MYLIOCOTYLE PTEROMYLAEI GN. ET SP. N. (MONOGENEA, MONOCOTYLIDAE) PARASITE BRANCHIAL DE *PTEROMYLAUS BOVINUS* (EUSELACHII, MYLIOBATIDAE) EN TUNISIE

NEIFAR L.*, EUZET L.** & BEN HASSINE O.K.*

Summary : *MYLIOCOTYLE PTEROMYLAEI* GN. ET SP. N. (MONOGENEA, MONOCOTYLIDAE) GILL PARASITE OF *PTEROMYLAUS BOVINUS* (EUSELACHII, MYLIOBATIDAE) FROM TUNISIA

Fifteen specimens of *Pteromylaeus bovinus* (Geoffroy St. Hilaire) from the Tunisian coast were examined for ectoparasites during 1996-1998. *Myliocotyle pteromylai* gn. et sp. n. found on gills of twelve host specimens is described and illustrated. It differs from other *Heterocotylinae* mainly by the number and morphology of haptor dorsal structures, arrangement and number of the anterior glands and morphology of the penis. *M. pteromylai*, along with *Heliocotyle kartasi*, illustrates the originality of moncotylids gill parasites of *Pteromylaeus bovinus*.

KEY WORDS : Monogenea, Monocotylidae, Heterocotylinae, *Myliocotyle pteromylai* gn. et sp. n., parasite, gills, Euselachii, Myliobatidae, *Pteromylaeus bovinus*, Tunisia.

Résumé :

Quinze *Pteromylaeus bovinus* (Geoffroy St. Hilaire), pêchés en divers points de la côte tunisienne, ont été examinés entre 1996 et 1998 pour l'étude de leurs parasites. *Myliocotyle pteromylai* gn. et sp. n., récolté sur les branchies de douze individus hôtes, est décrit et illustré. Le genre et l'espèce diffèrent des autres *Heterocotylinae* par le nombre et la morphologie des structures dorsales du haptateur, la disposition et le nombre des glandes antérieures et la morphologie du pénis. *O. pteromylai* marque avec *Heliocotyle kartasi* l'originalité des Monocotylidae parasites branchiaux de *Pteromylaeus bovinus*.

MOTS CLÉS : Monogenea, Monocotylidae, Heterocotylinae, *Myliocotyle pteromylai* gn. et sp. n., parasite, branchies, Euselachii, Myliobatidae, *Pteromylaeus bovinus*, Tunisie.

INTRODUCTION

Lors de la description de *Heliocotyle kartasi* Neifar, Euzet & Ben Hassine, 1999, nous avons signalé sur les branchies de *Pteromylaeus bovinus* la présence de deux autres monogènes, un *Monocotyle* semblable à *Monocotyle* sp. que Euzet & Maillard (1967) ont décrit à Dakar chez ce même hôte et un *Heterocotyle* représentant une espèce nouvelle. L'étude de cette dernière nous a amenés à la considérer non seulement comme une espèce nouvelle mais aussi comme le type d'un genre nouveau. La description de cet *Heterocotylinae* constitue l'essentiel de ce travail.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les *Pteromylaeus bovinus* sont disséquées le plus rapidement possible après leur capture. Les arcs branchiaux sont séparés par une incision dorsale, latérale et ventrale. Les Monogènes, repérés au stéréo-

microscope entre les lamelles branchiales, sont récoltés vivants. Ils sont, soit étudiés directement au microscope, soit fixés légèrement aplatis entre lame et lamelle. Les fixateurs utilisés sont : l'alcool à 70°, le formaldéhyde à 5 %, le mélange de Bouin-Hollande. Les individus ainsi fixés sont lavés par plusieurs bains d'eau distillée puis colorés avec le carmin au borax alcoolique de Grenacher ou le carmin acétique de Sémichon. Après déshydratation et passage dans l'essence de girofle ils sont montés entre lame et lamelle au baume du Canada. Afin de préciser la morphologie des pièces sclérifiées du haptateur et du système génital, quelques individus ont été éclaircis et montés dans la gomme au chloral de Berlèse. Ces préparations permettent aussi, selon l'état de l'individu, l'étude du système glandulaire antérieur.

Des arcs branchiaux sont fixés *in toto*, immédiatement après leur dissection, dans une solution de formaldéhyde à 5 %. Les parasites récoltés entre les filaments de ces arcs sont comme précédemment lavés, colorés et montés. Ces individus sont destinés à l'étude de la disposition des crêtes sinueuses présentes sur les différents septa du haptateur. Les dessins sont réalisés à la chambre claire. Quelques parasites ont été fixés directement à l'alcool à 70° chaud pour être étudiés en microscopie électronique à balayage. Après déshydratation dans une série d'alcool, les Monogènes sont séchés dans un appareil à point critique (Baltec CPD 030) dans une

* Laboratoire de Biologie et Parasitologie Marines, Faculté des Sciences, Université Tunis II, 1060 Tunis, Tunisie.

** Station Méditerranéenne de l'Environnement Littoral, Université Montpellier II, 1, quai de la Daurade, 34200 Sète, France.

Correspondance: L. Euzet.

Tel.: 04 67 48 33 74 – Fax: 04 67 48 33 99.

E-mail: euzet@crit.univ-montp2.fr

atmosphère éthanol-CO² et enfin métallisés à l'or palladium par pulvérisation cathodique. L'observation est faite avec un appareil Philips XL 30 opérant à 10 Kv. Toutes les mesures moyennes (minima-maxima) sont données en micromètres sauf indication contraire. Nous qualifions de prostatiques les glandes qui, situées de chaque côté du corps, viennent déboucher à la base du bulbe éjaculateur. Nous suivons Neifar *et al.* (1998) pour la dénomination des septa et loculi périphériques. Nous utilisons uncinulus (Pariselle & Euzet, 1995) pour les petits crochets larvaires (crochetons ou hooklets) qui persistent au niveau de la membrane marginale du haptéur. Lorsqu'il existe plusieurs crêtes sinueuses sur les septa radiaires, nous distinguons une crête médiane et une ou des crêtes loculaires selon Neifar *et al.* (1999). Nous utilisons granules ocellaires pour ce que les auteurs ont nommé "yeux". Ces formations représentent les restes des cellules pigmentées, partie des ocelles fonctionnels de l'oncomiracidium (Rohde *et al.*, 1999).

RÉSULTATS

MYLIOCOTYLE GN. N.

HETEROCOTYLINAE

CHISHOLM, WHEELER & BEVERLEY-BURTON, 1995

Haptéur avec un loculus central et huit loculi périphériques. Un crochet à l'extrémité de chaque septum postérolatéral. 14 uncinuli marginaux disposés symétriquement. Crêtes sinueuses sur tous les septa avec, sur les septa radiaires, la disposition 1-1-2-3-3. Huit formations sclérifiées dorsales, trois arquées de taille inégale au niveau de chaque loculus postérieur, une au niveau de chaque loculus postéro-latéral. Nombreux débouchés des glandes antérieures de chaque côté du bord antérieur du corps. Pénis tubulaire soudé, sur presque toute sa longueur, à une petite plaque asymétrique. Ovaire sinueux en S. Vagin en deux parties. Espèce type : *Myliocotyle pteromyiae* n. sp.

MYLIOCOTYLE PTEROMYIAE GN. ET SP. N.
(fig. 1, 5)

Hôte type : *Pteromyia bovinus* (E. Geoffroy Saint Hilaire, 1817).

Habitat : Branchies, entre les lamelles branchiales.

Localité type : Bizerte (37° 30' N-9° 50' E), Tunisie.

Autres localités : Sfax (34° 45' N-10° 50' E), Zarzis (33° 15' N-11° 10' E), Tunisie.

Matériel étudié : 50 individus, mensurations sur 25.

Hôtes examinés : 15 ; parasités : 12. Prévalence 80 %.

Matériel déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) sous les numéros Holotype : 644 HF Tk 177,

paratypes (10) : 644 HF Tk 178, 645 HF Tk 179-180; et à "The Natural History Museum" (London) sous les numéros paratypes (10) : 1999.1.15.10-13.

Étymologie : le nom de genre *Myliocotyle* est proposé pour marquer que l'hôte appartient à la famille des Myliobatidae, le nom d'espèce *pteromyiae* pour rappeler l'hôte type *Pteromyia bovinus*.

DESCRIPTION

Heterocotylinae Corps allongé rétréci en avant du haptéur. Adultes mesurant, haptéur compris, 1330 (1000-1650) de longueur et 330 (280-400) de largeur au niveau de l'ovaire (fig. 1). Haptéur postérieur légèrement ovoïde plus large que le corps et mesurant 400 (380-430) pour le petit axe et 480 (420-550) pour le grand. Haptéur symétrique. Huit loculi périphériques autour d'un loculus central. Une crête sinueuse médiane simple à la surface du septum médian postérieur et des septa postéro-latéraux. Septa radiaires latéraux surmontés par deux crêtes sinueuses, une médiane et une loculaire, septa antéro-latéraux et septum médian antérieur par trois crêtes sinueuses, une médiane et deux loculaires. Configuration 1-1-2-3-3 (Neifar *et al.*, 1998). Crête sur le septum circulaire interne double dans la moitié antérieure, simple dans la moitié postérieure. Crête sinueuse simple sur tout le septum circulaire externe (fig. 2). Nombre de sinuosités paraissant fixe ou ne variant que par un petit nombre d'unités : 10-11 sinuosités pour la crête médiane de tous les septa radiaires, 20-21 sinuosités pour les crêtes loculaires des loculi antéro-latéraux et antérieurs, 34-36 sinuosités pour la crête du septum circulaire interne, 114-120 pour celle du septum circulaire externe. Un crochet de 46 (43-48) de longueur à l'extrémité postérieure de chaque septum postéro-latéral. (fig. 3). Membrane marginale assez large. 14 uncinuli disposés symétriquement comme à la figure 2. Loculi postéro-latéraux, antéro-latéraux et antérieurs subdivisés par trois épaississements rayonnants visibles surtout en microscopie électronique à balayage. Épaississement médian se terminant au niveau de l'uncinuli du loculus correspondant. Face dorsale du haptéur portant huit formations dorsales composées par une palissade serrée de petites lamelles triangulaires rigides avec un des sommets faisant saillie dorsalement. Au niveau de chaque loculus postérieur trois formations arquées inégales, une grande et deux petites, une à l'extrémité de chacune des deux branches de la grande. Au niveau de chaque loculus postéro-latéral une formation à deux longues branches arquées disposées presque parallèlement (fig. 2). Ouverture buccale ventrale antérieure marquée à l'avant par une encoche médiane. Ouverture entourée par des fibres musculaires circulaires et des fibres disposées en éventail de part et d'autre de l'encoche

Fig. 1-5. – *Myliocotyle pteromylai* sp.n. 1. Animal *in toto* en vue ventrale (barre = 150 μ m). 2. Hapteur en vue dorsale (barre = 100 μ m). 3. Crochets (barre = 25 μ m). 4. Pénis : (a) vue dorso-latérale gauche, (b) vue dorso-latérale droite (barre = 50 μ m). 5. Oeuf : (a) *in toto* légèrement écrasé (barre = 50 μ m), (b) extrémité du filament (barre = 10 μ m). Abréviations : be = bulbe éjaculateur, cr = crochet, cs = crête sinueuse, df = canal défèrent, dg = débouché des glandes antérieures, fv = follicules vitellins, goe = glandes œsophagiennes, gp = glandes prostatiques, i = intestin, mh = glandes de Mehlis, mm = membrane marginale, o = ovaire, oot = ootype, p = pénis, ph = pharynx, pi = granules ocellaires, rs = réceptacle séminal, sd = structures dorsales, sp = spermatophore, t = testicule, u = uncinulus, vg = vagin, vs = vésicule séminale, vsi = vésicule séminale interne, vt = vitelloguctes transverses.

Fig. 6. – *Myliocotyle pteromyiae* gn. et sp. n. Glandes antéro-médianes et antéro-latérales avec leurs nombreux débouchés antérieurs. Vue dorsale d'après un dessin sur le vivant (barre = 50 µm). Abréviations : al = glandes antéro-latérales, am = glandes antéro-médianes.

médiane (fig. 1). Système glandulaire antérieur composé de deux glandes médianes accolées et deux glandes latérales antérieures dorsales à sécrétions granuleuses avec de nombreux débouchés (28-32) paraissant disposés symétriquement sur le bord antérieur du corps (fig. 6). Pas de glandes à sécrétion en bâtonnet visibles. Glandes latérales postérieures paraissant absentes. Pharynx musculaire médian mesurant 120 (90-220) de longueur et 110 (70-230) de diamètre, comprenant une courte partie buccale entourée par un faible sphincter et une longue partie postérieure marquée par sept épaisses couches de fibres musculaires. Lumière du pharynx en Y inversé. Glandes œsophagiennes latérales présentes. Deux branches intestinales simples, à parois plus ou moins boursouflées, non unies postérieurement. Un petit nombre de minuscules granules ocellaires dispersés de chaque côté de la région antérieure du pharynx. Système nerveux central visible dorsalement, en avant du pharynx, comme une bande transversale claire avec de chaque côté un nerf vers la région antérieure et un tronc nerveux vers l'arrière.

Un testicule médian postérieur grossièrement triangulaire, la partie gauche souvent la plus développée. Canal déférent gauche passant sur le côté droit au niveau de l'appareil copulateur. Défèrent élargi en une vésicule séminale dextre se jetant à la base du bulbe éjaculateur à l'intérieur duquel elle forme une petite dilatation (vésicule séminale interne) (fig. 1). Bulbe éjaculateur mesurant 120 (100-130) de longueur et 60 (45-85) de diamètre. Glandes prostatiques développées de chaque côté du corps, débouchant à la base du bulbe éjaculateur à côté de la vésicule séminale. Pénis tubulaire arqué soudé sur presque toute sa longueur à une lame asymétrique avec la partie droite

plus élargie et marquée par une série de légers épaississements. Extrémité proximale du pénis coiffant la partie antérieure du bulbe, extrémité distale libre, en pavillon à bord irrégulier. Pénis mesurant, en suivant la courbure, 310 (300-330) de longueur (fig. 4). Un éventail de fibres musculaires allant de la partie droite du corps jusqu'à l'appareil copulateur mâle. Une partie de ces fibres paraissant s'attacher sur le bord élargi de la lame soudée au pénis.

Ovaire en S débutant sur le plan médian du corps, se poursuivant par une anse gauche puis passant à droite, entourant dorso-ventralement la branche intestinale droite et se terminant légèrement à gauche du plan médian. Ouverture vaginale sub-latérale gauche. Vagin mesurant 200 (175-250) de longueur et 45 (35-60) de largeur avec une partie antérieure musculaire et une chambre vaginale postérieure à paroi plus mince plissée, paraissant très légèrement sclérifiée, suivi par un étroit canal conduisant à un réceptacle séminal globuleux situé en avant de l'ovaire. Follicules vitellins en bande latérale mince depuis l'œsophage jusqu'au haptateur, se rejoignant en arrière du testicule. Vitelloductes transverses unis en "V" au niveau du réceptacle séminal. Oviducte conduisant directement à un ootype musculieux mesurant 110 (95-155) de longueur et 85 (65-100) de largeur. Glandes de Mehlis débouchant à la base de l'ootype. Œufs tétraédriques operculés mesurant, dans l'ootype, 85 (70-90) de côté avec à l'un des pôles opposé à l'opercule un filament épais et court (50 de longueur) (fig. 5a). Filament terminé par un petit tétraèdre creux à paroi claire et arêtes plus sclérifiées (fig. 5b).

DISCUSSION

La structure particulière des formations marquant la face dorsale du haptateur situe le genre *Myliocotyle* parmi les *Heterocotylinae*. Dans cette sous-famille, *Myliocotyle* se place à côté d'*Heterocotyle* par la morphologie de ces formations dorsales qui dans les deux genres sont composées d'une palissade très serrée de petites pièces triangulaires. Si ces structures ont, chez les deux genres, la même position sur la face dorsale du haptateur, *Myliocotyle* se distingue d'*Heterocotyle* par leur nombre (huit de taille inégale au lieu de quatre sub-égales chez *Heterocotyle*). *Myliocotyle* se distingue aussi par la morphologie du pénis soudé à une lame à laquelle il paraît uni sur la plus grande partie de sa convexité. Nous n'assimilons pas cette lame à la pièce accessoire qui est rattachée au pénis chez certains *Heterocotyle* (*H. americana* Hargis, 1955 par exemple). Cependant, en l'absence d'une définition précise, on peut poser la question : que représente exactement ce que l'on nomme "pièce accessoire"

dans l'appareil copulateur mâle des Monogenea en général et des Monocotylidae en particulier?

Bien que moins marqués, les épaississements signalés à la surface ventrale des loculi postero-latéraux, latéraux et antérieurs de *M. pteromylai* rappellent les pseudosepta décrits à la surface des loculi de *Heliocotyle kartasi*.

Comme chez les *Heterocotyle* où nous l'avons estimé (Neifar *et al.*, 1998), le nombre de sinuosités formées par les crêtes septales paraît fixe ou peu variable chez *M. pteromylai*.

Nous avons observé dans la chambre vaginale de 32 individus sur 70 une masse irrégulière, parfois difficilement colorable, que l'on peut assimiler au "spermatophore" signalé, à la même place, chez d'autres espèces d'*Heterocotylinae*, voir Chisholm & Whittington (1997) et Neifar, Euzet & Ben Hassine (1998). *Myliocotyle pteromylai* gn. et sp. n. marque, avec *Heliocotyle kartasi* Neifar, Euzet & Ben Hassine, 1999, l'originalité du parasitisme branchial du Myliobatidae *Pteromylaeus bovinus*.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr Z. Fakhfakh, Directeur du Laboratoire de Microscopie Électronique à l'Université de Sfax (Tunisie) et Ms. Olfa Hachicha pour son assistance technique. Nous remercions aussi les frères Kerkenni, patrons pêcheurs à Zarzis, pour leur aide désintéressée dans la récolte des Elasmobranches.

RÉFÉRENCES

- CHISHOLM L.A. & WHITTINGTON I.D. A revision of *Heterocotyle* (Monogenea: Monocotylidae) with a description of *Heterocotyle capricornensis* n. sp. from *Himantura fai* (Dasyatidae) from Heron Island, Great Barrier Reef, Australia. *International Journal for Parasitology*, 1996, 26, 1169-1190.
- CHISHOLM L.A. & WHITTINGTON I.D. A revision of *Neobheterocotyle* (Monogenea: Monocotylidae) with a description of the larvae of *N. rhinobatis* and *N. rhynchobatis* from Heron Island, Great Barrier Reef, Australia. *International Journal for Parasitology*, 1997, 27, 1041-1060.
- EUZET L. & MAILLARD C. Parasites de poissons de mer ouest-africains récoltés par J. Cadenat. VI. Monogènes de Séla-ciens. *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire*, 1967, 29, 1435-1493.
- NEIFAR L., EUZET L. & BEN HASSINE O.K. Nouveaux Monocotylidae (Monogenea), parasites branchiaux de *Dasyatis pastinaca* (L.) (Euselachii, Dasyatidae). Compléments à la description de *Heterocotyle pastinacae* Scott, 1904. *Systematic Parasitology*, 1998, 41, 197-208.
- NEIFAR L., EUZET L. & BEN HASSINE O.K. *Heliocotyle kartasi* gen. et sp. n. (Monogenea: Monocotylidae) parasitic on *Pteromylaeus bovinus* (Euselachii: Myliobatinae) from Tunisia. *Folia Parasitologica*, 1999, 46, 29-32.

MALMBERG G. [On the occurrence of *Gyrodactylus* on Swedish fishes.] (In Swedish, with description of species and a summary in English). *Skrifterutgivna av Södra Sveriges Fiskeriförening*, 1956, 19-76.

PARISELLE A. & EUZET L. Gill parasites of the genus *Cichlidogyrus* Paperna, 1960 (Monogenea, Ancyrocephalidae) from *Tilapia guineensis* (Bleeker, 1862), with descriptions of six new species. *Systematic Parasitology*, 1995, 30, 187-198.

ROHDE K., WATSON N.A. & CHISHOLM L.A. Ultrastructure of the eyes of the larvae of *Neobheteronchocotyle rhinobatidis* (Platyhelminthes, Monopisthocotylea), and phylogenetic implications. *International Journal for Parasitology*, 1999, 29, 511-519.

Reçu le 23 mars 1999

Accepté le 23 septembre 1999