

Occurrence Des Parasites Dans Les Poissons Collectés Au Niveau Du Littoral Marocain

Saïd Dahani, DVM, PhD
Nourredine Bouchriti, DVM, PhD
Ikbal Benabbes, DVM
Amina Boudakkou, DVM

Unité d'Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale,
Département de Pathologie et Santé Publique Vétérinaires, Institut
Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

Abderrahim Chiaar,
Laboratoire d'Histopathologie,
Centre Spécialisé en Pathologie des Animaux Aquatiques, INRH de Tanger

Doi:10.19044/esj.2019.v15n36p497 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n36p497](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n36p497)

Résumé

Dans cet article, nous traitons de l'occurrence des parasites des poissons au niveau du littoral marocain. L'analyse des données du portail RASFF entre 1979 et juillet 2019, a révélé que la présence des parasites constitue l'un des principaux motifs de refoulement des poissons et produits dérivés exportés du Maroc vers les pays de l'Union Européenne. Un travail de terrain visant la recherche directe des parasites par inspection visuelle a concerné 1678 pièces de poissons de différentes espèces dont 537 proviennent de l'Atlantique (port d'Essaouira et marché de gros de Casablanca) et 1141 pièces de la Méditerranée. Cinq groupes de parasites ont été trouvés: Nématodes, xénomes, trématodes, isopodes et copépodes. L'ampleur du parasitisme est presque la même au niveau du littoral méditerranéen (31,1%) et l'atlantique (32,0%). Les nématodes (Complexe *Anisakis* + acanthocéphales) occupent la majeure partie des parasites au niveau de l'Atlantique et de la méditerranée avec des prévalences respectives de 21,4% et 24,9%. La larve plerocercarioïde du cestode *Gymnorhynchus gigas* a été trouvée chez le sabre argenté (*Lepidopus caudatus*) avec une prévalence de 8,3% au niveau de l'Atlantique.

Mots-clés : Parasites, Poissons, *Anisakis*, Littoral Marocain, RASFF

Occurrence of Fish Parasites in the Moroccan Coast

Saïd Dahani, DVM, PhD
Nourredine Bouchriti, DVM, PhD
Ikkal Benabbes, DVM
Amina Boudakkou, DVM

Unité d'Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale,
Département de Pathologie et Santé Publique Vétérinaires, Institut
Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

Abderrahim Chiaar,
Laboratoire d'Histopathologie,
Centre Spécialisé en Pathologie des Animaux Aquatiques, INRH de Tanger

Abstract

In this article, we address the occurrence of fish parasites in the Moroccan coast. An analysis of data available on the RASFF (*Rapid Alert System for Food and Feed*) portal covering the period from 1979 to July 2019, revealed that the presence of parasites is one of the main reasons for border rejection of fish and fish products exported from Morocco to the European Union. The field study concerned a direct search for parasites by visual inspection in 1678 fish specimens including 537 from the Atlantic coast (port of Essaouira and wholesale market of Casablanca) and 1141 from the Mediterranean. Five groups of parasites were found namely nematodes, xenomas, trematodes, isopods and copepods. The extent of parasitism was almost identical in the Mediterranean (31.1%) and Atlantic (32.0%) coasts. Nematodes (*Anisakis* complex + acanthocephalans) represent the majority of parasites found in fish originating from both the Atlantic and the Mediterranean with a respective prevalence of 21.4% and 24.9%. The plerocercoid larva of the cestode *Gymnorhynchus gigas* was found in the silver scabbardfish (*Lepidopus caudatus*), originating from the Atlantic coast, with a prevalence of 8.3%.

Keywords: Parasites, Fish, *Anisakis*, Moroccan coast, RASFF

Introduction

La consommation de poisson à l'échelle mondiale ne cesse d'augmenter. Les deux tiers des poissons consommés par l'homme proviennent de la pêche en mer ou en eau douce (Baird *et al.*, 2014), ce qui

représente ainsi une importante source de protéines animales dans l'alimentation humaine. Le Maroc est l'un des grands producteurs de poisson autour du globe et il occupe la 13^{ème} place après le Chili (FAO, 2018). En 2018, la production halieutique nationale a totalisé un volume de 1 371 683 tonnes pour un chiffre d'affaire de 11 579 544 milliers de dirhams. Le volume des exportations a atteint plus de 722 921 tonnes pour un chiffre d'affaire de 22 531 millions de dirhams (DPM, 2018). Les exportations sont principalement orientées vers les marchés de l'Union Européenne (UE) et du Japon. Or, il est bien établi que les produits de la pêche ne sont pas dénués de risques pour la santé publique. L'anisakiase est une maladie humaine due à l'ingestion de la larve L3 de parasites appartenant à la famille des anisakidés, dans des poissons crus, mal cuits ou ayant subi un traitement peu ou pas assainissant (Marinage, fumage à froid...). En plus de la maladie engendrée chez l'homme, l'infestation par les anisakidés a un impact économique important, car elle constitue un motif de saisie au niveau national et de refoulement en cas d'exportation. Le consommateur marocain devient de plus en plus avisé par cette problématique et relaye sur les réseaux sociaux, de temps en temps, des séquences vidéo montrant des poissons infestés de parasites.

Le présent travail a pour but d'évaluer l'ampleur du parasitisme des poissons dans le littoral méditerranéen et atlantique. L'étude est fondée sur une analyse des données historiques des notifications disponibles sur le portail RASFF, en particulier les refoulements des produits de la pêche exportés du Maroc vers l'UE, en vue d'en déterminer le profil sanitaire. Les paramètres d'infestation qui sont la prévalence, l'intensité et l'abondance ont été calculés avec pour objectif de déterminer le risque du parasitisme et d'évaluer son ampleur au sein de la filière des produits de la pêche au Maroc.

Matériels et méthodes

Analyse des données RASFF

Le RASFF (*Rapid Alert System for Food and Feed*) est le système d'alerte rapide européen. C'est un réseau qui signale les problèmes relatifs aux produits agroalimentaires. L'analyse des notifications de refoulements entre 1979 et juillet 2019 des produits de la pêche exportés du Maroc vers l'UE par motif a été réalisée en vue d'en déterminer le profil sanitaire. Le portail RASFF permet de faire une recherche par pays de provenance et de destination, par danger, par nature et période de notification et par catégorie de produit.

Travail de terrain

Il a été réalisé sur deux environnements différents qui sont le littoral méditerranéen et atlantique (Tableau 1).

- **Littoral méditerranéen:** Ce travail a été mené en collaboration avec l'Institut National de Recherche Halieutique (INRH) de Tanger. La recherche de parasites a concerné 1141 poissons répartis en deux catégories d'échantillons frais prélevés en 2019 et congelés prélevés en 2018 (Tableau 2). Les échantillons à l'état frais provenaient du port de Tanger, Cap de l'eau et M'diq. Les échantillons congelés provenaient des stations d'échantillonnage (Figure 1) au cours de la campagne de prospection et d'évaluation des stocks en mer réalisée par l'INRH.

Tableau 1. Répartition des échantillons de poissons en 2018 et 2019 par zone d'étude

Site d'étude	Zone	Nombre		Total
		2018	2019	
Méditerranée	Littoral méditerranéen	430	711	1141
Atlantique	Marché de gros de Casablanca	-	201	537
	Port d'Essaouira	-	336	
Total		430	1248	1678

Tableau 2. Répartition des échantillons de poissons par familles et espèces en provenance du littoral méditerranéen

Famille	Espèce	Nom scientifique	Effectif 2019	Effectif 2018
<i>Sparidae</i>	Dorade rose	<i>Pagellus bogaraveo</i>	330	-
	Bogue	<i>Boops boops</i>	31	31
	Pageot acarné	<i>Pagellus acarne</i>	-	180
<i>Scombridae</i>	Maquereau commun	<i>Scomber scombrus</i>	41	-
<i>Clupeidae</i>	Allache	<i>Sardinella aurita</i>	125	-
	Sardine commune	<i>Sardina pilchardus</i>	30	59
<i>Trichiuridae</i>	Sabre argenté	<i>Lepidopus caudatus</i>		36
<i>Engraulidae</i>	Anchois commun	<i>Engraulis encrasicolus</i>	23	74
<i>Zeidae</i>	Saint-Pierre	<i>Zeus faber</i>	-	11
<i>Carangidae</i>	Chinchard d'Europe	<i>Trachurus trachurus</i>	107	16
<i>Merlucciidae</i>	Merlu commun	<i>Merluccius merluccius</i>	-	23
Autres espèces (n < 5)*			24	
Total			711	430

*Pageot acarné, Ombrine, Capelan, Cardine, Rouget, Ronfleur, Phycis de roche, Liche lirio, Pageot rouge, Sar à tête noire, Denté, Saupe, Grondin, Mulet, Grande vive, Girelle, Serranchèvre.

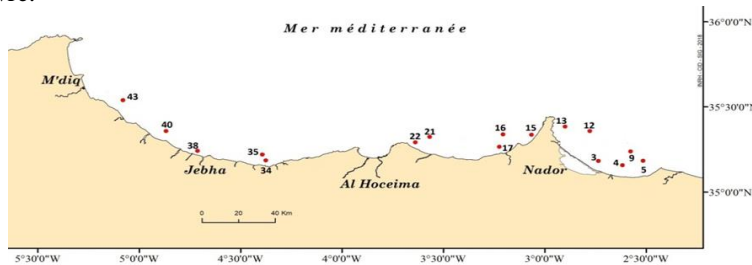


Figure 1. Distribution des stations d'échantillonnage au cours de la campagne de prospection de 2018

- **Littoral atlantique:** Au niveau du port d'Essaouira, la recherche des parasites, effectuée entre février et juin 2019, a concerné 336 pièces de poisson appartenant à 34 espèces. Au niveau du marché de gros de poissons de la ville de Casablanca, la recherche a concerné 201 spécimens appartenant à 29 espèces, pendant la période comprise entre mars et mai 2019 (Tableau 3).

Tableau 3. Répartition des familles et espèces de poissons examinées en provenance du littoral atlantique

Famille	Espèce	Nom scientifique	Effectif
<i>Trichiuridae</i>	Sabre argenté	<i>Lepidopus caudatus</i>	12
<i>Congridae</i>	Congre d'Europe	<i>Conger conger</i>	6
<i>Bramidae</i>	Grande castagnole	<i>Brama brama</i>	19
<i>Scorpaenidae</i>	Sébaste chèvre	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	7
	Rascasse rouge	<i>Scorpaena scrofa</i>	45
<i>Scyliorhinidae</i>	Grande roussette	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	14
<i>Sparidae</i>	Bogue	<i>Boops boops</i>	7
	Pageot à tache rouge	<i>Pagellus bellottii</i>	12
	Sar commun	<i>Diplodus sargus</i>	7
	Saupe	<i>Sarpa salpa</i>	18
<i>Serranidae</i>	Pageot acarné	<i>Pagellus acarne</i>	16
	Serran chèvre	<i>Serranus cabrilla</i>	16
<i>Carangidae</i>	Chinchard	<i>Trachurus mediterraneus</i>	11
	Chinchard d'Europe	<i>Trachurus trachurus</i>	118
<i>Zeidae</i>	Faux Saint-Pierre	<i>Zenopsis conchifer</i>	5
<i>Scombridae</i>	Maquereau commun	<i>Scomber scombrus</i>	30
<i>Merlucciidae</i>	Merlu commun	<i>Merluccius merluccius</i>	9
<i>Haemulidae</i>	Diagramme gris	<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	10
<i>Trachinidae</i>	Grande vive	<i>Trachinus draco</i>	11
<i>Cepolidae</i>	Cépole commune	<i>Cepola macrophthalmia</i>	12
<i>Clupeidae</i>	Sardine commune	<i>Sardina pilchardus</i>	54
Autres espèces (n < 5)*			98
Total			537

*Capelan, Oblade, Denté à gros yeux, Petite vive, Raie, Ronfleur, Uranoscope, Orphie, Pageot rouge, Murène de la méditerranée, Dorade grise, Dorade royale, Bonite à dos rayé, Grondin lyre, Liche lirio, Mulet à grosse tête, Sar à tête noire, Ombrine côtière, Sparailon africain, Phycis de roche, lotte.

Une étude parasitaire a visé la recherche des parasites visibles, ayant une dimension, une couleur ou une texture permettant de les distinguer nettement des tissus du poisson. Les parasites ont été prélevés à la fois de la surface du poisson, de la cavité abdominale après incision ventrale et de la chair après incision longitudinale du muscle. Le nombre, le type et la localisation anatomique de chaque parasite ont été notés. Ils ont été ensuite conservés dans des tubes contenant une solution de conservation composée d'alcool et de glycérol.

- **Traitement des données:** Les résultats sont traités pour le calcul des paramètres d'infestation parasitaire définis selon Bush *et al.*(1997), qui sont la prévalence (P), l'intensité (I) et l'abondance (A).

Prévalence: Nombre de poissons infestés / Nombre de poissons examinés.

Intensité: Nombre de parasites détectés/Nombre de poissons infestés.

Abondance: Nombre de parasites détectés/ Nombre de poissons examinés.

Résultats et Discussion

Analyse des notifications du RASFF relatives aux produits de la pêche et leurs dérivés

Les produits de la pêche occupent plus des deux tiers (69,3%) au sein des aliments refoulés. Le nombre total de refoulements a été de 300 sur une période de 40 ans soit une moyenne de 7 à 8 refoulements/année. La catégorie « poissons et dérivés » a été la plus concernée avec 164 refoulements (54,6%), vient ensuite les céphalopodes et les produits dérivés avec 30 refoulements, soit 10% (Tableau 4). Pour la catégorie des poissons et produits dérivés, les infestations parasitaires représentent le premier motif de refoulement (29,3%), suivi de la rupture de la chaîne de froid (21%) et la présence de taux élevés d'histamine (14,4%) (Tableau 5).

Tableau 4. Notifications de refoulements des différentes catégories de produits de la pêche entre 1979 et juillet 2019

Catégories de produit	Nombre de refoulements	%
Produits de la pêche	208	69,3
- Poissons et produits dérivés	164	54,6
- Céphalopodes et produits dérivés	30	10
- Crustacés et produits dérivés	12	4
- Mollusques bivalves et produits dérivés	2	0,7
Autres aliments	92	30,7
Total	300	100,0

Tableau 5. Motifs de refoulement des produits de la pêche par catégorie de 1979 à juillet 2019

Motifs de refoulement	Catégories de produits de la pêche				Total	%
	Poissons *	Céphalopodes *	Crustacés *	Mollusques *		
Rupture de la chaîne du froid	35	21	5	0	61	28,9
Infestation parasitaire	49	0	0	0	49	23,2
Histamine	24	0	0	0	24	11,4
Emballage défectueux	20	1	0	1	22	10,4
Mauvais état d'hygiène	13	4	1	0	18	8,5
Altération organoleptique	7	3	0	0	10	4,7
Métaux lourds	8	0	0	0	8	3,8
Étiquetage défectueux	8	0	0	0	8	3,8
Importation illégale	2	0	3	0	5	2,4
Additifs	0	0	3	0	3	1,4
Absence de certificat sanitaire	1	1	0	0	2	1
Agents pathogènes	0	0	0	1	1	0,5
Total	167	30	12	2	211	100,0

*et produits dérivés

Un refoulement peut être dû à plus d'un seul motif, par conséquent, le nombre de refoulements des poissons et produits dérivés par motif (167) a été supérieur au total des refoulements (164). Le complexe *Anisakis* a été la principale cause de refoulement en particulier chez le sabre argenté suivi du cestode *Gymnorhynchus gigas* chez la grande castagnole.

Résultats de la recherche des parasites

La prévalence globale a été de 32% au niveau des deux sites du littoral atlantique. Concernant le littoral méditerranéen, la prévalence globale a été de 31%. Un nombre de 1425 parasites ont été détectés chez 1141 pièces de poissons de différentes espèces. La majorité des parasites ont été des nématodes avec un pourcentage de 91,2% en 2018 et 60,7% en 2019, suivi par la présence de xénomes (37,3%). Les acanthocéphales représentaient une proportion de 2,3% des parasites trouvés en 2019. Enfin, les ectoparasites (trématodes, isopodes et copépodes) représentaient respectivement 8,8% et 2% en 2018 et 2019. Nous avons également détecté des associations de parasites (nématode-isopode, nématode-trématode et trématode-isopode) mais avec une faible proportion (1,1%).

La localisation des parasites a été soit interne ou externe. Les parasites externes ont été localisés principalement au niveau de la cavité buccale chez la bogue, le serran chevrette et la saupe ; au niveau des branchies chez l'abadèche et au niveau de la peau chez la bogue. Les parasites internes ont été distribués d'une façon hétérogène au niveau du corps du poisson. Les gonades représentaient les organes les plus infestés, suivis des organes du tube digestif et de la cavité ventrale. Le muscle et le mésentère ont été considérés comme moyennement infestés. Toutefois, la cavité buccale, les branchies et la peau restent faiblement parasités.

Littoral méditerranéen : Presque le 1/3 des poissons examinés a été parasité avec des prévalences de 2,3% pour les parasites externes et 29,6% pour les parasites internes. Il y a donc un polyparasitisme dans les poissons du littoral méditerranéen, avec prédominance des nématodes et des isopodes. La plupart des espèces de poissons examinés se sont révélées faiblement à modérément parasitées. La cavité abdominale a été la localisation la plus infestée (33%). Des xénomes causés par des microsporidies ont été détectés chez l'allache. Un gradient croissant de parasitisme de l'est vers l'ouest de la Méditerranée a été observé.

Littoral atlantique: 32,0% des poissons examinés ont été sujets au parasitisme avec des prévalences de 2,2% pour les parasites externes et 30,4% pour les parasites internes. A l'instar de la mer méditerranée, ces résultats indiquent un polyparasitisme chez les poissons avec une prédominance des nématodes (82,5%). Les cestodes ont été prélevés chez la grande castagnole, la grande roussette et le sabre argenté avec des prévalences respectives de 89,7%, 35,7% et 8,3%; avec un effet saison sur la prévalence chez le sabre argenté en ce sens qu'elle est plus importante en été qu'en hiver. Il y a eu plusieurs espèces de poissons (au nombre de 28) qui présentaient un risque très faible. La cavité abdominale (21%) et le muscle (21%) sont les localisations les plus fréquemment infestées. Des xénomes causés par des protozoaires ont été détectés chez la rascasse rouge, le chinchard d'Europe, le pageot à tache rouge, le pageot acarné et le maquereau commun. Une corrélation positive a été mise en évidence entre la longueur totale du poisson et le nombre des anisakidés détectés. Le tableau 6 montre la comparaison des résultats entre la Méditerranée et l'Atlantique.

Tableau 6. Comparaison des résultats entre les deux zones d'étude

	Méditerranée	Atlantique
Nombre de poissons examinés	1141	537
Nombre de poissons infestés (tous parasites confondus)	355	172
Prévalence globale	31,1%	32,0%
Prévalence des isopodes	2,2%	0,6%
Abondance globale	1,2	4,3
Intensité globale	4	13
Fréquence du polyparasitisme	1,0%	2,2%

Une corrélation positive entre la taille du poisson et le nombre de parasites prélevé a été observée chez le sabre argenté et le maquereau commun. Un gradient croissant de parasitisme a été remarqué le long du littoral méditerranéen en allant de l'est vers l'ouest.

Les nématodes et le cestode *Gymnorhynchus gigas* constituaient des motifs de saisie et de refoulement. La présence de nématodes rend le poisson préjudiciable à la santé et celle de *Gymnorhynchus gigas* le rend impropre à la consommation.

L'infestation par les isopodes est une relation de prédation notée au niveau du littoral méditerranéen avec un taux de 2,2% et au niveau de l'Atlantique avec un taux de 0,6%. En comparant la présente étude avec les études précédentes (Tableau 7), il s'avère que le phénomène du parasitisme semble avoir diminué au niveau de l'Atlantique ; par contre il semble avoir augmenté au niveau de la Méditerranée.

Tableau 7. Analyse comparative avec les études antérieures

Atlantique			
Etudes	Prévalence	Intensité	Abondance
Lamane (2013)	47,7% (135/283)	19	9,1
Notre étude (2019)	32,0% (172/537)	13	4,2
Méditerranée			
Bainour (2018)	19% (107/565)	4	0,8
Notre étude (2018)	18% (77/430)	2	0,3
Notre étude (2019)	39,1% (278/711)	5	1,8

Conclusion

L'analyse des données du portail RASFF a permis de tirer certaines conclusions sur le profil parasitaire des produits de la pêche à l'échelle nationale. Le motif majeur des refoulements de ces produits est la présence des anisakidés. Les données de refoulements doivent être évaluées en termes d'impact économique. En 2010 et 2011, sur un total de plus de 1 million de tonnes de produits de la pêche débarqués dans 7 ports marocains, la quantité refoulée représentait 82,8 tonnes soit une proportion de 0,008% (Bouchriti *et al.*, 2015). Le profil parasitaire des poissons à l'échelle nationale est beaucoup plus monospécifique que plurispécifique puisque la fréquence d'associations de parasites est faible. Presque le tiers des poissons examinés ont été infestés de parasites sur le littoral atlantique (32%) et méditerranéen (31%). Le phénomène du parasitisme est un phénomène réel et émergent pour certaines espèces de poissons comme la dorade rose. De même, de nouveaux types de parasites comme les protozoaires responsables de la formation de xénomes commencent à émerger chez certaines espèces de poissons. La gestion du risque des parasites des produits de la pêche demeure tributaire d'une étude épidémiologique collaborative de grande envergure en amont et en aval de la

chaîne, associant toutes les parties prenantes concernées. Dans un premier temps, une analyse des données historiques disponibles est nécessaire. C'est une problématique qui interpelle la gouvernance de la sécurité sanitaire des produits de la pêche au Maroc.

References:

1. Bainour K. (2018). Evaluation du risque des parasites dans la filière des produits de la pêche. Projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc. 147 pp.
2. Baird F.J., Gasser R.B., Jabbar A. & Lopata A.L. (2014). Foodborne anisakiasis and allergy. *Molecular and Cellular Probes*: 28(4): 167-174. doi.org/10.1016/j.mcp.2014.02.003.
3. Bouchriti N., Triqui R., Lamane H., Hamouda A. et Karib H. (2015). Parasitisme dans la filière des produits de la pêche au Maroc: Eléments d'évaluation et de gestion de risque. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* 3(1) :12-18.
4. Bush A.O., Lotz J., Lafferty K. & Shostak A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms. *J. Parasitol.* 83(4): 575-583.
5. Département de la Pêche Maritime (DPM) (2018). La mer en chiffres. (<http://www.mpm.gov.ma>, consulté le 22/10/2019). Rabat, Maroc.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).(2018). La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture. Atteindre les objectifs de développement durable des pêches et de l'aquaculture. (pp 9-10).
7. Lamane H. (2013). Contribution à l'analyse du risque « parasite » dans les produits de la pêche du littoral atlantique du Maroc. Thèse pour l'obtention du doctorat vétérinaire, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc. 218 pp.