



CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCÉANS

# **FICHES BIOTECHNIQUES D'AQUACULTURE**

---

*La DORADE*

**1983**



CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCÉANS

# **FICHES BIOTECHNIQUES D'AQUACULTURE**

---

*La DORADE*

**1983**

Les  
FICHES BIOTECHNIQUES D'AQUACULTURE

ont été réalisées par le

CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCÉANS (CNEXO)

avec la collaboration du

CENTRE D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE SUR L'ÉCONOMIE ET L'ORGANISATION  
DES PRODUCTIONS AGRICOLES (CEREOPA)

CENTRE D'ÉTUDE DU MACHINISME AGRICOLE, DU GÉNIE RURAL  
ET DES EAUX ET FORETS (CEMAGREF)  
Division «Aménagements Littoraux et Aquaculture»

et de l'  
ASSOCIATION POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE DU CENTRE OUEST (ADACO)

qui ont rédigé des projets de fiche ou fourni renseignements et documents  
ou ont organisé la visite d'exploitations.



## POINT SUR L'ELEVAGE DE LA DAURADE

### Caractéristiques générales:

- espèce benthique prédatrice,
- croissance forte (poids de 0,3kg à 2ans et 0,6kg à 3 ans en Méditerranée),
- supportant de fortes densités et charges en élevage,
- optimum thermique 22-28°C, températures extrêmes: 6-32°C, pour des tailles supérieures à 50g,
- bonne croissance à des salinités extrêmes, 15-40‰.

### Zootechnie

La reproduction en captivité est obtenue en saison et hors saison. Une femelle pond 500 000 oeufs fécondés par saison de ponte (contre 1 000 000 en mer). Les pontes sont spontanées, mais peuvent être induites par injection hormonale. la viabilité des oeufs est supérieure à 40% des oeufs fécondés.

L'élevage larvaire se fait à densité de 40 ou 80 larves/l suivant la technique utilisée et la survie est de 1 à 3% au niveau du pilote. L'alimentation sur les quarante premiers jours est composée de proies vivantes (phytoplancton, rotifères, artémia nauplii et prégrossis), et le sevrage se fait sur plus d'une semaine avec des proies congelées, puis un granulé spécial ; la survie sur cette phase est encore faible. Le prégrossissement à haute densité (moins de 2 000 juvéniles/m<sup>2</sup>) est bien réalisé jusqu'à 2-3g, à l'échelle du pilote.

Le grossissement en intensif ou semi-intensif donne de bons résultats à l'échelle expérimentale. Le grossissement en extensif semble possible en partant de juvéniles prégrossis jusqu'à 20-30g ; le poids commercial est atteint en deux ans en Méditerranée.

### Economie-Marché

La daurade en est encore à la phase de la mise au point de la technique et il est encore trop tôt pour estimer les coûts de production.

Le prix de vente de la daurade de pêche augmente plus vite que la moyenne des prix en France et le marché est estimé à plusieurs centaines de tonnes/an. Le marché d'exportation (Italie essentiellement) semble être plus intéressant par le niveau du prix de vente et du volume.

1. Introduction

The purpose of this report is to provide a comprehensive overview of the current state of the project. It will cover the progress made since the last meeting, the challenges encountered, and the proposed solutions. The report is structured as follows:

2. Objectives

The primary objective of this project is to develop a robust and scalable system that meets the requirements of the client. The secondary objectives are to ensure the system is secure, reliable, and easy to maintain. The project is divided into several phases, each with its own set of tasks and deliverables. The first phase is the initial assessment, which involves gathering requirements and conducting a feasibility study. The second phase is the design phase, which includes creating a detailed system architecture and database schema. The third phase is the development phase, where the system is built using the chosen technologies. The fourth phase is the testing phase, which involves verifying the system against the requirements and performing user acceptance testing. The final phase is the deployment phase, where the system is released to the production environment. The project is managed using a structured approach, with regular meetings and communication between the project manager and the team members. The project is on track and is expected to be completed by the end of the year.

3. Methodology

The methodology used in this project is a combination of agile and waterfall models. The agile model allows for flexibility and iteration, while the waterfall model provides a structured approach to the development process. The project is managed using a combination of agile and waterfall models. The agile model allows for flexibility and iteration, while the waterfall model provides a structured approach to the development process. The project is managed using a combination of agile and waterfall models. The agile model allows for flexibility and iteration, while the waterfall model provides a structured approach to the development process.

## Plan

A) BIOLOGIE

p. 5

- 1) Systématique
- 2) Distribution géographique
- 3) Morphologie-Anatomie
- 4) Limites écologiques connues
- 5) Cycle dans le milieu naturel
- 6) Alimentation dans le milieu naturel-Besoins nutritionnels
- 7) Physiologie des échanges
- 8) Croissance dans le milieu naturel
- 9) Comportement dans le milieu naturel
- 10) Prédateurs-Compétiteurs

B) METHODES D'ELEVAGE

p. 7

- 1) Maturation-ponte
- 2) Eclosion-Elevage larvaire-Métamorphose-Sevrage
- 3) Elevage des juvéniles-Prégrossissement
- 4) Grossissement-Finition
- 5) Elevage des reproducteurs

C) RESULTATS DES ELEVAGES

p. 31

- 1) Pontes
- 2) Elevage larvaire
- 3) Elevage des juvéniles-Prégrossissement
- 4) Grossissement-Finition
- 5) Reproducteurs
- 6) Méthodes recommandées-Points de blocage-Périodes difficiles de l'élevage
- 7) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

D) MARCHE

p. 33

10

The first of these is the fact that the  
the second is the fact that the  
the third is the fact that the  
the fourth is the fact that the  
the fifth is the fact that the  
the sixth is the fact that the  
the seventh is the fact that the  
the eighth is the fact that the  
the ninth is the fact that the  
the tenth is the fact that the

10-4-51

The first of these is the fact that the  
the second is the fact that the  
the third is the fact that the  
the fourth is the fact that the  
the fifth is the fact that the  
the sixth is the fact that the  
the seventh is the fact that the  
the eighth is the fact that the  
the ninth is the fact that the  
the tenth is the fact that the

10-4-51

The first of these is the fact that the  
the second is the fact that the  
the third is the fact that the  
the fourth is the fact that the  
the fifth is the fact that the  
the sixth is the fact that the  
the seventh is the fact that the  
the eighth is the fact that the  
the ninth is the fact that the  
the tenth is the fact that the

## Biologie

A) BIOLOGIE1) Systématique

Embranchement	: Vertébrés
Super-Classe	: Poissons
Classe	: Osteichthyens (poissons osseux)
Super-ordre	: Téléostéens
Ordre	: Perciformes
Famille	: Sparidae
Genre	: <i>Sparus</i>
Espèce	: <i>Auratus</i>

2) Distribution géographique

Côtes d'Angleterre à la Mauritanie et Méditerranée

3) Morphologie-Anatomie

Corps haut et comprimé, symétrique. Nageoires pectorales élevées sur les flancs, nageoires pelviennes thoraciques à plus de cinq rayons, nageoire dorsale unique avec une partie antérieure épineuse. Profil antérieur élevé, par la présence d'une crête supra-occipitale. Ecailles grandes jusqu'à la tête. Ligne latérale bien distincte. Hétéroodontie remarquable, lèvres épaisses.

4) Limites écologiques connues

Température : 5-32°C

Salinité : 4-70‰

5) Cycle dans le milieu naturel

Ponte benthique par fond de 5 à 25 m (température de 14 à 19°C). La saison de ponte est en Décembre dans la partie Sud de sa zone de répartition, et en été dans sa zone Nord.

Oeufs planctoniques de surface.

Larves pélagiques pendant 2 mois. Métamorphose en pleine eau.

Juveniles benthiques, à proximité des plages et dans les étangs côtiers pendant les trois premières années de leur existence, s'éloignant de la côte au cours des hivers.

La première maturation est une spermiation (la daurade est hermaphrodite protandre) à la fin de leur deuxième année (25 à 30 cm de longueur standard). L'inversion du sexe a lieu à la fin de la troisième ou de la quatrième année.

Fécondité des femelles 1 000 000 d'oeufs par kg de poids vif.



6)Alimentation dans le milieu naturel-Besoins nutritionnels

Larves planctonophages.

Les juvéniles comme les adultes sont des prédateurs sur le fond et consomment des proies animales. Leur dentition leur permet de consommer des mollusques.

La forme courte de l'estomac correspond à ce régime carnivore. Les études de nutrition en laboratoire confirment les besoins en protéines. L'utilisation de protéines végétales est possible. Les besoins lipidiques sont élevés mais qualitativement non précisés.

7)Physiologie des échanges

Osmorégulation	}	pas de données spécifiques
Respiration		
Excrétion		

8)Croissance dans le milieu naturel

Oeuf de 0,85 à 1 mm de diamètre.

Juvénile après la métamorphose 5 à 6 mm de longueur standard, 8 à 9 mg en poids frais.

Juvénile abordant le premier hiver : 100 (+30) mm longueur stand.

deuxième : 200 (+60) mm " "

Adulte abordant le troisième hiver : 300 (+90) mm " "

quatrième : 350 (+90) mm " "

cinquième : 400(+100) mm " "

La taille maximale est supérieure à 500mm.

Relation taille-poids pour les animaux sauvages :

Longueur	40	60	80	100	120	140	170	200	250	300	350	400
standard (mm)												
Poids frais (g)	0,45	2,5	6	12	20	40	90	135	240	390	580	810

Pour une même longueur le poids frais varie beaucoup suivant l'indice de condition : au printemps les daurades sont maigres, et avant la ponte le développement des gonades fait que le poids est à son maximum.

9)Comportement dans le milieu naturel

Cette espèce broute sur le fond. Elle migre au printemps de la mer vers les étangs côtiers, et à l'automne dans le sens inverse.

10)Prédateurs-Compétiteurs

Compétiteurs : autres Sparidés.

## B) METHODES D'ELEVAGE

Cette espèce est élevée depuis longtemps dans les vallicultures italiennes. Le regain d'intérêt est dû à l'accroissement du prix de vente sur le marché. Les premiers juvéniles sortent d'écloseries expérimentales en France et en Italie au début des années 70. En 1982 la technique d'élevage larvaire passe de la phase expérimentale à celle du pilote. La création de fermes de production de masse n'est pas envisageable avant quelques années lorsque seront confirmées dans quelques fermes pilotes les méthodes de grossissement et obtenu la fiabilité de la production de juvéniles dans des écloseries de production.

### 1) Maturation-Ponte

#### 1-1) Origine des reproducteurs

Reproducteurs sauvages pêchés à la saison de ponte, ou conservés jusqu'à l'année suivante.

Les reproducteurs nés en écloserie mûrent (spermiation) dès que la taille de 300g est atteinte (3 ans) ; les premières pontes femelles ne sont obtenues que l'année suivante (plus de 400 g).

#### 1-2) Déclenchement de la maturation-Conditionnement à la ponte

Les femelles matures présentent un gonflement très net de l'abdomen et une bande ventrale grise ; elle est jaune chez les mâles.

En conditions extérieures la maturation et la ponte ont lieu naturellement, pour les reproducteurs habitués à leur environnement, en Octobre sur la Méditerranée et en été en Bretagne. Les géniteurs supportent bien les conditions d'élevage confiné en bacs de quelques mètres-cubes.

Températures extrêmes pour la maturation et la ponte : 14-19°C.

Il est possible de décaler les pontes en soumettant le lot de reproducteurs à un cycle photopériodique et thermopériodique artificiel. Ce conditionnement demande un à deux ans suivant l'importance du décalage souhaité.



## Elevage-Maturation-Ponte

1-3) Obtention de la ponte

L'hydratation des oeufs peut être provoquée par injection hormonale lorsque la maturation est à un stade suffisamment avancé, mais la viabilité des oeufs est alors plus faible que par ponte naturelle. Soit les produits génitaux sont obtenus par pressage abdominal pour une fécondation in vitro, soit la fécondation est naturelle et les oeufs planctoniques sont recueillis à l'évacuation du bac de géniteurs au cours de la journée (ponte nocturne).

Fécondité : 300 à 600 mille oeufs par kg de poids vif

Pontes séquentielles en plusieurs jets étalés sur plusieurs semaines (30 à 40 000 oeufs/kg de femelle/jour).

1-4) Evaluation de la qualité de la ponte-Comptages

Estimation du pourcentage d'oeufs fécondés et d'embryons malformés sur quelques échantillons de quelques dizaines d'oeufs et mesure du diamètre (pour une bonne ponte il est constant).

Estimation du nombre d'oeufs par volumétrie. Les comptages par pipette entraînent des malformations des larves.

Comptage du nombre de larves sur des échantillons de quelques dizaines de millilitres prélevés au bécier dans l'incubateur, brassé pour assurer une homogénéisation du milieu. Un brassage trop violent entraîne un choc préjudiciable à la suite de l'élevage.

1-5) Modes de transport des oeufs ou des larves

Les oeufs sont plus sensibles que les larves à divers chocs (mécaniques, chimiques, thermiques), mais leur transport donne plus de latence. La technique la plus courante est en sac plastique étanche à l'air, sous atmosphère d'oxygène (minimum 1l d'oxygène par litre d'eau), environ 5 000 oeufs ou larves par litre. L'emballage est isotherme pour éviter les variations brutales de température. Durée maximale 24 heures environ, 36 heures en diminuant la densité.

1-6) Méthode recommandée-Point de blocage

Le décalage naturel des pontes d'une région à l'autre permet d'obtenir des oeufs en été et en automne ; ils sont obtenus en hiver et au printemps à partir des stocks artificiellement décalés.

Des inconnues restent concernant les facteurs qui conditionnent la maturation. La notion de choc reste à préciser (influence de la qualité et de la quantité de lumière, des manipulations, de la densité, de la charge, cycle thermique). Les schémas du contrôle hormonal de la reproduction, et de l'élaboration des produits génitaux chez les poissons sont connus mais leur application pratique reste à faire, notamment dans la définition d'un aliment pour la maturation en élevage.

Les critères de jugement de la qualité des oeufs ne permettent de différencier, et de rejeter, que les pontes qui n'éclosent pas ou mal ; mais, parmi les pontes retenues, apparaissent en élevage larvaire des différences imputables en grande partie à la "qualité" de la ponte. Notamment les larves issues de pontes décalées donnent de moins bons résultats en élevage larvaire.

1-7) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

Influence des facteurs d'élevage (lumière ; qualité de l'eau ; alimentation; historique d'élevage du stock de reproducteurs) sur la maturation et la qualité des oeufs. Ces études ont déjà lieu mais il faudrait les coupler avec des analyses plus fines de physiologie (hormones, réserves glucidiques et lipidiques, osmorégulation) pour permettre une compréhension plus précise :

- des stress qui bloquent la maturation,
- des mécanismes d'élaboration des réserves de l'oeuf, qui conditionnent toute la suite de l'élevage.

Mise au point d'un test de jugement de la qualité des pontes plus fin que ceux qui existent actuellement.

Ces points sont les mêmes pour toutes les espèces. La daurade profite des travaux effectués sur les autres : la recherche est d'autant plus féconde et rapide qu'elle se fait sur plusieurs espèces en parallèle.



## Elevage larvaire

2) Eclosion-Elevage larvaire-Métamorphose

Depuis cette année quelques écloseries en France produisent des alevins de daurade à l'échelle de la production pilote.

2-1) Incubateurs-Eclosoirs

Incubation soit dans des bacs incubateurs spécifiques, soit dans le bac d'élevage larvaire.

Incubateur : bac de moins de 50 litres, muni d'un double fond en toile à bluter de maille 200 microns, dans lequel la masse d'eau est maintenue en circulation et aérée par un exhausteur à air à faible débit.

2-2) Méthodes d'incubation

Les oeufs sont mis à incuber à une densité inférieure à :

- 5 000/l en circuit ouvert (renouvellement inférieur à 10% du volume par heure en continu),
- 100/l en bac d'élevage larvaire (eau stagnante, faible bullage).

Durée de l'incubation 24 à 48 heures suivant la température (optimum 16°C) ; elle est maintenue constante pour éviter tout stress.

Il faut éliminer les oeufs morts non éclos et les larves faibles qui ne décolent pas du fond.

2-3) Evaluation de la qualité des larves-Comptages

Evaluation de la qualité des larves par estimation du pourcentage d'anormales sur un ou plusieurs échantillons de quelques dizaines.

Comptage des larves sur des échantillons aliquotes prélevés au bécher ; l'homogénéisation du milieu est difficile car les larves viennent en surface et un brassage efficace les choquerait ; ce comptage est donc une estimation à recouper avec les chiffres obtenus sur les oeufs. Un comptage de contrôle est fait dans le bac d'élevage larvaire au deuxième jour lorsque les larves sont réparties de façon plus homogène dans le bac.

2-4) Modes de transport des larves

A partir du deuxième jour la larve est trop fragile pour supporter le transport.

2-5) Enceintes d'élevage larvaire

Deux types utilisables :

- bac cylindro-conique de quelques centaines de litres à quelques mètres-cubes,
- bac à fond plat, de faible pente vers l'évacuation de 80cm à 1m de profondeur, de quelques mètres-cubes à quelques dizaines de mètres-cubes.

## Elevage larvaire

2-6) Phases de l'élevage et principales caractéristiques

Deux techniques sont actuellement couramment utilisées : soit en petits volumes à densité forte, soit en grand volume à faible densité.

Phases de l'élevage en petit volume.

<u>Age</u> (jours)	<u>comportement</u> larvaire	<u>débit d'eau</u> (%vol/h)	<u>type d'aliment</u>	<u>densité</u> (larves/l)
2	ouverture de la bouche	0	phytoplancton	<80
6			phytoplancton + rotifères	
8	planctonique	10	rotifères	
15			rotifères + nauplii artémia ou zooplancton	
20		25	nauplii artémies + artémia d'1 jour ou zooplancton	
23			artémies d'1 jour ou zooplancton	
30	métamorphose	50		10 à 20
40	----- passage dans un bac de sevrage, type race-way ----- groupées en banc	100	idem + artémies adultes congelés	2 à 3
47			idem + granulé juvéniles	
50			artémies adulte congelés + granulé juvéniles	
60	juvénile sevré			

## Elevage larvaire

Phases de l'élevage en grand volume.

<u>Age</u> (jours)	<u>comportement</u> larvaire	<u>débit d'eau</u> (%vol/h)	<u>type d'aliment</u>	<u>densité</u> (larves/l)
2	ouverture de la bouche	0	phytoplancton	<40
6			phytoplancton + rotifères	
8			rotifères	
15	planctonique		rotifères + nauplii artémies ou zooplancton	
20			nauplii artémies + artémia d'1 jour ou zooplancton	
23		1	artémies d'1 jour ou zooplancton	
30		10		
40	métamorphose			2 à 3
		10	idem + artémies adultes congelés	
47			idem + granulé juvéniles	
50			artémies adultes congelés + granulé juvéniles	
60	juvénile sevré			<1

Dans les deux cas la température est de 18-20°C.

Le bullage est faible. Chaque bac a un éclairage d'appoint de 10 000 lux pendant la première phase (20-25 ème jour d'élevage) puis de 1 000 lux.



## Elevage larvaire

2-7)Aliments

## 2-7-1)Aliments vivants

Phytoplancton : sa production peut se faire de deux façons :

- dans une "salle d'algues" où la température est maintenue constante, sous éclairage artificiel, sur des milieux nutritifs composés, en bacs axéniques, pour obtenir de façon sûre un produit standard ; plusieurs souches pures sont disponibles (*Isochrysis sp.*, *Tetraselmis sp.*).
- dans des bacs extérieurs ou couverts à partir d'un inoculum d'eau où a lieu une floraison phytoplanctonique naturelle et en enrichissant le milieu de culture avec des engrais composés ; cette deuxième méthode n'est possible que si l'écloserie est proche d'une zone naturellement riche en phytoplancton de bonne qualité, au moment opportun.

Rotifères (*Brachionus plicatilis*), élevés en semi-continu en bacs de quelques mètre-cubes, nourris sur phytoplancton et/ou poudre sèche à base de levure (bière ou boulanger) et d'huile de foie de morue, complémentée en vitamines (composition type donnée ci-dessous). L'utilisation des poudres font que les rotifères sont sales et doivent être rincés avant distribution. Ils peuvent être dopés juste avant distribution, par trempage dans une solution d'un mélange d'acides gras insaturés, de vitamines, d'acides aminés, de protides et éventuellement d'antibiotiques (composition type donnée ci-dessous).

Nauplii d'*Artemia salina* fraîchement éclos. Ils peuvent être dopés comme les rotifères.

Artemies d'un jour produits en discontinu en bacs de plusieurs mètre-cubes nourris sur phytoplancton et/ou sur poudre sèche comme les rotifères. Ils peuvent être dopés avant leur distribution comme les rotifères.

Zooplancton : soit récolté dans les étangs ou les salines, soit produit en bassins. Plusieurs espèces sont utilisables, et leur production est liée à la disponibilité de phytoplancton de qualité ; la solution retenue est la production en grands bassins, dont l'eau est enrichie par des fumures organiques et minérales. Cette technique qui permet une production de proies vivantes de qualité pour un coût apparemment très compétitif est tributaire des conditions d'environnement et n'est pas généralisable à toutes les conditions de site.

## 2-7-2)Aliments inertes

Aliments secs pour proies vivantes (formules pouvant subir des variations suivant l'état d'avancement des recherches au COB).



## Elevage larvaire

Aliments pour artémies et rotifères (% matière sèche)

	aliment en poudre	mélange dopant
levure bière	45	
spirulline	45	
peptonal		73
huile foie morue	4	10
méthionine	1	2
choline	2	4
mélange vita.	3	10
mélange miné.	-	1

Conservation au frais de courte durée, éviter tout échauffement lors du mixage pour éviter la saturation rapide des acides gras. La spirulline est très chère et est remplacée souvent par de la levure de bière et d'autres produits à forte teneur protéique.

Aliments pour le sevrage et l'élevage des juvéniles.

Plusieurs formules sont disponibles, les plus usitées jusqu'à présent sont produites par les Grandes Semouleries de l'Ouest et la SARB.

Depuis l'année dernière à partir des études sur les poissons plats, un nouveau type de granulé, réhydratable et contenant des attractants, très performant, a été mis au point ; il est en cours d'essai.

2-8)Alimentation

Les valeurs données ci-dessous sont celles de l'élevage intensif, pour lequel l'ajustement en fonction de la consommation est beaucoup plus facile. En début d'élevage le principe est d'assurer une densité minimale de proies, puis progressivement la ration est ajustée au nombre de larves et à leur consommation. Celle-ci est suivie par l'évolution de la densité des proies et de l'état de réplétion des estomacs des larves, contrôlé sous loupe binoculaire sur de petits échantillons de larves.

Pour l'élevage à faible densité la règle est de maintenir une densité minimale en proies et d'ajuster la ration à son évolution.

L'élevage en parallèle suivant les deux méthodes montrent que les bacs à faible densité consomment beaucoup plus : les larves ne consomment qu'une partie des proies mises à leur disposition.

## Elevage larvaire

Jour d'élevage	phyto- plancton (g/ml)	Quantités moyennes distribuées journellement				
		proies vivantes (/larve)		aliment inerte		
		rotifères-	nauplii art-	art.lj-	art.cong.-	granulé
2	80 000					
5		25	2			
8		50	10			
11		70	45			
14		75	75			
17		40	80			
20			150	40		
23			260	80		
26			300	100		
29			350	110		
32			400	125		
35			450	140	x	
38			450	155	x	x
41				100	x	x
44				75	x	x

Ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative : la ration réelle peut subir des variations importantes suivant la consommation des larves.

La distribution se fait en deux à trois repas par jour.

### 2-9) Qualité de l'eau

#### 2-9-1) Température

Optimum : 18-25°C

Chauffage (la solution la plus économique est la pompe à chaleur).

Pour économiser l'énergie de chauffage l'eau est partiellement recyclée sur filtre biologique.

#### 2-9-2) Salinité

Optimum : 30-37‰.

Mise en circuit fermé total dès que la salinité de l'eau extérieure est inférieure à 30‰ ou supérieure à 37‰.

#### 2-9-3) Oxygène dissous

Optimum : 5mg/l-saturation

Risques de sursaturation du fait du chauffage de l'eau en canalisations fermées : la mortalité sur les jeunes stades serait liée à cette sursaturation. Les risques de mortalité par manque d'oxygène sont réduits par les forts débits d'eau (mortalités observées pour une concentration inférieure à 4mg/l).



## Elevage larvaire

## 2-9-4)pH

Optimum, valeurs léthales et sub-léthales : pas de données disponibles

L'eau de mer est fortement tamponnée, et les risques de chute de pH sont liés à l'utilisation d'eau recyclée. Pas d'observation spécifique de mortalités liées à de basses valeurs du pH.

## 2-9-5)Ammoniac-Nitrite-Filtre biologique

Valeurs léthales et sub-léthales : pas de données disponibles

L'utilisation du circuit fermé partiel sur filtre biologique permet de maintenir les concentrations en azote à moins de 0,1mg/l pour la première forme et 0,03mg/l pour la seconde. Comme le pH est inférieur à 8 le pourcentage d'ammoniac toxique est inférieur à 5%.

Le filtre biologique : environ les 2/3 de l'eau est recyclée pour économiser l'énergie de chauffage. Cette proportion peut monter à 1/1 pendant plus de 24 heures si la qualité de l'eau extérieure est défavorable.

## 2-9-6)Matière organique dissoute et figurée

Pas de données spécifiques sur les valeurs admissibles.

Les éléments figurés sont, soit siphonnés dans le bac d'élevage, soit retenus sur le préfiltre du filtre biologique. La matière organique dissoute est partiellement retenue par le démousseur qui est avant le filtre biologique. Lors du sevrage, l'utilisation de proies congelées et de granulé, entraîne une forte salissure est oblige à un renouvellement d'eau plus fort en bacs à forte densité et à des siphonnages très fréquents dans ceux à faible densité.

## 2-9-7)Eléments figurés-Turbidité

Les particules argileuses sont éliminées à l'entrée de l'écloserie sur filtre à sable : elles encrasseraient les branchies des larves et des maladies ou parasites se développeraient facilement.

## 2-9-8)Bactéries-Stérilisation

Les attaques bactériennes sont nombreuses et entraînent de fortes mortalités. Mais comme elles semblent liées à des mauvaises conditions d'élevage (alimentation inadaptée au sevrage, manipulations trop violentes, etc...) une stérilisation de l'eau n'amènerait probablement pas d'améliorations sensibles.

## 2-9-9)Comparaison des deux méthodes

La méthode à forte densité permet un contrôle plus rigoureux des paramètres d'élevage et nécessite deux fois moins d'eau en moyenne (débit et volume) par juvénile sevré, elle permet par ailleurs des interventions plus rapides.

Dans la méthode à faible densité et en grands volumes, l'inertie du milieu d'élevage est plus forte et limite les risques de variations

## Elevage larvaire

brutales de la qualité de l'eau, préjudiciables aux larves. Un arrêt du circuit d'eau de quelques heures n'a pas d'effets catastrophiques comme sur les autres types de bac.

2-10) Maladies-Epizooties-Traitements curatifs et préventifs

Pas de connaissances extensives et détaillées sur les maladies.

En cas de mortalités importantes, bain de furanace ( $10\text{g}/\text{m}^3$ ) pendant quelques dizaines de minutes. Les traitements aux antibiotiques par ingestion ou par bain sont peu pratiqués et leur efficacité n'est donc pas connue.

En cas d'infestation des branchies par le Trichodinium, bain de formol vert-malachite ( $25-50\text{ppm}$ ) ; pas de cas encore caractérisé avant 25 jours.

Lors du sevrage, après chaque siphonnage ou nettoyage du bac, ou après chaque manipulation, pour limiter les risques d'infection : bain de furanace à  $1\text{g}/\text{m}^3$ , en circuit ouvert.

Les règles sanitaires recommandées sont celles de toute écloserie : chaque bac a son lot d'accessoires, le matériel est nettoyé après chaque utilisation et des barrières sanitaires séparent les différentes sections de l'écloserie (pédiluves, portes fermées en permanence, rinçage des proies vivantes avant leur distribution), le réseau de distribution d'eau est curé et nettoyé périodiquement.

2-11) Estimation du nombre de larves-Survie

La précision dans l'estimation du nombre de larves est limitée par le souci de ne pas leur faire subir une gêne ou un choc préjudiciable à leur développement. Mieux vaut une imprécision dans le nombre en cours d'élevage larvaire qu'une croissance ralentie ou une mortalité.

Estimation au deuxième jour suivant l'éclosion, dans le bac d'élevage par comptage total sur 10 à 20 échantillons de 1 litre.

Estimation "à l'oeil" de l'évolution de la densité des larves dans le bac d'élevage complétée par le suivi du nombre de cadavres, possible à partir du 10ème jour. Ce suivi est plus facile en bac intensif.

Les courbes de survie présentent deux chutes très marquées : en début de l'alimentation et au sevrage.

2-12) Suivi de la croissance-Courbe de croissance

Estimation "à l'oeil".

La meilleure courbe de croissance :					
âge	5	10	15	40	90
(jours depuis l'éclosion)					
poids frais	0,4	4	8	50	500
(mg)					
longueur standard	4	8	12	100	120
(mm)					



## Elevage larvaire

2-13) Opérations de pêche et de transfert liées à la métamorphose ou au sevrage

Si la première phase de l'élevage larvaire a lieu à haute densité le transfert intervient avant le sevrage : effectué à trop forte densité il donne de moins bons résultats. Les larves sont pêchées au seau plutôt qu'à l'épuisette pour limiter les stress.

En élevage à faible densité le sevrage a lieu dans le bac d'élevage larvaire.

Pour les deux types le sevrage se fait en une dizaine de jours au moins. La première semaine au moins, des artémia d'un jour vivantes sont distribués conjointement avec des congelées, les premières en ration décroissante, les deuxièmes croissantes. Par la suite, du granulé est distribué conjointement avec les artémia congelées, en proportion croissante.

2-14) Estimation du nombre de juvéniles

Afin de limiter les chocs les comptages sont réduits à une estimation "à l'oeil" dans les bassines lors du transport entre les bacs cylindro-coniques et les bacs à fond plat.

Lors du transfert des juvéniles après le sevrage vers les bacs de prégrossissement, un comptage total, une à une, est fait, pour les lots de petite taille, et sur un pourcentage des bassines de transport, une à une, pour les lots plus importants. Il faut limiter la durée du choc que représente ce transfert.

2-15) Conditionnement, stockage et transport des juvéniles ou post-larves

Les juvéniles peuvent être transportés dès le sevrage, mais à cette taille ils ne sont pas manipulables en enceintes de grossissement et ils sont prégrossis dans des bacs de prégrossissement intensif dans l'écloserie.

2-16) Méthode recommandée-Points de blocage

- Le choix entre la méthode à haute densité-faible volume et celle à faible densité-grand volume est fonction des conditions d'exploitation :
- la première nécessite un bâtiment mieux isolé thermiquement et des systèmes qui garantissent une circulation de l'eau continue sans risques d'arrêt. Le contrôle de la qualité de l'eau doit être plus rigoureux : notamment l'absence d'inertie thermique suppose un système de maintien de la température très fiable et précis.
  - la deuxième semble plus rustique, notamment pour le maintien de la qualité de l'eau, mais le grand volume rend les observations et les interventions plus difficiles.

Le principal point de blocage a été jusqu'à cette année une alimentation inadaptée: des améliorations semblent devoir débloquent ce point.

Dans l'état actuel de la technique le problème de l'alimentation a caché les autres points de blocage que sont la pathologie, la qualité des pontes, la technologie.

## Elevage larvaire

2-17) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

## Recherche finalisée :

- détermination des valeurs léthales et sub-léthales de quelques paramètres tels que l'azote ammoniacal et nitreux, l'oxygène, le pH, les métaux lourds, le chlore, en vue d'optimiser le filtre biologique ;
- méthode de comptage automatique des larves en cours d'élevage et des juvéniles ;
- amélioration de la survie au sevrage (mise au point d'un granulé appétent et plus adapté aux besoins des larves) ;
- mise au point d'un aliment sec pour réduire, puis supprimer, la sujétion de la production de proies vivantes ;
- relation entre qualité de l'aliment et anomalies du développement (absence de la vessie natatoire notamment et déformations de la colonne vertébrale).

## Recherche fondamentale :

- besoins nutritionnels spécifiques ;
- pathologie, dès qu'elle apparaîtra plus nettement.

## Elevage des juvéniles

3) Elevage des juvéniles

Les juvéniles sont sortis le plus tôt possible de l'écloserie pour permettre un plus grand nombre de cycles d'élevage larvaire. Mais leur mise en grossissement (intensif ou extensif) se heurte à de nombreuses difficultés techniques et s'accompagne de nombreuses mortalités. Il est donc préférable de les mettre en élevage dans une structure intermédiaire, dite de prégrossissement. Actuellement les données disponibles sur le prégrossissement, tant dans sa conception que dans sa pratique, sont fragmentaires et à l'échelle expérimentale.

3-1) Enceintes et filières d'élevage

Actuellement seule la filière intensive en bacs est pratiquée.

Deux types d'enceinte sont couramment utilisées :

- bassin à fond plat de forme carrée, à angles arrondis, autonettoyant, de quelques mètres carrés de superficie, et décimètres de profondeur;
- race-way de 5 à 40 m de long, de moins de deux mètres de large et de quelques décimètres de profondeur.

Le choix entre les deux types n'est pas encore fait; les premiers serviraient plutôt pour une première phase de l'élevage, jusqu'au poids de 5g, le deuxième par la suite.

3-2) Phases de l'élevage et principales caractéristiques

Deux possibilités sont envisagées : soit fournir aux unités de grossissement des alevins de plus 5g (5 à 6 mois depuis le sevrage), qu'elles mettraient deux à trois ans à amener à la taille commerciale, soit de plus de 50g (8 à 10 mois depuis le sevrage), qui ne nécessiteraient plus que 1 à 2 ans et seraient plus particulièrement adaptées à des lachers en élevage extensif.

3-3) Aliments

Granulés du commerce (Grandes Semouleries de l'Ouest et SARB).

3-4) Alimentation

Trois à deux repas par jour suivant la taille, distribution étalée sur plusieurs heures par utilisation de distributeurs automatiques à ruban.

Ration journalière théorique à la température optimale = 8% de la biomasse en début de prégrossissement et 4% en fin. La ration est ajustée au vu de la consommation qui varie beaucoup d'un jour sur l'autre.

L'indice de consommation est très variable et souvent élevé (3:1), mais au niveau actuel de la technique il n'est pas optimisé.



## Elevage des juvéniles

3-5)Qualité de l'eau

Actuellement jusqu'à 1-2g il est envisageable d'effectuer le pré-grossissement en milieu contrôlé, en circuit fermé, similaire à l'écloserie. Au-delà une technologie est à mettre au point: soit les structures de pré-grossissement sont proches d'une source d'eau de qualité constante et convenable à fort débit, soit un système similaire à celui de l'écloserie (circuit fermé et chauffage) est mis au point.

La charge limite semble être de 3 à 6 kg/m<sup>3</sup>, suivant la taille.

Les informations ci-dessous correspondent à des tailles inférieures à 5g.

## 3-5-1)Température

Optimum : 18-28°C

Chauffage (la solution la plus économique est la pompe à chaleur). Pour économiser l'énergie de chauffage l'eau est partiellement recyclée sur filtre biologique.

## 3-5-2)Salinité

Optimum : 30-37‰ pour les plus jeunes stades, pas de données précises par la suite.

Pour les stades les plus jeunes mise en circuit fermé total dès que la salinité de l'eau extérieure est inférieure à 30‰.

## 3-5-3)Oxygène dissous

Optimum : 5mg/l-saturation

Risques de sursaturation du fait du chauffage de l'eau en canalisations fermées: mais aucune mortalité liée à cette sursaturation jusqu'à présent. Les risques de mortalité par manque d'oxygène sont réduits par les forts débits d'eau (mortalités observées pour une concentration inférieure à 4mg/l).

## 3-5-4)pH

Optimum et valeurs léthales et sub-léthales : pas de données.

L'eau de mer est fortement tamponnée, et les risques de chute de pH sont liés à l'utilisation d'eau recyclée. Pas d'observation spécifique de mortalités liées à de basses valeurs du pH.

## 3-5-5)Ammoniac-Nitrite-Filtre biologique

Valeurs léthales et sub-léthales : pas de données spécifiques disponibles.

L'utilisation du circuit fermé partiel sur filtre biologique permet de maintenir les concentrations en azote à moins de 0,1mg/l pour la première forme et 0,03mg/l pour la seconde. Comme le pH est inférieur à 8 le pourcentage d'ammoniac toxique est inférieur à 5%.

Le filtre biologique : environ les 2/3 de l'eau est recyclée pour économiser l'énergie de chauffage. Cette proportion peut monter à 1/1 pendant plus de 24 heures si la qualité de l'eau extérieure est défavorable.



## Elevage des juvéniles

## 3-5-6) Matière organique dissoute et figurée

Pas de données spécifiques sur les valeurs admissibles.

L'utilisation de granulé en grande quantité nécessite l'élimination de quantités importantes de fèces : les bacs sont construits pour assurer une élimination continue complétée par une purge journalière.

La matière organique dissoute est partiellement retenue par le dé-mousseur qui est avant le filtre biologique.

## 3-5-7) Eléments figurés non organiques-Turbidité

Les particules argileuses sont éliminées en amont, sur filtre à sable: elles encrasseraient les branchies des plus jeunes stades et des maladies ou parasites se développeraient facilement.

## 3-5-8) Bactéries-Stérilisation

La daurade semble résistante aux attaques bactériennes.

3-6) Maladies-Epizooties-Traitements curatifs et préventifs

Actuellement les maladies signalées semblent liées à des carences alimentaires, notamment les lordoses dues à l'absence de vessie natatoire, seraient liées à des carences alimentaires au cours de la vie larvaire. Le seul traitement est l'élimination des poissons anormaux, qui ne donnent que très rarement des résultats corrects en grossissement.

Les traitements préventifs :

- les pratiques d'élevage - chaque bac a sa panoplie propre de matériel,
  - la consommation alimentaire est surveillée afin d'éviter tout excès d'aliment et surcharge organique ;
- le nettoyage aussi fréquent que possible des bacs,
- le curage des conduites d'amenée et d'évacuation.

Les traitements curatifs sont :

- les bains de formol-vert malachite contre les parasites des branchies (Trichodinium) ;
- les bains de furanace lors de développement d'infections externes sur des zones écaillées, suite à des manipulations (1 à 10 g/m<sup>3</sup>).

3-7) Estimation du nombre-Survie

Par ramassage des cadavres quotidiennement.

Le cannibalisme assez marqué en début de prégrossissement se ralentit par la suite vers 1 à 2g. Mortalité inférieure à 50% avec les granulés du commerce, essentiellement due au cannibalisme et aux malformations.

## Elevage des juvéniles

3-8) Suivi de la croissance-Courbe de croissance-Tris en cours d'élevage

Suivi de la croissance : -"à l'oeil" en voyant grossir les animaux ;  
 -par pesée d'échantillons de quelques dizaines de poissons; globale si le seul poids moyen est recherché (balance avec une précision 1g), un par un si la connaissance de la dispersion des tailles est nécessaire (balance avec une précision de 0,1g), notamment pour les tris.

La meilleure courbe de croissance obtenue en élevage intensif expérimental à 18-20°C :

age depuis l'éclosion (jours)	poids moyen (g)
90	0,5
120	1
150	2,5
180	3,5
210	7

Deux tris sont effectués généralement, en début de prégrossissement et vers 2g pour limiter les écarts de taille qui favorisent le cannibalisme, entraînent des difficultés pratiques en élevage et des croissances moyennes faibles.

3-9) Opérations liées au transfert vers le grossissement

Estimation du nombre de juvéniles par pesée globale après détermination du poids moyen.

Jeûne la veille de l'expédition.

Traitement curatif si nécessaire (par bain de furanace ou de vertmalachite) au plus tard une semaine avant l'expédition pour éviter la surimposition des deux stress.

3-10) Méthode recommandée-Points de blocage

L'état de la technique ne permet pas de recommander une technique particulière.

Le principal point de blocage a été jusqu'à présent le manque de juvéniles. Les autres ne sont pas encore apparus de façon nette, hormis la faible survie systématique.

3-11) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

Recherche finalisée :

- étude des élevages en bacs ou race-ways ; mise au point de la technique de d'élevage en circuit fermé au-delà de 5g de poids moyen ;
- amélioration des granulés (sec ou réhydratable) ; essentiellement au stade de la fabrication industrielle, car les quantités nécessaires sont trop faibles pour justifier un effort spécifique de la part des fabricants ;

## Elevage des juvéniles

- respiration et excrétion en condition d'élevage intensif ;
- valeurs léthales et sub-léthales de quelques paramètres tels que l'oxygène dissous, le pH, l'azote ammoniacal et nitreux, la matière organique, les métaux lourds, le chlore, en condition d'élevage intensif en vue d'optimiser les circuits fermés et de définir les caractéristiques limites pour les effluents thermiques industriels ou les eaux géothermales ;

## Recherche fondamentale :

- définition de l'état de stress afin de disposer d'un moyen de contrôle plus précis lors de la mise au point des techniques d'élevage ;
- détermination des besoins nutritionnels ;



## Elevage des juvéniles et adultes

4) Grossissement - Finition

Actuellement les filières de grossissement en sont encore au stade expérimental ; quelques indications sont disponibles mais il reste à les confirmer au niveau du pilote. De nombreux points de blocage et d'incertitudes doivent être levées avant d'envisager le passage à la phase pilote.

4-1) Enceintes et filières d'élevage

Les cages de surface en zone abritée et bassins intensifs donnent des résultats satisfaisants à l'échelle expérimentale.  
La filière extensive serait possible.

4-2) Phases de l'élevage et principales caractéristiques

Dans l'état actuel de la technique le grossissement se pratique en une seule phase. Dans certains cas les juvéniles sont stockés dans des structures d'hivernage (taille inférieure à 50g à l'entrée du premier hiver, risque élevé de température inférieure à 6°C).

4-3) Aliments

Des granulés sont disponibles dans le commerce (Grandes Semouleries de l'Ouest et SARE).

4-4) Alimentation

La ration journalière est au début du grossissement au plus de 8% de la biomasse, elle est par la suite réduite et est au plus de 4% de la biomasse. Elle diminue avec la taille et lorsque la température baisse.

En-dessous de 10°C la daurade ne se nourrit plus quelle que soit la taille.

4-5) Qualité de l'eau4-5-1) Température

Optimum : 20-30°C

Limites admissibles 6°C (8°C pour les tailles inférieures à 50g) à 32°C si les conditions sont par ailleurs bonnes.

4-5-2) Salinité

Limites admissibles : 15 à 40 ‰.

4-5-3) Autres paramètres

Pas de données disponibles en condition d'élevage

Les besoins en oxygène sont plus élevés que pour le loup.

## Elevage des juvéniles et adultes

4-6) Maladies-Epizooties-Traitements curatifs et préventifs

Or un parasite des branchies apparu depuis peu (*Octobothrium* sp.) les maladies sont rares et semblent essentiellement liées aux carences alimentaires. Mais cette absence est probablement liée aux petits nombres mis en élevage. L'effet de nombre est en effet essentiel dans la genèse des problèmes pathologiques.

4-7) Estimation du nombre-Survie

Ramassage des morts.

La survie : -en intensif, aisément supérieure à 50% ;  
-en extensif, faible mais mal déterminée faute d'essais significatifs.

4-8) Suivi de la croissance-Courbes de croissance

Suivi de la croissance :

- par observation à l'oeil de la croissance des animaux ;
- par pesée bi-mensuelle d'une dizaine de poissons par enceinte, globale (balance à 10g) ou individuelle (balance au gramme) si la connaissance de la dispersion est nécessaire ;
- par mesure bi-mensuelle de la longueur standard sur un échantillon d'une dizaine de poissons.

La meilleure courbe de croissance obtenue (élevage intensif) :

age depuis le sevrage (mois)	poids moyen (g)
12	80
24	250
36	450

4-9) Pêches, calibrages et transferts en cours d'élevage

Pas d'éléments précis disponibles actuellement sur ces points.

4-10) Pêche pour vente

Idem.

4-11) Méthode recommandée-Points de blocage

L'état de la technique ne permet pas de recommander une technique particulière.

Les points de blocage :

- manque de juvéniles ;
- granulés du commerce de qualité jugée trop variable, et non spécifiques de l'espèce ; les quantités nécessaires sont trop faibles pour justifier de la part des fabricants un effort spécifique ;
- connaissances insuffisantes sur la technique d'élevage extensif.

## Elevage des juvéniles et adultes

4-12) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

## Recherche finalisée :

- poursuite des études des élevages en bassins intensifs et cages ;
- étude de l'élevage extensif ; poursuite des essais en différentes localisations ;
- amélioration de la fabrication des granulés.

Ces recherches sont actuellement bloquées par le manque d'alevins.

## Recherche fondamentale :

- suivi des milieux où se pratiquent les élevages extensifs (prédateurs, proies, compétiteurs, parasites, commensaux, capacité de production des différents sites, moyens d'améliorer la production naturelle) ;
- affinage des besoins nutritionnels de l'espèce ;
- comportement en élevage intensif, définition du stress afin de disposer, lors de la mise au point des techniques, d'un paramètre plus précis que la croissance ou la survie.



## Elevage des reproducteurs

5) Elevage des reproducteurs5-1) Enceintes d'élevage

Bacs de quelques mètre-cubes et 1m de profondeur à fond de sable drainé ou nu. Eau courante.

5-2) Phases de l'élevage et principales caractéristiques

Les reproducteurs pêchés dans le milieu naturel :  
-de première maturation sont des mâles qui donnent pour la plupart des femelles l'année suivante ; ils s'acclimatent aux conditions d'élevage au cours de leur première année de captivité ;  
-de deuxième maturation, les femelles sont le plus souvent pêchées au large, au chalut, et survivent peu au stress de la pêche ; les pontes sont induites pour s'assurer de les obtenir avant la mort ; les survivantes sont conservées pour l'année suivante.

Les reproducteurs d'élevage donnent des pontes couramment. Les mâles dès la troisième année, les femelles dès la quatrième. Des géniteurs peuvent être efficaces plusieurs années de suite.

La densité maximale de stockage est de 1kg/m<sup>2</sup>.

5-3) Aliments

Granulé complété par du poissons frais ou congelé.

5-4) Alimentation

Repas quotidien, ajusté d'un jour sur l'autre suivant la consommation. La ration journalière dépend de la température ; elle est au plus de 10% de la biomasse en équivalent frais.

5-5) Qualité de l'eau

Les stocks de reproducteurs sont généralement maintenus en eau courante avec un fort renouvellement. Le site est choisi pour que l'eau ait des caractéristiques aussi proches que possible de l'eau de mer du large.

5-6) Maladies-Epizooties-Traitements curatifs et préventifs

Vibrioses ou épibiontes divers sur les parties écaillées, après des manipulations. Traitement curatif par bain de formol vert-malachite ou de furanace.

Des mortalités à la suite de pontes incomplètes sont observées : les oeufs non pondus forment un bouchon qui obstrue l'oviducte.

Attaques par le *Trichodinia* sp. lors du réchauffement printanier (traitement curatif par bain de quelques heures dans un bain de formol-vert malachite : 0,3l d'une solution à 3% de vert malachite dans du formol à 40% par mètre cube d'eau de mer stagnante).

## Elevage des reproducteurs

Traitement préventif par bain de formol-vert malachite après chaque manipulation ou nettoyage de bacs (0,2l d'une solution à 3% de vert malachite dans du formol à 40%, par mètre-cube d'eau de mer stagnante) pendant quelques dizaines de minutes.

5-7) Suivi des reproducteurs

Ils sont marqués pour être suivis individuellement.

La détermination du sexe peut se faire par les produits génitaux à la première maturation ; il y a aussi un dimorphisme de la pigmentation de la bande abdominale.

Dans le cas de pontes contrôlées induites, pour chaque femelle sont notées :

- les dates de maturation ;
- les dates de ponte et la taille à la ponte ;
- le nombre d'oeufs pondus et leurs caractéristiques (diamètre, taux de fécondation, taux d'éclosion) ;
- la survie larvaire obtenue en écloserie, si les larves issues d'une ponte sont élevées séparément des autres.

Ceci doit permettre une sélection des femelles.

Mais généralement les pontes se font naturellement et les reproducteurs sont surveillés par lots.

5-8) Méthode recommandée-Points de blocage

Une seule méthode est actuellement utilisée.

La fécondité (500 000 oeufs/kg de femelle) est inférieure à celle observée dans le milieu naturel ; elle est relativement stable.

Les pontes hors saison donnent moins d'oeufs viables que les pontes obtenues à la saison normale.

Les facteurs qui conditionnent la maturation sont relativement bien connus. La notion de stress reste à préciser (influence de la qualité et de la quantité de lumière, des manipulations). Les schémas du contrôle hormonal de la reproduction, et de l'élaboration des produits génitaux chez les poissons sont connus mais leur application pratique reste à faire, notamment dans la définition d'un environnement optimal et d'un aliment pour l'élevage des reproducteurs en vue d'obtenir une totale fiabilité dans la maturation en élevage.

5-9) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

Etude de l'influence des facteurs d'élevage (lumière ; qualité de l'eau ; forme, dimensions et nature du substrat des bacs ; alimentation ; historique d'élevage du stock de reproducteurs) sur la maturation et la qualité des oeufs. Ces études ont déjà lieu mais il faudrait les coupler avec des analyses plus fines de physiologie (hormones, réserves glucidiques et lipidiques, osmorégulation) pour permettre une compréhension plus précise :

- de l'inversion sexuelle, pour pouvoir mieux gérer les stocks (un stock est resté entièrement mâle à la deuxième année de maturation) ;
- des phénomènes de stress qui bloque parfois la maturation ;
- des mécanismes d'élaboration des réserves de l'oeuf, qui conditionnent toute la suite de l'élevage.





## Résultats

C) RESULTATS DES ELEVAGES1) Pontes

500 000 oeufs/kg en moyenne, taux d'éclosion de 50%.

2) Elevage larvaire

Survie de l'oeuf au juvénile sevré (60ème jour depuis l'éclosion) inférieure à 3%, sur des lots de quelques dizaines de milliers de juvéniles. Plus faible, semble-t-il, à partir de pontes de géniteurs d'élevage.

3) Elevage des juvéniles

Survie moyenne de 50 %, sur des lots de quelques dizaines de milliers de juvéniles. Croissance: le poids moyen de 2g est atteint en plus de 4 mois depuis l'éclosion.

4) Grossissement-Finition

En Méditerranée sur des lots de quelques milliers d'individus, la survie est supérieure à 50%, et la taille commerciale est obtenue avant le deuxième hiver pour les lots de tête.

5) Reproducteurs

L'obtention de reproducteurs d'élevage et leur maintien en captivité est facile. L'obtention de reproducteurs de pêche est contraignante mais assurée.

6) Méthode recommandée-Points de blocage-Périodes d'élevage les plus sensibles

Actuellement la production n'a pas atteint une échelle suffisante pour que s'en dégagent des points de blocage.

7) Points prioritaires pour un effort de recherche finalisée ou fondamentale

Même remarque que précédemment.

# THEORY OF THE EARTH

CHAPTER I

OF THE ORIGIN AND DEVELOPMENT OF THE EARTH

SECTION I

OF THE ORIGIN OF THE EARTH

SECTION II

OF THE DEVELOPMENT OF THE EARTH

SECTION III

OF THE ORIGIN OF THE EARTH

SECTION IV

OF THE DEVELOPMENT OF THE EARTH

SECTION V

OF THE ORIGIN OF THE EARTH

SECTION VI

OF THE DEVELOPMENT OF THE EARTH

## Marché

D) MARCHÉ

Le marché de la daurade royale de pêche est caractérisé par une faible extension géographique en France (zone méditerranéenne), et une demande importante du marché italien, à un prix beaucoup plus élevé que sur le marché national.

La saison de pêche la plus importante est lors de la sortie des daurades des étangs, en Octobre: les cours subissent alors sur la criée de Sète une baisse importante (20FF en 1978 pour un cours moyen de 34 FF) par rapport au prix maximum enregistré en juillet.

L'évolution du prix sur la criée de Sète est de 8% supérieure à celle de l'indice de l'INSEE, en moyenne sur les années 1973 à 1979.

Le cours le meilleur est généralement obtenu pour la daurade de 0,5 à 1kg.

Le volume du marché est difficile à estimer car les ventes directes sont très importantes pour cette pêche en grosse partie côtière et artisanale. Par la criée de Sète passe 150 à 200 tonnes par an. Une estimation du marché italien par des circuits traditionnels donne une capacité de plus de 500T par an.

Les quelques tonnes de daurade d'élevage commercialisées jusqu'à présent l'ont été par les circuits traditionnels du produit de pêche.



Imprimé par  
INSTAPRINT - TOURS  
juin 1983