

**ETAT DE LA PECHE DES SPARIDES DU GOLFE DU LION  
APPLICATION DE DEUX MODELES DE GESTION  
(SCHAEFER, 1957 ; BEVERTON ET HOLT, 1957)  
AUX STOCKS DE *PAGELLUS ERYTHRINUS* ET *BOOPS BOOPS***

par Michel GIRARDIN (1)

**1. La pêche des Sparidés dans le golfe du Lion.**

Notre étude concernant la pêche des Sparidés couvre l'ensemble du golfe du Lion. Mais à l'intérieur de cette zone, nous donnons aussi de nombreuses informations propres au quartier de Sète et plus particulièrement au port de Sète. Celui-ci occupe la première place dans la Méditerranée française quant à l'importance de sa flotille de pêche, de ses mises à terre et aussi quant à la technicité avancée de sa criée aux poissons. Depuis 1969, le port de Sète est en effet équipé d'une installation entièrement automatisée qui permet une vente rapide du poisson et l'enregistrement quotidien, géré par ordinateur, des quantités débarquées. Celles-ci sont répertoriées en 138 catégories correspondant chacune à une espèce ou à un groupe d'espèces et pour certaines d'entre elles à une classe de taille seulement. Il faut souligner l'intérêt et la grande utilité d'une telle installation pour échantillonner et suivre l'évolution des stocks : apports réguliers et assez importants ; facilités de travail pour mesurer et peser le poisson ; statistiques détaillées.

Nous avons donc porté notre attention plus particulièrement sur ce port qui, grâce à son développement et ses installations modernes, permet une meilleure approche pour étudier une pêcherie.

Même après l'introduction de l'informatique au niveau de la comptabilité des pêches dans quelques ports, les statistiques dont nous disposons restent encore souvent imprécises, ceci pour plusieurs raisons.

*La nomenclature.* Parmi la nomenclature française très floue et peu rigoureuse, les affaires maritimes ont défini, pour chaque espèce, un nom français précis, auquel correspond un numéro de code, ceci pour les espèces les plus abondantes au moins. Par contre, certains poissons, moins fréquents dans les pêches, ont été regroupés sous une appellation commune. Par exemple, le nom « sar » recouvre *Diplodus sargus*, *D. vulgaris*, *D. puntazzo*, *D. cervinus*. Malheureusement, cette codification, précise dans la plupart des cas, n'est pas respectée dans quelques ports où les noms locaux restent souvent en vigueur. Il s'ensuit donc une certaine confusion entre les espèces mal-nommées et/ou mélangées.

*Le mélange d'espèces pratiqué dans les ventes en criée.* Très souvent, des espèces de valeur marchande sensiblement égale sont mélangées pour la vente. Par exemple : sars, pageots, dorades royales. De plus, certains Sparidés sont mêlés à d'autres familles : la bogue se vend fréquemment avec de petits congres et des vernières (*Spicara* sp.). Des pageots et des sars passent en criée dans la « bouillabaisse ». Les Sparidés de petite taille (moins de 10 cm) sont souvent mis avec d'autres poissons et vendus sous le nom de « soupe ».

---

(1) Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie générale, place Eugène-Bataillon, 34060 Montpellier Cédex.

La quantité de Sparidés dans les mises à terre du golfe du Lion reste donc très certainement sous-estimée vu la quantité de ces poissons vendus en criée sous d'autres appellations. Plusieurs espèces ne sont même pas répertoriées dans certains quartiers : par exemple, les sars à Martigues et Port-Vendres, le pageot acarne à Marseille, Martigues et Port-Vendres (fig. 2).

Entre 1976 et 1979, les captures des Sparidés dans l'ensemble du golfe du Lion (1 300 tonnes en moyenne) représentent 14 % des prises de poisson benthique et 5 % de l'ensemble des pêches. Cette famille occupe donc une place économique importante, car mis à part la bogue, la valeur marchande de ces espèces est élevée.

## 2. Analyse des débarquements dans le golfe du Lion et le port de Sète.

### 1. Importance relative des différents Sparidés dans les débarquements.

#### a) Ensemble du golfe du Lion.

Trois espèces : bogue, dorade royale, pageot constituent l'essentiel des captures, soit 90 % environ (fig. 1).

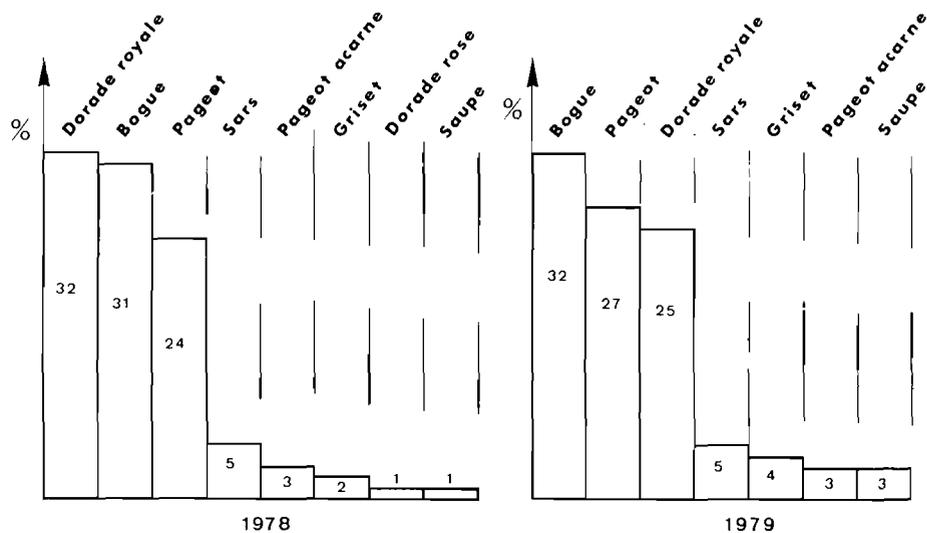


FIG. 1. — Pourcentages des diverses espèces de Sparidés dans les mises à terre de l'ensemble du golfe du Lion en 1978 et 1979.

#### b) Quartiers maritimes du golfe du Lion.

Chaque quartier maritime présente un spectre particulier quant à ses mises à terre de Sparidés (fig. 2). Les trois espèces, bogue, dorade royale et pageot, arrivent toujours en tête, cependant dans des proportions très variables d'un quartier à l'autre. Seuls ces trois Sparidés et les sars dans une moindre mesure offrent donc un intérêt économique, les autres espèces restent très secondaires. Après cette présentation globale des Sparidés pêchés dans le golfe du Lion, nous limiterons notre analyse à deux espèces parmi les plus communes : le pageot et la bogue.

### 2. Tonnages de pageots débarqués entre 1971 et 1980.

#### a) Ensemble du golfe du Lion.

L'absence de statistiques de pêche avant 1971 pour cette espèce comme pour la bogue limite notre analyse des débarquements à une période de dix ans. Nous constatons une progression régulière des prises de pageots durant la dernière décennie. De 138 tonnes en 1971, les captures ont passé à 380 tonnes en 1980. La production pour cette espèce a donc presque triplé en 10 ans (tabl. 1, fig. 3).

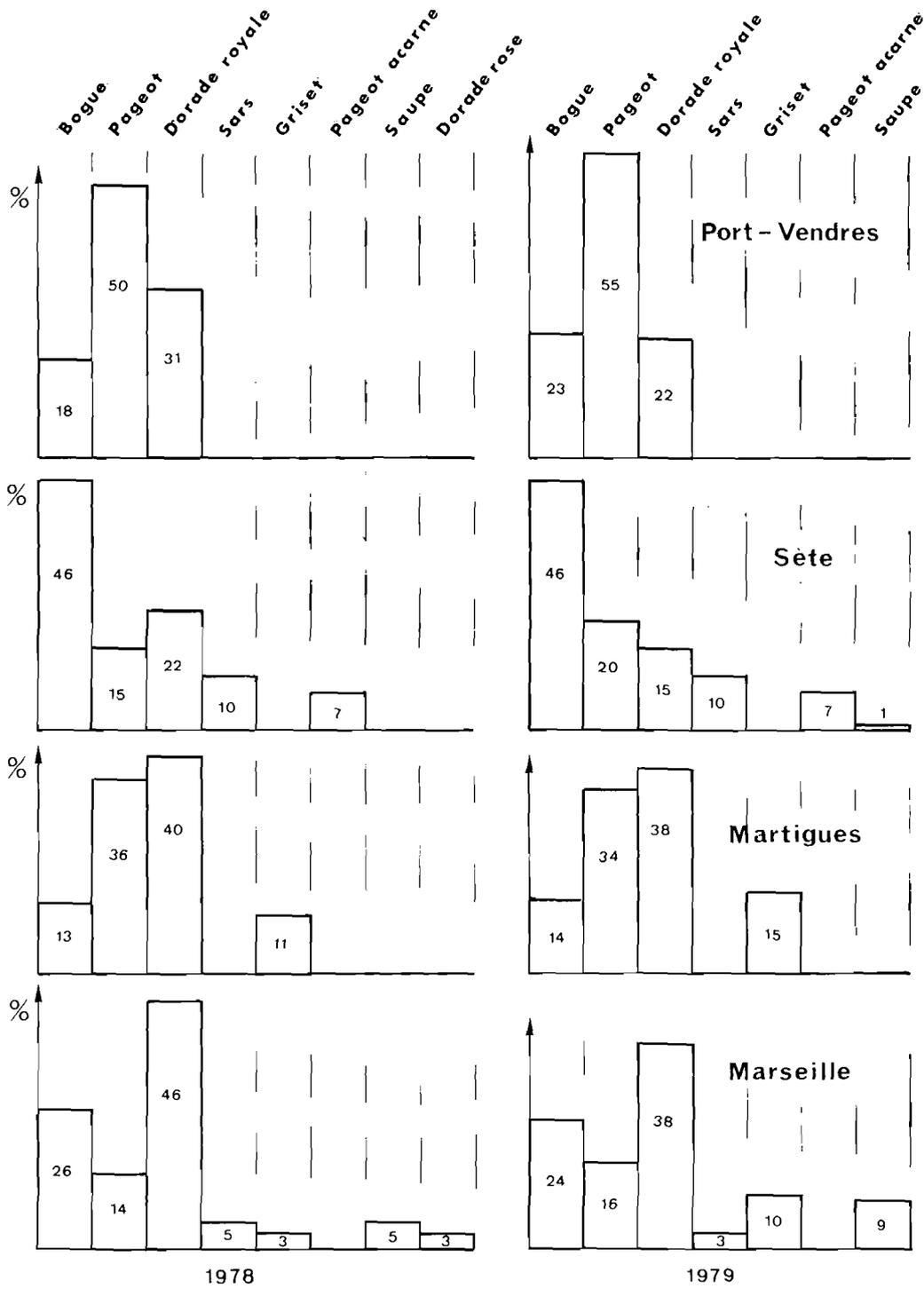


FIG. 2. — Pourcentage des diverses espèces de Sparidés dans les mises à terre des quatre quartiers maritimes du golfe du Lion en 1978 et 1979.

b) *Criée du port de Sète.*

Les prises annuelles pour le seul port de Sète suivent une évolution très irrégulière, en dents de scie (fig. 3, tabl. 1). De 1971 à 1976, les apports ont nettement augmenté (du simple au double).

Année \ Secteur	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Criée du port de Sète	33	42	63	50	49	70	65	50	62	46
Golfe du Lion	138	160	167	218	240	254	296	335	352	380

TABL. 1. — Tonnages de pagots débarqués à la criée du port de Sète et dans l'ensemble du golfe du Lion entre 1971 et 1980.

Depuis 1976 par contre, contrairement aux captures globales du golfe du Lion, celles du port de Sète diminuent (fig. 3).

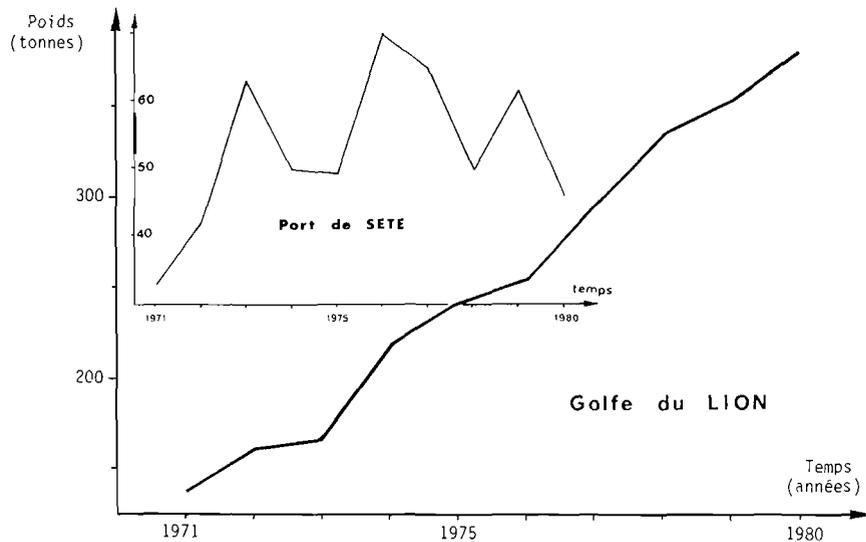


FIG. 3. — Tonnages de pagots débarqués dans le golfe du Lion et dans le port de Sète de 1971 à 1980.

3. Tonnages des bogues débarqués entre 1971 et 1980.

a) *Ensemble du golfe du Lion.*

Les mises à terre de bogues, très élevées en 1971 et 1972, environ 600 tonnes, ont brusquement chuté à 300 tonnes en 1973. Après quelques années sans grand changement, les prises ont augmenté à partir de 1976 pour atteindre 500 tonnes en 1980 (tabl. 2, fig. 4).

Nous ne savons pas à quoi attribuer cette diminution de moitié des captures de bogues entre 1972 et 1973. Ces chiffres traduisent-ils une baisse réelle de la pêche ou seulement un changement au niveau du conditionnement pour la vente et/ou de la technologie de pêche ? Vu la valeur marchande médiocre de ce poisson, ses relevés statistiques, comme nous l'avons déjà signalé précédemment, restent plus approximatifs que pour les espèces plus estimées. Nous sommes donc incapables, avec les données dont nous disposons, d'attribuer cette « chute » des débarquements à une cause biologique (mauvais recrutement, migrations...) et/ou à une cause technique (profil de la pêche, de la vente...).

b) *Criée du port de Sète.*

Les tonnages annuels dans ce port, après une légère baisse entre 1971 et 1974, ont plus que quintuplé en l'espace de 6 ans : 38 tonnes en 1974, 215 tonnes en 1980 (tabl. 2, fig. 4).

Secteur \ Année	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Criée du port de Sète	72	91	68	38	59	71	115	188	175	215
Golfe du Lion	570	632	309	297	327	279	387	432	409	498

TABLE. 2. — Tonnages de bogues débarqués à la criée du port de Sète et dans l'ensemble du golfe du Lion entre 1971 et 1980.

Cette forte augmentation des pêches de bogues au cours de ces dernières années résulte peut-être d'une évolution technologique : augmentation de la puissance des unités, nouveaux types de chaluts, notamment le quatre-faces...

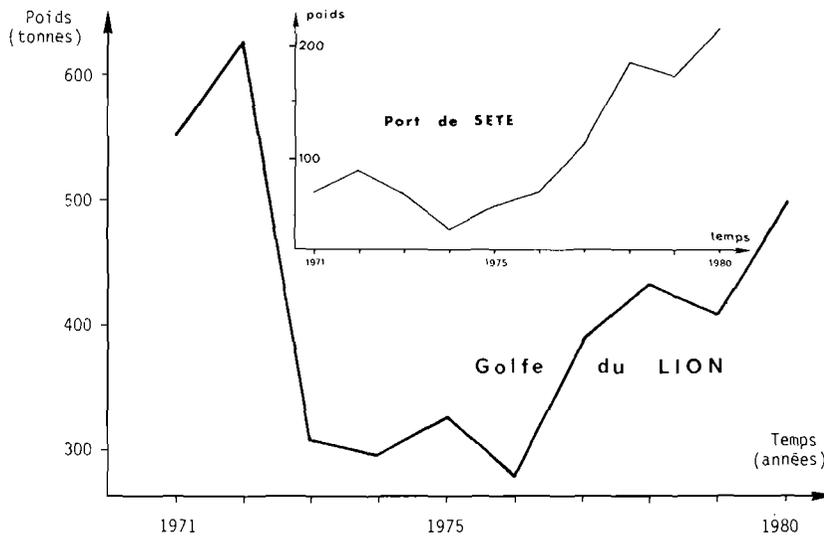


FIG. 4. — Tonnages de bogues débarqués dans le golfe du Lion et dans le port de Sète de 1971 à 1980.

3. *Evaluation de l'effort de pêche.*

Pour évaluer l'effort de pêche d'une flottille, on a souvent recours à un indice de puissance ou de taille que l'on multiplie par le nombre de sorties ou une autre estimation du temps de pêche. Dans le cas de la flottille sétoise, le tableau 3 montre la constance du nombre de jours de sorties entre 1971 et 1978. Le nombre total de sorties (jours de sorties × nombre de chalutiers) s'abaisse légèrement ces dernières années. Cela provient surtout des bateaux n'ayant pas vendu leur pêche en criée en 1977 et 1978 et qui ont donc été soustraits.

Si ces données concernant le port de Sète sont d'accès facile car répertoriées automatiquement par l'ordinateur, il n'en va pas de même dans les autres quartiers. Faute de système informatique, ces renseignements relatifs au nombre de sorties exigeraient un gros travail de dépouillement des carnets d'enregistrements dans les divers ports du golfe du Lion.

Les conditions climatiques entre les différents quartiers du golfe du Lion ne varient guère et peuvent être considérées comme homogènes. Aussi, vu la constance du nombre annuel de jours de sorties pour le port de Sète et certainement pour les autres ports, nous n'avons pas tenu compte de ce facteur pour estimer l'effort de pêche mais uniquement de la puissance nominale des chalutiers (nombre de chevaux vapeur du moteur). De façon générale, la puissance totale des chalutiers, dans chaque quartier maritime et pour l'ensemble du golfe du Lion a augmenté

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Nombre de jours de sortie	242	233	237	238	231	237	230	231
Nombre total de sorties	8 381	8 461	8 542	8 583	8 286	8 120	7 610	7 741

TABL. 3. — Nombre de jours de sortie et nombre total de sorties (nombre de jours  $\times$  nombre de chalutiers) entre 1971 et 1978 pour le port de Sète.

Quartiers \ Années	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
	Port-Vendres							
N	31	30	29	34	37	37	36	35
CV	5 935	5 910	7 790	8 315	9 490	10 162	10 112	9 894
Sète								
N	101	103	101	94	96	73	76	83
CV	22 873	24 101	25 439	24 561	25 337	21 929	23 332	26 879
Martigues								
N	14	14	15	15	16	16	24	23
CV	2 465	2 445	2 845	2 865	3 595	3 795	6 035	6 152
Marseille								
N	49	48	48	43	33	35	31	34
CV	56 000	5 389	6 413	6 281	4 895	5 345	5 800	7 477
Total golfe du Lion								
N	195	195	193	186	182	161	167	175
CV	36 875	37 845	42 487	42 022	43 317	41 231	45 279	50 402
Total * golfe du Lion								
N	154	162	156	158	156	161	166	175
CV	28 100	30 600	34 400	36 000	37 700	41 200	44 900	50 400

TABL. 4. — Nombre de chalutiers (N) et puissance nominale totale (CV) dans les différents quartiers maritimes du golfe du Lion entre 1971 et 1978 (\* DREMIÈRE, I.S.T.P.M. Sète, comm. pers.).

entre 1971 et 1978 (tabl. 4). Nous avons aussi donné une estimation de l'effort de pêche total réalisé par DREMIÈRE (I.S.T.P.M. Sète, comm. pers., tabl. 4). Cette estimation tient compte d'une part des unités polyvalentes pratiquant d'autres pêches que le chalutage pendant une partie de l'année et d'autre part des bateaux n'ayant pas vendu leur pêche en criée.

Il faut cependant souligner que ces estimations ne prennent pas en compte l'effort exact réellement exercé pendant la pêche : la puissance nominale des chalutiers, même dans l'évaluation de DREMIÈRE ne traduit pas exactement la traction réelle du bateau. En effet, depuis que les chalutiers se sont équipés d'hélice à pas variable ou de tuyère, la force développée à partir d'un nombre de chevaux vapeur égal a augmenté. Aussi, en 1971, la puissance réelle en pêche devait rester inférieure à la puissance nominale du moteur. Actuellement, suite à l'introduction progressive des innovations technologiques signalées, le phénomène inverse se produit, à savoir une sous-estimation de la traction réelle lorsque seul le nombre de chevaux vapeur est pris en compte. Malheureusement, nous ne disposons pas des chiffres qui nous permettraient d'évaluer l'effort de pêche en tenant compte de ce facteur. La définition d'un effort de pêche global pour l'ensemble des chalutiers du golfe du Lion s'avère assez complexe. En effet, une très grande hétérogénéité caractérise cette flottille ; hétérogénéité au niveau de la taille des bâtiments et au niveau des types de chaluts utilisés qui ont évolué passablement durant ces dix dernières années (apparition du chalut quatre-faces notamment dès 1974).

Type de chalutiers \ Année	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Petits bateaux 100 à 200 CV	26	20	18	17	10	10	9	8
Bateaux moyens 201 à 300 CV	5	5	3	5	7	7	7	6
Gros bateaux 301 à 430 CV	26	28	29	28	30	32	32	34
Bateaux de 600 CV	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	58	54	51	51	48	50	49	49

TABLE 5. — Composition de la flottille des chalutiers du port de Sète entre 1971 et 1978 ; il n'existe qu'un bâtiment avec un moteur de 600 CV qui a été mis en service avant la limitation de puissance à 430 CV.

Pour illustrer la disparité des moyens utilisés dans la pêche au chalut, nous décrivons à titre d'exemple la flottille des chalutiers du port de Sète et son évolution depuis 1971. Nous distinguons en gros trois catégories de chalutiers :

petits bateaux : de 13-15 mètres en bois, déjà assez anciens, certains ayant plus de 20 ans. Ils sont équipés d'un moteur de 120-150 CV et pêchent avec un chalut de fond à deux faces ou un « quatre-faces » de petites dimensions.

bateaux moyens : plus récents en général, ils développent entre 200 et 300 CV. Ils possèdent aussi souvent des aides à la pêche : sonar, radar... Ces bâtiments tendent à s'équiper de chaluts quatre-faces à grande ouverture verticale ;

gros bateaux : unités modernes, de 20 à 25 mètres (50 tonneaux maximum), avec souvent une coque en plastique, et un moteur de 430 CV au maximum (limite fixée par la législation). Ils sont équipés d'hélice à pas variable ou de tuyère qui améliore la traction du bateau. Ils pêchent dans

l'ensemble au moyen de chaluts quatre-faces ouvrant jusqu'à 10 mètres de hauteur pour les plus grands. Divers instruments : radar, sondeur..., complètent leur équipement.

Jusqu'à ces dernières années un certain nombre de bateaux polyvalents ne pratiquaient pas uniquement le chalutage mais se reconvertissaient l'été pour la pêche au poisson pélagique. En 1971, une vingtaine de bâtiments suivaient encore cette tradition. Mais petit à petit les unités se sont spécialisées. En 1974, il n'en restait que dix et dès 1976 tous les chalutiers du quartier de Sète exerçaient uniquement la pêche au chalut.

Si le nombre de chalutiers n'a guère varié à Sète depuis une dizaine d'années, nous assistons à une évolution très nette allant dans le sens d'un rajeunissement et d'une augmentation de la puissance des bâtiments (tabl. 5). En effet, si en 1971 plus de la moitié des chalutiers de Sète ne dépassaient pas 300 CV, en 1978 les trois quarts développent une puissance de 300 à 430 CV. En plus, diverses innovations techniques ont aussi modifié ces bâtiments : chalut à quatre faces ouvrant jusqu'à 10 mètres de hauteur, radar, sondeur, téléphonie, tuyère, hélice à pas variable... Les chalutiers actuels, dans l'ensemble plus puissants, se rendent donc plus rapidement sur les lieux de pêche et peuvent étendre aussi leurs secteurs de prospection. En plus, les filets qui s'ouvrent beaucoup plus haut que précédemment exploitent donc des tranches d'eau nouvelles. Cet exemple du port de Sète met en évidence la modification profonde de tout le profil de la pêche qui ne se limite pas à la seule augmentation de la puissance des bâtiments.

#### 4. Estimation de la production des stocks de pageots et de bogues dans le golfe du Lion.

##### 1. Modèle de Schaefer.

Dans le tableau 6 sont rassemblés les prises par unité d'effort (captures/effort de pêche) entre 1971 et 1979. L'effort de pêche utilisé ici est celui estimé par DREMIÈRE (tabl. 4) à partir de la puissance nominale totale des chalutiers du golfe du Lion.

Année	Effort de pêche (f) en CV × 10 <sup>3</sup>	<i>Pagellus erythrinus</i>		<i>Boops boops</i>	
		Captures (tonnes)	Prise par unité d'effort (U) U × 10 <sup>-3</sup>	Captures (tonnes)	Prise par unité d'effort (U) U × 10 <sup>-3</sup>
1971	28,1	138	4,91	569	20,2
1972	30,6	160	5,24	632	20,6
1973	34,4	167	4,85	309	8,98
1974	36	218	6,06	297	8,25
1975	37,7	240	6,36	327	8,67
1976	41,2	254	6,17	279	6,77
1977	44,9	296	6,60	387	8,62
1978	50,4	335	6,64	432	8,57
1979	(51) *	352	6,89	409	8,02

TABL. 6. — Effort de pêche (f), captures et prises par unité d'effort (U) de pageots et de bogues pour l'ensemble du golfe du Lion entre 1971 et 1979 (\* estimation personnelle).

Pour l'ensemble du golfe du Lion, si l'on compare l'évolution de la prise par unité d'effort (U) en fonction de l'effort de pêche (f), U tend à augmenter avec f pour ces deux espèces de Sparidés (tabl. 6). En ce qui concerne *Pagellus erythrinus*, la relation entre U et f est régulière et pratiquement linéaire, mais de pente positive (fig. 5). Pour *Boops boops*, même en faisant abstraction des valeurs de U en 1971 et 1972 exceptionnellement élevées, nous constatons une baisse de U en fonction de f jusqu'en 1976. A partir de là, la tendance s'inverse et U s'élève avec f (fig. 5).

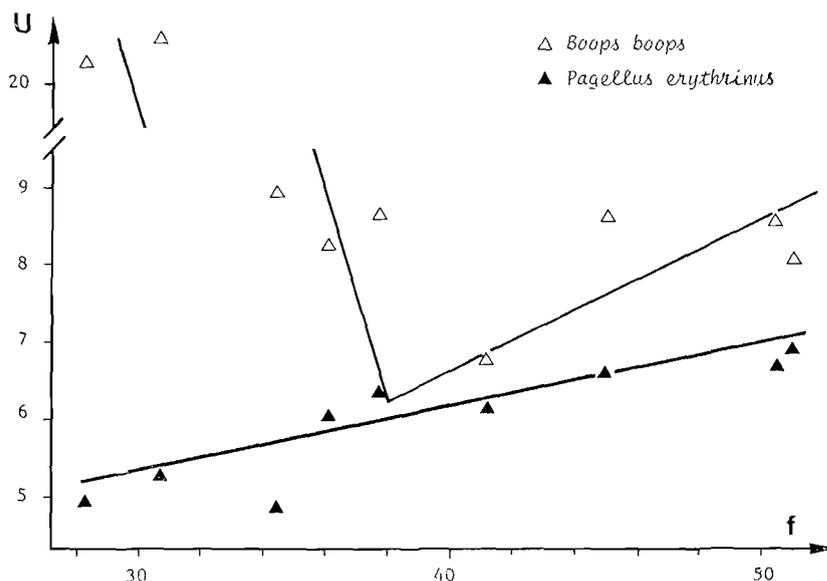


FIG. 5. — Prise par unité d'effort (U) en fonction de l'effort de pêche (f) de 1971 à 1979 pour le pageot et la bogue dans l'ensemble du golfe du Lion.

Pour ces deux Sparidés, la prise par unité d'effort augmentant lorsque l'effort de pêche s'intensifie, le modèle de SCHAEFER (1957) ne permet pas de décrire leur pêcherie. Les causes suivantes expliquent peut-être l'inadéquation de ce type de modèle de rendement global équilibré : renouvellement des méthodes de pêche grâce aux améliorations technologiques de pêche ; approximation des statistiques. Nous pouvons considérer que nous sommes actuellement dans une période de transition. Il faudrait donc attendre afin de posséder une série plus longue de données assez homogènes pour être comparées et traitées par ce genre de modèle.

D'autre part, la zone exploitée du golfe du Lion s'intègre peut-être à un ensemble plus vaste. Aussi la prise en considération de ce petit secteur seulement comme unité biogéographique s'avérerait erronée. Une pression de pêche plus forte sur cette zone ne se répercuterait pas directement sur la population locale, car compensée par des apports extérieurs de l'ensemble pour la renouveler constamment. Le caractère particulier de cette région, quant au cycle vital du pageot, est mis en évidence par l'absence d'individus en reproduction dans les pêches du quartier de Sète. De même, notre étude de la croissance nous a amené à émettre l'hypothèse d'une pluralité des stocks de bogues dans le golfe du Lion. Des migrations paraissent donc très probables et démontreraient bien la présence d'échanges et de déplacements dans et hors de ce secteur. Un ensemble plus vaste devrait être alors considéré pour étudier l'impact de la pêche sur ces espèces. Le modèle de SCHAEFER qui donne une relation entre les prises et l'effort de pêche reste inefficace pour *Pagellus erythrinus* et *Boops boops* dans le golfe du Lion. Aussi, la production maximale et l'effort à développer pour réaliser celle-ci n'ont pu être estimés.

## 2. Modèle de Beverton et Holt.

Au moyen des paramètres démographiques que nous avons déterminés (GIRARDIN, 1981), le « potentiel de production » du pageot et de la bogue a pu être évalué grâce au modèle analytique de BEVERTON et HOLT (1957).

a) *Pageot.*

Coefficient instantané de mortalité naturelle	:	M	=	0,2
" " " " " " par pêche	:	F	=	0,4
Poids moyen du pageot à sa taille maximale	:	$W_{\infty}$	=	1 833 g
Paramètre de l'équation de Von Bertalanffy	:	K	=	0,214
" " " " " " " "	:	$T_0$	=	-0,1
Age de la première capture	:	$T_c$	=	0,9 an
Age de recrutement	:	$T_r$	=	0,9 an

Le recrutement étant inconnu, l'estimation du rendement global du stock s'avérait impossible. Nous avons donc raisonné par recrue, c'est-à-dire en appliquant les équations de production à un seul poisson théorique. Les rendements par recrue (Y/R) et les autres expressions caractérisant la production, ceci pour différentes mortalités par pêche (F), figurent dans le tableau 7.

F	0,1	0,2	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	1
B'/R (g)	1 372	755	466	377	311	260	220	163	66
Y/R (g)	137	151	140	132	124	117	110	98	66
N'/R	3,33	2,5	2,0	1,82	1,67	1,54	1,43	1,25	0,83
C/R	0,33	0,5	0,6	0,64	0,67	0,69	0,71	0,75	0,83
$\bar{W}$ (g)	412	302	233	208	187	169	154	130	79

TABL. 7. — *Evaluation de la production de la pêche du pageot dans le quartier maritime de Sète, en fonction de différentes valeurs de F et pour M = 0,2* (F: coefficient instantané de mortalité par pêche; M: coefficient instantané de mortalité naturelle; B'/R: poids de la population exploitée par recrue; Y/R: rendement par recrue; N'/R: effectif de la population exploitée par recrue; C/R: nombre de prises par recrues;  $\bar{W}$ : poids moyen du poisson capturé).

Dans l'ensemble, il ressort de ce modèle que le rendement par recrue ne peut que baisser si l'effort de pêche augmente encore: de 124 g en 1979 pour  $F = 0,4$ , le rendement par recrue passerait à 100 g pour  $F = 0,55$  et à environ 80 g pour  $F = 0,7$  (fig. 6). Or, la flottille hauturière du quartier de Sète et du golfe du Lion en général tend à se renforcer par son efficacité et sa puissance sinon par son effectif, actuellement limité. Le maillage et donc l'âge de première capture étant fixé, seule une diminution de l'effort de pêche jusqu'à  $F = 0,25$  augmenterait le rendement par recrue (fig. 6). Cela améliorerait aussi le rendement par unité d'effort, ce qui n'est pas à négliger non plus d'un point de vue économique. D'après nos estimations et avec l'âge de première capture ( $T_c$ ) fixé à 0,9 an, soit environ 8 mois, le rendement par recrue maximal ne peut dépasser 150 g. Seule une modification de  $T_c$  amènerait un rendement par recrue supérieur à 150 g (fig. 6).

b) *Bogue.*

Coefficient instantané de mortalité naturelle	:	M	=	0,2
" " " " " " par pêche	:	F	=	0,65
Poids moyen de la bogue à sa taille maximale	:	$V_{\infty}$	=	388 g
Paramètre de l'équation de Von Bertalanffy	:	K	=	0,183
" " " " " " " "	:	$T_0$	=	-0,1
Age de la première capture	:	$T_c$	=	1,5 an
Age de recrutement	:	$T_r$	=	0,8 an

Le rendement par recrue (Y/R) et les autres expressions caractérisant la production de bogue en fonction de différentes mortalités par pêche (F) sont données dans le tableau 8.

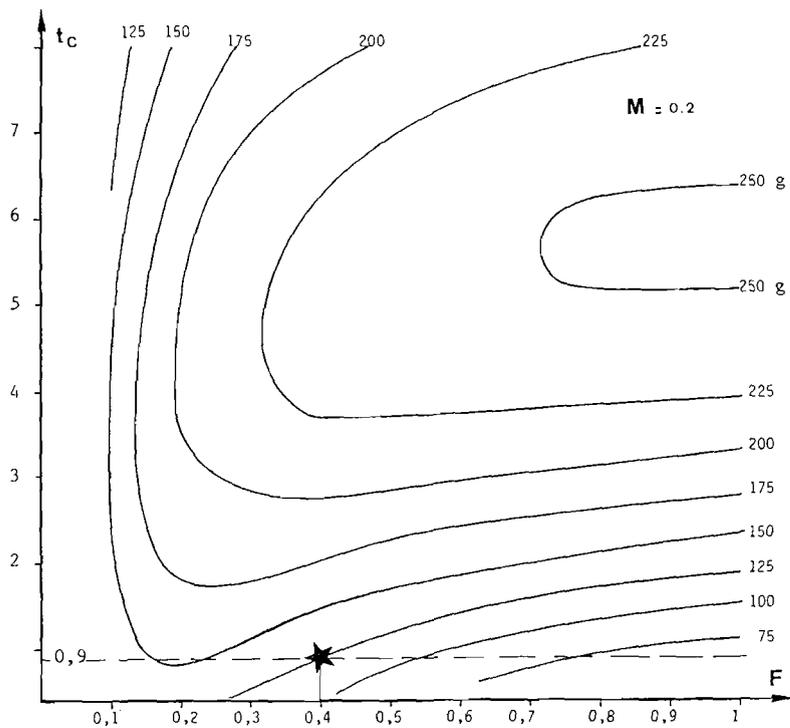


FIG. 6. — Courbes isoplèthes de rendement pour le pageot du quartier de Sète ( $F$ : coefficient instantané de mortalité par pêche,  $T_c$ : âge de première capture, ★ estimation du rendement par recrue de pageot dans le quartier de Sète en 1979, avec  $T_c = 0,9$  et  $F = 0,4$ ).

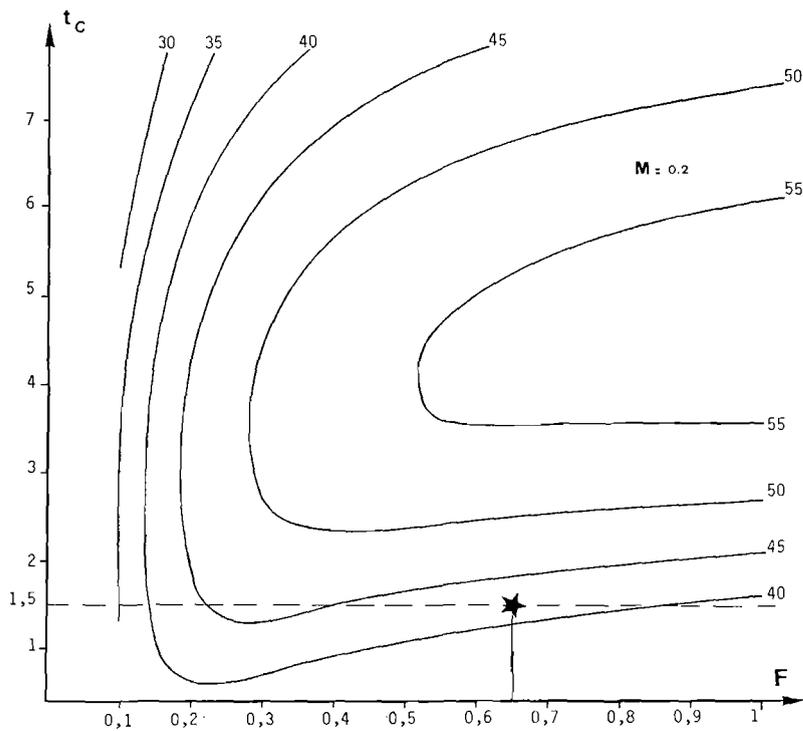


FIG. 7. — Courbes isoplèthes de rendement pour la bogue du quartier de Sète ( $F$ : coefficient instantané de mortalité par pêche,  $T_c$ : âge de première capture, ★ estimation du rendement par recrue de bogue dans le quartier de Sète en 1979, avec  $T_c = 1,5$  et  $F = 0,65$ ).

D'après le modèle de BEVERTON et HOLT nous constatons, comme pour le pageot, qu'une intensification de la pêche amènerait une diminution du rendement. Si  $F$  passe de 0,65 à 0,9, le rendement par recrue, de 42 g en 1979, descendrait à 39 g (fig. 7). Par contre, une diminution de  $F$  jusqu'à 0,2 amènerait une économie pour cette espèce, avec un rendement par recrue égal mais avec un rendement par unité d'effort supérieur (fig. 7). D'après notre estimation et avec l'âge de première capture ( $T_c$ ) fixé à 1,5 an, le rendement par recrue ( $Y/R$ ) n'excède jamais 45 g quel que soit  $F$  (tabl. 8).

F	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,65	0,7	0,8	1
B'/R (g)	352	219	152	113	71	65	59	51	39
Y/R (g)	35	44	45	45	43	42	42	41	39
N'/R	2,89	2,17	1,74	1,45	1,09	1,02	0,97	0,87	0,72
C/R	0,29	0,43	0,52	0,58	0,65	0,66	0,68	0,70	0,72
$\bar{W}$ (g)	122	101	87	78	66	63	62	58	54

TABL. 8. — *Evaluation de la production de la pêche de la bogue dans le quartier maritime de Sète, en fonction de différentes valeurs de  $F$  et pour  $M = 0,2$  ( $F$ : coefficient instantané de mortalité par pêche;  $M$ : coefficient instantané de mortalité naturelle;  $B'/R$ : poids de la population exploitée par recrue;  $Y/R$ : rendement par recrue;  $N'/R$ : effectif de la population exploitée par recrue;  $C/R$ : nombre de prises par recrues;  $\bar{W}$ : poids moyen du poisson capturé).*

### Conclusion.

Parmi les seize espèces de Sparidés qui vivent dans le golfe du Lion, trois seulement, pageot, bogue et doradé royale, offrent un intérêt économique réel. Elles totalisent 90 % des captures de cette famille. Les tonnages de pageots pour l'ensemble du golfe du Lion ont augmenté régulièrement depuis 1971. Pour la bogue par contre, après une forte chute des prises en 1973, dont l'origine reste inexpliquée, celles-ci ont repris de l'importance mais sans atteindre le niveau d'avant 1973. Notre estimation de l'effort de pêche total des chalutiers du golfe du Lion, basé sur la puissance nominale de leur moteur, indique une intensification de celui-ci depuis 1971. Mais l'augmentation réelle de l'effort de pêche dépasse probablement nos chiffres faute de pouvoir tenir compte des innovations technologiques réalisées sur les chalutiers durant ces dernières années.

Le modèle de SCHAEFER s'est avéré inapplicable aux stocks de pageots et de bogues du golfe du Lion, nous n'avons donc pu déterminer un effort de pêche optimal pour ces deux espèces. La forte hétérogénéité de taille et d'armement des chalutiers, ajoutée aux imprécisions notables des statistiques de pêche, explique peut-être l'inadéquation de ce modèle logistique à cette pêcherie.

Nous avons défini les potentialités de production des stocks de pageots et de bogues grâce au modèle analytique de BEVERTON et HOLT. D'après celui-ci nous constatons qu'une amélioration du rendement passe obligatoirement par une diminution de l'effort de pêche. Une valeur de  $F$  (mortalité par pêche) proche de 0,2 correspondrait à un rendement maximal, l'âge de première capture étant fixé par les normes actuelles du maillage, aussi bien pour le pageot ( $T_c = 0,9$ ) que pour la bogue ( $T_c = 1,5$ ). En 1979,  $F$  équivalait à 0,4 pour le pageot et 0,65 pour la bogue dans le quartier de Sète. Le rendement par recrue est proportionnellement meilleur pour la bogue que pour le pageot, 75 % contre 50 % du rendement maximal (fig. 6 et 7). Cette différence provient à notre avis de l'âge de première capture, plus élevé pour la bogue que pour le pageot. Chez celui-ci, la pêche s'effectue sur une population composée en partie de très jeunes individus, de moins d'un an. Cela est d'autant plus regrettable que la durée de vie moyenne du pageot dépasse celle de la bogue.

BIBLIOGRAPHIE

- BEVERTON (R.J.H.) et HOLT (S.J.), 1957. — On the dynamics of exploited fish populations. — *Fish. Inv.* ser. II, vol. 19, 1-533.
- GIRARDIN (M.), 1981. — *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) et *Boops boops* (Linnaeus, 1758), (Pisces Sparidae) du Golfe du Lion. — Ecobiologie. Prises commerciales et modèles de gestion. Thèse troisième cycle Montpellier, 295 p.
- SCHAEFER (M.B.), 1957. — A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean. — *Bull. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm.*, **2** (6) : 247-285.
-