

L'ALIMENTATION DE *DIPLODUS ANNULARIS*, *DIPLODUS SARGUS*, *DIPLODUS VULGARIS* ET *SPARUS AURATA* (PISCES, SPARIDAE) DANS LE GOLFE DU LION ET LES LAGUNES LITTORALES

Elisabeth ROSECCHI

Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale.
Université des Sciences et Techniques du Languedoc.
34060 Montpellier Cedex, France.

Abstract

THE FEEDING OF *DIPLODUS ANNULARIS*, *DIPLODUS SARGUS*, *DIPLODUS VULGARIS* AND *SPARUS AURATA* (PISCES, SPARIDAE) IN THE GULF OF LIONS AND THE COASTAL LAGOONS.

The four Sparids studied are coastal species which regularly enter the mediterranean coastal salt lagoons. In some of these lagoons only age classes 0+ and 1+ are found, whereas in others several age classes are represented. Changes in diet with regard to size class of fish, and occasionally season, are detailed. For each species, diets in the sea and in the lagoons are compared using several methods and show differences. Individuals from lagoons do not eat, or in very low numbers, molluscs, echinoderms and decapods. However, as their feeding is very rich and diverse, Sparid fishes can probably find in the lagoons, whatever their age, the prey necessary to their growth. Trophic factors cannot explain age structure in lagoons and the absence of some age classes.

Résumé

Les sars et la daurade (Pisces, Sparidae) sont des espèces côtières qui pénètrent régulièrement dans les lagunes salées (étangs) du littoral méditerranéen. Certaines de ces étendues d'eau n'accueillent que des individus 0+ et quelques 1+, alors que d'autres reçoivent de nombreuses classes d'âge. Les régimes alimentaires en mer et en lagune, comparés par diverses méthodes, montrent des différences. Ainsi les individus lagunaires ne consomment pas ou très peu de mollusques, échinodermes et décapodes. Pour chaque milieu, il existe des changements de régime avec la taille du prédateur et, éventuellement, la saison. Etant donné la variété de leur régime, ces Sparidés peuvent probablement trouver en lagune, quelle que soit leur taille, les proies nécessaires à leurs besoins. Les facteurs trophiques ne peuvent expliquer la structure des peuplements en étang et l'absence de certaines classes d'âge.

Introduction.

Les sars (*Diplodus annularis*, *Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*) et la daurade (*Sparus aurata*) sont présents dans toute la Mer Méditerranée, la Mer Noire et une partie de l'Atlantique. Ce sont des espèces côtières qui fréquentent de façon temporaire les lagunes salées du littoral méditerranéen. Ces Sparidés sont des hôtes saisonniers qui entrent dans les lagunes salées au printemps (BENHARRAT et BOURQUARD, 1985) et en ressortent à la fin de l'été ou au milieu de l'automne selon l'espèce et selon les individus. Ce sont essentiellement les jeunes sars et daurades de l'année (0+) qui y pénètrent. Les lagunes peu profondes accueillent pourtant quelques sars d'un an et les lagunes profondes submergées comme Thau, des sars et des daurades âgés de deux ans et plus. On a souvent écrit que les poissons migrateurs venaient s'engraisser

dans les lagunes. Notre étude a pour but de connaître le rôle des facteurs trophiques dans le déterminisme des migrations. Les Sparidés peuvent-ils trouver en lagunes, quelle que soit leur taille, les ressources nécessaires à leur croissance et à leur développement ? L'alimentation peut-elle expliquer les différences de peuplement que nous venons d'évoquer ?

Méthode.

Récolte du matériel.

La majorité des spécimens proviennent de la pêche des professionnels. En étang, les Sparidés sont capturés dans des capétchades, filets fixes qui sont relevés le matin. Les individus étudiés proviennent des étangs lagunaires du Prévost et de Mauguio (fig. 1). Les contenus stomacaux de 145 *Diplodus annularis* (mesurant de 20 à 100 mm), de 268 *Diplodus sargus* (de 15 à 140 mm), de 29 *Diplodus vulgaris* (de 30 à 150 mm) et de 150 *Sparus aurata* (de 25 à 160 mm) ont été analysés. Notons que *Diplodus vulgaris* est toujours nettement moins abondant que *Diplodus annularis* et *Diplodus sargus* dans ces étendues d'eau saumâtre. En outre, nous avons étudié le régime de 54 *Diplodus sargus*, mesurant de 50 à 150 mm, pêchés dans l'étang de Thau (fig. 1). Cet étang se différencie des étangs lagunaires par sa profondeur plus importante, par la variété de ses substrats et par le relatif équilibre de ses caractères physico-chimiques. Toutes ces caractéristiques font que l'étang de Thau est de type submarin.

En mer, dans le golfe du Lion, les quatre Sparidés sont bien représentés dans les milieux peu ou moyennement profonds et affectionnent les fonds sableux, rocheux et les herbiers de posidonie. Les individus étudiés ont été pêchés au chalut. Les jeunes individus sont rares dans les prises, en partie à cause de la réglementation des pêches en vigueur. En outre, l'essentiel des captures se fait quand les gros individus se rassemblent pour la ponte. D'autres spécimens ont été capturés à la senne de plage au printemps et en été, période durant laquelle ils se rapprochent de la côte. Enfin, nous avons pêché des alevins aux alentours des épis rocheux artificiels situés près du rivage, dans le secteur marin correspondant aux étangs. Les contenus stomacaux de 360 *Diplodus annularis* (mesurant de 7 à 250 mm), de 149 *Diplodus sargus* (de 10 à 480 mm), de 72 *Diplodus vulgaris* (de 120 à 400 mm) et de 33 *Sparus aurata* (de 100 à 285 mm) ont été analysés.

Traitement du matériel et des données.

Les poissons ont été disséqués et leurs tubes digestifs plongés dans une solution de formol à 10 %. Le niveau taxonomique de la détermination a été fonction du degré de digestion des proies. Celles-ci ont été pesées (poids humide après essorage sur papier filtre), comptées et leur fréquence d'occurrence dans les estomacs a été notée. Nous n'avons pas éliminé, lors de la pesée, les parties non digestibles comme les os et les coquilles. Il n'est pas toujours aisé de séparer la chair de la partie solide, par exemple chez les échinodermes et les crustacés. En outre, ces débris de coquilles et autres pièces solides contribuent à la réplétion et favorisent le broyage et le concassage de l'ensemble du bol alimentaire. Les pontes et larves en multitude ont été comptées comme des unités pour ne pas fausser le pourcentage numérique des proies. Il en est de même des végétaux, des débris et de toutes les proies difficilement transformables en variables discrètes.

Pour le traitement des données, les proies ont été ensuite regroupées en grandes unités taxonomiques de façon à obtenir des effectifs conséquents. L'appellation « larves » recouvre les larves de crustacés et d'annélides, les œufs de crustacés et de poissons et les petits copépodes en nuée. Le terme « divers crustacés » englobe tous les crustacés autres que les décapodes, amphipodes et isopodes (tabl. 1 en annexe).

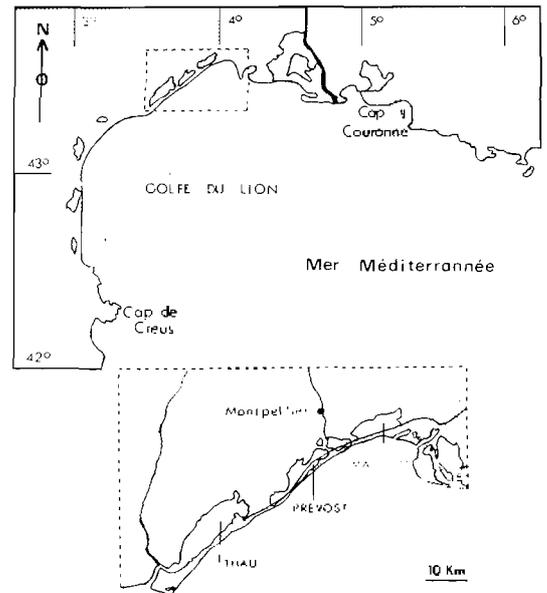


FIG. 1. — Lieux d'échantillonnage.
Sampling area.

Nous avons calculé les pourcentages suivants :

$$N = 100 \times \frac{\text{Nombre d'individus de l'item } i}{\text{Nombre total d'individus}}$$

$$P = 100 \times \frac{\text{Poids de l'item } i}{\text{Poids total des proies}}$$

$$F = 100 \times \frac{\text{Nombre d'estomacs contenant l'item } i}{\text{Nombre d'estomacs pleins examinés}}$$

Un *item* représente, selon le degré d'identification des proies, une espèce, un genre ou un groupe.

Nous avons suivi les variations de *N* et de *P* en fonction du milieu, de la taille et, éventuellement, de la saison, pour les quatre Sparidés. Les poissons sont rangés par classes de taille en fonction de leur longueur totale. Pour chaque espèce les individus du Prévost et de Manguio ont été regroupés pour l'analyse du régime en lagune. Les 54 *Diplodus sargus* provenant de Thau sont traités séparément.

Pour comparer les régimes en mer et en étang, nous avons calculé l'indice alimentaire MFI (ZANDER, 1982) pour chaque *item*-proie, avec :

$$\text{MFI} = \sqrt{\left(\frac{N + F}{2}\right)} \times P$$

Les proies ont été classées par valeur de MFI décroissante. Nous avons ensuite comparé les classements en mer et en lagune, à l'aide d'un test non paramétrique appliqué aux rangs : le coefficient de rang de SPEARMAN (ρ), selon la méthode décrite par FRITZ (1974). Nous n'avons pas cependant utilisé la formule de correction sur ρ , qui tient compte du nombre de proies ex-aequo. Toutefois l'emploi de ce coefficient modifié se justifie pleinement lorsque le nombre de paires ex-aequo est élevé et, particulièrement, lorsque ρ approche les limites du seuil de confiance.

En outre, le MFI total a été calculé pour chaque milieu et le MFI de chaque *item*-proie a été exprimé en pourcentage du MFI total. Nous avons employé la classification des proies en catégories selon la méthode proposée dans une précédente publication (ROSECCHI et NOUAZE 1987). Nous avons ensuite comparé les regroupements obtenus pour les individus de mer et ceux d'étang.

Résultats.

La liste faunistique des proies, par espèce et par milieu, est donnée dans le tableau 1.

Régime en lagune (les étangs du Prévost et de Manguio) (fig. 2).

Diplodus annularis.

Les amphipodes ($N = 71$) sont les proies les plus abondantes dans les contenus stomacaux pour la classe de taille 20-50 mm. Chez les individus plus grands l'abondance des amphipodes diminue ($N = 53$) au profit de « divers crustacés », « larves », poissons et isopodes. Les amphipodes ont un poids très faible et la biomasse est dominée, chez les petits individus, par les « larves » et les poissons qui forment 70 % du poids. Chez les individus plus grands ce sont les hydraires, « larves » et annélides qui constituent 74 % du poids. Il y a donc diversification du régime au cours de la croissance. On note que les végétaux n'ont qu'une part minime dans le régime.

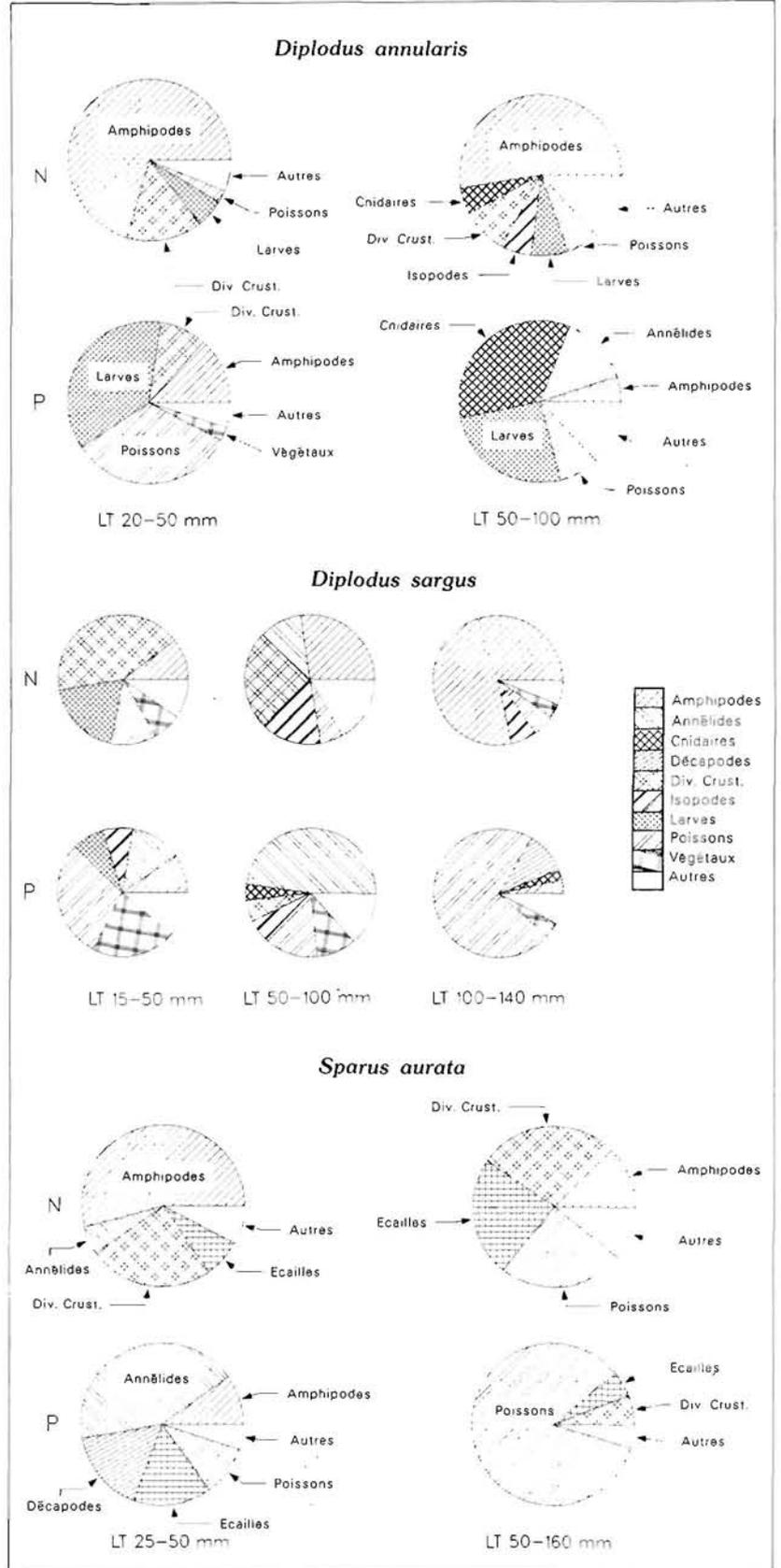
Diplodus sargus.

Dans les étangs du Prévost et de Manguio « divers crustacés » ($N = 43$) sont les organismes les plus abondants dans les estomacs des sars de taille inférieure à 50 mm. Ce sont essentiellement des copépodes. Les autres proies sont les « larves » ($N = 19$) et les poissons ($N = 11$). Au cours de la croissance la pression de sélection s'exerce de préférence sur les amphipodes et les isopodes, de sorte que chez les individus de taille supérieure à 100 mm, les amphipodes atteignent 79 % des proies, suivis par les isopodes ($N = 6$) et les poissons ($N = 6$). La biomasse est dominée par les poissons, les végétaux et les annélides qui forment 64 % du poids chez les jeunes alevins et 71 % chez les individus de 50 à 100 mm. La prépondérance pondérale des poissons augmente avec la taille du prédateur. Ce groupe atteint 72 % du poids total des proies lorsque les sars dépassent 100 mm. Parallèlement la part des végétaux et des annélides diminue avec la taille du prédateur.

Dans le cas particulier de l'étang de Thau, les individus mesurant 50 à 100 mm se nourrissent de « divers crustacés » (N = 71), comme les copépodes Caligidés, et d'annélides (N = 7). La présence de copépodes ectoparasites dans les estomacs indique que *Diplodus sargus* a un comportement de « nettoyeur ». En effet, *Caligus pageti*, crustacé parasite, vit fixé sur le corps de son hôte (habituellement les muges et accidentellement les sars), principalement au niveau de la région antérieure dorsale. Outre des stades chalimus pré-adultes et adultes, nous avons trouvé dans les estomacs quelques copépodites qui prouvent que ces copépodes ont été avalés alors qu'ils étaient fixés sur un hôte. Nous pensons qu'il s'agit d'individus parasites du sar car en milieu naturel les bancs de muges et de sars ne s'interpénètrent pas. Le poids de ces crustacés est faible et ce sont les poissons (P = 60) et les végétaux (P = 9) qui forment l'essentiel de la biomasse. Chez les individus plus grands, le pourcentage des « divers crustacés » baisse (N = 20) au profit des amphipodes (N = 29), isopodes (N = 17), végétaux (N = 11), et poissons (N = 8). Ceci indiquerait que le comportement de nettoyeur a tendance à s'atténuer avec l'âge. En effet, nous n'avons pas trouvé de copépode Caligidés dans les estomacs de sars plus grands que 110 mm. Cependant, bien que peu nombreux, ce sont les mollusques qui constituent la majeure partie de la biomasse (P = 53), suivis par les poissons (P = 24) et les végétaux (P = 12).

FIG. 2. — Variation avec la taille des poissons des pourcentages numérique (N) et gravimétrique (P) des proies dans les contenus stomacaux de *Diplodus annularis*, *D. sargus* et *Sparus aurata* (individus du Prévost et de Mauguio).

Relationship between fish size and the number (N %) or weight (P %) of preys from stomach contents of *Diplodus annularis*, *D. sargus* and *Sparus aurata* (specimens from Prévost and Mauguio).



Diplodus vulgaris.

Les individus de 30 à 50 mm se nourrissent de crustacés divers (N = 25), d'amphipodes (N = 19), de poissons (N = 25) et de « larves » (N = 12). Ce dernier groupe forme à lui seul 95 % de la biomasse. En effet, les amphipodes et les copépodes Harpactidés ont une masse très faible. Chez les spécimens plus grands, le régime s'enrichit d'annélides, de décapodes et d'échinodermes. Pourtant on constate toujours la dominance pondérale des poissons (P = 74) suivis par les décapodes (P = 15). *Diplodus vulgaris* a une tendance carnivore plus marquée que ses congénères car les végétaux n'ont qu'une part négligeable (N = 0,9 chez les grands individus).

Sparus aurata.

Les amphipodes représentent 54 % des proies pour la classe 25-50 mm et ne représentent plus que 12,5 % pour la classe 50-100 mm. Les écailles de poissons sont de plus en plus abondantes dans les estomacs au cours de la croissance et, bien souvent, des copépodes Caligides leur sont associés. Les annélides, décapodes et écailles forment 75 % de la biomasse des proies chez les individus de moins de 50 mm. Les spécimens plus grands consomment surtout des poissons et « divers crustacés » qui constituent 90 % du poids. Contrairement aux sars, la daurade ne consomme presque pas de végétaux dans les étangs (N = 0,3).

Dans les lagunes, pénètrent essentiellement des alevins 0+ et quelques 1+. Quelle que soit l'espèce, ces poissons juvéniles ont une alimentation à base d'œufs, de larves et de petits crustacés : comme les copépodes, mysidacés et amphipodes. En grandissant ils consomment également d'autres crustacés (comme les isopodes et les petits décapodes), des cnidaires et des poissons. Les végétaux, quant à eux, n'ont toujours qu'une part faible à nulle. Au-dessus de 50 mm la biomasse stomacale est essentiellement formée par les poissons pour la plupart des Sparidés étudiés. Les fluctuations du régime observées entre l'entrée et la sortie de ces poissons de la lagune, reflètent, d'une part des changements saisonniers, et d'autre part et surtout des modifications inhérentes à l'augmentation de taille de ces animaux.

Régime en mer (fig. 3, tabl. 2).

Diplodus annularis.

Les alevins de 7 à 25 mm se nourrissent presque exclusivement de « larves » (N = 92) et de quelques isopodes (N = 8) qui représentent pourtant la majeure partie du poids (P = 67). Au-dessus de 50 mm, les amphipodes et mollusques combinés sont toujours les proies les plus abondantes, mais leurs parts respectives varient selon la taille. Les autres proies sont des cnidaires (hydriques et actiniales), des annélides polychètes et des décapodes. La biomasse, au-dessus de 100 mm, est constituée essentiellement par les mollusques (lamellibranches, gastéropodes, céphalopodes), annélides et décapodes qui représentent à eux trois 78 à 81 %. Les échinodermes (ophiurides) sont présents dans le régime des jeunes de 50 à 100 mm, mais n'ont plus par la suite qu'un rôle négligeable (N = 1,8 à 2). *Diplodus annularis* enrichit donc son alimentation au cours de sa croissance : deux catégories de proies entre 7 et 25 mm, contre 12 à 15 au-delà de 100 mm.

Les fluctuations saisonnières sont importantes, aussi bien du point de vue numérique que pondéral. Chez les individus mesurant 100 à 150 mm, les amphipodes sont toujours les plus nombreux, excepté en automne où les mollusques sont plus abondants. Ils sont suivis par les cnidaires en hiver, les mollusques, annélides et cnidaires au printemps-été. La biomasse est dominée par les poissons, les annélides et les mollusques au printemps-été, les mollusques et les annélides en automne et les décapodes en hiver.

Dans les estomacs des spécimens de 150 à 250 mm, les amphipodes sont toujours les proies les plus abondantes, excepté en hiver où plusieurs catégories de proies ont des proportions équilibrées. On note, par rapport à la classe de taille précédente, l'importance des mollusques et des décapodes, quelle que soit la saison. Les mollusques, annélides et décapodes forment la majeure partie de la biomasse et leurs parts respectives varient avec la saison. Ainsi le pourcentage pondéral des mollusques baisse du printemps à l'hiver suivant, alors que celui des décapodes et des annélides augmente.

Diplodus annularis

Proies	Classe de taille 100-150 mm					
	Printemps-Eté (n = 28)		Automne (n = 31)		Hiver (n = 12)	
	N	P	N	P	N	P
Amphipodes	42.6	5.6	34.4	0.5	64.4	19.2
Annélides	8.8	12.1	4.1	23.9	2.2	0.8
Cnidaires	8.8	6.8	3.2	4.8	13.3	1.2
Décapodes	2.9	1.2	2.3	3.4	2.2	38.5
Echinodermes	—	—	2.7	1.7	—	—
Larves	4.4	9.9	—	—	—	—
Mollusques	10.3	11.4	49.8	61.1	—	—
Poissons	1.5	36.0	0.5	1.6	—	—
Végétaux	—	—	1.8	1.5	2.2	1.9
Divers	20.6	16.9	1.2	1.5	15.7	38.4

Proies	Classe de taille 150-250 mm							
	Printemps (n = 95)		Eté (n = 96)		Automne (n = 36)		Hiver (n = 24)	
	N	P	N	P	N	P	N	P
Amphipodes	44.9	1.1	27.9	0.3	63.8	0.4	13.4	< 0.05
Annélides	3.5	15.2	5.8	16.2	7.8	40.4	13.4	18.2
Cnidaires	2.0	10.6	12.5	10.7	2.7	2.3	13.4	3.9
Décapodes	2.0	19.0	20.2	45.4	8.6	25.8	23.9	48.9
Echinodermes	1.2	1.8	0.3	< 0.05	7.8	7.6	—	—
Larves	1.2	4.6	3.2	2.1	0.4	1.3	7.5	< 0.05
Mollusques	39.4	34.7	19.6	15.1	6.2	20.5	14.9	2.3
Poissons	0.1	5.9	0.6	4.2	0.4	< 0.05	—	—
Végétaux	0.2	0.1	—	—	—	—	—	—
Divers	5.5	7.0	9.9	6.0	2.3	1.7	13.5	26.6

Diplodus sargus

Proies	Printemps (n = 25)		Eté (n = 16)		Automne (n = 23)		Hiver (n = 8)	
	N	P	N	P	N	P	N	P
	Amphipodes	—	—	—	—	3.3	< 0.05	15.0
Annélides	7.7	3.9	4.6	11.2	6.7	6.2	5.0	6.5
Cnidaires	16.7	3.0	0.9	21.2	4.2	7.2	—	—
Décapodes	10.3	6.0	5.5	6.7	16.7	19.1	15.0	33.3
Divers crustacés	6.4	< 0.05	—	—	—	—	5.0	0.1
Echinodermes	17.9	11.7	1.8	2.3	9.2	4.2	27.5	34.7
Mollusques	32.0	32.0	81.5	57.0	41.7	19.6	15.0	7.8
Poissons	1.3	42.6	—	—	1.7	2.9	7.5	3.4
Divers	7.7	0.8	5.7	1.6	16.5	40.8	10.0	14.2

TABL. 2. — Fluctuations saisonnières des pourcentages numérique (N) et gravimétrique (P) des proies dans les contenus stomacaux de *D. annularis* et *Diplodus sargus* en mer (classe de taille 200-480 mm ; n = nombre de poissons examinés)

Seasonal changes in the number (N) and weight (P) percent of prey in *D. annularis* and *Diplodus sargus* stomach contents from the sea (size class 200-480 mm ; n = number of fish analyzed).

Les régimes des classes 100-150 mm et 150-250 mm sont très similaires mais les variations saisonnières ne sont pas concomitantes. Ce décalage dans le temps permet un décalage des niches des deux groupes d'âge. Les variations de la biomasse stomacale sont liées essentiellement aux variations des proportions d'annélides, de mollusques et de décapodes, quelle que soit la taille de *Diplodus annularis*. Il est probable que ces variations soient dues d'une part aux changements d'approvisionnement en Invertébrés (donc au milieu), d'autre part au hasard des rencontres.

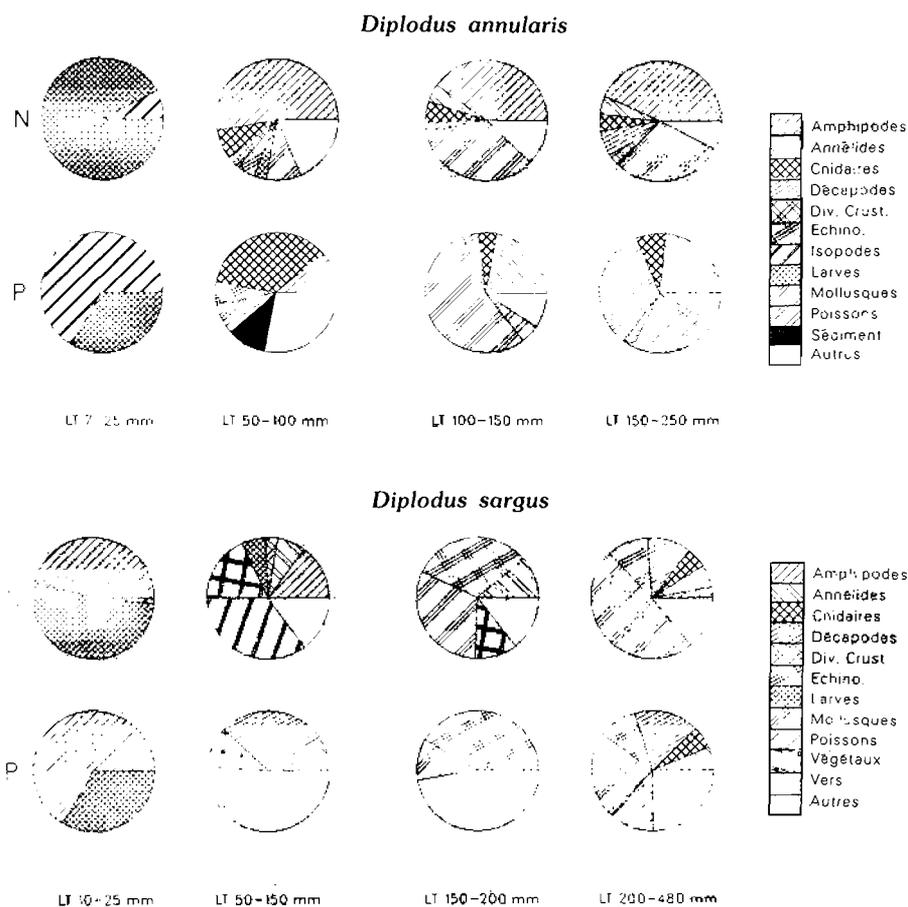


FIG. 3. — Variation avec la taille des poissons des pourcentages numérique (N) et gravimétrique (P) des proies dans les contenus stomacaux de *Diplodus annularis* et *D. sargus* (individus de mer et toutes saisons confondus).

Relationship between fish size and the number (N %) or weight (P %) of preys from stomach contents of *Diplodus annularis* and *D. sargus* (specimens from the sea, all seasons combined).

Diplodus sargus.

Les alevins de 10 à 25 mm se nourrissent de « larves » (N = 53) et d'amphipodes (N = 46). Ce dernier groupe représente 67 % du poids des proies. Ils mangent également des végétaux dont le poids est cependant négligeable. Au cours de sa croissance *Diplodus sargus* passe d'une alimentation à base de « larves », amphipodes et végétaux à un régime constitué de décapodes, d'annélides polychètes, de mollusques (lamelibranches et gastéropodes), d'échinodermes (ophiurides, holothurides) et de cnidaires. Ainsi les mollusques (N = 31) et les échinodermes (N = 31) sont abondants dans les estomacs des individus de 150 à 200 mm, alors que les sars plus jeunes ne semblent pas en consommer. Chez les sars de taille supérieure à 200 mm, ces deux groupes forment 60 % des proies et 34 % de la biomasse stomacale, suivis par les décapodes.

Chez les individus de plus de 200 mm, les mollusques sont les organismes les plus abondants, quelle que soit la saison, excepté en hiver où ce sont les échinodermes. Ces échinodermes, ainsi que les cnidaires (actiniaux) et les décapodes ont des pourcentages moyens à élevés selon la saison. Du point de vue pondéral, les mollusques sont dominants en été et en automne et suivent de près les poissons au printemps. En hiver, les échinodermes et les décapodes prédominent.

Diplodus vulgaris.

Quelle que soit la taille du poisson, les amphipodes sont les plus nombreux ; ils représentent, en effet, 70 % des proies dans la classe de tailles 100-200 mm et 47 % dans la classe 200-400 mm. Les autres proies sont essentiellement des mollusques lamelibranches et gastéropodes (N = 17), des annélides (N = 6) et des décapodes (N = 5) chez les spécimens de 100 à 200 mm. Chez les individus de 200 à 400 mm, la part des décapodes atteint N = 17,1 et des échinodermes N = 17,6, alors qu'ils étaient peu nombreux dans les estomacs des spécimens plus petits. Les annélides (P = 43) et les mollusques (P = 39) forment l'essentiel de la biomasse dans la classe 100 à 200 mm, alors que les plus grands individus montrent une tendance piscivore. Cependant, s'ils sont lourds (P = 30), les poissons n'ont qu'une part numérique très faible (N = 0,7). Ils sont suivis par les échinodermes (P = 25), les annélides (P = 16) et les décapodes (P = 11).

D'une saison à l'autre les proportions numériques et pondérales varient considérablement pour la classe de taille 200-400 mm. Durant le printemps et l'été, les mollusques, les échinodermes et les cnidaires forment à eux trois 90 % des organismes et 80 % du poids. En automne et en hiver, les amphipodes, décapodes et échinodermes constituent 86 % des proies. Cependant, du point de vue pondéral, les proies dominantes sont les poissons, annélides et décapodes en automne (total de 81 %), les annélides, cnidaires et mollusques en hiver (total de 82 %).

Comme ses congénères, *Diplodus vulgaris* est un prédateur opportuniste. Il capture, quelle que soit sa taille, des petites proies légères en grande quantité comme les amphipodes, et des proies massives en petit nombre comme les mollusques et les échinodermes. De ce fait, le contenu d'un seul estomac peut déséquilibrer totalement le spectre pondéral des proies.

Sparus aurata.

Au-delà de 100 mm, les mollusques sont de très loin les proies les plus abondantes (N = 55) et les plus lourdes (P = 67). Ces mollusques sont presque exclusivement des lamelibranches Ensidés (tabl. 1). Les autres proies sont essentiellement des annélides polychètes (N = 15, P = 15) et des décapodes (N = 12, P = 16). Les poissons sont rares (N = 2, P = 2) et les végétaux négligeables (N = 1, P < 0,05).

Commentaires.

Les variations de la biomasse et de l'abondance des organismes dans les estomacs des Sparidés en mer sont toujours différentes entre elles, que ces variations soient étudiées en fonction de la taille du poisson ou de la saison. En effet, il y a toujours antagonisme entre les proies abondantes et légères et celles massives et donc consommées en quantité moindre pour un prédateur donné. Nos résultats montrent que les sars ont des spectres alimentaires vastes et des comportements de prédation variés, qui leur permettent de rentabiliser l'énergie consacrée à la recherche et à la prise d'aliments. Ils peuvent chasser à vue (poissons), pourchasser les bancs de petits Invertébrés (copépodes et amphipodes), explorer le sédiment (mollusques fouisseurs), brouter les Invertébrés fixés et capturer les proies épibenthiques vagiles. La daurade est plus spécialisée puisqu'elle consomme principalement des mollusques lamelibranches, et secondairement des décapodes et des annélides. Sa stratégie alimentaire est donc différente de celle des sars.

D'une manière générale nous constatons que le régime est riche et varié en automne, en mer comme en étang. En étang, les juvéniles de l'année ont grandi et ont étendu leur spectre alimentaire. D'autre part, ils font des réserves graisseuses avant la sortie vers la mer et l'arrêt de croissance hivernal, comme le montrent QUIGNARD et MAN-WAI (1982) chez *Diplodus sargus*. En mer, le phénomène est comparable. Dès la fin de l'automne et le début de l'hiver, la croissance linéaire ralentit et marque un plateau, tandis que la croissance pondérale se poursuit. Les animaux préparent la mauvaise saison en montrant un regain de consommation qui se traduit par l'emmagasinement de graisse (QUIGNARD et MAN-WAI, 1983).

Comparaison des régimes en mer et en lagune (tabl. 3 et 4).

Comparons tout d'abord les régimes en mer et en lagune, pour chaque espèce et pour toutes classes de tailles confondues, à l'aide du test sur les rangs. La valeur du coefficient ρ de Spearman est toujours non significative au seuil 0,05 — quelle que soit l'espèce considérée. Ceci montre que les régimes dans les deux milieux ne sont pas corrélés et que les classements des proies sont donc sensiblement différents. En ce qui concerne *Diplodus sargus*, il y a également des différences entre les régimes dans les étangs lagunaires et dans l'étang de Thau. L'emploi d'un coefficient de corrélation de rang entraîne une perte d'information sur la nature des différences de régime. Nous avons voulu savoir quelles étaient les proies dont les pourcentages variaient le plus d'un milieu à l'autre. A l'aide des valeurs du % MFI les proies ont été classées puis groupées en catégories, pour chaque espèce et par milieu.

Proies	<i>Diplodus annularis</i>		<i>Diplodus sargus</i>			<i>Diplodus vulgaris</i>		<i>Sparus aurata</i>	
	% MFI Lagunes	% MFI Mer	Lagunes	% MFI Thau	Mer	Lagunes	% MFI Mer	Lagunes	% MFI Mer
Amphipodes	18	5	11	5	1	10	4	9	< 0,5
Annélides	10	19	18	7	10	8	18	8	17
Bryozoaires	—	—	—	—	—	—	< 0,5	—	—
Céphalopodes	—	3	—	6	1	—	1	—	—
Cnidaires	20	10	3	—	6	< 0,5	9	—	—
Débris + sédiment	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2	1	—	1	—	—
Décapodes	1	24	6	1	19	19	18	7	18
Divers crustacés	7	1	8	1	< 0,5	3	—	17	1
Ecailles	< 0,5	1	1	2	2	—	< 0,5	14	< 0,5
Echinodermes	—	4	—	—	16	2	27	—	—
Gastéropodes	—	11	1	4	3	—	6	—	3
Isopodes	5	< 0,5	7	1	1	2	< 0,5	< 0,5	—
Lamellibranches	—	12	1	1	24	—	7	—	59
« Larves »	22	5	3	1	1	1	< 0,5	2	—
Mollusques (indét.)	—	1	1	15	3	—	—	—	—
Poissons	12	2	31	30	5	54	9	42	2
Polyplacophores	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Tuniciers	—	—	—	—	—	—	< 0,5	—	—
Végétaux	3	1	10	23	4	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Vers	1	1	< 0,5	—	2	—	—	—	—

TABLE. 3. — Comparaison des régimes alimentaires en mer et en lagune. La valeur de l'indice MFI (%), détermine le rang de chaque proie par ordre décroissant (ρ = coefficient de corrélation de rang de Spearman ; n = nombre de rangs ; t = test de Student au seuil 0,05).

Comparison of diets in the sea and in the lagoons. The value of MFI index (%), is used to rank each prey in decreasing order (ρ = Spearman rank correlation coefficient ; n = number of ranks ; t = Student t test at 0,05 level).

Diplodus annularis : $n = 17$ $\rho = 0,134$ n.s.
Diplodus vulgaris : $n = 17$ $\rho = 0,422$ n.s.
Sparus aurata : $n = 11$ $\rho = -0,090$ n.s.

Diplodus sargus : Lagunes/Thau : $n = 16$ $\rho = 0,289$ n.s.
 Thau/Mer : $n = 18$ $\rho = 0,020$ n.s.
 Lagunes/Mer : $n = 18$ $\rho = 0,083$ n.s.

Diplodus annularis.

Ce sar délaisse en mer les proies nombreuses (« larves ») ou en colonies (hydriques) qu'il mange en étang, au profit d'autres Invertébrés plus massifs comme les décapodes, annélides et mollusques. Il faut noter que les hydriques ne forment pas en mer des massifs imposants comme dans les étangs. Si nous comparons les pourcentages numérique et pondéral des proies, en mer et en lagune, pour la classe de taille 50-100 mm, les régimes sont très comparables (fig. 2). Ainsi les amphipodes forment 53 % quel que soit le milieu et de nombreuses catégories de proies sont en commun. Cependant les estomacs des individus marins de cette taille ne contiennent ni annélides ni décapodes, alors que chez les individus lagunaires ce sont les mollusques et les échinodermes qui font défaut. Les mollusques sont nombreux et bien représentés dans les étangs en particulier dans le Prévost où ils forment l'essentiel de la biomasse (GUELORGET et

Diplodus sargus

PROIES	ÉTANGS LAGUNAIRES	THAU	MER
Proies préférentielles ≥ 50 % MFI	31 % poissons 18 % annélides 11 % amphipodes	30 % poissons 23 % végétaux	24 % lamellibranches 19 % décapodes 16 % échinodermes
Proies secondaires	10 % végétaux 8 % divers crustacés	15 % mollusques 7 % annélides	10 % annélides 6 % cnidaires
Proies accessoires	Autres	Autres	Autres (dont végétaux 5 %)

Diplodus annularis

PROIES	ÉTANGS LAGUNAIRES	MER
Proies préférentielles ≥ 50 % MFI	22 % larves 20 % cnidaires 18 % amphipodes	24 % décapodes 19 % annélides 12 % lamellibranches
Proies secondaires	12 % poissons 10 % annélides	11 % gastéropodes 10 % cnidaires
Proies accessoires	Autres (dont végétaux 3 %)	Autres (dont végétaux 0,6 %)

Diplodus vulgaris

Proies préférentielles ≥ 50 % MFI	53 % poissons	26 % échinodermes 18 % annélides 18 % décapodes
Proies secondaires	19 % décapodes 10 % amphipodes	9 % poissons 9 % cnidaires
Proies accessoires	Autres (dont végétaux 1 %)	Autres (dont végétaux 0,2 %)

Sparus aurata

Proies préférentielles ≥ 50 % MFI	42 % poissons 17 % divers crustacés	59 % lamellibranches
Proies secondaires	14 % écailles 9 % amphipodes	18 % décapodes
Proies accessoires	Autres	Autres (dont végétaux 0.1 %)

TABLE 4. — Classification des proies principales des Sparidés en fonction de la valeur de % MFI : comparaison entre mer et étang.
Classification of Sparid fish food items with regard to their % MFI value : comparison between sea and lagoon.

MICHEL, 1976). Ce n'est pas le cas des échinodermes qui sont presque inexistantes dans les étangs lagunaires et n'ont que quelques représentants dans Thau. La biomasse stomacale est dominée par les cnidaires en mer ($P = 36$) comme en étang ($P = 34$). Cependant, si les hydraires sont les seuls cnidaires dans les estomacs des individus lagunaires, il y a également des actiniaires dans ceux des individus marins.

Diplodus sargus.

Toutes classes de tailles confondues, en étang lagunaire et dans Thau, les poissons font partie des proies préférentielles. Si dans le Prévost et dans Mauguio les autres proies préférentielles sont des annélides et des amphipodes, dans Thau ce sont des végétaux. *Diplodus sargus* a donc en étang un régime typiquement omnivore. En mer, toutes classes de tailles confondues, l'activité trophique de ce sar est essentiellement concentrée sur les mollusques lamelibranches, les décapodes et les échinodermes. Ce sont des Invertébrés dont il doit briser la carapace, la coquille ou les piquants. Or nous avons vu qu'en mer, les mollusques et les échinodermes ne sont consommés que par les individus plus grands que 150 mm. Au-dessous de cette taille les différences de régime d'un milieu à l'autre sont atténuées.

Ainsi les classes de taille 50-150 mm (mer), et 100-150 mm (étangs palavasiens et Thau), peuvent être comparées. Les sars consomment certaines proies quel que soit le milieu, dans des proportions toutefois variables. C'est le cas des amphipodes, poissons, végétaux, isopodes, décapodes et annélides. Ainsi, les isopodes, qui pullulent dans les étendues lagunaires durant certaines périodes de l'année, forment une ressource abondante pour les jeunes sars. De même la concentration d'alevins de nombreuses espèces dans les étangs durant le printemps et l'été, favorisent un comportement piscivore ; un phénomène de cannibalisme n'est d'ailleurs pas à exclure. Par contre, en mer, les poissons ne sont consommés que par quelques individus de grande taille.

Pour une classe de taille donnée, les régimes de base sont très comparables d'un milieu à l'autre. Certaines des différences observées, à l'aide du test de Spearman, sont essentiellement dues au fait qu'en étang seules les plus petites classes de taille sont présentes. Or, nous avons vu que même en mer des modifications importantes intervenaient dans les choix alimentaires au-dessus d'une certaine taille. Toutefois on peut dire que *Diplodus sargus* exploite plus complètement le domaine marin que lagunaire, dans le sens où il ne consomme pas, ou très peu en étang lagunaire, des organismes abondants et de tailles variées comme les mollusques et les décapodes.

Diplodus vulgaris.

Toutes classes de tailles confondues, *Diplodus vulgaris* mange essentiellement des poissons dans les étangs palavasiens, et des échinodermes, annélides et décapodes en mer. De plus, son régime est plus diversifié en mer puisque trois groupes constituent les proies préférentielles contre une seule en étang. Insistons sur la part importante des échinodermes dans le régime en mer. Cependant comme nous l'avons vu ce groupe est quasiment inexistant dans Mauguio et très peu abondant dans le Prévost. *Diplodus vulgaris* est moins fréquent que ses congénères en étang et n'est pas capturé à la senne de plage en mer. De ce fait les petits individus marins sont rares dans nos échantillons et cette comparaison entre milieux est équivalente à une comparaison entre classes de taille. Les spécimens marins ont tous de 120 à 400 mm et ceux lagunaires de 30 à 150 mm.

Sparus aurata.

Globalement les régimes en mer et en étang sont très différents et la daurade semble se spécialiser en mer puisque les lamelibranches et les décapodes forment 77 % du MFI total. Il est important de remarquer que dans les étangs du Prévost et de Mauguio la daurade ne consomme aucun mollusque et que les poissons forment 78 % de la biomasse ingérée. La situation est certainement différente dans l'étang de Thau puisqu'on parle toujours des ravages provoqués par cette espèce dans les parcs à moules.

Les comparaisons globales, toutes tailles confondues, ont mis en évidence des différences dans les préférences alimentaires entre milieux. Ces différences s'atténuent toutefois lorsque les classes de tailles équivalentes sont prises en compte. Le phénomène le plus marquant est l'absence totale de certains groupes de proies dans les estomacs, alors qu'ils sont présents et abondant dans le milieu. Ainsi, nous n'avons pas trouvé de mollusques dans les contenus stomacaux des sars et de la daurade provenant de Mauguio et du Prévost. Pourtant dans l'étang du Prévost par exemple, la dominance numérique et pondérale revient aux mollusques et principalement aux lamelibranches (GUELORGET et MICHEL, 1976). Dans Thau par contre, *Diplodus sargus* consomme des mollusques comme par exemple *Cerastoderma* et *Solen*, et c'est peut-

être le cas de ses congénères et de la daurade. Les décapodes ne sont pas fréquents dans les tubes digestifs alors qu'ils sont nombreux dans les lagunes, et que toutes sortes de tailles sont représentées. On ne trouve pas non plus d'échinodermes, excepté dans les contenus stomacaux de *Diplodus vulgaris*, mais nous l'avons dit, ce groupe a peu de représentants en étang lagunaire. Dans Thau, on trouve quelques Echinides, Ophiurides et Stellerides qui ne semblent pas être consommés par *Diplodus sargus*. Même en mer, la plupart de ces groupes ne sont soumis qu'à la prédation des Sparidés de grande taille (au moins égale à 100-150 mm). Les quatre Sparidés ont donc un régime riche et varié qui n'apparaît pas directement corrélé à la biomasse des proies offertes par le milieu. Il y a donc, de leur part, une sélection certaine qui peut être liée en partie à un problème d'accessibilité des proies.

Conclusion.

Toutes les méthodes employées pour analyser le régime des sars et de la daurade mettent en évidence des différences d'alimentation entre les individus de mer et d'étang. Ces différences s'atténuent toutefois lorsque seules les petites classes de taille sont considérées. Quelles que soient la taille du prédateur et la saison, il existe un régime de base pour chaque espèce. Les trois *Diplodus* se montrent des consommateurs opportunistes qui consomment des crustacés, des mollusques, des annélides polychètes, des échinodermes, des poissons et des végétaux. Bien que certains groupes de proies ne soient consommés que par les individus de grande taille, la réciproque n'est pas vraie. En effet, les sars élargissent leur spectre alimentaire en croissant et n'abandonnent pas totalement les proies qu'ils mangent en tant qu'alevins. La daurade *Sparus aurata* a un spectre alimentaire plus restreint, notamment en mer (du moins au-dessus de 100 mm de longueur).

L'attitude d'exploitation des ressources ne serait pas la même en mer et en étang. La relative eurypagie des quatre Sparidés leur permet d'économiser leur énergie en se déplaçant peu en mer pour se nourrir et en s'attaquant à de nombreux types de proies. En étang, en particulier dans Thau, il semble qu'étant donné la densité élevée de la biomasse offerte, les individus se polarisent sur certains groupes et s'en nourrissent jusqu'à satiété.

L'accessibilité des proies a certainement un rôle important : nous avons vu qu'en mer certains organismes, tels les échinodermes, ne sont consommés que par les grands individus. Or le problème de l'accessibilité se pose à tous les niveaux. La morphologie du poisson peut être un facteur limitant : ainsi il lui faut par exemple des dents lui permettant de couper, brouter ou broyer. D'autre part, la capacité d'ouverture de sa bouche doit être suffisante pour laisser entrer de grandes proies. Un autre aspect est la rapidité de déplacement du prédateur. Avec l'expérience du filet à alevins nous avons constaté que le comportement de fuite organisée n'apparaissait que vers 25 à 30 mm. Ceci est également valable pour la poursuite des proies nageuses ou se déplaçant rapidement sur le fond. Enfin le prédateur doit faire face à diverses défenses de la proie : enfouissement (lamellibranches), possession d'épines (échinodermes), de carapaces (décapodes) ou capacité de camouflage (céphalopodes).

Il faut donc que le prédateur ait acquis des moyens de détection, d'attaque et de protection. Or, le jeune alevin 0+ qui entre en étang quelques semaines après l'éclosion, n'en est encore qu'à la période d'acquisition de certaines structures morphologiques. Durant son séjour en lagune, il va expérimenter plusieurs moyens de capture, divers comportements et diverses proies. Il en est de même en mer, et les différences de régime observées entre les deux milieux sont essentiellement dues à la disponibilité des proies dans l'environnement, à la configuration du biotope (cachettes dans les rochers, algues, profondeur), aux compétitions inter et intraspécifiques, mais aussi à l'apprentissage.

Nous n'avons pas trouvé d'espèce-proie, indispensable en mer pour les prédateurs de grande taille, qui n'existerait pas en étang. Nous pensons que les sars et la daurade peuvent trouver en étang lagunaire les proies convenant à leurs besoins et ceci, quelle que soit leur taille. Il ne semble donc pas que le facteur trophique puisse expliquer la structure de taille de la guildes des Sparidés lagunaires, ni leurs migrations.

Une constatation renforce cette idée : l'étang lagunaire (peu profond) de l'Ingril, près de Thau, n'était jusqu'à ces dernières années fréquenté que par les alevins 0+ de daurades. Depuis l'ouverture du port de Frontignan et le creusement d'un chenal, des daurades de 250 à 300 mm (classe 1+) apparaissent dans les prises des pêcheurs. Il semble donc que les facteurs morpho-édaphiques aient un rôle primordial dans le retour de certaines classes d'âge dans les étangs.

BIBLIOGRAPHIE

- BOURQUARD (C.) et BENHARRAT (K.), 1985. — La colonisation des lagunes du golfe du Lion par les stades jeunes de Soleidae, Mugilidae et Sparidae. — 110^e Congrès Nat. Soc. Savantes, Montpellier. — *Sciences* (2) : 127-138.
- FRITZ (E.S.), 1974. — Total diet comparison fishes by Spearman Rank Correlation coefficient. — *Copeia*, 1 : 210-214.
- GUÉLORGET (O.) et MICHEL (P.), 1976. — Recherches écologiques sur une lagune saumâtre méditerranéenne. L'étang du Prévost (Hérault). I. Le milieu ; II. Les peuplements benthiques. — Thèse de 3^e Cycle, U.S.T.L. Montpellier, 95 p. (I) ; 122 p. (II).
- QUIGNARD (J.P.) et MAN WAI (R.), 1982. — Croissance linéaire et pondérale des jeunes *Diplodus sargus* 0+ des étangs languedociens de Mauguio et Prévost. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 45 (4) : 253-269.
- QUIGNARD (J.P.) et MAN WAI (R.), 1983. — Relation taille-poids et coefficient de condition de *Diplodus sargus* 0+ et 0++ de deux étangs palavasiens Prévost et Mauguio. — *Cybium*, 7 (3) : 31-41.
- ROSECCHI (E.) et NOUAZE (Y.), 1985 (1987). — L'utilisation des indices alimentaires dans l'analyse des contenus stomacaux. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 49 (3-4) : 111-123.
- ZANDER (C.D.), 1982. — Feeding ecology of littoral gobiid and blennioid fish of the Banyuls area (Mediterranean Sea). I. Main food and trophic dimension of niche and ecotope. — *Vie et Milieu*, 32 (1) : 1-10.

Manuscrit soumis le 9-6-1987, accepté le 24-9-1987.

ANNEXE

	<i>Diplodus annularis</i>		<i>Diplodus sargus</i>		<i>Diplodus vulgaris</i>		<i>Sparus aurata</i>	
	E	M	E	M	E	M	E	M
VEGETAUX								
Algues	*	*	*■	*	*	*	-	*
Débris divers	-	-	-	*	-	-	-	-
PROTOZOAIRES								
* Foraminifères								
<i>Millolina quinqueloculina</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
<i>Polystomella crispa</i>	-	*	*	-	-	-	-	-
CNIDAIRES								
* Hydraires								
<i>Dynamena</i> sp.	-	-	-	*	-	-	-	-
<i>Obelia geniculata</i>	*	*	*	-	*	-	-	-
* Hexacoralliaires								
PP II <i>Actinia equina</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
PP II <i>Anemonia sulcata</i>	-	-	-	*	-	*	-	-
I <i>Bunodes</i> sp.	-	-	-	-	-	*	-	-
PP II <i>Cereus pedunculatus</i>	-	-	-	-	-	*	-	-
<i>Cyllista</i> sp.	-	-	-	-	-	*	-	-
<i>Phellia</i> sp.	-	*	-	-	-	-	-	-
"VERS" indéterminés	*	*	-	*	-	-	-	-

PLATHELMINTHES

PP YT Distomides

- * * * - - - -

ROTIFERES

- * - - - - - -

SIPUNCULIENS

Aspidosiphon clavatus
Sipunculus nudus

- * - * - - - -
- - - * - - - -

ANNELIDES POLYCHETES

* Errantes

P	I	<i>Aphroditidés</i>	-	-	-	-	-	*	-	-
P	I	<i>Eteone sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
	II	<i>Eulalia viridis</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
	I	<i>Lunice torquata</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
P	I	<i>Glycera sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Leptonereis glauca</i>	*	*	-	-	-	-	-	-
P	I	<i>Lumbriconereis sp.</i>	-	*	-	*	-	*	-	-
		<i>Nephtyidés</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
P	I	<i>Nephtyis sp.</i>	-	*	-	*	-	*	-	-
PP	II	<i>Nereis diversicolor</i>	-	-	*	-	*	-	-	-
		<i>Nereis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	*	-
		<i>Onuphis eremita</i>	-	-	■	*	-	*	-	-
		<i>Ophryotrocha sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	*
	II	<i>Perinereis cultrifera</i>	-	-	*	-	-	*	-	-
		<i>Phyllodoceides</i>	-	*	-	-	-	*	*	-
P	I	<i>Phyllodoce sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-

* Sédentaires

		Indéterminées	-	-	*	-	-	-	-	-
II		<i>Capitella capitata</i>	*	-	-	-	-	-	-	-
I		<i>Capitellidés</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Cirratulidés</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
	I	<i>Flabelligera affinis</i>	-	-	-	-	-	-	-	*
	I	<i>Hydroides sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
II		<i>Lanice conchilega</i>	-	-	-	-	-	-	-	*
		<i>Loimia medusa</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Mercierella enigmatica</i>	*	-	*	-	-	-	-	-
	I	<i>Pectinaria sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Pomatoceros lamarcki</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
II		<i>Pomatoceros triqueter</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Pomatoceros sp.</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
II		<i>Serpula vermicularis</i>	-	*	-	*	-	*	-	-
		<i>Serpula sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
P		<i>Serpulidés</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Sternaspis scutata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	I	<i>Terebellidés</i>	-	*	-	-	-	*	-	-

MOLLUSQUES

* Polyplacophores

I *Chiton olivaceus* - - - * - - - -

* Céphalopodes

		Indéterminés	-	-	-	*	-	-	-	-
		<i>Loligo vulgaris</i>	-	-	-	-	-	*	-	-
		<i>Loligo sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		<i>Octopus sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-	-
		Sepiidae	-	*	■	-	-	-	-	-

* Lamellibranchés

	Indéterminés	-	*	*	-	-	*	-	-
P	T	<i>Acanthocardia sp.</i>	-	-	-	*	-	-	-
	TT	<i>Anomia ephippium</i>	-	-	-	*	-	*	-
P	T	<i>Cerastoderma sp.</i>	-	-	■	*	-	-	-
	T	<i>Chlamys sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-
PP		<i>Corbula mediterranea</i>	-	*	-	*	-	-	-
	T	<i>Corbula sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-
	P	<i>Donax sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-
		<i>Ensis sp.</i>	-	*	-	*	-	-	*
		<i>Glycimeris glycimeris</i>	-	*	-	-	-	-	-
		<i>Ircus irus</i>	-	-	-	-	-	*	-
P	T	<i>Mactra sp.</i>	-	*	-	*	-	-	-
P	T	<i>Modiola sp.</i>	-	-	-	-	-	*	-
P	T	<i>Mytilus sp.</i>	-	-	-	*	-	*	-
	T	<i>Nucula sp.</i>	-	-	-	-	-	*	-
P	T	<i>Solen</i>	-	-	■	-	-	-	-
	P	<i>Solenocurtus sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-
P	T	<i>Tellina sp.</i>	-	-	-	*	-	*	-
	T	<i>Teredo sp.</i>	-	-	-	*	-	-	-
P	T	<i>Thracia sp.</i>	-	-	-	-	-	*	-
PP	TT	<i>Venerupis aurea</i>	-	-	-	-	-	*	-
PP	TT	<i>Venerupis decussatus</i>	-	-	-	-	-	*	-
	P	<i>Venus sp.</i>	-	-	-	*	-	*	-

* Gastéropodes

	Indéterminés	-	*	-	-	-	-	-	*
	TT	<i>Calyptrea sinensis</i>	-	*	-	-	-	*	-
PP	TT	<i>Nassarius reticulatus</i>	-	*	*	*	-	*	-
	T	<i>Ocenebra sp.</i>	-	-	-	-	-	*	-
		<i>Odostoma rissoides</i>	-	*	-	-	-	-	-
	T	<i>Patella sp.</i>	-	-	-	*	-	-	-
P	T	<i>Rissoa sp.</i>	-	-	*	*	-	-	-
	T	<i>Scala sp.</i>	-	-	-	-	-	*	-
		<i>Triton corrugatus</i>	-	-	-	-	-	*	-
		<i>Turritella communis</i>	-	-	-	-	-	*	-
		Turritellidés	-	*	-	-	-	-	-

CRUSTACÉS

* Amphipodes

	<i>Ampelisca brevicornis</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
	<i>Ampelisca sp.</i>	-	*	-	*	-	-	*	-
	<i>Amphilocheus sp.</i>	-	*	*	-	-	-	*	-
	<i>Caprella sp.</i>	-	*	■	-	-	-	-	-
	TT	<i>Caprella aequilibra</i>	-	-	*	-	*	-	-
	TT	<i>Corophium acutum</i>	*	-	*	-	-	-	-
P		<i>Corophium sp.</i>	-	-	■	-	-	-	*
		Corophiidés	-	-	-	-	*	-	*
		Cressidés	-	*	-	-	-	-	-
	T	<i>Dexamine sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-
	TT	<i>Erichthonius brasiliensis</i>	-	*	-	-	-	*	-
		<i>Eurysteus maculatus</i>	-	-	-	-	*	*	-
		Eusiridés	-	-	*	-	-	-	-
		<i>Gammarus locusta</i>	*	-	*	-	-	-	*
P		<i>Gammarus sp.</i>	-	-	*	-	-	-	-
	T	<i>Leucothoe sp.</i>	*	-	-	-	-	-	-
	TT	<i>Lysianassa longicornis</i>	-	-	-	-	-	*	-
		<i>Lysianassidés</i>	-	*	-	*	-	-	-
		<i>Orchomene humilis</i>	-	*	-	-	-	-	-
		<i>Nannonyx sp.</i>	-	*	-	-	-	-	-
		<i>Panoplea sp.</i>	-	-	-	-	*	-	-
	TT	<i>Phtisica marina</i>	-	*	■	-	-	*	-
		<i>Podoprion sp.</i>	-	-	*	-	-	-	-
		<i>Pseudoprotella phasma</i>	-	*	-	-	-	-	-
		<i>Scopelocheirus hopei</i>	-	*	-	-	-	*	*
		<i>Tmetonyx sp.</i>	-	-	-	*	-	-	-

* Echinides

TT <i>Paracentrotus lividus</i>	-	-	-	*	-	*	-	-
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

* Holothurides

<i>Cucumaria</i> sp.	-	-	-	*	-	*	-	-
<i>Phillophorus urna</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
<i>Phillophorus</i> sp.	-	-	-	-	-	*	-	-

* Ophiurides

<i>Amphipholis squamata</i>	-	*	-	*	*	*	-	-
<i>Amphiura chiajei</i>	-	*	-	*	-	*	-	-
T <i>Amphiura</i> sp.	-	*	-	*	-	-	-	-
<i>Ophioderma longicauda</i>	-	-	-	*	-	-	-	-
<i>Ophiomyxa pentagona</i>	-	-	-	-	-	*	-	-
TT <i>Ophiotrix fragilis</i>	-	*	-	*	-	*	-	-
<i>Ophiura</i> sp.	-	-	-	*	-	-	-	-

TUNICIERS

* Ascidiaces

<i>Sydnium</i> sp.	-	-	-	-	-	*	-	-
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

POISSONS

* Osteichthiyens

Indéterminés	*	*	*■	*	*	*	*	*
<i>Merluccius merluccius</i>	-	-	-	*	-	-	-	*
<i>Syngnathus</i>	-	-	-	-	-	-	*	-

DIVERS

Bryozoaires	-	-	-	-	-	*	-	-
Ecaillés	*	*	*■	*	-	*	*	*
Larves d'Annélides	*	-	-	-	-	-	*	-
P T Larves de Chironomides	*	-	*	-	-	-	-	-
Larves et pontes de								
Crustacés (Mysis, Zoé, Cypris)	*	*	*	*	*	*	*	-
Pontes diverses	*	*	-	*	-	-	*	-
TT Pycnogonides :								
<i>Chilopoxus spinosus</i>	-	-	■	-	-	-	-	-
Sédiment (sable, vase,...)	-	-	-	*	-	-	-	-

TABL 1. — Liste faunistique des contenus stomacaux, par espèce prédatrice et par milieu (* présent (individus lagunaires et marins) ; ■ présent (individus de Thau) ; - absent ; T genre signalé dans Thau ; TT genre et espèce signalés dans Thau ; P genre signalé dans Prévost ; PP genre et espèce signalés dans Prévost).

Faunistic list of stomach contents for each predator and environment (* present (individuals from lagoons and sea) ; ■ present (individuals from Thau) ; - absent ; T genus recorded in Thau ; TT genus and species recorded in Thau ; P genus recorded in Prévost ; PP genus and species recorded in Prévost).