



HAL
open science

VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE DE LA CROISSANCE DES JUVÉNILES DE S PARU S AU RATA ENTRE LES ZONES LAGUNAIRES ET MARINES DU GOLFE DU LION

P Mosconi, C Chauvet

► **To cite this version:**

P Mosconi, C Chauvet. VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE DE LA CROISSANCE DES JUVÉNILES DE S PARU S AU RATA ENTRE LES ZONES LAGUNAIRES ET MARINES DU GOLFE DU LION. *Vie et Milieu / Life & Environment*, 1990, pp.305-311. hal-03036405

HAL Id: hal-03036405

<https://hal.science/hal-03036405>

Submitted on 2 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE DE LA CROISSANCE DES JUVÉNILES DE *SPARUS AURATA* ENTRE LES ZONES LAGUNAIRES ET MARINES DU GOLFE DU LION

Growth spatio-temporal variability of juveniles of sea-bream (Sparus aurata) between lagoonal and sea areas in the south of Lion's Gulf

P. MOSCONI, C. CHAUVET

Laboratoire de Biologie Marine, Université de Perpignan, 66025 Perpignan, France

MÉDITERRANÉE
TÉLÉOSTEENS
JUVÉNILES
CROISSANCE
LAGUNES
SPARUS AURATA

RÉSUMÉ – Ce travail présente la variabilité spatio-temporelle de la croissance des groupes d'âge 0 de la Daurade (*Sparus aurata*) en fonction des sites de nurseries lagunaires et marines. Plusieurs paramètres biologiques sont ponctuellement comparés, au cours de deux années consécutives (1983-1984), entre des échantillons originaires des lagunes de Salses-Leucate, de Bages-Sigean et de Canet, ainsi que du milieu marin voisin. Les résultats montrent : 1) que le facteur de condition ne varie qu'avec les saisons et reste stable d'une année à l'autre et d'un site à un autre. 2) des différences significatives de croissance, en termes de poids et de tailles, entre échantillons des diverses lagunes une même années, ainsi qu'entre ceux d'une même lagune au cours des deux années consécutives.

MEDITERRANEAN SEA
TELEOSTS
JUVENILES
GROWTH
LAGOON
SPARUS AURATA

ABSTRACT – This work deals with growth spatio-temporal variability of the 0-group of sea-bream (*Sparus aurata*) depending on lagoons and sea-nurseries sites. Three biological parameters are punctually compared during two-consecutive years (1983-1984), between samples coming from Salses-Leucate, Bages-Sigean and Canet lagoons, as well as the nearby sea area. These results show : 1) that the condition-factor doesn't fluctuate except with seasons and remains constant from year to year and from site to site. 2) a growth significant differences in terms of weight and size between the several lagoon samples during the same year, as well as the samples of the same lagoon during the two consecutive years.

I. INTRODUCTION

Les pêcheurs du Languedoc et du Roussillon capturent chaque année des Daurades de moins d'un an (G 0) aux sorties des lagunes côtières. D'une année sur l'autre, le nombre de Daurades au kilo (unités de mesure propres aux professionnels de la pêche) varie de 9 à 17 ce qui sous-entend des écarts de poids individuel allant du simple au double, soit de 60 g à 110 g.

Plusieurs auteurs, Mathias et Salvy (1958) à Thau, Audouin (1962) à Thau et à Bages-Sigean, Lasserre et Labourg (1974 a, b) à Arcachon, Lasserre (1976) à Thau, Chauvet (1979, 1981) à Tunis, rapportent l'existence de différences considérables entre les taux de croissance des Daurades dans les divers sites étudiés.

De telles variations, notamment les variations temporelles, contrastent avec la constance présentée par les mêmes paramètres, sur des Poissons de la même espèce et d'âges identiques dans les zones plus méridionales de la Méditerranée. En effet, par exemple, de Heldt (1929, 1943, 1948) à Chauvet (1981, 1986) les jeunes Daurades des deux bassins du lac de Tunis ont présenté chaque année et dans chaque bassin des poids et des tailles identiques, alors qu'entre bassins ces mêmes paramètres ont présenté, pendant plus d'un demi siècle un écart rigoureusement constant (Chauvet, 1986).

Il apparait donc intéressant d'étudier objectivement la variabilité du poids moyen, de la longueur moyenne et du facteur de condition de ces Daurades juvéniles en comparant les valeurs de

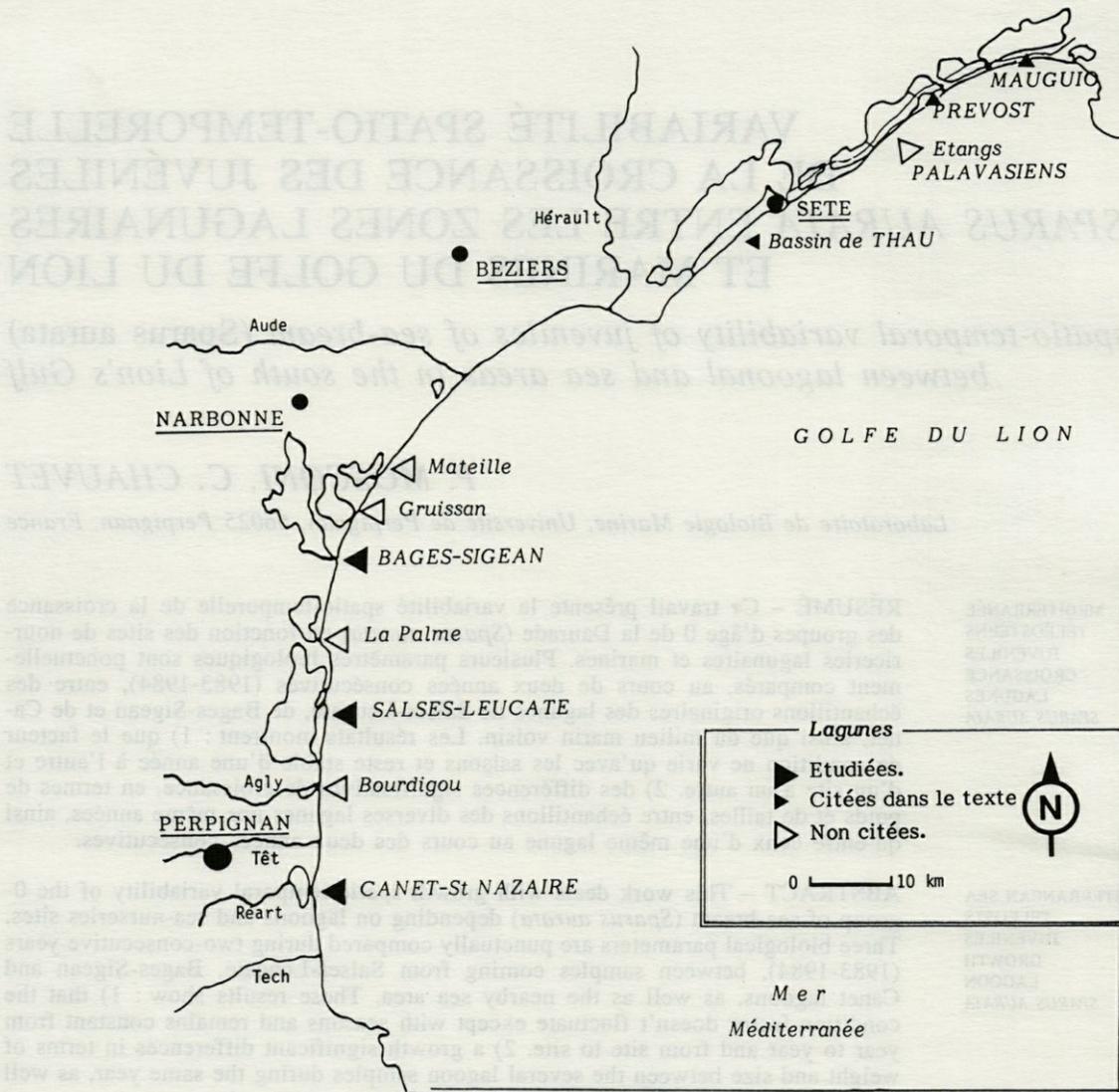


Fig. 1. – Littoral méditerranéen français. Le Golfe du Lion de Cerbère à Mauguio.
Mediterranean french coast. Lion's Gulf from Cerbère to Mauguio.

ces paramètres d'une lagune à une autre, d'une année à l'autre et entre lagunes et mer.

Ce travail porte sur les jeunes Daurades pêchées dans le milieu marin et dans 3 lagunes littorales du Golfe du Lion durant les années 1983 et 1984.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

II.1 Les sites étudiés

II.1.1 Lagunes

Lagune de Salses-Leucate : Cette lagune est caractérisée par une superficie de 5400 ha, et une profondeur maximale de 3,70 m (Hervé et Bruslé,

1980). L'alimentation en eau douce se fait par les résurgences du système karstique des Corbières et l'alimentation en eau marine par 3 graus permanents. Cette lagune présente un caractère marin très marqué, sa salinité est comprise entre 30 et 38 ‰ (Cambrony, 1983).

Lagune de Bages-Sigean : Plus petite que la précédente (5200 ha) et en moyenne moins profonde, elle communique avec la mer par un seul grau, le chenal de Port la Nouvelle et reçoit, au Sud, les eaux de la Berre. C'est une lagune à tendance hypohaline, au caractère marin peu marqué sa salinité étant comprise entre 10 et 30 ‰ (Quignard et Zaouali, 1980).

Lagune de Canet : Sa superficie est de 520 ha et sa profondeur maximum de 0,90 m. Elle est alimentée en eau douce par le Réart. C'est une la-

gune hypohaline qui communique temporairement avec la mer par le grau des Basses. Sa salinité est comprise entre 7,1 et 28,9 ‰ (Hervé, 1978).

II.1.2. Mer

Les principales zones prospectées ont été les espaces chalutables du littoral roussillonnais de Leucate à Cerbère :

- au large de la côte rocheuse
- aux abords des principaux pointements rocheux
- en face des embouchures de la Têt et du Tech (Fig. 1)

II.2. La Daurade (*Sparus aurata* Linnaeus, 1758)

Les adultes pondent en décembre en mer. Une partie des juvéniles entrent en lagune selon deux modalités successives (Audouin, 1962; Lasserre, 1976; Hervé, 1978; Bourquard, 1985; Chauvet,

1986) : d'abord passivement sous forme de larves entraînées par les eaux marines entrant en lagune, ensuite activement sous forme de juvéniles du groupe O, selon des déplacements anadromes à contre-courant. Par ailleurs, des Poissons de classes d'âge plus élevées pénètrent dans certaines lagunes aux ouvertures aménagées (Chauvet, 1989) comme l'étang de Thau par exemple (Lasserre, 1976).

II.3. Echantillonnage

Dans les étangs, l'échantillonnage fut réalisé à partir des captures de pêcheurs professionnels qui utilisent traditionnellement des trappes à verveux et à partir de captures de pêcheurs de plaisance.

En mer, les pêches ont été effectuées à l'aide de chaluts à grande-ouverture-verticale.

Milieux/saisons	C	Variation	ddl	SCE	CM	F
Salses-Leucate	CO=2,02	entre échantillons	1	0,0080	0,00798	0,14393
Été	C1=2,09	entre observations	11	0,6099	0,05544	Ho accep.
		totale	12	0,6179		
Salses-Leucate	CO=1,86	entre échantillons	1	0,1035	0,10350	6,73740
Hiver	C1=1,93	entre observations	143	2,1968	0,01536	Ho refus.
		totale	144	2,3003		
Mer	CO=1,98	entre échantillons	1	0,0380	0,03800	0,48631
Été	C1=2,04	entre observations	51	3,9851	0,07814	Ho accep.
		totale	52	4,0231		
Mer	CO=1,89	entre échantillons	1	0,0899	0,08990	4,93520
Hiver	C1=2,04	entre observations	70	1,2751	0,01822	Ho refus.
		totale	71	1,3650		

Saisons	Milieu	C	Variations entre	ddl	SCE	CM	F
Été	Salses-Leucate	2,03	entre échantillons	1	0,0136	0,01360	0,17527
Été	Mer	1,98	entre observations	28	2,1726	0,07759	Ho accep.
			totale	29	2,1862		
Hiver	Salses-Leucate	1,86	entre échantillons	1	0,0309	0,03090	2,21160
Hiver	Mer	1,89	entre observations	185	2,5849	0,01390	Ho accep.
			totale	186	2,6156		
Hiver	Mer	1,89	entre échantillons	1	0,1309	0,13090	4,80530
Été	Mer	1,98	entre observations	85	2,3155	0,02720	Ho refus.
			totale	86	2,4464		
Hiver	Salses-Leucate	1,86	entre échantillons	1	0,2736	0,27360	14,34100
Été	Salses-Leucate	2,03	entre observations	128	2,4420	0,01900	Ho refus.
			totale	129	2,7156		

GO (groupe d'âge 0) - G1 (groupe d'âge 1)

C_i facteur de condition (condition factor) des G. d'âge 0

CM carrés moyens. (residual mean squares)

SCE somme des carrés des écarts (error sum of squares)

ddl degré de liberté (degree of freedom)

C_i des G. d'âge 1

Ho Hypothèse d'égalité (equality hypothesis)

Tabl. I. - En haut, analyse de la variance du facteur de condition C selon le critère de taille et le critère composite milieu + saison. En bas, analyse de la variance selon deux critères de classification : (milieu et saison) des coefficients de condition (C) des Daurades du GO.

Upper, two-way condition factor variance analysis : length and yield + saison. Below, two-way condition factor variance analysis : yield and saison for sea bream of a year.

II.4. Méthodologie

Dans un premier temps, les moyennes du coefficient composite de condition (C) ont été comparées par l'analyse de la variance à 2 critères de classification : 1) taille, 2) milieu + saison, $C = 100.W/Lf^3$, où W est le poids et Lf la longueur furcale du Poisson.

Par ailleurs, notre échantillonnage comportant également des individus de groupe d'âge I, nous avons montré qu'il est nécessaire d'éliminer les sources de variation dues à la taille. Pour cela les 2 groupes d'individus en provenance d'un même milieu ont été distingués (tabl. I haut). Compte tenu des résultats obtenus sur le facteur taille, les recherches ont porté ensuite sur le test des moyennes de C des individus du groupe O uniquement, en prenant en compte les 2 critères de classification que sont le site et la saison (tabl. I bas).

Chaque année a été divisée en 2 saisons :

- une saison estivale, du 1er mars au 30 septembre
- une saison hivernale, du 1er octobre au 29 février.

La lagune de Salses-Leucate et le milieu marin voisin ont été les sites retenus. Quatre échantillons de Daurades ont été isolés et comparés 2 à 2 : 1) lagune en été, 2) lagune en hiver, 3) mer en été et 4) mer en hiver. Les effectifs des échantillons n'étant pas égaux, cette méthode est préférée à celle qui consiste à pratiquer des tirages au hasard pour égaliser les effectifs et faire une analyse unique à 2 critères de classification.

Enfin, les comparaisons des valeurs moyennes des 3 paramètres mesurés (Lf, W, C) dans plusieurs lagunes (Salses-Leucate, Canet, Bages-Sigean), pour un même groupe d'âge (groupe O), et pour un même mois (octobre), sont faites grâce aux tests classiques t ou F (tabl. II, haut). Puis les écarts entre 2 années successives (1983 et 1984), pour une même lagune (Salses-Leucate), ont également été comparés (tabl. II).

III. RÉSULTATS

III.1. Comparaison des coefficients de condition

III.1.1. : Analyse de la variance en fonction de la taille et du critère composite milieu + saison

L'hypothèse H_0 est l'égalité des moyennes. Pendant l'été, les Daurades des 2 classes de tailles ne présentent pas de différence significative d'empoint (C). En hiver, par contre, les différences

de condition sont notables et le groupe d'âge I présente les valeurs les plus élevées, à la fois en mer et en lagune (tabl. I).

III.1.2. Analyse de la variance du paramètre C du groupe O en fonction du milieu et de la saison

Compte tenu de ce qui précède on éliminera la variabilité liée à la taille des individus en considérant seule la classe d'âge O.

Les résultats sont résumés dans le tabl. I (bas) où l'hypothèse H_0 est l'égalité des moyennes. La comparaison des moyennes des coefficients de condition, au cours de 2 saisons montre des différences significatives pour un même milieu (étang ou mer). En revanche, la comparaison entre 2 milieux au cours d'une même saison ne montre pas de différence significative.

En ce qui concerne la comparaison lagune-mer, la valeur moyenne du coefficient de condition semble plus élevée en été dans la lagune alors qu'en hiver le coefficient de condition moyen est plus élevé en mer. Ces dernières remarques n'étant, toutefois, pas significativement confortées par les tests paramétriques d'analyse de variances.

III.2. Comparaison des valeurs moyennes des paramètres de W, Lf et C des Daurades de GO dans les 3 lagunes

La comparaison des valeurs moyennes (tabl. II) a été effectuée selon le test t et les résultats sont exprimés dans les tableaux II A, B, C.

La comparaison des échantillons, au cours d'une même année (1984) ne montre pas de différence significative des valeurs moyennes de C entre les trois lagunes. En revanche, si l'on considère la comparaison des valeurs moyennes de la taille et du poids, prise séparément, on observe des différences significatives. Ainsi la croissance, en termes linéaire ou pondéral, est maximale à Canet pendant la période estivale, les différences avec Bages-Sigean ne sont pas significatives et la croissance dans la lagune de Salses-Leucate est plus faible que celle observée dans les 2 lagunes précédentes.

La comparaison des valeurs moyennes de C, dans une même lagune (Salses-Leucate), ne montre pas de différence significative entre 2 années successives (1983 et 1984). Toutefois, les valeurs de taille (Lf) et de poids (W) sont significativement différentes d'une année à l'autre. Ces différences sont de plus grande amplitude sur le plan temporel entre 1983 et 1984, que sur le plan spatial, c'est-à-dire entre celles des 3 lagunes en 1984.

MILIEUX Octobre	Poids (W) g		Longueur (Lf) cm		C	
	mojenne	variance	mojenne	variance	mojenne	variance
Salses-Leucate 1983	77,59	405,77	15,84	1,564	1,914	0,020
Salses-Leucate 1984	49,97	146,35	13,69	1,082	1,912	0,012
Canet 1984	69,39	18,79	15,41	0,305	1,900	0,012
Bages-Sigean 1984	67,77	120,05	15,17	0,383	1,927	0,017

A) Poids (W) Salses-Leucate 84 Canet 84 Bages-Sigean 84

Salses-Leucate 83	†	†	†
Salses-Leucate 84		†	†
		Canet 84	=

B) Longueur (Lf) Salses-Leucate 84 Canet 84 Bages-Sigean 84

Salses-Leucate 83	†	=	†
Salses-Leucate 84		†	†
		Canet 84	=

C) Salses-Leucate 84 Canet 84 Bages-Sigean 84

Salses-Leucate 83	=	=	=
Salses-Leucate 84		=	=
		Canet 84	=

"=" non significativement différents à 95% "†" significativement différents à 95%
 "—" non significant discrepancy at 95% "†" significant discrepancy at 95%

IV. DISCUSSION

L'écart significatif des valeurs de C en fonction de la taille, mis en évidence entre les groupes d'âges 0 et 1, confirme les observations faites à Thau par Lasserre (1976).

Aucune différence significative de condition n'est observable entre les échantillons du groupe 0 de l'étang de Salses-Leucate et du milieu marin avoisinant aussi bien au cours de l'été qu'au cours de l'hiver. Un résultat comparable a également été obtenu par Lasserre (1976) entre l'étang de Thau et la mer pour le même groupe d'âge en automne. Une telle homogénéité des valeurs de C, entre lagune et mer, traduit la similitude de ces 2 grandes lagunes fortement influencées par le milieu marin.

Tabl. II. — En haut valeurs moyennes du poids (W), de la longueur (Lf) et de la condition (C) du groupe d'âge 0 dans les 3 lagunes. En bas, tests de comparaison des moyennes de W, Lf et du C du GO des 3 lagunes.

Upper W, Lf and C (condition factor) mean values of 0 age Group of the three lagoons. Below, comparison of the W, Lf and C mean values of the 0 group in the three lagoons.

En revanche, les différences significatives d'embonpoint notées entre les échantillons du groupe 0 en fonction des saisons soulignent que les juvéniles supportent mal le séjour hivernal en lagune. Ceci est sans doute à rapprocher des conclusions de Chauvet (1986) qui calcule une mortalité naturelle plus élevée en hiver qu'en été dans la lagune de Tunis. Nos observations, sur Salses-Leucate, sont aussi à rapprocher de celles de Cambrony (1983) sur les juvéniles de 2 espèces de Muges (*Liza aurata* et *L. ramada*) de la même lagune et de Rabenevanana (1985) sur les juvéniles de Sars des lagunes de Mauguio et du Prévost (Languedoc).

Les Daurades du groupe 0 des 3 lagunes étudiées montrent, en 1984, des différences significatives de la croissance linéaire et pondérale. De telles variations, en fonction des sites, ont déjà été

signalées chez la Daurade : Audouin (1962), Las-serre (1976), Chauvet (1979 et 1981). Elles sont également connues dans les lagunes méditerranéennes chez d'autres espèces : le Loup, *Dicentrarchus labrax* (Roblin, 1980), l'Athérine, *Atherina boyeri* (Marfin, 1981), les Muges (Cambrony, 1983).

Les différences de croissance entre juvéniles de Daurades vivant dans les lagunes du Roussillon et du Narbonnais pourraient être reliées aux dissemblances que ces milieux présentent sur divers paramètres hydrologiques, bathymétriques et biotiques qui, d'ailleurs, les caractérisent (Quignard et Zaouali 1980). Cette étude souligne, sur un critère supplémentaire, la distinction qui peut être faite entre lagunes saumâtres peu profondes, telles que Canet et Bages-Sigean, et lagunes plus profondes, au caractère marin plus accentué (Hervé et Bruslé, 1980, 1981; Quignard et Zaouali, 1980).

Plus les caractéristiques hydrologiques des lagunes sont voisines de celles de la mer plus les qualités de nourricerie de la lagune sont faibles.

Le critère de dessalure des eaux lagunaires ne justifie cependant pas les différences relevées entre lagunes, puisque des milieux très salés, tels que la lagune égyptienne de Bardawil (Bentuvia, 1979) ou celle de Tunis (Chauvet, 1979), offrent des taux de croissance supérieurs à ceux relevés dans les lagunes du Golfe du Lion.

La température ne justifie pas, non plus, ces différences, puisque les Daurades de la lagune de Venise (Pasquali, 1941) ont des taux de croissance bien supérieurs à ceux des individus des populations lagunaires du Golfe du Lion, du delta de l'Ebre (Suau et Lopez, 1976) et même à celui des Daurades de la lagune des Bibans au sud de la Tunisie (Chauvet, 1981; Lemoalle *et al.*, 1984) ou à celles qui peuplent la lagune de Bardawil.

Quant à la composante trophique, bien qu'elle soit la plus crédible, il est malgré tout difficile de la considérer seule puisque la croissance dans le bassin de Thau, chargé de parcs conchylicoles, est plus faible que dans des lagunes très eutrophes comme Venise et Tunis, mais plus faible, également que dans des lagunes peu eutrophisées comme le lac Mehla en Algérie (Heldt, 1948).

V. CONCLUSION

D'un point de vue fondamental, ce travail confirme le fait que le facteur de condition présente une variabilité dans le temps sous la forme de variations saisonnières avec un maximum en été aussi bien en mer qu'en lagune et cela pour une même classe d'âge. Par ailleurs, un accroissement progressif de l'embonpoint en fonction de

l'âge est à noter au cours des deux premières années de vie. Enfin, ce paramètre ne varie pas d'une année à l'autre. En ce qui concerne la variabilité spatiale du facteur de condition cette étude ne montre aucune différence pour les trois lagunes : Salses-Leucate, Canet, Bages-Sigean.

En revanche, l'analyse parallèle de la croissance du groupe 0 a révélé l'existence d'une variabilité spatio-temporelle des paramètres linéaires et pondéraux. Ceux-ci diffèrent d'une lagune à l'autre au sein d'une même année et d'une année à l'autre, au sein d'un même milieu lagunaire.

De telles variations allourdissent l'étude des lois de croissance et interdisent toute comparaison à partir d'échantillonnages réduits. Un angle de vue trop vaste, englobant une population unique pour le Golfe du Lion se heurterait au fait que les juvéniles se distribuent sur des nourriceries marines ou lagunaires aux effets très différents et qu'en termes de croissance, chaque nourricerie, chaque année, laisse sa trace sur des infracohortes ainsi discriminées. Cependant, l'arrivée de juvéniles sur les sites lagunaires ou marins de nourricerie relevant du hasard, la forme de la distribution des tailles d'une cohorte prise dans son ensemble ne devrait pas s'en trouver modifiée.

BIBLIOGRAPHIE

- AUDOUIN J., 1962. La Daurade de l'étang de Thau, *Chrysophrys aurata* L. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.* 26 (1) : 105-126.
- BENTUVIA M., 1973. Studies of the population and fisheries of *Sparus aurata* in the Bardawil lagon. Eastern mediterranean. *Inv. pesq. Barcelone* 43 (1) : 43-67.
- BOURQUARD C., 1985. Structure et mécanismes de mise en place, de maintien et d'évolution des peuplements ichtyiques du Golfe du Lion. Thèse 3^e cycle. Univ. Montpellier, 337 p.
- CAMBRONY M., 1983. Recrutement et biologie des stades juvéniles de Mugilidae dans trois milieux lagunaires du Roussillon et du Narbonnais. Thèse 3^e cycle Univ. Paris VI, 285 p.
- CHAUVET C., 1979. Préliminaire à l'étude de la biologie et de la dynamique du stock tunisien de *Sparus aurata* L. Synopsis de la croissance des groupes d'âges 0, 1, 2. *Bull. Off. Natn. Pêche Tunisie* 3 (2) : 241-253.
- CHAUVET C., 1981. Comparaison de la croissance de huit populations méditerranéennes de la daurade *Sparus aurata* L. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit. Cagliari*, Oct. 1980 27 (5) : 107-108.
- CHAUVET C., 1986. Exploitation des poissons en milieu lagunaire méditerranéen. Dynamique du peuplement ichtyologique de la lagune de Tunis et des populations exploitées par des bordigues (muges, loup, daurade). Thèse doct. Etat. Univ. Perpignan, 555 p.

- CHAUVET C., 1989. Modalités de peuplement des lagunes côtières par les poissons immigrants marins. Actes colloque A.F.I.E., Bordeaux, Mai 1987 : 130-142.
- HELDT H., 1929. Le lac de Tunis. Résultats des pêches au filet. *Bull. Stan. Océanogr. Salammbô* 2 (1) : 1-4.
- HELDT H., 1943. Etudes sur le thon, la daurade et les muges. *Bull. Stan Océanogr. Salammbô* 2 (2) : 48 p.
- HELDT H., 1948. Propos fantaisistes sur la daurade et les muges. *Bull. Stan Oceanogr. Salammbô* 5 (1) : 14 p.
- HERVE P., 1978. Ichtyofaunes comparées de deux étangs littoraux du Roussillon : Canet-St Nazaire et Sales-Leucate. Thèse 3^e cycle Univ. Paris VI : 253 p.
- HERVE P. et J. BRUSLE, 1980. L'étang de Salses-Leucate. Ecologie générale et ichtyofaune. *Vie Milieu* 30 (3-4) : 275-283.
- HERVE P. et J. BRUSLE, 1981. L'étang de Canet-St Nazaire (P.O.). Ecologie générale et ichtyofaune. *Vie Milieu* 31 (1) : 17-25.
- LASSERRE G., 1976. Dynamique des populations ichtyologiques lagunaires. Application à *Sparus aurata* L. Thèse doct. Univ. Montpellier : 306 p.
- LASSERRE G. et P.J. LABOURG, 1974 a. Etude comparée de la croissance de la Daurade des régions d'Arcachon et de Sète. *Vie Milieu* 34 (1) : 155-170.
- LASSERRE G. et P.J. LABOURG, 1974 b. Etude comparée de la Daurade des régions d'Arcachon et de Sète. *Vie Milieu* 34 (2) : 357-364.
- LEMOALLE J., G. VIDY et J. FRANC, 1984. Rapport d'étude sur la lagune d'El Bibane. Rapport O.R.S.T.O.M. Ministère Agric. Tunisie : 275 p.
- MARFIN J.P., 1981. Biologie de l'Athérine *Atherina boyeri* Risso 1810 dans trois milieu saumâtre du roussillon. Thèse 3e cycle Univ. Perpignan : 238 p.
- MATHIAS M. et J. SALVY, 1958. La daurade de l'étang de Thau. Rapp. réun. CIESM 14 : 583-589.
- PASQUALI A., 1941. Contributo allo studio dell ermafrodismo e del differenziamento della gonade nell'orata. *Publ. stan Zool. Napoli* 18 (3) : 283-312.
- QUIGNARD J.P. et J. ZAOUALI, 1980. Les lagunes périméditerranéennes. Bibliographie ichtyologique annotée : I les étangs français de Canet à Thau. *Bull. Off. Natn. Pêches Tunisie* 4 (4) : 1-34.
- ROBLIN C., 1980. Etude comparée de la biologie du développement (gonadogenèse, nutrition) du loup *Dicentrarchus labrax* en milieu naturel et en élevage contrôlé. Thèse 3e cycle Univ. Montpellier, 272 p.
- RABENEVANANA M.W., 1985. Les sars du Golfe du Lion. Ecobiologie et pêche. Thèse 3e cycle Univ. Montpellier : 361 p.
- SUAU P. et J. LOPEZ, 1976. Contribucion al estudio de la dorada, *Sparus aurata*. *Inv. Pesq. Barcelona* 40 (1) : 169-199.

Reçu le 10 mars 1989; received March 10, 1989
 Accepté le 24 mai 1989; accepted May 24, 1989