

## Investigation Sur Les Parasites Digena de *Mullus Surmuletus* Linné, 1758 Dans LE Littoral Algérien

**Brahim Tazi Nawel Amel**

*Laboratoire Réseau de Surveillance Environnementale  
Département de Biologie, Université Es-Sénia Oran, Algérie  
E-mail: meltazi@hotmail.com*

**Meddour Abderrafik**

*Département Sciences de la Mer, Faculté des Sciences  
Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie  
E-mail: rafikmeddour@yahoo.ca*

**Bayssade-Dufour Christiane**

*Département Systématique & Evolution USM 609  
Musée National d'Histoire Naturelle, Paris, France*

**Boutiba Zitouni**

*Laboratoire Réseau de Surveillance Environnementale  
Département de Biologie, Université Es-Sénia Oran, Algérie*

### Abstract

We announce, for the first time in Algeria the Digeneans *Aphallus tubarium*, *Derogenes varicus*, *Derogenes latus*, *Lecithocladium excisum*, *Opeceloides furcatus*, *Poracanthium furcatum*, *Proctoeces maculatus*, *Aponorus laguncula*, *Lasiotocus mulli*, *Proctotrema bacilliovatum* and *Holorchis legendrei* parasites of *Mullus surmuletus*. This parasitological investigation was carried out between December 2005 and April 2007 on red mullet from Oran, Annaba and National Park of El Kala coastal waters. Some samplings also concerned specimens from the local fishermen gill-netting. A total of 170 *M.surmuletus* was investigated.

**Keywords:** *Mullus surmuletus*, Parasites, Digeneans, Algeria.

### 1. Introduction

L'intérêt pour la parasitofaune du Rouget de Roche *Mullus surmuletus* de la Méditerranée occidentale, orientale ou de la Mer Noire et bien marqué dans la littérature pour ne citer que quelques travaux [2; 3; 4; 5; 6; 20; 26; 30; 34; 37]. Alors qu'à l'inverse, pour la côte algérienne on ne retrouve que deux publications anciennes [13; 14] concernant la parasitofaune de *Mullus barbartus* où seulement deux digènes sont signalés: *Opeceloides furcatus* et *Holorchis legendrei*. D'autres études récentes non publiées [8; 1] sur *Mullus spp* ont été réalisés. Devant cette lacune, nous avons entrepris de recenser les Digènes parasites de *M.surmuletus* de la côte Oranaise, du golfe d'Annaba, et du littoral du Parc National d'El Kala.

## 2. Matériel et Méthodes

Zones de prélèvements: Côte Oranaise, Golfe d'Annaba et Littoral du Parc National d'El Kala (PNEK). Dans ce travail nous ferons allusion à deux régions distinctes Oran et Annaba, cette dernière incluant les stations de prélèvements du golfe d'Annaba et du PNEK.

Période de prélèvements: selon la disponibilité du produit biologique: Décembre 2005 à Avril 2007.

Matériel biologique frais: échantillon total (N) = 170 *M. surmuletus* (pour les trois sites). Spécimens de taille variant de 12 à 35 cm. Les poissons sont capturés au filet trémail ou chalut de fond puis rapidement disséqués. Parfois, des poissons frais sont acquis auprès des petits métiers puis sont disséqués le même jour. Après section longitudinale de l'estomac des caeca pyloriques et de l'intestin, les Digènes sont délicatement prélevés sous loupes binoculaires Olympus ZH-10 et Zeiss Stemi 2000. Ils sont placés dans une solution saline isotonique à 2% NaCl chaude [20; 12], fixés au Bouin de Hollande, ou à l'éthanol absolu [6] puis colorés au Carmin Boracique.

Après éclaircissement dans l'essence de girofle, les spécimens sont montés entiers entre lames et lamelles, sans pression, dans du Baume de Canada. Les observations et schématisations des organes génitaux des Digènes sont à la base de l'identification générique et spécifique (Bartoli, Com. Pers.). Les observations microscopiques sont réalisées au microscope photonique Leica DM 2000 équipé de tube à dessin. Certaines observations anatomiques sont aussi effectuées au microscope à contraste de phase Leica DM2000. Dans la littérature, les données taxonomiques [27; 29; 33; 34; 37; 41; 42] sont très variées. Nous avons tenu compte dans cette étude des plus récentes publications [4; 22; 25] pour l'identification spécifique des parasites collectés.

Les indices parasitaires moyens calculés sont le taux d'infestation, l'intensité et l'abondance. Ces paramètres sont présentés pour l'ensemble de la côte algérienne et sont calculés à partir de l'échantillon total (N=170), sans tenir compte des différences régionales des trois zones de prélèvements. L'analyse statistique des Modèles d'Abondance sur la prévalence a été exécutée à l'aide du logiciel Past Ver 1.08.

## 3. Résultats et discussion

### 3.1. Métacercaires d'*Aphallus tubarium* (Rudolphi, 1891) - Espèce type

Famille: Cryptogonimidae Ward, 1917

Sous-famille: Aphallinae Yamaguti, 1958

Genre: *Aphallus* Poche, 1926 (Synonyme = *Santeria* Bray, 1986).

Parasite fréquemment observé dans les muscles, le mésentère, l'ovaire et la vessie natatoire, *A. tubarium* a déjà été signalé dans la baie d'Alger [15] chez *Gobius sp.* et dans le littoral oranais [8] chez *Mullus barbatus* et *M. surmuletus*. En Méditerranée, cette espèce est également reportée chez *Dentex dentex*, *Sciaena umbra*, *Umbrina cirrhosa* et *Trachurus trachurus* [5; 15].

Le stade métacercaire d'*Aphallus tubarium* que nous avons rencontré uniquement sur des rougets de la région d'Oran se présente sous forme d'un kyste ellipsoïdal mince, hyalin et transparent localisé le plus souvent au niveau du tissu adipeux voisin de l'œsophage de *Mullus surmuletus*.

Métacercaires d'*Aphallus tubarium*: Prévalence: 5%; Intensité: 4,2; Abondance: 0,24

**Figure 1:** *Aphallus tubarium* (Rudolphi, 1891)



### 3.2. Genre: *Derogenes* Lühe, 1900

Super-Famille: Hemiuroidea Loss, 1899

Famille: Deroginidae Nicoll, 1910

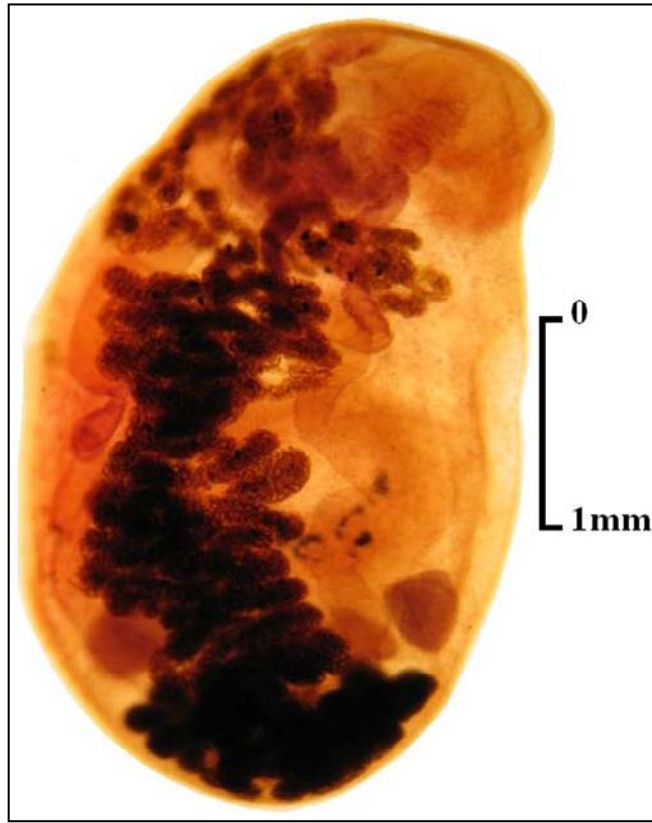
Sous-Famille: Derogeninae Nicoll, 1910

Le stade métacercaire de ce genre est signalé chez un Copépode parasite [16]. *D. varicus* est signalé chez *Scorpaena porcus*, *Serranus cabrilla* [31]; *Boops boops* [38]; *Gaidrosparus mediterraneus*, *Phycis phycis*, *Synodus saurus* et *Chelidonichthys lucernus* [4]. Quant à *D. latus*, il est reporté chez divers hôtes *Lophius piscatorius*, *Lithognathus mormyrus* et *M. barbatus* [3;4; 26]. Il est cependant très difficile de faire une diagnose d'identification entre *D. latus*, *D. varicus* et l'espèce type *D. ruber* [3]. Les deux espèces *D. latus* et *D. varicus* sont présentes dans la vésicule biliaire de *M. surmuletus* de la côte oranaise. Quoique relativement rare dans nos échantillons, *D. varicus* est signalé pour la première fois chez cet hôte au niveau de la région d'Oran

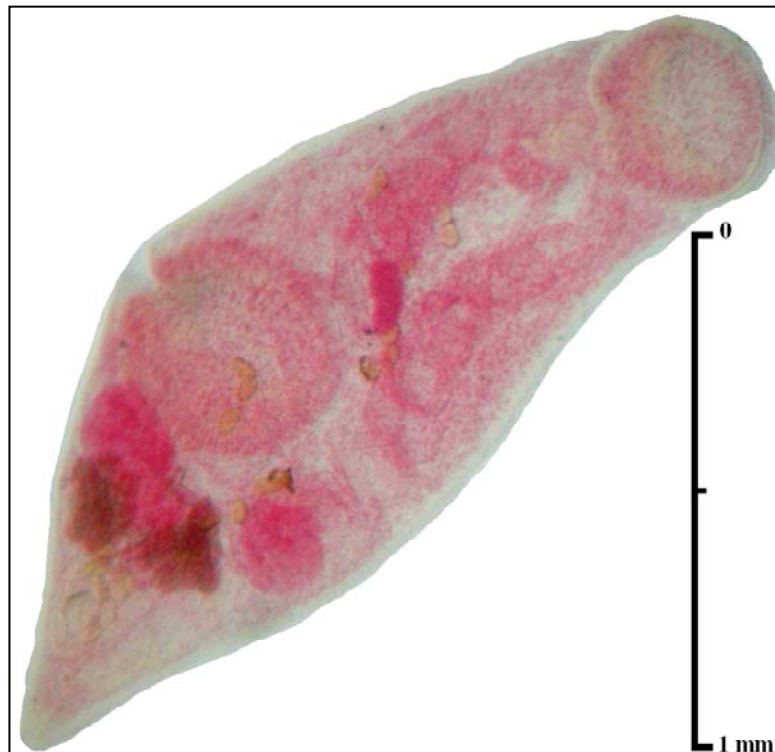
***Derogenes latus*** Janiszewska, 1953: Prévalence: 4%; Intensité: 1,5; Abondance: 0,07.

***Derogenes varicus*** (Mueller, 1784): Prévalence: 3%; Intensité: 1,33; Abondance: 0,05;

**Figure 2:** *Derogenes latus* Janiszewska,1953



**Figure 3:** *Derogenes varicus* (Mueller,1784)



### 3.3. *Lecithocladium excisum* (Rudolphi, 1819)

Super-Famille: Hemiuroidea Looss, 1899

Famille: Hemiuridae Looss, 1899

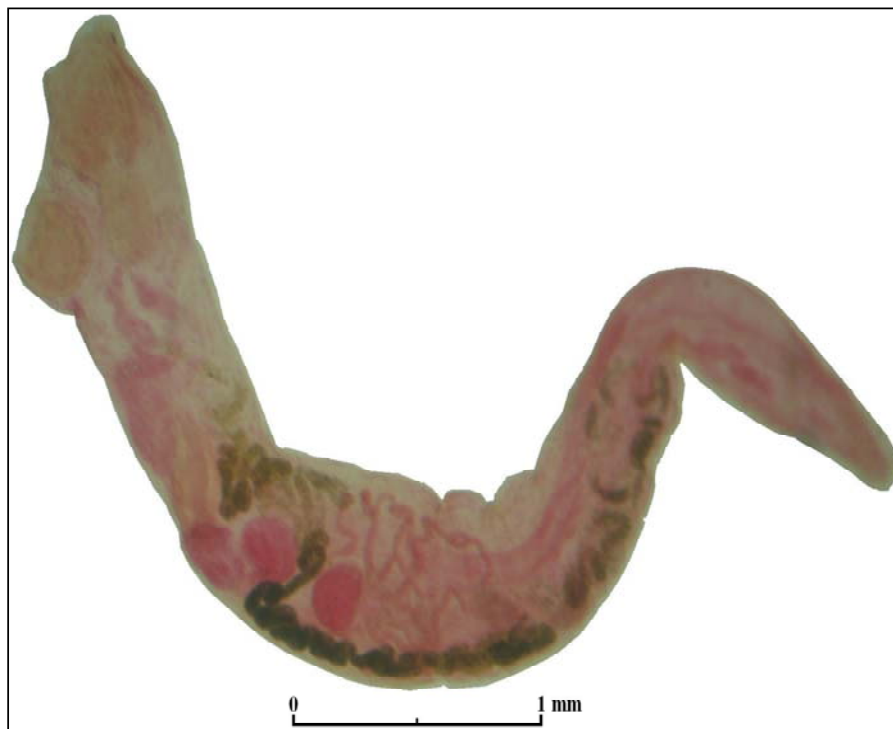
Sous-Famille: Elytrophallinae Skrjabin & Guschanskaja, 1945

Genre: *Lecithocladium* Lühe, 1901 Espèce-type *Lecithocladium excisum* (Rudolphi, 1819).

C'est un parasite de quelques téléostéens, *Scomber scombrus*, *Scomber japonicus* et *Trachurus trachurus* [21; 32]. *L. excisum* est également mentionné chez divers poissons de la mer Rouge, *Boops boops*, *Dentex filusus*, *Scyris alexandrina*, *Atule djeddaba*, *Caranx rhonchus*, et *Mullus surmuletus* par Fischthal [20] qui le retrouve en Palestine chez *M. surmuletus*. De plus, *L. excisum* est aussi présent dans les côtes libanaises chez *M. barbatus* [39]. Autres espèces: *L. aegyptense* chez *Epinephelus* spp. en Mer Rouge, en Nouvelle Calédonie et en Australie [18]. *L. unibulbolabrum* est cité chez *Trachinotus ovatus*, *Cephalacanthus volitans* et *Scomber japonicus* au Ghana et au Sénégal [19]. Les spécimens d'Oran et d'Annaba sont identiques à l'espèce-type *Lecithocladium excisum* également retrouvée dans la région d'Alger en 1995 [1] dans l'estomac de *Mullus* spp.. Nous signalons, pour la première fois, sa présence dans les côtes Ouest et Est d'Algérie.

***Lecithocladium excisum***: Prévalence: 7%; Intensité: 2,66; Abondance: 0,19.

**Figure 4:** *Lecithocladium excisum* (Rudolphi, 1819).



### 3.4. *Holorchis legendrei* Dollfus, 1946.

Super-Famille: Lepocreadioidea Odhner, 1905

Famille: Lepocreadiidae Odhner, 1905

Sous-Famille: Aephnidiogeninae Yamaguti, 1934

Genre: *Holorchis* Stossich, 1901 Espèce-type: *Holorchis pycnopus* Stossich, 1901.

Elle est rencontrée en Adriatique chez *Sargus salviani* et *M. surmuletus* en Méditerranée. *H. legendrei* est signalé chez *M. surmuletus* dans la Manche-Atlantique. Ce Digène est le seul représentant Lepocreadiidae mentionné chez le genre *Mullus*. Ainsi, *H. legendrei* serait une espèce bien spécifique des Rougets [7; 26] bien que signalé chez quatre Sparidés [35]. Bartoli et Bray [6] contestent ce résultat, et suggèrent que ses spécimens pourraient appartenir à *H. pycnopus* car seule cette espèce a

été observée chez les quatre Sparidés. Nos spécimens de la région d'Oran et d'Annaba récoltés au niveau de l'intestin postérieur, sont identiques à *H. legendrei*.

***Holorchis legendrei***: Prévalence: 8%; Intensité: 2,42; Abondance: 0,2.

**Figure 5:** *Holorchis legendrei* Dollfus, 1946



### 3.5. *Opecoeloides furcatus* Odhner, 1928 et *Poracanthium furcatum* Dollfus, 1948

Super-Famille: Allocreadioidea Loss, 1902

Famille: Opecoelidae Ozaki, 1925

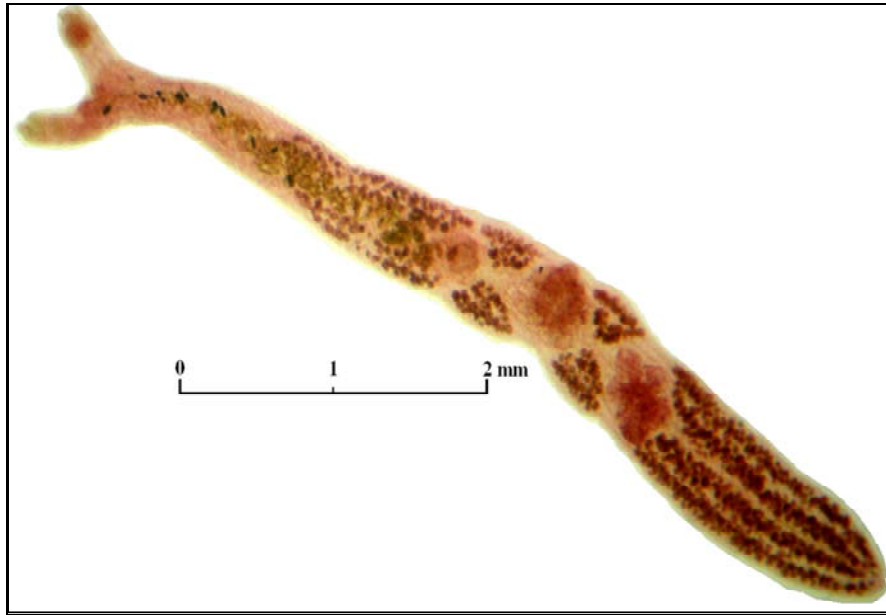
Sous-Famille: Opecoelinae Ozaki, 1925

*Opecoeloides furcatus* Odhner, 1928 et *Poracanthium furcatum* Dollfus, 1948 ont longtemps été confondus. Un même matériel *Distoma furcatum* Bremser in Rudolphi, 1819, à la base des descriptions des deux espèces, est à l'origine de la confusion. En 1948, Dollfus [14] reconnaît l'existence de deux espèces: *O. furcatus*, il décrit ce dernier distome dans l'intestin de *M. surmuletus* qu'il retrouve à Rimini dans l'intestin de *M. barbatus* et à Naples dans l'intestin de *Molva molva*. Déjà en 1883, Stossich avait redécrit *Distoma furcatum* récolté à Trieste dans l'intestin de *Mullus* spp. et *Solea solea* et identifiait cette forme comme étant *Podocotyle furcatum*. Bartoli et Gibson [3] indiquent que les spécimens de Stossich sont attribuables à *Opecoeloides furcatus*. Ce Digène est signalé à Alger par Dollfus en 1948 chez *M. barbatus*, et est également mentionné chez de nombreux hôtes [14]. La seconde espèce *Poracanthium furcatum*, fût décrite pour la première fois par Dollfus [14] élucidant la confusion entre deux entités différentes *O.furcatus* et *P.furcatum*. Ce dernier se rencontre essentiellement chez *M. surmuletus* et *M. barbatus* mais aussi chez *Solea solea* [42]. Sa répartition géographique reste limitée à la mer Adriatique et à la Méditerranée [26]. Nos spécimens prélevés de l'estomac, du caecum et de l'intestin de *M. surmuletus* provenant des trois sites de pêche Oran, Annaba et le PNEK sont identifiables à *Opecoeloides furcatus* et *Poracanthium furcatum*.

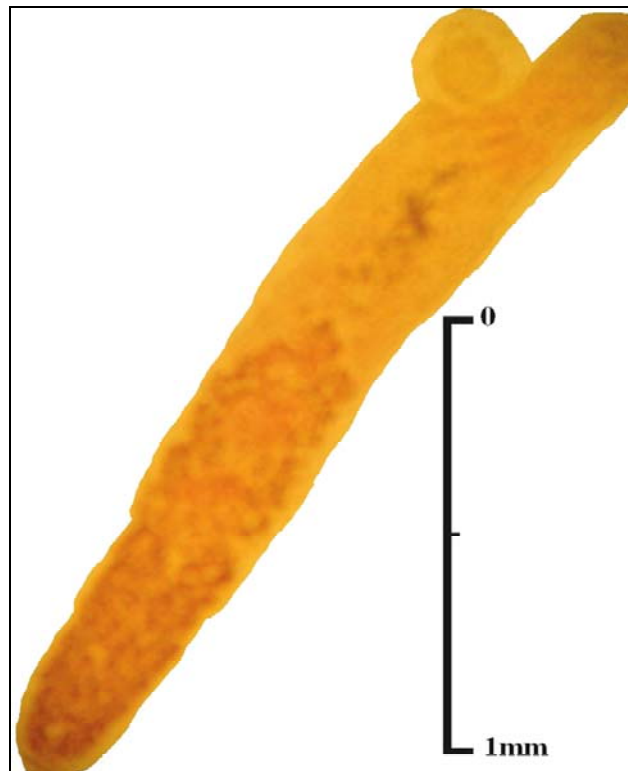
***Opecoeloides furcatus***: Prévalence: 82 %; Intensité: 22,49; Abondance: 18,78

***Poracanthium furcatum***: Prévalence: 16%; Intensité: 1,93; Abondance: 0,32

**Figure 6:** *Opecoeloides furcatus* Odhner, 1928



**Figure 7:** *Poracanthium furcatum* Dollfus, 1948



### 3.6. *Proctoeces maculatus* (Looss, 1901) Odhner, 1911

Super-Famille: Gymnophalloidea Odhner, 1905

Famille: Fellodistomidae (Nicoll, 1909)

Sous-Famille: Heterorchiinae Dollfus, 1950

Genre: *Proctoeces* Odhner, 1911 (Synonyme = *Xenopera* Nicoll, 1915)

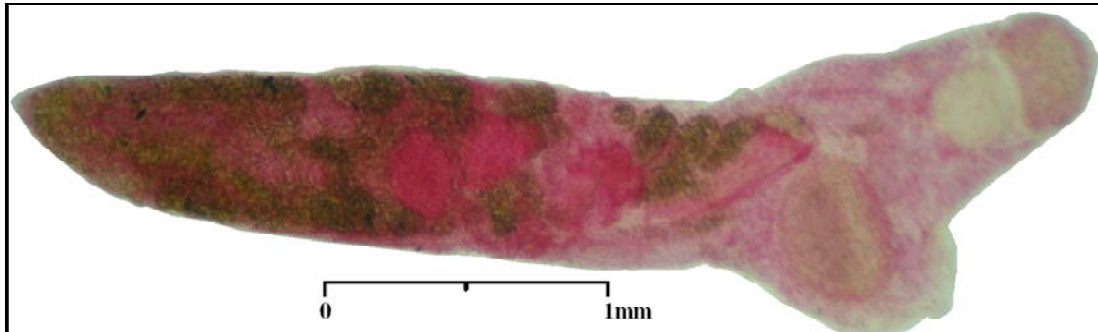
*P. maculatus* a été largement décrite sous des noms variés et de nombreuses espèces ont été mises en synonymie [9; 10]. Il a été signalé en 1985 chez le genre *Mullus* au Liban [39]. Il est très



fréquent chez de nombreuses espèces des Labridae et des Sparidae et mentionné également chez les Mullidés des côtes françaises [26]. Nos spécimens prélevés dans l'estomac de *M. surmuletus* de la région d'Oran sont identifiables à *P. maculatus*. Ce digène est peu fréquent chez ce poisson. Nous signalons sa présence, pour la première fois, dans la côte ouest algérienne.

*Proctoeces maculatus*: Prévalence: 2%; Intensité: 3; Abondance: 0,07

**Figure 8:** *Proctoeces maculatus* (Looss, 1901) Odhner, 1911



### 3.7. *Aponorus laguncula* Looss, 1907

Super-Famille: Hemiuridae Loss, 1899

Famille: Lecithasteridae (Odhner, 1905)

Sous-Famille: Lecithasterinae Lühe, 1901.

Genre: *Aponorus* Looss, 1907.

Dans le monde, pas moins de 60 espèces de Téléostéens sont parasitées par *A. laguncula*, dont une vingtaine d'hôtes sont présents en Méditerranée [11]. Ce Digène est reporté dans les côtes françaises chez *M. barbatus* et *M. surmuletus* [26]. Nos spécimens récoltés uniquement chez des rougets de la région d'Annaba, sont identifiables à *Aponorus laguncula*. Nous signalons sa présence, pour la première fois, en Algérie.

*Aponorus laguncula*: Prévalence: 3 %; Intensité: 8,54; Abondance: 0,13.

**Figure 9:** *Aponorus laguncula* Looss, 1907



### 3.8. *Proctotrema bacilliovatum* Odhner, 1911 et *Lasiotocus mulli* (Stossich, 1883)

Super-Famille: Monorchioidea Odhner, 1911

Famille: Monorchiiidae Odhner, 1911



Sous-Famille: Monorchiinae Odhner, 1911

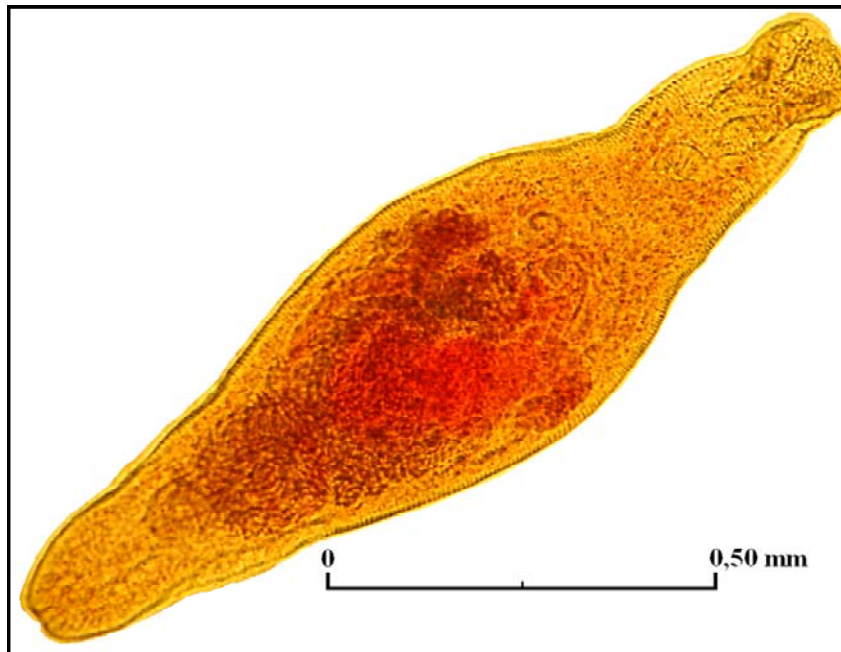
Genres: *Proctotrema* Odhner, 1911 et *Lasiotocus* Loss, 1907

Cette famille est représentée chez les Rougets par trois espèces, *Proctotrema bacilliovatum*, *Lasiotocus mulli* et *Timonia mediterranea* signalés uniquement chez les Mullidés *M.barbatus* et *M.surmuletus* [26]. Seules les deux premières espèces ont été identifiées sur nos échantillons. En 1952, l'espèce *P.bacilliovatum* est signalée en Méditerranée et en Mer Noire [36]. En 1966, Bartoli et Prévot [2] ont repris sa description. D'autre part, en 1883, Stossich a décrit un Digène sous l'appellation de *Distoma mulli* que Looss en 1907 avait considéré comme étant une espèce d'un nouveau genre qu'il dénomma *Lasiotocus mulli*. Cette espèce est identifiée et re-décrite en 1966 par Bartoli et Prévot [2]; sa répartition étant restreinte à la Méditerranée. Nous avons récolté de nombreux spécimens ovigères de *L. mulli* dans la partie rectale de *M.surmuletus*, et avons aussi remarqué, au niveau des caeca pyloriques, non seulement la présence de stades immatures (non ovigères) mais également d'individus matures. Les spécimens d'Oran et de la région d'Annaba sont identiques aux espèces-types *P.bacilliovatum* et *L.mulli*.

*Proctotrema bacilliovatum*: Prévalence: 45%; Intensité: 18,48; Abondance: 8,48.

*Lasiotocus mulli*: Prévalence: 28%; Intensité: 8,54; Abondance: 2,41.

**Figure 10:** *Proctotrema bacilliovatum* Odhner, 1911



**Figure 11:** *Lasiotocus mulli* (Stossich, 1883)



### 3.9. Distribution géographique des Digènes parasites de *Mullus surmuletus*

Les données sur les Digènes parasites rencontrés en Algérie chez *Mullus surmuletus* et leur distribution géographique en Méditerranée sont consignées dans le Tableau 1. Le Tableau 2 résume les indices parasitaires spécifiques moyens (Prévalence, Intensité et Abondance) calculés dans cette étude (figure 12).

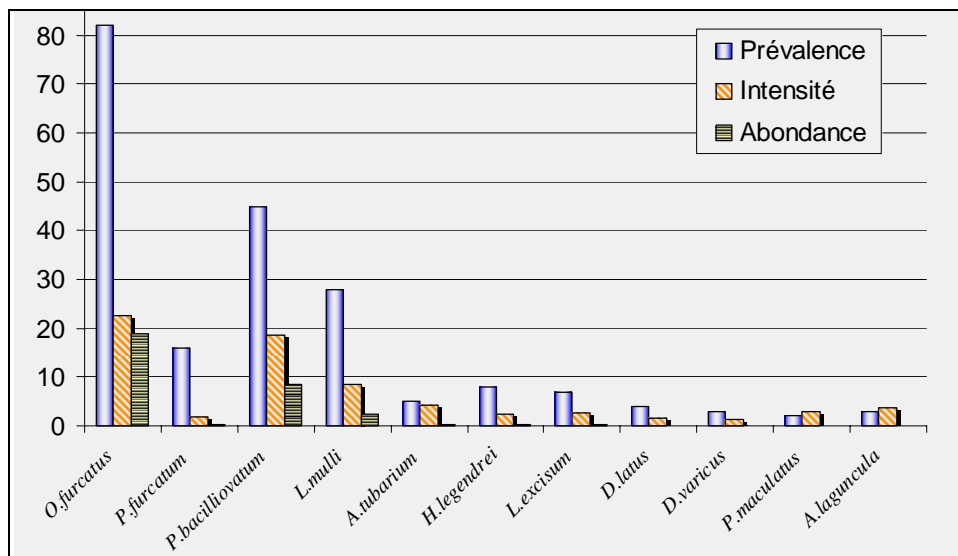
**Tableau 1:** Distribution des Digènes de *Mullus surmuletus* en Mer Méditerranée

FAMILLE	ESPÈCE	AUTEURS
Monorchiiidae (Odhner, 1911)	<i>Lasiotocus mulli</i> (Stossich, 1883), Looss, 1907	Bartoli & Prévot (1966) (Rectum, Marseille); Boudaoued-Krissat (1979); Figus <i>et al.</i> (2004) ( Gulf of Cagliari, Italy); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); <b>Présente étude: Rectum (Algérie Oran, Annaba).</b>
	<i>Proctotrema bacilliovatum</i> Odhner, 1911	Bartoli & Prévot(1966) (Rectum, Marseille); Figus <i>et al.</i> (2004) ( Gulf of Cagliari, Italy); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); <b>Présente étude: Rectum (Algérie Oran).</b>
Opecoelidae(Ozaki, 1925)	<i>Opecoeloides furctus</i> (Bremser in Rudolphi, 1819) Odhner, 1928	Stossich (1883); Lühe(1900; 1901); Odhner(1928) ( caeca pyloriques); Lopez-Roman & Guevaro- Pozo(1977) (Mer d'Alboran); Figus <i>et al.</i> (2004) (Gulf of Cagliari, Italy); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); Martinez-Vicaria <i>et al.</i> (2000) (Espagne); <b>Présente étude: Caeca, intestin (Algérie Oran).</b>
	<i>Poracanthium furcatum</i> Dolfus, 1948	Stossich, 1883 (Intestin, Trieste); Lopez-Roman & Guevaro-Pozo (1977) (Mer d'Alboran); Bartoli & Gibson(1991) (Intestin, Corse); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); Martinez-Vicaria <i>et al.</i> (2000) (Espagne); Figus <i>et al.</i> (2004) (Gulf of Cagliari, Italy); <b>Présente étude: Caeca, intestin (Algérie Oran).</b>
Lepocreadiidae(Nicoll, 1935)	<i>Holorchis legendrei</i> Dollfus, 1946	Dollfus(1946) (Concarnou, Atlantique); Bartoli & Bray(1996) (Vésicule biliaire, Corse); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); <b>Présente étude: Intestin (Algérie Oran).</b>
	<i>Neolepidapeton israelense</i> Fischthal, 1980	Fischthal(1980) (Intestin, Israël).
Derogenidae (Nicoll, 1910)	<i>Derogenes latus</i> Janiszewska, 1953	Janiszewska (1953); Bartoli & Gibson(1991) (Intestin, Corse); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); <b>Présente étude: Vésicule biliaire (Algérie Oran).</b>
	<i>Derogenes varicus</i> Muller, 1784	Sey (1970) (Mer Adriatique, Split); <b>Présente étude: Vésicule biliaire (Algérie Oran).</b>
Lecithasteridae (Odhner, 1905)	<i>Aponorus laguncula</i> Looss, 1907	Looss (1907) (Belone belone, Trieste); Yamaguti (1953); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); Figus <i>et al.</i> (2004) (Gulf of Cagliari, Italy); <b>Présente étude: (Annaba, Algérie).</b>
Hemiuridae Lühe, 1901.	<i>Lecithocladium excisum</i> (Rudolphi, 1819), Lühe, 1901	Fischthal (1980) (Estomac), Amine(1985) (Estomac, Algérie Alger), <b>Présente étude: Estomac (Algérie Oran, Annaba).</b>
Fellodistomidae (Nicoll, 1909)	<i>Proctoescas maculatus</i> (Looss, 1901) Odhner, 1911	Looss( 1901) (Symphodus cinereus, Trieste); Saad-Farès( 1985) (Liban); Le Pommelet <i>et al.</i> (1997); <b>Présente étude: Estomac (Algérie Oran).</b>
Cryptogonimidae Ciurea, 1933.	<i>Aphallus tubarium</i> (Rudolphi, 1819), Poche, 1926 (Métacercaire)	Boudaoued-Krissat (1979), Présente étude: Tissu adipeux de l'œsophage (Algérie Oran).
Acanthocolpidae Lühe, 1909	<i>Stephanostomum</i> sp. Looss, 1899 (Métacercaires)	Papoutsoglou(1976) (Grèce); Gritli <i>et al.</i> , (1989) (Tunisia ); Figus <i>et al.</i> (2004) ( Gulf of Cagliari, Italy).
Zoogonidae Odhner, 1911	<i>Propavipyrum israelense</i> Fischthal, 1980	Fischthal (1980; 1982) (caeca pyloriques et intestin, Israel).
Didymozoidae Poche, 1907	<i>Monilicaecum</i> sp. Yamaguti, 1942.	Fischthal(1980) (Estomac et intestin, Israel).
Bucephalidae Poche, 1907	<i>Prosorhynchus crucibulum</i>	Figus <i>et al.</i> , (2004) ( Gulf of Cagliari, Italy).

**Tableau 2:** Moyenne des indices parasitaires des Digènes parasites de *Mullus surmuletus* en Algérie (N = 170).

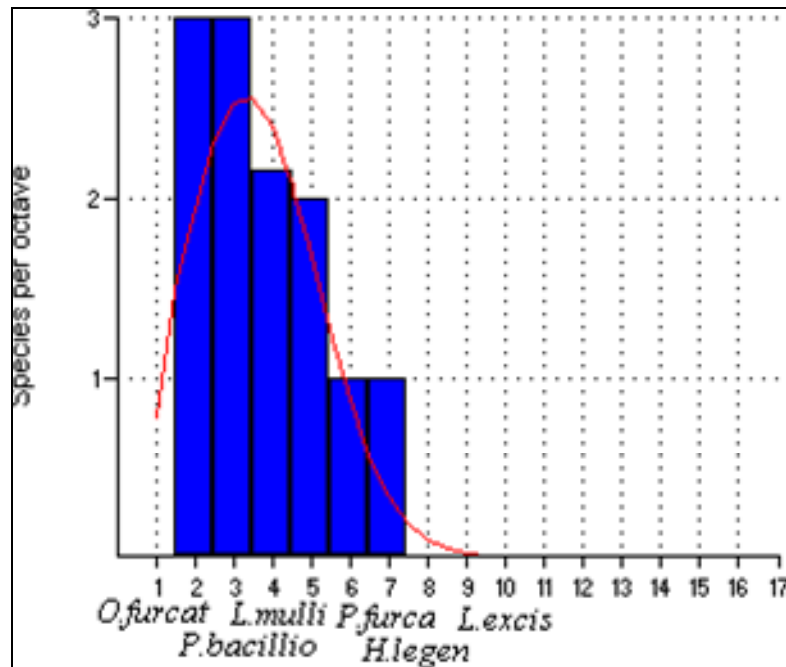
Espèce	Prévalence (%)	Intensité	Abondance
<i>Opeceloides furcatus</i>	82	22,49	18,78
<i>Proctotrema bacilliovatum</i>	45	18,48	8,48
<i>Lasiotocus mulli</i>	28	8,54	2,41
<i>Poracanthium furcatum</i>	16	1,93	0,32
<i>Holorchis legendrei</i>	8	2,42	0,20
<i>Lecithocladium excisum</i>	7	2,66	0,19
<i>Aphallus tubarium</i>	5	4,20	0,24
<i>Derogenes latus</i>	4	1,50	0,07
<i>Aponorus laguncula</i>	3	3,66	0,13
<i>Derogenes varicus</i>	3	1,33	0,05
<i>Proctoeces maculatus</i>	2	3	0,07

**Figure 12:** Histogramme des indices parasitaires des Digènes parasites de *Mullus surmuletus* d'Algérie.



En considérant uniquement le paramètre « Prévalence », l'analyse statistique des Modèles d'Abondance (Fig. 13) montre une Moyenne de 0,09393 pour une Variance de 0,3019 avec une prédominance par ordre décroissant de: *O.furcatus*, *P.bacilliovatum*, *L.mulli*, *P.furcatum*, *H.legendrei* et finalement *L.excisum* chez *Mullus surmuletus*.

**Figure 13:** Courbe des *Models d'Abondance* (Log-normal) sur la prévalence des Digènes chez *Mullus surmuletus* d'Algérie.



## Conclusion

Cette investigation sur les digènes de *M. surmuletus* a permis de mettre en évidence la présence de 11 espèces parasitaires: *Aphallus tubarium*, *Derogenes varicus*, *Derogenes latus*, *Proctoeces maculatus*, *Aponorus laguncula*, *Holorchis legendrei*, *Opeceloides furcatus*, *Poracanthium furcatum*, *Lasiotocus mulli*, *Proctotrema bacilliovatum* et *Lecithocladium excisum* signalées pour la première fois en Algérie. Les espèces les plus abondantes par ordre décroissant sont *O.furcatus*, *P.bacilliovatum*, *L.mulli*, *P.furcatum*, *H.legendrei* et *L.excisum*. Cet inventaire, non exhaustif, ouvre de nouvelles perspectives d'études sur la biodiversité de la parasitofaune (Protozoaires, Helminthes et Crustacés parasites) du genre *Mullus*.

## Remerciements

- Au Professeur Pierre Bartoli pour ses précieux conseils et orientations.
- A l'Agence Nationale pour le Développement de la Recherche en Santé (ANDRS) pour le financement du Projet de Recherche Code: 01-07-01-04-151.
- Au Pr. Bouchet P. Directeur de L'USM 602, Département de Taxonomie et Collection, Musée d'Histoire Naturelle Paris, France.
- Cette étude a été réalisée grâce à l'encadrement du Laboratoire *Réseau de Surveillance Environnementale* de l'Université d'Oran.

## References

- [1] Amine, F. – Contribution à l'étude des Trématodes de Poissons Téléostéens de la côte algéroise: Systématique, approche écologique. Thèse de Magistère, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger, (1995), 166 pp.
- [2] Bartoli, P. & Prévot, G. – Contribution à l'étude des Monorchidae (T. Odhner, 1911) parasites de Poissons du genre *Mullus* en Méditerranée. *Anna. Parasit. Hum. comp.*, Tome XLI, 5, (1966), pp 397 – 412.
- [3] Bartoli, P. & Gibson, D.I. – On *Podocotyle scorpaenae*, *Poracantium furcatum* and *Derogenes latus*, three poorly known digenea parasites of western Mediterranean teleosts. *System. Parasitol.* 20, (1991), pp 29 – 46.
- [4] Bartoli, P., Gibson, D.I. & Bray, R.A. – Digenean species diversity in teleost fish from a nature reserve off Corsica, France (Western Mediterranean), and a comparaison with other Mediterranean regions. *Journal of Natural History*, 39, (2005), pp 47 – 70.
- [5] Bartoli, P. & Bray, R.A. – Redescriptions of two Cryptogonimid digeneans from the fish *Dentex dentex* (L., 1758) (Sparidae) in the Mediterranean Sea. *Syst. Parasitol.*, 10, (1987), pp 117 – 127.
- [6] Bartoli, P. & Bray, R.A. – Description of three species of *Holorchis* Stossich, 1901 (Digenea: Lepocreadiidae) from marine fishes off Corsica. *Syst. Parasitol.*, 35(2), (1996), pp 133 – 143.
- [7] Bartoli, P. & Prévot G. – Le cycle biologique de *Holorchis pycnopus* Stossich, 1901 (Trematoda Lepocreadiidae). *Zeit. Parasitkunde*, 58, (1978), pp 73 – 90 .
- [8] Boudaoud-Krissat, K. – Contribution à l'étude des helminthes et des crustacés parasites des poissons du Genre *Mullus* en Oranie. Thèse de Magistère, Université Es-Senia, Oran, (1979), 130pp.
- [9] Bray, R.A. – On the Fellodistomid genus *Proctoeces* Odhner, 1911 (Digenea), with brief comments on two other Fellodistomid genera. *J. Nat. Hist.*, 17, (1983), pp 73 – 90.
- [10] Bray, R.A. & Gibson, D.I. – The Fellodistomidae (Digenea) of fishes from the northeast Atlantic. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 37, (1980), pp 199 – 293.
- [11] Bray, R.A. & Mackenzie, K. – *Aponorus laguncula* Loss, 1907 (Digenea: Lecithasteridae): A report from herring *Clupea harengus* L. in the eastern English Channel and a review of its biology. *Syst. Parasitol.*, 17, (1990), pp 115 – 124.
- [12] Bray, R.A., Cribb, T.H. & Barker, S.C. – The Hemmiuroidea (Digenea) of Pomacentrid fishes (Perciformes) from Heron Island, Queensland, Australia. *Syst. Parasitol.*, 24, (1993), pp 159 – 184.
- [13] Dollfus, R. Ph. – Sur un Distome parasite de *Mullus surmuletus* L. et peut-être attribuable au genre *Holorchis* M. Stossich, 1900 (Trematoda). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 896, (1946), pp 1 – 6.
- [14] Dollfus, R. Ph. – L'énigme de *Distoma furcatum* Bremser enfin expliquée. Contribution à la connaissance des Trématodes des poissons du genre *Mullus* en Méditerranée. *Bull. Instit. Océanogr. Monaco*, 928, (1948), pp 1 – 23.
- [15] Dollfus, R. Ph. – La larve métacercaire d'*Aphallus tubarium* (Rudolphi, 1819) enkystée chez *Gobius* sp. *Vie et Milieu*, Tome II, Fasc. 3, (1952), pp 350 – 360.
- [16] Dollfus, R. Ph. – Métacercaire progénétique de *Derogenes* ( Trematoda Hemiuroidea) chez un Copépode parasite de Poisson. *Vie et Milieu*, Tome V, Fasc. 4, (1954), pp 565 – 568.
- [17] Figus, V.; Culurgioni, J.; Cortis, M.; D'Amico, V. & Canestri-Trotti, G. – Digenetic Trematodes of *Mullus surmuletus* (L., 1758) from Gulf of Cagliari, Southern Sardinia. *ITTIOPATOLOGIA*, Italy, 1, (2004), pp 41 – 48.
- [18] Fischthal, J.W. & Kuntz, R.E. – Trematode parasites of fishes from Egypt. Part V. Annotated record of some previously described forms. *J. Parasitol.*, 49, (1963), pp 91 – 98.
- [19] Fischthal, J.H. & Thomas, J.D. – Some Hemiurid Trematodes of marine fishes from Ghana. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 38 (2), (1971), pp 181 – 189.
- [20] Fischthal, J.H. – Some digenetic Trematodes of marine fishes from Israel's Mediterranean coast and their zoogeography, especially those from Red Sea immigrant fishes. *Zool. Scripta.*, 9, (1980), pp 11 – 23.
- [21] Gibson, D.I. & Bray, R.A. – The Hemiuridae (Digenea) of fishes from the north-east Atlantic. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Zool.* 51, (1986), pp 1 – 125.



- [22] Gibson, D.I.; Jones, A. & Bray, R.A. – Keys to the Trematoda, Volume 1. Edited by D. I. Gibson, A. Jones & A. Bray, CABI Publishing, London, UK, (2002), 544 pp.
- [23] Gritli, R.; Zarrouk, K. et Kechrid, F. – A propos d'une trématodose rare chez le poisson rouget. *Maghreb Vétérinaire*, 4, (18), (1989), pp 18 – 21.
- [24] Janiszewska, J. – Some Adriatic sea fish Trematodes. *Zool.Pol.*, 6, (1953), pp 20 – 48.
- [25] Jones, A.; Bray, R.A. & Gibson, D.I. – Keys to the Trematoda, Volume 2. Edited by A. Jones; R A Bray & D.I. Gibson, CABI Publishing, London, UK, London, UK, (2005), 768 pp.
- [26] Le Pommelet, E.; Bartoli, P. et Silan, P. – Biodiversité des digènes et autres helminthes intestinaux des Rougets: Synthèse pour *Mullus surmuletus* (Linné, 1758) et *M. barbatus* (L. 1758) dans le bassin méditerranéen. *Ann. Sci. Nat., Zoologie*, Paris, Vol 18, Fascic. 4, (1997), pp 177 – 133.
- [27] Looss, A. – Beiträge zur Systematic der Distomen. Zur kenntnis der Familie Hemiuridae. *Zoologische Jahrbücher*, (1907), 180 pp. + 15 pl.
- [28] Lopez-Roman, R. & Quevara-Pozo, D. – Algunos Opecoelidar Ozaki, 1925 de Teleosteas del Mar de Alboran. In *Excerta Parasitologica en memoria del Doctor Eduardo Caballero y Caballero*, Mexico, (1977), pp 223 – 231.
- [29] Lühe, M. - Über Hemiuriden. *Zoologischen Anzeiger*, 24, (1901), pp 394 – 403 & 474 – 488.
- [30] Martinez-Vicaria, A.; Martin-Sanchez, J.; Illescas, P.; Lara, A.M.; Jimenez-Albarran, M. & Valero, A. – The occurrence of two opecoeliid digeneans in *Mullus barbatus* and *M. surmuletus* from the Spanish South-Eastern Mediterranean. *J. Helminthol.*, 74, (2), (2000), pp 161 – 164.
- [31] Mathias, M. – Sur quelques trématodes de poissons marins de la région de Banyuls. *Arch. Zool. Exp. Gen.*, (1934), p 75.
- [32] Mazza, J. – Quelques trématodes de poissons de l'Etang de Berre. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes*, 27, (4), (1963), pp 441 – 448.
- [33] Muller, O.F., In Oehner – Trematoden. *Fauna artica*, (1911), Bd.IV., Taf.III.
- [34] Orecchia, P. & Paggi, L. – Aspetti di sistematica e di ecologia degli elminti parassiti di pesci marini studiati presso l'Istituto di Parassitologia del l'Universita di Roma. *Parassitologia*, 20 (1, 2, 3), (1978), 73 – 89.
- [35] Papoutsoglou, S.E. – Metazoan parasites of fishes from Saronicos Gulf Athens-Greece. *Thalassographica*, 1, (1976), 69-102.
- [36] Pogoreltseva, T.P., (1952) - Parasites of fish in the north eastern part of the Black Sea. *Trudi Institutu Zoologii*, Kiev, 8, 100-120.
- [37] Radujkovic, B.M.; Orecchia, P. & Paggi, L. – Parasites des poissons marins du Monténégro: Digènes. *Acta Adriat.*, 30 (1/2), (1989), 137 – 187.
- [38] Renaud, F.; Romestand, P. et Trilles, J.P. – Faunistique et Ecologie des Métazoaires parasites de *Boops boops* Linnaeus (1758) (Téléostéens Sparidae) dans le golfe du Lion. *Annale de Parasitologie*, Paris, t. 55, N°4, (1980), 467 – 476.
- [39] Saad-Fares, A. – Trématodes de poissons des côtes du Liban. Thèse Doctorat Science. Université des Sciences et Techniques de Languedoc, (1985), 434 pp.
- [40] Sey, O. - Parasitic helminthes occurring in Adriatic fishes. Part II (flukes and tapeworms). *Acta Adriat.*, 13, (1970), 1 – 16.
- [41] Yamaguti, S. – Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. I., II. Keigaku Pub. Co., Tokyo, (1971), 1074 pp.
- [42] Yamaguti, S. – Systema Helminthum Vol. I. The Digenetic Trematodes of Vertebrates. Part I, II. Tokyo. *Interscience Publishers*, New York, London, (1958), 1375 pp.