

Le bopyre ocellé *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868)

Citation de cette fiche : Noël P., 2017. Le bopyre ocellé *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). in Muséum national d'Histoire naturelle [Ed.], 30 juin 2017. Inventaire national du Patrimoine naturel, pp. 1-8, site web <http://inpn.mnhn.fr>

Contact de l'auteur : Pierre Noël, UMS 2006 "Patrimoine naturel", Muséum national d'Histoire naturelle, 43 rue Buffon (CP 48), 75005 Paris ; e-mail pnoel@mnhn.fr

Résumé. Le bopyre ocellé est un parasite externe des crevettes du genre *Hippolyte*. Il s'installe et grandit dans la cavité branchiale qu'il finit par déformer et la crevette semble avoir alors une chique sur la joue. Le mâle est très petit (0,9 mm) et reste symétrique ; la femelle devient plus grosse, se courbe progressivement et traverse 6 stades successifs avant de devenir adulte ; elle est alors asymétrique et mesure jusqu'à 3,4 mm de long et 2,0 mm de large. A l'instar des autres épicarides parasites, elle se nourrit de l'hémolymphe de son hôte qu'elle prélève dans les sinus branchiaux de la crevette hôte. Elle pond jusqu'à 1.410 œufs et l'incubation dure une dizaine de jours. A l'éclosion des larves épicaridiennes sont libérées ; elles évoluent ensuite en larves microniscentes planctoniques puis en larves cryptoniscentes infestantes pour la crevette. Le parasite n'inhibe pas les mues de la crevette hôte mais cause la stérilité des sujets infestés. C'est une espèce commune à très faible profondeur dans les algues en Mer Noire, en Méditerranée et dans l'Atlantique du nord-est qui est connue également dans l'océan indien et l'océan Pacifique.



Figure 1. La crevette *Hippolyte varians* parasitée dans la cavité branchiale gauche par *Bopyrina ocellata* adulte. Noter la bosse en forte saillie sur le branchiostégite. Concarneau, Finistère, 22-03-2015. Photo © Catherine Perrette.

Classification :

Phylum Arthropoda Latreille, 1829 > Sub-phylum Crustacea Brünnich, 1772 > Super-classe Multicrustacea Regier, Shultz, Zwick, Hussey, Ball, Wetzer, Martin & Cunningham, 2010 > Classe Malacostraca Latreille, 1802 > Sous-classe Eumalacostraca Grobben, 1892 > Super-ordre Peracarida Calman, 1904 > Ordre Isopoda Latreille, 1817 > Sous-ordre Cymothoidea Wägele, 1989 > Infra-ordre Epicaridea Latreille, 1825 > Super-famille Bopyroidea Rafinesque, 1815 > Famille Bopyridae Rafinesque, 1815 > Sous-famille Bopyrinae Rafinesque, 1815 > Genre *Bopyrina* Kossmann, 1881.

Synonymes (Bourdon 1968 ; INPN 2017 ; WoRMS 2017):

Bopyrina giardi Bonnier, 1900
Bopyrina ocellata f. mediterranea Czerniavsky, 1881
Bopyrina ocellata f. pontica Czerniavsky, 1881
Bopyrina virbii Kossmann, 1881
Bopyrus ocellatus Czerniavsky, 1868
Bopyrus virbii Walz, 1881

N° des bases de données : GBIF ID : 2201282 ; INPN
 Cd_Nom : 380082 ; ITIS : 206369 ; WoRMS AphiaID : 118200.

Noms vernaculaires:

Le bopyre ocellé (Noël & André 2017).
 Le bopyre branchial des hippolytidés.

Principaux noms étrangers.

Allemand : Parasitische Meeresassel.
 Anglais : Parasitic isopod.
 Espagnol : Isópodo parásito.
 Italien : Isopodo parassita, bopiridi.

Étymologie de *Bopyrina ocellata*, bopyre branchial des Hippolyte (Noël & André 2017)

- *Bopyrina* : vient de [bopyrus] = d'après Latreille (dans Histoire Naturelle des Crustacés et des Insectes, 1803), Bopyrus serait un nom propre en latin. On ne sait pas cependant de qui il s'agit, et de [ina] diminutif.

- *ocellata* : du latin [ocellatus] = portant des ocelles, des taches.
- Le bopyre branchial : ce parasite appartient au groupe de parasites habituellement dénommés en français "bopyres" et du sous-groupe des espèces qui se fixent aux branchies de leur hôte ;
- des Hippolyte : nom vernaculaire des crevettes hôtes.

Description.

Les indications qui suivent sont tirées de la thèse de Roland Bourdon (1968).

Larve épicaridienne. Le pédoncule antennaire est quadrisegmenté. Le propode des péréiopodes est garni de dents en éventail. La 6^e paire de péréiopodes est la plus grêle. Au niveau des pléopodes, tous les exopodites sont munis de trois longues soies plumeuses.

Larve micronisienne. (Non décrite?).

Larve cryptonisienne. Le céphalon est arrondi en avant. Les yeux sont présents. Sur les antennules, il y a deux soies antéro-externes sur le premier article. Le premier segment basillaire est réduit et le second est plus gros et porte une soie postéro-externe. Le propode du premier péréiopode est allongé et muni d'une dent. Le pygidium est cordiforme avec une échancrure médiane. L'exuviation de la larve cryptonisienne se produit au niveau des segments thoraciques IV et V. L'abdomen est segmenté et les pléopodes sont minuscules. Les uropodes sont très allongés et portent des soies.

Mâle. Les jeunes mâles ressemblent à une femelle au stade 1. Les antennes sont réduites à un seul article. Les pléopodes disparaissent rapidement au cours de la croissance des mâles. Les uropodes persistent presque toute leur vie mais leur taille régresse au fil du temps ; seuls les plus grands mâles en sont dépourvus.

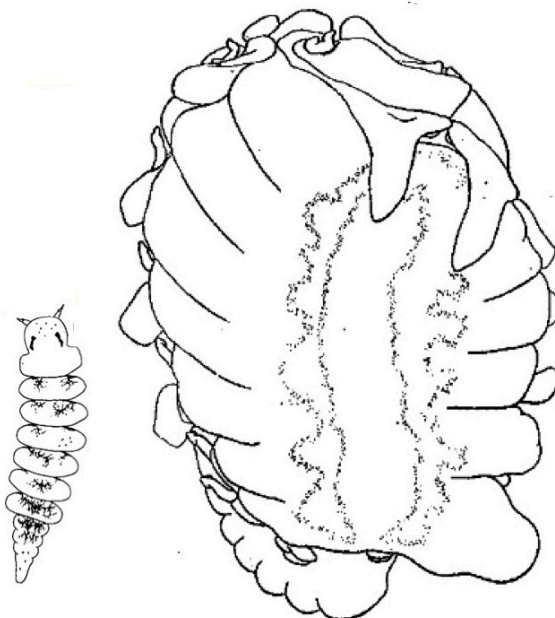


Figure 2. Dessins d'un mâle (à gauche) et d'une femelle à droite. D'après Chopra 1923.

Femelle. Il y a 6 stades juvéniles avant la femelle adulte. Au cours de la croissance :

- le corps qui est étroit et symétrique initialement s'élargit peu à peu, se courbe progressivement et devient donc asymétrique,
- la métamérisation de l'abdomen s'efface progressivement,
- les uropodes régressent peu à peu jusqu'à l'absence totale,
- les oostégites apparaissent au stade 3 et se développent aux stades suivants.

Chez la femelle adulte, les yeux sont présents. Les antennules sont triarticulées et les antennes uniarticulées et de forme cônique. Les trois premiers segments du péréion sont soudés au milieu sur la face dorsale. Les oostégites (ou plaques marsupiales) diminuent en taille de l'avant vers l'arrière. Les péréiopodes augmentent légèrement de longueur jusqu'à la 4^e paire. Les segments du pléon sont soudés et seuls les 3 premiers sont distincts du côté déformé. Le pléotelson est légèrement échancré. Il y a 4 paires de pléopodes uniramés, ceux du côté court sont plus réduits.

Biométrie (Bourdon 1968). La petite taille du parasite est en rapport avec celle de l'hôte lui-même de taille modeste. La longueur de la larve épicaridienne mesure 0,22 à 0,26 mm et celle de la larve cryptonisienne 0,60 à 0,70. Les femelles juvéniles ont une longueur de 0,6 à 0,8 mm au stade 1, 0,7 à 0,9 mm au stade 2, 0,8 à 1,1 mm au stade 3, 0,9 à 1,3 mm au stade 4, 1,3 à 1,7 mm au stade 5, et à partir de 1,4 mm au stade 6. La femelle adulte mesure jusqu'à 3,4 mm de long et 2,0 mm de large. Le mâle mesure 0,9 mm de long et 0,2 mm de large.

Couleur. Les jeunes et les mâles sont incolores et translucides. Lorsque la femelle entre en vitellogenèse et pond, sa couleur d'ensemble devient jaune de plus en plus foncé en raison des pigments contenus dans les œufs et les embryons en développement. Chez les vieilles femelles, les lames incubatrices (oostégites) peuvent être légèrement teintées d'un brun violacé (observations inédites).



Figure 3. *Bopyrina ocellata*, femelle adulte visible par transparence dans la cavité branchiale d'une *Hippolyte varians*. Noter la couleur noire périphérique du parasite due à la pigmentation des oostégites de l'isopode.
Concarneau (29), estran, 22-03-15 . Photo © François-Xavier Decaris.

Risques de confusion, espèces voisines, variations infra-spécifiques.

En raison de la spécificité parasitaire habituelle chez les crevettes, il est difficile de confondre ce parasite avec d'autres espèces. Dans le genre *Bopyrina*, il existe quatre autres espèces au niveau mondial (Bourdon 1968 ; WoRMS 2017). Toutes ces espèces parasitent des petites crevettes de la famille des Hippolytidae :

- *Bopyrina abbreviata* Richardson, 1904 dans l'Atlantique américain tropical qui parasite *Hippolyte zostericola* (Smith, 1873),
 - *Bopyrina choprai* Nierstrasz & Brender à Brandis, 1929 de Thaïlande qui parasite *Harpilius* sp.,
 - *Bopyrina gigas* Nierstrasz & Brender à Brandis, 1923 d'Indonésie qui parasite *Gelastocaris paronae* (Nobili, 1905),
 - *Bopyrina sewelli* Chopra, 1930 des îles Nicobar qui parasite *Chlorotocella gracilis* Balss, 1914.
- Bopyrina ocellata* est de loin l'espèce la mieux étudiée et donc la plus connue.

Biologie.

Nourriture. A l'instar des autres épicarides parasites branchiaux, *Bopyrina ocellata* se nourrit de l'hémolymphe de son hôte qu'il prélève dans les sinus sanguins branchiaux de la crevette hôte.

Espèces associées. Les hôtes connus sont : l'Hippolyte variable *Hippolyte varians* (Leach, 1814) ; la grande Hippolyte d'herbier *Hippolyte inermis* Leach, 1815 ; l'Hippolyte bossue *Hippolyte leptocerus* (Heller, 1863) [incl. son syn *Hippolyte longirostris* (Czerniavsky, 1868)] ; l'Hippolyte ventrue de *Hippolyte ventricosa* H. Milne Edwards, 1837 ; le bouc coudé *Heptacarpus geniculatus* (Stimpson 1860) (Bourdon 1968). *Bopyrina ocellata* est hyperparasité en Méditerranée par l'épicaride marsupial *Cabirops marsupialis* (Caroli, 1953) (Caroli 1953 ; Romano 1953 ; Attardo 1955 ; Bourdon 1968).

Le taux d'infestation des *Hippolyte* est très variable selon l'époque et l'endroit puisqu'il dépasse à peine 5 % en Normandie et il atteint 30% en Bretagne (Turquier 1962). A Roscoff la prévalence moyenne annuelle est de 7,8 % ; elle varie en cours d'année et elle est maximum en décembre avec une valeur de 20,8% (Bourdon 1968).

Développement, croissance. En Bretagne à Roscoff, les derniers stades larvaires planctoniques se rencontrent surtout en août (Thiriôt 1963) ; les larves cryptonisciennes se fixent sur les branchies de l'*Hippolyte* hôte principalement en été et en automne sur des jeunes crevettes. En décembre, les parasites parviennent au stade 5 et ils sont adultes en février. La maturité sexuelle est donc atteinte en 5 mois environ. La ponte peut intervenir toute l'année (Bourdon 1968).

Reproduction. La ponte du parasite succède généralement à la mue de la crevette hôte dans les 24 h. L'incubation est très rapide ; elle dure en moyenne 9 à 12 jours entre deux émissions de larves épicaridiennes (Bourdon 1968). La fécondité est de 330 à 1.410 œufs pour des femelles dont la longueur se situe entre 1,5 et 3,1 mm. Le nombre d'œufs pondus est en relation avec la taille du parasite (Bourdon 1968). En Méditerranée à Villefranche-sur-mer, les larves cryptonisciennes se fixent toute l'année sur les crevettes les plus petites et le taux de parasitisme des crevettes augmente avec leur âge (Veillet & al. 1963). Le parasite n'inhibe pas les mues de la crevette hôte mais il cause la stérilité des sujets infestés (Reverberi 1952 ; Bourdon 1968).

Ecologie.

L'espèce vit dans les mêmes milieux que son hôte, c'est à dire les algues photophiles et les phanérogames marines de faible profondeur. Les crevettes infestées étudiées ont été récoltées majoritairement sur l'estran à basse-mer. La plupart des localités de récolte ne mentionnent pas de détails sur la profondeur et l'habitat. Bourdon (1968) note que des *Hippolyte varians* capturées au chalut (donc assez profond) ont un taux d'infestation moindre par le parasite. Au niveau bathymétrique, *Bopyrina ocellata* est probablement présent du bas de l'étage médiolittoral au bas de l'étage infralittoral (0 à une trentaine de mètres de profondeur).



Figure 4. Distribution en France métropolitaine. Voir le texte pour les géolocalisations précises. [Fond de carte © INPN 2017].

Distribution (Bourdon 1968)

Bopyrina ocellata est une espèce d'abord connue de Méditerranée et d'Europe qui s'est révélée ultérieurement avoir une distribution quasi cosmopolite. Sur les côtes de France métropolitaine elle a été signalée en Manche orientale dans le Nord de la France (Müller 2004), à Wimereux (Giard 1888, 1899 ; Bonnier 1900), en Normandie dans le Calvados à Luc-sur-mer (Turquier 1962), en Manche occidentale dans les îles anglo-normandes et dans le Golfe normano-breton (Gadeau de Kerville 1894 ; Norman 1907 ; Le Sueur 1954 ; Le Mao 2006 ; Godet & al. 2010), en Bretagne à Dinard (Sollaud in Bourdon 1968), Trélevorn et île Renote à Trégastel dans les Côtes d'Armor (Noël & André 2017), Bretagne - Côtes d'Armor à Port-Blanc (Turquier 1962), et à Roscoff (Bourdon 1963, 1965, 1968 ; Thiriou 1963). On la connaît aussi sur les côtes atlantiques dans le Ria d'Etel (Noël & André 2017), à Concarneau (Figure 1), Quiberon (Bourdon 1968) et à Arcachon (Carayon 1942 ; Bourdon 1964 ; Auby 1993). En Méditerranée, elle a été trouvée à Banyuls-sur-mer (Sollaud in Bourdon 1968), dans le Parc national de Port-Cros et dans la région des îles d'Hyères (Noël 2003) et à Villefranche-sur-mer (Veillet & al. 1963). Ailleurs en Europe elle a été signalée en Irlande à Baffin Harbour (Tattersall 1906, 1912) et à Galway (McGrath & Atkins 1979), en Grande Bretagne (Naylor 1972 ; Howson & Picton 1997 ; MarLIN 2008) à Ilfracombe (Stebbing 1893) et à Plymouth (Spooner 1957) ainsi qu'en Belgique (Holthuis 1950). En Méditerranée *Bopyrina ocellata* est connu en Espagne (Junoy & Castellò 2003), en Catalogne espagnole (Zariquiey Álvarez 1963), en Italie à Naples (Kossmann 1881 ; Lo Bianco 1888 ; Giard & Bonnier 1890 ; Reverberi 1952 ; Caroli 1953, à Palerme (Reverberi 1952 ; Attardo 1955, à Trieste (Walz 1881), en Algérie à Alger (Dieuzeide & Goëau-Brissonière 1951), en Turquie à Selimiye et à Antalaya (Holthuis 1961), et en Mer Noire des côtes bulgares à Agigea (Motas & Baleanu 1936, 1937 ; Baceso 1949), en Crimée à Yalta et en Mer Noire orientale à Soukhum (Czerniavsky 1868 = *locus typicus*). Dans l'Atlantique américain, l'espèce est connue du Brésil (Tsukamoto 1981).



Figure 5. Distribution générale ; l'étoile rouge indique l'emplacement de la station type en Mer Noire.
Voir fig. 4 pour la distribution plus précise en France métropolitaine (carré rouge).
[Fond de carte © GBIF 2017].

Dans l'Océan Indien elle a été signalée dans l'est de Inde au Golfe du Bengale à Port-Blair dans les îles Andaman (Chopra 1923). Dans l'Océan Pacifique elle a été trouvée au Japon à Seto, à Mizawaki, à Enoshima et à Sugashishima (Shiino 1934, 1958) et en Australie elle serait présente dans le Queensland, Mer-de-Corail (Bourdon & Bruce 1983). Des doutes sur la con-spécificité des spécimens atlantiques et indo-pacifiques ont été émis en raison de faibles différences morphologiques (Bourdon & Bruce 1983) ; ce doute pourrait également s'appuyer sur des crevettes hôtes n'appartenant pas au genre *Hippolyte*.

Interactions avec les activités humaines - Menaces et mesures de conservation.

Ce minuscule parasite n'a pas d'interactions par rapport aux activités humaines. Il ne semble pas particulièrement menacé. Il n'est ni protégé, ni réglementé.

Listes rouges [Mondiale = M / France métropolitaine = FM]	Législation - réglementation - directives
M = non évalué / FM = non évalué	Aucune disposition réglementaire spécifique

Remerciements. Nous tenons à remercier ici M^{me} Catherine Perrette et M. François-Xavier Decaris pour la communication des photos illustrant cette fiche espèce.

Sources documentaires.

- Attardo C., 1955. Contribuzione al problema dell'iperparasitism : annotazione sulla biologica, la determinazione del sesso, l'involuzione di *Cabirops marsupialis* (Caroli) hyperparasita di *Hippolyte viridis*. *Rivista di Biologia*, **47**: 109-138.
- Auby I., 1993. Evolution de la richesse biologique du bassin d'Arcachon. *Rapport, Contrat IFREMER / SSA n° 915527019* 1-172. (<http://archimer.ifremer.fr/doc/00040/15144/12477.pdf>).
- Băcescu M., 1949. Données sur la faune carcinologique de la Mer Noire le long de la côte bulgare. *Travaux de la station biologique maritime de Varna (Bulgarie)*, **14** (1948): 1-24.
- Băcescu M. C., 1967. Decapoda. *Fauna Republicii Socialiste România, Crustacea. Academia Republicii Socialiste România [Ed.]*, Bucuresti, **4** (9): 1-351.
- Bertrand H., 1940. Les Crustacés Malacostracés de la région dinardaise. *Bulletin du Laboratoire Maritime de Dinard*, fasc. **22**, 25 fév. 1940: 8-33.
- Bonnier J., 1900. Contribution à l'étude des Épicarides. Les Bopyridae. Thèse, faculté des sciences de Paris, L. Danel Print. *Travaux de la Station Zoologique de Wimereux*, **8**: 1-396.
- Bourdon R., 1963. Épicarides et Rhizocéphales de Roscoff. *Cahiers de Biologie Marine*, **4**: 415-434.
- Bourdon R., 1964. Épicarides et Rhizocéphales du Bassin d'Arcachon. *Procès Verbaux de la Société linnéenne de Bordeaux*, **101**: 1-7.

- Bourdon R., 1965, Inventaire de la faune marine de Roscoff (Nouvelle série). Décapodes-Stomatopodes. *Editions de la Station Biologique de Roscoff*: 1-45.
- Bourdon R., 1967a. Données complémentaires sur les épicarides et les rhizocéphales de Roscoff. *Bulletin de l'Académie et de la Société Lorraines des Sciences, Nancy*, **6** (4): 279-286.
- Bourdon R., 1967b. Présence de *Pseudione confusa* (Norman) en Mélanésie. *Bulletin de l'Académie et de la Société Lorraines des Sciences, Nancy*, **6** (4) : 287-292.
- Bourdon R., 1968. Les Bopyridae de mers européennes. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*, **50** (2): 1-410.
- Bourdon R., Bruce A. J., 1983. Six bopyrid shrimp parasites (Isopoda, Epicaridea) new to the Australian fauna. *Crustaceana, Leiden*, **45** (1): 96-106.
- Carayon J., 1942. Sur les Épicarides du Bassin d'Arcachon (1^o note). *Bulletin de la Société Zoologique de France, Paris*, **67**: 174-180.
- Carayon J., 1943. Sur les Épicarides du Bassin d'Arcachon (2^o note). II. Tribu des Bopyrinae. 1^o Famille : Bopyridae 2^o Famille Entoniscidae. *Bulletin de la Société Zoologique de France, Paris*, **68**: 43-48.
- Caroli E., 1953. Rassegna degli Epicaridei parassiti di Epicaridei finora noti, e notizia preliminare di una nuova (*Paracabirops marsupialis*) dl Golfo di Napoli. *Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli*, **24**: 84-91.
- Carus J. V., 1885. *Prodromus Faunae Mediterraneae sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum quam comparata silva rerum quatenus innotuit adiectis locis et nominibus vulgaribus eorumque auctoribus in commodum zoologorum*. I. Coelenterata, Echinodermata, Vermes, Arthropoda. *E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Germany*, vol. 1: 1-525.
- Chopra B., 1923. Bopyrid isopods parasitic on Indian Decapoda Macrura. *Records of the Indian Museum, Calcutta*, **25**: 411-550.
- Czerniavsky V., 1868. *Materialia ad zoogeographiam ponticam comparatam. Studiosi Universitatis Charcoviensis* : 1-136.
- Czerniawsky W., 1881. *Bopyrus Virbii* Walz 1881 = *Bopyrina Virbii* Kossmann 1881 = *Bopyrus ocellatus* Czerniawsky 1868. *Zoologischer Anzeiger*, **4**: 528-529.
- Dieuzeide R., Goëau-Brissonière W., 1951. Les prairies de zostères naines et de cymodocées ("mattes") aux environs d'Alger. *Bulletin des Travaux publiés par la Station d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione*, n. ser., **3**: 9-53.
- Gadeau de Kerville H., 1894. Recherches sur les faunes marines et maritimes de la Normandie. Premier voyage dans la région de Granville et des îles Chausey (Manche). Juillet-Août, 1893. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen*, **30**: 53-123 et J.B. Baillièrre, Paris, même pagination.
- GBIF, 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). The Global Biodiversity Information Facility: GBIF. <http://www.gbif.org/species/2201282> Consulté le 16 juin 2017.
- Gerstaecker A. von-, 1866-1879. [1901]. 5. Crustacea. *Die Klassen und Ordnungen der Arthropoden wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Leipzig* : 1-1320.
- Giard A., 1888. Sur la castration parasitaire des Eukyphotes des genres *Palaemon* et *Hippolyte*. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **106**: 502.
- Giard A., 1899. Coup d'oeil sur la faune du Boulonnais. *Œuvres diverses d'Alfred Giard, Paris*, **2**: 90-152.
- Giard A., Bonnier J., 1890. Prodrome d'une monographie des Epicarides du golfe de Naples. *Bulletin Scientifique, Paris*, **22**: 367-391.
- Godet L., Le Mao P., Grant C., Olivier F., 2010. Marine invertebrate fauna of the Chausey archipelago: an annotated checklist of historical data from 1828 to 2008. *Cahiers de Biologie Marine*, **51**: 147-165.
- Graeffe E., 1902. Uebersicht der fauna des Golfes von Triest nebst Notizen über Vorkommen, Lebensweise, Erscheinungs- und Laichzeit der einzelnen Arten. V. Crustacea. *Arbeiten aus den Zoologischen Instituten der Universität Wien*, **13** (1): 33-80.
- Holthuis L. B., 1950. Isopodes et Tanaïdacs marins de la Belgique. Remarques sur quelques espèces de la zone méridionale de la Mer du Nord. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Bruxelles)*, **26** (53): 1-19.
- Holthuis L. B., 1961. Report on a collection of Crustacea Decapoda and Stomatopoda from Turkey and the Balkans. *Zoologische Verhandelingen, Leiden*, **47**: 1-67.
- Howson C. M., Picton B. E. (Ed.), 1997. The species directory of the marine fauna and flora of the British Isles and its surrounding seas. 2nd edition. *Ulster Museum, Belfast and marine Conservation Society, Ross-on-Wye*. publication n° 276: vi, 508 (+ cd-rom).
- INPN, 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). in Muséum national d'Histoire naturelle [Ed.]. 2003-2016. Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web, https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/380082 Consulté le 16 juin 2017.

- ITIS, 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). Integrated Taxonomic Information System (ITIS), https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=206369#null Consulté le 16 juin 2017.
- Junoy J., Castellò J., 2003. Catàlogo de las especies ibéricas y baleares de isópodos marinos (Crustacea: Isopoda). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía, Madrid*, **19** (1-4): 293-325.
- Kossmann R., 1881. Studien über Bopyriden : I. Gigantione moebii und allgemeine über die Mundwerkzeuge der Bopyriden. II. *Bopyrina virbii*, beitage zur Kenntniss der Anatomie und Metamorphose der Bopyriden. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie, Leipzig*, **35**: 652-680.
- Le Mao P., 2006. Inventaire de la biodiversité marine dans le Golfe normano-breton. Les crustacés malacostracés. 2 Isopodes. *IFREMER, Saint Malo, France*, RST /DOP.LER/SM 06-12, août 2006: 1-31.
- Le Sueur R. F., 1954. The Cumacea, Mysidacea, Amphipoda and Tanaidacea of the Channels Islands. *Bulletin de la Société Jerseyaise*, **16**: 207-216.
- Lo Bianco S., 1888. Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. *Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel*, **8**: 385-440.
- Marine species identification portal, 2017. *Bopyrina giardi* Bonnier, 1900. in http://species-identification.org/species.php?species_group=crustacea&menuentry=soorten&id=519&tab=beschrijving Consulté le 16 juin 2017.
- MarLIN (Rowley S. J.), 2008. *Hippolyte varians* Chameleon prawn. in Tyler-Walters H. and Hiscock K. (eds) Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Reviews, [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom : Available from: <http://www.marlin.ac.uk/species/detail/2196> Consulté le 16 juin 2017.
- McGrath D., Atkins P., 1979. Some parasitic Isopoda (Epicaridea) from the Galway Bay area, west coast of Ireland. *Irish Naturalists' Journal (Belfast) [The -]*, **19** (2): 437-439.
- Motas C., Baleanu A., 1936. Sur un bopyrien parasite d'un espèce d'*Hippolyte* de la Mer Noire. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Roumanie*, **1** (3): 231-232.
- Motas C., Baleanu A., 1937. Note sur *Bopyrina girardi*, épicaride parasite d'*Hippolyte varians*, suivies de quelques observations sur son hôte. *Annales de l'Université de Jassy*, **23**: 172-174.
- Müller Y., 2004. Faune et Flore du Littoral du Nord, du Pas-de-Calais et de la Belgique: inventaire. *Commission régionale de biologie Région Nord Pas-de-Calais: France* : 1-307.
- Nature22, 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). Nature 22 - Estran 22, faune et flore de la zone de balancement des marées en Côtes d'Armor, <http://nature22.com/estran22/crustace/isopodes/isopodes.html> Consulté le 16 juin 2017.
- Naylor E., 1972. British marine isopods. Keys and notes for the identification of the species. (A new series). *Synopses of the British Fauna* (New Series), D. M. Kermack & R. S. K. Barnes ed., E. J. Brill for the Linnean Society of London and the Estuarine & Brackish-Water Sciences Association, London and Leiden, **3**: 1-86.
- Nierstrasz H. F., Brender-à-Brandis G. A., 1926. Epicaridea. in G. Grimpe und E. Wagler, Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. *Akademische Verlagsgesellschaft, Liepzig* : 1-56.
- Noël P. Y., 2003. Les crustacés du Parc national de Port-Cros et de la région des îles d'Hyères (Méditerranée), France. État actuel des connaissances. *Travaux scientifiques du Parc national de Port-Cros, [Sci. Rep. Port-Cros ntl. Park., Fr.]* **19**: 135-306.
- Noël P., André F., 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). in DORIS, Données d'Observations pour la reconnaissance et l'identification de la faune et de la flore Subaquatique. CNEBS-FFESSM. Fiche publiée le 28/06/2017 ; <http://doris.ffessm.fr/ref/specie/4469> Consulté le 30 juin 2017.
- Norman A. M., 1907. Notes on the Crustacea of the Channel Islands. *Annals and Magazine of Natural History, London*, series 7 (47), vol. **20**: 356-371.
- OBIS, 2017. *Bopyrina ocellata*. in Ocean Biogeographic Information System (OBIS), <http://iobis.org/mapper/?taxon=Bopyrina%20ocellata> Consulté le 16 juin 2017.
- Plymouth Marine Fauna (PMF), 1957. 3^e édition, Marine Biological Association of the United Kingdom, Cambridge University Press : 1-457.
- Reverberi G., 1952. Parassitismo, iperparassitismo e sesso neo crostacei. *Pubblicazioni della stazione zoologica di Napoli*, **23**: 284-295.
- Romano A., 1953. Su di Cabiropsidae parasite di *Bopyrina virbii*. *Bollettino di Zoologia*, **20**: 83-87.
- SeaLifeBase, 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). SeaLifeBase (Palomares, M.L.D. and D. Pauly. Editors), <http://www.sealifebase.org/summary/Bopyrina-ocellata.html> Consulté le 16 juin 2017.
- Shino S. M., 1934. Bopyrids from Tanabe Bay. II. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, **B**, **9**: 257-287.
- Shino S. M., 1958. Note on the bopyrid fauna of Japan. *Report of the Faculty of Fisheries, Prefectural University of Mie*, **3**: 29-74.
- Spooner G. M., 1957. Epicaridea. in *Plymouth Marine Fauna*. ed. **3**: 204-207.

- Stebbing T. R. R., 1893. A history of Crustacea. Recent Malacostraca. *Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. Ltd: London* : xvii + 1-466.
- Tattersall W. M., 1905 - 1906. Appendix, N^o. II. The marine fauna of the coast of Ireland. Part V. Isopoda. *Scientific Investigations of the Fisheries Branch of Ireland*, (1904) 2: 1-90.
- Tattersall W. M., 1911. Die nordischen Isopoden. *Nordisches Plankton*, C. Apstein, & K. A. H. Brandt (Eds.). *Lipsius & Tischer*, 6: 181-313.
- Tattersall W. M., 1912. Clare Island survey. Marine Isopods and Tanaidacea. *Proceedings of the Royal Irish Academy (Dublin), Biology & Environment*, 31: 1-6.
- Thiriot A., 1963. Variations saisonnières des Crustacés planctoniques de la région de Roscoff (excepté les Copépodes). *Thèse de Doctorat de 3^e cycle, océanographie biologique, Université de Paris* : 1-74.
- Thompson W., 1848. Additions to the fauna of Ireland. *Annals and Magazine of Natural History, London*, 2 (1): 62-65.
- Tsakamoto R. Y., 1981. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868), isópode parasita assinalada pela primeira vez no Atlântico Sul (Epicaridea, Bopyridae). Morfologia, desenvolvimento e distribuição geográfica. *Ciência e Cultura, São Paulo*, 33 (3): 394-401.
- Turquier Y., 1962. Les Décapodes Natantia de la région de Luc-sur-Mer. *Faculté des Sciences de Caen, Laboratoire de Biologie Marine de Luc-sur-mer* : 1-65.
- Udekem d'Acoz C. d', 1996. The genus *Hippolyte* Leach, 1814 (Crustacea: Decapoda: Caridea: Hippolytidae) in the East Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea, with a checklist of all species in the genus. *Zoologische Verhandelingen, Leiden*, 303: 3-133.
- Veillet A., Dax J., Vouaux A. M., 1963. Inversion sexuelle et parasitisme par *Bopyrina virbii* (Walz) chez la crevette *Hippolyte inermis* (Leach). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 256: 790-791.
- Walz R., 1881. Über den Organismus der Bopyriden. *Vorläufige Mittheilung. Zoologischer Anzeiger*, 4 (79): 159-164.
- WoRMS, 2017. *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky, 1868). in The World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118200> Consulté le 16 juin 2017.
- Zariquiey Álvarez R., 1962. Campaña carcinologica del verano de 1960. *Investigación Pesquera, Barcelona*, 21: 29-37.
- Zariquiey Álvarez R., 1963. Campaña carcinologica del verano de 1961 en el litoral de la provincia de Gerona. *Investigación Pesquera, Barcelona*, 22: 145-156.

