



Institut des
Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Master Complémentaire

**Les pathologies du Loup de mer « *Dicentarchus Labrax* »
et de la Daurade royale « *Sparus Aurata* »**

Présenté par :

BECETTI MOHAMMED ABDESLAM

MAHIEDDINE RACHAD AYMEN ABDENNOUR

Devant le jury :

Président(e) :	MOKRANI DJAMAL	MCA	ISVB
Examineur :	LAFRI ISMAIL	MCA	ISVB
Promoteur :	DJERBOUH AMEL	MAA	ISVB
Co-promoteur :	BECETTI ISMAIL	DR VETERINAIRE praticien	CHLEF

Année : 2020/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciements

Avant toute chose, on tient à remercier Dieu le Tout Puissant, pour nous avoir donné la force et la patience.

Au terme de ce travail, on tient à remercier tous les intervenants et toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation, en particulier :

On témoigne, en premier lieu, ma profonde gratitude à remercier M^{me} DJERBOUH AMAL, Maître de Conférences à l'Université de BLIDA, pour avoir bien accepté de diriger notre travail, pour sa patience et surtout pour tout ce qu'elle a apporté directement ou indirectement à ma formation, pour ses bons conseils qu'elle nous a promulgué.

Et on remercie également, M^r BECETTI ISMAIL docteur vétérinaire de nous avoir aider à avancer dans notre cursus et à notre travail de fin d'études.

On exprime notre reconnaissance à M^R MOKRANI DJAMAL Maître de Conférences à l'Université de BLIDA, d'avoir bien voulu présider ce Jury.

On remercie également, M^r LAFRI ISMAIL Maître de conférences à l'Université de BLIDA qui a bien voulu examiner ce travail.

Nos remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants de Sciences vétérinaires depuis la première année jusqu'à maintenant pour leurs disponibilités et leurs précieux conseils.

Enfin tous ceux qui nous ont soutenu durant ce travail directement ou indirectement, par leur amitié et leur sympathie, trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

Dédicaces

Au nom d'Allah le plus grand merci lui revient de m'avoir guidé vers le droit Chemin de m'avoir aidé tout au long de mes années d'étude.

Tout d'abord je tiens à remercier mes très chers parents « ISMAIL et ZOHRA, qui ont le droit de recevoir mes chaleureux remerciements pour le courage et le sacrifice qu'ils ont consentes pendant la durée de mes études en leurs souhaitant une longue vie pleine de joie et de santé.

A mon frère Khaled et ma sœur Malek et mon oncle considéré comme frère Hicham

A mes oncles et mes tantes maternel et paternel

A mon grand-père baba El hadj et mes deux grands-mères Allah yarhamhoum c'est grâce à leur douaa que je suis arrivé la

A mon grand-père Idriss dieu le protège

A mon chère Binôme Rachad et mon ami Nassim ; Vos sacrifices, votre soutien moral m'a permis de réussir mes études.

Et toutes mes proches de la famille en reconnaissance de leurs encouragements.

A tous mes amis pour leurs sympathies et leurs solidarités envers moi.

BECETTI MED ABDESALAM

Dédicaces

Je dédie ce Travail :

A mes chers grands-parents et mes chers parents

Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.

A mes frères Wassim et Anis et Kader et cousins et cousines

Que j'aime trop.

A mes chères tantes et oncles, à ma chère Khadîdja,

Pour leurs soutiens moraux et leurs conseils précieux tout au long de mes études.

Pour leurs indéfectibles soutiens et leurs patiences infinies.

A mes chers Enseignants

On n'oublie jamais nos enseignants de la 1ère année jusqu'à cette année.

A mon chère Binôme Abdeslam et mes amis Abderrahmane et Nassim Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles.

A toute ma famille, A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

MAHIEDDINE RACHAD

RESUME

L'aquaculture est le terme générique qui désigne toutes les activités de production animale ou végétale en milieu aquatique. L'aquaculture se pratique dans des rivières ou dans des étangs, au bord de la mer. On parle dans ce cas de « cultures marines » ou mariculture).

Nous dans cette mémoire on va s'intéresser sur les pathologies de la daurade royale et loup de mer à cause de leur exploitation dans notre pays pour leur valeur nutritive et économique.

La première espèce choisie c'est la daurade royale (Sparus aurata) qui vit seule ou en petits groupes surtout en zone côtière , son corps est ovale, assez élevé et comprimé latéralement , la daurade est un prédateur benthique , sa croissance diffère selon le milieu.

Le deuxième choix, Le loup de mer (Dicentrarchus Labrax) est une espèce qui fréquenter les eaux côtières intérieures , ayant un corps allongé et légèrement comprimé Bouche terminale, son régime alimentaire change au cours de la croissance de juvénile à l'âge adulte (loup de mer) .

Les pathologies de ses derniers sont différentes de leur jeune âge autant que larves jusqu'à l'état adulte autant qu'une daurade royale ou bien un loup de mer.

Mots clés : Daurade Royale- Loup de mer – pathologies-contamination -élevage.

ملخص

تربية المائيات هي المصطلح العام لجميع أنشطة إنتاج الحيوانات المائية أو النباتات. وتجري تربية المائيات في الأنهار أو البرك ، عن طريق البحر. وفي هذه الحالة ، نتحدث عن "المحاصيل البحرية" أو الزراعة البحرية. (

ونحن في هذا الموجز سنركز على أمراض البحر الملكي والذئب بسبب استغلالها في بلدنا لما لها من قيمة غذائية واقتصادية

أول الأنواع المختارة هي البريام الملكي (*Sparus aurata*) الذي يعيش بمفرده أو في مجموعات صغيرة خاصة في المنطقة الساحلية ، وجسمه بيضاوي ، مرتفع إلى حد ما ومضغوط أفقياً ، والبريم مفترس قاعي ، ويختلف نموه حسب الوسط.

أما الخيار الثاني ، وهو (*Dicentrarchus Labrax*) "Le loup de mer" ، فهو عبارة عن نوع يتردد على المياه الساحلية الداخلية ، ويتمتع بجسم مطول وفم طرفي مضغوط قليلاً ، ويتغير نظامه الغذائي أثناء نمو الكبار الصغار (ذئب البحر).

أمراضها الأخيرة تختلف عن صغر سنها بقدر ما تختلف اليرقات حتى حالة البالغين كالبريم الملكي أو باس البحر.

الكلمات المفتاحية: دوران ملكي - ذئب البحر - الأمراض - تربية المائيات

Abstract

Aquaculture is the generic term for all animal or plant production activities in an aquatic environment. Aquaculture is practised in rivers or ponds, or by the sea. In this case, it is called "marine culture" or mariculture.)

In this paper we will focus on the pathologies of sea bream and sea bass because of their exploitation in our country for their nutritional and economic value.

The first species chosen is the gilthead sea bream (*Sparus aurata*) which lives alone or in small groups especially in coastal areas, its body is oval, rather high and laterally compressed, the sea bream is a benthic predator, its growth differs according to the environment.

The second choice, the sea bass (*Dicentrarchus Labrax*) is a species that frequents inland coastal waters, having an elongated and slightly compressed body with a terminal mouth, its diet changes during growth from juvenile to adult (sea bass).

The pathologies of the latter are different from their young age as much as larvae to the adult state as much as a gilthead sea bream or a sea bass.

Key words : *Dicentrarchus Labrax*- *Sparus Aurata*- pathologies - contamination - farming.

SOMMAIRE

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
ملخص	
Abstracts	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction Générale	1
CHAPITRE I: La contamination bactériologiques des produits de mer	
1-introduction.....	4
2-contamination primaire ou endogène.....	4
3-les germes typiquement aquatiques	5
4-les germes d'origine humains ou animales.....	5
5-la contamination secondaire ou exogènes.....	6
6- Les facteurs influant sur la teneur microbienne globale.....	6
CHAPITRE II : Les différentes pathologies des larves et juvéniles	
1- PRINCIPAUX VIRUS ET BACTERIES PATHOGENES.....	9
2- PATHOLOGIE DES LARVES ET DES JUVENILES.....	11
3- PATHOLOGIE DU LOUP EN CONDITIONS TROPICALES.....	16

4- PATHOLOGIE METABOLIQUE	17
5-Conclusion.....	18
CHAPITRE III : Les différentes pathologies de la Daurade royale et Loup de mer	
1-Maladies virales.....	21
2- Maladies bactériennes.....	23
3- Maladies parasitaires internes.....	29
4- Maladies parasitaires externes.....	33
5- Maladies mycoses.....	36
6-Autres maladies.....	38
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	43

LISTE DES FIGURES

Fig 01 photo représentative de Lymphocystis Iridovirus.....	21
Fig 02 photo représentative de Nécrose Nerveuse.....	22
Fig 03 photo représentative de la Pasteurellose.....	23
Fig04 photo représentative de la Vibriose.....	24
Fig05 photo représentative de la Tenacibaculoses.....	25
Fig 06 photo représentative de la Tuberculose des poissons.....	26
Fig 07 photo représentative de l' Epithéliocystis.....	27
Fig 08 photo représentative d'Entérites à bactéries segmentées filamenteuses.....	28
Fig 09 photo représentative de la Cryptocaryonase.....	29
Fig 10 photo représentative de l' Oodiniase.....	30
Fig 11 photo représentative de la Trichodinase.....	31
Fig 12 photo représentative des Vers monogènes	32
Fig 13 photo représentative de la Cardicola aurata.....	33
Fig 14 photo représentative du Syndrome du couteau.....	34
Fig 15 photo représentative de Sphérosporose.....	35
Fig 16 photo représentative de Ichthyophonose	37
Fig 17 photo représentative du Syndrome hivernal.....	37
Fig 18 photo représentative du Syndrome de la mort subite.....	38
Fig 19 photo représentative de Syndrome des points rouges.....	39
Fig 20 photo représentative du Syndrome de la rate granulomateuse.....	40
Fig 21 photo représentative du Syndrome de la rate granulomateuse	41

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU1	PRINCIPAUX VIRUS ET BACTERIES PATHOGENES.....	10
-----------------	--	-----------

Introduction Générale

Le problème de la sécurité alimentaire reste posé pour beaucoup de pays, malgré les grands efforts déployés dans ce domaine. La persistance de ce problème serait due à la diversification et à la croissance des besoins alimentaires des individus, et à l'exploitation irrationnelle des ressources disponibles. Ainsi, de nombreux pays ont opté pour le développement de l'aquaculture (Fao, 2006). L'aquaculture est la culture d'organismes aquatiques. Elle englobe celle des Poissons, des Mollusques, des Crustacés et des Plantes aquatiques. Elle implique une forme d'intervention dans le processus d'élevage pour augmenter la production aquacole (Fao, 2004). La production aquacole est le secteur alimentaire qui affiche le taux de croissance le plus élevé à l'échelle mondiale (Fao, 2009). Cette production constitue une alternative viable pour combler le déficit d'approvisionnement par la pêche. Au niveau méditerranéen, l'aquaculture s'est développée à un rythme soutenu avec une tendance à la diversification des espèces d'élevage qui facilite la croissance du secteur (Uicn, 2007). Elle est considérée comme outil pour le développement. En outre, elle a conduit à établir des normes et des outils d'analyse aidant dans la prise de décisions dans l'aquaculture (Seridi, 2011). Au cours de ces dernières années, l'aquaculture est devenue le secteur de production d'aliments dont la croissance a été la plus rapide, et contribuant de plus en plus au développement économique national, à la fourniture mondiale d'aliments et à la sécurité alimentaire (Bangkok., 2000). L'aquaculture en Algérie a relativement peu évolué. Depuis les années soixante-dix elle a conservé un caractère de démonstration, et, était localisée géographiquement au Mazafran et à El Kala. Dans ce contexte, elle tente depuis de nombreuses années, de diversifier sa production aquacole, en quantité et en qualité. La tendance actuelle est probablement au développement de structures d'élevages de poissons marins, tels le Loup (*Dicentrarchus Labrax*) et la Daurade Royale (*Sparus aurata*). Les technologies de production piscicole les plus courantes sont : l'élevage en cages en zones côtières, et l'élevage terrestre en circuit ouvert (Blancheton et al, 2003). Le secteur de la pisciculture a connu une augmentation en termes de production annuelle. Ceci est dû au développement du système d'élevage qui était fermé (effectué dans des bassins) et qui est devenu récemment intensif dans des cages offshore (en mer ouverte et dont tous les paramètres sont quasi naturels).

De ce fait, de nombreux paramètres doivent être contrôlés pour permettre un bon état de santé et une croissance optimale des poissons en élevage : il est nécessaire de fournir de l'aliment de qualité en quantité suffisante, de maintenir les paramètres de l'environnement dans des limites de confort et d'éviter le développement des maladies et de pathogènes.

Chapitre I

LA CONTAMINATION BACTERIOLOGIQUE DES PRODUITS DE LA MER

1) Introduction

Le milieu aquatique est susceptible à tout moment d'être pollué, en conséquence, la bactériologie des produits de la mer est d'abord le reflet de cette pollution. Elle est ensuite fonction des conditions d'entreposage et de conservation des produits depuis leur capture jusqu'à leur commercialisation

Selon(ROZIER J et al, 1985 et BOURGEOIS C.M, LEVEAU J.Y, 1980) cette contamination a deux origines :

- Une origine primaire ou endogène liée au milieu de vie des produits de la mer (milieu marin, eau douce...).
- Une origine secondaire ou exogène qui a trait à la contamination des produits après leur capture.

2) La contamination primaire ou endogène

Elle a lieu du vivant de l'animal par le biais de la respiration et de l'alimentation (germes rencontrés dans les branchies et dans les viscères) et lors des déplacements des poissons dans les eaux contaminées, par dépôt des germes sur la peau. Il s'agit essentiellement de bactéries propres à l'environnement naturel des poissons et autres fruits de mer. Ces germes sont localisés dans le tube digestif, le mucus de la peau et dans le mucus des branchies.

Selon (TOURE M. H, 1996) les charges bactériennes moyennes pour le poisson venant d'être capturé varient de :

102 à 105 germes par cm² pour la peau.

103 à 107 germes par gramme pour les branchies.

103 à 108 germes par gramme pour le contenu intestinal.

Ces diverses espèces bactériennes prolifèrent après la mort du poisson vers les tissus les plus fragiles (sang, foie, rein) ; mais également vers tous les éléments proches des branchies et du tube digestif, et sont par conséquent à l'origine de l'altération des produits.

Les germes de contamination endogène peuvent être regroupés en 3 classes en fonction de leurs origines :

-Les germes typiquement aquatiques.

-Les germes d'origine tellurique.

3) Les germes typiquement aquatiques

Selon (RUSS cité par Azibe M, 1991) la flore microbienne prédominante des produits marins en zone tropicale est composée de bactéries à Gram positif mésophiles. Cependant, d'après (BRISOU J, 1955 et BILON J, 1976) un grand nombre de bactéries à Gram négatif psychotropes serait présent. On y dénombre Pseudomonas, Achromobacter, Alcali gènes et Vibrio. Germes provenant des animaux ou les quatres germes d'origine tellurique :

Ce sont des bactéries vivant dans le milieu terrestre et dont la dissémination dans le milieu aquatique est assurée par les pluies et les eaux de ruissellement.

Cette flore tellurique est essentiellement composée par des bactéries sporulées, en particulier les genres Clostridium et Bacillus.

4) Les germes d'origine humaine ou animale

Il s'agit essentiellement des bactéries du tube digestif de l'homme et des animaux, ce qui traduit une pollution marine d'origine fécale.

Par ailleurs, les effluents domestiques non traités rejetés par les grandes agglomérations sont une source importante de contamination du milieu marin.

Cet impact est d'autant plus prononcé que le milieu concerné a un faible coefficient de renouvellement, une température élevée et une faible oxygénation limitant son pouvoir auto – épurateur.

Les germes rencontrés dans ce cas sont en général très pathogènes

5) La contamination secondaire ou exogène

Elle regroupe toutes les possibilités de contamination des produits de la pêche depuis la capture jusqu'à la table du consommateur.

La contamination exogène fait intervenir deux types de vecteurs : les vecteurs animés et les vecteurs inanimés. Salmonella, Staphylococcus, Clostridium et Streptococcus

5-1 Les vecteurs animés

Il s'agit de l'homme et des animaux. (HOBBS cité par Seydi Mg, 1982) affirme que l'homme est la source la plus fréquente de contamination des Denrées Alimentaires d'Origine Animale (D.A.O.A).

Ainsi, l'homme chargé de la préparation, de la manipulation, de la récolte ou de la commercialisation des denrées alimentaires doit être fortement sensibilisé sur le respect des règles d'hygiène tant en ce qui concerne l'hygiène corporelle que les bonnes pratiques de transformation.

5-2 Les vecteurs inanimés

Ce sont des éléments inertes pouvant être responsables du transfert de germes sur les aliments. On distingue principalement le sol, la terre, l'air (La poussière, la buée et la fumée véhiculées), l'eau (la glace fendante fabriquée avec une eau souillée), les locaux et le matériel.

6) Les facteurs influant sur la teneur microbienne globale

6-1 La dilution

Elle intervient immédiatement après le rejet. Elle est favorisée par le mélange des eaux : courants, turbulence et action des marées. On estime que 90 à 99% des bactéries d'égout sont détruites après 48 heures de suspension dans l'eau de mer et que leur nombre décroît avec la distance beaucoup plus rapidement que l'on pourrait s'y attendre du fait de la simple dilution.

6- 2 L'adsorption

C'est la fixation des polluants sur toutes les particules organiques ou minérales en suspension dans le milieu aquatique. C'est un phénomène bien connu par lequel les microbes s'accrochent à

des corpuscules dont ils suivent le sort ; l'adsorption contribue donc à un isolement des germes et à une efficace dissociation de la charge polluante, car elle peut atteindre 90 à 95% des bactéries et des virus.

6-3 La sédimentation

Directe ou indirecte (après absorption), elle détermine la disparition momentanée des microbes. Cette disparition peut être provisoire, car il peut y avoir remise en suspension des sédiments et des bactéries. Très efficace en eaux calmes, elle se trouve amoindrie par la turbulence du milieu

6-4 La lumière

Elle intervient sur la dispersion (dilution, adsorption, sédimentation) dans le sens où elle conditionne les mouvements verticaux et horizontaux des masses planctoniques. Une action bactéricide directe de la lumière ultraviolette est en principe admise, mais est très modeste ; car son action ne dépasse pas une profondeur de 0.05m à 0.20m selon la turbidité.

6- 5 Variations de pH

Au plan microbiologique, les fluctuations naturelles de pH n'interviennent pratiquement pas. Par contre elles jouent un rôle dans les mouvements de masses planctoniques.

6-6 La salinité

Les fortes variations de salinité d'un milieu à l'autre, ont tendance à empêcher l'accoutumance des bactéries allochtones à leur nouveau milieu, ce qui conduit à la décroissance de leur nombre.

Chapitre II

Les différentes pathologies

Des larves et juvéniles

I- PRINCIPAUX VIRUS ET BACTERIES PATHOGENES

MALADIE	AGENT	ESPECES ATTEINTES	TURBOT	LOUP	DORADE
Septioémie hémorragique virale	Rhabdovirus	Truites	exp.	exp.	exp.
Nécrose Pancréatique	Birnavirus				
Infectieuse	type sp	Salmonidés	Larves	Larves	Larves
	type ab	Poissons sauvages(U.S.)	Juvéniles		
Lymphocystis	Iridovirus	Nombreuses espèces sauvages			+
Furonculose	Aeromonas salmonicida	Salmonidés	-	-	-
Aéromonose	Aeromonas hydrophila			eau saumâtre	
Vibriose	Vibrio anguillarum	Salmonidés			
		Sole (exp) peu sensible	+	+	?
	V. parahaemolyticus			+	

	V. vulnificus		+		
Yersiniose	Yersinia ruckeri	Salmonidés	+	exp.	exp.
		Sole exp.			
Myxobactériose	Myxobactérie	Nombreuses espèces	+	+	+
Epitheliocystis	Chlamydia	Nombreuses espèces		+	+
Autres bactéries	Streptococcus	Dorade japonaise			
	Edwardsiella	Dorade japonaise			
	Nocardia	Sériole			
	Pasteurella	Sériole			

TABLEAU 1 PRINCIPAUX VIRUS ET BACTERIES PATHOGENES

Légende :

+ : présence

- : absence

exp :exponentiel

II- PATHOLOGIE DES LARVES ET DES JUVENILES

La complexité de la technique employée pour les élevages larvaires de poissons marins et la sensibilité des larves aux conditions d'environnement difficiles à maîtriser ont entraîné jusqu'à présent une grande variabilité dans la production de juvéniles destinés à l'étranger.

LARVES : Des mortalités massives sans symptômes particuliers ont été observées. Certains syndromes plus particuliers ont pu être définis (Giavenni ,1983)

Premier syndrome chez le bar

Deux pics de mortalités au 25^e et au 50^e jour après l'éclosion, les poissons nagent en vrille; il existe une distension de la vessie natatoire et moins fréquemment de la vésicule biliaire, l'intestin contient des traînées fécales blanchâtres. La mort survient par compression des organes internes (Giavenni & Doimi, 1983)

Des hypothèses étiologiques ont été avancées:

Le stress de transport, les variations brusques de température et l'intensité lumineuse ont été évoqués par (Johnson & Katavic (1984))

Un birnavirus proche de celui de la NPI a été isolé à partir des larves de bar mais la confirmation de son pouvoir pathogène n'a pu être réalisée (Weppe & Bonami, 1984). A la station IFREMER de Palavas, ce problème a été résolu en agissant sur l'intensité lumineuse et la photo-période (Picollier, Bonami et al., sous presse).

Deuxième syndrome : Non inflation de la vessie natatoire associée à une lordose. Ce syndrome a été observé chez le bar et chez la dorade (Barnabé, 1976; Barahona-Fernandez, 1978 et 1982; Paperna, 1978; Bedier et al., 1984; Weppe & Bonami, 1984). Il existe aussi chez *Chrysophrys major* au Japon (Kitajima et al., 1981).

Dans ce syndrome, la vessie natatoire qui, normalement, se gonfle au 5^eme jour chez la dorade et entre le 7^eme et le 10^eme jour chez le bar, ne se développe pas correctement et est constituée d'une masse compacte de tissu tumoral ou dégénératif (Paperna, 1978; Giavenni & Doimi, 1983; Weppe & Bonami, 1984)

Les poissons présentant ce phénomène sont ensuite atteints de malformations vertébrales de type lordose dans une proportion très importante : 80 à 90% des individus chez le bar et jusqu' à 100% chez la daurade. Les poissons atteints ont des performances très diminuées et sont plus sensibles que les autres aux stress hivernaux.

Les hypothèses étiologiques sont les mêmes que pour le premier syndrome. A la station IFREMER de Palavas, les améliorations apportées aux conditions d'élevage ont fait disparaître également le deuxième syndrome chez le bar mais pas chez la dorade. Signalons qu'il existe dans cette espèce une possibilité d'inflation secondaire de la vessie natatoire quand les poissons mesurent entre 40 et 80 mm; les individus qui bénéficient de cette inflation secondaire ont par la suite un aspect normal.

Maladies parasitaires

Trématodes : sur des larves de daurade, Maillard et al. (1980) ont trouvé des *métacercaires d'Acanthostomum imbutiforme*, trématode parasite du rectum du bar ; une seule métacercaire par larve provoquait la torsion du poisson et sa mort. La suppression de l'hôte intermédiaire, le mollusque *Hydrobia acuta* présent dans le sable du circuit fermé alimentant les larves en eau, a permis d'éliminer les trématodes.

Copépodes : les risques d'infestation des larves par ces parasites existent : ils ont été décrits par Raibaut et al. (1980) chez le Sar, *Diplodus sargus*.

JUVENILES

1. **Syndrome "Tête rouge"** : il affecte des bars de 0,3 à 1 g. Le dessus de la tête et les opercules sont congestionnés, les branchies présentent des anévrismes, les fèces sont hétérogènes. Sur ces poissons, des vibrio opportunistes sont fréquemment isolés mais pas *Vibrio anguillarum*, et leur pouvoir pathogène n'a pas été démontré. Une hypothèse étiologique nutritionnelle a été avancée par Biaganti (1982) qui a mis en évidence des lésions dégénératives des hépatocytes susceptibles d'être dues à la qualité de l'aliment.

2. **Vibriose** : Cette septicémie ne doit pas être confondue avec des affections cutanées dans lesquelles des vibrions divers peuvent jouer un rôle secondaire.

La vibriose septicémique est une maladie d'apparition récente et sévissant surtout sur les salmonidés élevés en mer. Apparue vers 1970 sur la côte Pacifique américaine, elle fut signalée en 1975 en Italie, en zone lagunaire (Ghittino), et en 1979 en France (Baudin Laurencin).

L'agent responsable est à chaque fois *Vibrio anguillarum*, les différentes souches locales diffèrent par quelques caractères biochimiques de la souche américaine 775.

En France, la souche 408 isolée sur salmonidés s'est révélée très pathogène pour le turbot juvénile et plus récemment pour le loup en éclosérie. La sole, par contre, s'est montrée très peu sensible expérimentalement (Baudin Laurencin).

La maladie sévit surtout entre 10 et 17° à des salinités inférieures à 35‰ chez les salmonidés. Elle existe également en eau douce.

Symptômes : ils dépendent de la forme clinique de la maladie.

Forme suraigüe : Mortalités secondaires sans signes marqués.

Forme aigüe : Signes congestivo-hémorragiques semblables à ceux des autres septicémies bactériennes.

Forme chronique : Anorexie, anémie, lésions internes discrètes.

Diagnostic :

Au vu des signes cliniques, il doit obligatoirement passer par le laboratoire : bactérioscopie et ensemencement à partir du rein antérieur. Le germe pousse rapidement à 25° sur milieu usuel TSA. Une agglutination sur lame avec un antisérum spécifique précise le diagnostic.

L'ensemencement débouchant presque toujours sur une culture pure, il est possible de réaliser l'antibiogramme directement à partir du prélèvement d'origine, ce qui permet un gain de temps très apprécié des éleveurs. La détermination sur galerie API 20 E confirme ce diagnostic alors que le traitement antibiotique est déjà en action.

Moyens de lutte

Traitement : l'adjonction à l'aliment des antibactériens ou antibiotiques usuels en pisciculture est d'autant plus efficace que sa mise en œuvre est rapide. Certaines souches peuvent présenter des antibiorésistances (notamment en éclosion), d'où l'intérêt de l'antibiogramme préalable.

Prophylaxie : Les précautions sanitaires classiques sont susceptibles d'éviter l'apparition de la maladie. Il existe une protection efficace (par bain ou injection) au moyen d'un vaccin * inactivé. Le bain convient à de petits poissons. L'injection nécessite une main d'œuvre assez importante. Des essais de protection du loup par bain ont été positifs au LNPA. Par voie orale, de bons résultats ont été obtenus chez le turbot mais ont été négatifs chez la truite arc-en-ciel.

* En Amérique du Nord, un deuxième vibron pathogène pour les salmonidés, *V. ordalii* 1669 est suffisamment important pour être inclus avec *V. anguillarum* 775 dans un vaccin bivalent.

Un apport polyvitaminé semble susceptible de restreindre les manifestations de la maladie.

3. Myxobactériose

Cette maladie atteint surtout les juvéniles de bar. Des zones nécrotiques blanchâtres apparaissent sur la tête, la nageoire caudale et les flancs. Elles peuvent évoluer en cas d'infection sévère sous forme d'ulcérations souvent surinfectées par des *Vibrio* opportunistes. Ces ulcérations peuvent atteindre les muscles et même l'os. A la station IFREMER de Palavas, les branchies des poissons ne sont pas affectées. Les mortalités peuvent être très importantes et rapides (50% en 4 jours) ou au contraire demeurer chroniques.

Le traitement antibiotique par bain ou dans l'aliment est efficace mais coûteux. De bons résultats ont été obtenus en Bretagne sur des salmonidés avec la Furazolidone (Furoxone) surtout en cas de traitement précoce avant que les lésions soient par trop étendues.

Lors de manipulations, des bains préventifs (formol, voire furazolidone) sont indiqués.

4. Parasitoses

Les parasites monoxènes sont favorisés en élevage intensif par la promiscuité et les stress que subissent les poissons.

Il est fréquent que les poissons élevés soient contaminés par leurs homologues sauvages, soit directement quand ils sont en cage, soit par l'intermédiaire du pompage s'ils sont en bassins à terre.

En France, le LNPA a été confronté à deux problèmes principaux:

Diplectanum aeguans (Diplectanum laubieri) : Monogène parasite des branchies du loup, susceptible d'entraîner des mortalités importantes. **Silan (1984)** a montré que l'infestation se fait par des oeufs ou les larves amenées par le pompage. La population des parasites s'accroît ensuite sur les branchies des poissons. En cas d'infestation massive, les poissons de moins d'un an sont très sensibles pendant leur premier hiver. Le traitement de populations très atteintes est délicat car le formol qui semble le plus efficace doit être employé à des doses fortes (500 à 1000 ppm) proches du niveau toxique pour les poissons déjà affaiblis. Une bonne oxygénation du milieu est nécessaire et le bain peut alors durer plusieurs heures.

Il est préférable d'exécuter des traitements prophylactiques à dose plus faible, efficaces sur les formes larvaires. La conception des installations est susceptible d'avoir un effet bénéfique : protection des prises d'eau de pompage pour éloigner les poissons sauvages dans le cas de raceways, distance entre le fond des cages et le sédiment, zone de courant important. Une densité modérée de poissons dans les installations et leur nettoyage fréquent peuvent également être utiles.

Nerocila orbigny Crustacé isopode cymeothoidae, parasite naturel du mulot, peut créer des infestations intenses sur le loup en élevage.

Le parasite se fixe dès le stade larvaire, très souvent près de la nageoire dorsale.

Les poissons atteints présentent de l'anémie et un affaiblissement général, des mortalités et des baisses de croissance sont observées.

Le parasite est sensible à la dessalure de l'eau et se détache du poisson à une salinité inférieure à 15‰. Un traitement par bain au Trichlorfon (Neguvon) 300 ppm est envisageable.

Autres parasites : De très nombreux parasites appartenant à tous les groupes zoologiques ont été décrits dans la littérature.

Les mesures générales d'hygiène et de prévention citées ci-dessus, avec également une quarantaine pour les poissons sauvages éventuellement introduits, sont de nature à permettre aux poissons d'élevage de supporter un parasitisme qui resterait d'intensité modérée.

III- PATHOLOGIE DU LOUP EN CONDITIONS TROPICALES

En raison des baisses de croissance observées chez le loup dans les conditions hivernales européennes, une ferme pilote a été construite en Martinique (Antilles Françaises) où la température de l'eau ne descend guère au dessous de 27°.

Dans un tel cas, les problèmes pathologiques théoriques sont de trois ordres :

- Importation d'un pathogène avec les poissons
- Développement d'un pathogène local
- Inadaptation des techniques d'élevage.

Après trois années d'exercice, aucun pathogène importé n'a été observé.

Développement de pathogènes locaux :

• **Epibdella melleni**, ver monogène. Atteintes cutanées sur des géniteurs d'1 kg et des juvéniles. Traitement par bain de formol (800 ppm, 30 mn) ou traitement par dessalure de l'eau (10‰ en 24 h), remontée en 4 jours et répétition.

• **Amyloodinium ocellatum**, Dinoflagellé. Atteintes cutanées et branchiales. Traitement 0,15 ppm Cu en continu pendant 10 jours, préconisé par (Paperna)N'a pu être essayé. Traitement par dessalure de l'eau (3‰ en 12 h) remontée en 15 jours.

- **Brooklinella hostilis**, Cilié. Atteintes branchiales de juvéniles. Traitement Formol 100 ppm + Vert Malachite 0,5 ppm, 20 minutes, renouvelé 3 fois à 48 heures d'intervalle.

Inadaptation des techniques d'élevage

Mortalités larvaires : Les températures plus élevées qu'ailleurs semblent avoir pour conséquence un phénomène pathologique ressemblant au premier syndrome décrit sur les larves mais se produit entre 25 et 40 jours, soit plus précocément qu'en métropole.

Mortalités estivales : Elles atteignent les poissons de l'année (50 à 80 g) d'août à septembre, au moment où les températures atteignent 29–30°. Les poissons atteints présentent des anomalies du comportement : nage en vrille, position stationnaire la tête en bas, un assombrissement, de l'anorexie, et la mort en 3–4 jours. Les lésions externes sont hémorragiques sur les flancs et les nageoires. Les lésions internes sont histologiques : vacuolisation des tubules rénaux, lésions des glandes gastriques et surtout myopathie dégénérative.

Ces lésions suggèrent une hypothèse nutritionnelle. Une supplémentation en vitamines (C, E et groupe B) a permis en 1985 d'atténuer le phénomène mais des mortalités plus faibles persistent. Ce cas n'est pas unique puisque (Doimi et al. (1985) signalent des désordres assez comparables dans des élevages de bar en Italie pendant la saison chaude; ces auteurs incriminent une carence en vitamine C et une contamination de l'aliment par des métaux lourds.

IV. PATHOLOGIE METABOLIQUE - Hypertyrosinémie granulomateuse

Cette maladie, surtout étudiée chez le turbot **Scophthalmus maximus** à partir de 1980, est décrite ici en raison de sa présence chez la dorade (Paperna, 1978) (granulomatose systémique).

Caractérisée par le développement de granulomes rénaux et viscéraux, de lésions oculaires, d'opacification cornéenne, de calculs urinaires et de dépôts dans certaines articulations. Cette maladie est due à un blocage du métabolisme de la tyrosine; cet acide aminé constitue 70% de la substance des calculs urinaires et des aiguilles de tyrosine sont présentes à la périphérie des granulomes rénaux, dans la chambre antérieure de l'œil et les dépôts articulaires.

Dans le cas du turbot, c'est la deuxième enzyme du catabolisme de la tyrosine, la para hydroxyphenylpyruvate hydroxylase (PHPP hydroxylase) dont l'action est bloquée par un excès de son substrat en l'absence de quantité suffisante de Vitamine C.

L'injection de fortes doses de cette vitamine à des poissons malades entraîne la disparition de l'hypertyrosinémie et la guérison des lésions oculaires si elles ne sont pas trop marquées. L'administration de forts taux de vitamine C dans l'aliment a permis de guérir un effectif atteint (Messenger, 1984)

Les dosages de vitamine C effectués sur des aliments "normaux" ont révélé des taux très bas et il est nécessaire de rajouter extemporanément la dose souhaitée pour avoir une absorption satisfaisante par les poissons.

V - CONCLUSION

La pathologie dans les élevages méditerranéens, en raison du caractère nouveau de la production intensive de juvéniles, n'a probablement pas encore atteint son plein développement si l'on se réfère à ce qui se passe au Japon.

Ces deux dernières années ont fait ressortir plusieurs points intéressants :

- Grande importance des conditions d'élevage surtout chez les larves :
 - Influence de l'environnement : éclairement, absence de stress, etc...
 - Qualité des proies vivantes.
- Influence des vitamines sur l'alimentation des juvéniles :
 - Vitamine C : elle doit être ajoutée extemporanément avant la distribution de l'aliment, en raison de son caractère labile en milieu aqueux. La sensibilité à une subcarence est variable selon les espèces. Un apport massif peut renforcer la résistance générale des poissons.
 - Vitamine E : son rôle dans la protection des acides gras insaturés et dans la détoxification **in-vivo** est très net, surtout quand les températures relativement élevées accroissant à la fois les processus d'oxydation et le métabolisme des poissons.
- Le problème posé par le contact entre les poissons élevés et les poissons sauvages.

Des mesures de quarantaine et des traitements externes préventifs sont susceptibles de donner de bons résultats.

Chapitre III

Les différentes pathologies

de la Daurade royale et Loup de mer

1 - Maladie virale

1-1 Lymphocystis Iridovirus

C'est une maladie qui se produit généralement sur de jeunes daurades, même si d'autres espèces d'eau salée peuvent être aussi affectées. Ces éruptions ont lieu à toutes les époques de l'année et la morbidité est généralement élevée même si la mortalité est faible ou nulle. Un retard de croissance chez les poissons peut être observé. La transmission est horizontale, de poisson à poisson, ou par les proies vivantes (*Artemia*). Récemment une transmission pseudo-verticale sur la coquille de l'œuf a été décrite. La maladie se caractérise par l'apparition de nodules de couleur blanchâtre ou grisâtre sur la surface du corps, avec un aspect de chou-fleur ». Ces nodules sont en réalité des fibroblastes hypertrophiés dus à la réplication du virus en interne. Il n'existe pas de traitement curatif. La maladie se résorbe généralement toute seule. (paprena, 1978)

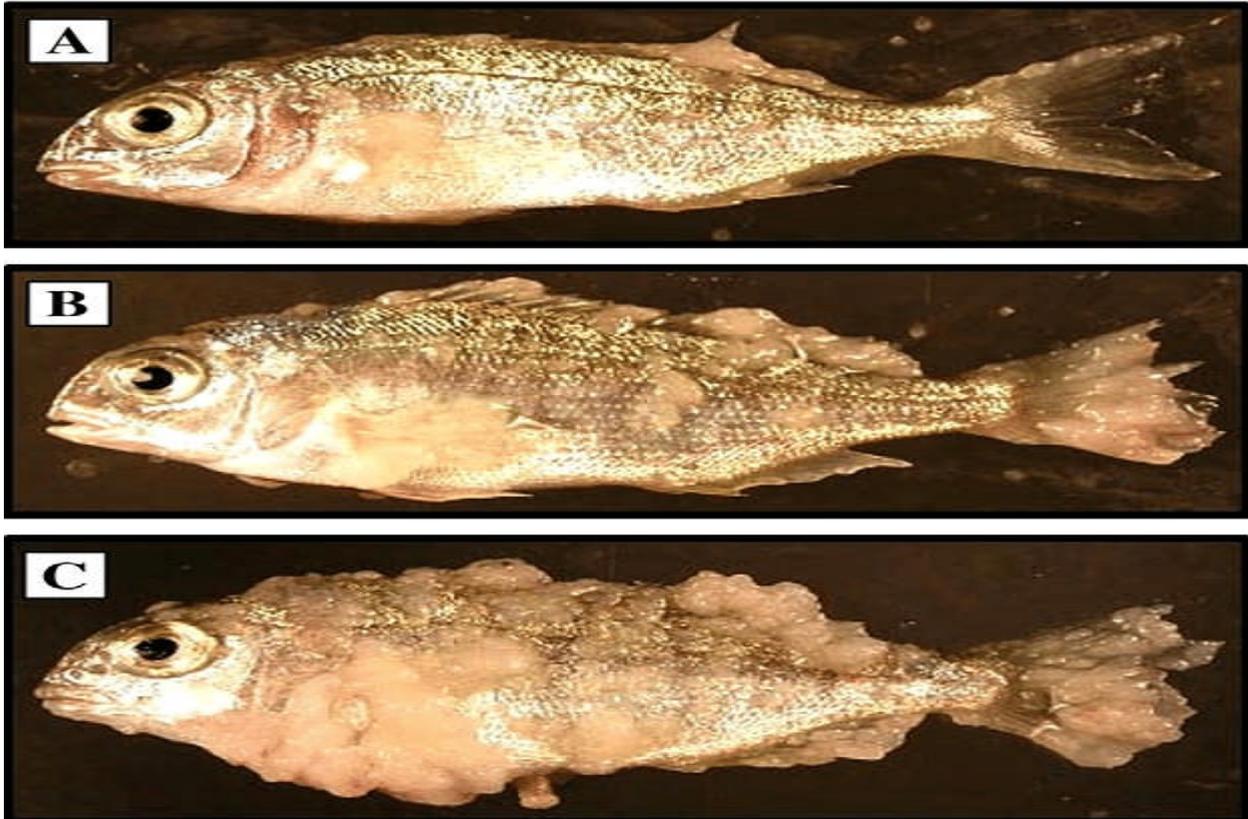


Figure 1 : photo représentative de *Lymphocystis Iridovirus*

« https://www.researchgate.net/figure/Clinical-features-of-Lymphocystis-disease-in-young-seabream-A-Mild-infection-at_fig1_223718065 »

1-2 Nécrose Nerveuse Virale VNN Nodavirus

La maladie affecte le bar à tout stade et est grave chez les petits poissons. Sur la daurade, on peut l'observer lors des phases initiales d'élevage mais également sur des poissons adultes (décrit en Turquie). Elle peut affecter une multitude d'espèces marines. La gravité de la maladie diminue avec l'âge des animaux. La mortalité peut atteindre 100% des larves. La maladie apparaît en eau chaude, à partir de 18-20°C. La transmission est horizontale et verticale. Les poissons malades présentent une nage erratique en spirale ou en cercles, avec une perte d'équilibre et une instabilité. Dans certaines occasions la dilatation excessive de la vessie natatoire et la congestion du cerveau, ainsi que des lésions ulcératives sur la tête sont observées. Le diagnostic se réalise via l'observation du comportement et des lésions histopathologiques (vacuolisation du système nerveux central et de la rétine), et se confirme par PCR et virologie sur culture cellulaire. Il est très important d'éviter l'entrée de porteurs asymptomatiques dans les installations et d'éliminer les reproducteurs infectés. Il est donc obligatoire de mettre en place des techniques de diagnostic adaptées qui permettront la détection de l'agent (PCR en temps réel).



Figure2 : photo représentative de Nécrose Nerveuse

2 Maladie bactériennes

2-1 Pasteurellose : « *Photobacterium damsela* subsp. *Piscicida* »

Maladie typique des eaux chaudes, au-dessus des 18-20°C. Les changements brusques de température (printemps, automne) sont déterminants dans l'apparition de la maladie. La transmission est horizontale, de poisson à poisson, même s'il existe des indices d'une possible transmission verticale. La maladie se caractérise par une intense inflammation de la rate, où l'on peut observer des granulomes lorsque la maladie est chronique. Le diagnostic se réalise via la constatation des lésions et l'observation de bacilles sur les organes internes ainsi que par l'identification de l'agent causal après mise en culture. Les traitements antibiotiques oraux donnent généralement de bons résultats. La prévention est possible via des vaccins même si la période de protection est relativement courte.

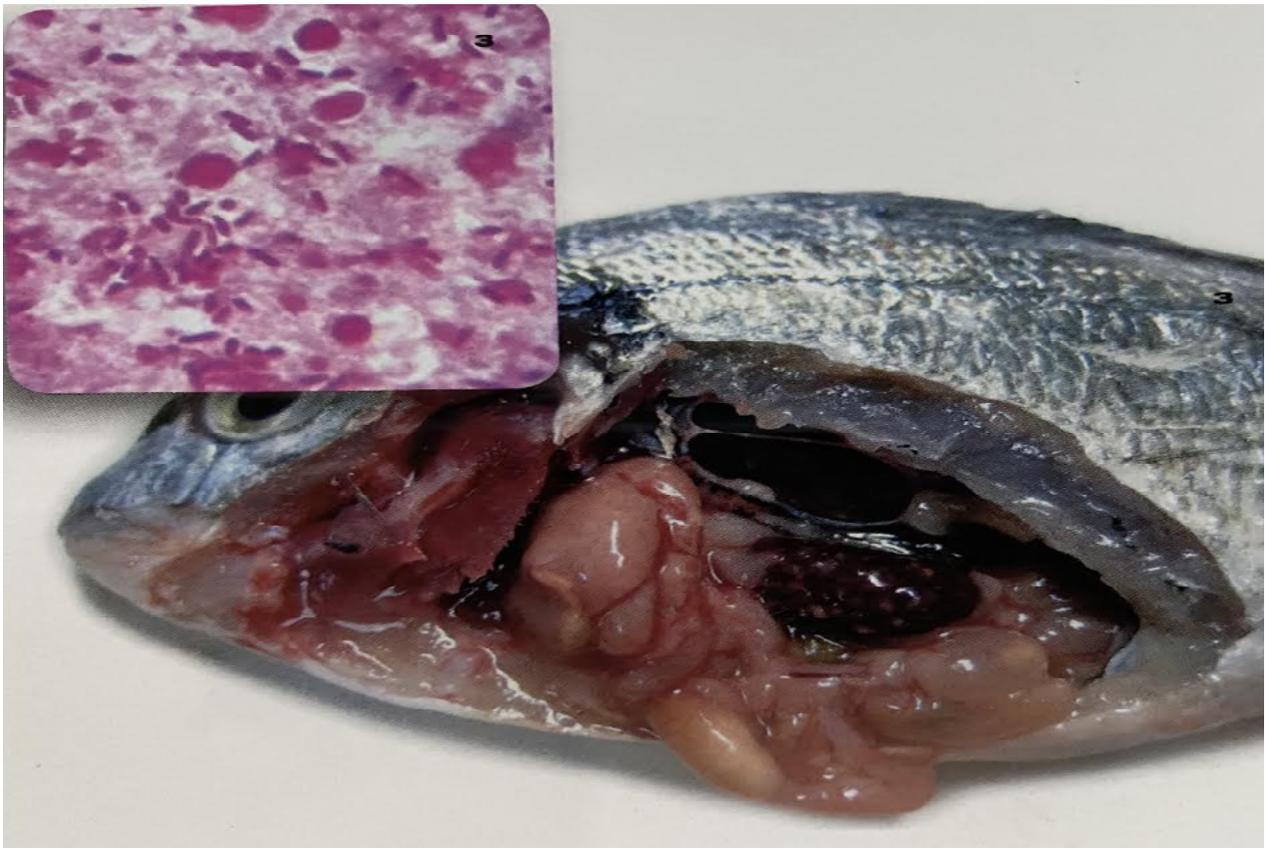


Figure 3: photo représentative de la Pasteurellose

« <https://lh3.googleusercontent.com/xHanTxhsjhszJwemuACjRe2xezD4ZvAZsZgle-H8XZbZbi8tqXmVFc1Z8IJLv5EbHTzTSg=s113> »

2-2 Vibriose « *Listonella anguillarum* »

C'est une autre maladie que l'on observe plus fréquemment avec des températures chaudes; l'incidence des changements brusques de température étant plus importante, même si l'on peut également observer des foyers en plein hiver. La transmission est horizontale, de poisson à poisson, et l'eau de mer riche en matière organique agit comme un important réservoir. Quant aux lésions, on observe des zones étendues de congestion sur les parties du ventre et de la tête. En interne, on peut trouver une intense congestion de la graisse périviscérale et parfois une splénomégalie. La maladie se diagnostique via l'observation de bacilles courbés sur les organes internes ainsi que par l'isolement et l'identification de l'agent impliqué. Les traitements avec des aliments médicamenteux fonctionnent bien habituellement. La prévention se réalise via la vaccination.

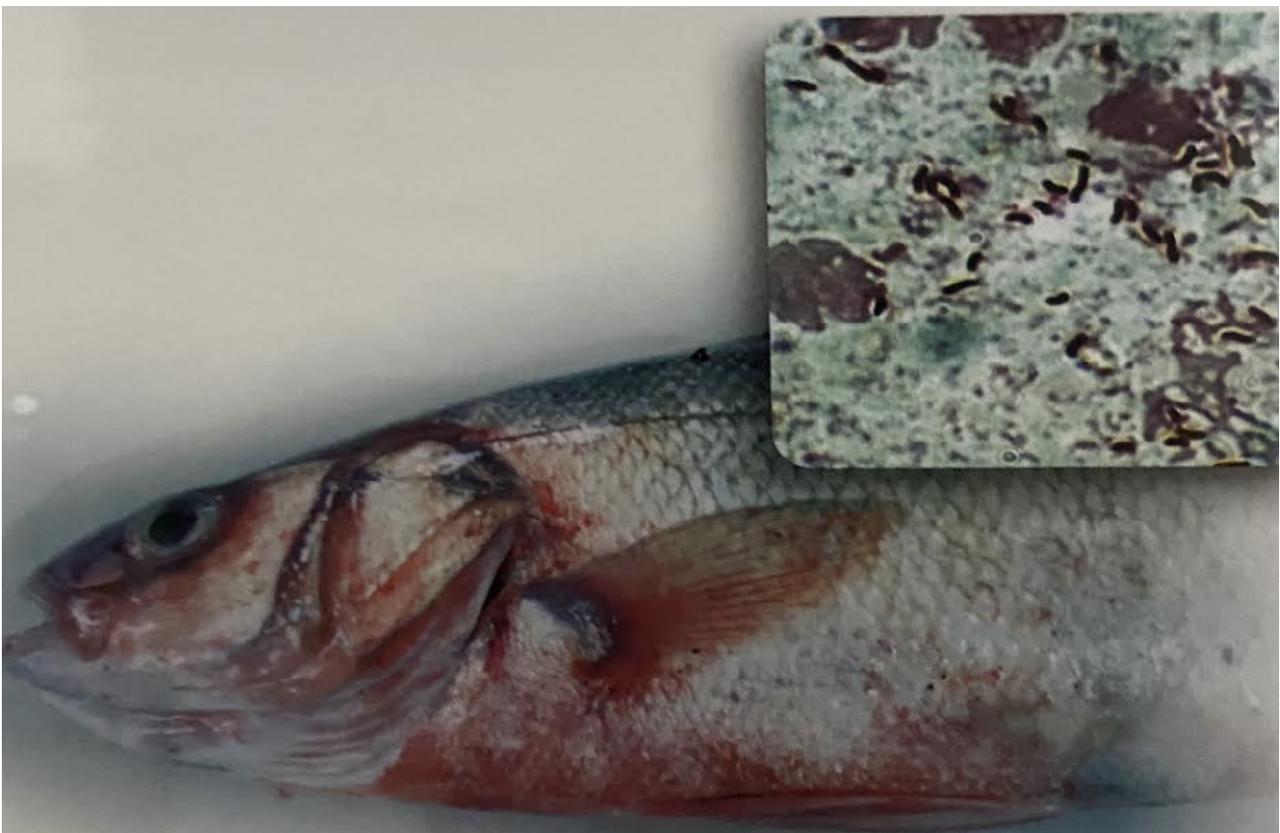


Figure 4 : photo représentative de la Vibriose

« https://lh3.googleusercontent.com/nOJEe40pcxIJS63hGyxwf1Ojr15U_qsDkDkQNRszZxhYkxuFYHw_sbnDIRepkdrIFbNY=s101 »

2-3 Tenacibaculoses ou ex-Flexibactérioses : « *Tenacibaculum maritimum* y *Tenacibaculum spp* »

C'est une bactériose qui apparaît plus fréquemment en hiver et au printemps mais qui peut être observée à toute époque de l'année s'il existe un type d'érosion sur la peau (manipulations, changements de filet, mauvais temps, etc.). La transmission est horizontale. Sur les jeunes daurades et bars, la maladie se présente sous forme d'ulcères sur la peau et d'érosions des nageoires. Pour les daurades de plus grande taille, il est très typique d'observer des symptômes branchiaux sous forme d'accumulation de tissu branchial nécrotique de couleur jaunâtre. Sur les bars adultes on peut observer ces mêmes symptômes branchiaux mais moins fréquemment. Le diagnostic se réalise via l'observation au microscope de bacilles longs et fins sur les zones blessées et par la suite via une culture avec des moyens spécifiques. Les mesures préventives incluent la réduction des facteurs qui provoquent des lésions sur la peau des poissons, l'immuno-stimulation préalable aux facteurs de stress et la vaccination des alevins.



Figure5 : photo représentative de la Tenacibaculoses

« https://lh3.googleusercontent.com/Wf9ZZ6COAdhY5_a1y54JIPLN1llk9lgUE0OnkTTwz1vbXHVQfnXiQBELsFiXOHqdGuiBWg=s104 »

2-4 Tuberculose des poissons : « *Mycobacterium spp* »

Maladie à caractère chronique caractérisée par la présence de lésions externes hémorragiques et ulcéreuses, perte de poids et granulomes sur les organes internes, le plus souvent due à *M. marinum*. C'est une maladie qui apparaît généralement avec des températures chaudes. Elle ne répond pas bien aux traitements antibiotiques et en plus, les micro bactéries sont des agents potentiellement zoonotiques (transmissibles à l'homme), les poissons affectés doivent donc être éliminés le plus vite possible.

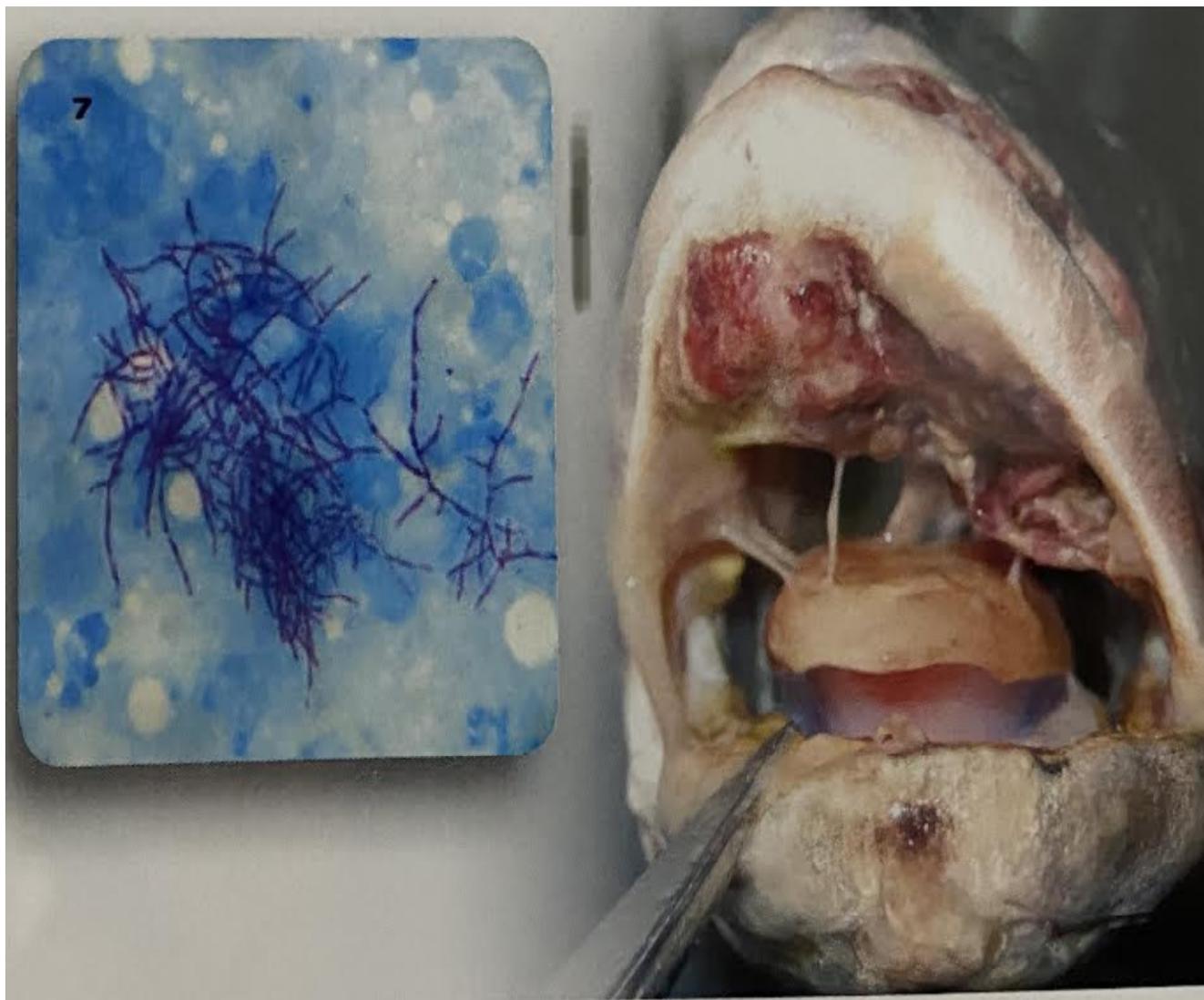


Figure6 : photo représentative de la Tuberculose des poissons

« <https://lh3.googleusercontent.com/WRIUY3j3C1e20X1js69NaDPS3kceVcqAhTemDFT9bb5pPP5LRTljfaQw920KIA94U3fMSg=s101> »

2-5 Nocardiosis *Nocardia seriolae* : “ *Nocardia spp* “

Nocardia spp, sont des bactéries alcoolrésistantes, ramifiées, qui évoluent de manière chronique. Les poissons affectés vont présenter des lésions externes ulcéreuses ou caséuses et à l'intérieur on peut observer des lésions de type granulomateuse sur tous les organes. Certaines espèces peuvent provoquer des zoonoses, il est important de bien identifier les agents impliqués. Le traitement est difficile et rarement efficace, il est donc recommandé d'éliminer les poissons affectés.

2-6 Epithéliocystis :

« *Ordre des Chlamydiales* »

C'est une maladie qui affecte fondamentalement la daurade quel que soit son âge, mais également le bar, quoique de façon bien moins fréquente. Ce sont des bactéries intracellulaires qui se divisent à l'intérieur des cellules de l'épithélium branchial, ce qui donne lieu à l'apparition de cellules hypertrophiées. Normalement, il n'y a pas de signes cliniques externes, cependant, si l'infection est très intense, une hyperventilation et une mortalité peuvent se produire. La transmission est horizontale, de poisson à poisson. Le diagnostic se réalise via la visualisation des cellules hypertrophiées dans les préparations à l'état frais de branchies ou par histopathologie. On peut administrer des antibiotiques pour combattre ce problème, même si les résultats obtenus sont variables. Il n'existe pas de vaccin actuellement.



Figure 7: photo représentative de l' Epithéliocystis

« https://lh3.googleusercontent.com/NkAt1ITDxhA7nZ9_vnBtnc-4ROilm4u-QmqSivEvMUNpM3zKH_zcxcoRN2-ciG8PyA-bD4=s170 »

2-7 Furonculose « *Aeromonas salmonicida* subsp. *Salmonicida* »

Maladie observée occasionnellement sur le bar, mais des descriptions bibliographiques sur la daurade ont été publiées. Les lésions incluent une congestion et des hémorragies sur les zones ventrales ainsi qu'une intense inflammation de la rate et une congestion de la graisse périvericérale. L'identification définitive se réalise après l'isolement de l'agent impliqué. La maladie répond bien à l'antibiothérapie orale, sauf si des complications apparaissent.

2-8 Entérites à bactéries segmentées filamenteuses (SFB)

Ce type de bactéries se trouve habituellement dans le tube digestif d'une multitude d'espèces de vertébrés et invertébrés, provoquant parfois des problèmes intestinaux. C'est un problème qui peut provoquer de grandes pertes dans l'élevage de la truite arc-en-ciel en eau chaude, mais dans le cas de la daurade, son rôle pathogène n'est pas très clair, même s'il y a des preuves histologiques d'inflammation et dans certains cas de nécroses intestinales dans les zones affectées.

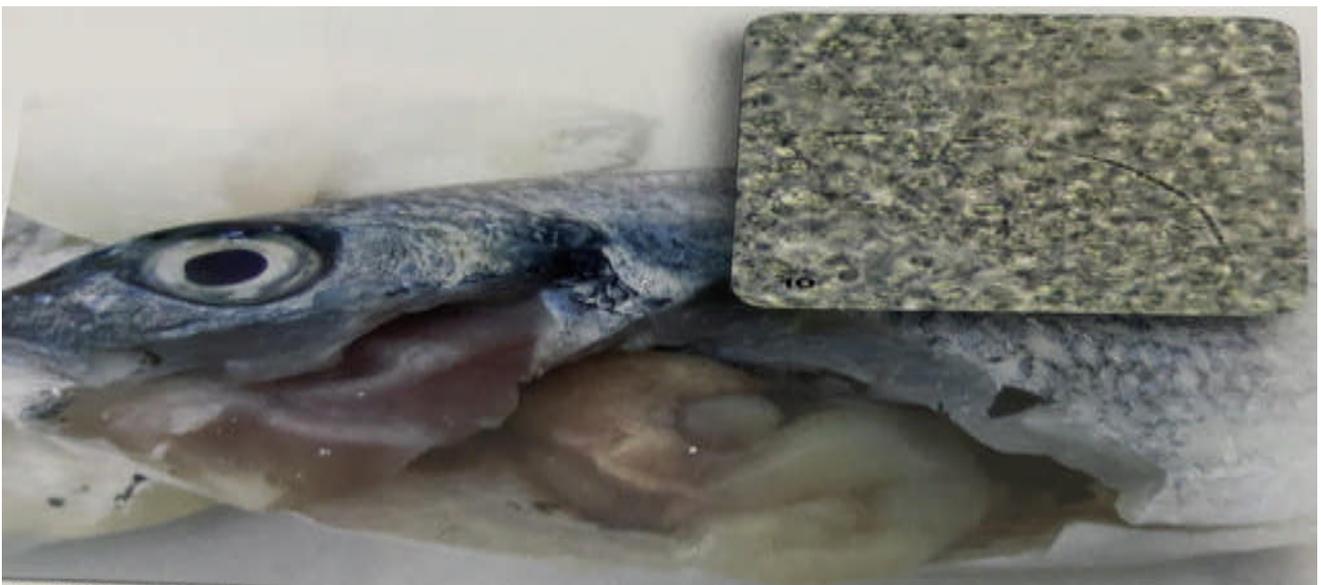


Figure 8: photo représentative d'Entérites à bactéries segmentées filamenteuses

« <https://lh3.googleusercontent.com/3r7Zrl-BE1jBIEZax3YwfilWm-JYT1IjZPUMMsQG4I9v1dw8vUX3UMVfQ0rcP1dntCChg=s128> »

3 maladie parasitaire externes

3-1 Cryptocaryonase « *Cryptocaryon irritans* »

Il s'agit d'un protozoaire cilié qui forme des petits nodules blanchâtres visibles à l'œil nu sur la surface du poisson affecté. Il peut affecter une multitude d'espèces différentes, principalement en été. La transmission est horizontale, de poisson à poisson. Le parasite, une fois qu'il s'est développé de façon suffisante sur la peau du poisson, se détache de son hôte et tombe dans le substrat et s'enkyste, formant ce que l'on appelle un « tomonte ». A l'intérieur du tomonte, de nouveaux parasites commencent à se former: lors de cette phase on les appelle thérontes. Une fois les thérontes libérés, on les appelle des tomites, qui sont les formes infectieuses. Les tomites, une fois qu'ils pénètrent dans la peau du poisson deviennent des trophontes et le cycle commence à nouveau. La durée du cycle est influencée par la température, la salinité et la photopériode. La mortalité peut être importante si elle n'est pas traitée. Le diagnostic se réalise via l'observation directe au microscope des trophontes ou des tomites dans les préparations à l'état frais de peau et branchie. Le traitement recommandé est l'utilisation de bains désinfectants ou une baisse de la salinité. (Paterna ,1984)



Figure 9 : photo représentative de la Cryptocaryonase

« <https://lh3.googleusercontent.com/BmZesG60PLbLyCKu7pPZJCKetE2RN1WFwZCEdLLUImDTzi9ekZVtLLY1sa3RP-EPKc10=s151> »

3-2 Oodiniase « *Amyloodinium ocellatum* »

A. ocellatum est un dinoflagellé qui peut affecter une multitude d'espèces marines, principalement dans des systèmes d'élevage extensifs (plutôt en zone d'estuaires). La mortalité peut être très élevée. Le cycle biologique est similaire à celui de *Cryptocaryon irritans*, avec une phase d'alimentation (trophonte), une phase d'enkystement (tomonte) et une phase de dispersion (dinospores). Le tomonte se divise uniquement à des températures comprises entre 16 et 30°C. Le diagnostic se réalise via l'observation au microscope des trophontes dans les préparations à l'état frais de branchie et de peau. Répond bien à la thérapie par bains avec des composés à base de cuivre.



Figure 10 : photo représentative de l'Oodiniase

« <https://lh3.googleusercontent.com/RsTY8mo80T6IZHiX1WyA1PGpgPnRil2qVZtJ4T1XEcWYVZB4g0UhBXwC8x-1YEyOc5PI7Ew=s124> »

3-3 Trichodinase « *Trichodina spp* »

il s'agit de protozoaires ciliés qui se trouvent habituellement sur les poissons, principalement sur les branchies, mais qui peuvent également être sur la peau. Il est habituel de les trouver en petites quantités, en particulier sur les poissons provenant d'estuaires ou d'eaux très riches en matière organique. Son importance pathologique est faible, même si son nombre est très élevé, il peut indiquer une faiblesse des poissons liée à une autre cause. Il répond bien aux bains désinfectants. (Paterna, 1984)



Figure 11 : photo représentative de la Trichodinase

« https://lh3.googleusercontent.com/x6YI5ri5Hmz3xZlj_fKctWr-UA6mjIRIvaNLHEjimBfHcNF1VpZ8VHwY0EVCCfYTKHQBWe0=s85 »

3-4 Vers monogènes « *Furnestinia echeneisa* / *Diplectanum aequans* / *Calceostoma sp.* / *Sparicotyle chrysophris* / *Sciaenocotyle panceriib* »

Ce sont des parasites métazoaires du groupe des plathelminthes. Les espèces détectées sur les daurades, les bars et les ombrines sont localisées sur les branchies où elles s'alimentent de mucus et de sang. Les adultes pondent des œufs qui ont de longues prolongations avec lesquelles ils peuvent s'accrocher sur différents supports (filets, branchies, etc.). De l'œuf émerge une larve (dite *oncomiracidium*) qui nage activement à la recherche d'un nouvel hôte. Une fois fixée à un

nouvel hôte, la larve se développe jusqu'à devenir adulte et produire des œufs. Si le nombre est très élevé il peut y avoir des problèmes respiratoires et une forte and La mortalité peut être élevée, en particulier à la fin de l'hiver, au printemps et au début de l'été. Ils répondent bien aux traitements avec des désinfectants. même si ce sont des thérapies compliquées à mettre en œuvre en cages avec des températures élevées. La prévention se base sur le nettoyage exhaustif et la désinfection des filets où s'accumulent les œufs.



Figure 12 : photo représentative des Vers monogènes

« https://lh3.googleusercontent.com/AseTLC7zTZkEcl7iY5F0nWAc1o8YnUxYwl_nbK-R_K5kmXMk-Z2QYxf0GiXvt3CXhbBcvQ=s114 »

3-5Caligidoses « *Caligus spp /Lernanthropus kroyeri* »

Métazoaires du groupe des arthropodes. *Caligus spp.* s'observe généralement dans la cavité orale et *L. kroyeri* sur les branchies, dans les deux cas chez le bar. Si l'infestation par *Caligus spp.* est très élevée, cela peut entraîner une perte d'appétit et donc une perte de productivité. Aucune mortalité élevée n'a été détectée pour ces parasites. *Caligus spp.* apparaît de façon fréquente chez les poissons d'estuaire en Espagne et au Portugal. *L. kroyeri* a été observé de façon occasionnelle dans des cages en Espagne. (Paterna ,1984)

3-6 Isopodoses : « *Ceratothoa spp.a/ Nerocila spp./Anilocra spp* »

Ce sont également des arthropodes. *Ceratothoa* se trouve dans la cavité orale alors que *Nerocila* et *Anilocra* sont présents sur la peau. Les parasitoses sont plus fréquentes en été et peuvent atteindre des prévalences jusqu'à 50%. C'est un problème grave en Grèce. En Espagne, on les a observés de façon occasionnelle, principalement ³¹ : sur des poissons sauvages. La prévention se base sur la séparation des bassins par taille, c'est-à-dire par la séparation et l'éloignement entre les générations, les poissons de taille commerciale qui hébergent un plus grand nombre de parasites adultes producteurs d'oeufs pouvant infester les plus jeunes. (Paterna ,1984)

4) maladie parasitaires internes

4-1 Vers trématodes sanguins « *Cardicola aurata* »

Les parasites adultes vivent dans le cœur et les gros vaisseaux sanguins de la daurade. Les ceufs voyagent dans le flux sanguin jusqu'à arriver aux capillaires branchiaux. Ici, l'œuf est bloqué et s'ouvre, ce qui provoque la rupture des capillaires et facilite ainsi la sortie à l'extérieur de la larve (*dite miracidium*). Pour des infestations graves qui sont dues au grand nombre de microhémorragies produites, se développe ce que l'on appelle le "Syndrome de la branchie blanche". Nous ne connaissons pas encore le cycle complet de ce parasite mais l'on suspecte qu'un mollusque pourrait être un hôte intermédiaire. Le diagnostic se réalise via l'observation des ceufs dans les capillaires branchiaux dans des préparations à l'état frais et à l'aide de l'histopathologie. Il n'existe pas de traitement curatif.

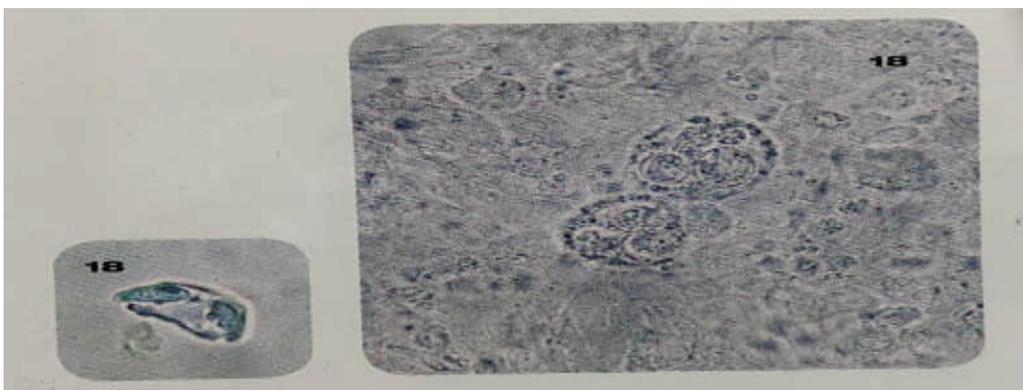


Figure 13 : photo représentative de la *Cardicola aurata*

« <https://lh3.googleusercontent.com/d4J07PUjKtW5IYZvAERHW1ienSm96X5-librPw-qmz5vpEwkf535jVDza0Hpbm1wOW-B-w=s170> »

4-2 Myxidiose intestinale "Syndrome du couteau" « *Enteromyxum leei* »

Il s'agit d'un *myxosporidie* qui parasite la muqueuse intestinale de la daurade et d'autres espèces de poissons marins. Le bar peut se comporter comme porteur mais n'est pas affecté. On ne connaît pas encore le cycle parasitaire complet du parasite. La transmission est horizontale, de poisson à poisson, pas nécessairement par les : 32 ; comme d'autres myxozoaires, mais via des formes pré-sporogoniques qui sont expulsées dans les fèces. Le diagnostic se réalise via l'observation de spores et autres stades de développement sur les curetages de la muqueuse intestinale et dans des préparations avec du contenu de vésicule biliaire, ainsi que via PCR ou histopathologie. Les spores ont une forme typique de croissant et présentent des capsules polaires sur les extrémités. La mortalité peut être élevée. Les poissons âgés parasités subissent un procédé d'émaciation chronique très sévère. Il n'existe pas de traitement curatif. (Paterna ,1984)



Figure 14 : photo représentative du Syndrome du couteau
« <https://lh3.googleusercontent.com/4FGn1XWLBXKrOxLIMVu8FWHjZeL-b4c6hmkRKsqKMffHOR7fXNA8f4jxfDALA6-fzn4O=s121> »

4-3 Sphérosporose « *Sphaerospora dicentrarchi*^a / *S. testicularis* »

S. dicentrarchi est une myxosporidie qui se localise dans le tissu connectif du bar, principalement le tube digestif, alors que *S. testicularis* se localise dans les testicules. La prévalence pour les deux espèces est généralement élevée même si la mortalité est faible ou nulle. Si l'infestation par *S. dicentrarchi* est très élevée, il peut y avoir des problèmes d'émaciation,

même si cela n'est pas fréquent. *S. testicularis* provoque une castration parasitaire des bars mâles, ils ne sont donc plus aptes à être de futurs reproducteurs. Le diagnostic se réalise via observation directe au microscope des spores ou autres stades de développement sur des prélèvements du tube digestif et des testicules mais également par histopathologie. Il n'existe pas de traitement curatif.



Figure 15 : photo représentative de Sphéroporose

« https://lh3.googleusercontent.com/1Roq6Y_fB5AYOmh7MZkETUwLzSQH2Ji2rCqY4JZlcTXtwHT9LWwblBp2j0Mnl3tmuAQw=s136 »

4-4 Microsporidiose digestive « *Enterospora nucleophila* »

Protozoaire intranucléaire qui a été décrit récemment à l'intérieur du noyau des entérocytes et certaines cellules immunitaires (rodlet cells) du tube digestif de la daurade. Les poissons présentent une emaciation et des signes d'anémie sévère. Jusqu'à ce jour il n'a été observé qu'en hiver, même s'il semble qu'il peut affecter de façon plus importante lorsque la température monte. On ne connaît pas encore bien son cycle évolutif. (Paterna, 1984)

Autres endoparasites : *Ceratomyxa*

sparusaurati

C. diplodae

C. labracis

Myxosporidie coelozoïque qui se trouve dans la vésicule biliaire. Fréquente sur des poissons d'élevage qui ne mangent pas depuis un certains temps. Sans trop d'importance pathologique même si dans la biographie on décrit des cas de mortalité importante.

Polysporoplasma sparisi et Leptotheca sparidarum

Ce sont des myxosporidies qui se trouvent sur le rein de la daurade : *P. sparisi* dans le parenchyme et *L. sparidarum* dans les tubules. 34 ; rencontre généralement plutôt lors du pré-grossissement, avec des températures élevées. On ne connaît pas bien leur cycle biologique.

Cryptosporidium molnari

C. molnari se trouve dans le tube digestif de post-larves et jeunes poissons, aussi bien chez la daurade que le bar. Il peut provoquer des problèmes de croissance et mortalité. Le problème se résorbe généralement par lui-même au bout d'un certain temps.

Pleistophora senegalensis / Glugea sp.

Microsporidies formatrices de xénomes qui peuvent affecter la daurade de façon ponctuelle. Ces xénomes peuvent être observés sur le muscle. Il n'existe pas de traitement.

Coccidiosis (Eimeria spp.)

Protozoaires intestinaux qui peuvent provoquer des problèmes de cachexie sur le bar lorsqu'il est présent en grand nombre. C'est un problème relativement fréquent dans les estuaires du Portugal, et qui apparaît de façon ponctuelle sur les poissons élevés dans des cages flottantes en Espagne. Ils répondent bien au traitement avec des coccidiostatiques.

5) maladies mycoses

5-1 Ichthyophonose « *Ichthyophonus hoferi* »

Protiste de taxonomie incertaine et fréquemment décrit comme un champignon. Il peut affecter la majorité des espèces marines. La transmission peut se produire par consommation de tissus de poissons infectés, même si l'on a également suggéré que le zooplancton pourrait jouer un rôle dans sa dispersion. La mortalité est généralement chronique et les poissons apparaissent très minces avec des kystes sur les organes internes. Le diagnostic se réalise par l'observation de structures kystiques aux parois épaisses, certaines montrant des hyphes qui émergent sur les prélèvements des branchies et des organes internes. La prévention passe par l'utilisation d'aliments extrudés et la non-utilisation d'aliments frais qui peuvent être contaminés.

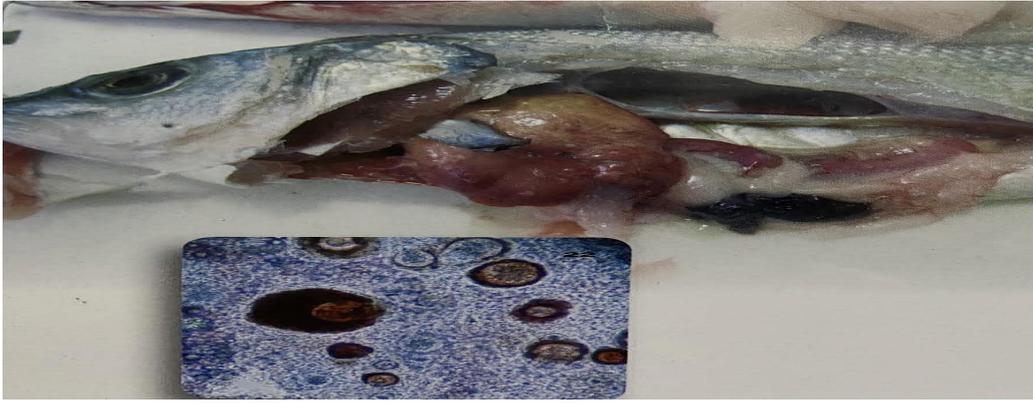


Figure 16 : photo représentative de Ichthyophonose

« https://lh3.googleusercontent.com/m_W6OB7AjZAK6TsGNgliYREBkiJObrKxdemNZldtCNOVsoaxCII_APbTs4PWdL1v3E6G-1c=s170 »

5-2 Saprologniose « *Saprolegnia spp* »

Champignon très commun sur tous les poissons d'eau douce et qui va uniquement affecter la daurade dans des conditions de salinité très faibles (estuaires lors de fortes pluies). Il n'a pas beaucoup d'importance pathologique sur les poissons marins. La prévention se réalise en empêchant, dans la mesure du possible, l'entrée massive d'eau douce en provenance des fleuves pendant les périodes de pluie. (Paterna ,1984)

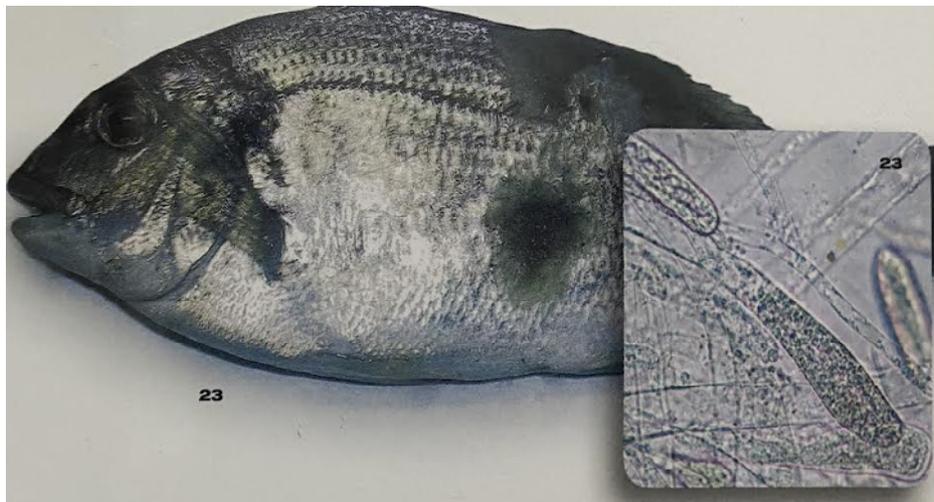


Figure 17 : photo représentative de la Saprologniose

« https://lh3.googleusercontent.com/m7yC17VErcG14Ptq85df8qRO_00uBfssC_MioeMCjYzA56F8QC1Hn5MxeNFBq1_Ot5xg8Q=s129 »

6) Autres maladies

6-1 Syndrome hivernal

Problème multifactoriel qui affecte la daurade de décembre à avril. Lorsqu'à lieu une baisse plus ou moins brusque de température, la mortalité augmente. Les poissons présentent une nage lente et erratique, avec une distension abdominale. De façon interne, on observe le tube digestif dilaté avec des cordons muqueux blanchâtres à l'intérieur et un foie pâle. La mortalité a lieu lorsque se présentent plusieurs facteurs : stress thermique, déséquilibre métabolique et énergétique, déficiences nutritionnelles dues à un manque d'alimentation, immunosuppression due à la baisse de la température et infections secondaires (Flexibactériose, Parasitose par vers Monogènes, Epithéliocystis ou infection par *Pseudomonas anguilliseptica*). Chez des daurades de premier hiver, la mortalité peut être élevée. Sur des poissons de deuxième hiver, la mortalité est moindre mais on enregistre une perte de poids. Le diagnostic se réalise via l'observation des symptômes des lésions et l'isolement des différents pathogènes, en particulier *P. anguilliseptica*. Il n'existe pas de traitement curatif. La meilleure stratégie est la préparation des poissons à l'hiver à l'aide de régimes spécifiques, comme la stratégie avec Protec de Skretting. (Paterna ,1984)



Figure 18 : photo représentative du Syndrome hivernal

« https://lh3.googleusercontent.com/bTcHJBbOmbDWI8pRAnuGxKvEnRE-fNnfCRGo-XwBnbX7juNyXOyQhCNmTPDbWpeUsG_c=s95 »

6-2 Syndrome de la mort subite

C'est une maladie associée à un stress soudain : orages, manipulations, présence de prédateurs, etc. C'est habituel chez le bar. La mortalité peut être élevée dans une période de temps très courte. Les poissons montrent de l'hyperactivité, une nage erratique et meurent avec les opercules largement ouverts et les branchies de couleur rouge soutenu. L'origine du problème n'est pas claire même s'il existe plusieurs hypothèses comme la prédisposition génétique, le système d'élevage et les pathologies cardiaques. Il n'existe pas de traitement connu. La prévention se base sur la diminution des facteurs de stress (Paterna, 1984)



Figure 19 : photo représentative du Syndrome de la mort subite

« https://lh3.googleusercontent.com/gRhQCANU79aPSZcxr1qvXX_cs4frZ947IFCE2aJWcyWeCaTqWwen4Fbdu2OQbCpayJrX1A=s114 »

6-3 Syndrome des points rouges (« Rash skin syndrome »)

Maladie qui s'observe en élevage de daurades en cages flottantes, principalement en hiver et au printemps, même si l'échelle des températures s'agrandit ces dernières années puisqu'il est possible d'observer des poissons affectés d'octobre à juillet. Les poissons présentent des lésions externes hémorragiques, érosives et ulcérées qui augmentent leur extension. La morbidité peut

être élevée mais la mortalité est faible ou nulle. On ne connaît pas l'étiologie du problème même si l'on soupçonne des organismes similaires aux Rickettsies (*Rickettsia-Like Organisms, RLO*), des réactions allergiques ou même une maladie auto-immune. Les lésions se résorbent généralement d'elles-mêmes lorsque la température augmente, Les traitements à base d'oxytétracycline donnent de bons résultats, mais des cicatrices peuvent rester visibles. La prévention se base sur l'utilisation de régimes spécifiques comme la stratégie Protec développée par Skretting(Paterna,1984)



Figure 20 : photo représentative de Syndrome des points rouges

« https://lh3.googleusercontent.com/zJ4Hj1ueNCjgVKOIErwwM66o6A_vroVxqxaZZoQUPRf0Dx7IBPxqvnhB_tIUH_e2lyUP=s113 »

6-4 Syndrome de la rate granulomateuse

C'est une autre maladie d'origine inconnue qui a lieu sur la daurade élevée cages en hiver et au printemps et même au début de l'été. La rate est enflammée et pleine de granulomes. Actuellement, aucun pathogène associé à ce problème n'a été trouvé. Parfois, il est associé au Syndrome hivernal. Une des hypothèses sur son origine est l'existence d'un type d'altération métabolique. Aucun cas de mortalité lié à ce problème n'a été rapporté (Paterna ,1984)

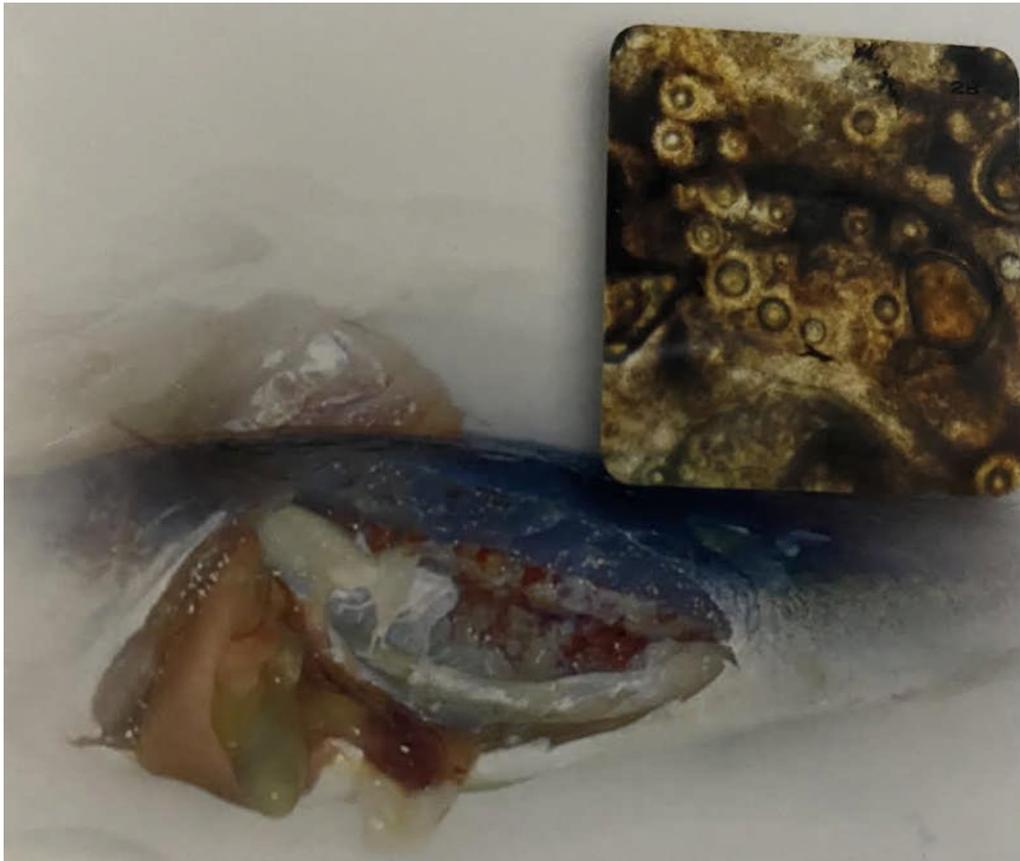


Figure21 : photo représentative du Syndrome de la rate granulomateuse
« https://lh3.googleusercontent.com/CLx2W-Ux73EOukRB9WU-RAG0iAe4UM9vQQxGo_ZiV2eMzaPnUqxGRo2G5paKrss7vUuV=s101 »

6-5 Granulomatose systémique

Problème observé très fréquemment sur le maigre, indépendamment de son origine, âge ou système d'élevage. L'origine de ce problème est inconnue même si parmi les hypothèses on peut trouver des agents infectieux, des altérations métaboliques, des désordres nutritionnels ou un problème auto-immun.

CONCLUSION

L'Algérie compte aujourd'hui 70 exploitations de projet d'aquaculture marine, avec une capacité de production de 105 000 tonnes en mer. De ces chiffres on constate que l'aquaculture joue un rôle majeur dans le marché algérien mais reste toujours peu vue par le consommateur algérien.

Cependant divers problèmes s'engagent qui sont principalement les maladies citées au-dessus dans ce mémoire donc pour veiller à ces exploitations un régime thérapeutique doit être lancé.

Le succès thérapeutique dépend de la façon dont le médicament est employé. Il faut respecter les doses, la précocité du traitement, la fréquence. Afin de permettre l'établissement d'un diagnostic basé sur l'étiologie, il faut toujours laisser un lot d'une cinquantaine de sujets sans traitement de façon à constater l'efficacité du traitement et conserver des poissons pour un examen complémentaire.

Références Bibliographiques

A :

ALDRIN J.F., BARDOU L.G., BAUDIN-LAURENCIN F., GUILLAUME J., MESSEGER J.L., MEVEL M., STEPHAN G., TIXERANT G. - Quelques conséquences physio-pathologiques de l'élévation de la température et de la salinité chez la truite arc-en-ciel, *Salmo gairdneri* Richardson. Communications présentées à la Réunion de la Société d'Ichthyophysiologie Fondamentale et Appliquée (SIFA). Toulouse, Oct. 1984.

ANON. - Aquaculture nouvelle. Informations Techniques des Services Vétérinaires, 1981, Ministère de l'Agriculture, Paris.

B :

BARAHONA-FERNANDES M.H. - Bacterial diseases of seabass (*Dicentrarchus Labrax*) reared in the laboratory : an approach to treatment. Aquaculture, 1977, 10, 317–322.

BARAHONA-FERNANDES M.H. - L'élevage intensif des larves et des juvéniles de Bar (*Dicentrarchus labrax*) : données biologiques, zootechniques et pathologiques. Thèse d'état de l'Université d'Aix, Marseilles II, 1978, 208 pp.

BARAHONA-FERNANDES M.H. – Body deformation in hatchery reared European sea bass (*D. Labrax*). Type, prevalence and effect on fish survival. J. Fish Biol., 1982, 21, 239-249

BATELLIER F.Y. - Données actuelles sur l'élevage du turbot (*Scophthalmus maximus*) et sa pathologie. Application pratique : contribution à la vaccination du turbot contre la vibriose. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire (Alfort), 1984, 98 p.

BAUDIN-LAURENCIN F. - Fish Vibrio strains antisera in France. Int. Symp. on Fish Biol. : Scrodiagnostics and Vaccines, Leetown, W.Va, U.S.A. - Develop. Biol. Standard (S. Karger, Basel), 1981, 49, 257–259.

BAUDIN-LAURENCIN F. – Experimental vibriosis in sea-bass. Vaccination assay. Poster présenté à la 4ème Session du COPRAQ, Cadix, Oct. 1981, Actes du Colloque.

BAUDIN-LAURENCIN F. – BALOUET G. Cataracte tumorale chez le seaumon coho, *Oncorhynchus kisutch*. Rapp. P.V.Réun. Cons. Int. Explor. Mer, 1983, 182, 72-78.

BAUDIN-LAURENCIN F., ALDRIN J.F., MESSEGER J.L., TIXERANT G. - Summer pathology in marine cultured rainbow trout. Communication EAAP, Plymouth, 1983. In : Fish and Shellfish Pathology, Ed. Ellis A.E., 1983. Academic Press, London, 211–221.

BAUDIN-LAURENCIN F. – BATELLIER F.Y. – Protection immunitaire du turbot (*Scophthalmus maximus*) contre la vibriose. Communication présentée au 1^{er} colloque international de

pathologie en en aquaculture marine (PAMAQ), Montpellier, Sept. 1984, (à paraître dans les Actes du Colloque).

BAUDIN-LAURENCIN F. - Sensibilité de la Sole (*Solea solea*) à la vibriose. Communication présentée au 1er Colloque International de Pathologie en Aquaculture Marine (PAMAQ), Montpellier, Sept. 1984 (à paraître dans les Actes du Colloque).

BEDIER E., CHATAIN B., COVES D., WEPPE M. - Contribution à la production intensive de juvéniles de daurades, *Sparus auratus*. In : Aquaculture du Bar et des Sparidés, G. Barnabé & R. Billard Ed., INRA Pub., 1984, 223–237.

BIAGIANTI S. - Etude de l'action pathogène de parasites infestant le foie des poissons d'intérêt aquacole. 2ème partie : analyse des altérations induites dans le foie des alevins de loup, *Dicentrarchus labrax*. Rapport d'activité du contrat CNEXO 82/27-19 du 23 Sept. 1982.

BONAMI J.F., COUSSERANS F., WEPPE M., HILL B.J. - Mortalities in hatchery-reared sea-bass fry associated with a birnavirus. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol., 1983, 3(3), 41.

BRISINELLO W., DOIMI M., GIORGETTI G., SARTI M. - Vaccination trials against vibriosis in seabass (*D. Labrax*) fry. Bull. Eur. Ass. Fish. Pathol., 1985, 5(3), 55–56.

C :

CABRAL P. - Morphologie, biologie et écologie des copépodes parasites du loup, *Dicentrarchus labrax* (Linné, 1758) et du sar rayé, *Diplodus sargus* (Linné, 1758) de la région languedocienne. Thèse de 3ème cycle de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 1983, 221 pp.

CASTRIC J., KINKELIN P. (de). – Occurrence of viral haemorrhagic septicaemia in rainbow trout *salmo gairdneri* Richardson reared in sea-water. J. Fish diseases, 1980,3, 21-27

CASTRIC J., KINKELIN P. (de). - Experimental study of the susceptibility of two marine fish species, sea-bass (*Dicentrarchus labrax*) and turbot *Scophthalmus maximus*, to viral haemorrhagic septicaemia. Aquaculture, 1984, 41, 203–212.

COLORNI A., PAPERNA I., GORDIN H. - Bacterial infections in gilthead seabream, *Sparus aurata* cultured in Eilat. Aquaculture, 1981, 23, 257–267.

COUSIN J.C.B., BALOUET G., BAUDIN-LAURENCIN F. - Altérations histologiques observées chez des larves de turbot *Scophthalmus maximus* en élevage intensif. Aquaculture, 1986 (sous presse).

-Ciheam .,2008- Situation actuelle de l'aquaculture méditerranéenne et nécessité d'une planification sectorielle vers un développement durable. Options Méditerranéennes Ph.,

D:

DOIMI M., BOVO G., CESHIA G., GIORGETTI G., SAROGLIA M. - A new syndrom of intensively cultured sea bass (*Dicentrarchus labrax*). In : Fish and Shellfish Pathology, Ed. A.E. Ellis, Wisconsin, 231–239.

E:

EUZET L., RAIHAUT A. - Les maladies parasitaires en pisciculture marine. Symbioses, 1985, XVII(1), 51–68.

EVELYN T.P.T. - An aberrant strain of the bacterial fish pathogen *Aeromonas salmonicida* isolated from a marine host the sable fish (*Anoplopoma limbria*) and from two species of cultured salmon. J. Fish Res. Board Can., 1971, 28, 1269–1634.

F:

FAO (2009_2014)

FERGUSON H.N., ROBERTS R.J. - Myeloid leucosis associated with sporozoan infection in cultured turbot. J. Comp. Pathol., 1975, 85, 317–322.

-FERRA, C. 2008. Aquaculture. Edition VUIBERT.

-Ferlin P.,1999-Situation actuelle de l'aquaculture méditerranéenne et nécessité d'une planification sectorielle vers un développement durable. In planification de l'aquaculture dans les pays méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ, 1999.p.11-15

G:

GALLET DE SAINT-AURIN D., PICOLLIER A., HAFFNER P. - Main pathologies observed in marine aquacultured systems in Martinique (F.W.I.). Poster, 1st PAMAQ Colloquium, 11–14 Sept. 1984, Montpellier, France.

GHION F., CITTOLIN G., GUIDASTRI R. - Segnalazione di un nuovo parassita del branzino nelle da pesca del Polesine : *Trachelobdella lubrica* (Grube, 1840) *Anellida hirudinea*. Riv. It. Piscic. Ittiop., 1982, 17, 172–175.

GHITTINO P., ANDRUETTO S., WIGLIANI E. - Grave vibriosis in frote iridee allevage in acqua salsa. Riv. It. Piscic. Ittiop., 1975, 20, 113–115.

GHITTINO P., ANDRUETTO S. - Fish vibriosis in fresh and salt waters in italy. Riv. It. Piscic. Ittiop., 1979, 14, 57.

GHITTINO P., BIGNAMI S., ANNIBALI A., BONI A. - Prima segnalazione di grave oodiniasi in branzini (*Dicentrarchus labrax*) allevati intensivamente in acqua salmastra. Riv. It. Piscic. Ittiop., 1980, 15, 122–127.

GIAVENNI R., DOIMI M. - Formazione, differenziamento istologico ed aspetti patologici della vescica natatoria in larve di branzino (*D. Labrax*). Riv. It. Piscic. Ittiop., 1983, 18, 71–80.

GIAVENNI R. - Parassitosi sostenuta da *Diplectanum aequans* (Wagener 1857) Diesing 1858 in branzino (*Dicentrarchus Labrax* L.) di allevamento. Riv. It. Piscic. Ittiop., 1983, 18, 167–176.

H:

HILL B.J. - Virus infections in marine fish. Communication présentée au 1er Colloque International de Pathologie en Aquaculture Marine (PAMAQ) Montpellier, Sept. 1984 (à paraître dans Actes de Colloque).

-Hamdi M S et Sibachir M A ., 2011- Contribution à l'élevage de la Daurade « Sparus aurata »

en eau réchauffée :Cas de la ferme ONDPA Cap Djinet (wilaya de Boumerdes) Thèse

d'ingénieur d'état en sciences de la mer , ISMAL (Alger)

J :

JOHN T.L., KUHN L.R. - The life history of *Epibdella melleni* Mac Callum, 1927, a monogenetic trematode parasitic on marine fishes. Biol. 45 1932, 62, 89–111.

JOHNSON D.W., KATAVIC I. - Mortality and stress syndrome of seabass (*Dicentrarchus Labrax*) larvae under varied environmental conditions. Aquaculture, 1984, 38, 67–68.

K:

KITAJIMA C., TSUKASHIMA T., FUGITA S., WATANABE T., YONE Y. - Relationship between uninflated swimbladder and lordotic deformity in hatchery reared red seabream, *Pagrus major*. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 1981, 47(10), 1289–1294.

-Karali A et Echikh F ., 2004-L'Aquaculture en Algérie, Institut des Sciences de la Mer et de

l'Aménagement du Littoral :4-5p.

-kara M.h et Derbal F., 1996 - Régime alimentaire du Loup *Dicentrarchus labrax*

(Poisson Moronidae) du Golfe d'Annaba, Algérie. Ann. Inst. Océanogr., Paris, 72 (2) : 185-194p.

L :

LAMBERT A., MAILLARD C. - Parasitisme branchial simultané par deux espèces de *Diplectanum* Diesing, 1858 (Monogenea, Monopisthocotylea) chez *Dicentrarchus Labrax* (Linné 1758) (Téléostéen). C.R. Acad. Sc. Paris, t.279, série D., 1345–1346.

LE MILINAIRE C., GATESOUBE F.J., STEPHAN G. - Composition en acides gras du rotifère *Brachionus plicatilis* nourri avec différents aliments composés : influence sur la croissance et la teneur en acides gras essentiels de la larve de turbot (*Scophthalmus maximus*). Publication CNEXO (Actes et Colloques), 1982, n° 14, 275–290.

LOM J., Cryptobia branchialis nie from fish ultrastructural evidence of ectocommensal function. J. Fish Dis., 3, 427-436.

LOM J., NIGRELLI F.R. - *Brooklynella hostilis* n.g. sp., a pathogenic cyrtophorine ciliate in marine fishes. J. Protozool., 1970, 17(2), 221–232.

M:

MAC VICAR A.H. - Solea bacteriosis : the role of sand in prophylaxis. Communication présentée au 1er Colloque International de Pathologie en Aquaculture Marine (PAMAQ), Montpellier, Sept. 1984 (à paraître dans Actes de Colloque).

MAILLARD C., LAMBERT A., RAIBAUT A. – Danggers des mollusques en aquaculture. Pisc. Fr., 1980, 59, 25-28.

MAILLARD C., LAMBERT A., RAIBAUT A. - Nouvelle forme de distomatose larvaire. Etude d'un trématode pathogène pour les alevins de daurade (*Sparus aurata* L.) en éclosion. C.R. Acad. Sci. Paris, 1980, 290 D, 535–538.

MESSAGER J.L. - Influence de l'acide ascorbique sur l'hypertyrosinémie granulomateuse du turbot d'élevage, *Scophthalmus maximus*. Communication présentée au 1er Colloque International de Pathologie en Aquaculture Marine (PAMAQ), Montpellier, Sept. 1984 (à paraître dans Actes de Colloque).

N :

NICOLAS J.L., JOUBERT M.N. - Les bactéries associées à deux productions aquacoles... 2) de larves de turbot (*Scophthalmus maximus*). Spécificité et pathogénicité. 2ème Colloque International de Bactériologie Marine, Brest, du 1er au 5 Oct. 1984.

NIGRELLI R.F., BREDER M.C.Jr. - The susceptibility and immunity of certain marine fishes to *Epibdella melleni*, a monogenetic trematode. J. Para., 1934, 20, 259–269.

P:

PAPERNA I. - Systemic granuloma, a diet related disease in Gilthead seabream *Sparus aurata*, in marine culture. Proc. World Symp. Fin Fish Nutrition Fish Feed Techn., Hambourg, 20–23 June, 1978, 2, 370–376.

- PAPERNA I. - Review of diseases affecting cultured *Sparus aurata* and *Dicentrarchus Labrax*. In : Aquaculture du Bar et des Sparidés, G. Barnabé & R. Billard Ed., INRA pub., 1984, 465–483.
- PAPERNA I., BAUDIN-LAURENCIN F. - Parasitic infections of sea bass, *Dicentrarchus Labrax*, and gilt head sea bream, *Sparus aurata*, in marine culture facilities in France. Aquaculture, 1979, 16, 173–175.
- PAPERNA I., COLORNI A., GORDIN H., KISSIL G. - Diseases of *Sparus aurata* in marine culture at Eilat. Aquaculture, 1977, 10, 195–213.
- PAPERNA I., HARRISSON J.G., KISSIL G. - Pathology and histopathology of systemic granuloma in *Sparus aurata* cultured in the gulf of Aquaba. J. Fish Dis., 1980, 3, 213–221.
- PAPERNA I., POR P.D. - Preliminary data on the Gnathiidae (Isopoda) of the northern red sea, the bitter lakes and the eastern Mediterranean and the biology of *Gnathia piscivora* n. sp. Rapp. comm. Mer Med., 1977, 24, 195–197.
- PAPERNA I., SABNAI I., COLORNI A. - An outbreak of lymphocystis in *Sparus aurata* in the Gulf of Aquaba, Red Sea. J. Fish Dis., 1982, 5, 433–437.
- PAPERNA I., SABNAI I., ZACHARY A. - Ultrastructural studies in piscine epitheliocystis : evidence for pleomorphic developmental cycle. J. Fish Dis., 1981, 4, 459–472.
- PICOLIER A., BONAMI J.R., BOUIX G., MAILLARD C., RAIBAUT A., WEPPE M. - 15 years of experience in aquaculture of sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and Gilthead sea-bream (*Sparus aurata*) in French Mediterranean area : State of knowledge and pathological problems. 1986 (sous presse).
- Q :
- Quéro J.C. et Vayne J.J .,2005-Les poissons de mer des pêche françaises; Ed.Delachaux et Niestlé.Espagne :192- p.
- R :
- RAIBAUT A., DIVANACH P., COSTE F., MAILLARD C. - Copépodose larvaire en éclosion de poissons marins. Pisc. Fr., 1980, 61, 49–51.
- ROMESTAND B. - Etude écophysiological des parasitoses à Cymothoidae. Thèse de Doctorat ès-Sciences (USTL Montpellier, 1978).
- S :
- SAROGLIA M.G., SCARANO G. - Fabbisogno di vitamina C nella dieta di spigola (*Dicentrarchus labrax*) allevata in acqua di mare. Riv. It. Piscic. Ittiop., 1984, 19, 4–11.

SILAN P. - Biologie comparée des populations de *Diplectanum aequans* et *Diplectanum laubieri*, monogènes branchiaux de *Dicentrarchus labrax*. Thèse de Doctorat en Parasitologie (USTL, Montpellier), 1984.

Seridi 2011

T :

THOMAS S. - Contribution à l'étude des problèmes de la survie estivale de la truite arc-en-ciel. Rapport CNEXO, 1982. Elevage salmonidés.

TIXERANT G., ALDRIN J.F., BAUDIN-LAURENCIN F., MESSENGER J.L. - Syndrome granulomateux et perturbations du métabolisme de la tyrosine chez le turbot (*Scophthalmus maximus*). Bull. Acad. Vét. France, 1984, 57(1), 75–85.

V :

VU TAN TUE - Etude du développement du tube digestif des larves de bar *Dicentrarchus labrax* (L.). Arch. Zool. Exp. Gén., 1976, 117, 493–509.

VU TAN TUE - Etude histologique de l'épithélium du tube digestif de bar, *D. labrax* (L.), au cours du développement postembryonnaire. Arch. Zool. Exp. Gén., 1980, 121, 191–209.

VU TAN TUE - Etude histoenzymologique des activités protéasiques dans le tube digestif des larves et des adultes de bar, *D. labrax* (L.). Aquaculture, 1983, 32, 57–69.

W:

WEPPE M., BONAMI J.R. - Non-inflation of the swimbladder in hatchery reared sea bass and sea bream : a significant problem in marine aquaculture. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol., 1983, 3(4), 59–60.

WEPPE M., JOASSARD L. - Preliminary study : effects of light on swimbladder's inflation of cultured sea bass larvae (*Dicentrarchus labrax*). Communication présentée au 1er Colloque International de pathologie en Aquaculture Marine (PAMAQ), Montpellier, Sept. 1984 (à paraître dans Actes de Colloques).