori & Brittain, 2015). La famille des Ephéméroptères étudiée dans le présent travail est celle des Potamanthidae. L'étude phylogénétique de cette famille, menée par Bae & McCafferty (1991), a révélé la présence de 24 espèces appartenant à des genres et sous-genres différents. Trois genres sont connus pour cette famille: *Anthopotamus* McCafferty & Bae 1990 ; *Potamanthus* Pictet 1843 et *Rhoenanthus* Eaton 1881. Seul le genre *Anthopotamus* présente une distribution

néarctique, les deux autres genres étant présents en régions Paléarctique et Orientale. La faune nord-africaine ne renferme qu'un unique genre : *Potamanthus* (Thomas, 1998; Barber-James *et al.*, 2013), représenté par l'unique espèce *Potamanthus luteus* (Linnaeus 1767) citée pour la première fois de Tunisie par Boumaïza & Thomas (1986). De récentes prospections, réalisées par l'un des auteurs (S.Z.) au niveau de plusieurs réseaux hydrographiques de la Tunisie, ont permis la récolte de 150 larves et de 45 imagos dans quatre cours d'eau de la Tunisie septentrionale (Kroumirie et système hydrologique du lac Ichkeul).

La présente étude est consacrée à la description détaillée et illustrée du dernier stade larvaire, des imagos mâles et des œufs de *Potamanthus luteus*. Une actualisation de la répartition géographique de cette espèce en Tunisie est également présentée.

2 DESCRIPTION

2.1 Matériel Examiné: (S. Zrelli coll.)

Kroumirie: Bouhertma. 30.iv.2006, 25 larves (10♂ 15♀), 5 imagos (3♂ 2♀), 26.v.2006, 36 larves (12♂ 24♀), 3 imagos ♀; Ellil (aval). 28.vi.2005, 2 larves (2♀), 4 imagos (1♂ 3♀), 27.vii.2005, 11 larves (3♂ 8♀), 4 imagos ♀, 31.iii.2006, 9 larves (3♂ 6♀), 1 imago ♀, 30.iv.2006, 13 larves (3♂ 10♀), 5 imagos (2♂ 3♀), 26.v.2006, 8 larves (3♂ 5♀), 8 imagos (1♂ 7♀).

Ichkeul: Joumine (amont). 23.vi.2005, 7 larves (2♂ 5♀), 2 imagos ♀, 18.vii.2005, 7 larves (1♂ 6♀), 1 imago ♂, 22.viii.2005, 8 larves (1♂ 7♀), 4 imagos (2♂ 2♀), 23.iii.2006, 2 larves ♀, 1 imago ♀, 22.iv.2006, 3 larves ♀, 23.v.2006, 2 larves ♀; Melah. 23.vi.2005, 5 larves (3♂ 2♀), 2 imagos ♀, 23.ix.2005, 9 larves (4♂ 5♀), 5 imagos (3♂ 2♀), 23.v.2006, 3 larves (1♂ 2♀).

2.2 Larve Au Dernier Stade

Taille et coloration

Longueur maximale (tête et corps, hors antennes et cerques): larves mâles 9,5 mm; larves femelles 13 mm. Coloration: brun à brun jaunâtre, avec des taches claires sur la totalité du corps.

Tête

Elle présente une tache ronde pâle frontale et des anneaux clairs autour des ocelles. Yeux composés latéro-dorsaux de diamètre compris entre 0,7 et 0,87 mm chez les mâles et 0,58 et 0,67 mm chez les femelles. Les antennes font 1,1 à 1,3 fois la longueur de la tête.

Pièces buccales

Labre 3x plus large que long, à bords arrondis et pourvu d'une rangée de longues soies (**Figure 1A**). Hypopharynx à deux lobes latéraux allongés, à marges antérieures couvertes de nombreuses longues soies (**Figure 1B**). Mandibules brunes, de longueur 0,1-0,15x celle de la tête; avec une aire brun clair près des marges latérales, un mélange de longues soies simples (29-36) et de soies dentées courtes (22-33) (**Figures 1C & 1D**). Labium et glosses réduits et couverts de fortes soies; paraglosses très développées portant de nombreuses soies marginales (**Figure 1E**). Palpe labial tri-articulé. Maxilles droite et gauche symétriques; galea-lacinia avec 4 dents et deux rangées de longues soies fines (**Figure 1F**).

Thorax

Mesonotum et Metanotum brun-jaune, avec des dessins de forme et d'intensité variables. Pattes de couleur générale jaune, avec deux bandes brunes observées au niveau des régions sub-apicales et sub-basales des fémurs ainsi qu'à la mi-longueur des tibias et des tarse. Fémurs antérieurs avec une rangée de fines soies et d'épines sur la marge externe, ainsi que des épines sur la face dorsale.

Abdomen

Tergites I à X avec une ligne médiane et des taches triangulaires antéro-postérieures claires. Branchies latérales au nombre de 7. Les paires II-VII sont plumeuses, de couleur blanche et avec une trachéation légèrement foncée. Cerques de couleur brun clair et pourvus de soies sur les côtés externe et interne.

2.3 Imago Mâle

Taille et coloration

Longueur totale: 8,5-12,7 mm. Longueur des antennes: 0,55-0,64 mm. Longueur de l'aile antérieure: 10-11,7 mm. Largeur de l'aile antérieure: 4-4,9 mm. Longueur de l'aile postérieure: 3,2-4 mm, Largeur de l'aile postérieure: 1,9-2,4 mm. Longueur des forceps: 0,9-1 mm (**Figure 2**), Longueur des cerques: 17,7-21,8 mm. Longueur du paracercue: 17-19 mm. Diamètre dorsal des yeux composés: 0,9-1,1 mm. Coloration brunâtre sur la face dorsale et brun-jaunâtre sur la face ventrale.

Tête

De couleur jaune pâle, les yeux composés sont dorsaux et noir au niveau des extensions ventrales.

Thorax

L'aile antérieure est sans tache, à veines pigmentées, tandis les nervures sont brunes. Au niveau de cette aile, on note la présence de 22 à 28 nervures entre la subcostale (Sc) et la première Radiale (R1) et 10 à 17 nervures entre cette dernière et la deuxième Radiale (R2). La région cubitale montre trois nervures intercalaires bifurquées chacune en 2. L'aile postérieure est également sans tache brune. Les pattes antérieures sont jaune pâle, avec des bandes brun-rouge à l'apex du tibia antérieur et sur chaque suture du tarse antérieur. Le tibia antérieur est de 1,2 à 1,3 fois la longueur du fémur antérieur et 0,9 à 1 fois celle du tarse antérieur. Le deuxième segment du tarse antérieur est 1,1 à 1,2 fois la longueur du

troisième segment. Les griffes tarsales sont brunâtres. Les deuxième et troisième pattes sont blanchâtres.

Abdomen

Les tergites I-X sont tous jaunâtres, avec des bandes brunes à brun foncé. Les sternites sont pâles sans taches. Le segment terminal des forceps est rond, parfois légèrement incurvé et sans expansions latérales ; sa longueur est de 0,75 à 1,1 fois celle du deuxième segment. Les cerques sont jaune pâle, avec des bandes foncées sur chaque suture. Le paracercue est de 0,93 à 0,97 fois la longueur des cerques.

Imago Femelle

Comme pour l'imago mâle sauf: longueur totale : 9,3-13 mm et coloration plus claire que celle de l'imago mâle

Œuf

Dimensions: longueur : 190 μm ; largeur : 140 μm . Forme ovale avec deux pôles arrondis pourvus d'une capsule polaire sur chaque pôle et plusieurs structures latérales d'attachement sont présentes dans les zones subpolaires. Plusieurs micropyles dans la zone équatoriale. En plus des différentes structures de fixation, des micropyles et de l'extrachorion qui confère à l'œuf un aspect particulier (Ubéro-Pascal & Puig, 2007), il existe

des structures d'ornementation réparties sur toute la surface chorionique, excepté au niveau des capsules polaires et du guide du sperme (**Figure 3**).

3 REPARTITION

Potamanthus luteus est largement distribuée dans toute l'Europe et même dans les plaines sibériennes, atteignant en Afrique du Nord sa limite Sud (Bauerfeind & Soldán, 2012; Zrelli, 2014). Son aire de répartition couvre toutes les régions du Maghreb. Conformément aux résultats trouvés par Boumaïza & Thomas (1986), en Tunisie, et ceux de Fenoglio *et al.* (2008) en Italie, *P. luteus* semble être dans la présente étude une espèce rare : capturée seulement dans quatre oueds septentrionaux : O. Bouhertma, O. Ellil (aval), O. Joumine (amont barrage) et O. Melah (Figure 4). Toutefois, on note un élargissement de son aire de répartition par rapport à celle mentionné par Boumaïza (1994) ainsi que Boumaïza & Thomas (1986) puisqu'elle a été récoltée plus à l'est (stations du bassin hydrographique du lac Ichkeul). Les larves de cette espèce colonisent les eaux courantes, non acides, mésotrophes ou eutrophes, situées à une altitude minimale de 10 m. Elles sont herbivores, se nourrissent principalement de débris végétaux, de microphytes ainsi que parfois de macrophytes vivants.

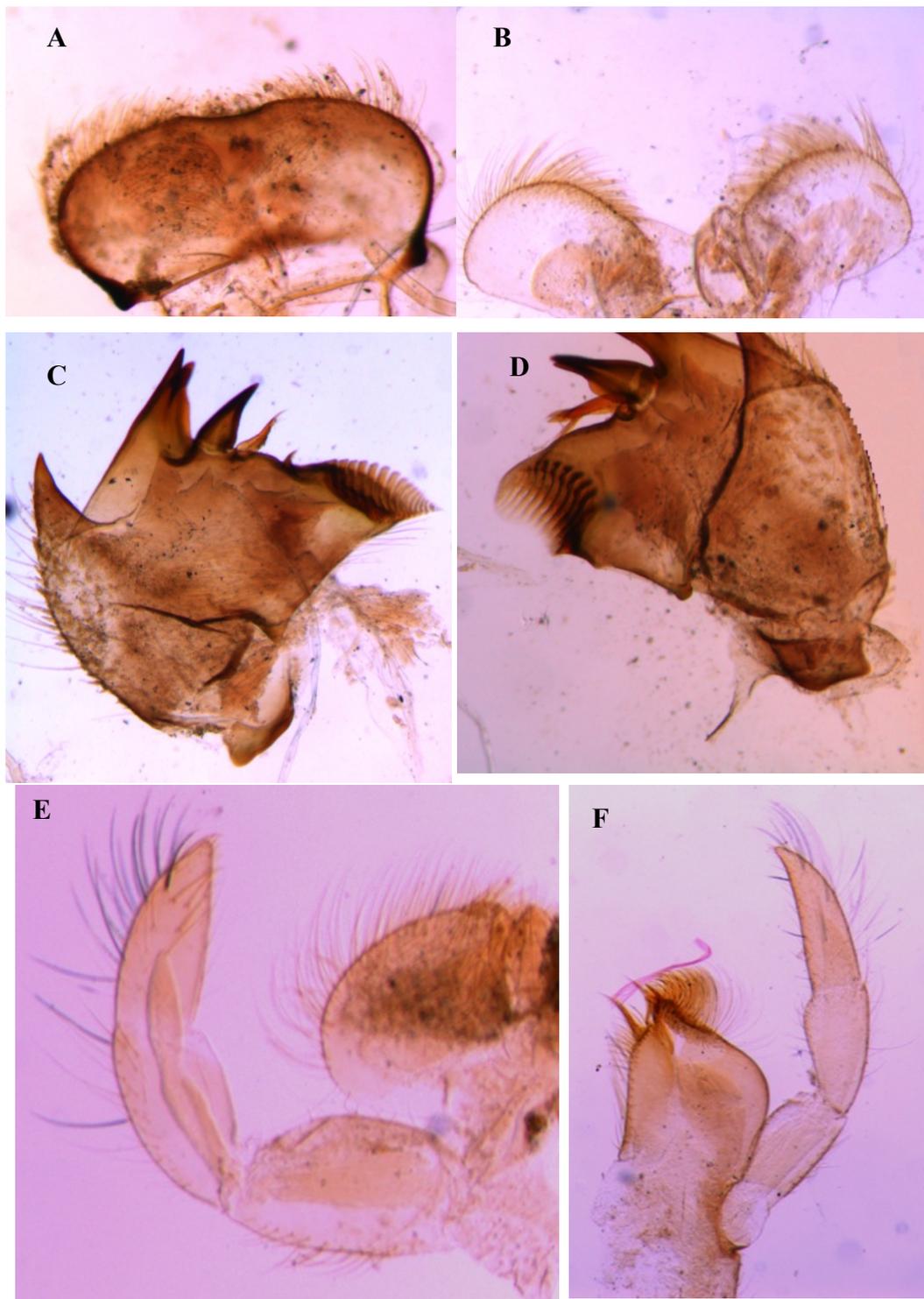


Figure 1: *Potamanthus luteus*. Pièces buccales: A. Labre ; B. Hypopharynx ; C. Mandibule gauche ; D. Mandibule droite ; E. Palpe labial ; F. Palpe maxillaire.

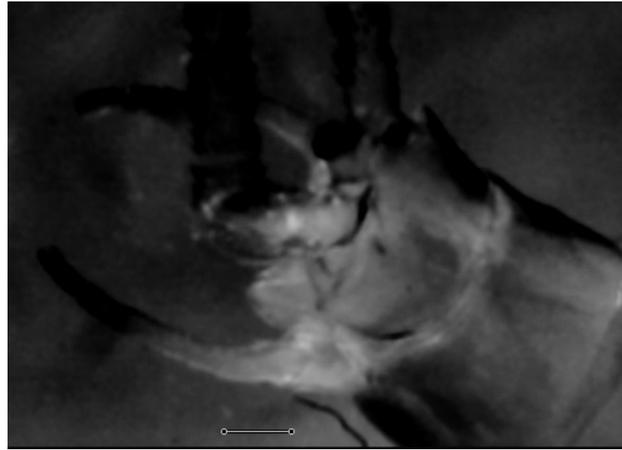


Figure 2: *Potamanthus luteus* : Forceps d'un adulte.

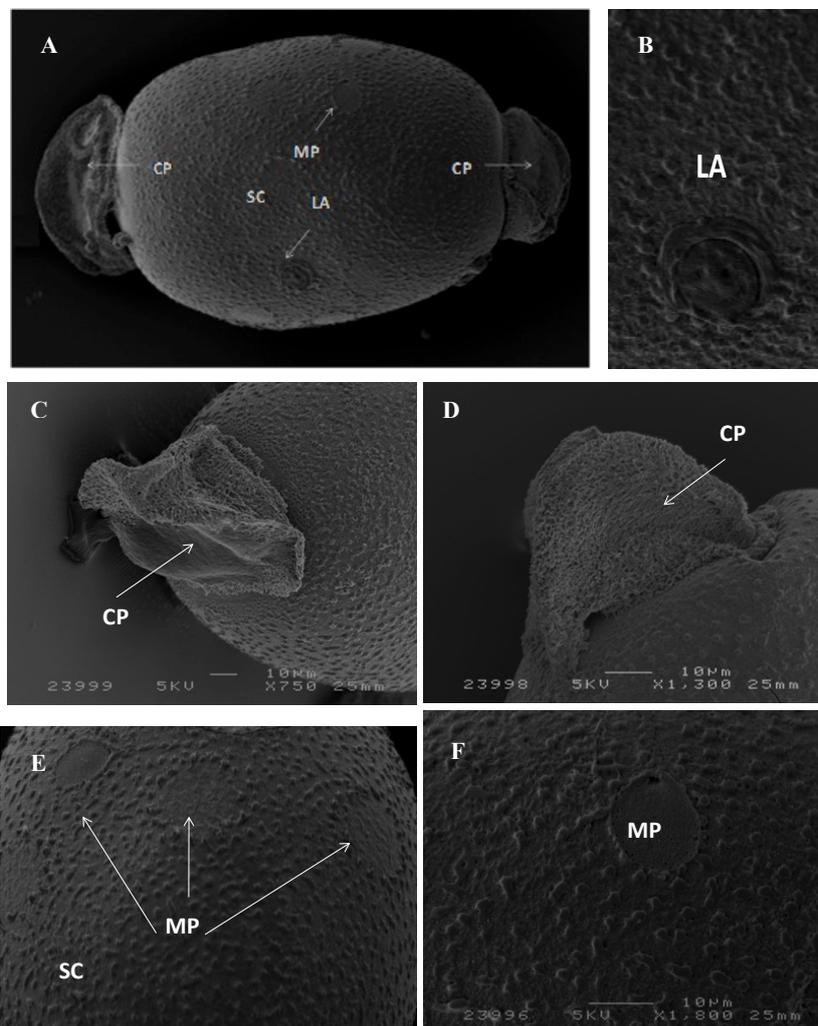


Figure 3: *Potamanthus luteus*: Œuf. (A) : aspect général ; (B) : structure d'attachement latéral ; (C) : capsule polaire droite ; (D) : capsule polaire gauche ; (E) : surface chorionique et micropyles ; (F) : détail d'un micropyle. CP. capsule polaire, MP. micropyle, SC. surface chorionique, LA. structure d'attachement latéral.

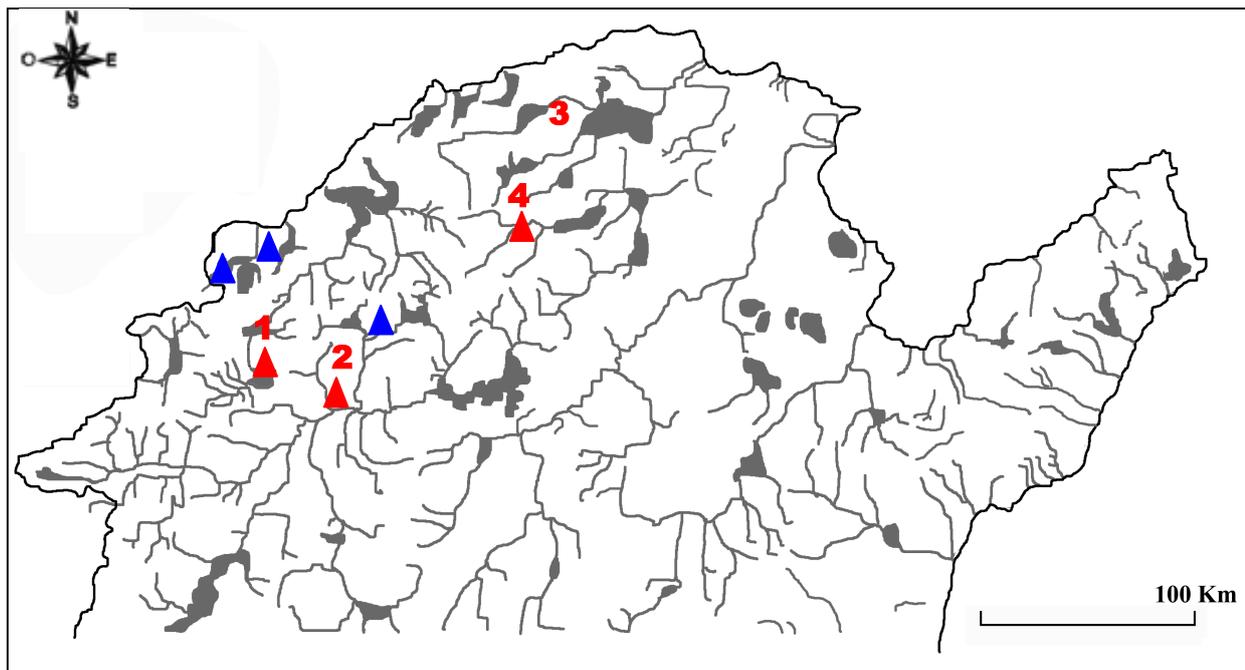


Figure 4: Carte de distribution de *Potamanthus luteus* en Tunisie.

▲ Présent travail. 1. O. Bouhertma; 2. O. Ellil (aval); 3. O. Melah et 4. O. Joumine (amont barrage).
 ▲ Boumaïza & Thomas (1986).

4 REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement Mme Geneviève L'Epplatenier du Musée Cantonal de Zoologie de Lausanne pour son aide précieuse dans la prise des photos de microscopie électronique réalisées au centre de microscopie Electronique de l'université de Lausanne (Suisse). Nous remercions également les relecteurs anonymes pour leurs remarques pertinentes

BIBLIOGRAPHIE

- Bae Y.J. & McCafferty W.P. (1991). Phylogenetic systematics of the Potamanthidae (Ephemeroptera). *Transactions of the American Entomological Society* **117** (3-4), p. 1-145.
- Barber-James H., Sartori M., Gattolliat J.-L. & Webb J. (2013). World checklist of freshwater Ephemeroptera species. *World Wide Web electronic publication*. Available online at <http://fada.biodiversity.be/group/show/35>; (25/01/2013).
- Bauerfeind E. & Soldán T. (2012). *The mayflies of Europe (Ephemeroptera)*. Apollo Books, 783 p.
- Boumaïza M. (1994). *Recherches sur les eaux courantes de la Tunisie. Faunistique, Ecologie et Biogéographie*. Thèse de doctorat d'état, Faculté des Sciences de Tunis, 429 p.
- Boumaïza M. & Thomas A.G.B. (1986). Répartition et écologie des Ephéméroptères de Tunisie (1ère

partie) (Insecta, Ephemeroptera). *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis* **63**(4), p. 576-599.

- Fenoglio S., Bo T., de Figueroa J.T. & Cucco M. (2008). Nymphal growth, life cycle, and feeding habits of *Potamanthus luteus* (Linnaeus, 1767) (Insecta: Ephemeroptera) in the Bormida River, Northwestern Italy. *Zoological Studies* **47**(2), p. 185-190.
- Studemann D., Landolt P., Sartori M., Hefti D. & Tomka I. (1992). *Ephemeroptera. Insecta Helvetica*. Fauna, 9. Imprimerie Mauron Tinguely & Lachat Sa. Fribourg, 175 p.
- Sartori M. & Brittain J.E. (2015). Order Ephemeroptera. In Thorp and Covich's *Freshwater Invertebrates Ecology and General Biology (Fourth Edition)*, p. 873-891. Academic Press.
- Thomas A. (1998). A provisional checklist of the mayflies of North Africa (Ephemeroptera). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* **134**, p. 13-20.
- Ubero-Pascal N.A. & Puig M.A. (2007). Egg morphology update based on new chorionic data of *Potamanthus luteus* (Linnaeus), *Ephemer danica* Müller and *Oligoneuriella rhenana* (Imhoff) (Insecta, Ephemeroptera) obtained by scanning electron microscopy. *Zootaxa* **1465**, p. 15-29.
- Zrelli S. (2014). *Les Ephéméroptères de la Tunisie : Taxinomie et Ecobiologie*. Thèse de Doctorat, Faculté des Sciences de Bizerte, 524 p.

(11 réf.)