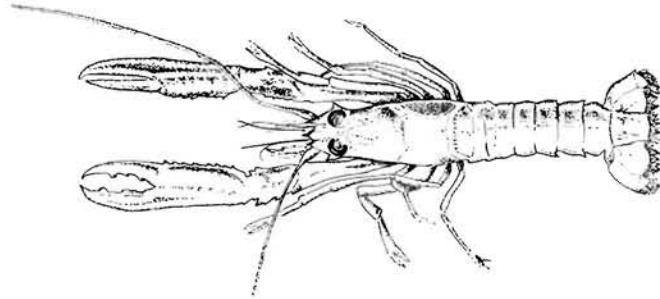
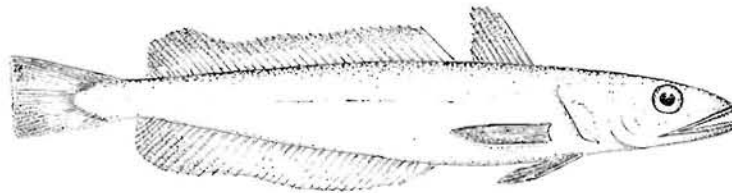


**ANALYSE DES STRUCTURES DE LA PECHE
DANS LES PORTS DE LA COTE ATLANTIQUE FRANÇAISE DE 1961 A 1975
ET DES INCIDENCES DU CHALUTAGE
SUR LES STOCKS DES PRINCIPALES ESPECES CONCERNEES
PAR CETTE ACTIVITE DANS LES MERS ADJACENTES**

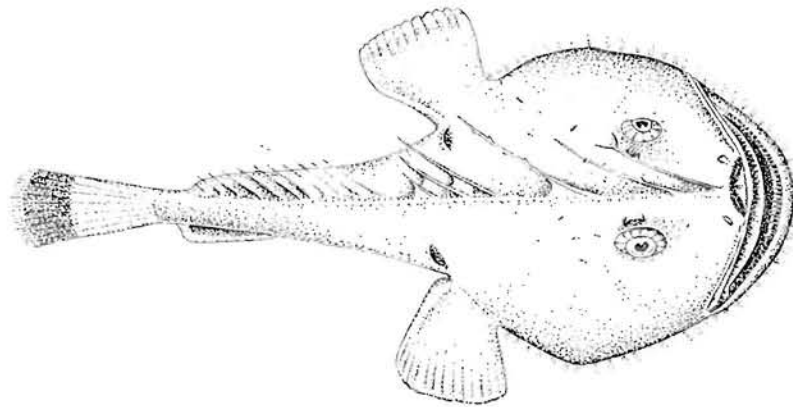
par A. GUILLOU et J.C. NJOCK



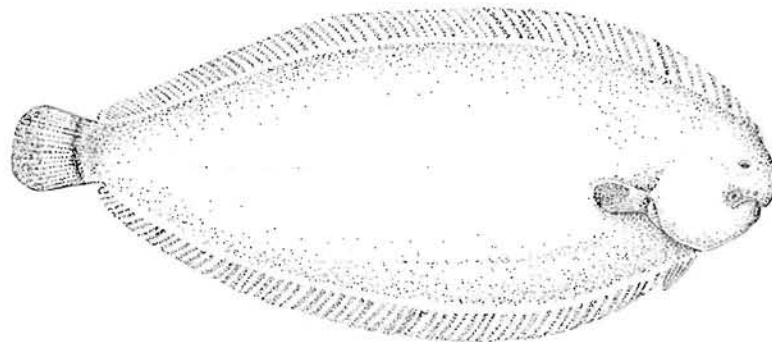
Nephrops norvegicus.



Merluccius merluccius. D'après F. Day.



Lophius piscatorius. D'après F. Day.



Solea solea. D'après F. Day.

SOMMAIRE

	PAGES
INTRODUCTION	17

PREMIERE PARTIE

ANALYSE DES STRUCTURES DE LA PECHE FRANÇAISE DANS LE PROCHE ATLANTIQUE DE 1961 A 1975

par A. GUILLOU et J.C. NJOCK

A. — Méthodologie	21
1°) <i>Sources de documentation</i>	21
2°) <i>Définitions</i>	22
1) Pêche artisanale. Pêche industrielle	22
2) Types de pêche	22
1. Cas des navires polyvalents	22
2. Définition du mois.bateau: notion d'activité	23
3) Effort de pêche des chalutiers. Définitions	23
1. Temps de pêche	24
2. Pouvoir de pêche	24
3. Effort de pêche	24
3°) <i>Estimation de l'effort de pêche des chalutiers de la côte atlantique française</i>	24
1) Temps de pêche	24
2) Pouvoir de pêche	24
3) Répartition géographique de la pêche	25
1. Historique	25
2. Répartition de l'effort par secteur C.I.E.M.	25
B. — Généralités sur les flottilles	28
1°) <i>Pêches lointaines et pêche dans l'Atlantique européen</i>	28
2°) <i>Structure de la flottille selon la jauge en 1975</i>	30
1) Pêche artisanale	30
2) Pêche industrielle	30

	PAGES
3°) <i>Evolution de la flottille de 1961 à 1975</i>	32
1) Pêche artisanale	32
2) Pêche industrielle	33
C. — La flottille et ses activités dans les quartiers de la côte atlantique	33
1°) <i>Douarnenez</i>	33
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	33
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	33
1. Les filets	33
2. La pêche de la sardine	34
3. Les palangres	34
4. La pêche du maquereau	35
5. La pêche du thon	35
6. Le chalut	35
3) Effort de pêche et secteurs fréquentés par les chalutiers	35
4) Commercialisation	35
2°) <i>Audierne</i>	36
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	36
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	36
1. Les palangres	36
2. Les dragues	37
3. Les casiers	37
4. La pêche du thon	37
5. Le chalut	37
3) Commercialisation	37
3°) <i>Le Guilvinec</i>	37
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	38
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	38
1. Filets et palangres	38
2. Les casiers	38
3. La pêche de la sardine	38
4. La pêche du thon	38
5. Le chalut	39
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	39
4) Commercialisation	39
4°) <i>Concarneau</i>	39
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	40
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	40
1. Trémails et palangres	41

	PAGES
2. Les dragues	41
3. Les casiers	41
4. La pêche de la sardine	41
5. La pêche du thon	41
6. Le chalut	41
3) Effort de pêche et secteurs fréquentés par les chalutiers	42
1. Les secteurs de pêche	42
2. Evolution de l'effort de pêche	42
4) Commercialisation	42
5°) Lorient	42
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	43
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	43
1. Les filets droits	43
2. La pêche de la sardine	43
3. les palangres	44
4. Les casiers	45
5. La pêche de la coquille St-Jacques et des huîtres à la drague	45
6. La pêche du thon	45
7. Le chalut	45
3) Effort de pêche et secteurs fréquentés par les chalutiers	47
1. Zones de pêche	47
2. Evolution de l'effort de pêche	49
4) Commercialisation	49
6°) Auray	50
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	50
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	50
1. Les casiers	50
2. La pêche de la sardine	50
3. Le dragage des coquillages	50
4. Le chalutage	51
3) Commercialisation	51
7°) Vannes	51
1) Evolution des effectifs	51
2) Etude des activités de la flottille	52
3) Commercialisation	52
8°) Saint-Nazaire	52
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	52
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	52
1. Le chalut	53
2. La sardine	53
3. Les casiers	53

	PAGES
4. Activités diverses	53
3) Commercialisation	53
9°) <i>Nantes</i>	54
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	54
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	54
1. Zone maritime	54
2. Zone fluviale	54
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	55
4) Commercialisation	55
10°) <i>Noirmoutier</i>	55
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	55
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	55
1. Le thon	56
2. La sardine	56
3. Palangres et filets	56
4. Les casiers	56
5. Le chalut	56
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	57
4) Commercialisation	57
11°) <i>Ile d'Yeu</i>	57
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	57
1. Unités de moins de 10 tjb	58
2. Unités de 10 à 25 tjb	58
3. Unités de 25 à 50 tjb	58
4. Unités de 50 à 100 tjb	59
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	59
1. La pêche du thon	59
2. Métiers pratiqués par les thoniers hors-saison	59
3. Métiers indépendants du thon	60
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	60
4) Commercialisation	60
12°) <i>Saint-Gilles-Croix-de-Vie</i>	61
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	62
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	62
1. Unités de moins de 10 tjb	62
2. Unités de plus de 10 tjb	62
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	63
4) Commercialisation	63
13°) <i>Les Sables-d'Olonne</i>	63
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	64
1. Unités de moins de 10 tjb	64

	PAGES
2. Unités de 10 à 25 tjb	64
3. Unités de 25 à 50 tjb	64
4. Unités de 50 à 100 tjb	64
5. Unités de 100 à 250 tjb	64
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	65
1. Sardiniers	65
2. Thoniers	66
3. Chalutiers	66
4. Caseyeurs et palangriers	66
5. Coquilliers	66
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	67
1. Evolution de l'effort au sud de 48° N	67
2. Evolution de l'effort au nord de 48° N	67
4) Commercialisation	67
14°) <i>La Rochelle</i>	68
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	69
1. Pêche artisanale	69
2. Pêche industrielle	69
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	69
1. Pêche artisanale	70
2. Pêche industrielle	70
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	70
1. Pêche artisanale	70
2. Pêche industrielle	71
4) Commercialisation	71
15°) <i>Petits ports du quartier de La Rochelle</i>	72
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	72
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	73
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	73
4) Commercialisation	73
16°) <i>Marennes</i>	73
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	73
1. Unités de moins de 10 tjb	74
2. Unités de 10 à 25 tjb	74
3. Unités de 25 à 50 tjb	74
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	74
1. Le chalut	74
2. La piballe	74
3. Les filets divers de rivière	74
4. Les dragues	74
5. Les casiers	74
6. Les palangres	75

	PAGES
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	75
4) Commercialisation	75
17°) <i>Oléron</i>	75
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	75
1. Unités de moins de 10 tjb	75
2. Unités de 10 à 25 tjb	76
3. Unités de 25 à 50 tjb	76
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	76
1. Le chalut	77
2. Les casiers	77
3. Les palangres	77
4. Autres activités	77
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	77
4) Commercialisation	77
18°) <i>Bordeaux</i>	77
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	78
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	78
Pêche artisanale	78
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	79
Pêche artisanale	79
4) Commercialisation	79
19°) <i>Arcachon</i>	80
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	80
1. Unités de moins de 10 tjb	80
2. Unités de 10 à 25 tjb	80
3. Unités de 25 à 50 tjb	80
4. Unités de 50 à 100 tjb	80
5. Unités de 100 à 250 tjb	80
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	80
1. Pêche en bassin	80
2. Pêche hors du bassin	81
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	81
1. Pêche artisanale	81
2. Pêche industrielle	81
4) Commercialisation	82
20°) <i>Bayonne</i>	82
1) Evolution des effectifs par classe de jauge	82
1. Unités de moins de 10 tjb	82
2. Unités de 10 à 25 tjb et de 25 à 50 tjb	82
3. Unités de 50 à 100 tjb	82
4. Unités de 100 à 250 tjb	83
5. Unités de 250 à 500 tjb	83

	PAGES
2) Evolution des activités de la flottille de pêche	83
1. Pêche artisanale	83
2. Pêche industrielle	84
3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers	85
4) Commercialisation	85
D. — Les métiers pratiqués et leur évolution	85
1°) <i>Généralités</i>	85
2°) <i>Les sardiniers</i>	85
3°) <i>Les thoniers</i>	88
4°) <i>Les palangriers</i>	90
5°) <i>Les caseyeurs</i>	91
6°) <i>Les chalutiers</i>	93
1) Pêche artisanale	93
2) Pêche industrielle	96
3) Effort de pêche	97
1. Evolution générale	97
2. Evolution de l'effort par secteur C.I.E.M.	98
E. — Essai de synthèse	99
1°) <i>Les flottilles</i>	99
2°) <i>Les métiers pratiqués</i>	99

DEUXIEME PARTIE

**INCIDENCES DU CHALUTAGE
SUR LES STOCKS EXPLOITES**

INTRODUCTION	103
--------------------	-----

**EVOLUTION DU CHALUTAGE TRADITIONNEL
DANS LE GOLFE DE GASCOGNE ET LA MER CELTIQUE DE 1961 A 1975
ETAT D'EXPLOITATION DES STOCKS D'EGLEFIN, DE MORUE,
DE CARDINE, DE MAQUEREAU, DE MERLAN ET DE DORADE**

par J.C. NJOCK

1°) <i>Généralités sur les méthodes d'évaluation des stocks</i>	107
1) Modèles analytiques ou structuraux	107

	PAGES
2) Modèles globaux ou synthétiques	107
3) Méthodes semi-quantitatives	107
2°) <i>La production des chalutiers</i>	108
1) La production globale en fonction de l'effort de pêche	109
1. La pêche dans le nord	110
2. Le chalutage traditionnel	110
3. Essai d'interprétation	111
2) Evolution des stocks de quelques espèces commerciales importantes	112
1. L'églefin	112
2. La morue	112
3. La cardine	113
4. Le maquereau	114
5. Le merlan	114
6. La dorale	114

**BIOLOGIE ET NIVEAU D'EXPLOITATION
DES STOCKS DE LANGOUSTINE, DE MERLU, DES BAUDROIES
ET DE SOLE DANS LE PROCHE ATLANTIQUE**

par A. GUILLOU

A. — La langoustine	115
1°) <i>Résumé des connaissances sur la biologie de l'espèce</i>	115
1) Répartition et mode de vie	115
2) Reproduction	115
3) Croissance	116
2°) <i>Niveau d'exploitation des stocks</i>	116
B. — Le merlu	117
1°) <i>Résumé des connaissances sur la biologie de l'espèce</i>	117
1) Répartition géographique et existence de stocks locaux	117
2) Croissance	117
3) Reproduction	118
4) Recrutement	118
5) Nurseries	118
6) Migrations	118
7) Nutrition	118
2°) <i>Niveau d'exploitation des stocks</i>	119

	PAGES
C. — Les baudroies	120
1°) <i>Biologie</i>	120
1) Distinction entre les deux espèces	120
2) Répartition des deux espèces	121
1. Répartition géographique	121
2. Répartition bathymétrique	121
3) Croissance linéaire	122
1. Détermination des paramètres de l'équation de Von Bertalanffy	123
2. Matériel et méthodes	124
3. Résultats	124
4) Relations taille-poids	124
5) Maturité sexuelle. Reproduction	125
6) Composition en taille des stocks	126
2°) <i>Niveau d'exploitation des stocks</i>	126
D. — La sole	128
1°) <i>Biologie</i>	128
1) Répartition	128
2) Nutrition	129
3) Croissance	129
1. Matériel et méthodes	129
2. Croissance linéaire	130
3. Croissance pondérale	131
4. Discussion	131
4) Sex-ratio	133
5) Reproduction	133
1. Matériel et méthodes	133
2. Examen macroscopique des gonades	133
3. Analyse des rapports gonado-somatiques (R.G.S.)	135
4. Discussion	135
6) Composition en taille et en âge des captures	138
1. Matériel et méthodes	138
2. Composition en taille	139
3. Composition en âge	139
4. Discussion	140
2°) <i>Niveau d'exploitation du stock dans le golfe de Gascogne</i>	141
1) Approche synthétique. Modèle généralisé de production de Pella et Tomlinson (1969)	141
1. Présentation du modèle. Programme PROFIT (Fox, 1974)	141

	PAGES
2. Données utilisées	142
3. Résultats	145
2) Approche analytique. Modèle de production de Ricker (1958) ...	146
1. Présentation du modèle. Programme YIEL1 (Laurec et Branelec, 1976)	146
2. Données utilisées	147
3. Résultats	150
3) Discussion	151
RESUME ET CONCLUSIONS GENERALES	152
BIBLIOGRAPHIE	153
ANNEXE 1. Lexique de certains termes ou expressions citées dans le texte	163
ANNEXE 2. Nomenclature des espèces citées dans le texte	164

INTRODUCTION

Jusqu'à une date assez récente, l'exploitation des ressources vivantes de la mer est restée à peu près libre. Cette façon de procéder n'a pas eu d'inconvénient majeur aussi longtemps que les captures sont restées négligeables en regard de l'importance des ressources, mais les besoins croissants de l'humanité et le progrès technique conjugués ont profondément modifié ce rapport. La première expérience mondiale de pêche avec un navire à vapeur, à Arcachon en 1836, a marqué le début de la révolution industrielle dans les pêches maritimes. Les conséquences de celle-ci ont été considérables. La puissance et le rayon d'action des navires n'ont cessé de s'accroître ainsi que leur pouvoir de capture, rendant accessibles les stocks les plus lointains.

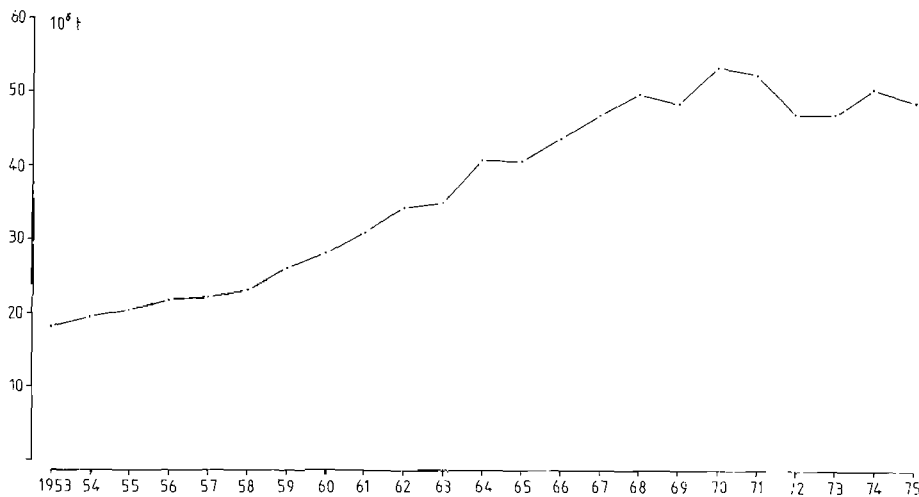


FIG. 1. — Evolution des captures mondiales de poissons marins (10⁶t) d'après la F.A.O. (Annuaire statistique des pêches), de 1953 à 1975.

Depuis la fin de la dernière guerre, le développement de la flotte de pêche mondiale a été particulièrement important. La production, en revanche, n'a pas suivi la même évolution : les chiffres publiés par l'Annuaire statistique des pêches de la F.A.O. montrent (fig. 1) que les captures globales de poissons marins ont nettement progressé jusqu'en 1968 mais stagnent depuis aux environs de 50 millions de tonnes. Cette évolution illustre une loi fondamentale de l'exploitation des ressources vivantes sauvages qui veut que les captures ne croissent pas indéfiniment en fonction des moyens de production.

Rappelons brièvement la façon dont évolue une pêcherie se développant sur un stock vierge, en supposant que l'âge à partir duquel l'espèce commence à être exploitée est relativement faible, ce qui est le cas le plus général. Dès leur arrivée, les premiers navires vont exercer sur le stock un effort de pêche générateur d'une certaine production (fig. 2 a). Au fur et à mesure qu'augmentent le nombre et la puissance des bateaux, donc l'effort, on constate que le rendement de ces derniers diminue mais que la production totale s'accroît néanmoins. Il arrive toutefois un moment où la production atteint un maximum pour une valeur donnée de l'effort et, si celui-ci continue à augmenter, celle-là s'effondre : c'est la surexploitation. Si l'on veut différer cet instant

sans limiter l'effort de pêche, on peut agir en retardant l'âge de la première capture : on obtiendra alors un maximum de production plus important pour un effort plus élevé (fig. 2 b). A la limite, on peut imaginer une valeur optimale de l'âge à la première capture permettant d'atteindre la « production maximale soutenue » (*) pour une valeur infinie de l'effort. Cette production maximale ne présente qu'un intérêt théorique, car si l'augmentation illimitée de l'effort n'entraîne plus de surexploitation, elle a néanmoins pour conséquence la baisse du rendement par unité d'effort qui tend vers zéro. Le développement des moyens de production sera donc limité par la rentabilité de la pêche.

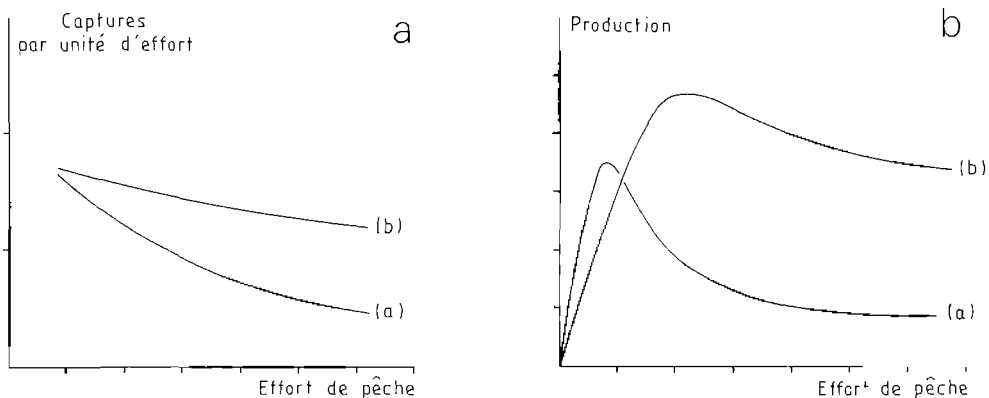


FIG. 2. — Evolution schématique d'une pêcherie sous des conditions différentes d'âge à la première capture : à gauche, captures par unité d'effort ; à droite, production : a) faible, b) plus élevée.

Dans l'hémisphère nord, qui a pendant longtemps assuré la quasi-totalité des prises mondiales, les premiers signes de la surexploitation de certains stocks sont apparus dès la première décennie de ce siècle. Après un répit dû à la première guerre mondiale, le phénomène a repris et s'est amplifié. C'est dans ces circonstances qu'a pris naissance la notion « d'aménagement des pêches » (*) et que l'on a tenté d'organiser rationnellement l'exploitation des ressources marines. Les premières conventions furent conclues entre pays riverains du Pacifique pour le flétan en 1923 et le saumon en 1930. En Europe, la création, dès 1902, du Conseil International pour l'Exploration de la Mer a été à l'origine de recherches scientifiques coordonnées sur lesquelles s'est peu à peu édifiée une théorie des pêches : ce sont les travaux du C.I.E.M. qui ont conduit en 1933 à la signature de la Convention de la Baltique pour la protection de la plie, puis en 1937 de la Convention de Londres pour la protection des poissons immatures. Enfin, le C.I.E.M. a toujours été le conseiller scientifique des commissions internationales comme la Commission permanente de la Convention de l'Overfishing qui remplaça en 1946 la Convention de Londres, ou la Commission des Pêcheries de l'Atlantique nord-est (N.E.A.F.C.) qui lui succéda en 1959. Toutefois, malgré les "Recommandations" de la N.E.A.F.C., que les états membres sont tenus d'appliquer, les résultats escomptés n'ont pas toujours été atteints à cause des difficultés de tous ordres - notamment socio-économiques - rencontrées au moment de l'élaboration ou de la mise en application des mesures. L'évolution récente du droit de la mer a remis en question le système des conventions et des commissions, mais si un certain nombre d'entre elles sont appelées à disparaître, il n'en reste pas moins que le problème de l'aménagement est plus actuel que jamais et devra être résolu par d'autres voies. En tout état de cause, l'expérience des dernières années a montré que la seule réglementation des maillages est insuffisante et on s'oriente de plus en plus vers la limitation de l'effort de pêche ; que cette limitation se fasse par le système du partage des captures (quota) ou par d'autres méthodes comme le contrôle du développement des flottilles, l'aménagement des

(*) La définition des termes ou expressions marqués d'un astérisque, ainsi que les noms courants, vernaculaires et scientifiques des espèces citées dans le texte sont donnés en annexes 1 et 2.

pêches impliquera une connaissance de plus en plus approfondie de l'état des ressources ainsi que de l'évolution des moyens mis en œuvre pour les exploiter. Cela nécessite à la fois une information statistique de très grande qualité et la mise au point de modèles de plus en plus complexes.

Dans le proche Atlantique, les tentatives d'aménagement se sont heurtées à de nombreuses difficultés. Certaines d'entre elles tiennent au caractère mixte des pêcheries qui s'y sont développées. En effet, outre les poissons pélagiques, on rencontre simultanément un grand nombre d'espèces démersales qui, au contraire de ce qui existe plus au nord, constituent rarement des stocks très importants mais ont une valeur commerciale élevée. Leur biologie diffère et, par voie de conséquence, les conditions de leur exploitation optimale. Par ailleurs, les flottilles qui travaillent dans cette région sont très diverses : elles diffèrent à la fois par leur nationalité et les conditions économiques de leur exploitation, par les techniques de pêche qu'elles utilisent et par la composition de leurs captures. Leurs intérêts divergent souvent et parfois même sont opposés. On comprend que dans de telles conditions, il n'ait pas été possible de réglementer efficacement la pêche en vue d'une gestion rationnelle⁽¹⁾ des ressources. Certes la France avait signé la Convention de l'Overfishing qui était entrée en application en 1954, mais celle-ci ne s'appliquait pas au sud du 48° parallèle et, malgré des mesures françaises unilatérales, il a fallu attendre 1959 et la création de la N.E.A.F.C. pour qu'un maillage minimum de 60 mm soit adopté par tous pour la région III (secteurs VIII et IX du C.I.E.M.). Encore, le jeu des dérogations pour les pêches spéciales a-t-il permis le maintien et même le développement de l'emploi de maillages plus petits qui avaient la faveur d'un grand nombre de professionnels.

En dépit de ces mauvaises conditions d'exploitation et du développement considérable que connut la pêche dans les années qui suivirent la fin de la seconde guerre mondiale, ce n'est qu'en 1962 que la presse spécialisée française commença à faire état de l'inquiétude de certains professionnels devant « l'appauvrissement des fonds de pêche », le merlu, première espèce de la pêche fraîche, étant le plus touché. Les pronostics des biologistes se trouvèrent confirmés et les études menées au laboratoire de La Rochelle montrèrent que cette surexploitation résultait d'un développement excessif de l'effort de pêche compte tenu d'un âge à la première capture trop faible. Elles mirent en évidence le rôle du chalutage espagnol et de la pêche artisanale française. Elles établirent également que, dans le golfe de Gascogne, les jeunes merlus vivent rassemblés dans des nurseries qui correspondent aux fonds sablo-vaseux où les artisans recherchent particulièrement la langoustine (la France est le second producteur européen de langoustine derrière le Royaume-Uni). Le problème apparaissait donc très complexe : la restauration de la pêcherie du merlu aurait nécessité une augmentation considérable des maillages mais celle-ci semblait incompatible avec le maintien de l'exploitation de la langoustine.

En examinant la situation sous un autre angle, on constatait que si la production de merlu avait continué à décliner au cours des années suivantes, une partie de l'armement industriel investissait dans des navires plus puissants et se mettait à exploiter avec profit des fonds plus nordiques et d'autres espèces. Le chalutage artisanal continuait à se développer dans le golfe de Gascogne et y semblait beaucoup plus rentable que les pêches pélagiques traditionnelles qui disparaissaient progressivement : la dernière bonne année sardinière remonte à 1956 et le thon a commencé à décliner il y a une dizaine d'années. On conçoit donc que certains aient pu penser que cette redistribution des activités de la pêche française devait être encouragée.

Les éléments disponibles ne permettaient pas d'aller beaucoup plus loin dans l'analyse et les résultats obtenus soulevaient davantage de questions qu'ils n'apportaient de réponses. Pour tenter de définir les grandes lignes d'une exploitation plus rationnelle des ressources du proche Atlantique, beaucoup d'efforts devaient être préalablement accomplis :

poursuivre les recherches sur le merlu, avec notamment pour buts l'étude de l'impact des différents types de pêche sur le stock et l'évaluation des effets immédiats et à long terme des mesures d'aménagement sur chaque type de pêche ;

étudier la biologie et les stocks des principales espèces exploitées par le chalutage artisanal afin d'évaluer dans quelle mesure leur exploitation bénéficierait d'une réglementation des maillages ;

raccorder ces différents éléments à une étude plus générale de la pêche dans les ports de la côte atlantique. Une telle étude permettrait à la fois de préciser les grandes tendances de

l'évolution des principales activités halieutiques et de faire le point sur la situation de la pêche fraîche traditionnelle et l'état des ressources vivantes qu'elle exploite.

C'est à ces deux derniers volets que nous avons consacré nos efforts. Toutefois, en raison de l'absence de statistiques adéquates pour une telle étude, nous avons été amenés à entreprendre en commun le dépouillement systématique d'une masse de documents d'origines diverses, d'en faire l'analyse puis une synthèse afin de connaître l'évolution des structures des flottilles de pêche et de leurs activités (effort) année par année, sur une période de quinze années (1961 à 1975), pour l'ensemble des ports du littoral atlantique situés entre Douarnenez et la frontière espagnole.

Ces renseignements statistiques acquis, nous nous sommes répartis la tâche. Ainsi, l'un d'entre nous (NJOCK) s'est attaché plus particulièrement à l'étude du troisième volet, en reliant la production des chalutiers à l'effort correspondant afin de définir les tendances de la pêche au nord de 54° 30' N et dans la zone qui s'étend du Portugal aux côtes irlandaises. Cet auteur a ensuite porté son attention sur l'exploitation de six espèces de cette dernière pêcherie : l'églefin, la morue, la cardine, le maquereau, le merlan et la dorade.

Le second d'entre nous (GUILLOU), en revanche, s'est penché sur l'étude du second volet, en portant son attention sur l'exploitation de cinq espèces qui présentent pour le chalutage artisanal atlantique français une importance économique de premier ordre : le merlu, la langoustine, les deux espèces de baudroie et la sole. Pour mener à bien cet objectif, cet auteur a été conduit à rassembler les connaissances biologiques concernant ces espèces ; pour le merlu et la langoustine, il s'est contenté de rappeler les résultats des travaux de différents chercheurs ; en revanche, il a effectué personnellement les premières observations sur la biologie des baudroies sur le plateau Celtique et dans le golfe de Gascogne, et il a également contribué à une meilleure connaissance de celle de la sole dans cette dernière région. C'est à partir de ces éléments que le niveau d'exploitation des stocks des espèces précédentes a pu être précisé. On a repris, pour le merlu, les résultats du groupe de travail *ad hoc* du C.I.E.M. (1976) auquel nous avons communiqué nos estimations d'effort. De même, pour la langoustine, on s'est référé aux résultats récents du groupe de travail du C.I.E.M. spécialisé dans l'étude des stocks de cette espèce. D'autre part, si l'on a dû se limiter, pour les baudroies, à une estimation globale assez sommaire, le cas de la sole a été traité de façon beaucoup plus approfondie.

PREMIERE PARTIE

**ANALYSE DES STRUCTURES DE LA PECHE FRANÇAISE
DANS LE PROCHE ATLANTIQUE DE 1961 A 1975**

par A. GUILLOU et J.C. NJOCK

A. - Méthodologie.

1°) Sources de documentation.

L'étude de la structure des flottilles de pêche armées dans les ports de la côte atlantique française a demandé un important travail de compilation et d'analyse de documents d'origines diverses.

Les données de base nous ont été fournies par le Service des Affaires maritimes, qui établit annuellement dans chacun de ses quartiers un certain nombre de documents statistiques. Parmi eux, les états PM 3 (modèle ci-dessous) sont des tableaux récapitulatifs des effectifs, du tonnage et de la puissance des flottilles par classe de jauge pour les principaux types de navires.

Types de navires	< 25 tjb			25 - 50			.../...	> 1 000			Totaux		
	N	T	P	N	T	P		N	T	P	N	T	P
Chalutiers de Grande Pêche salée							50- 100						
Chalutiers de pêche fraîche							100- 250						
Chalutiers congélateurs							250- 500						
Chalutiers à viviers							500-1 000						
Thoniers clippers													
Thoniers clippers congélateurs													
Langoustiers													
Langoustiers congélateurs													
Autres navires													
Embarcations diverses de moins de 10 tonneaux													

N = nombre de navires ; T = jauge brute totale ; P = puissance totale en ch

Nous n'avons dans bien des cas retenu dans ces tableaux que la classification selon la jauge, car la ventilation par métier n'est pas très satisfaisante: d'une manière générale, la rubrique " autres navires " regroupe en effet les navires pratiquant plusieurs activités; en outre,

il est fréquent que les embarcations de moins de 10 tonneaux (tjb) rassemblent aussi bien celles qui pratiquent exclusivement la pêche que celles à vocation conchylicole ou mixte. En revanche, les Monographies des pêches maritimes (périodique A 312) donnent des indications plus détaillées sur les différents types de pêche, parfois même au niveau des petits ports, mais en général les imprécisions demeurent pour les unités de moins de 10 tjb.

Nous avons vérifié et complété les données précédentes soit en consultant la collection des journaux et revues spécialisés (*Le Marin, France-Pêche, La Pêche Maritime* et son *Annuaire de l'Armement à la pêche*), soit grâce à des enquêtes ponctuelles comme celle réalisée en France en 1971 par le Crédit Maritime Mutuel sur la pêche artisanale (dont nous avons redéveloppé toutes les fiches) ou à des études relatives à un secteur géographique limité comme celle de CHAUSSADE (1973) sur la pêche et les pêcheurs du littoral vendéen. Par ailleurs, nous avons utilisé également des renseignements recueillis auprès des criées, des organisations professionnelles et aussi des pêcheurs eux-mêmes à l'occasion de déplacements sur le littoral.

2°) Définitions.

1) Pêche artisanale. Pêche industrielle.

Il n'existe malheureusement pas de définition unique de ces deux genres de pêche mais plusieurs selon les services de l'Administration. Le plus souvent, l'artisanat est défini par le mode de propriété du navire qui, en principe, appartient en majorité à des marins embarqués à bord ou à leur famille, et par la forme d'engagement de l'équipage qui est rétribué à la part. Pour l'Établissement national des Invalides de la Marine, seuls sont artisans les propriétaires embarqués de navires de moins de 50 tjb. Cette limitation de la jauge, dont dépendent les modalités d'application du Code du travail maritime, a une importance pratique considérable. Plus récemment et au niveau des statistiques de production, les Affaires maritimes ont introduit une séparation à 100 tjb.

Indépendamment de cette classification, elles distinguent également, outre la Grande Pêche (dont les campagnes durent plusieurs mois) :

- a) la pêche au large (marées de plus de 96 h) ;
- b) la pêche côtière (marées de moins de 96 h) ;
- c) la petite pêche (marées de moins de 24 h).

Si l'armement industriel ne comprend, dans l'Atlantique NE, que des navires pratiquant la pêche au large, la pêche artisanale recouvre aussi bien la petite pêche et la pêche côtière que la pêche au large.

À notre point de vue, si l'on veut mener une étude rigoureuse de la pêche artisanale ou de la pêche industrielle, il est nécessaire de faire appel à des critères peut-être moins tranchés mais cernant mieux la réalité ; la séparation entre ces deux formes d'exploitation implique alors la connaissance précise de l'activité particulière de chaque navire, surtout lorsqu'il s'agit de pêche au chalut ; on peut également considérer comme artisans les quelques thoniers et sardinières d'une jauge supérieure à 100 tjb, car leurs habitudes et leur façon de pêcher sont tout à fait comparables à celles des navires de jauge inférieure.

Dans le présent travail, nous avons été obligés de tenir compte de la structure des informations dont nous pouvions disposer ; il nous fallait donc choisir une limite de jauge. Nous avons retenu celle de 100 tjb qui nous a semblé actuellement la meilleure.

2) Types de pêche.

Les types de pêche, ou métiers, que nous décrivons, sont définis indifféremment soit par rapport à l'espèce recherchée (sardine, thon, civelle...), soit par rapport à l'engin utilisé (chalut, casiers, palangres, filets, dragues...).

1. Cas des navires polyvalents.

De nombreux navires, et cela est d'autant plus fréquent qu'ils sont plus petits, ne pratiquent pas un métier unique mais plusieurs dans le courant d'une même année. L'alternance de ces

derniers suit en général un rythme saisonnier. Parmi les unités de 10 à 25 tjb, on rencontrait, notamment en 1975, des chalutiers-dragueurs-caseyeurs, des caseyeurs-sardiniens, des chalutiers-caseyeurs-palangriers, des chalutiers-sardiniens-palangriers ; parmi celles de 25 à 50 tjb, les chalutiers-thoniers arrivent nettement en tête devant les chalutiers-sardiniens, les sardiniens-anchoyeurs-thoniers et les thoniers-filets maillants. Au-delà de 50 tjb, les combinaisons sont de moins en moins variées : de 50 à 100 tjb, on ne rencontre guère que des chalutiers-thoniers ou des sardiniens-anchoyeurs-thoniers. On peut d'ailleurs noter que plusieurs de ces combinaisons sont caractéristiques de certains quartiers.

Pour les navires de plus de 10 tjb, les documents dont nous disposons nous ont permis de séparer de façon relativement satisfaisante les navires polyvalents de ceux qui pratiquent un seul métier. En établissant l'effectif pour chaque type de pêche, nous avons donc compté un navire polyvalent donné autant de fois qu'il pratique de métiers. La somme des effectifs des différents métiers est donc largement supérieure à l'effectif global de la flottille.

En revanche, il ne nous a en général pas été possible de procéder de la même manière pour les embarcations de moins de 10 tjb. Prenons en effet l'exemple d'une flottille de 100 unités de ce type : dans la réalité, 50 d'entre elles peuvent avoir comme occupation majeure le chalutage (certaines en permanence, d'autres en alternance, avec la pêche aux casiers ou aux palangres), 30 autres peuvent être essentiellement des caseyeurs (caseyeurs purs et caseyeurs-chalutiers-palangriers) et les 20 derniers surtout des palangriers (palangriers purs et palangriers-caseyeurs-chalutiers). Or, il se trouve que dans de nombreux cas, nous savons seulement que cette flottille pratique le chalutage, la pêche aux casiers et aux palangres : dans ces conditions, on comprend donc très bien qu'il n'est pas possible d'en trier les éléments en navires à métier unique et en polyvalents, d'autant plus que les combinaisons des métiers sont très variables, parfois à l'échelle même de la journée ; cependant, nous avons tout de même estimé qu'une telle flottille pratique à parts égales la pêche au chalut, aux casiers et aux palangres.

Dans des cas extrêmes, nous avons parfois été obligés d'appliquer la même approximation pour séparer les activités de pêche des activités conchylicoles dans certains quartiers où elles coexistent.

Il est donc clair, en ce qui concerne ces petites embarcations, que la valeur globale de nos estimations dépend pour beaucoup du nombre des cas où nous avons été dans l'obligation de recourir à de tels procédés. Il se trouve malheureusement que les quartiers qui présentent des données suffisamment précises sont rares et l'on peut évaluer à 15 % la proportion des unités de jauge inférieure à 10 tjb dont nous cernons les activités de façon satisfaisante.

2. Définition du mois.bateau : notion d'activité.

Si, pour un type de pêche, la séparation de la flottille en navires à métier unique et en polyvalents présente certains avantages, elle a également ses limites. Un de nos propos était en effet de comparer l'importance des différents métiers au cours des quinze années étudiées. S'il n'avait pas existé de navires polyvalents, l'analyse des effectifs aurait permis d'en suivre l'évolution. La complexité de la situation réelle nous a amenés à pondérer ces effectifs, pour chaque métier, par le temps qui lui est consacré, et à introduire une notion que nous avons appelée « activité ». L'unité qui sert à l'évaluer est le « mois.bateau ».

3) Effort de pêche des chalutiers. Définitions.

L'effort de pêche est une évaluation quantifiée de l'ensemble des moyens techniques et humains développés pendant une période donnée, pour exercer une opération de pêche. Pour tous les professionnels de la pêche, cette notion est d'une grande importance. Les biologistes l'utilisent pour ses relations avec la mortalité engendrée par la pêche sur les stocks d'animaux aquatiques. L'économiste s'en sert pour évaluer le coût d'une opération de pêche.

L'effort de pêche est difficile à chiffrer, surtout pour le biologiste à qui beaucoup de paramètres échappent. Même pour les données relativement faciles à mesurer, des fluctuations, souvent imprévisibles, compliquent la tâche. Ainsi, le chercheur négligera-t-il les variations mineures pour mettre l'accent sur les fluctuations de grande envergure, car ce sont celles-ci qui déterminent les tendances à long terme. Par ailleurs, il se voit le plus souvent obligé de ne pas tenir compte

de facteurs difficilement contrôlables tels que l'habileté du patron et de son équipage. Pour GULLAND (1969), trois paramètres essentiels régissent l'effort de pêche : le temps de pêche, le pouvoir de pêche, la répartition géographique de la pêche.

1. Temps de pêche.

Selon GULLAND, le temps de pêche se définit en soustrayant du nombre de journées en mer les périodes non consacrées directement à la capture ou à la localisation du poisson, à savoir :

- a) temps perdu en raison des conditions atmosphériques ;
- b) durée du voyage entre le port et les lieux de pêche ;
- c) temps passé à préparer les engins de pêche ; opérations de mise à l'eau et relèvement des engins ;
- d) temps consacré à la manipulation de la prise après la pêche.

2. Pouvoir de pêche.

Le terme de pouvoir de pêche exprime la puissance de l'engin, c'est-à-dire sa prise par unité de temps. Il a été démontré que dans la pêche au chalut, la puissance du navire est utilisée en grande partie pour la traction du filet. Le pouvoir de pêche se trouve donc étroitement lié à la puissance du navire.

3. Effort de pêche.

Selon le métier pratiqué, les données précédentes doivent être standardisées pour exprimer l'effort, défini comme le produit du « pouvoir de pêche » par le temps de pêche : on pourra choisir par exemple comme unité le produit du nombre d'opérations de pêche par le nombre d'hameçons pour les ligneurs, ou par la surface des nappes pour les navires armés aux filets maillants. Pour notre part, en ce qui concerne les chalutiers, nous avons retenu comme unité le jour de pêche pour 100 ch. L'effort, durant une période donnée, est donc exprimé par la

formule $E = \sum_i \frac{P_i \cdot t_i}{100}$ où « P_i » est la puissance motrice du navire (ch) et « t_i » le temps de pêche d'un chalutier « i ».

3°) Estimation de l'effort de pêche des chalutiers de la côte atlantique française.

1) Temps de pêche.

Ne connaissant pas le temps de pêche individuel des chalutiers, nous avons estimé pour chaque tranche de jauge leur nombre moyen annuel de jours de pêche effectifs. Nous avons ainsi retenu 90 jours pour les navires de moins de 10 tjb et 180 jours pour ceux de plus de 10 tjb. Grâce à la mise en place, il y a une dizaine d'années par l'I.S.T.P.M., d'un système de récolte de données, nous avons pu préciser ce nombre pour certains quartiers. A Lorient, par exemple, nous avons retenu la moyenne des années 1971 à 1975. Pour Concarneau et les quartiers voisins de Douarnenez, Audierne et du Guilvinec, nous avons utilisé la seule donnée disponible de 1975. L'estimation du nombre moyen annuel de jours de pêche dans ces quartiers est donnée ci-dessous.

	10 à 50 tjb	plus de 50 tjb
Lorient	133	153
Concarneau	"	133
Douarnenez	"	"
Audierne	"	"
Le Guilvinec	"	"

Nous avons contrôlé la qualité des estimations d'effort calculées de cette façon par comparaison avec des évaluations faites navire par navire par l'I.S.T.P.M. pour les ports de Lorient et de La Rochelle.

2) Pouvoir de pêche.

En dehors de certains renseignements recueillis auprès des Comités locaux des pêches

maritimes ou à l'occasion d'enquêtes sur le littoral, nous avons retenu année par année, pour chaque quartier, la puissance moyenne des chalutiers selon leur jauge, ou bien celle de l'ensemble des navires inclus dans ces mêmes catégories, calculée à partir des états P.M. 3. A propos de l'utilisation de ces documents, une remarque importante mérite d'être faite. La plupart des chalutiers industriels sont équipés de génératrices électriques, en plus du moteur central servant à leur propulsion. Dans ce cas, le Secrétariat général de la Marine marchande a estimé en 1971 que « la puissance à prendre en compte est constituée par la puissance maximale effective de l'appareil propulsif, majorée de deux fois la puissance effective des moteurs d'entraînement des groupes électrogènes, y compris éventuellement les groupes fonctionnant sur les gaz d'échappement des moteurs de propulsion, à l'exclusion des groupes de secours ». Les auteurs des états P.M. 3 ont tenu compte de cette recommandation : les puissances publiées depuis 1971 dans ces documents expriment les puissances totales embarquées. C'est ainsi que selon les états P.M. 3 de 1975, la puissance moyenne des chalutiers de Lorient de 500 à 1 000 tjb pour cette année est de 3 000 ch. On sait pourtant que la puissance maximale unitaire de ces navires est de 2 200 ch. Les puissances totales embarquées ne seraient valables que dans l'expression de l'effort de pêche économique. Pour le calcul de l'effort de pêche biologique, objet de notre travail, nous avons uniquement pris en compte la puissance du moteur central.

3) Répartition géographique de la pêche.

1. Historique.

A partir de 1966, le laboratoire I.S.T.P.M. de La Rochelle a développé un système de collecte de données statistiques visant notamment à connaître par navire le nombre de jours de pêche et les captures réparties suivant leur origine. Jusqu'en 1967, ces renseignements ont été obtenus par simple enquête verbale menée chaque matin auprès des patrons des navires inscrits à la vente. Le système a été amélioré par la distribution de fiches de pêche en 1968 aux patrons des navires industriels, puis, en 1971, à ceux des unités de type artisanal. Limité à l'origine au seul port de La Rochelle et à deux espèces (merlu, dorade), il a progressivement été étendu à Lorient (1971) et à Concarneau (1975), et il couvre désormais la plupart des espèces exploitées. Les fiches de pêche se sont maintenant généralisées jusque dans les ports artisanaux où un modèle de fiche adapté à la petite pêche et à la pêche côtière est utilisé depuis le début de l'année 1977. Le modèle actuellement rempli par les patrons de pêche industrielle (fig. 3) fait ressortir le type de pêche et les engins utilisés selon les secteurs du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (C.I.E.M.), le nombre de jours de pêche passé dans chacun d'entre eux ainsi que les captures qui y sont réalisées.

2. Répartition de l'effort par secteur C.I.E.M.

De 1966 à 1970, la ventilation de l'effort des chalutiers rochelais par secteur C.I.E.M. a été effectuée par l'intermédiaire de cartes à perforations marginales, puis par ordinateur à partir de 1971 (pour La Rochelle et Lorient) et de 1975 pour Concarneau. Nous avons tenu compte de ces résultats, mais pour la période et les ports où les fiches de pêche n'existaient pas, nous avons dû faire appel à des sources d'informations d'origines diverses.

Les chalutiers de pêche fraîche du littoral atlantique français exercent leur activité sur une zone qui s'étend du Portugal aux Hébrides, et de la côte aux accores. Pour notre travail, nous avons été amenés à considérer quatre régions dans cette vaste pêcherie : le nord (secteurs IV et VI), le plateau Celtique (secteur VII), le golfe de Gascogne (secteur VIII), le Portugal (secteur IX).

L'effort ne se répartit pas de façon équitable dans ces différentes régions. Par ailleurs, si la ventilation de l'effort ne pose pas de problème particulier pour les chalutiers basés dans les ports du sud de la Loire, en revanche elle en soulève pour ceux du sud Bretagne, en particulier du fait de la proximité du plateau Celtique.

Ainsi, on peut considérer que les chalutiers de Douarnenez comme ceux d'Audierne travaillent tous au nord du 48° parallèle. Ceux de moins de 250 tjb exercent la totalité de leur effort en mer Celtique. De 1966 à 1972, d'autre part, les chalutiers douarnenistes de plus de 250 tjb ont partagé le leur entre le nord (80 %) et la mer Celtique (20 %) ; depuis 1973, enfin, ils l'ont porté en totalité dans le nord.

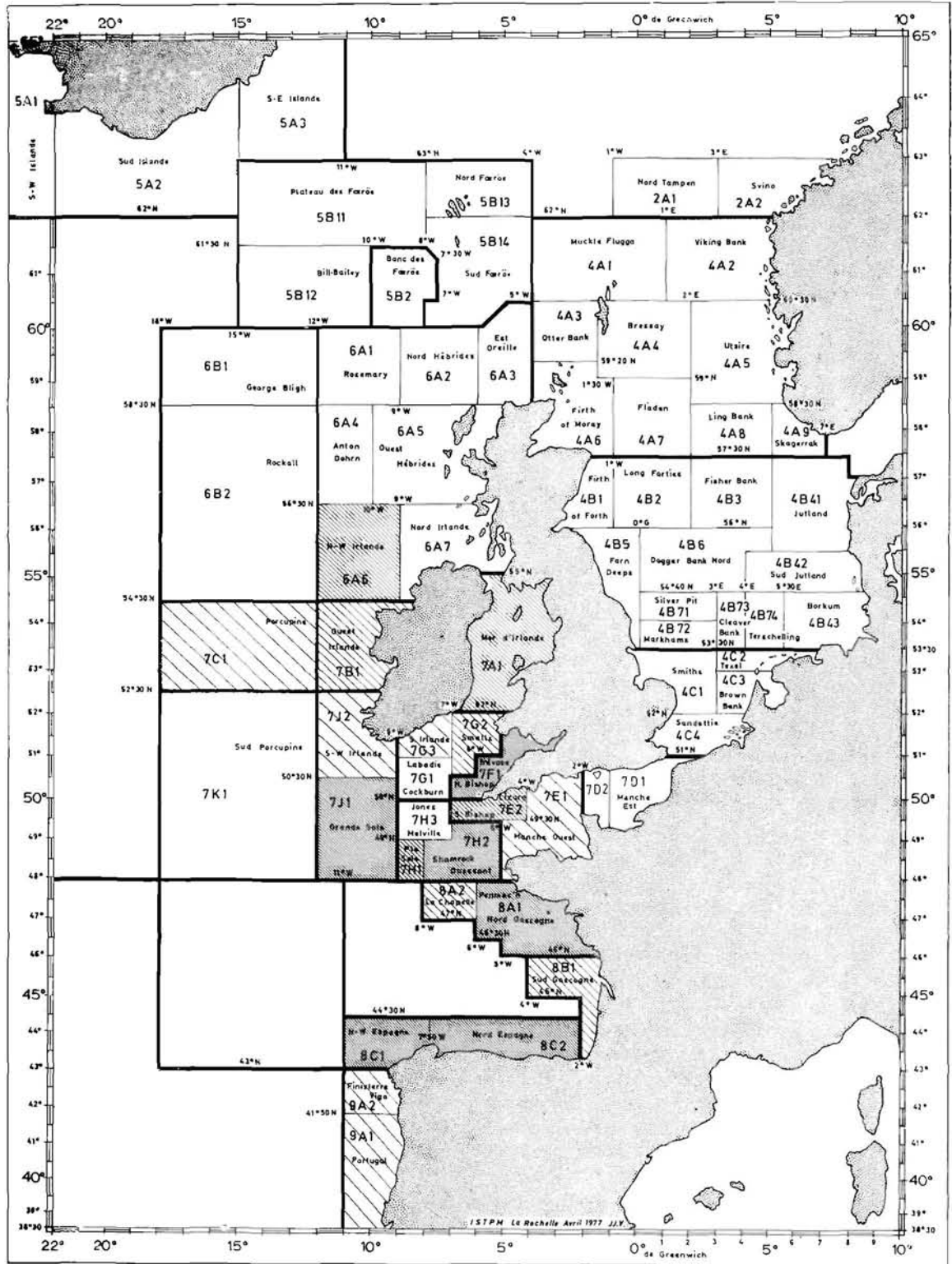


FIG. 3. — Fiche de pêche (1^{er} volet).

NAVIRE sorti à heure le jour mois année

rentré à le jour mois année

Nombre moyen d'HEURES de pêche de jour

Nombre moyen d'HEURES de pêche de nuit

ENGIN UTILISÉ :

Chalut de fond type :

G.O.V. "

Semi-pélagique "

Pélagique "

Autre engin "

Numéro des SECTEURS DE PECHE						REJETS A LA MER	OBSERVATIONS
	Nombre de JOURS DE PECHE						
	Nombre d'HEURES de cape ou arrêt						
MERLU							
MERLUCHON							
DORADE PELON							
BAUDROIE (LOTTE)							
LIEU NOIR							
EGLEFIN							
CARDINE							
MORUE (CABILLAUD)							
MERLAN							
LANGOUSTINE							
MAQUEREAU							
DIVERS							

FIG. 3 (suite). — Fiche de pêche (2^e volet).

Les chalutiers de Concarneau fréquentent le nord, la mer Celtique et le golfe de Gascogne. Depuis 1970, l'effort de ceux de 250 à 500 tjb s'exerce en totalité dans le nord, en hiver. En été, il se répartit entre la mer Celtique (80 %) et le golfe (20 %). Avant 1970, ces navires travaillaient sur les mêmes pêcheries que les chalutiers de 100 à 250 tjb. Ceux-ci ont connu une période de développement entre 1961 et 1963, pendant laquelle 80 % d'entre eux travaillaient en mer Celtique et 20 % dans le golfe. En 1975, par ailleurs, nous avons calculé à partir des statistiques de l'I.S.T.P.M. la fréquentation des différentes régions, soit : 17 % dans le nord, 80 % en mer Celtique, 3 % dans le golfe de Gascogne.

La relative stabilité de la flottille des chalutiers concarnois de 100 à 250 tjb nous a conduits à appliquer ce même pourcentage de 1964 à 1975. Quant à l'effort des chalutiers de 10 à 100 tjb, il a été ventilé en même temps que celui des navires de même jauge du Guilvinec ; nous avons considéré en effet que les langoustines qu'ils livrent vivantes à la vente dans l'un ou l'autre des ports de ces deux quartiers proviennent du golfe de Gascogne et nous nous sommes basés sur cette indication pour estimer, année par année, l'effort de l'ensemble de ces navires dans le golfe à partir de la relation :

$$\frac{\text{effort des chalutiers 10/100 tjb GV + CC en VIII} = \text{captures langoustines vivantes GV + CC}}{\text{captures par unité d'effort langoustines vivantes Lesconil}^{(1)}}$$

Nous avons fait référence aux captures par unité d'effort de Lesconil car on connaît relativement bien les activités des chalutiers de ce port, qui y débarquent tous leurs captures et travaillent au sud de 48° N.

L'effort des chalutiers guilvinistes et concarnois de 10 à 100 tjb ainsi précisé, la différence avec leur effort total s'applique à la mer Celtique.

Les chalutiers de 100 à 250 tjb du Guilvinec développent environ 75 % de leur effort en mer Celtique et 25 % dans le golfe de Gascogne ; c'est également dans ce dernier secteur que s'exerce celui des unités de moins de 10 tjb.

Les chalutiers de Lorient travaillent dans les quatre régions précédemment citées. L'effort de ceux de plus de 50 tjb, pour la période 1961-1970, a été ventilé suivant des pourcentages de fréquentation de ces régions, calculés à partir du dépouillement du cahier de vacations radio-phoniques du patron du chalutier hauturier "Men Gwen", où figurent les positions quotidiennes de 1962 à 1970 d'un groupe d'une trentaine de chalutiers du même type. Nous avons calculé les pourcentages de fréquentation de ces derniers dans les différentes régions et extrapolé les résultats à l'ensemble de ces navires. D'autre part, la ventilation de l'effort des chalutiers de 25 à 50 tjb avant 1971 a été effectuée à partir d'une estimation faite en 1968. De 1971 à 1975, par ailleurs, la ventilation pour l'ensemble des navires de plus de 25 tjb a été faite à partir des résultats statistiques de l'I.S.T.P.M. Enfin, l'effort des chalutiers de moins de 25 tjb s'exerce exclusivement dans le golfe de Gascogne.

Tous les autres chalutiers de la côte atlantique travaillent dans le golfe, sauf une partie de la flottille des Sables-d'Olonne et de La Rochelle dont on suit relativement bien les activités depuis une quinzaine d'années.

B. - Généralités sur les flottilles.

1°) Pêches lointaines et pêche dans l'Atlantique européen.

Dans l'ensemble des quartiers de la côte atlantique française, de Douarnenez à la frontière espagnole (fig. 4), on dénombrait en 1975, selon les Affaires maritimes, 16 937 marins-pêcheurs ; 11 943 d'entre eux étaient embarqués à la pêche artisanale et 4 994 à la pêche industrielle.

La flottille exploitée par ces hommes ne travaille pas en totalité dans les mers européennes proches : en 1975, sur un total de 5 823 navires d'une puissance globale de 746 897 ch, cela a été le cas de 82 d'entre eux (115 776 ch). Leur contribution à la puissance totale est loin d'être négligeable, car il s'agit le plus souvent d'unités de fort tonnage (plus de 100 tjb).

(1) GV : Le Guilvinec ; CC : Concarneau.

Comme on le voit ci-dessous, les principaux métiers pratiqués dans les eaux lointaines ont évolué rapidement au cours des quinze années étudiées.

Types de navires	1961	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Sardiniers congélateurs et annexes	3	5	7	4	9	4	4	5	5	10	7	8	9	8	6
Langoustiers	30	28	30	26	26	26	24	25	26	24	21	6	5	5	6
Thoniers	13	13	25	29	32	35	32	35	35	34	34	60	65	69	59
Morutiers	10	10	9	8	8	10	10	10	8	9	9	8	7	7	9
Crevettiers					1	1	2	3	4	5	4	5	3	3	2
TOTAL	56	56	71	67	76	76	72	78	78	82	75	87	89	92	82

Activités de la flottille de pêche atlantique travaillant en dehors des eaux européennes.

Si le nombre des langoustiers à viviers et des langoustiers-congélateurs douarnenistes a considérablement diminué, en revanche la pêche au thon a pris beaucoup d'importance. C'est

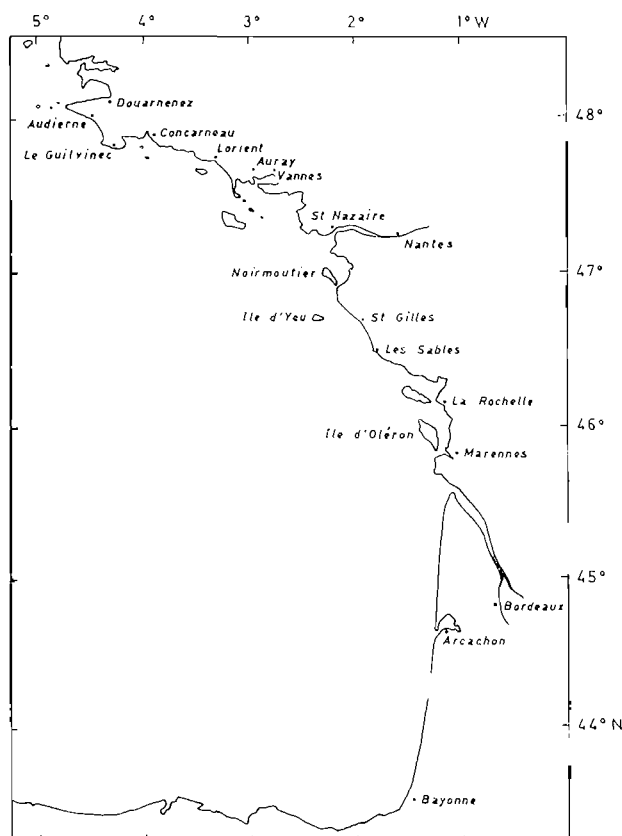


FIG. 4. — Répartition des quartiers des Affaires maritimes sur la côte atlantique.

ainsi que depuis 1972, une vingtaine de thoniers luziens de pêche fraîche sont exploités dans le golfe de Guinée. En outre, dans le seul port de Concarneau, l'effectif des grands thoniers-

congélateurs a presque quintuplé au cours de la période étudiée (7 à 32 navires) : dès 1969, des unités approchant 600 tjb ont été mises en service et à partir de 1972 des navires de 1 000 à 1 200 tjb leur ont succédé. Ceci explique en grande partie l'accroissement de 149 % de la puissance totale des unités exploitées hors de l'Atlantique européen de 1968 à 1975, alors que cet accroissement n'a été que de 57 % entre 1961 et 1968. Corrélativement, la proportion de leur puissance par rapport à celle de l'ensemble de la flottille française de l'Atlantique est passée de 8,4 à 15,5 % entre 1968 et 1975 (fig. 5).

Les langoustiers, les thoniers ainsi que les sardiniers-congélateurs travaillent dans les mers chaudes (essentiellement les côtes occidentales d'Afrique), alors que les morutiers bordelais vont dans les mers froides (Terre-Neuve, Labrador, côtes de Norvège, mer de Barentz).

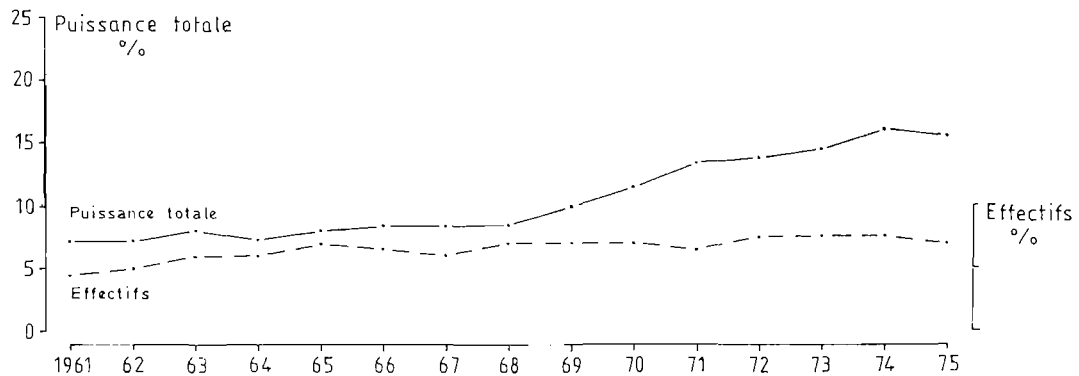


FIG. 5. — Evolution des unités exploitées hors des mers européennes par rapport à l'ensemble des navires immatriculés dans les ports français de l'Atlantique (effectifs et puissance totale).

Notre objectif étant d'étudier l'évolution de la pêche dans le proche Atlantique, nous laisserons désormais de côté les navires travaillant en dehors de cette région.

Déduction faite des unités hors d'Europe, on recense en 1975, dans les ports français de l'Atlantique, 5 741 navires d'une puissance totale de 631 121 ch., répartis comme suit : au nord de la Loire, 2 793 navires de moins de 100 tjb et 225 de plus de 100 tjb ; au sud de la Loire, 2 682 navires de moins de 100 tjb, et 41 de plus de 100 tjb.

Si la pêche artisanale, considérée globalement, se répartit de façon à peu près égale de part et d'autre de la Loire, plus des cinq sixièmes de la pêche industrielle sont concentrés en Bretagne. Pour chacun de ces deux types d'activité, il est bon d'étudier plus en détail la structure de la flottille et son évolution.

2°) Structure de la flottille selon la jauge en 1975 (tabl. 1) ⁽¹⁾.

1) Pêche artisanale.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 6, les petites embarcations de moins de 10 tjb. présentes dans tous les quartiers de la côte atlantique, sont de très loin les plus nombreuses (77 %) devant les navires de 25 à 50 tjb (12 %). Toutefois, sur le plan de la puissance, les plus petites unités se placent en seconde position seulement (38 % de la puissance totale) derrière les unités de 25 à 50 tjb (42 %).

La figure 6 montre aussi que si les effectifs des classes de moins de 10 tjb, 10 à 25 tjb et 50 à 100 tjb sont équilibrés entre le nord et le sud de la Loire, les unités de 25 à 50 tjb sont presque deux fois plus nombreuses en Bretagne que plus au sud. Ce déséquilibre provient du quartier du Guilvinec qui regroupe à lui seul un tiers de ces navires.

2) Pêche industrielle. (fig. 7).

Les bateaux de 100 à 250 tjb sont de très loin les plus nombreux ; ils constituent 70 % de l'effectif total et 51 % de la puissance totale. A l'examen du tableau 1, on remarque aussi

(1) Tous les tableaux numérotés sont classés en annexe, présentés à part sur cahier ronéotypé.

que la pêche industrielle n'existe que dans certains quartiers ; la flottille lorientaise est la plus nombreuse (100 unités, 104 095 ch) devant celles de Concarneau (90 unités, 68 371 ch), de

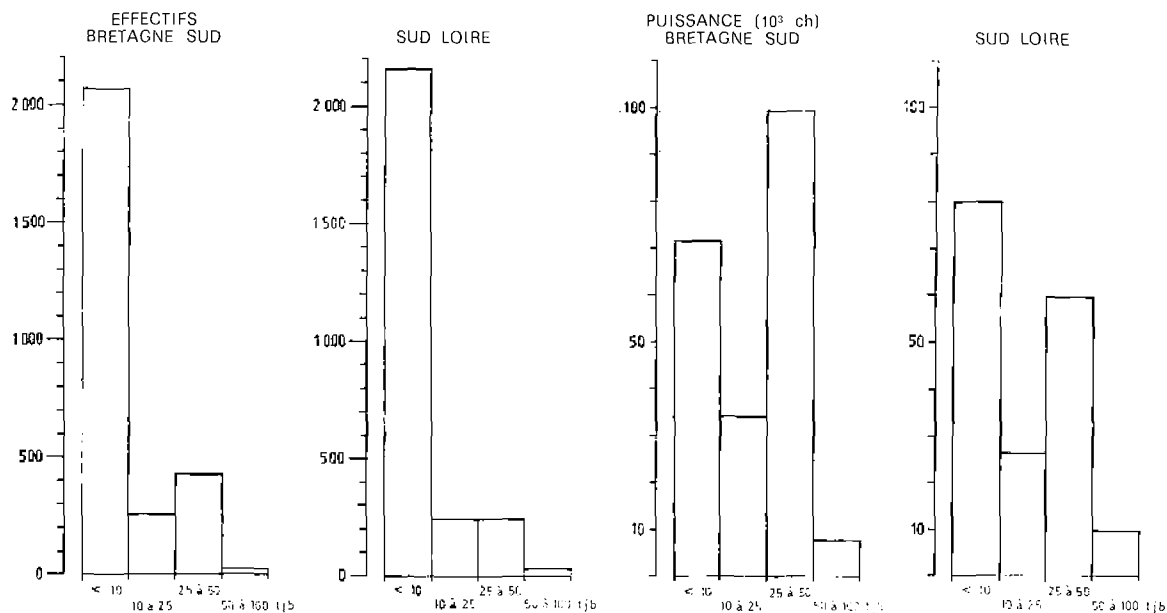


FIG. 6. — Structure de la flottille de pêche artisanale selon la jauge en 1975.

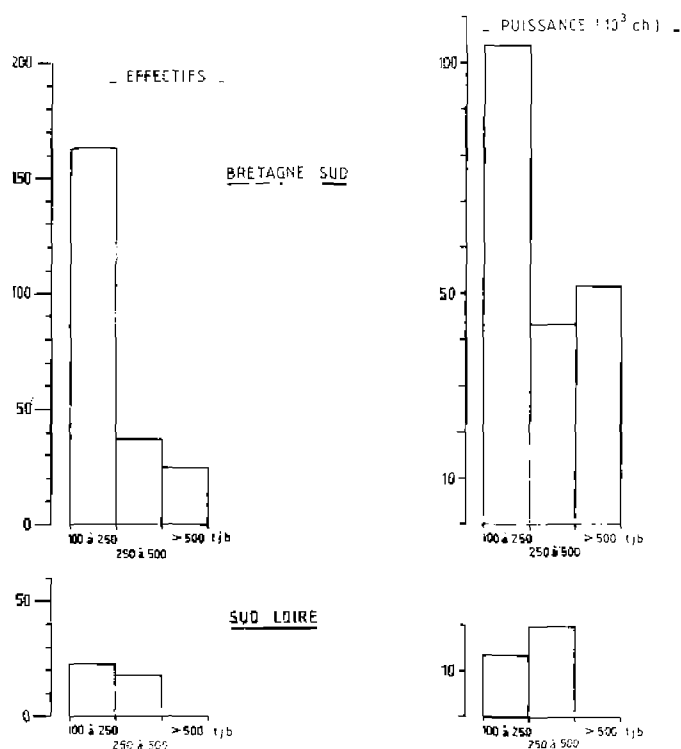


FIG. 7. — Structure de la flottille de pêche industrielle selon la jauge en 1975.

La Rochelle (36 unités, 31 045 ch), du Guilvinec (18 unités, 10 100 ch) et de Douarnenez (16 unités, 16 115 ch) : ainsi s'explique le déséquilibre de la pêche industrielle, concentrée à 85 % en nombre

et en puissance dans le sud de la Bretagne. Par ailleurs, on peut noter qu'à Concarneau les navires de 100 à 250 tjb prédominent, alors que le port de Lorient arme tous les navires de plus de 500 tjb.

3°) *Evolution de la flottille de 1961 à 1975* (tabl. 2 et 2 bis, 3 et 3 bis).

La description du paragraphe précédent est limitée à 1975. Pour mieux comprendre la situation actuelle, nous allons suivre l'évolution de cette structure au cours des quinze dernières années.

1) **Pêche artisanale.** (fig. 8).

L'effectif global des navires de moins de 100 tjb diffère peu en 1975 de ce qu'il était en 1961. L'amplitude maximale de la variation (1965-1974) n'atteint pas 11 %. En revanche, leur puissance a considérablement augmenté (68 %) ; cet accroissement a été nettement plus important en Bretagne méridionale (87 %) qu'au sud de la Loire (56 %). Cependant, cette évolution n'est pas la même pour toutes les catégories de navires : ainsi, le nombre des navires de 10 à 25 tjb et de 50 à 100 tjb a diminué respectivement de 31 et 67 % et leur puissance de 3 et 59 %.

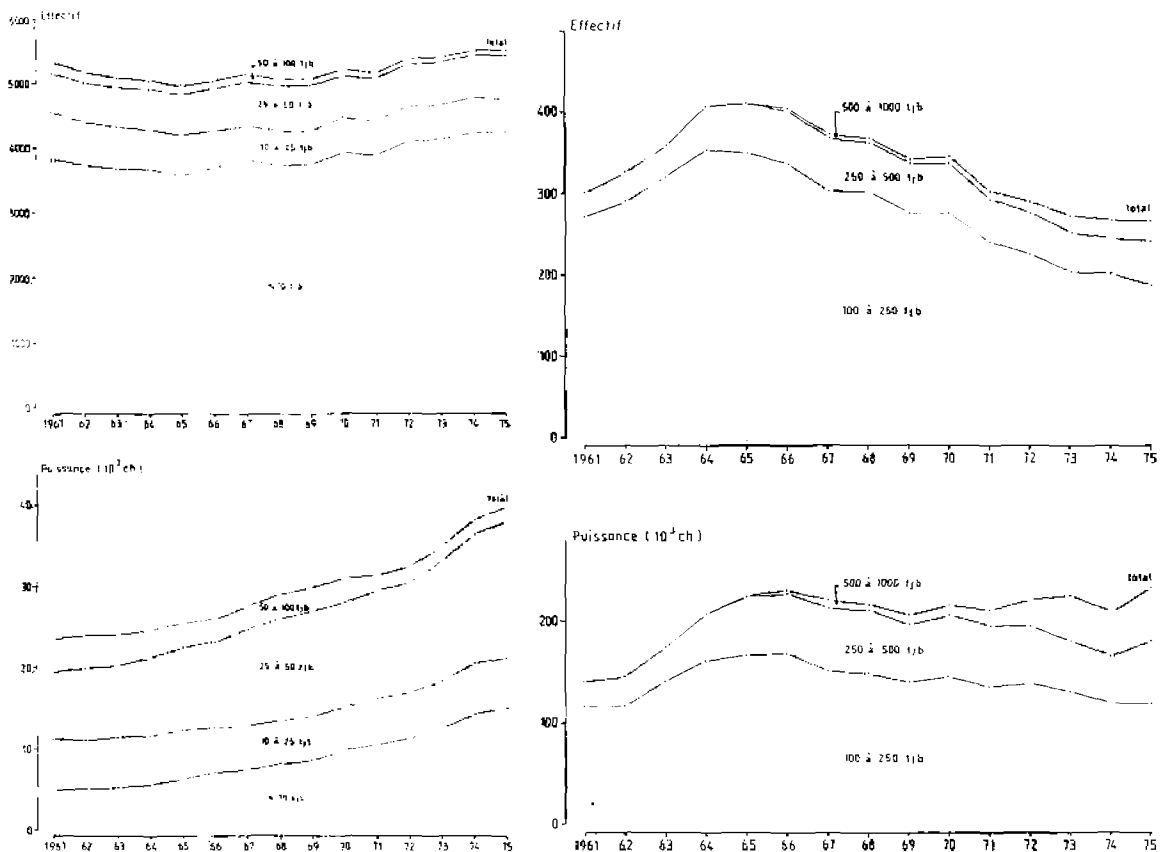


FIG. 8 et 9. — Evolution de la structure de la flottille de pêche artisanale (à gauche) et industrielle (à droite) de la côte atlantique.

Dans les deux cas, cette régression a été surtout marquée en Bretagne. Par contre, les unités de moins de 10 tjb se sont accrues globalement de 11 % en nombre et surtout de 211 % en puissance, et celles de 25 à 50 tjb de 13 et 103 %. Il est intéressant de souligner que le nombre des navires de cette dernière catégorie s'est nettement accru dans le sud de la Bretagne

(318 à 433 unités) alors qu'il a légèrement régressé au sud de la Loire (284 à 245 unités), sur le plan de la puissance, les augmentations sont encore plus significatives, puisqu'elles atteignent 140 % dans le premier cas et 58 % dans le second.

2) Pêche industrielle.

La pêche industrielle a toujours été plus largement développée en Bretagne qu'au sud de la Loire. Dans les deux cas, pourtant, des similitudes existent : après une période d'accroissement des effectifs de 1961 à 1964, un pallier a été enregistré jusqu'en 1966, et depuis, le nombre de navires n'a cessé de décroître. En revanche, les puissances n'ont pas évolué de la même façon : après une nette augmentation de 1961 à 1966 (84 % pour la Bretagne, 24 % pour le sud de la Loire), on relève, jusqu'en 1975, un faible accroissement dans le premier cas (14 %) mais une diminution plus marquée dans le second (39 %). L'étude des différentes classes de jauge (fig. 9) va nous permettre de mieux cerner ce phénomène : si la puissance totale des unités de 100 à 250 tjb et de 250 à 500 tjb, qui s'était fortement accrue jusqu'en 1966 et 1967 respectivement, a décliné après ces dates, la classe des 500 à 1 000 tjb, inexistante avant 1965, a vu en 11 ans sa puissance atteindre, ou peu s'en faut, l'importance de la classe qui la précède. On remarque également que la jauge des unités nouvelles a augmenté tout au long de la période étudiée.

C. - La flottille et ses activités dans les quartiers de la côte atlantique.

Après avoir présenté sous un aspect très général la structure de la flottille de pêche fraîche de la côte atlantique et son évolution depuis une quinzaine d'années, il nous a paru nécessaire de porter l'analyse au niveau même des quartiers, en l'étendant en particulier aux activités pratiquées : pour chacun d'entre eux, nous aborderons successivement l'évolution des effectifs, les métiers et leur évolution (tabl. 4 à 63 en annexe), la commercialisation des captures.

1° Douarnenez.

Le port de Douarnenez est situé au fond d'une baie, limitée au nord par le cap de la Chèvre et au sud par la pointe du Raz. Ville de 25 000 habitants, vivant essentiellement de la pêche et des industries qui s'y rattachent, dotée de bonnes installations portuaires, Douarnenez concentre toutes les activités maritimes du quartier. Les pêches saisonnières (sardine, maquereau, thon) et langoustières ont fait sa prospérité durant des décennies. Aujourd'hui, elles sont en déclin. Pour faire face à cette dégradation, le port a su maintenir son activité en se reconvertissant vers la pêche au chalut, pratiquée essentiellement au large des côtes britanniques. On note également un accroissement considérable de l'activité commerciale dû au débarquement des produits pétroliers et du thon tropical.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 4).

L'effectif global de la flottille de pêche fraîche s'élevait à 252 unités en 1961 ; en 1975, il n'était plus que de 124. Amorcée à partir de 1962, cette diminution s'est effectuée de façon modérée jusqu'en 1972 (190 unités) et s'est accélérée par la suite. Ce phénomène a affecté toutes les catégories de bateaux, sauf celle des unités de 250 à 500 tjb dont le nombre s'est accru de 1 à 8 de 1966 à 1975. Il a été particulièrement ressenti par les navires de 10 à 25 et de 50 à 100 tjb qui ont vu leur nombre baisser respectivement de 88 et de 92 % de 1961 à 1975. Il a été plus modéré pour les bateaux des trois catégories suivantes : moins de 10, 25 à 50 et 100 à 250 tjb. L'effectif de la première a régressé de 35 %, celui de la seconde de 47 % et celui de la troisième du tiers au cours de la période considérée.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 4 et 5 ; fig. 10).

Six métiers sont pratiqués à des degrés divers par les navires de Douarnenez. Ce sont : la pêche aux filets, aux palangres, la pêche à la sardine, au maquereau, au thon (germon) et la pêche au chalut.

1. Les filets.

Les trémails sont utilisés de février à mai, par les embarcations de moins de 10 tjb, pour la capture des crustacés et des poissons divers. Le reste du temps, certains de ces navires

pêchent aux palangres. Il est bon de souligner qu'il est très difficile de suivre l'activité de ces unités. Leurs chiffres dans le tableau 5 doivent donc être consultés avec une certaine prudence.

2. La pêche de la sardine.

La pêche à la sardine est restée pendant longtemps l'une des activités florissantes du port de Douarnenez. Mais, à la suite de mauvaises campagnes qui ne cessent de se répéter depuis de nombreuses années, elle connaît un déclin certain ; 52 navires ont participé à la campagne sardinière de 1961, 22 à celle de 1968 et seulement 5 à celle de 1975. Le filet dérivant, autrefois utilisé pour cette pêche, a été abandonné au profit de la senne tournante. Les sardinières douarnenistes se livrent à la recherche du poisson de mai à octobre, entre l'île de Sein et l'île d'Yeu. Le reste de l'année, ils arment au chalut à perche ou participent au dragage des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieuc.

. DOUARNENEZ .

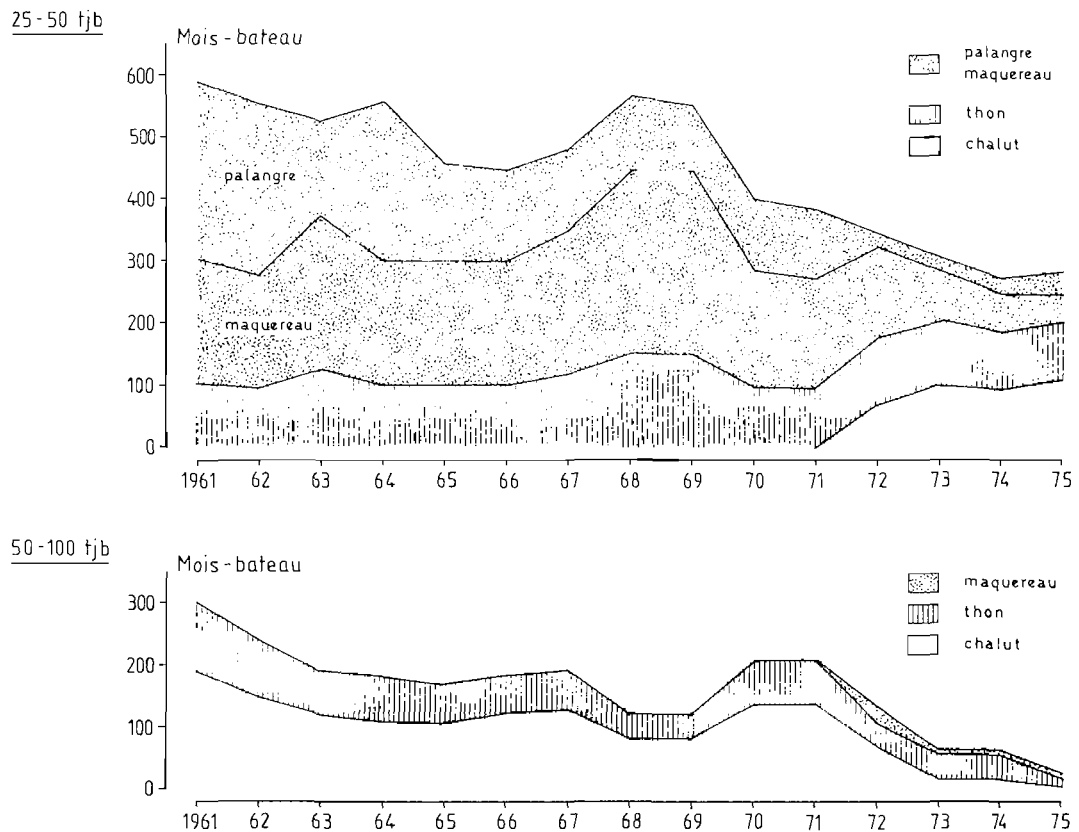


FIG. 10. — Evolution des activités des navires de 25 à 100 tjb (mois.bateau).

3. Les palangres.

Il convient de distinguer deux sortes de palangriers à Douarnenez : ceux de moins de 10 tjb pêchant à proximité des côtes, aussi bien à la ligne de fond qu'à celle de surface (poissons divers) ; ceux de plus de 10 tjb, travaillant exclusivement à la ligne de fond. Ce sont ces derniers qui ont fait la réputation de Douarnenez. Il faut préciser que ces palangriers sont en fait des navires à activité mixte : ils pêchent leur appât (jeunes chinchards, lançons) au chalut mais leur activité avec cet engin peut être négligée.

La flottille s'est fortement réduite au cours des quinze dernières années : en 1975, 4 palangriers seulement ont été armés alors qu'ils étaient au nombre de 24 en 1961. Ces bateaux utilisent des lignes dont la longueur varie d'un bateau à l'autre, pouvant aller de 10 km pour le plus

petit palangrier de Douarnenez, à 35 km pour certains bateaux des ports de la Manche. Les hameçons sont montés sur des avançons, eux-mêmes fixés sur la ligne principale et espacés de deux brasses et demie. Ces ligneurs utilisent ainsi un nombre d'hameçons pouvant atteindre 8 500 pour une palangre de 35 km (GIRET, 1972). Ils effectuent des marées de 8 à 10 jours, ce qui les conduit sur les fonds rocheux de la Manche et de la mer Celtique. Au cours de ces sorties, ils capturent des congres, des juliennes, des raies, des squales et des morues.

4. La pêche du maquereau.

Douarnenez est le seul port du golfe de Gascogne qui arme une flottille spéciale pour la pêche du maquereau. Pendant longtemps, elle a été constituée de « malamocks » qui étaient des unités pêchant le maquereau au filet dérivant. De nos jours, ces bateaux ont pratiquement disparu (un seul a été armé en 1968). Ils ont été remplacés par des thoniers qui, après la saison du germon, pêchent de janvier à mai le maquereau à la ligne traînante sur le plateau Celtique. Toutefois, il faut noter que l'essentiel des apports de maquereau de Douarnenez provient des chalutiers des ports de la Manche tels que Boulogne, Dieppe ou Fécamp qui y ont débarqué en 1975 1 500 t contre 174 t seulement pour les maquereautiers douarnenistes. Cette concurrence du maquereau de chalut n'a fait qu'aggraver la faiblesse des cours de ces dernières années, ce qui a entraîné le désarmement de nombreux maquereautiers. Six bateaux seulement en ont pêché en 1975 contre 37 en 1968.

5. La pêche du thon.

Après s'être stabilisée à une trentaine d'unités entre 1963 et 1973, la flottille des thoniers a diminué, passant de 33 navires en 1973 à 26 en 1974 et à 18 en 1975. Ces bateaux travaillent à la ligne traînante. En dehors de la campagne qui se déroule de juin à octobre sur les côtes portugaises et dans le golfe de Gascogne, certains d'entre eux arment au chalut alors que d'autres pêchent le maquereau.

6. Le chalut.

Après avoir été un grand centre de pêche d'espèces saisonnières, Douarnenez a pris place dans la pêche du poisson de chalut. Cette dernière est d'introduction récente ; c'est en 1957 que le port a lancé son premier chalutier. Depuis, le nombre de ces navires s'est multiplié, atteignant 32 en 1961, dont 14 chalutiers et 18 chalutiers-thoniers. Cette période d'accroissement a été suivie d'une phase de stabilité jusqu'en 1975 (31 navires dont 16 chalutiers et 15 chalutiers-thoniers). Toutefois, à partir de 1966, année d'armement du premier navire à pêche arrière, on assiste à un développement du chalutage industriel à vocation nordique. Huit bateaux de ce type ont été exploités en 1975. On peut aussi noter, pour ce qui concerne le chalutage artisanal, que les unités de 25 à 50 tjb prennent de l'importance par rapport à celles de 50 à 100 tjb. Le chalutage à perche en baie de Douarnenez (hiver) connaît encore un relatif succès parmi les pêcheurs côtiers (navires de 10 à 25 tjb et probablement quelques unités de moins de 10 tjb). Neuf bateaux l'ont pratiqué en 1975.

3) Effort de pêche et secteurs fréquentés par les chalutiers.

Les chalutiers douarnenistes travaillent exclusivement au nord du 48° parallèle : côtes écossaises (secteurs IV et VI du C.I.E.M.) et mer Celtique (secteur VII ; tabl. 6).

Les côtes écossaises sont explorées uniquement par les industriels de 250 à 500 tjb. L'effort qu'ils développent dans cette région est passé de 660 unités en 1966 à 12 131 en 1975. On peut justifier cette forte hausse par celles du nombre (1 à 8) et de la puissance moyenne (750 à 1500 ch) de ces navires.

La mer Celtique est fréquentée par les industriels de 100 à 250 tjb et les artisans. Ces chalutiers y exercent une activité en net accroissement. De 1961 à 1975, elle a été multipliée par 1,93 pour les industriels et par 1,48 pour les artisans.

4) Commercialisation.

La criée de Douarnenez, gérée par la Chambre de Commerce de Quimper, traite la totalité des apports de poisson frais dont la moitié provient des bateaux extérieurs au quartier : chalutiers du Guilvinec, d'Audierne et des ports de la Manche (Boulogne, Dieppe, Fécamp). Cette dépen-

dance de l'extérieur constitue un risque pour les mareyeurs douarnenistes qui, d'un moment à l'autre, peuvent être victimes d'une rupture d'approvisionnement. Les conserveries locales absorbent les apports de maquereau, de sardine et de thon tropical.

2°) Audierne.

Le quartier d'Audierne, situé entre ceux de Douarnenez et du Guilvinec, s'étend sur près de 100 km de côtes et comprend en outre l'île de Sein. La pêche constitue son activité économique principale. Elle permet la fixation d'une population traditionnellement maritime, dans une région où les activités secondaires et tertiaires sont insuffisantes.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 7).

Composée de 180 unités en 1961, de 166 en 1970 et de 160 en 1975, la flottille de pêche d'Audierne est demeurée relativement stable au cours de la période étudiée. Elle comprend exclusivement des navires artisans dont la jauge dépasse rarement 50 tjb : les unités de jauge inférieures à 10 tjb constituent le gros de la flottille. Leur nombre, qui représente plus de la moitié de l'effectif global, n'a pas connu de grande modification entre 1961 (111 bateaux) et 1975 (118 bateaux). Par contre, celui des bateaux de 10 à 25 tjb a diminué de près de moitié au cours des quinze années, passant de 32 navires en 1961 à 18 en 1975. Après s'être accru de 1961 (36 unités) à 1964 (45 unités) l'effectif de ceux de 25 à 50 tjb s'est réduit par la suite ; en 1975, il comptait 21 unités. Les navires de plus de 50 tjb sont en nombre négligeable : on n'en a armé qu'un seul en 1961, deux en 1970 et trois en 1975.

. AUDIERNE .

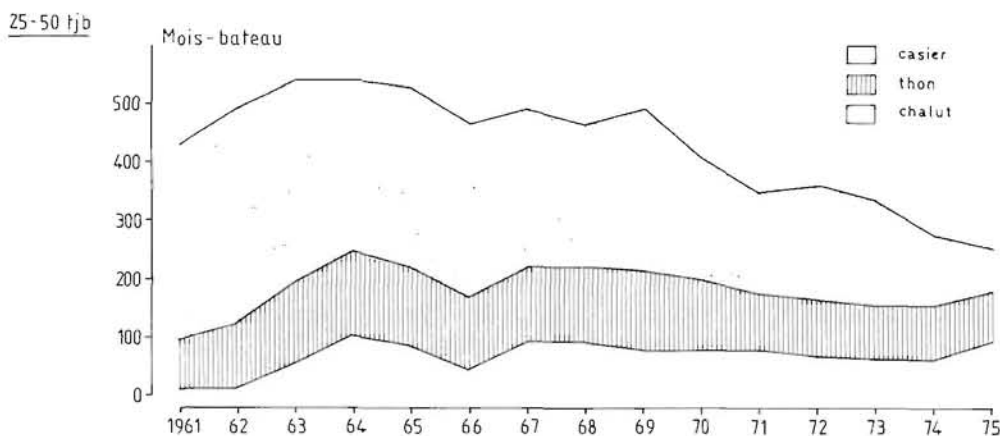


FIG. 11. — Evolution des activités des navires de 25 à 50 tjb (mois.bateau).

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 7 et 8 ; fig. 11).

La pêche des crustacés aux casiers, qui a été de tout temps l'activité maîtresse de la flottille d'Audierne, connaît une crise depuis de nombreuses années. Celle-ci est due à l'appauvrissement progressif des fonds de pêche traditionnels des côtes bretonnes. Cette situation a contraint les pêcheurs audierneais d'une part à rechercher de nouveaux lieux de pêche, d'autre part à s'orienter vers de nouvelles activités : pêche du thon en été et chalutage en hiver pour les unités de pêche au large (plus de 25 tjb), pêche à la ligne et à la drague pour celles de pêche côtière. Audierne apparaît donc comme un port polyvalent dont les navires passent d'une activité à l'autre au cours de l'année. Des tentatives de pêche du merlu au filet maillant ont été faites en 1966 mais n'ont pas été poursuivies.

1. Les palangres.

Seules quelques embarcations de moins de 10 tjb de l'île de Sein pratiquent cette activité (maquereau de « mitraille », congre, turbot...) entre l'île et la baie d'Audierne. Le seul navire d'Audierne (49 tjb) ayant fait cette pêche a été désarmé en 1970.

2. Les dragues.

Chaque année une flottille relativement importante (28 unités en 1972, 30 en 1975) d'embarcations de jauge inférieure à 10 tjb participe, d'octobre à mai, au dragage des coquilles Saint-Jacques en rade de Brest et dans les baies de la Seine et de Saint-Brieuc. Durant la campagne, ces navires restent basés dans les ports proches de leurs lieux de pêche.

3. Les casiers.

La pêche aux casiers des crustacés (crabes, homards, langoustes) est pratiquée par deux genres de navires.

a) La flottille de pêche au large (plus de 25 tjb). Son effectif est passé de 35 unités en 1961 à 11 en 1975. Jusqu'en 1960 environ, la plupart de ces navires étaient du type langoustier à viviers. Depuis cette date, ils ont évolué vers des unités sans viviers du type chalutier-thonier (tabl. 7). En dehors des fonds d'Ar-Men et d'Ouessant, ces bateaux fréquentent la Cornouaille anglaise (St-Yves, Newlyn) et les côtes de la Manche (depuis 1960). La pêche sur le plateau de Rochebonne a été abandonnée en 1963 et celle sur les côtes marocaines en 1972 en raison de l'extension des eaux territoriales de ce pays. En été, ces caseyeurs participent à la campagne du germon.

b) La flottille de pêche côtière. Elle se transforme dans le sens d'une diminution du nombre des navires de 10 à 25 tjb (32 en 1961, 18 en 1975) et du maintien des unités de jauge inférieure au sujet desquelles nous ne disposons pas malheureusement d'informations suffisantes. Toutefois, on sait que les navires de moins de 10 tjb ont toujours consacré une partie importante de leur activité à la pêche des crustacés. La totalité des caseyeurs fréquente en général la chaussée de Sein. Certains d'entre eux alternent leur activité traditionnelle avec le filet à raies ou avec le trémail.

4. La pêche du thon.

Les navires d'Audierne qui, tous les ans, prennent part à la campagne du germon, se recrutent parmi les langoustiers et les chalutiers. Au cours de ces dernières années, leur nombre a varié dans les proportions suivantes : 7 en 1959, 36 en 1965 et 17 en 1975. Mise à part une expérience de pêche à la senne effectuée dans le cadre du Plan de relance (1962) et qui s'est révélée décevante, les pêcheurs d'Audierne capturent le germon à la ligne traînante. En général, la pêche se déroule dans le golfe de Gascogne de juin à octobre. La durée moyenne d'une marée est de trois semaines environ.

5. Le chalut (tabl. 9).

Jusqu'à une période récente, le chalutage était inconnu à Audierne. En 1960, le port a armé deux chalutiers qui livraient leur pêche à Concarneau. En 1975, la flottille comprenait treize navires pratiquant cette activité. Ces bateaux pêchent la langoustine au sud de l'Irlande (novembre-mai) et arment au thon en été. De 1961 à 1975, leur effort de pêche est passé de 239 à 1 926 unités. Cette augmentation est liée à la fois à l'accroissement de leur nombre et à celui de leur puissance moyenne (135 à 181 ch).

3) Commercialisation.

Poissons et crustacés sont vendus aux enchères aux mareyeurs-expéditeurs d'Audierne et des quartiers voisins (Douarnenez et Le Guilvinec). En saison estivale, quelques pêcheurs côtiers effectuent des ventes directes aux consommateurs. La criée est gérée par la Chambre de Commerce de Quimper. Si elle est capable de traiter la totalité des apports de crustacés, elle ne s'est pas encore adaptée à la commercialisation du poisson de chalut. Cela amène les chalutiers du quartier à débarquer leur pêche à Douarnenez. Pour mettre fin à cet état de choses, les autorités du port d'Audierne ont décidé la construction d'une nouvelle halle à marée (mise en service au cours de l'année 1976).

3°) Le Guilvinec.

Le quartier du Guilvinec s'étend de la pointe de Penmarc'h (sud de la baie d'Audierne) à l'embouchure de l'Odet. Dans l'ensemble il se présente sous l'aspect d'une côte basse, exposée.

rocheuse et d'accès difficile. Un tel site n'a pas permis l'aménagement de grands ports en eau profonde mais l'installation, au prix de travaux considérables, de havres de pêche qui s'échelonnent sur à peine 20 km de côtes et dont les principaux sont : Le Guilvinec, Loctudy, St-Guérolé, Kéridy Penmarc'h, Lesconil et Bénodet. Présentées séparément, les statistiques de ces ports donnent une idée imparfaite de la pêche du littoral bigouden. Par contre, lorsqu'on les regroupe, on est conduit à constater qu'elles traduisent une intense activité qui place le quartier du Guilvinec parmi les plus importants centres de pêche de la façade française de l'Atlantique. Cette activité est essentiellement artisanale : 97 % des navires armés en 1975 ont une jauge inférieure à 100 tjb.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 10).

L'effectif global de la flottille de pêche est passé de 771 unités en 1961 à 656 en 1975. Cette diminution s'est produite de façon régulière et a touché les classes de moins de 10 et de 10 à 25 tjb. Les embarcations de moins de 10 tjb restent de loin les plus nombreuses bien qu'elles aient perdu 28 % de leur effectif : 447 unités en 1961 et 324 en 1975. Le nombre des navires de 10 à 25 tjb passe de 149 à 82, se réduisant ainsi de 45 %. En revanche, celui des bateaux de 25 à 50 tjb s'accroît de 35 % (168 en 1961, 227 en 1975). Ceux de 50 à 100 tjb, après avoir doublé vers 1964-1967, sont retombés à leur effectif initial de 5 alors que les navires industriels de 100 à 250 tjb voient leur nombre augmenter dans des proportions considérables : 2 en 1961, 15 en 1966 et 18 en 1975. Il est bon de préciser que ces derniers ne sont pas neufs mais ont été rachetés à des armements de Concarneau, de Douarnenez et de Lorient.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 10 et 11 ; fig. 12).

Le chalutage constitue la principale activité des ports bigoudens. Les autres types de pêche concernent essentiellement les petites embarcations de moins de 10 tjb et un petit nombre de caseyeurs. Il faut noter toutefois l'importance de la pêche au germon pratiquée surtout par les unités de Saint-Guérolé.

Nous n'avons aucune indication sur l'évolution respective des différentes activités des navires de moins de 10 tjb. Les seuls renseignements que nous avons proviennent d'une enquête réalisée en 1971 par le Crédit Maritime Mutuel.

1. Filets et palangres.

Ces deux activités sont pratiquées uniquement par les unités de moins de 10 tjb. Seuls les navires de Bénodet pêchent au trémail. Les lignes sont utilisées par les autres ports pour la capture du maquereau de mars à octobre ; elles représentent une activité relativement importante.

2. Les casiers.

Seul le port du Guilvinec arme pour cette pêche qui a réuni, en plus de quelques unités de moins de 10 tjb, 8 bateaux de 10 à 50 tjb en 1961 et 2 en 1975.

3. La pêche de la sardine.

La pêche de la sardine au filet tournant intéresse principalement les navires de Saint-Guérolé. Activité en déclin, elle n'a plus qu'une importance marginale. En 1960, on comptait une soixantaine de sardiniers, mais leur nombre s'est fortement réduit et, depuis 1972, 6 bateaux seulement pratiquent cette pêche. En dehors de la campagne sardinière qui se déroule généralement de mars à novembre, ils se reconvertissent au chalutage côtier.

4. La pêche du thon.

Cette activité occupe un nombre relativement important de navires de Saint-Guérolé et quelques unités du Guilvinec et de Kéridy qui abandonnent le chalut durant la campagne germonnière. Après s'être bien maintenue de 1960 (85 unités) à 1968 (90 unités), elle est en perte de vitesse depuis cette dernière date : on ne comptait plus que 54 thoniers en 1972 et 30 en 1975. De juin à octobre, ces navires travaillent à la ligne traînante (3 unités ont pêché à l'appât vivant en 1963) au large des côtes du Portugal et du golfe de Gascogne.

5. Le chalut.

Activité essentielle du quartier, le chalutage connaît la faveur de tous les pêcheurs. Il concerne en effet un bon nombre de navires de moins de 10 tjb et la totalité de ceux de jauge supérieure, hormis les rares unités armées aux casiers. En été, certains d'entre eux arment au thon ou à la sardine.

La plupart des chalutiers de moins de 25 tjb pêchent dans les eaux côtières jusqu'à une trentaine de milles environ. Il s'y ajoute un certain nombre de vieilles unités hauturières de Saint-Guérolé et Loctudy qui se reconvertissent à la pêche côtière, activité moins pénible et qui, depuis quelques années, apparaît aussi rentable. En hiver, ces navires effectuent des sorties journalières entre la baie d'Audierne et le sud des Glénan. A la belle saison, les sorties durent 24 à 96 h et la zone de pêche s'étend alors de Groix à Ouessant.

Le chalutage hauturier est principalement pratiqué par Le Guilvinec, Loctudy et Saint-Guérolé. Les navires de ces trois centres fréquentent des zones préférentielles différentes :

80 à 82 % des chalutiers du Guilvinec travaillent sur les fonds de la Petite Sole et de Shamrock-Ouessant (sorties de 5 à 8 jours), le reste fréquente l'entrée de la Manche et le golfe de Gascogne ;

les deux tiers de ceux de Loctudy travaillent dans l'ouest et le sud de l'Irlande (sorties de 6 à 12 jours), l'autre tiers fréquente l'entrée de la Manche et le golfe de Gascogne ;

la totalité de ceux de Saint-Guérolé travaille exclusivement dans l'ouest et le sud de l'Irlande (sorties de 6 à 12 jours).

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers.

De 1961 à 1975, l'effort de pêche des chalutiers artisans a augmenté de 85 % du fait de l'accroissement de leur puissance moyenne (152 à 300 ch). Jusqu'en 1974, la plus grande partie de cet effort (72 à 82 %) s'exerçait en mer Celtique et le reste dans le golfe de Gascogne. Cette répartition s'est renversée en 1975 : 23 % dans le premier secteur, 77 % dans le second.

L'effort des chalutiers industriels est passé de 461 unités en 1961 à 11 741 en 1975. Ce fort accroissement est justifié par l'augmentation à la fois de leur nombre (2 à 18) et de leur puissance moyenne (315 à 593 ch). Cet effort est principalement développé en mer Celtique (tabl. 12).

4) Commercialisation.

Chacun des principaux ports du quartier (Le Guilvinec, Saint-Guérolé, Lesconil, Loctudy et Kéridy) dispose d'une halle à marée, gérée par la Chambre de Commerce de Quimper. Cela n'empêche pas qu'une partie de la production soit commercialisée à l'extérieur, à Concarneau et à Douarnenez notamment.

4°) Concarneau.

Borné à l'ouest par la limite séparatrice des communes de Bénodet et de Fouesnant, à l'est par la Laïta, le quartier des Affaires maritimes de Concarneau rassemble autour de Concarneau, seul port de pêche important, plusieurs petits ports dont les unités viennent y écouler leurs apports. Ce sont, d'ouest en est : Moustierlin, Beg-Meil, Cap-Coz, La Forêt-Fouesnant, Pouldohan, Trévignon, Raguènes, Kerdruc-Rosbras, Port-Manech, Belon (rive droite), Belon (rive gauche), Brigneau, Doëlan, Merrien et Le Pouldu. A part Belon (rive droite) qui est un centre ostréicole, tous les autres exploitent une flottille de pêche côtière.

Jusqu'au début du siècle, l'activité du port de Concarneau était basée sur la pêche à la sardine. Celle-ci connut ensuite une longue crise qui contraignit les Concarnois à s'orienter en 1920 vers la pêche au thon germon. En 1930, 120 thoniers étaient inscrits à Concarneau et 250 y livraient leur pêche ; c'était le premier port thonier européen. En 1936 apparurent la motorisation et la pratique du chalutage. Depuis, ce type de pêche s'est bien développé. Actuellement, il constitue avec la pêche du thon tropical les deux piliers économiques de ce port. Mais cette coexistence n'a pas eu les conséquences que l'on pouvait attendre. Au lieu de

se traduire par une complémentarité de ces deux activités, elle a incité plutôt à la concurrence et cela au détriment du chalutage.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 13).

Après une baisse sensible de 1961 à 1966 (491 à 448 unités), l'effectif global de la flottille de pêche de Concarneau a connu une progression régulière qui l'a portée à 558 unités en 1974 ; mais il s'est réduit à nouveau en 1975 par suite de la disparition d'une quarantaine d'embarcations de moins de 10 tjb. L'évolution est différente d'une classe de tonnage à l'autre.

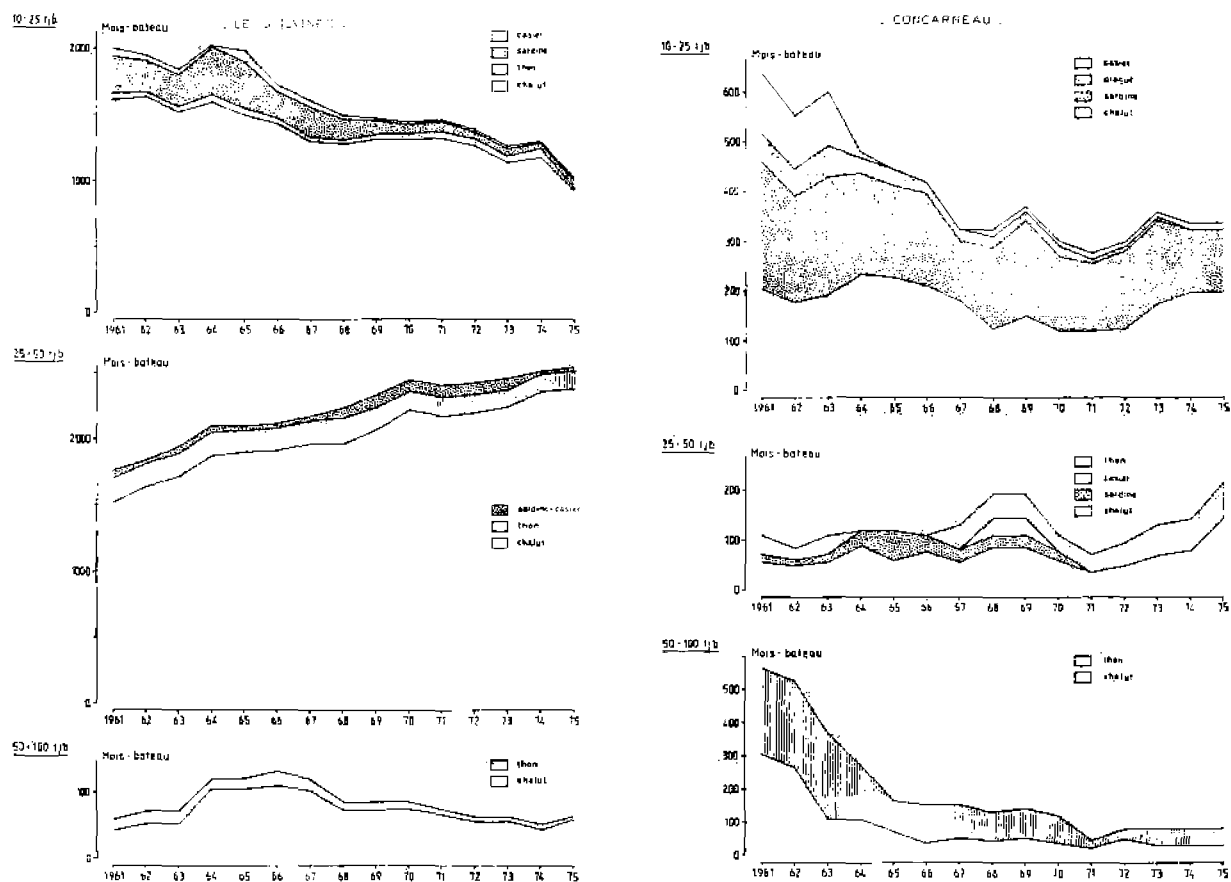


Fig. 12 et 13. — Evolution des activités des navires de 10 à 100 tjb (mois.bateau).

Les embarcations de moins de 10 tjb sont passées de 306 unités en 1961 à 373 en 1975 ; leur évolution a été marquée jusqu'en 1970 par des fluctuations sans grande signification après lesquelles s'est amorcée une période d'accroissement. En revanche, le nombre des navires de 10 à 25 tjb s'est réduit de 47 % : il est tombé à 28 en 1975. Celui des bateaux de 25 à 50 tjb (9 en 1961) a doublé au cours de la même période. Pendant les 15 années, les navires de 50 à 100 tjb ont perdu 85 % de leur effectif. Cette diminution a été surtout ressentie entre 1961 et 1964. Au cours de ces quatre années, ceux de 100 à 250 tjb ont vu au contraire leur nombre augmenter de 76 à 122, mais après une longue période d'équilibre, la tendance est à la baisse depuis 1971 : 79 unités ont été armées en 1975. Le premier bateau de 250 à 500 tjb (pêche-arrière) a été lancé en 1966 ; après une période d'hésitation de 5 ans, cette catégorie de navires a pris de l'importance ; en 1975 on en comptait 11.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 13 et 14 ; fig. 13).

A l'exception des unités de moins de 25 tjb et des grands thoniers congélateurs, la plus

grande part des bateaux qui composent la flottille de pêche de Concarneau pratique peu ou prou le chalutage.

Les navires côtiers pêchent aux trémails, à la drague, aux casiers ou aux palangres. Pendant les campagnes saisonnières, quelques-uns d'entre eux arment au germon ou à la sardine.

Pour les embarcations de moins de 10 tjb, la répartition des activités est très mal connue : nous n'avons disposé d'une estimation que pour 1975.

1. Trémails et palangres.

Ces deux activités sont pratiquées par des embarcations de moins de 10 tjb qui travaillent à longueur d'année entre Groix et les Glénan. Au cours de sorties journalières, ces navires capturent diverses espèces : maquereaux, tacauds, vieilles, congres, juliennes...

2. Les dragues.

En hiver, les coquilles Saint-Jacques et les crevettes grises sont pêchées à la drague, des Glénan à la pointe de Trévignon, par des navires de moins de 10 tjb auxquels s'ajoutent quelques unités de 10 à 25 tjb ayant participé à la campagne sardinière.

3. Les casiers.

Autrefois, la pêche aux casiers des crustacés (crevettes roses, tourteaux, araignées, homards et langoustes) se faisait à bord des caseyeurs de 10 à 50 tjb. Au nombre de 13 en 1961, ces navires ont pratiquement disparu de nos jours : un seul a été armé en 1975. Les crustacés sont de plus en plus recherchés par des embarcations de moins de 10 tjb qui posent leurs casiers sur les fonds rocheux, depuis les Glénan jusqu'à Quiberon.

4. La pêche de la sardine.

La pêche de la sardine au filet tournant n'est pas réservée aux sardiniers purs. Elle est pratiquée par tout un ensemble de navires polyvalents qui arment au chalut ou à la drague en dehors de la campagne sardinière. Celle-ci se déroule en général de mai à octobre, entre Belle-Ile et la baie de Concarneau. 16 bateaux seulement ont participé à la campagne de 1975 alors que 74 unités pratiquaient cette pêche en 1961 ; les résultats décevants, qui se répètent tous les ans, ne contribuent pas au maintien de cette activité.

5. La pêche du thon.

Le germon est recherché dès le mois de juin au large des côtes portugaises et même un peu plus tôt aux Açores depuis quelques années. Au fur et à mesure qu'on avance dans la saison, les flottilles suivent les déplacements du poisson vers le golfe de Gascogne et la mer Celtique. 64 navires ont pris part à cette pêche en 1961, 22 en 1971 et 24 en 1975. Elle rassemble des chalutiers qui abandonnent leur activité traditionnelle pendant la saison et un certain nombre de vieilles unités qui n'arment qu'à cette occasion. Jusqu'à une période récente, entre novembre et mai, certains bateaux allaient pêcher l'albacore sur la côte ouest africaine et revenaient en métropole pour la campagne du germon, dont les résultats dépendent de plus en plus de l'assistance des services spécialisés (I.S.T.P.M., C.N.E.X.O., Météorologie nationale).

6. Le chalut.

Par rapport aux pêches saisonnières du thon et de la sardine, le chalutage est d'introduction récente à Concarneau. Il est devenu en quelques années la principale activité du port. Son évolution est concrétisée par les chiffres de production suivants : 1 350 tonnes en 1938, 10 700 en 1945 et 38 000 en 1960. Les années 1956 et 1957 ont constitué le tournant décisif pour cette activité (pratiquée jusque-là par des unités de moyen tonnage) par la mise en service de bateaux neufs en acier de 26 m, d'une jauge de 121 tjb et d'une puissance de 400 ch. Cet effort de développement des moyens de production a été poursuivi entre 1961 et 1964 par le lancement d'un nouveau type de navires plus grands et plus puissants : 33 m, 151 tjb et d'une puissance de 600 ch. Solidement implanté depuis lors, le chalutage a continué son expansion et 1966 a vu l'arrivée du premier chalutier à pêche arrière : 33 m, 285 tjb et 770 ch. Durant ces dernières années et plus exactement à partir de 1972, la flottille s'est dotée de nouvelles unités de ce type. Onze chalutiers neufs dont 7 de 44 à 46 m (1 100 à 1 800 ch) ont été mis en service en 1974 et 1975. Malgré ces constructions, plus de la moitié de la flottille chalutière

est constituée de bateaux d'un âge supérieur à 10 ans. Or, l'évolution récente de la situation n'est pas particulièrement propice à l'acquisition de bateaux neufs; il est donc permis de s'interroger sur l'avenir du chalutage concarnois. La réduction de la flottille industrielle par ventes et désarmements a commencé en 1971. Ses effectifs sont passés de 118 en 1970 à 86 en 1975. La flottille artisanale connaît une évolution différente. Après un fort déclin jusqu'en 1971, dû principalement à la disparition des unités de 50 à 100 tjb, les effectifs ont augmenté de 38 % de 1972 à 1975.

3) Effort de pêche et secteurs fréquentés par les chalutiers.

1. Les secteurs de pêche.

Les chalutiers côtiers effectuent des sorties journalières entre les Glénan et la baie d'Audierne. Pour le chalutage hauturier, la durée moyenne des marées est de 13 jours; les bateaux qui le pratiquent travaillent dans le golfe de Gascogne, dans la mer Celtique et sur les côtes écossaises. Les deux premiers secteurs sont fréquentés aussi bien par les artisans que par les industriels, le troisième l'est uniquement par les industriels qui s'y rendent depuis 1964. Ces navires travaillent d'octobre à mars dans les Hébrides et le nord de l'Irlande. Une marée a été effectuée à Otterbank en 1975.

2. Evolution de l'effort de pêche.

Le tableau 15 montre l'évolution de l'effort pour la période 1961-1975 ainsi que sa répartition dans les différents secteurs. On peut constater ainsi la baisse de l'effort des artisans (32 %) et l'augmentation de celui des industriels (194 %) au cours des quinze années. La première est due à la diminution du nombre des navires; elle s'est produite surtout au détriment de la mer Celtique dans laquelle l'activité artisanale s'est réduite de 81 % alors qu'elle s'est accrue de 196 % dans le golfe de Gascogne. La seconde est liée à celle de la puissance moyenne des navires et particulièrement à la mise en service des grandes unités. Elle se traduit d'une part par un accroissement de l'effort industriel dans le nord (107 % entre 1964 et 1975) et en mer Celtique (100 % entre 1961 et 1975), d'autre part par une régression de la même activité dans le golfe de Gascogne (60 % entre 1961 et 1975).

On peut aussi remarquer que 68 % de l'effort global s'exerce en mer Celtique. Ainsi, ce secteur demeure le lieu de pêche favori des chalutiers concarnois malgré le développement de la pêche nordique depuis quelques années.

4) Commercialisation.

Comme toutes les criées des ports finistériens, celle de Concarneau est gérée par la Chambre de Commerce de Quimper. Elle traite la totalité des apports de poissons de chalut, excepté le maquereau qui est en grande partie destiné aux conserveries locales. Celles-ci absorbent également la totalité du thon tropical débarqué au port.

Le surplus de criée, composé essentiellement de poissons communs (lieu noir, églefin, morue) est retiré du marché et écoulé d'une façon ou d'une autre par des organismes tels que F.R.O.M.-Bretagne et SO.PRO.MER.

5°) Lorient.

Le quartier des Affaires maritimes de Lorient comprend le port de Lorient-Kéroman qui concentre l'essentiel des activités de pêche et 8 autres ports d'importance secondaire. Ces derniers jouent cependant un rôle non négligeable dans la pêche artisanale.

Le port de Lorient-Kéroman.

Construit par l'Etat de 1920 à 1927, le port de pêche de Lorient-Kéroman fut concédé dès sa mise en service à une société privée: la Société du Port de Pêche de Lorient (S.P.P.L.). En 1972, l'Etat a racheté cette concession et a confié la gestion du port à la Chambre de Commerce du Morbihan. D'une superficie de 18 hectares environ, Kéroman dispose d'installations dignes d'un port de pêche de son importance: 4 quais de déchargement du poisson, 85 magasins

de mareyeurs-expéditeurs, une fabrique de glace d'une capacité de 2 000 m³, un équipement de congélation du poisson à — 40°.

La pêche au chalut est la principale activité (environ 90 % des apports). Orientée naguère vers la recherche des poissons nobles (merlu, dorade) dans le golfe de Gascogne et la mer Celtique, cette activité est actuellement axée vers la pêche des espèces dites du « nord », lieu noir, morue et lingue bleue. La pêche de cette dernière espèce ne s'est développée que depuis 1973.

Les ports secondaires.

D'est en ouest on trouve Etel, Gavres, Locmalo, Port-Louis, Locmiquelic, Lomener, Kerroch et Port-Tudy. Ces centres sont surtout des ports d'armement. En effet, la plupart écoulent leur poisson à la criée de Lorient. Etel a été rattaché au quartier de Lorient en 1968. Avant cette date, il constituait un quartier à part.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 16).

La flottille de pêche de Lorient s'est très vite développée depuis la fin de la deuxième guerre mondiale. De 102 bateaux en 1947, elle est passée à 308 en 1954, puis à 479 en 1957. On peut considérer que cet essor s'est poursuivi par la suite, bien que l'effectif ait sensiblement décru au cours de la période étudiée (540 unités en 1961, 460 en 1975). En effet, la construction s'est orientée vers des navires plus grands et plus puissants. Le tableau 16 résume la structure de cette flottille selon les classes de jauge ; il traduit en outre l'évolution de chaque catégorie de navires au cours de la période étudiée. Ceux de 25 à 50 tjb ont vu leur nombre multiplié par 3,4 ; ceux de 500 à 1 000 tjb l'ont vu passer de 0 à 25 en 10 ans. Les premiers sont exploités par les ports secondaires du quartier, Port-Louis notamment. Les seconds sont basés au port de Lorient ; ce sont des unités de pêche-arrière, armées depuis 1966 pour la pêche au large des côtes écossaises.

Les autres classes ont subi des baisses plus ou moins importantes. Le déclin s'est effectué à partir de 1961 pour les unités de moins de 10, de 10 à 25 et de 50 à 100 tjb. Les navires de 100 à 250 tjb ont d'abord connu une période de croissance jusqu'en 1965 puis leur effectif s'est réduit de 56 %. Les navires de 250 à 500 tjb se sont maintenus plus longtemps (1969) mais ont subi depuis une chute comparable. Cette évolution traduit, chez les industriels, le renouvellement de la flottille par des unités de plus en plus grandes.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 16 et 18 ; fig. 14).

Le tableau 18 et la figure 14 donnent l'évolution des différentes activités de la flottille artisanale. L'importance relative des métiers pratiqués par les navires de moins de 10 tjb est mal connue, sauf dans le cas des caseyeurs et des chalutiers pour lesquels nous disposons d'indications depuis 1971. Les renseignements concernant les autres genres de pêche proviennent des résultats d'une étude sur la pêche côtière dans le quartier de Lorient (ФЕКIH Bechir, 1976).

1. Les filets droits.

Le terme de filet droit est susceptible de prêter à confusion. Il sert à désigner deux sortes d'engins qui n'ont de commun que le nom.

a) Le filet maillant, engin couramment utilisé au Portugal et en Espagne pour la pêche du merlu, principalement sur des fonds non chaluables entre l'isobathe de 70 m et celle de 500 m. La pêche au filet maillant a provoqué, en 1966 en France, un certain engouement parmi les artisans des ports du golfe de Gascogne. Plus de 90 unités artisanales, surtout de 25 à 50 tjb et quelques industriels essayèrent cet engin. Sept navires d'Etel furent armés ; après six mois d'activité, ils durent se reconvertir au chalut par suite du plafonnement des apports. De nos jours, les Lorientais qui pêchent au filet maillant sont très rares. Cette activité n'est donc mentionnée que pour mémoire.

b) Le trémail est un engin que les pêcheurs mouillent à proximité du rivage. Ce filet n'est utilisé que par quelques embarcations de moins de 10 tjb.

2. La pêche de la sardine.

Comme dans les autres quartiers, à Lorient la pêche à la sardine est en déclin. Ce

centre ne connaît plus les florissantes campagnes des années 1960 où 32 pinasses sardinières de Port-Louis participèrent à la campagne. Depuis 1969, un seul sardinier pur travaille pendant la saison. La pêche est pratiquée de plus en plus par des navires polyvalents du type chalutier-sardinier-thonier. On sait aussi que Lorient est approvisionné en sardines fraîches par les navires des quartiers voisins : en 1974, sur les 17 navires qui y avaient débarqué leurs apports durant la campagne, 10 venaient de Concarneau, 4 d'Auray, 1 du Guilvinec, 1 des Sables-d'Olonne ; 1 seul était de Lorient.

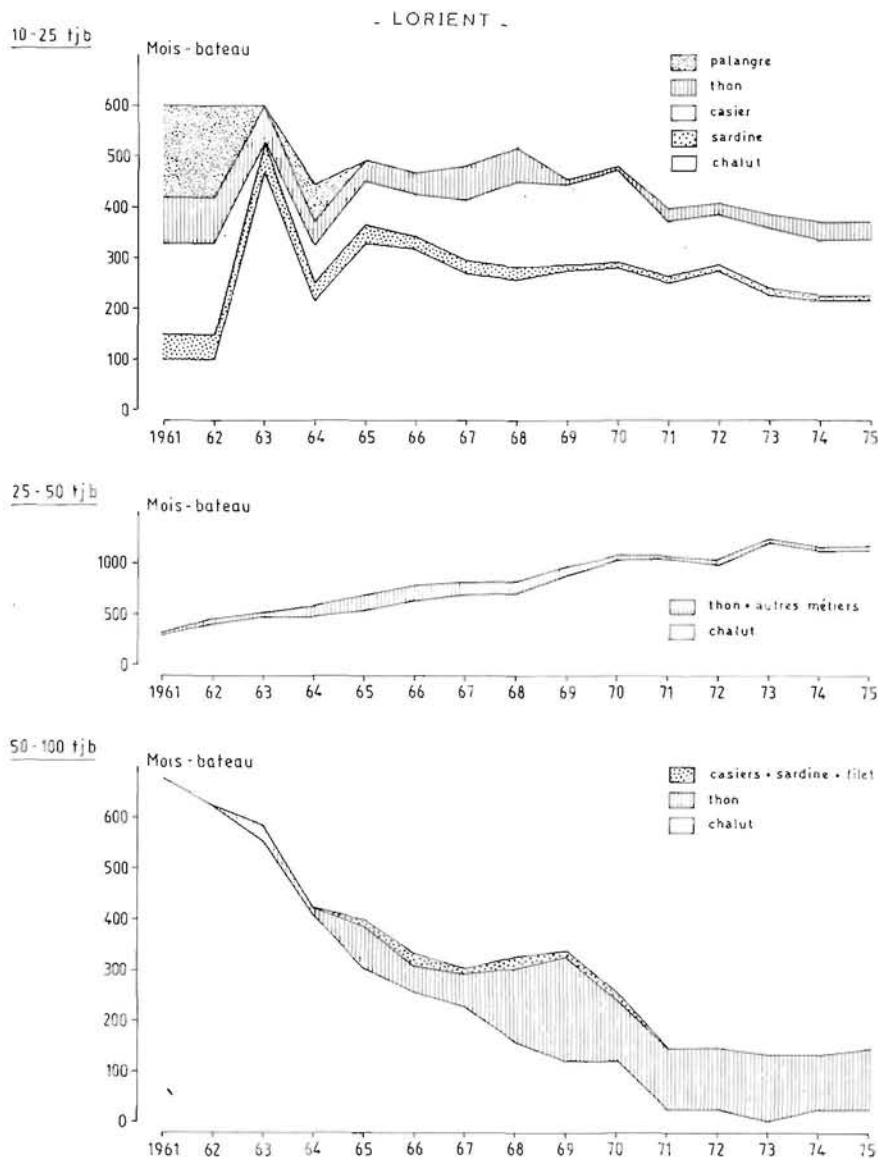


FIG. 14. — Evolution des activités des navires de 10 à 100 tjb (mois.bateau).

La pêche se fait à la bolinche et couvre une aire qui s'étend de la baie de Concarneau à l'entrée de la Loire.

3. Les palangres.

Le nombre des palangriers s'est fortement réduit au cours de la période étudiée : de 15 en 1961 il est passé à 3 en 1975. Il faut dire qu'il s'agit là de navires qui pêchent à la palangre de

façon permanente. Il existe également des palangriers occasionnels qui sont en fait des thoniers qui se reconvertissent à la ligne de fond entre deux campagnes de germon. Tous ces navires travaillent aux accores du golfe de Gascogne et au large de la Cornouaille britannique. Des embarcations de moins de 10 tjb pratiquent également cette pêche le long du littoral du quartier.

4. Les casiers.

Kerroch et Lomener arment le gros de la flottille des caseyeurs. Celle-ci est constituée essentiellement des bateaux de moins de 10 tjb et de 10 à 25 tjb. Le nombre des navires armés à ce métier s'est sensiblement accru au cours de la période étudiée malgré un ralentissement en 1975 : 40 en 1962, 78 en 1972 et 63 en 1975. Ils recherchent des araignées, des crevettes roses, des langoustes et des homards. La pêche est habituellement pratiquée aux casiers ; cependant, depuis quelques années, l'emploi des filets à raie devient de plus en plus fréquent. Les zones exploitées sont le littoral de Groix et de Belle-Ile. Les essais d'immersion de jeunes homards effectués dans ces secteurs n'ont donné aucun résultat encourageant.

5. La pêche de la coquille Saint-Jacques et des huîtres à la drague.

a) La pêche de la coquille Saint-Jacques est pratiquée dans les coureux de Groix et de Belle-Ile. En raison de la faible importance des gisements, seuls les bateaux de moins de 10 tjb et d'une puissance motrice inférieure à 100 ch sont autorisés à y draguer. Il n'existe pas de flottille coquillière déterminée. La pêche à la coquille Saint-Jacques n'est en effet qu'une activité d'appoint pendant la période hivernale (novembre-janvier) pour quelques unités de Lorient, Gavres et Groix.

b) Deux gisements huîtriers naturels, situés dans les rivières du Scorff et du Blavet, sont exploités chaque année en hiver, pendant une dizaine de jours. Ces gisements étant en zones insalubres, les huîtres pêchées sont destinées au reparcage.

6. La pêche du thon.

Autrefois activité importante de Port-Louis, de Groix et d'Étel, la pêche du germon n'est plus guère pratiquée aujourd'hui que par les navires de ce dernier centre. Deux types de bateaux prennent part à cette activité :

des thoniers purs, vétustes pour la plupart (50 à 100 tjb) ; ils sont les plus nombreux et restent désarmés en dehors de la saison qui se déroule en général de juin à octobre ;

des navires polyvalents qui travaillent à la palangre ou au chalut entre deux campagnes.

Le nombre des bateaux qui arment au thon diminue tous les ans : 52 en 1959, 37 en 1969 et 30 en 1974. Il est bon de préciser que les navires qui commencent une campagne ne la terminent pas toujours ; c'est ainsi qu'en 1974 sur les 30 navires armés, 7 seulement ont fait toute la saison. Les pêcheurs travaillent à la ligne trainante, des côtes portugaises à la région nord du golfe de Gascogne.

7. Le chalut.

La principale vocation de Lorient a toujours été la pêche au chalut. Avec la mise en service des gros navires de pêche arrière, cette activité a pris un essor considérable au cours des dix dernières années. Pendant longtemps, elle a été pratiquée essentiellement dans le golfe de Gascogne et au large des côtes ibériques ; de nos jours, l'approvisionnement des fonds traditionnels oblige les Lorientais à étendre leur zone de pêche vers les régions septentrionales.

Caractéristiques des bateaux.

Les pêcheurs travaillent à bord de navires variés, dont nous décrivons les principaux types à l'aide d'exemples caractéristiques.

A) Navires de pêche hauturière.

a) Chalutier pêche arrière (exemple, le " Capitaine Cartier ") :

année de lancement : 1972 ; jauge brute : 682 tjb, construction en acier ; longueur H.T. : 59 m ; largeur : 10,10 m, creux : 6,12 m, vitesse : 14,5 nœuds ; moteur principal : 1 800 ch ; moteurs auxiliaires : 2 de 360 ch ; volume de la cale réfrigérée : 490 m³ ; autonomie du navire : 1 mois ;

type du navire : pêche arrière à rampe et à pont couvert, porte conteneurs ; superficie du pont de travail : 180 m² ; équipage : 16 hommes, rémunérés au minimum garanti, fonctionnant en rotation d'équipage.

b) Chalutier classique (exemple, le " Louis Pasteur ") :

année de lancement : 1965 ; jauge brute : 418 tjb, construction en acier ; longueur H.T. : 47,4 m ; largeur : 8,30 m, creux : 3,90 m, vitesse : 13 nœuds ; moteur principal : 1 200 ch ; moteurs auxiliaires : 200 ch ; volume de la cale réfrigérée : 300 m³ ; type du navire : chalutier classique à pêche latérale ; équipage : 15 hommes, touchant un salaire minimum garanti.

c) Pinasse ételloise classique (exemple, le " Caprice des Flots ") :

année de lancement : 1963 ; jauge brute : 153,07 tjb, construction en acier ; longueur H.T. : 29 m ; largeur : 7,12 m, creux : 3,55 m, vitesse : 10 nœuds ; moteur principal : 600 ch ; moteurs auxiliaires : 60 ch ; volume de la cale à poissons : 130 m³ ; type du navire : classique à pêche latérale ; équipage : 9 hommes rémunérés à la part ; appareils de navigation et de prospection : radio, gonio, sondeur, decca, radar.

d) Artisan port-louisain (exemple, le " Nathalie Patricia ") :

jauge brute : 29,90 tjb, construction en bois ; longueur H.T. : 15,50 m ; largeur : 5,20 m ; moteur principal : 240 ch, pas de moteurs auxiliaires ; volume de la cale : 25 m³ ; chalutier de type classique à pêche latérale ; équipage : 6 hommes rémunérés à la part.

B) Navires de pêche côtière.

Nous avons choisi deux exemples :

a) " L'Indécis " : jauge brute : 14 tjb, construction en bois ; dimensions : 11,45 × 4,40 × 1,60 m ; puissance du moteur : 150 ch ; chalutier de type classique ; équipage : 3 hommes rémunérés à la part.

b) " Le Rorqual " : jauge brute : 6,64 tjb, construction en bois ; dimensions : 8,70 × 3,30 × 1,20 m ; puissance du moteur : 96 ch ; chalutier de type classique équipé d'un sondeur et d'un decca ; équipage : 2 hommes rémunérés à la part.

Les caractéristiques des navires ci-dessus sont en général comparables à celles des chalutiers de même taille des autres quartiers. Les constructions en bois, encore nombreuses dans la pêche artisanale, deviennent rares dans la pêche industrielle car les constructions industrielles se font maintenant en acier. Les chalutiers classiques à pêche latérale sont progressivement remplacés par les chalutiers à pêche arrière. Le premier modèle de pêche arrière " Le Paris Bretagne " exploité par un port français de l'Atlantique a été lancé à Lorient en 1962. Depuis, ce type de navires a pris de l'importance. En 1975, ils représentaient la grande majorité des unités de 250 à 500 tjb et la quasi-totalité de celles de 500 à 1 000 tjb.

Evolution de la flottille des chalutiers.

A) Pêche artisanale.

Au cours de la période étudiée, le nombre des artisans chalutiers purs a augmenté, mais dans des proportions modérées : de 83 en 1961 il est passé à 107 en 1975. Cette évolution n'est pas la même pour chaque catégorie de navires : on constate une progression pour les unités de 10 à 25 et de 25 à 50 tjb ; en effet, leur nombre est passé respectivement de 1 à 18 et de 26 à 87. Celles de 50 à 100 tjb ont connu le phénomène contraire : 56 unités en 1961, 2 en 1975.

A ces navires il faut ajouter les chalutiers-sardiniers-thoniers et les chalutiers-thoniers, qui abandonnent le chalut en été pour se livrer aux pêches saisonnières du thon et de la sardine. Enfin, signalons que la puissance moyenne de ces navires a connu un fort accroissement, exception faite pour les unités de 50 à 100 tjb chez lesquelles l'augmentation a été plus modérée :

Classe de jauge (tjb)	Puissance (ch)	
	1961	1975
10- 25	48	127
25- 50	143	334
50-100	228	300

B) Pêche industrielle.

Au cours de la période étudiée, la flottille des chalutiers industriels a perdu 30 unités. Plus que la perte, le phénomène marquant de ces quinze années est l'évolution progressive des bateaux de jauge relativement faible vers ceux de jauge plus importante. Certes les chalutiers de 100 à 250 tjb restent toujours les plus nombreux, mais on peut tout de même constater que leur effectif est tombé de 130 unités en 1965 à 47 en 1975. Celui des bateaux de 250 à 500 tjb, après s'être maintenu légèrement au-dessus de 40 jusqu'en 1969, n'atteint plus la vingtaine. Par contre, les chalutiers de 500 à 1 000 tjb sont passés de 2 unités en 1966 à 25 en 1975.

Dans toutes ces catégories de navires, on peut remarquer un accroissement de la puissance moyenne. La lecture du tableau suivant montre que les plus fortes augmentations ont été enregistrées par les bateaux de 500 à 1 000 tjb :

Classe de jauge (tjb)	Puissance (ch)		
	1961	1966	1975
100- 250	435	524	538
250- 500	831	976	1 203
500-1 000		1 320	2 071

3) Effort de pêche et secteurs fréquentés par les chalutiers.

1. Zones de pêche.

Pêche côtière.

Elle est définie par la durée des sorties (moins de 96 heures). Le chalutage côtier est pratiqué en général par les navires de moins de 25 tjb ; ces bateaux travaillent sur des fonds inférieurs à 100 m, dans des zones s'étendant de trois à une trentaine de milles de la côte.

Les chalutiers côtiers de Lorient pêchent la langoustine et le merluchon dans la division VIII a, entre le NO de l'île d'Yeu et l'E des Glénan ; c'est le même secteur que fréquentent les chalutiers côtiers d'Auray, Vannes et Saint-Nazaire. Cette zone touche le cantonnement nord-Gascogne mis en place en 1970, pour la protection du merluchon de la Grande Vasière.

Pêche au large.

A) Définitions.

La pêche au large englobe toutes les marées de durée supérieure à 96 heures ; elle est pratiquée par des bateaux de plus de 25 tjb et recouvre des activités différentes. Si les artisans travaillent sur des fonds généralement inférieurs à 130 m, la profondeur peut atteindre 800 m pour les gros chalutiers de pêche arrière. La durée moyenne des marées est de 13 jours. Selon leur puissance ou leurs activités, les chalutiers hauturiers lorientais sont désignés par des termes qu'il importe de définir, afin de faciliter la compréhension de l'étude qui suit :

les "industriels" sont des chalutiers de 40 à 55 m de long et d'une puissance de 1 200 à 2 000 ch ;

les "grosses pinasses" sont des navires de 33 à 35 m de long, leur puissance varie entre 800 et 1 100 ch ;

les "pinasses" sont des chalutiers de 22 à 32 m et d'une puissance moyenne de 600 ch ; ils sont armés à la part et travaillent habituellement dans le canal Saint-Georges et le plateau Celtique ;

les "gros artisans" jaugent entre 25 et 50 tjb ; ils travaillent dans la mer Celtique.

B) Divisions de pêche.

a) Division IV a.

Cette vaste division de la mer du Nord n'est fréquentée par les Lorientais que sur les bancs d'Otterbank, Flugga et Bressay. Jusqu'en 1972, on y rencontrait essentiellement les "grosses pinasses". Depuis 1973, ces dernières y deviennent rares et sont remplacées progressivement par les "industriels" (tabl. ci-après) qui y recherchent, en novembre et décembre, les

espèces dites du nord : lieus noirs, morues, églefins, lingues bleues. Très peu capturée jusqu'en 1972. cette dernière espèce prend depuis de plus en plus d'importance.

	1971	1972	1973	1975
Industriels	19	13	73	96
Grosses pinasses	81	87	27	4

Pourcentages de fréquentation de la division IV a.

b) Division V b.

Seuls les "industriels" fréquentent cette zone en été, dans le sud des Féroé pour y capturer le lieu noir et la morue. Deux marées y ont été effectuées en 1971 et 1972, 43 en 1973 et 108 en 1975.

c) Division VI a.

A l'exception du banc de Rosemary, cette région des Hébrides et du nord de l'Irlande est intensément chalutée par les "industriels" et les "grosses pinasses". Comme le montre le tableau ci-dessous, les "pinasses" l'ont aussi fréquentée jusqu'en 1972. En 1975, elle a fourni à elle seule 45 % des apports du chalutage industriel lorientais. En plus des espèces du nord, les navires qui y travaillent pêchent d'importantes quantités de maquereaux, merlans, merlus, dorades, baudroies, cardines, chiens et encornets.

	1971	1972	1974	1975
Industriels	73	87	93	93
Grosses pinasses	13	9	6	7
Pinasses	14	4	1	0

Pourcentages de fréquentation de la division VI a.

d) Division VI b.

D'avril à juillet, cette division est fréquentée (banc de Rockall) par les "grosses pinasses" qui y cherchent le lieu noir, l'églefin et l'encornet. De temps en temps, il est visité par des "industriels" et même par quelques "pinasses".

e) Division VII a.

En mer d'Irlande, on trouve surtout les "pinasses", mais les "gros artisans" y travaillent de plus en plus fréquemment; on y rencontre aussi les "grosses pinasses". Tous ces navires recherchent le merlan, le merlu, la langoustine, la morue et le maquereau.

f) Divisions VII b et VII c.

Cette zone de Porcupine et de l'ouest de l'Irlande est visitée par toutes les catégories de navires. Les "industriels" y débutent souvent leurs marées avant de remonter plus au nord; au printemps, ils y effectuent des marées complètes pour pêcher le merlu. Les "grosses pinasses" et les "pinasses" y viennent pour pêcher le maquereau et l'églefin, les "gros artisans", la langoustine.

g) Subdivision VII f 1.

Le canal de Bristol est de plus en plus fréquenté par les "pinasses" qui y ont réalisé en 1975 leurs plus importantes captures de merlu et de hareng. D'intéressantes pêches de maquereau, merlan et églefin y ont également été effectuées. Cette région est aussi visitée par de "grosses pinasses".

h) Division VII g.

Le canal Saint-Georges est avec la mer d'Irlande le lieu de pêche traditionnel des " pinasses " qui y travaillent toute l'année, principalement l'hiver, pour la capture des harengs, maquereaux, merlans, merlus, baudroies, soles et cardines. Ce secteur est aussi le lieu de pêche favori des " gros artisans " qui trouvent des fonds particulièrement riches en langoustines sur le banc de Smalls.

i) Divisions VII e, VII h, VII j, VIII a.

Aux " industriels " qui la fréquentent, cette vaste pêcherie procure merlus, baudroies, dorades, cardines et maquereaux ; en hiver, ces bateaux travaillent dans le nord-Gascogne et sur les bancs de Shamrock - La Chapelle. Au printemps, on les trouve à la Petite Sole, également visitée à cette saison par les " gros artisans " qui viennent y chercher la langoustine. En été, ils remontent sur la Grande Sole.

j) Divisions VIII b, VIII c, IX a.

Le sud-Gascogne, la côte cantabrique et la région du cap Finistère sont exclusivement fréquentés par quelques " industriels " qui s'y rendent en hiver pour pêcher la dorade et le merlu. Le tableau suivant montre, pour 1975, la fréquentation des zones mentionnées.

	IV a	V b	VI a	VI b	VII a	VII b + VII c	VII f 1	VII g	VII c, VII h VII j, VIII a	VIII b, VIII c IX a
Industriels	15	8	61	0	0,1	3	0,4	0,1	11,4	1
Grosses pinasses	4		29	8	13	10	11	24	11	
Pinasses					26	1	35	36	2	

Pourcentages de fréquentation des différentes zones de pêche en 1975.

2. Evolution de l'effort de pêche.

Cette évolution est donnée dans le tableau 18. On peut constater que l'effort des artisans a augmenté de 71 % au cours de la période considérée et celui des industriels de 66 %. Ces hausses sont liées aux accroissements du nombre de ces navires et surtout de leur puissance moyenne.

Ce tableau montre également l'évolution de ces deux activités dans les secteurs (IV + VI), VII, VIII et IX du C.I.E.M. Les industriels ont réduit leur effort de moitié sur les côtes portugaises et dans le golfe de Gascogne. Ils l'augmentent de 218 % au large des côtes écossaises et ont tendance à le stabiliser dans la mer Celtique. L'effort des artisans régresse de 43 % dans la mer Celtique et croît de 645 % dans le golfe de Gascogne.

Ainsi se confirme la vocation nordique des chalutiers industriels lorientais et le repli dans le golfe de Gascogne des artisans.

4) Commercialisation.

Gérée jusqu'en 1972 par la Société du port de pêche de Lorient, la criée de Lorient a été prise en charge en 1973 par la Chambre de Commerce du Morbihan. Elle ne traite pas la totalité des apports. Mis à part les achats directs de thon et de sardine effectués par l'industrie de la conserve, on estime à 10 % environ le tonnage qui lui échappe. Cette part se répartit entre la vente à l'amiable pratiquée au « pan-coupé » par les navires de pêche côtière, les débarquements de certains chalutiers à Port-Louis et la « cotriade » (part de poisson pris en nature par les équipages, limitée à 5 kg par personne). Le reste de la production est acheté par les entreprises de mareyage.

Pour compenser la diminution des apports du merlu du golfe de Gascogne, Lorient a rompu sa tradition de port d'espèces nobles pour s'orienter en 1965-66 vers la pêche d'espèces communes telles que le lieu noir, la morue et plus récemment la lingue bleue. Cette orientation a fait son chemin et en 1970, pour la première fois, le pourcentage des poissons communs a dépassé 50 % du tonnage global. Cette proportion a atteint 75 % en 1974. Pour faire face à ces nouveaux apports, les producteurs ont créé, en 1967, un organisme à forme coopérative : SO.PRO.MER, qui permet l'écoulement d'une partie du surplus de criée en le transformant dans ses usines de conserves, de salaison et de filetage de Lorient et de Concarneau.

6°) *Auray.*

Le quartier d'Auray comprend une douzaine de ports éparpillés dans la presqu'île de Quiberon, la baie de Quiberon et les îles de Houat, de Hoëdic et de Belle-Ile. Il a été possible de séparer la part revenant à la pêche de façon relativement satisfaisante. Précisons tout d'abord que le problème ne se posait que pour les embarcations de jauge inférieure à 10 tjb qui sont, comme toujours, les plus nombreuses. Pour cette catégorie, les monographies du quartier indiquent chaque année le nombre d'unités pratiquant uniquement la pêche ou la conchyliculture seule ou encore les deux activités concurremment. En général, on peut considérer que chaque année 65 % de l'effectif de la classe se consacre à la pêche, mais il est beaucoup plus difficile d'évaluer la proportion attribuable à tel ou tel type de pêche. Nous avons dû pour cela nous contenter de l'échantillonnage effectué en 1971 par le Crédit Maritime Mutuel. Dans son ensemble, la flottille du quartier est artisanale ; toutes les unités ont une jauge inférieure à 50 tjb.

1) **Evolution des effectifs par classe de jauge** (tabl. 19).

Après avoir connu des fluctuations plus ou moins importantes jusqu'en 1968, l'effectif global de la flottille de pêche d'Auray s'est accru pour atteindre 350 unités en 1974 mais est retombé à 326 unités en 1975. Cette évolution a été influencée par celle des bateaux de moins de 10 tjb, de loin les plus représentatifs. Au cours de la période considérée, le nombre de navires de 10 à 25 tjb a subi un fléchissement d'environ 25 %, puis a retrouvé progressivement sa valeur initiale de 35. Celui des bateaux de 25 à 50 tjb s'est trouvé réduit à 8 en 1975, après une augmentation sensible entre 1961 (12) et 1967 (19).

2) **Evolution des activités de la flottille de pêche** (tabl. 19 et 21 ; fig. 15).

Les navires du quartier se livrent à diverses activités de pêche côtière dont les plus pratiquées sont le chalut, le filet tournant, le casier et la drague. La totalité de la flottille travaille dans les courreaux de Belle-Ile ou dans leurs environs immédiats. Au début de la campagne sardinière, les navires qui s'adonnent à cette pêche fréquentent les côtes vendéennes. Les marées ne durent guère plus de 48 heures.

1. Les casiers.

Saisonnaire pour certains navires du continent, la pêche aux casiers des crustacés demeure l'activité principale des îles de Houat et de Hoëdic qui exploitent une cinquantaine de navires. L'appauvrissement des fonds de pêche, concrétisé par la baisse continue des rendements, a conduit le comité local des pêches à mettre sur pied un programme de repeuplement en espèces sédentaires. C'est ainsi que l'année 1972 a vu la construction de l'écloserie de homards de l'île de Houat, ce qui a permis l'immersion autour de l'île de 33 000 juvéniles. Cet effort a été étendu à la coquille Saint-Jacques en 1975 par un essai tenté dans les courreaux de Belle-Ile.

2. La pêche de la sardine.

Cette activité qui fit, pendant longtemps, la prospérité de Port-Maria de Quiberon, ne cesse de décliner. Neuf sardinières seulement ont participé à la campagne de 1975, alors qu'ils étaient une trentaine en 1961. En dehors de la saison (juin-octobre), ces navires arment au chalut ou à la drague.

3. Le dragage des coquillages.

Complémentaire de la pêche à la sardine, le dragage des coquilles Saint-Jacques et des praires

est pratiqué d'octobre à avril sur les bancs non classés du large, et de novembre à janvier sur les bancs réglementés des courreaux de Belle-Ile. Le nombre des navires qui se livrent à cette activité est en nette progression entre 1968 et 1975 (45 à 103).

4. Le chalutage.

Les navires qui font cette pêche ne la pratiquent pas à longueur d'année ; participant aux campagnes sardinières et coquillières, le temps qu'ils consacrent au chalutage dépend de la durée de ces dernières. Leur effort de pêche s'est accru de 21 % entre 1961 et 1975. Pourtant, au cours de ces quinze années, leur nombre est passé de 32 à 28. Cette légère baisse a été largement compensée par un accroissement sensible de leur puissance moyenne qui est passée de 193 à 355 ch (tabl. 20).

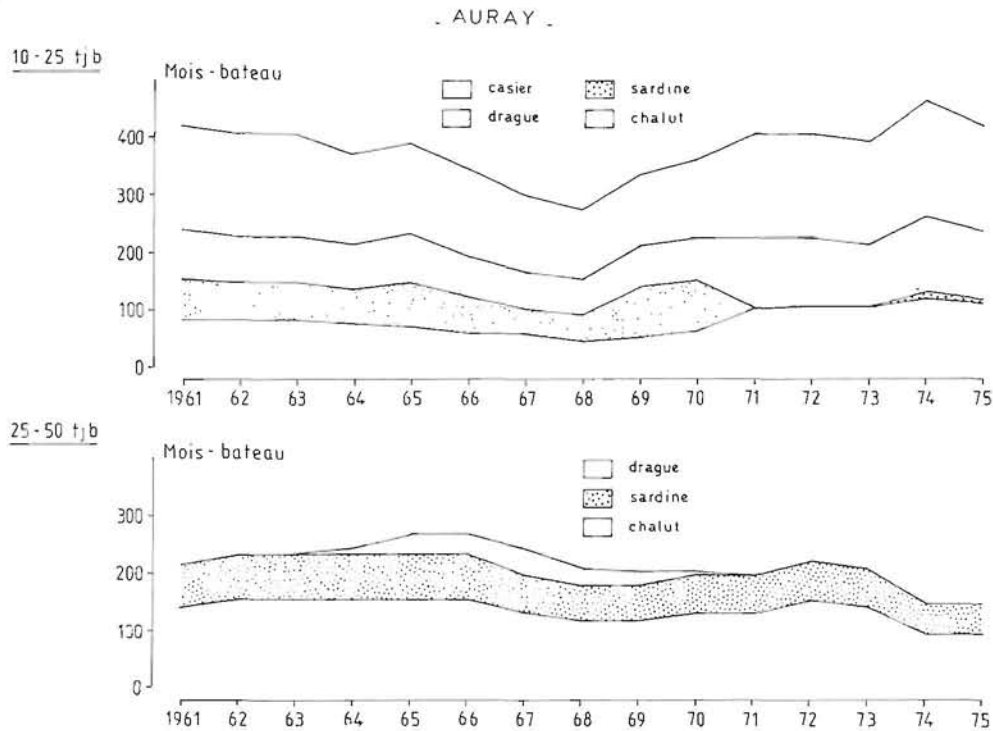


FIG. 15. — Evolution des activités des navires de 10 à 50 tjb (mois.bateau).

3) Commercialisation.

La seule criée du quartier se trouve à Port-Maria où sont commercialisées la sardine et la coquille Saint-Jacques. Une grande partie de ces apports est absorbée par les conserveries locales. Les autres espèces sont vendues de gré à gré aux mareyeurs et aux détaillants. Par ailleurs, certains navires du quartier vont livrer leur pêche à Lorient, à La Turballe ou au Croisic.

7°) Vannes.

Le quartier de Vannes s'étend de la rivière d'Auray à la limite des départements du Morbihan et de la Loire-Atlantique. Il ne dispose pas de ports de pêche à proprement parler, mais de simples abris disséminés le long du littoral. L'activité maritime dominante est la conchyliculture. La pêche n'est que très faiblement représentée. Entre ces deux activités, il existe une profonde interpénétration et dans ce contexte il est difficile de situer l'une par rapport à l'autre.

1) Evolution des effectifs (tabl. 22).

Le nombre des navires exploités est passé de 267 en 1961 à 351 en 1975, soit une augmen-

tation de 31 %. Leur jauge moyenne est de 6 tjb. Il s'agit en général d'unités polyvalentes armées à la petite pêche.

2) Etude des activités de la flottille (tabl. 23).

Les documents dont nous disposons donnent l'effectif global des embarcations pratiquant la pêche et la conchyliculture sans permettre la moindre ventilation. En ce qui concerne les unités de moins de 10 tjb, nous avons, bien que le procédé soit purement arbitraire, divisé l'effectif par deux, par souci d'uniformisation avec la méthode employée ailleurs. Il faut donc accorder très peu de confiance aux chiffres qui sont indiqués dans le tableau 23. Toutefois, dans le cas du chalut, les documents permettent de suivre l'évolution de cette activité. Signalons en outre qu'il existe quelques chalutiers de 10 à 25 tjb (5 à 9) et un de 25 à 50 tjb.

Compte tenu du fait que tous les navires pratiquent à la fois la conchyliculture et divers types de pêche, l'étude de l'évolution des activités serait illusoire. Nous nous sommes donc limités à la simple description des principales activités du quartier. On peut distinguer dans celui-ci trois secteurs principaux :

le golfe du Morbihan, dont la flottille était spécialisée dans le dragage des bancs naturels d'huîtres plates et qui, depuis l'appauvrissement de ces derniers, doit s'orienter progressivement vers d'autres activités : chalutage côtier, pêche des civelles, des crabes et des seiches ; la plupart des pêcheurs de ce secteur sont aussi des concessionnaires ;

la presqu'île de Rhuys jusqu'à la rivière de Pénérf où les pêcheurs alternent la pêche aux casiers et l'élevage de l'huître portugaise ;

l'estuaire de la Vilaine, avec quelques chalutiers côtiers mais surtout des canots de pêcheurs-mytiliculteurs alternant l'élevage des moules et la pêche des civelles à proximité du barrage d'Arzal.

Les quelques navires qui arment au chalut ont développé un effort qui a été estimé à 978 unités en 1961 et à 2 997 unités en 1975 (tabl. 24).

3) Commercialisation.

Il n'existe pas de criée dans le quartier, et le nombre de mareyeurs étant limité, les pêcheurs commercialisent eux-mêmes leur poisson.

8°) Saint-Nazaire.

Le quartier de Saint-Nazaire comprend, du nord au sud, trois ports qui n'ont de commun que leur caractère strictement artisanal : La Turballe est un port spécialisé dans la pêche à la sardine. Le Croisic est un port de plaisance et de pêche, spécialisé dans la capture des crustacés, des coquilles Saint-Jacques et des moules. Saint-Nazaire est avant tout un port de commerce et de construction navale ; toutefois, la pêche y tient une place non négligeable : le port est connu pour ses civelles et ses crevettes grises.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 25).

Le quartier de Saint-Nazaire arme une flottille exclusivement artisanale dont l'effectif s'est accru de 24 % de 1961 à 1975. Les navires de moins de 10 tjb en constituent l'élément essentiel (81 % de la flottille en 1975). Leur nombre a progressé de 46 % au cours de la période étudiée. Par contre, celui des bateaux de 10 à 25 tjb (10 % de la flottille) a régressé de plus de moitié au cours de la même période, alors que l'effectif de ceux de 25 à 50 tjb (9 % de la flottille) a augmenté de 137 %.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 26 et 27 ; fig. 16).

Les activités de pêche du quartier sont le chalutage, la pêche à la sardine, aux palangres, à la drague (coquilles Saint-Jacques et moules), aux casiers, aux tamis et aux trémails. Les navires armés sont rarement spécialisés dans une activité donnée ; selon l'époque de l'année, ils pratiquent celle susceptible d'offrir le meilleur rendement. Aussi est-il difficile de les classer par genre de

pêche, ce qui est particulièrement vrai pour les navires de moins de 10 tjb ; leur répartition en différents métiers, dans le tableau 27, n'a donc qu'une valeur indicative (enquête C.E.P.E.M.A.R., 1971).

1. Le chalut.

Cette activité intéresse les trois ports du quartier. Ceux-ci arment une flottille dont l'effectif est resté relativement stable entre 1961 (78 unités) et 1975 (68 unités). Cependant il faut noter que le nombre des chalutiers de 10 à 25 tjb diminue (62 à 30) alors que celui des chalutiers de 25 à 50 tjb augmente (16 à 38). La pêche se pratique depuis la limite des trois milles jusqu'à la Grande Vasière sur laquelle, de mars à octobre, les navires de plus de 20 tjb recherchent particulièrement la langoustine, au cours de sorties qui ne dépassent guère 3 jours. Certains d'entre eux arment à la sardine en été. Ceux de jauge moins importante ne sortent que pour la journée pour pêcher la crevette grise dans les estuaires de la Vilaine et de la Loire. Au cours de la période étudiée, l'effort de ces bateaux s'est accru de 71 % (tabl. 26).

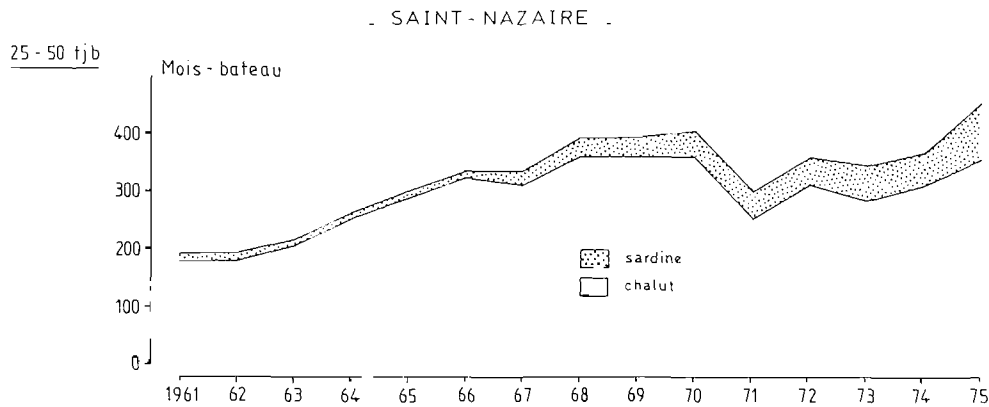


FIG. 16. — Evolution des activités des navires de 25 à 50 tjb (mois.bateau).

2. La sardine.

La pêche à la sardine est pratiquée de mai à novembre par les navires de La Turballe (chalutiers-sardiniers) et du Croisic (sardiniers-caseyeurs) dans un secteur délimité par l'estuaire de la Loire, Belle-Ile et Quiberon. La pêche se fait au filet tournant. 15 navires ont pris part à la campagne de 1975 contre 32 en 1961.

3. Les casiers.

C'est au Croisic que cette pêche est développée. Les navires qui la pratiquent travaillent sur les fonds rocheux aux environs de Belle-Ile où ils capturent des crevettes roses, des homards et des crabes.

4. Activités diverses.

Les canots qui arment à la ligne de traîne sillonnent les eaux côtières du quartier, à la recherche du maquereau et du bar.

Les estuaires de la Loire et de la Vilaine sont fréquentés par des pêcheurs qui y mouillent des filets pour la capture des mulets, des plies, des aloses et parfois des saumons. C'est également dans cette zone que sont pêchées les moules destinées au reparcage et les civelles.

Depuis quelques années, l'utilisation du chalut pélagique prend de l'importance aussi bien à La Turballe qu'au Croisic. Avec cet engin, les pêcheurs capturent tout un éventail d'espèces : sardine, bar, anchois, hareng...

3) Commercialisation.

En plus des bateaux autochtones, les ports du quartier sont fréquentés par des bateaux extérieurs, les thoniers de l'île d'Yeu notamment. Les apports sont commercialisés par les trois criées du quartier. Pendant la période estivale, les ventes directes de détail sont courantes. Une

partie de la sardine débarquée est destinée aux conserveries locales. Les civelles sont exportées vers l'Espagne, l'Allemagne de l'Ouest, la Finlande et l'Union Soviétique pour l'alevinage.

9°) *Nantes.*

Nantes est avant tout un port de commerce et un important centre de construction navale (44 990 tjb construits en 1975). Contrairement à Bordeaux, il n'y existe pas de pêche industrielle : la pêche à la morue à Terre-Neuve, prospère au XVIII^e siècle, a disparu et la pêche au thon sur les côtes d'Afrique a cessé d'intéresser les armateurs nantais en 1962. Toutefois, dans ce quartier où la conchyliculture (huîtres et surtout moules) apparaît comme une activité d'appoint non négligeable, il existe une flottille de pêche artisanale qui exerce une activité mixte en zone fluviale (Loire) et en zone maritime (baie de Bourgneuf).

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 28).

La flottille de pêche du quartier de Nantes est composée essentiellement d'embarcations de très faible tonnage (moins de 5 tjb) qui se répartissent entre la baie de Bourgneuf, l'estuaire de la Loire et la Loire elle-même. Les états P.M. 3 et les Monographies semblent suivre relativement bien l'évolution de leur effectif qui s'est accru de 23 % entre 1961 et 1975. La plupart de ces embarcations sont basées à Basse-Indre (zone fluviale), en baie du Cormier (estuaire) et à Pornic (zone maritime). Ce dernier port, le mieux structuré du quartier, accueille les unités de plus fort tonnage (10 à 50 tjb) dont le nombre a diminué de plus de moitié entre 1961 (7 unités) et 1975 (3 unités).

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 28 et 30).

La quasi-totalité des navires de pêche du quartier de Nantes sont polyvalents ; pour estimer la part revenant à chacune de leurs activités de 1961 à 1971, nous avons dû nous résoudre à appliquer les pourcentages déduits de la Monographie de 1972. Ce n'est en effet que depuis cette dernière année que les Monographies du quartier de Nantes donnent ces indications.

1. Zone maritime.

a) *La sardine.*

Le départ, en 1962, des sardiniers douarnenistes qui se fixaient à Pornic durant la saison a annoncé le déclin de cette pêche saisonnière dans ce port ; de 1962 à 1965, elle a encore été assurée par 4 à 5 sardiniers pornicais, grâce au concours de pêcheurs du port finistérien embarqués pour la saison, mais 1967 a marqué la fin de ce métier.

b) *Le chalut.*

Le chalutage du poisson de fond et des crevettes grises (boucots) est la principale activité des embarcations de moins de 10 tjb. Depuis 1967, on constate une augmentation sensible des navires pratiquant ce métier.

Les quelques navires de plus de 10 tjb pratiquent le plus souvent la pêche au chalut en alternance avec celle de la sardine (jusqu'en 1967), le dragage des moules, des huîtres ou des coquilles Saint-Jacques, la pêche aux casiers ou aux trémails. Ces chalutiers font en général des sorties de 2 à 4 jours à proximité des côtes alors que ceux de moins de 10 tjb sortent chaque jour selon l'heure de la marée.

c) *Autres activités.*

Parmi les autres activités exercées en zone maritime, on peut citer la pêche aux lignes ou aux palangres (maquereaux, congres), le dragage des moules d'octobre à janvier, la pêche aux casiers (crabes, crevettes) de mai à décembre.

2. Zone fluviale.

De décembre à avril, la pêche aux civelles attire les trois quarts des embarcations du quartier en zone fluviale : 231 t de civelles ont été déclarées en 1974, mais la plus grande partie de la pêche échappe à tout contrôle. De mai à décembre, les anguilles adultes se capturent au moyen de « bosselles » ; les autres espèces anadromes font l'objet de pêches saisonnières (saumons de décembre à janvier, lamproies et aloses d'avril à mai, plies et mulets de mai à décembre).

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 29).

L'effort de pêche global des chalutiers reflète l'effort des plus petits d'entre eux : entre 1961 et 1975, ce dernier s'est accru de 259 % (1 071 à 3 844 ue) par suite de l'augmentation combinée de 18 % de leur nombre et surtout de 204 % de leur puissance moyenne (13,8 à 42 ch).

4) Commercialisation.

Les produits de la pêche sont vendus directement aux mareyeurs et aux poissonniers. Il existe pourtant une criée à Pornic qui a fonctionné jusqu'au mois de mai 1965 ; après avoir été rouverte en mai 1966, elle a été définitivement fermée le 5 novembre 1966. La production du quartier est absorbée à 90 % environ par l'agglomération nantaise, le reste étant acheminé sur Rungis.

Enfin, un sondage effectué en 1971 par le Crédit Maritime Mutuel a montré l'absence d'intérêt des patrons de ce quartier pour une gestion groupée de leur exploitation.

10°) Noirmoutier.

La pêche côtière artisanale et la conchyliculture sont les deux principales activités du quartier de Noirmoutier qui comprend l'île de Noirmoutier et la partie voisine de la côte continentale. L'île de Noirmoutier.

L'Herbaudière, à la pointe ouest de l'île, est le port le plus important et le mieux aménagé du quartier ; des travaux récents (début 1976) l'ont rendu accessible aux plus grosses unités du quartier quelle que soit l'amplitude de la marée. Toutefois, les mouillages forains et abris naturels dispersés le long des côtes sont également fréquentés par de nombreux bateaux : anse de la Claire, mouillage du Bonhomme, le Morin, Saint-Jean, anse de la Guérinière, rade de la Fosse et éventuellement mouillage du Bois de la Chaise. Enfin, le port de Noirmoutier, connu jadis pour le trafic du sel et son activité de cabotage, ne dispose que d'aménagements sommaires utilisés essentiellement par les conchyliculteurs.

Côte continentale.

Le quartier de Noirmoutier englobe trois communes littorales (Bouin, Beauvoir-sur-Mer, La Barre-de-Monts) de l'étier du Collet au nord (limite des départements de la Vendée et de la Loire-Atlantique) à la limite de la commune de Notre-Dame-de-Monts au sud. La plus grande partie des navires de pêche et des embarcations ostréicoles fréquentent le port d'échouage de l'Epoids, le reste de la flottille s'abritant aux étiers du Collet, des Brochets, de la Louippe, des Champs, aux abords du Gois, aux étiers du Grand-Pont de Beauvoir-sur-Mer, de La Barre-de-Monts ou en rade de Fromentine.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 31).

L'estimation du nombre des petites embarcations de moins de 10 tjb armées à la pêche au moins occasionnellement, de très loin les plus nombreuses dans ce quartier (90 % environ du total en 1975), nous a posé de gros problèmes, que nous n'avons pu résoudre de façon satisfaisante : nous avons dû déduire par estimation le nombre des embarcations à rames des données des états PM. 3, puis celles se consacrant uniquement à la conchyliculture d'après un pourcentage évalué en 1974-1975. On comprend donc que les chiffres de la première ligne du tableau 31 aient une valeur très approchée. Ces restrictions faites, on constate toutefois que le nombre de ces embarcations s'est nettement accru entre 1961 et 1975 (64 %) alors que celui des unités de 10 à 25 tjb a diminué de 28 % et celui des navires de 25 à 50 tjb de 60 % ; en définitive, l'effectif total de la flottille de pêche du quartier de Noirmoutier apparaît en augmentation de 41 % sur l'ensemble de la période étudiée.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 31 et 33).

La faible jauge des navires, qui s'explique par le manque de profondeur des ports et abris, va de pair avec la polyvalence des métiers pratiqués : ainsi, un même bateau peut exercer à la fois des activités conchylocoles et des activités de pêche très variées. Les Monographies ne donnent des précisions sur ces dernières que depuis 1974, aussi avons-nous été amené à appliquer

à l'ensemble de la période antérieure la répartition évaluée cette dernière année ; compte tenu des réserves du paragraphe précédent, il va donc de soi que les évolutions présentées dans le tableau 33 durant cette période pour les unités de moins de 10 tjb n'ont qu'une valeur purement indicative.

1. Le thon.

Cette activité n'a jamais été importante ; elle a totalement disparu du quartier depuis 1970.

2. La sardine.

En 1931, le port de L'Herbaudière abritait 38 sardiniers ; en 1954, la flottille noirmoutrine se trouvait réduite à 17 unités qui pêchaient toutes au filet tournant, mais leur nombre n'a cessé de décroître, et depuis 1969, une seule unité pratique encore ce type de pêche en alternance avec la pêche aux casiers.

3. Palangres et filets.

La pêche aux palangres ou aux filets divers tient une place non négligeable dans le quartier de Noirmoutier ; de mai à octobre, les uns capturent essentiellement du bar à l'aide de palangres et « mitraillettes » tandis que les autres pêchent de la sole à l'aide de trémails. Parmi cette dernière catégorie de navires, on peut signaler ceux qui pêchent le hareng au filet droit sur les côtes nord et ouest de l'île (septembre-octobre). On peut enfin noter l'importance de la pêche hivernale (décembre à mars) de la civelle, dans les estuaires de la Loire et de la Vilaine et dans les étiers, au moyen de « piballous ».

4. Les casiers.

La pêche des crustacés aux casiers demeure l'activité principale de la flottille de pêche du quartier. L'effectif des caseyeurs s'est accru de l'ordre de 25 % entre 1961 et 1975 ; par ailleurs, les moyens qu'ils mettent en œuvre se sont considérablement accrus : actuellement, le nombre de casiers utilisés par les plus grosses unités se chiffre parfois à plusieurs centaines. Dans le même temps, la mécanisation a permis d'effectuer deux levées journalières au lieu d'une dans le passé. Les casiers utilisés sont essentiellement de deux types : casiers à crevettes et casiers à homards pour les gros crustacés (homards, étrilles, langoustes, crabes « dormeurs », araignées).

La flottille est basée principalement à L'Herbaudière et à L'Epine (mouillage du Morin). Les unités les plus importantes fréquentent les plateaux de Rochebonne, de Cordouan, des Chardonnières ainsi que les fonds rocheux de l'île d'Yeu (une dizaine de navires) : leurs apports sont débarqués à La Rochelle, l'île de Ré et Les Sables-d'Olonne. Les unités stationnées en permanence sur l'île fréquentent les parages de l'île d'Yeu, de la Banche et des Bœufs.

La plupart des caseyeurs exercent leur activité de février à décembre et désarment en janvier. Toutefois, de novembre à février, une partie de la flottille pêche la crevette rose. Les plus petits caseyeurs alternent également avec la pêche des civelles, la pêche aux palangres, etc. Enfin, il convient de noter le développement récent de la pêche de seiches aux casiers, en période printanière.

5. Le chalut.

En dehors de quelques chalutiers de plus de 10 tjb (7 en 1975) qui alternent le plus souvent la pêche au chalut dans la Grande Vasière avec le dragage de coquilles Saint-Jacques (dans les courreaux de Belle-Ile, de septembre à mai), il existe dans le quartier de Noirmoutier toute une flottille de petits chalutiers de moins de 10 tjb : de 1961 à 1975, leur effectif s'est accru de 70 % environ.

Ces navires font des sorties journalières et pratiquent deux genres de chalutage : le chalutage à panneaux, le chalutage à perche.

a) *Chalut à panneaux.*

L'essentiel de cette activité est pratiqué par des petits chalutiers des ports de L'Epoids, des Brochets et des Champs à l'ouvert de la baie de Bourgneuf où ils pénètrent d'ailleurs le plus souvent, bien que ce type de pêche y soit prohibé.

b) *Chalut à perche.*

Chalut à poissons : En voie de disparition, ce métier est encore pratiqué par quelques unités

de L'Epoids et permet surtout la capture de poissons plats (soles) en baie de Bourgneuf où cette pêche est autorisée jusqu'à 1 mille de la laisse de basse mer (Arrêté du 08-04-25 modifié le 08-06-53). Cette activité est tolérée également sur les côtes ouest et sud-ouest de l'île de Noirmoutier entre la pointe de Devin et la pointe de la Fosse jusqu'à 1/2 mille de la laisse de haute mer (Arrêté du 12-03-56).

Chalut à crevettes : Une trentaine d'unités des ports de L'Epoids et de Fromentine ainsi que quelques unités basées à Noirmoutier pratiquent cette pêche (maillages de 12 mm) en baie de Bourgneuf, où elle fait l'objet d'interdictions partielles et temporaires (Décret du 03-06-25 et Arrêté du 24-02-53). Elle a lieu également, sans restriction, sur les côtes ouest et sud de l'île de Noirmoutier.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 32).

L'effort des chalutiers s'est accru globalement de 147 % entre 1961 (1 318 ue) et 1975 (3 262 ue), essentiellement en raison de l'augmentation du nombre (70 %) et de la puissance moyenne (68 %) des plus petits d'entre eux, qui assurent plus de la moitié de l'effort total.

4) Commercialisation.

En dehors d'une coopérative qui se charge depuis 1961 de la commercialisation des crustacés à L'Herbaudière, toutes les ventes se font de gré à gré. De ce fait, les statistiques de production sont imprécises ; les services des Affaires maritimes estiment à au moins 20 % les apports non comptabilisés (non déclaration par les acheteurs, vente directe aux estivants et aux hôteliers, godaille des équipages).

De plus, il est bon de noter que de nombreux navires du quartier débarquent leur production dans les ports extérieurs : crustacés à La Rochelle, Ré et Les Sables-d'Olonne ; coquilles Saint-Jacques, langoustines à Pornic ; civelles au Pellerin et à Nantes. A l'inverse, peu de navires immatriculés dans d'autres ports débarquent dans le quartier.

Enfin, un sondage effectué par le Crédit Maritime Mutuel en 1971 a montré que les pêcheurs de Noirmoutier ne sont guère favorables à une gestion groupée de leurs exploitations (13 % seulement) ; en 1975, aucun navire immatriculé dans ce quartier n'était affilié à l'A.C.A.V. (Armement Coopératif Artisanal Vendéen).

11°) Ile d'Yeu.

L'île d'Yeu est située à 10 milles dans l'ouest de la côte vendéenne, et doit à son éloignement plusieurs traits importants de son caractère. Elle est longue de 9 km et large de 4.

Son activité a tout d'abord été essentiellement agricole, comme en témoigne Saint-Sauveur, au milieu des terres, alors le bourg le plus important de l'île. L'arrivée d'une forte colonie de Bretons de Cornouailles, à la fin du xv^e siècle, marque une étape décisive pour l'économie de l'île qui s'orientera dès lors vers les activités maritimes et en particulier vers la pêche (CHAUSSADE, 1973). Installés dans la partie nord-ouest de l'île (comme en témoignent toujours les noms des villages Ker-Pierre-Borny, Ker-Gigoux, Ker-Chauvineau, Ker-Chalon...), les nouveaux arrivés créent de toutes pièces un petit port, nommé précisément Port-Breton, devenu Port-Joinville au xix^e siècle, qui prendra rapidement le meilleur sur le bourg de Saint-Sauveur. Port de pêche le plus important de l'île, Port-Joinville est aussi l'un des ports de pêche artisanale les plus importants du littoral atlantique. Depuis 1820, il assure également la totalité du transport de marchandises et de passagers à destination du continent : Fromentine (à 13 milles), Saint-Gilles-sur-Vie (à 17 milles) et Les Sables-d'Olonne (à 27 milles).

Depuis des décennies, la principale ressource de l'île d'Yeu — peuplée d'environ 5 000 habitants dont 524 sont des marins-pêcheurs actifs (1975) — est la pêche : avec les professions annexes qu'elle engendre, cette activité représente plus de 80 % des ressources de l'île où le développement du tourisme demeure relativement limité.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 34 ; fig. 17).

Il n'y a pas de conchyliculture à l'île d'Yeu, aussi les effectifs des navires armés à la pêche sont-ils bien connus, y compris ceux des plus petits d'entre eux. Si la flottille considérée

dans son ensemble n'a subi que des fluctuations de faible amplitude entre 1961 et 1975 (tabl. 34). en revanche l'analyse de la figure 17 révèle une évolution propre à chaque classe de jauge.

1. Unités de moins de 10 tjb.

La moitié environ des navires de l'île d'Yeu jaugent moins de 10 tjb. Leur nombre s'est accru assez régulièrement entre 1961 et 1973, mais a légèrement régressé depuis.

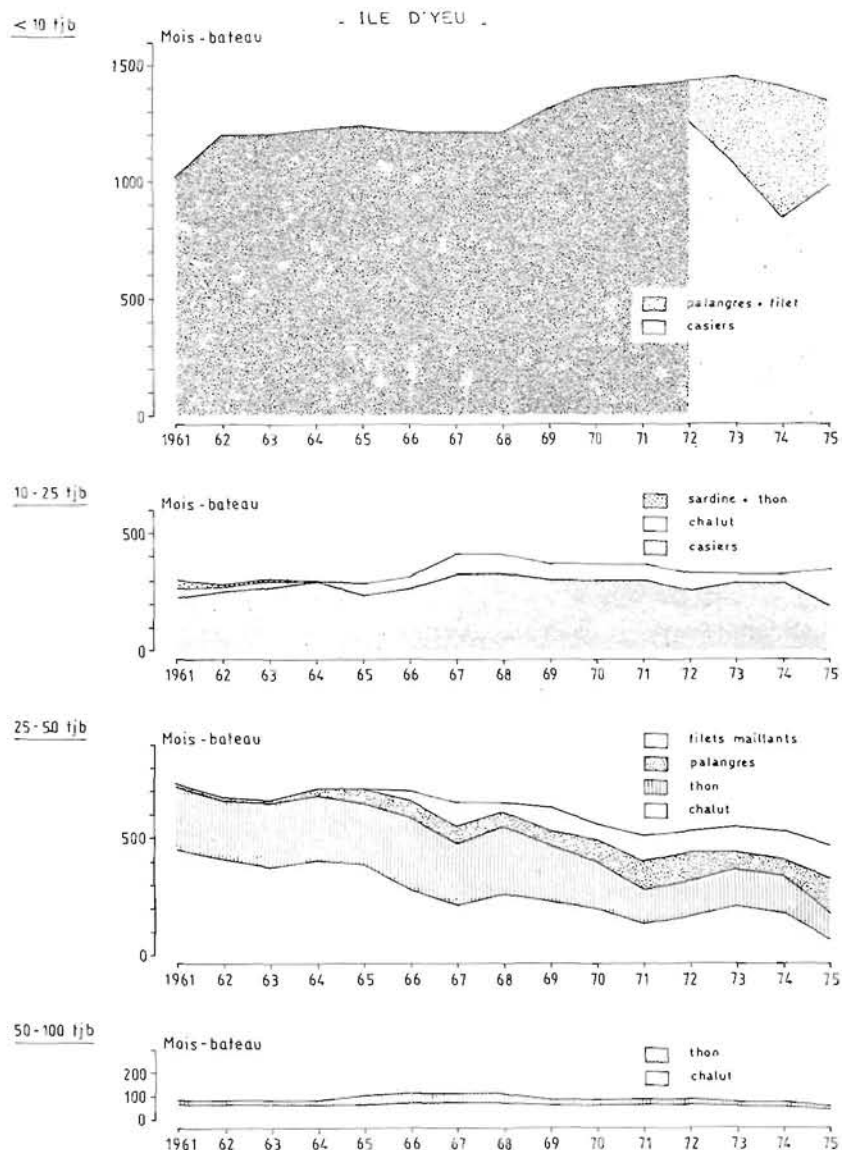


FIG. 17. — Evolution des activités des navires de moins de 100 tjb (mois.bateau).

2. Unités de 10 à 25 tjb.

Au cours de la période considérée, l'effectif est demeuré relativement stable, de l'ordre de 25 à 30 unités.

3. Unités de 25 à 50 tjb.

Après être demeuré voisin de 70 durant quelques années, le nombre des navires de 25 à 50 tjb n'a cessé de diminuer entre 1966 et 1975. La figure 17 permet d'établir un rappo-

chement entre la diminution du nombre de ces navires et l'accroissement de celui des embarcations de moins de 10 tjb.

4. Unités de 50 à 100 tjb.

Leur effectif n'a guère varié en l'espace d'une quinzaine d'années.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 34 et 36 ; fig. 17).

1. La pêche du thon.

La pêche au germon (appelé localement « longue oreille ») est l'activité de base traditionnelle des pêcheurs de l'île d'Yeu : cette activité remonte au XVIII^e siècle, comme en font foi le "Traité général des Pesches" de Duhamel du Monceau (1777) et les Annales maritimes et coloniales de 1817 (d'après CHAUSSADE, 1973).

Depuis une vingtaine d'années, la pêche au thon, qui s'étend en général sur quatre mois, entre juin et octobre, a perdu beaucoup de son importance à l'île d'Yeu : vers 1957, alors que 80 à 90 % des navires de plus de 10 tjb armaient à ce type de pêche, on notait encore la présence de 6 thoniers à voile, mais l'année 1966 a marqué la fin de cette technique ancestrale. De 1961 à 1968, la flottille thonière est demeurée dans des limites comprises entre 70 et 80 navires, mais à l'issue des 3 années suivantes elle s'est trouvée réduite de 30 unités ; après cette régression brutale, l'effectif n'a guère changé jusqu'en 1974, mais en 1975 on a dénombré à nouveau 10 thoniers de moins que l'année précédente : en définitive, le nombre des thoniers a diminué de plus de moitié entre 1961 et 1975. La raréfaction du poisson a conduit ces derniers à étendre peu à peu leur rayon d'action des Açores au large de l'Irlande jusqu'à des longitudes comprises parfois entre 21 et même 23° O. pour des marées de 30-35 jours et même 45 jours. Enfin, on peut rappeler que la technique de pêche à l'appât vivant, complémentaire de celle aux lignes traînantes classique, n'a jamais attiré plus de 19 unités à la fois (soit 25 % de la flottille au maximum) ; elle a été utilisée par 2 navires seulement en 1974 et 1975.

2. Métiers pratiqués par les thoniers hors-saison.

Une fois la saison terminée, plusieurs activités peuvent être pratiquées par les thoniers.

a) *Les thoniers purs.*

Jusqu'en 1970, un nombre important de thoniers (une quinzaine environ) armaient uniquement au thon. Il s'agissait pour la plupart d'unités anciennes, de 25 à 50 tjb, dont la puissance motrice était trop faible pour leur assurer une rentabilité suffisante au chalut par exemple. Dans plusieurs cas également ces unités étaient commandées par des patrons près de l'âge de la retraite qui préféraient armer des canots ou s'embarquer sur des pinasses travaillant autour de l'île pendant la saison d'hiver.

Cette catégorie de navires est en voie de disparition (4 unités recensées en 1972).

b) *Le chalutage.*

Au début de la période étudiée, la plupart des thoniers de 25 à 50 tjb et tous ceux de 50 à 100 tjb armaient au chalut de novembre à mai ; toutefois, la forte diminution de l'effectif des navires de 25 à 50 tjb, le développement de la pêche aux filets maillants et aux palangres expliquent la réduction importante du nombre des chalutiers appartenant à cette classe de jauge entre 1961 et 1975.

c) *Les palangres.*

La pêche des « taupes » ou « muzerailles », pratiquée à l'origine par quelques chalutiers-thoniers avant la saison du thon, est devenue une spécialité de l'île d'Yeu, exercée de façon permanente par une dizaine de navires depuis quelques années sur l'ensemble du plateau continental (accores) et dans la partie ouest de la Manche.

d) *Les filets maillants.*

Depuis son apparition en 1966, les pêcheurs de l'île d'Yeu ont également fait de la pêche aux filets maillants une spécialité, pratiquée ces dernières années par une quinzaine d'unités.

3. Métiers indépendants du thon.

a) *La sardine.*

En 1931, on dénombrait 48 sardiniers à Port-Joinville, mais cette activité a fortement décliné à l'île d'Yeu depuis la guerre. Les quelques chalutiers sardiniers (10 à 25 tjb) du quartier ont totalement renoncé à cette activité en 1964.

b) *Le chalutage côtier.*

Quelques petits chalutiers (10 à 25 tjb) sortent pour la journée non loin de Port-Joinville, la pêche au chalut étant autorisée aux navires de moins de 15 tjb jusqu'à 1/2 mille de l'île d'Yeu.

c) *Les casiers.*

Il existe à l'île d'Yeu une flottille d'une vingtaine de caseyeurs de 10 à 25 tjb spécialisés l'hiver dans les captures de crevettes roses aux casiers « noirs » et l'été dans celles des gros crustacés aux casiers « blancs » (crabes, araignées, homards, langoustes).

Ces pinasses travaillent surtout dans un secteur compris entre Noirmoutier et l'île de Ré, en passant par l'île d'Yeu et Rochebonne. Lorsque le temps le permet, certains de ces navires peuvent mouiller jusqu'à 400 casiers.

d) *Les petits métiers.*

La plupart des unités spécialisées dans la pratique des « petits métiers » jaugent moins de 5 tjb et font des sorties journalières dans les parages immédiats de l'île d'Yeu. Parmi leurs activités, on peut citer par ordre d'importance la pêche aux casiers (crevettes roses, gros crustacés), la pêche aux palangres, « mitraillettes » et lignes traînantes (bars, lieux, mulets et poissons ronds divers), la pêche aux filets (soles, rougets, vieilles). Toutefois, il convient de préciser que la proportion relative de ces différents métiers, de 1961 à 1971, n'a qu'une valeur arbitraire, car il s'agit en réalité de l'extrapolation de la valeur moyenne de 1972 à 1975 ; c'est en effet depuis 1972 seulement que les Monographies précisent la répartition effective des embarcations armées aux casiers et aux palangres.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 35).

Comme nous l'avons laissé entrevoir, l'effort des chalutiers de 25 à 50 tjb a considérablement diminué entre 1961 et 1975, ce qui entraîne une chute de l'effort total de 48 % au cours de cette période. Une telle évolution est opposée à celle que l'on peut relever dans tous les autres quartiers du littoral atlantique au sud de la Loire.

4) Commercialisation.

Le plus gros des apports de thon est commercialisé et traité sur place. De même, la centaine de petits caseyeurs-palangriers et les quelques petits chalutiers côtiers écoulent leurs captures localement, les ventes se traitant directement avec les mareyeurs et les poissonniers en l'absence de criée, qui existe pourtant à l'île d'Yeu, mais ne fonctionne plus depuis la dernière guerre. Tous les autres navires débarquent leurs captures sur le continent, principalement à La Rochelle et aux Sables-d'Olonne.

Par ailleurs, bien que demeurant très attachés à la propriété individuelle de leurs navires, les pêcheurs de l'île d'Yeu ont compris tout l'intérêt qu'ils peuvent tirer d'une gestion groupée comme en témoigne leur récente adhésion à l'Armement Coopératif Artisanal Vendéen : 7 unités en 1972, 21 unités en 1975.

Quartier des Sables-d'Olonne.

Le quartier des Sables-d'Olonne s'étend, sur environ 85 km, de la limite nord de la commune de Notre-Dame-de-Monts, à la limite sud de la commune de Longeville. La côte, généralement basse, quelquefois rocheuse, plus souvent bordée de dunes et de plages, est peu découpée. Les seules échancrures sont l'embouchure de la Vie et la rade des Sables-d'Olonne, ainsi que les chenaux de La Gachère et du Payré, qui alimentent des marais. En raison de cette configuration, l'activité maritime s'est essentiellement concentrée dans les deux seuls ports qui ont pu être aménagés : Saint-Gilles-Croix-de-Vie, à l'embouchure de la Vie et Les Sables-d'Olonne.

On peut citer pour mémoire Saint-Jean-de-Monts, Notre-Dame-de-Monts et Jard-sur-Mer où, bien qu'il n'existe aucune installation portuaire, sont armées une vingtaine d'embarcations.

jaugeant généralement moins de 2 tjb et qui, en cas de mauvais temps et pendant le désarmement hivernal, doivent être mises à l'abri à terre. Le mouillage de Jard-sur-Mer est toutefois abrité depuis peu par une petite digue.

12°) Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

Selon la tradition, un établissement maritime aurait été fondé par les Phéniciens à l'embouchure de la Vie. Les Romains y auraient ensuite construit d'importantes installations portuaires :

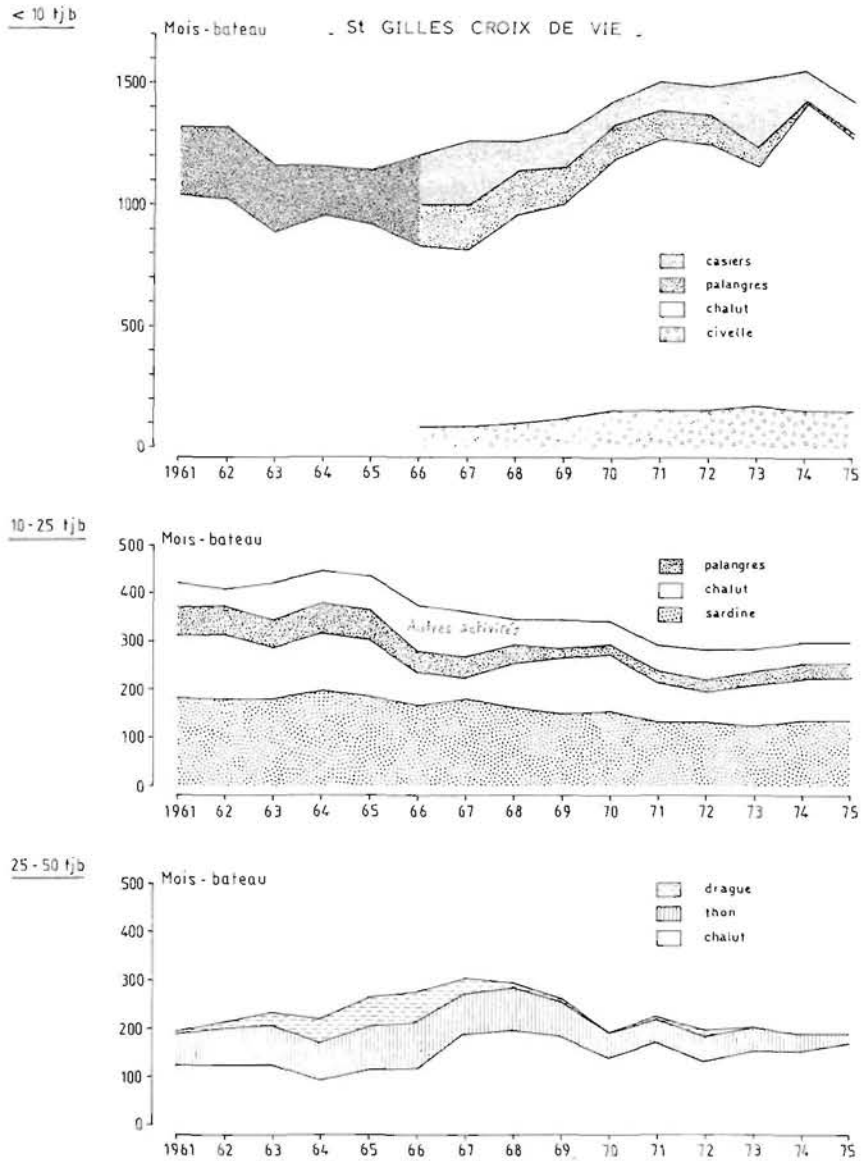


FIG. 18. — Evolution des activités des navires de moins de 50 tjb (mois.bateau).

Sidum aurait été le port le plus ancien de la côte atlantique. Au ix^e siècle, des moines disciples de Saint-Gilles y bâtirent un monastère autour duquel se développe la cité. Au Moyen Age, le port voit transiter des bâtiments de 100 à 120 tjb chargés de blé et de sel produit par les marais salants qui bordent la Vie. Au xvii^e siècle, le port, comme celui des Sables-d'Olonne, arme

quelques navires pour la pêche à la morue à Terre-Neuve, mais cette activité ne durera que peu de temps. La pêche à la sardine y fait son apparition à la fin du XVIII^e siècle et y connaît un plus grand développement au XIX^e siècle, à la suite de la découverte par APPERT (1804) de la méthode de conserve à l'huile après cuisson : la première usine (que l'on appelait alors « confiserie ») traitant la sardine est construite en 1847. Quarante ans plus tard, le port en compte 10 de plus, approvisionnées par 155 sardinières (sur un total de 210 navires) montés par 700 hommes (PAPY, 1941). Au cours de la première moitié de ce siècle, Saint-Gilles a conservé une flottille sardinière très nombreuse (60 pinasses sardinières et 40 bateaux mixtes en 1936), et ce métier saisonnier demeure encore de nos jours l'activité de base d'une fraction importante de la flottille. Ce n'est qu'à partir de 1938 que les "Giras" sont venus à la pêche au thon ; parallèlement, le chalutage à perche puis à panneaux s'est développé, devenant une activité complémentaire aux pêches saisonnières de la sardine et du thon.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 37 ; fig. 18).

Les effectifs de la flottille de pêche de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, où la conchyliculture n'est pas développée, sont connus de façon satisfaisante : de 1957 à 1965, les Monographies distinguaient même les embarcations de moins de 5 tjb de celles de 5 à 10 tjb, mais ce détail a disparu par la suite.

Le nombre total des navires ne s'est guère modifié de 1961 à 1975. La figure 18 précise l'évolution de la flottille par classe de jauge : après une légère diminution de 1961 à 1965, l'effectif des embarcations de moins de 10 tjb s'est nettement accru jusqu'en 1974 mais a accusé en 1975 un fléchissement sensible. D'autre part, les navires de 10 à 25 tjb ont régressé de 29 % entre 1961 et 1975. Enfin, les navires de 25 à 50 tjb, après avoir connu une période de croissance de 1961 à 1967 ont retrouvé leur effectif initial.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 37 et 39 ; fig. 18).

Les activités des "Giras" sont très variées. Nous en décrivons ci-après les plus importantes.

1. Unités de moins de 10 tjb.

Depuis 1957, les Monographies indiquent les activités des embarcations de moins de 10 tjb, ce qui laisse penser que la répartition relative des différents métiers est conforme à la réalité. Toutefois, si cela est vrai dans l'ensemble, ce ne l'est sans doute pas dans le détail ; en effet, les documents précédents ne font état d'une pêche aux palangres et aux civelles relativement importante que depuis 1966, ce qui tend à montrer que jusqu'à cette date, ces activités, sans doute secondaires, étaient confondues avec les précédentes. Dans le doute, nous avons conservé les données telles quelles.

a) *Les casiers-palangres.*

La pêche aux casiers des gros crustacés (homards, langoustes) et surtout des crevettes roses se pratique régulièrement par une flottille qui, selon les circonstances, s'adonne également à la pêche aux palangres. Forte de 20 à 30 unités, celle-ci ne présente pas de tendance particulière, car elle peut varier assez fortement d'une année sur l'autre.

b) *Le chalutage côtier.*

A moins de 3 milles des côtes, dans une zone s'étendant du havre de La Gachère au sud à Saint-Jean-de-Monts au nord, une centaine de petites unités, tout au long de la période étudiée, ont eu pour activité principale la pêche aux crevettes grises et roses au chalut. Les sorties de ces navires sont journalières.

c) *La pêche à la civelle.*

De décembre à mars, une flottille d'embarcations se recrutant parmi les unités précédemment citées se répartit pour la pêche à la civelle dans la Vie (entre le pont de Saint-Gilles et le barrage des Vallées, à 5 km en amont) et la Loire (entre Saint-Nazaire et Nantes). Son effectif a presque doublé en quatre ans mais s'est stabilisé depuis 1970.

2. Unités de plus de 10 tjb.

a) *La sardine.*

Le remplacement des filets droits par les filets tournants a entraîné une diminution très

importante de l'effectif des sardiniers entre 1954 (114 unités) et 1959 (30 unités). Depuis lors, les sardiniers travaillent uniquement aux filets tournants. De 1961 à 1975, le nombre des sardiniers a encore diminué de 23 %, passant de 30 à 23 unités. A la suite de mauvaises campagnes sardinières (de 1966 à 1969, en particulier), les sardiniers, bien que se refusant à abandonner le « vieux métier », se sont tournés vers la pêche de l'anchois et du sprat, qu'ils recherchent concurremment avec la sardine.

b) *Métiers pratiqués par les sardiniers hors-saison.*

A la fin de chaque campagne sardinière, qui dure en général de mai à octobre inclus, certains sardiniers arment au chalut, faisant des marées de 24 à 48 h dans un rayon de 30 milles du port ; d'autres deviennent caseyeurs, d'autres encore participent au dragage des coquilles Saint-Jacques. De mars à mai, avant de commencer une nouvelle campagne, un grand nombre de ces navires se livrent à la pêche au maquereau aux lignes traînantes ou à la « mitraille ».

c) *Le thon.*

Après s'être développée jusqu'en 1966, la flottille thonière s'est fortement réduite : 5 navires seulement ont armé en 1975. La proportion des thoniers armés à « l'appât vivant » n'a jamais dépassé 25 % (en 1958-1959) à Saint-Gilles-Croix-de-Vie. Cette technique a été complètement délaissée à partir de 1967.

d) *Métiers pratiqués par les thoniers hors-saison.*

En dehors de la saison du thon (juillet à octobre inclus), la plupart des thoniers arment au chalut. Aucun d'entre eux ne travaille alors au nord de 48° N ; leurs marées, de 3 à 8 jours, les conduisent de l'île d'Yeu à la côte landaise. De 1964 à 1966, près d'une dizaine de thoniers ont également participé au dragage hivernal des coquilles Saint-Jacques, utilisant simultanément 6 dragues contre 4 pour les unités de 15 à 25 tjb.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 38).

De 1961 à 1975, l'effort des chalutiers de 25 à 50 tjb, le plus important, est passé de 2 537 ue à 6 376 ue (+ 151 %). Presque équivalents en 1961, l'effort des embarcations de moins de 10 tjb et celui des chalutiers de 10 à 25 tjb ont évolué de façon différente, respectivement + 153 % et - 12 %. On peut encore remarquer l'augmentation générale de la puissance moyenne des navires : 135 % pour les chalutiers de moins de 10 tjb, 29 % pour ceux de 10 à 25 tjb, 87 % pour ceux de 25 à 50 tjb.

En définitive, l'effort global des chalutiers de Saint-Gilles-Croix-de-Vie s'est accru de 102 % entre 1961 et 1975.

4) Commercialisation.

Depuis le 1^{er} mars 1962, le Centre de Marée de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, géré par la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Vendée, traite la totalité des apports, commercialisés jusque-là par la Poissonnerie Municipale de la Ville. Deux ventes ont lieu chaque jour : la première à 7 h est réservée aux chalutiers effectuant des marées de plus de 24 h, la seconde à 14 h 30 aux petits chalutiers qui font des sorties journalières. Les crustacés autres que les crevettes sont achetés directement aux bateaux sous contrôle du Centre de Marée.

Par ailleurs, trois usines de conserves traitant essentiellement de la sardine et employant environ 400 personnes subsistaient à Saint-Gilles en 1974 (contre 5 en 1964). Enfin, une nouvelle glacière mise en service à Saint-Gilles-Croix-de-Vie en novembre 1971 permet d'approvisionner sur place les navires qui devaient jusqu'alors se déplacer aux Sables-d'Olonne ou à Nantes.

13°) *Les Sables-d'Olonne.*

Un seigneur de Talmont, au XIII^e siècle, est à l'origine de la création, à des fins militaires et commerciales, du port des Sables-d'Olonne dans le site du Havre d'Olonne. Toutefois, depuis toujours, la pêche a constitué une part importante de l'activité des Sablais : la construction des pêcheries (ou écluses à poissons) sur la côte de Jard remonte au XI^e siècle. Dès le XIV^e siècle, les Olonnais, les Basques et les Rochelais étaient spécialisés dans la pêche à la baleine qu'ils

captureraient non loin des côtes, et c'est en la pourchassant, de plus en plus loin, qu'ils ont été entraînés vers les mers septentrionales.

Ce fut alors la pêche à la morue, qui connut une grande prospérité du milieu du xvii^e siècle au début du xviii^e siècle : avec 80 morutiers montés par 700 à 800 matelots, le port des Sables était alors le 1^{er} port de pêche lointaine de France. La prospérité de cette activité est d'ailleurs attestée par la construction de la digue actuelle du remblai à la fin de cette époque. La réputation de marins acquise par les Sablais sur les bancs de Terre-Neuve leur valut d'être choisis par Colbert pour former les cadres de la Marine du Roi. Toutefois, la concurrence des morutiers nantais et rochelais, les guerres successives, l'envasement du port provoquèrent peu à peu le déclin des morutiers sablais, et cette activité disparut avec la Révolution.

Les pêcheurs sablais se tournèrent alors vers la pêche à la sardine qui, dès le xviii^e siècle, se pratiquait sur le littoral, favorisée par la proximité des salines : le développement de cette pêche franchit une première étape avec l'installation d'une première « presse » aux Sables-d'Olonne en 1747, système inspiré de celui utilisé par les pêcheurs du nord de l'Europe pour la conservation des harengs, mais c'est un siècle plus tard que l'on entreprit la conservation des sardines à l'huile selon le procédé Appert dans les premières « confiseries » créées à Saint-Gilles et aux Sables. Le succès de ces conserveries valut dès lors au port des Sables de connaître à nouveau un très fort regain d'activité au cours de la seconde moitié du xix^e siècle : en 1880, pas moins de 1 800 hommes, à bord de 350 unités (sur un effectif total de 500 navires), ont pratiqué cette pêche, qui attirait également bon nombre de pêcheurs bretons sur les côtes vendéennes : à cette époque, on a pu compter, à la saison, jusqu'à cent sardiniers douarnenistes et concarnois devant les Sables (PAPY, 1941). Ces concentrations de pêcheurs favorisèrent la vulgarisation des techniques de pêche : c'est ainsi que les Sablais, à la fin du xix^e siècle, s'orientèrent vers la pêche au thon, qui devint l'appoint de celle de la sardine : à la veille de la seconde guerre mondiale, on comptait 128 sardiniers et 75 thoniers aux Sables-d'Olonne, tandis que le chalutage à panneaux, remplaçant le chalutage à perche, commençait à se développer consécutivement à la motorisation.

On peut enfin noter que depuis la guerre l'activité commerciale du port des Sables s'accroît régulièrement (importation d'hydrocarbures, bois de construction et charbon, exportation de céréales). La plaisance, d'autre part, est devenue une autre activité non négligeable, surtout en période estivale.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 40 ; fig. 19).

L'effectif total de la flottille de pêche du port des Sables-d'Olonne, que les documents des Affaires maritimes contrôlent relativement bien, n'a guère changé entre 1961 et 1975. Toutefois, chaque catégorie de navires a évolué de façon différente au cours de cette période.

1. Unités de moins de 10 tjb.

Après une diminution de 1961 à 1964 suivie d'un accroissement jusqu'en 1968 (73 unités), le nombre des embarcations de moins de 10 tjb a régressé de manière sensible.

2. Unités de 10 à 25 tjb.

L'effectif des navires de 10 à 25 tjb a suivi une évolution très différente : après une diminution suivie d'une longue stagnation, il s'est accru de 55 % depuis 1970.

3. Unités de 25 à 50 tjb.

Ces navires sont les plus nombreux aux Sables-d'Olonne. Après le départ d'une vingtaine d'entre eux entre 1961 et 1963, leur effectif a atteint à nouveau 85 navires en 1967, mais a sensiblement diminué depuis cette époque.

4. Unités de 50 à 100 tjb.

Cette catégorie a régressé de plus de moitié depuis 1967.

5. Unités de 100 à 250 tjb.

Limitée à 1 navire en 1961, cette classe a pris de l'importance puisqu'elle renfermait 4 navires en 1975.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 40 et 41 ; fig. 19).

Tout au long de la période étudiée, les Monographies permettent de suivre de manière satisfaisante l'évolution des différentes activités des navires, y compris celles des plus petits d'entre eux.

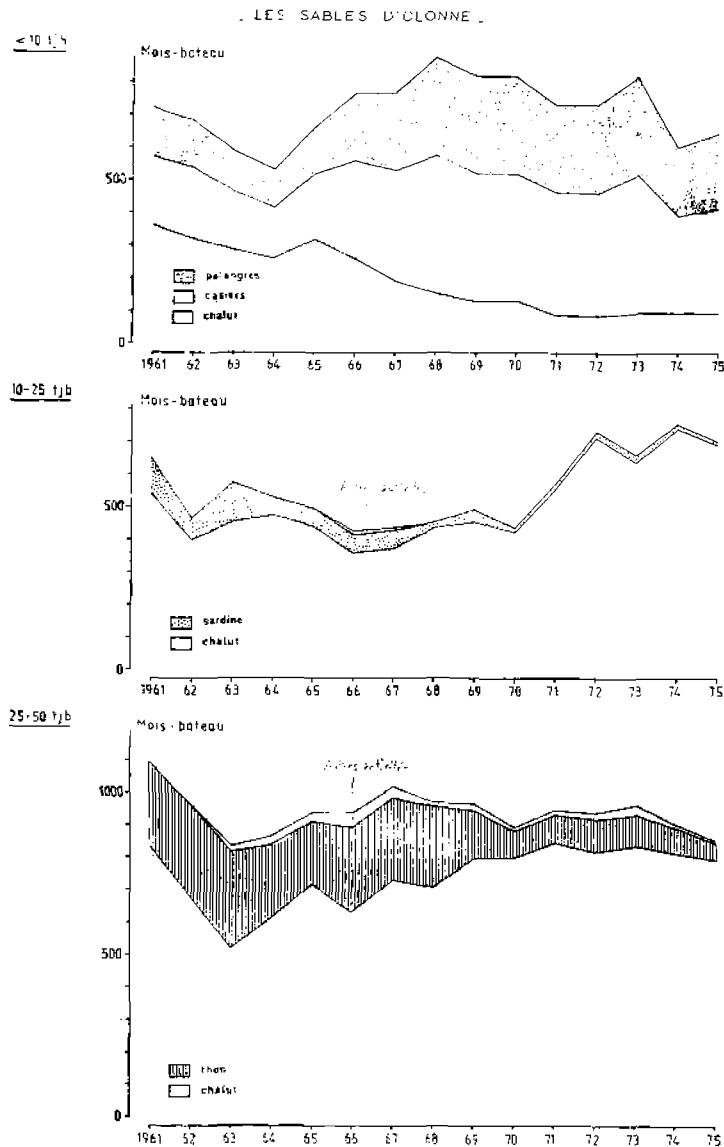


FIG. 19. — Evolution des activités des navires de moins de 50 tjb (mois.bateau).

1. Sardiniers.

La plupart des sardiniers ont une jauge comprise entre 10 et 25 tjb. Après la période faste amorcée au milieu du XIX^e siècle, qui avait fait dire au conseil municipal des Sables-d'Olonne en 1840 : « Il est impossible de se faire une idée de l'abondance de ce poisson sur nos côtes, il s'agit vraiment d'une mine inépuisable » (CHAUSSADE, 1973), la pêche à la sardine a commencé à décliner à partir de 1870. De 102 unités en 1931, la flottille sardinière sablaise se trouvait réduite en 1957 à 37 navires, dont 15 armés selon la technique ancestrale des filets droits : les filets tournants (bolinche) se sont généralisés dans ce port en 1959 bien qu'en 1962 quelques

petites unités aient réutilisé des filets droits. Depuis 1964, hormis les quelques chalutiers-thoniers de 25 à 50 tjb qui tentent parfois quelques coups de bolinche au mois de mai, avant d'armer au thon, il n'y a pas eu plus de 4 sardinières sablais armés simultanément. Toutefois, la pêche à la sardine demeure toujours pratiquée de manière active par 20 à 30 pinasses en provenance des ports sud-bretons, qui viennent rechercher au mois de mai la première sardine de la saison le long des côtes vendéennes. Enfin, il convient de noter, depuis 1971, les essais de captures de sardines, anchois et sprats au chalut pélagique, mais les espoirs mis dans cette technique tardent à se concrétiser à cause de l'opposition des sardinières classiques, du port voisin de Saint-Gilles en particulier.

2. Thoniers.

La pêche au thon germon s'est développée aux Sables-d'Olonne au cours des dernières années du XIX^e siècle, à l'initiative d'un patron sablais du nom de RABILIER (CHAUSSADE, 1973).

Vers les années 60, le port des Sables se classait parmi les tous premiers ports germoniers de France. En 1963, un maximum de 84 navires (90 % de l'effectif total des unités de plus de 25 tjb) ont participé à la campagne thonière, mais par la suite la récession de cette activité a été très nette. Ainsi, en l'espace de 2 ans seulement, le nombre des thoniers sablais est passé de 63 unités (1968) à 21 (1970). Depuis cette date, ce nombre n'a varié que dans la limite de quelques unités : en 1975, 20 thoniers ont mis le cap vers les Açores au début de juillet, pour revenir ensuite dans le golfe de Gascogne, puis remonter plus au nord et achever à la fin octobre leur saison dans le golfe. On peut signaler, enfin, que la technique de pêche à l'appât vivant, très en vogue vers les années 1960 (40,5 % de la flottille thonière, en 1961), n'est plus guère utilisée depuis plusieurs années.

3. Chalutiers.

a) Unités de moins de 10 tjb.

Le nombre des embarcations de moins de 10 tjb pratiquant la pêche au chalut à l'intérieur des 3 milles à proximité des Sables-d'Olonne (poisson et crevettes) a nettement régressé entre 1961 (30 unités) et 1975 (8 unités).

b) Unités de 10 à 25 tjb.

Le chalutage a toujours été l'activité principale des navires de 10 à 25 tjb, mais il s'est encore développé au cours des dernières années : en 1975, 99 % de l'activité de ces unités ont été consacrés au chalutage, contre 83 % en 1961.

c) Unités de 25 à 50 tjb.

Les chalutiers-thoniers ayant renoncé aux campagnes thonières se sont reconvertis au chalutage à plein temps : ce phénomène a été particulièrement marqué entre 1968 et 1970. En 1975, le chalutage représentait 92 % de l'activité des navires de 25 à 50 tjb contre 70 % en 1961.

d) Unités de plus de 50 tjb.

La plupart des navires de plus de 50 tjb sont des chalutiers ; toutefois, certains d'entre eux participent également, certaines années, aux campagnes thonières.

4. Caseyeurs-palangriers.

L'effectif des embarcations de moins de 10 tjb pratiquant alternativement la pêche des gros crustacés (homard, langouste) et surtout des crevettes roses à la belle saison (avril à octobre) et la pêche aux lignes (bar) ou palangres (congre) en période hivernale s'est accru de 53 % entre 1961 et 1975.

5. Coquilliers.

Aux quelques unités de Camaret, Concarneau et Auray, spécialisées à l'origine dans le dragage des coquilles Saint-Jacques entre le 1^{er} octobre et le 30 avril, se sont jointes à partir de 1958 des unités des Sables-d'Olonne. A partir de 1963, un nombre de bateaux de plus en plus élevé participe à la campagne : 111 t sont débarquées aux Sables en 1963, 291 t en 1964, pour atteindre 571 en 1965. En 1966, on ne dénombre pas moins de 22 navires (11 sablais — de 15 à 35 tjb — et 11 bretons) en début de campagne, mais ils ne seront plus que 7 en fin de campagne, car le seuil de la surexploitation est franchi : 353 t sont débarquées cette année-là

et 236 t en 1967. L'année suivante, la durée des dragages est ramenée à 3 mois (octobre à décembre) au lieu de 7 à cause de l'épuisement des fonds : en 1973, 3 navires seulement ont participé à cette activité.

L'évolution de cette exploitation est tout à fait comparable à celle du port voisin de Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 42).

1. Evolution de l'effort au sud de 48° N.

a) *Chalutiers artisans (moins de 100 tjb).*

En dehors des petits chalutiers de moins de 10 tjb dont les sorties sont journalières, tous les chalutiers font des marées de plusieurs jours. La plupart d'entre eux travaillent dans la partie sud du golfe de Gascogne, de Belle-Ile à Saint-Jean-de-Luz.

La forte augmentation de l'effectif des navires de 10 à 25 tjb de 1970 à 1975 (37 à 59 unités), la reconversion au chalutage de nombreux sardinières et surtout de thoniers, la régression de l'effort des chalutiers au nord de 48° N à partir de 1970, l'accroissement continu de la puissance moyenne de l'ensemble des navires expliquent pourquoi l'effort de pêche global des chalutiers artisans sablais au sud de 48° N, après être demeuré de l'ordre de 20 à 25 000 ue entre 1961 et 1970, a presque doublé en l'espace de quatre ans (28 448 ue en 1970, 50 263 ue en 1974). En 1975, toutefois, on note une stabilisation de ce dernier (47 928 ue).

2. Evolution de l'effort au nord de 48° N.

a) *Chalutiers artisans (25 à 100 tjb).*

Le chalutage du "Nord" (canal Saint-Georges et côtes irlandaises) s'est développé aux Sables-d'Olonne à la suite de quelques marées d'essai effectuées par 3 chalutiers sablais dans cette région en 1960. L'effort des navires originaires de ce port au nord de 48° N a progressé jusqu'en 1970 (2 738 unités), mais depuis 1971 se trouve réduit de plus de moitié par suite de l'abandon des plus petits d'entre eux (25 à 50 tjb).

b) *Chalutiers industriels (plus de 100 tjb).*

Depuis plusieurs années, il existe aux Sables-d'Olonne quelques chalutiers de pêche industrielle qui travaillent le plus souvent au nord de 48° N, métier pour lequel certains d'entre eux ont été spécialement conçus. Leur effort a triplé de 1963 (772 unités) à 1975 (2 510 unités).

4) Commercialisation.

L'ancienne criée des Sables (construite en 1888) a fonctionné jusqu'à l'ouverture, le 1^{er} janvier 1962, de la criée actuelle, gérée par la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Vendée. Cette mise en service a incité bon nombre d'unités des Sables, qui écoulaient jusque-là leurs apports à La Rochelle, à venir vendre aux Sables-d'Olonne même. Les chiffres suivants donnent la proportion des unités de plus de 10 tjb ayant vendu au moins une fois à La Rochelle.

1966	1967	1968	1969	1970
45,7 %	31,9 %	22,1 %	14,9 %	7,4 %

En dehors du thon et de la sardine destinés à la conserve, livrés directement à deux organismes d'achat (le Comptoir français de l'Industrie des Conserve alimentaires et l'Association des Conserveurs vendéens), et des crustacés des caseyeurs noirmoutrins vendus de gré à gré à des mareyeurs, la totalité des apports est traitée en criée : tous les bateaux y sont en effet astreints, d'après un règlement du Comité local des Pêches. Il y a deux ventes par jour, le matin à partir de 7 h pour les navires dont les marées dépassent 24 heures et l'après-midi à partir de 14 h pour les embarcations pratiquant la petite pêche.

Les prix se sont maintenus tout d'abord grâce à l'action du Fonds d'Organisation du Marché sablais (F.O.M.A.S.) créé en 1967 par le Comité local des Pêches, d'autre part, grâce à la mise en place, cette même année, de la Société coopérative sablaise de Mareyage (S.O.CO.SA.MA.) (reconnue Organisation de producteurs du Marché commun) puis de Télé-Marée, autre coopérative de mareyage, en 1970. Devenue en très peu d'années la plus grosse entreprise de mareyage

du port, la SO.CO.SA.MA. s'est orientée vers la commercialisation du poisson du golfe, laissant à Télé-Marée le soin d'écouler les espèces les plus communes des bateaux du "Nord". C'est en 1967 également que les milieux maritimes vendéens, devant le succès de l'Armement coopératif artisanal finistérien (A.C.A.F.), premier armement coopératif artisanal créé en France en 1964, ont mis sur pied aux Sables-d'Olonne avec l'aide de la Caisse régionale du Crédit Maritime Mutuel, l'Armement coopératif artisanal vendéen (A.C.A.V.). Le succès de l'A.C.A.V., formule d'accession à la propriété, qui assure également la gestion des navires dans lesquels il a placé des fonds, s'est rapidement confirmé : fin 1972, il regroupait et gérait une cinquantaine de bateaux entre Les Sables et l'île d'Yeu ; enfin, l'A.C.A.V. est devenu propriétaire et armateur de quelques unités (notamment, en 1974, 2 chalutiers arrière de 100 tjb adaptés au métier du "Nord"). Ce métier très particulier a en effet rendu plus facile la mise au point d'un type de navire normalisé, agréé par la section Vendée de l'Association interprofessionnelle pour le Développement de la Pêche artisanale (ASS.I.DE.P.A.) et bénéficiant de ce fait d'aides à la construction de l'Etat. Le succès de l'action coopérative aux Sables-d'Olonne est donc indéniable et se complète par la création, en 1972, d'un atelier coopératif de mécanique, qui a succédé à une entreprise privée, ou encore par la demande de rattachement (en 1974) des Chantiers de Construction vendéens à l'ASS.I.DE.P.A.-Vendée. Enfin, l'Association régionale pour le Développement de la Coopération maritime (A.R.DE.CO.M.), créée récemment, étend son action de la Vendée à la côte Basque.

Quartier de La Rochelle.

Au cours de la première moitié de ce siècle, La Rochelle a le plus souvent occupé le second rang des ports de pêche français derrière Boulogne, en ce qui concerne la valeur globale des apports. Toutefois, peu après la fin de la seconde guerre mondiale, le grand port charentais a été distancé par Lorient et Concarneau, rétrogradant ainsi à la quatrième place à laquelle il se maintenait encore en 1976. La conchyliculture (ostréiculture et mytiliculture) pratiquée sur la presque totalité du littoral des environs occupe également une place de choix dans le quartier dont cette ville est le chef-lieu : les embarcations utilisées à la fois pour la conchyliculture et la pêche sont stationnées dans des anses plus ou moins bien abritées ou des chenaux de rivières comme L'Aiguillon-sur-Mer, Charron, Ésnandes, Marsilly, Châtelailon, Les Boucholeurs, Fouras (nord et sud), l'île d'Aix, Ars-en-Ré, Loix-en-Ré, Rivedoux, ou encore dans de véritables petits ports : Le Plomb, sur le continent, La Flotte-en-Ré et Saint-Martin-de-Ré dans l'île de Ré.

Tous ces petits ports ou lieux de mouillage assèchent à marée basse, sauf un bassin à Saint-Martin-de-Ré, qui est fermé par une porte.

Ce double aspect de la pêche dans le quartier de La Rochelle explique pourquoi nous avons été amené à l'étudier séparément à La Rochelle et dans les autres petits ports du quartier.

14°) La Rochelle.

La fortune de La Rochelle, capitale de l'Aunis, indépendante jusqu'en 1628, est longtemps venue de la mer. Très tôt, les Rochelais ont été ouverts au commerce et à la pêche : au Moyen Age, ils commerçaient avec les Flandres, puis, jusqu'à la Révolution, avec le Canada et les Antilles où ils possédaient les plus vastes domaines. Au XIV^e siècle, ils pêchaient la baleine dans le golfe de Gascogne avec les Basques et les Olonnais. De La Rochelle, partent pour Terre-Neuve, au cours de la première moitié du XVI^e siècle, non seulement des morutiers rochelais mais également basques, normands et bretons. L'apogée de la pêche à la morue se situe aux XVII^e et XVIII^e siècles, mais bien que La Rochelle soit demeurée au XIX^e siècle le seul port morutier entre Loire et Gironde, cette activité n'y figure plus depuis une dizaine d'années. La première société de chalutiers à vapeur créée par le négociant anglais Craggs dans ce port dès 1870 fut un succès : les chaluts à perche ramenèrent surtout de gros merlus, qui pullulaient sur les fonds entre Chassiron et Cordouan. Dès avant la guerre de 1914, La Rochelle, déjà spécialisée dans la capture de ce gadiforme et de la dorade, se plaçait en tête des ports de pêche français de la côte atlantique grâce au dynamisme de ses armateurs : l'un d'entre eux est d'ailleurs l'inventeur, en 1922, du chalut VIGNERON-DAHL, version améliorée de "l'otter-trawl" expérimenté dès 1898 à bord de chalutiers rochelais. En 1928, on ne dénombrait pas moins de

65 chalutiers de plus de 150 tonneaux à La Rochelle ; de 1931 à la dernière guerre, le rayon d'action de ces navires s'étendait du parallèle de Saint-Louis du Sénégal (15° N) au parallèle de Saint-Kilda (57°50 N) (PAPY, 1941).

Au cours des deux dernières décennies, la pêche industrielle rochelaise n'a pas connu la même évolution que celle des grands ports du sud de la Bretagne. Etant restée très attachée à l'exploitation traditionnelle des espèces dites nobles, elle a considérablement souffert de la surexploitation de celles-ci. Le chalutage demeure néanmoins l'activité première du port de pêche.

Enfin, grâce au port voisin de La Pallice, le négoce occupe toujours une place importante dans l'activité économique régionale (importation de bois, exportation de céréales), tandis que le tourisme connaît à La Rochelle un essor particulier depuis la construction de toutes pièces, en 1969, d'un nouveau port de plaisance à la pointe des Minimes.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 43).

A La Rochelle même, il n'y a pas de conchyliculture, ce qui explique que le dénombrement des petites embarcations de pêche, à partir des documents des Affaires maritimes, ne pose pas de problème majeur ; toutefois, pour séparer les unités de moins de 10 tjb de celles de 10 à 25 tjb, qui sont regroupées, nous avons utilisé des pourcentages établis pour les années 1967, 1970, 1972 et 1975 à partir des données de GENEY (1975).

Par ailleurs, on peut rappeler que ne sont pas pris en compte dans notre étude quelques morutiers de Grande Pêche salée, thoniers et sardinières congélateurs, exploités en dehors des eaux européennes proches ; au nombre maximal de 4 en 1966, ils ont tous cessé d'être armés depuis 1974.

Après une augmentation sensible de 1961 à 1966 (125 à 144 unités), l'effectif global de la flottille de pêche du port de La Rochelle s'est trouvé réduit à 100 unités en 1969, mais connaît depuis un nouvel accroissement (135 navires en 1975). Cependant, ces différentes tendances reflètent mal les évolutions respectives de chaque catégorie de navires qu'il convient d'analyser dans le détail.

1. Pêche artisanale.

a) Unités de moins de 10 tjb.

De 1961 à 1975, le nombre des embarcations de moins de 10 tjb s'est accru de 95 %.

b) Unités de 10 à 25 tjb.

L'effectif de cette catégorie a augmenté de 60 %, atteignant 16 unités en 1975.

c) Unités de 25 à 50 tjb.

Après avoir varié au maximum entre 19 et 26 navires de 1961 à 1966, l'effectif de ces navires s'est accru de 110 % depuis cette dernière date.

d) Unités de 50 à 100 tjb.

En l'espace de treize ans, leur nombre est passé de neuf à quatre.

2. Pêche industrielle.

a) Unités de 100 à 250 tjb.

Jusqu'en 1966, cette classe était de loin la mieux représentée dans la flottille de pêche industrielle de La Rochelle, mais le départ brutal de 31 unités entre 1966 et 1969 en a réduit considérablement l'importance : en 1975, il ne subsistait plus que 19 navires contre 57 en 1961. Toutefois, la puissance moyenne des navires de cette catégorie a progressé de 25 % en quinze ans.

b) Unités de 250 à 500 tjb.

La mise en service, à partir de 1964, de chalutiers « pêche arrière » neufs explique l'accroissement de cette catégorie de navires jusqu'en 1966. De 1966 à 1969, elle s'est trouvée réduite d'un quart environ, mais apparaît stabilisée depuis aux environs d'une quinzaine de navires. On peut noter, enfin, que la puissance moyenne de cette flottille s'est accrue de 43 % entre 1961 et 1975.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 43 et 44).

On connaît de façon correcte l'évolution des activités de la flottille de pêche du port de

La Rochelle, sauf pour les navires de 0 à 25 tjb, connus localement sous le nom de « coureaulleurs ». Pour ces derniers, nous avons dû appliquer à l'ensemble de la période étudiée la répartition chiffrée des différents métiers de GENEY (1975) : l'évolution proposée est donc approximative.

1. Pêche artisanale.

a) *Sardiniers*.

La généralisation des filets tournants, en 1954, a entraîné une réduction importante de l'effectif des sardiniers : on ne comptait plus en 1957 que 5 pinasses sardinières, contre 17 en 1954. Jusqu'en 1966, 4 à 5 sardiniers (moins de 35 tjb) existaient encore à La Rochelle, mais le dernier bateau encore armé en 1974 a cessé toute activité en 1975. En dehors de la saison, ces navires participaient généralement au dragage des pétoncles dans les pertuis ou se livraient à la pêche des congrès aux palangres.

b) *Thoniers (germon)*.

Depuis 1960, un maximum de 4 chalutiers thoniers (en 1966) ont armé à cette pêche saisonnière qui n'est plus pratiquée dans le quartier depuis 1969.

c) *Chalutiers*.

Unités de 0 à 25 tjb.

Les coureaulleurs pratiquent un chalutage très côtier (poissons, crevettes), excepté l'hiver où un grand nombre d'entre eux draguent des pétoncles ou des coquilles Saint-Jacques dans les pertuis Breton et d'Antioche ou se livrent à la pêche des piballes (du 15 octobre au 15 avril) dans les estuaires de la Charente et de la Sèvre niortaise. Il est bon de rappeler l'essor important pris par la pêche de la seiche depuis quelques années : les coureaulleurs pratiquent cette pêche au chalut ou au casier du début d'avril à la fin de mai, durant la période de ponte de l'animal.

Unités de 25 à 50 tjb.

La quasi-totalité des navires de 25 à 50 tjb pratiquent le chalutage à longueur d'année. La plupart d'entre eux travaillent en général au large de La Coubre (GUILLOU, 1970).

Unités de 50 à 100 tjb.

Depuis 1961, tous les navires de 50 à 100 tjb pratiquent exclusivement la pêche au chalut.

d) *Caseyeurs et ligneurs*.

En dehors de la pêche au chalut et du dragage hivernal des pétoncles ou des coquilles Saint-Jacques, les principales activités des coureaulleurs sont la pêche aux casiers et aux palangres dans les pertuis (GENEY, 1975).

2. Pêche industrielle.

Chalutiers.

L'immense majorité des navires de pêche industrielle rochelais se consacre exclusivement au chalutage du poisson de fond (merlu et dorade en particulier) que ceux-ci recherchent suivant les saisons dans le golfe de Gascogne, sur les côtes d'Espagne, le plateau Celtique et les côtes sud et ouest irlandaises et britanniques (GUICHET, GUEGUEN et GUILLOU, 1971).

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 45).

1. Pêche artisanale.

Les coureaulleurs (< 10 tjb et quelques 10-25 tjb) font des sorties journalières en général, alors que les bateaux plus importants sortent pour huit à dix jours. De 1961 à 1975, l'ensemble des chalutiers de moins de 50 tjb a accru son effort de pêche : 150 % pour ceux de moins de 10 tjb, 103 % pour ceux de 10 à 25 tjb, 285 % pour ceux de 25 à 50 tjb. L'effort de cette dernière classe de navires, dont le nombre et la puissance moyenne se sont accrus respectivement de 121 et 80 %, est de loin le plus important. Enfin, l'effort des chalutiers de 50 à 100 tjb a peu varié au cours de la période étudiée : en 1975, il demeure à peu près le même (2 619 ue) que celui de 1961 (2 826 ue), la diminution du nombre des navires ayant été à peu près compensée par une augmentation de 39 % de leur puissance moyenne.

En définitive, l'effort de pêche des chalutiers de type artisanal a plus que doublé entre 1961 et 1975.

Comme dans le port voisin des Sables-d'Olonne, le chalutage dans les parages de Smalls et du canal Saint-Georges par les unités de plus de 25 tjb a atteint un maximum en 1969-1970 (2 893 et 3 006 ue) mais a fortement régressé depuis (1 257 ue en 1975). Entre 1972 et 1975, en revanche, on peut noter que l'effort des chalutiers de 25 à 50 tjb a plus que doublé dans le golfe de Gascogne (7 933 à 16 358 ue).

2. Pêche industrielle.

L'effort de pêche des chalutiers industriels considérés dans leur ensemble a diminué de 15 % depuis 1961 après avoir connu une période d'accroissement jusqu'en 1966 (57 %), mais l'évolution diffère notablement selon la jauge des navires.

a) Unités de 100 à 250 tjb.

Après une période de fort accroissement de 1961 (50 900 ue) à 1963 (60 260 ue) suivie d'une période relativement stable jusqu'en 1966 (58 921 ue), l'effort de ces navires s'est effondré en l'espace de trois ans (28 107 ue en 1969) et après une période de stabilité relative jusqu'en 1973 (25 776 ue) se trouve à nouveau en régression (21 160 ue en 1975).

b) Unités de 250 à 500 tjb.

Après être demeuré stable de 1961 à 1963, l'effort de ces unités a augmenté de 121 % en quatre ans (14 724 ue en 1963, 32 121 ue en 1967), puis, après avoir quelque peu régressé jusqu'en 1971 (25 190 ue) et s'être stabilisé à ce niveau jusqu'en 1974, s'est accru très nettement en 1975 (34 722 ue).

c) Evolution par secteur.

Pendant longtemps les chalutiers industriels ont concentré la plus grande partie de leur activité dans le golfe ; pourtant, après s'y être accru de 30 % entre 1961 et 1966, leur effort s'est effondré de plus de moitié en quatre ans et, après une amélioration passagère, manifeste à nouveau une tendance décroissante. Sur le plateau Celtique, en revanche, malgré quelques fluctuations, l'effort a presque triplé en quinze ans, devenant même, depuis 1974, plus important que dans le golfe. Dans les autres régions, enfin, l'effort est relativement peu important, mais on note depuis une dizaine d'années une fréquentation plus assidue des secteurs situés au nord-ouest des îles britanniques alors que les côtes portugaises ont pratiquement été désertées.

4) Commercialisation.

A l'époque de leur exploitation sur les côtes africaines (de 1960 à 1973), les quelques sardinières et thoniers congélateurs rochelais débarquaient en général leurs captures dans des ports spécialisés du sud-Bretagne (Douarnenez, Concarneau, Saint-Nazaire) en l'absence d'infrastructure commerciale adaptée à l'écoulement de leurs produits à La Rochelle. D'autre part, malgré le désarmement du dernier morutier en 1966, la Grande Pêche conserve de ce métier, vieux de plus de quatre siècles dans le port charentais, quelques attaches par la présence d'usines de traitement de morues à Rochefort et Jonzac, approvisionnées par des chalutiers bordelais ou étrangers. Les sardines fraîches (les « sans sel », consommées sur place) et les apports des courcauteurs sont les seuls, par ailleurs, à ne pas être vendus à la criée de La Rochelle, gérée par la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Charente-Maritime. Inspirée de celle d'Ijmuiden, en Hollande, elle est en exploitation depuis le mois d'octobre 1953. Sa conception et ses services, modernes à cette époque, lui ont valu d'attirer, pendant un temps, bon nombre d'unités immatriculées dans d'autres ports (Etel, Les Sables-d'Olonne, île d'Yeu, Arcachon en particulier). En 1958, près de 70 % des navires qui vendaient leur pêche à la Halle à marée provenaient de quartiers extérieurs, mais ce chiffre était déjà tombé à 30 % environ en 1964, et au fur et à mesure de la mise en service de criées nouvelles dans les autres ports, cette fréquentation s'est amoindrie : de 28 % en 1965, la proportion des apports des navires étrangers au quartier dans les apports débarqués à la Halle à marée est passée à 27 % en 1967, 26 % en 1971, 18 % en 1972, et se situe depuis 1973 entre 10 et 15 %.

Ainsi que nous l'avons dit au début de ce chapitre, le port de La Rochelle traverse une

crise importante. Les efforts tentés pour sortir la pêche industrielle des difficultés auxquelles elle s'est trouvée confrontée depuis une douzaine d'années et en particulier la diminution des rendements du merlu qui, rappelons-le, constitue avec la dorade une très large part de ses ressources, n'ont pas remporté le succès escompté : ainsi, les expériences de pêche collective en Mauritanie en 1965-1966 ont été un échec total, et les tentatives d'exploitation des secteurs du " Nord " menées en 1971 par certains armateurs n'ont guère été suivies. Aussi l'armement industriel rochelais, n'ayant pu surmonter ses problèmes de ressources, s'est-il trouvé dans une position de faiblesse pour affronter, à partir de 1974, l'augmentation considérable des coûts de production.

Par ailleurs, le Fonds régional d'Organisation des Marchés pour la région sud-ouest (F.R.O.M. sud-ouest) a été créé en 1968 afin de mettre en application la politique communautaire des pêches, notamment par une organisation du marché au stade de la première vente, dans un secteur compris entre la Loire et la frontière espagnole ; reconnu en 1971 comme organisation de producteurs dans le cadre de l'Organisation communautaire des pêches, le F.R.O.M. a, d'une part, des actions préventives (adaptation de l'offre à la demande, amélioration de la qualité) et, d'autre part des actions curatives (institution de prix de retrait). Il est chargé, en outre, de faire appliquer les normes communes réglementaires de commercialisation. Pour mener à bien sa tâche, le F.R.O.M. sud-ouest a été amené, entre autres, à organiser la rotation des navires (en 1969 pour la pêche industrielle, en 1970 pour la pêche artisanale). Malheureusement, l'action du F.R.O.M. sud-ouest à La Rochelle s'est trouvée longtemps restreinte, car ce n'est qu'en 1976 que les règlements communautaires de Bruxelles ont admis de soutenir les cours du merlu, à un prix toutefois sans rapport avec son cours réel, ne protégeant jusqu'alors que ceux d'espèces communes telles que le lieu noir, le cabillaud, l'églefin, le maquereau, le merlan et la plie qui n'ont représenté au total, cette dernière année, que 12 % de la production rochelaise (contre 25 % pour le merlu).

Enfin, il existe depuis 1972 à La Rochelle une Société interprofessionnelle artisanale, la Société interprofessionnelle artisanale charentaise (S.I.A.C.) qui étend son action aux quartiers voisins de Marennes et d'Oléron. L'intérêt des patrons pêcheurs artisans pour une gestion groupée de leurs moyens d'exploitation (favorables à 35 % en 1971 d'après un sondage du Crédit Maritime Mutuel) s'est concrétisé par la création, le 1^{er} janvier 1977, d'une société coopérative, la Société charentaise d'Armement et de Gestion coopérative maritime (CH.AR.GE.CO.), qui se propose de mettre à la disposition de ses adhérents un ensemble de services comparables à ceux offerts par les sociétés coopératives bretonnes et vendéennes.

15°) Petits ports du quartier de La Rochelle.

Les petits ports du quartier de La Rochelle, essentiellement conchylicoles, regroupent une flottille importante de petites unités, de moins de 10 tjb pour la plupart, réparties entre les stations maritimes de L'Aiguillon, Charron, Saint-Martin-de-Ré dans l'île de Ré et Fouras, dont les activités de pêche se limitent aux pertuis proches ; pourtant, les Rétais ont figuré parmi les premiers pêcheurs de morue à Terre-Neuve au xvi^e siècle avant de devenir aux xviii^e et xix^e siècles des spécialistes de la pêche au thon et à la sardine (PAPY, 1941).

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 46).

On ne connaît que de manière fort approximative les effectifs des embarcations des petits ports du quartier de La Rochelle ayant des activités de pêche au moins à temps partiel : la limite entre la conchyliculture et la pêche fluctue avec les saisons comme le montrent les Monographies de 1967 à 1971, qui font apparaître des différences de l'effectif total pêche + conchyliculture approchant certaines années 15 % entre l'été et l'hiver ; de plus, le recensement des navires n'a pas été fait de façon uniforme dans les états PM. 3. Certaines années, comme en 1970 et 1971, c'est le chiffre estival, le plus important, qui a été retenu, et d'autres années (1968) le chiffre hivernal. Ce sont les données des PM. 3 que nous avons dû néanmoins utiliser. Nous en avons d'abord extrait les unités exclusivement conchylicoles d'après les renseignements des Monographies et l'étude de GENEY (1975) ; ensuite, nous avons procédé à une ventilation approximative des

effectifs par classe de jauge (0 à 10 et 10 à 25 tjb). On comprend donc que les chiffres du tableau 46 ne sont à retenir que dans leurs très grandes lignes.

Ces réserves faites, on peut cependant noter que, de 1961 à 1975, l'effectif des embarcations de moins de 10 tjb ayant eu au moins partiellement une activité de pêche en cours d'année a subi des variations annuelles d'assez grande amplitude : les écarts relevés autour des années 70 ne résultent pas de l'imprécision des données, de nombreux patrons à la petite pêche ayant alors désarmé leurs navires pour occuper des emplois à terre, avant de revenir à leur premier métier.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 46 et 48).

Compte tenu des remarques précédentes, il est bien évident que l'évolution des activités proposée dans le tableau 48 n'a qu'une valeur tout à fait indicative, d'autant plus que c'est le pourcentage de répartition de 1975, évalué d'après les données de GENEY, qui a été utilisé pour l'ensemble de la période étudiée ; de 1966 à 1970, toutefois, nous avons pondéré l'évolution des unités de pêche à la piballe en fonction de celle des quartiers de Saint-Gilles et Marennes pour la période correspondante, car il y a raisonnablement lieu de penser qu'elle a été sensiblement la même dans les petits ports du quartier de La Rochelle.

D'une station maritime à l'autre, on constate des différences importantes dans la répartition des activités : ainsi, les casiers prédominent à l'île de Ré devant le chalut et les lignes, alors qu'à L'Aiguillon et à Charron la pêche à la piballe l'emporte sur le chalut. En revanche, la proportion des chalutiers est la plus forte à Fouras (d'après GENEY, 1975).

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 47).

L'effort de pêche global des chalutiers basés dans les petits ports du quartier de La Rochelle s'est accru de 59 % entre 1961 et 1975, avant tout par le fait de l'augmentation de 114 % de la puissance moyenne des unités de moins de 10 tjb (18 à 38,6 ch), malgré une certaine réduction de leur nombre.

4) Commercialisation.

La commercialisation des produits de la pêche diffère suivant les stations : ainsi, à l'île de Ré, les transactions se font avec les mareyeurs, à Fouras directement avec les consommateurs et à L'Aiguillon à la fois avec les mareyeurs et les consommateurs.

D'autre part, les avis concernant l'éventualité d'une gestion groupée des moyens d'exploitation sont à peu près unanimes : d'après un sondage du Crédit Maritime Mutuel, en 1971, personne ne s'y montrait favorable à L'Aiguillon et Fouras, et très peu à l'île de Ré (12 % seulement).

16°) Marennes.

L'ostréiculture est l'activité de base du quartier de Marennes ; elle intéresse près de 95 % des embarcations immatriculées dans ce secteur. Toutefois, la pêche y constitue également une activité non négligeable.

En Gironde, elle est pratiquée par les navires de 7 petits ports échelonnés sur la rive droite du fleuve : Port-Maubert, Mortagne-sur-Gironde, Saint-Seurin-d'Uzet, les Monards, Talmont, Meschers et Saint-Georges-de-Didonne.

Dans le coureau d'Oléron, elle est pratiquée par un certain nombre de navires des ports ostréicoles de La Tremblade, Mornac-sur-Seudre, Marennes, Le Chapus et Port-des-Barques, auxquels s'ajoutent quelques petits navires basés dans les chenaux entre Seudre et Charente.

Enfin, le port de Royan est le seul à armer des navires pour la pêche au-delà de ces bras de mer abrités.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 49).

Dans ce quartier, la séparation des unités pratiquant la pêche au moins à temps partiel des

embarcations exclusivement conchylicoles est relativement satisfaisante : de 1961 à 1971, les Monographies donnent port par port la répartition des effectifs de la flottille de pêche par classe de jauge ; pour 1975, nous nous sommes fondés sur le travail de GENEY, les données intermédiaires étant interpolées.

On voit ainsi que l'effectif des unités armées à la pêche dans le quartier de Marennnes est de l'ordre de 200 et s'est accru de 12 % entre 1961 et 1975. Toutefois, au cours de cette période, on constate une évolution particulière à chaque catégorie de navires.

1. Unités de moins de 10 tjb.

La quasi-totalité de la flottille de pêche du quartier de Marennnes (90 % environ) est composée d'embarcations jaugeant moins de 10 tjb. De 1961 à 1966, cette catégorie a perdu 55 % de son effectif, essentiellement à cause de la disparition d'une cinquantaine d'unités de moins de 5 tjb à La Tremblade. En revanche, on note un accroissement de 75 % du nombre des unités de moins de 10 tjb de 1966 à 1975.

2. Unités de 10 à 25 tjb.

Le port de Royan abrite les trois quarts environ des navires de 10 à 25 tjb. De 1961 à 1975, leur nombre a régressé de 39 %.

3. Unités de 25 à 50 tjb.

Cette catégorie est représentée depuis 1963 par un seul navire, basé à Royan.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 49 et 51).

Il importe de souligner que l'évolution de la répartition des activités donnée par le tableau 51 n'a qu'une valeur tout à fait indicative : celle-ci se réfère en effet aux seules proportions issues de l'enquête du Crédit Maritime Mutuel (1971) dans les petits ports du quartier ; de 1966 à 1975, toutefois, nous avons pu cerner de façon un peu plus précise celle des deux principales activités (chalut, piballe) grâce à certaines indications des Monographies.

1. Le chalut.

Le chalutage est l'activité la plus répandue dans le quartier. Autant que l'on puisse en juger au travers de données insuffisantes, l'effectif des chalutiers de moins de 10 tjb semble s'être accru entre 1961 et 1975 alors que celui des chalutiers de 10 à 25 tjb a quelque peu régressé mais se maintient aux environs d'une dizaine d'unités. La plupart de ces navires font des sorties journalières, à moins de 5 milles des côtes, sauf les Royannais dont le rayon d'action s'étend en gros du parallèle de Maumusson au nord à celui du phare d'Hourtin au sud.

2. La piballe.

Limitée jusqu'en 1965 à une dizaine d'unités environ, la pêche hivernale (novembre à avril) de la piballe dans les chenaux et estuaires du quartier a pris beaucoup d'ampleur en quelques années ; cette activité rémunératrice attire également de nombreux pêcheurs amateurs qu'il est difficile d'évaluer.

3. Les filets divers de rivière.

Depuis l'interdiction du chalutage en Gironde, les activités de pêche à Meschers et surtout Mortagne sont limitées aux pêches saisonnières de plies et raies (juillet à octobre), lamproies et maigres à l'aide de filets divers. Dans ce secteur on peut citer encore la pêche de l'esturgeon (avril à juillet), dont les captures sont devenues de plus en plus rares depuis plusieurs années.

4. Les dragues.

Le dragage hivernal des coquilles Saint-Jacques est pratiqué surtout par des unités du Chapus, alors que certaines unités de Meschers exploitent les gisements naturels d'huîtres de la Gironde.

5. Les casiers.

La plupart des caseyeurs du quartier, basés à Royan, sont spécialisés dans la capture de crevettes roses qu'ils recherchent à proximité de leur port d'attache, sur la rive droite de la Gironde.

6. Les palangres.

La pêche aux bars et congres est la troisième activité importante des pêcheurs royannais. Ces palangriers travaillent surtout au sud du haut-fond de Cordouan.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 50).

L'effort de pêche des chalutiers s'est accru de 68 % entre 1961 et 1975 : cette augmentation résulte essentiellement d'un accroissement général de la puissance moyenne des navires (139 % pour les unités de moins de 10 tjb, 25 % pour les unités de 10 à 25 tjb).

4) Commercialisation.

Les apports de la flottille de pêche du quartier de Marennes sont vendus directement aux mareyeurs ou aux consommateurs, sauf à Royan où fonctionne depuis 1957 une criée municipale, qui traite seulement 50 % des produits débarqués localement. En 1971, une enquête du Crédit Maritime Mutuel avait fait apparaître qu'une proportion relativement élevée de patrons semblait intéressée par une formule de gestion groupée de leurs navires : 33 % à La Tremblade, 40 % au Chapus, 45 % à Royan. En 1976, toutefois, il n'existait toujours pas d'armement coopératif dans ce quartier.

17°) Oléron.

Deuxième île française par sa superficie, l'île d'Oléron est un quartier dont les navires sont à 90 % environ spécialisés dans l'ostréiculture : les ports de Boyardville, Le Château-d'Oléron et Saint-Trojan-les-Bains, sur la côte est de l'île, sont essentiellement ostréicoles, et constituent avec les ports voisins du quartier de Marennes, sur le continent, le complexe ostréicole le plus important de France. Toutefois, la pêche constitue une activité non négligeable à l'île d'Oléron, mais elle est surtout développée à l'extérieur du bassin ostréicole, à La Cotinière, sur la côte ouest de l'île, qui s'est fait une spécialité de la pêche à la crevette et détient même, depuis de nombreuses années, le titre de premier port crevettier de France.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 52 ; fig. 20).

De même que dans le quartier de Marennes, la flottille oléronnaise pratiquant la pêche au moins de façon partielle se distingue assez bien des unités exclusivement conchylicoles : les Monographies donnent ces précisions pour les différentes stations maritimes du quartier ; toutefois, afin de préciser la jauge des navires, qui n'est pas indiquée, nous nous sommes référés aux indications fournies par l'Annuaire de l'armement à la pêche, mais de 1961 à 1971, nous avons dû utiliser le pourcentage calculé en 1972, car durant toute cette période, Oléron n'y a pas été traité indépendamment de Marennes.

La flottille de pêche d'Oléron, forte de 130 navires environ, a connu successivement une période de régression de 1961 à 1966, une période d'accroissement jusqu'en 1973 et enfin une nouvelle tendance à la régression. On peut noter qu'après avoir diminué de 1961 à 1967 (118 à 85 navires), la flottille de La Cotinière est demeurée remarquablement stable, au voisinage de 90 unités.

1. Unités de moins de 10 tjb.

Tous les ports du quartier assèchent à marée basse, ce qui explique que 80 % environ des unités de pêche jaugent moins de 10 tjb. Les trois quarts environ des navires sont basés à La Cotinière, les autres se répartissant entre Saint-Trojan, Le Château et Boyardville. Il convient d'ailleurs de noter qu'au cours de la période étudiée les flottilles de Saint-Trojan et du Château ont perdu de leur importance alors que le contraire s'est produit à Boyardville. Au total, après avoir diminué de 1961 à 1966, puis s'être accru jusqu'en 1973, l'effectif des embarcations de moins de 10 tjb se trouve à nouveau en diminution (109 unités en 1975).

2. Unités de 10 à 25 tjb.

Le port de La Cotinière abrite également la plus grande partie de la flottille de 10 à 25 tjb, dont l'effectif varie depuis 1961 autour de 20 à 30 navires.

3. Unités de 25 à 50 tjb.

La seule unité de cette catégorie est basée à La Cotinière depuis 1971.

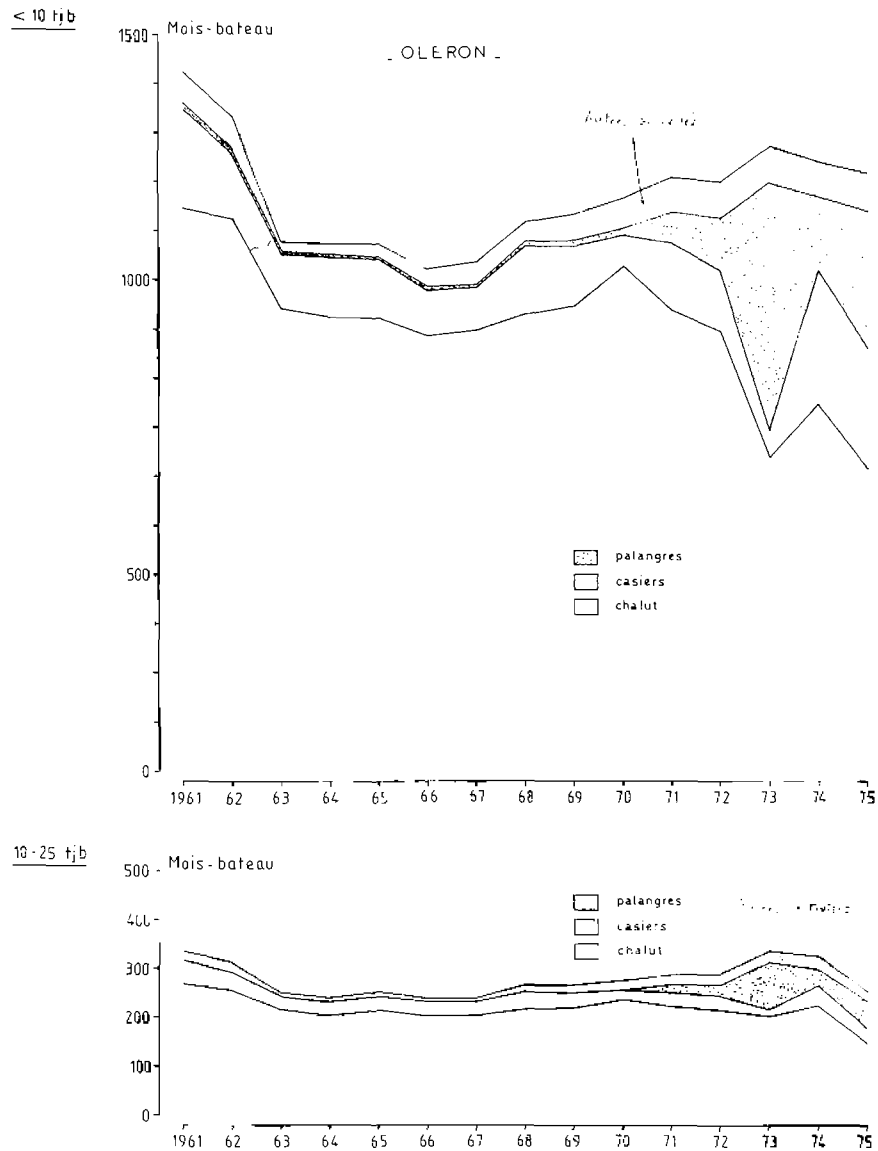


FIG. 2). Evolution des activités des navires de moins de 25 tjb (mois.bateau).

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 52 et 54 ; fig. 20).

L'évolution des activités de la flottille de pêche, présentée par le tableau 54 et la figure 20, peut être considérée comme relativement correcte : depuis 1957, les Monographies détaillent en effet les métiers pratiqués par la flottille de La Cotinière qui, répétons-le, regroupe les trois quarts environ des navires de pêche d'Oléron.

1. Le chalut.

L'activité de base de la flottille de pêche est le chalut. Le chalutage, toutefois, a perdu de l'importance de 1961 à 1975 (moins 37 % pour les navires de moins de 10 tjb, moins 45 % pour ceux de 10 à 25 tjb). En général, les petits chalutiers (moins de 10 tjb) sortent pour la journée, alors que les plus gros (10 à 25 tjb) font des marées excédant rarement 72 heures. On peut considérer que la moitié environ des chalutiers cotinards sont des chalutiers à crevettes qu'ils recherchent de préférence à l'embouchure de la Gironde alors que les chalutiers à poissons exploitent en général des fonds plus importants, jusqu'à 20 milles des côtes.

2. Les casiers.

La plupart des caseyeurs sont basés à La Cotinière. De 1961 à 1975, leur proportion a peu évolué (ils représentent un peu plus de 10 % de l'effectif total de la flottille de pêche). Ces caseyeurs travaillent le long des côtes rocheuses de l'île, et recherchent surtout des crevettes roses et de gros crustacés (homards, tourteaux).

3. Les palangres.

Depuis quelques années, la pêche de bars, congres et raies aux palangres a pris de l'extension à La Cotinière (en 1975, 21 % de l'effectif total de la flottille de l'île pratiquait ce métier, contre 1 % en 1961). Ces navires travaillent dans un secteur compris entre le pertuis de Maumusson et la Gironde.

4. Autres activités.

En dehors de la pêche au chalut, aux casiers et aux lignes, il existe un certain nombre d'activités, la plupart saisonnières, exercées surtout par des unités de Saint-Trojan, Le Château et Boyardville. On peut citer ainsi le dragage de coquilles Saint-Jacques (novembre à mars), pétoncles et clams, la pêche de poissons plats au carrelet (mars à mai) ou encore les captures de bars et mullets à l'aide de courtines (septembre à décembre).

Signalons enfin que tous les navires sont soumis à des interdictions temporaires de pêche définies pour la plupart par le Comité local des pêches commun aux quartiers de Marennes et Oléron.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 53).

De 1961 à 1975, l'effort de pêche des chalutiers oléronnais de moins de 10 tjb a progressé plus rapidement (121 %) que celui des chalutiers de 10 à 25 tjb (27 %). Cet accroissement général de l'effort est dû à une augmentation très importante de la puissance moyenne des chalutiers (254 % pour les uns, 130 % pour les autres) qui a largement compensé la réduction très sensible de leur effectif : en définitive, l'effort de pêche global des chalutiers d'Oléron a progressé de 78 % entre 1961 et 1975.

4) Commercialisation.

La totalité des apports des navires de La Cotinière est traitée par la nouvelle criée, mise en service dans ce port en 1972. A Boyardville, au Château-d'Oléron et à Saint-Trojan, il n'existe pas de criée, et les navires vendent le produit de leur pêche directement aux mareyeurs et aux consommateurs.

Enfin, bien que le port de La Cotinière ait été sans doute l'un de ceux de la côte atlantique où l'enquête du Crédit Maritime Mutuel de 1971 ait rencontré la plus forte proportion de patrons (80 %) souhaitant une gestion groupée de leur exploitation, ce souhait ne s'était pas encore concrétisé en 1976. Par ailleurs, on constate que dans ce port, la proportion d'unités récentes était particulièrement élevée ces dernières années : en 1972, 36 % de la flottille était âgée de moins de 5 ans, et 19 % de 5 à 10 ans.

18°) Bordeaux.

Bordeaux est essentiellement un port de commerce. Le port de pêche est surtout connu par sa flotte morutière de Grande Pêche, mais il existe également dans ce quartier une pêche

côtière artisanale, pratiquée le long de la côte océane et en Gironde. Port de rivière, il présente la caractéristique de posséder des établissements maritimes étagés tout au long des 100 km de l'estuaire de la Gironde : des installations portuaires, du reste très sommaires, existent à Pauillac, Blaye, Port-Bloc, mais les agglomérations maritimes telles que Le Verdon, Neyran, By, Saint-Vivien, Goulée, Saint-Christoly, Richard, ne possèdent que des chenaux où viennent s'échouer à marée basse les bateaux de pêche.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 55).

Nous avons tiré des états PM. 3 les effectifs bruts de la flottille de pêche bordelaise, dont nous avons extrait les embarcations à voile. D'autre part, la distinction des unités de moins de 10 tjb de celles de 10 à 25 tjb n'étant pas faite dans ces documents, nous l'avons précisée notamment à partir d'informations recueillies dans l'Annuaire de l'armement à la pêche. En définitive, on peut toutefois considérer que les chiffres présentés sont relativement corrects.

Outre la dizaine de navires de type industriel exploités hors des eaux européennes proches et dont nous n'avons pas tenu compte, la flottille de pêche du quartier de Bordeaux est composée à 90 % environ d'embarcations de moins de 10 tjb (filadières, yoles, pinasses, côtres, coureaux) ; leur effectif s'est accru de 58 % entre 1961 et 1975. Il faut enfin y ajouter une quinzaine d'unités de 10 à 50 tjb.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 55 et 57).

Pêche artisanale.

L'évolution des activités des embarcations de pêche de moins de 10 tjb n'a que peu de valeur, car le même pourcentage de répartition, estimé à partir d'indications d'origines diverses, a été utilisé pour l'ensemble de la période étudiée. Il est certain, toutefois, que la pêche aux filets divers de rivière constitue de loin la première activité des pêcheurs de ce quartier, dont certains ont des occupations annexes n'ayant rien à voir avec la pêche, comme la viticulture.

a) *Les filets divers de rivière.*

Les embarcations des pêcheurs professionnels (et amateurs) basées tout au long des rives de la Gironde, de la Garonne et de la Dordogne, spécialisées dans la capture des poissons migrateurs entre la pointe de Grave et jusqu'à la limite de remontée des marées, c'est-à-dire bien en amont des limites du domaine public maritime, sont de loin les plus nombreuses : les pêches saisonnières d'anguilles, aloses, lamproies et esturgeons se pratiquent à l'aide de filets divers (tirole, tirolet, estourgre, filet créac pour l'esturgeon). Malgré la réglementation de pêche des poissons migrateurs (arrêté du 15 décembre 1952), le stock d'esturgeons qui se capturaient jusqu'à Agen au milieu du siècle dernier et qui apparaissaient souvent dans les captures des chalutiers opérant au large de la Gironde (PAPY, 1941) s'est fortement dégradé depuis la guerre (LETACONNOUX, 1961), ce que confirme le tableau ci-après indiquant l'évolution approximative des captures

1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
15	7	10	12	8	8	5	8	4	3,7	2,3

1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
0,7	1,4	?	?	0,5	0,7	1,2	1,4	0,7	7,7

d'esturgeon (en tonnes) dans le quartier de Bordeaux, d'après les Monographies des pêches maritimes du quartier : une trentaine d'individus seulement de taille marchande ont été recensés

au cours de la période de pêche (avril à juillet) en 1972, 1973 et 1974. En 1975, toutefois, les captures totales (7,7 t) ont été comparables à celles des années 60.

Le caractère saisonnier des diverses activités précédentes explique pourquoi de nombreux pêcheurs exercent des activités annexes (ostréiculture, viticulture).

b) *Le chalut.*

La plupart des chalutiers de moins de 10 tjb sont spécialisés dans la pêche des crevettes, autorisée en Gironde du 1^{er} juillet au 1^{er} novembre. Les autres chalutiers (plus de 10 tjb) basés en majorité à Port-Bloc exploitent les poissons de fond aux environs de l'estuaire de la Gironde.

c) *Les dragues.*

Comme le chalutage des crevettes, le dragage des gisements naturels d'huîtres portugaises situés sur la rive gauche de la Gironde fait l'objet d'une réglementation.

d) *Les casiers.*

Depuis 1968, on note la présence de 2 à 3 caseyeurs de 10 à 25 tjb à Port-Bloc. Ils recherchent surtout les gros crustacés.

e) *Les haveneaux.*

Les navires utilisés pour la pêche des crevettes au haveneau sont des sloops de 20 à 30 tjb embossés en rivière. Cette pêche se pratique toute l'année.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 56).

Pêche artisanale.

L'effort de pêche, peu important dans ce quartier, semble avoir subi d'une année à l'autre des variations d'assez grande amplitude, mais on peut s'interroger sur leur validité. Il est toutefois probable que cet effort ait doublé entre 1961 et 1975.

4) Commercialisation.

Les produits de la pêche côtière sont consommés localement, les ventes se traitant directement au marché ou chez l'habitant par les pêcheurs eux-mêmes et leur famille ; seule la piballe est exportée en quasi-totalité vers l'Espagne et le Japon. D'autre part, deux sociétés se chargent de la collecte des « raves de créach » (œufs d'esturgeons) et de leur commercialisation, mais, exception faite en 1975, les quantités traitées équivalaient tout au plus, ces dernières années, à quelques dizaines de kg de caviar par saison.

En dehors des activités précédentes, relativement limitées, Bordeaux a été pendant très longtemps un important centre de traitement de la morue salée. Les Bordelais n'ont jamais été des pêcheurs de morue, mais se sont contentés, à partir du xvi^e siècle, d'en assurer le négoce, laissant le soin de la pêche aux marins basques, vendéens, bretons et normands. De nos jours encore, cette tradition demeure, puisque les équipages des chalutiers de Grande Pêche bordelais sont originaires du nord-Bretagne pour la plupart. Au xix^e siècle, 30 des 37 sécheries françaises de morue étaient installées dans la région bordelaise, en particulier à Bègles. En 1967, 29 ateliers de séchage-salaison y étaient encore en service, mais la reconversion progressive à partir de 1968 de la flottille des chalutiers classiques de grande pêche par des chalutiers congélateurs, jointe à la concurrence, à partir de 1961, du commerce morutier espagnol et à la diminution des apports, a provoqué, en quelques années, un rapide déclin de cette activité traditionnelle : en 1975, il ne subsistait plus que 8 ateliers de séchage-salaison de morues « vertes » à Bègles et depuis le désarmement, au cours de cette même année, du dernier chalutier saleur bordelais, l'approvisionnement de ces entreprises est assuré exclusivement par des chalutiers de Grande Pêche classique étrangers (panaméens en particulier). Ainsi, le port de Bordeaux, qui il y a quelques années encore exportait d'importantes quantités de morue salée, essentiellement vers l'Amérique du Sud (Brésil, Porto-Rico, les Antilles) et l'Italie, est-il devenu importateur de ce produit.

Les moyens nécessaires au stockage et au traitement des produits congelés n'ont en revanche pas suivi la transformation de la flottille, aussi Bordeaux tend à devenir uniquement un port

d'armement de chalutiers congélateurs de Grande Pêche, qui se trouvent dans l'obligation de débarquer à l'extérieur leurs apports (notamment à Boulogne et Rochefort). On peut noter enfin que les chalutiers classiques limitaient leurs campagnes au secteur Terre-Neuve - Groënland de février à décembre, alors que les nouveaux chalutiers congélateurs ont élargi leur rayon d'action vers le Labrador à l'ouest, et les côtes de Norvège à l'est (selon les quotas accordés à la France), et travaillent en outre en rotations permanentes.

19°) *Arcachon.*

La première expérience mondiale de pêche avec un navire à vapeur (le "Turbot" du capitaine ALLÈGRE) a eu lieu à Arcachon en octobre 1836. Grâce à cette technique révolutionnaire, Arcachon se plaçait à la fin du XIX^e siècle en tête des ports de pêche français: du début du siècle à 1914, une quarantaine de chalutiers arcachonnais (de 200 à 300 tjb) exploitaient non seulement les fonds proches du golfe de Gascogne, mais aussi les bancs de Mauritanie, de Terre-Neuve et d'Islande. Le déclin de la pêche industrielle à Arcachon a débuté à la fin de la dernière guerre. Le dernier gros chalutier à vapeur (200 à 250 tjb) a cessé d'être exploité en 1958, et la dernière unité de 100 à 200 tjb en 1970. Toutefois, en dehors de sa renommée ostréicole, Arcachon conserve grâce à sa pêche artisanale une certaine place parmi les petits ports de pêche du littoral atlantique français.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 58).

1. Unités de moins de 10 tjb.

De loin les plus nombreuses, ces unités qui pour la plupart jaugent en réalité moins de 5 tjb, ont une place à part dans la pêche arcachonnaise, car elles ne sortent guère du bassin d'Arcachon. Nous avons rencontré de sérieuses difficultés en abordant leur étude, car on ne connaît pas leur effectif réel: les données de base des états PM.3 confondent en effet les embarcations exclusivement conchylicoles avec celles qui pratiquent la pêche à temps partiel ou éventuellement à temps complet. Faute de mieux, nous avons néanmoins tenté d'évaluer la part de ces différentes formes d'activité à partir d'un pourcentage calculé sur le nombre des hommes qui les pratiquent, selon certains renseignements fournis par *France-Pêche*. Autant que l'on puisse se fier aux chiffres ainsi obtenus, il semble que l'effectif de cette catégorie ait diminué de l'ordre de 10 % entre 1961 et 1975.

2. Unités de 10 à 25 tjb.

Après s'être réduit de deux tiers entre 1961 et 1968, l'effectif de cette catégorie a repris une certaine importance (7 unités en 1975).

3. Unités de 25 à 50 tjb.

Entre 1961 et 1970, le nombre de ces navires a augmenté de 50 %. Il s'est à nouveau accru en 1975.

4. Unités de 50 à 100 tjb.

De 1956 à 1975, cette catégorie n'a jamais dépassé 3 unités.

5. Unités de 100 à 250 tjb.

Cette classe de navires, qui représentait en 1956 le quart (13 unités) de l'effectif total de la flottille de pêche arcachonnaise de plus de 10 tjb, a totalement disparu en 1971.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 58 et 60).

1. Pêche en bassin.

Etant donné le peu de confiance que l'on doit accorder au nombre des unités de pêche opérant dans le bassin d'Arcachon, il va sans dire que l'évolution de leurs activités telle qu'elle est présentée dans le tableau 60 n'a qu'une valeur très contestable. De plus, si la ventilation de ces dernières années est inspirée des indications fournies par les Monographies, celle proposée

pour les douze premières années est celle de 1972, élaborée à la fois à partir des Monographies et de l'enquête du Crédit Maritime Mutuel en 1971.

Les activités saisonnières et les engins utilisés par ces embarcations sont fort nombreux : ainsi, on peut citer les sennes, « lousps » et courtines mobiles pour la pêche de mullets, dorades roses, grisets, soles, plies, chinchards, les sardinières et filets de fond (sardine), les sennes et courtines fixes (chinchard, éperlan), les jagudes (soles et plies), les trémails dérivants (rougets), les palangres, nasses et foënes (anguilles et congres), les tamis (piballe), les foënes (mulets), le chalut à seiche, le chalut à crevettes, les haveneaux ou « esquireys » et les balais (crevettes), les casiers (crabes).

2. Pêches hors du bassin.

a) *La sardine.*

Pendant longtemps, Arcachon a été un important port sardinier : en 1958, 248 t ont été débarquées par les sardinières arcachonnaises ; en 1960, ce chiffre tombait à 172 t, en 1962 à 105 t, en 1965 à 60 t. En 1967, dernière année d'armement à la sardine d'unités d'Arcachon, 17 t seulement ont été débarquées. Les sardinières étaient des chalutiers sardinières jaugeant de 25 à 50 tjb pour la plupart, mais on relève également des unités de 10 à 25 tjb et aussi, jusqu'en 1964, quelques unités de 50 à 100 tjb.

b) *Le thon.*

La pêche au thon germon n'a jamais été pratiquée à Arcachon par plus d'un navire à la fois. Depuis 1968, aucun navire n'a armé à ce type de pêche.

c) *Les filets.*

Depuis quelques années, la pêche des bars aux filets s'est développée près des côtes. Cette activité intéresse quelques navires de moins de 10 tjb et de 10 à 25 tjb.

d) *Le chalut.*

Chalut de fond. Le chalutage de fond est l'activité traditionnelle de la flottille de pêche d'Arcachon. Ce métier est très peu développé à l'intérieur du bassin d'Arcachon, où il ne concerne que des embarcations de moins de 10 tjb. Ceux de 10 à 100 tjb, en revanche, opèrent le long de la côte landaise, de la Gironde à Cap-Breton, à l'intérieur des 3 milles ; ces navires ne font que de courtes marées (48 à 72 h), chacun d'entre eux effectuant une moyenne de 70 marées par an. Si le chalutage artisanal tend à se développer, le chalutage industriel, en revanche, a disparu du quartier en 1971, à la suite du désarmement du dernier navire de plus de 100 tjb ; jusqu'à cette date, toutes les unités de ce type pratiquaient exclusivement le chalutage de fond, recherchant plus particulièrement le merlu devant les côtes nord-espagnoles.

Chalut pélagique. Il convient enfin de noter l'apparition d'une nouvelle technique de chalutage dans le quartier au cours de l'année 1974 : la pêche pélagique « aux bœufs », ainsi nommée parce que 2 chalutiers de type artisanal remorquent simultanément un chalut pélagique de grande dimension, dont l'emploi est autorisé à l'intérieur des 3 milles. Cette activité, par les gains qu'elle a procuré à ses débuts, a suscité plusieurs adeptes (6 paires de chalutiers en 1975) mais a provoqué quelques perturbations pour des raisons d'ordre économique et social.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 59).

1. Pêche artisanale.

De 1961 à 1975, l'effort des chalutiers de 10 à 25 tjb est tombé de 889 unités à 216 unités par suite de la diminution de leur nombre, bien que leur puissance moyenne ait augmenté de 46 %. En revanche, l'effort des chalutiers de 25 à 50 tjb a presque quintuplé durant la même période (2 313 unités en 1961, 11 013 en 1975), d'une part, du fait de la reconversion au chalutage à plein temps, à partir de 1968, d'unités armant jusqu'alors à la pêche à la sardine en période estivale, d'autre part à cause de l'augmentation du nombre des navires et de l'accroissement de leur puissance moyenne (49 %). Ainsi, l'effort global des chalutiers de pêche artisanale s'est-il accru de 267 % entre 1961 et 1975.

2. Pêche industrielle.

L'effort des chalutiers industriels arcachonnais, réduit à néant depuis 1971, était encore supérieur de près de 30 % à celui des chalutiers artisans de ce port en 1966.

4) Commercialisation.

Les apports de poisson des embarcations de moins de 10 tjb qui pêchent dans le bassin d'Arcachon sont vendus directement à des mareyeurs, mais la criée municipale, mise en service en 1962, traite la totalité des apports des chalutiers, hormis naguère ceux des chalutiers industriels appartenant aux sociétés locales d'armement, qui possédaient leur service propre de mareyage.

En 1971, d'autre part, 23 sur 29 patrons de chalutiers de plus de 10 tjb interrogés s'étaient déclarés favorables à une gestion groupée de leur exploitation ; cette gestion était d'ailleurs déjà assurée, dans 57 % des cas, par une tierce personne.

20°) Bayonne.

Comme Nantes et Bordeaux, Bayonne est un port fluvial dont l'activité est orientée essentiellement vers le commerce. En dehors du port même de Bayonne, la pêche maritime, dans ce quartier, est représentée à Hendaye, Guéthary, Biarritz, Cap-Breton, mais elle revêt une importance particulière à Saint-Jean-de-Luz qui est le seul grand port du littoral aquitain.

Dans les siècles les plus reculés, les Basques ont été parmi les premiers chasseurs ouest-européens de baleines qu'ils capturaient devant leurs côtes, et c'est en pourchassant ce cétacé de plus en plus loin qu'ils auraient fait la découverte de l'Islande et de Terre-Neuve vers le milieu du XIV^e siècle.

A la suite de cette découverte, les Basques sont également devenus, aux XVII^e et XVIII^e siècles, des spécialistes de la pêche à la morue. Le déclin de ces activités premières a été à l'origine des pêches saisonnières de la sardine, de l'anchois et du thon. Premier port français pour l'anchois et la sardine en 1948, Saint-Jean-de-Luz, après avoir été longtemps en tête des ports thoniers, a fortement ressenti le déclin général des pêches pélagiques dans les eaux européennes.

1) Evolution des effectifs par classe de jauge (tabl. 61 ; fig. 21).

Les effectifs des embarcations de pêche de moins de 10 tjb du quartier de Bayonne sont bien connus à partir des Etats P.M. 3 et des Monographies, car la conchyliculture n'est pas développée dans ce secteur, et il n'y a pas d'interférence avec cette activité.

Le nombre total des unités armées à la pêche dans le quartier de Bayonne, dont nous analysons ci-après les variations par classe de jauge, se chiffrait en 1975 à 251 navires. A ces derniers s'ajoutaient 29 unités, exploitées en dehors des eaux proches européennes et, de ce fait, non incluses dans notre étude.

1. Unités de moins de 10 tjb.

Cette classe est de loin la plus nombreuse (les deux tiers environ de l'effectif total). Parmi les 184 embarcations qui la composaient en 1975, figuraient la totalité des unités de Biarritz, Guéthary et Cap-Breton (respectivement 5, 6 et 12), 5 unités d'Hendaye (sur 8), 56 unités de Saint-Jean-de-Luz (sur 122) et 100 unités de Bayonne (sur 106). On peut noter que les proportions respectives de chaque flottille n'ont guère changé entre 1961 et 1975. Au cours de cette période, l'effectif de cette catégorie a connu une succession de maximums et de minimums ; l'écart maximal va de 135 unités en 1962 à 195 unités en 1968.

2. Unités de 10 à 25 tjb et de 25 à 50 tjb.

Nous avons regroupé ces 2 classes car leur nombre a évolué de façon presque parallèle : après une période de diminution de 1961 à 1964, on constate une longue période de stabilité et depuis quelques années une certaine reprise, notamment pour les navires de 10 à 25 tjb. En 1975, les effectifs se chiffraient respectivement à 20 et 33 navires.

3. Unités de 50 à 100 tjb.

De 1961 à 1970, cette classe s'est signalée par une grande stabilité (une vingtaine) ; depuis 1971, toutefois, elle se trouve réduite de moitié par suite du départ d'une dizaine de navires pour les côtes ouest-africaines où ils sont désormais exploités.

4. Unités de 100 à 250 tjb.

Au nombre d'une dizaine jusqu'en 1970, ces unités disparaissent de notre inventaire à partir de 1974, à la suite de leur exploitation, comme dans le cas précédent, sur les côtes ouest-africaines.

5. Unités de 250 à 500 tjb.

Un seul navire a figuré, en 1975, dans cette catégorie.

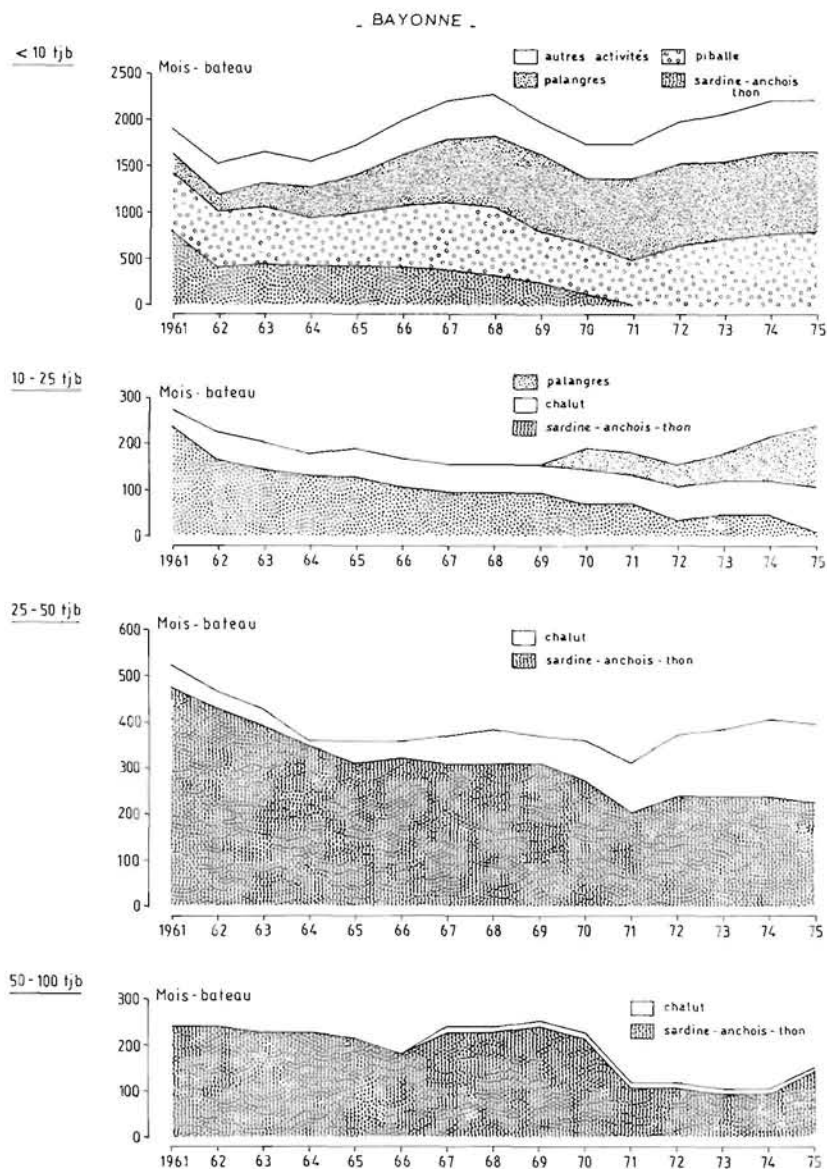


FIG. 21. — Evolution de l'activité des navires de moins de 100 tjb.

2) Evolution des activités de la flottille de pêche (tabl. 61 et 63 ; fig. 21).

1. Pêche artisanale.

L'évolution des activités des embarcations de moins de 10 tjb qui apparaît dans le tableau 63 et sur la figure 21 est basée sur diverses indications relevées essentiellement dans les Monographies pour chaque station du quartier ; le recouplement de ces données avec d'autres sources

ponctuelles de renseignements (enquête du Crédit Maritime Mutuel en 1971, enquête personnelle sur place en 1975) permet de considérer que dans l'ensemble, les fluctuations présentées sont conformes à la réalité.

a) *"Couralins" de l'Adour.*

La quasi-totalité des embarcations de moins de 10 tjb basées à Bayonne ("couralins", de 1 tjb de jauge moyenne) sont spécialisées dans la capture d'espèces anadromes ou d'estuaire (piballe, alose, saumon, muges et plies) dans l'Adour, d'octobre à août; de 1961 à 1975, leur effectif s'est accru de 27 % (84 à 107 unités). Les captures d'aloses ont régressé entre 1972 (6,5 t) et 1975 (2,3 t), de même que celles de saumon (7,6 t en 1972, 1,8 t en 1975). En revanche, la pêche à la piballe (octobre à avril) a connu un développement considérable. Cette espèce, qui constitue l'essentiel de la rémunération des pêcheurs dans les deux ports de Bayonne et de Cap-Breton, attire également bon nombre d'amateurs et fait l'objet d'un trafic intense avec l'Espagne où elle se vend parfois à des prix exorbitants (160 F le kg en 1972). On a malheureusement de bonnes raisons de penser que les quantités recensées par les Affaires maritimes ne représentent qu'une faible partie de la production totale.

b) *Pêche côtière en mer.*

Une flottille importante, de l'ordre d'une centaine d'unités de moins de 10 tjb, se livre à des activités diverses (lignes, filets, casiers) le long du littoral du quartier. La majeure partie de ces « petits moteurs » (60 % environ) est basée à Saint-Jean-de-Luz où la pêche du merlu et de la dorade à la ligne connaît depuis quelques années un regain d'activité en partie à la suite de l'abandon par ces navires de la classique rotation sardine-anchois-thon: en 1975, l'équivalent de 40 % des embarcations de moins de 10 tjb de l'ensemble du quartier ont pratiqué ce métier contre 10 % seulement en 1961.

c) *La sardine, l'anchois, le thon.*

La plus grande partie de la flottille de pêche artisanale (10 à 100 tjb) de Saint-Jean-de-Luz est constituée de navires se consacrant aux pêches pélagiques de la sardine, de l'anchois et du thon: la pêche à la senne de la sardine puis de l'anchois, entre l'île de Ré et la Bidassoa, a lieu successivement de novembre à mars et de mars à juin. Il y a lieu de signaler également la 2^e saison d'anchois, réalisée pour la première fois en octobre-novembre 1972.

De juin à novembre, ces navires recherchent le thon (germon, thon rouge) entre les Açores, le golfe de Gascogne et le sud de l'Irlande. La plupart des thoniers pêchent à l'appât vivant, technique américaine vulgarisée en France par un armateur luzien vers les années 1950.

Entre 1970 et 1971, la flottille des sardiniers-anchoyeurs-thoniers de 50 à 100 tjb s'est trouvée réduite de moitié (18 à 9 unités) par son départ pour des ports ouest-africains (Dakar, Abidjan, Pointe-Noire); en 1975, toutefois, on a assisté au retour à Saint-Jean-de-Luz de quelques-uns de ces navires pour la campagne de l'anchois. De 1961 à 1975, enfin, on constate une diminution considérable de l'effectif des sardiniers-anchoyeurs-thoniers: 95 % pour ceux de 10 à 25 tjb, 53 % pour ceux de 25 à 50 tjb, 40 % pour ceux de 50 à 100 tjb.

d) *Le chalut.*

Pratiquement inexistant avant 1960, le chalutage s'est développé à Saint-Jean-de-Luz au fur et à mesure de la régression des activités saisonnières pour des raisons de rentabilité: depuis 1973, le chiffre d'affaires brut par homme du chalutier ayant réalisé les meilleures ventes dans l'année a toujours été supérieur à celui du meilleur sardinier-anchoyeur-thonier et du meilleur ligneur. Entre 1961 et 1975, le nombre des chalutiers de 10 à 25 tjb est passé de 3 à 8 unités et celui de 25 à 50 tjb de 4 à 14. Ces navires font des marées de 3 à 4 jours en moyenne, entre la frontière espagnole et le bassin d'Arcachon.

2. Pêche industrielle.

a) *La sardine, l'anchois, le thon.*

Les sardiniers-anchoyeurs-thoniers de plus de 100 tjb pratiquent sensiblement le même métier que ceux de moins de 100 tjb, aussi leur séparation est-elle quelque peu artificielle; toutefois, il s'agit en général, pour ces navires de forte jauge, de pêche au thon tropical (albacore, listao) dans les eaux ouest-africaines. Depuis 1961, ce thon est congelé et acheminé à Saint-Jean-de-Luz

au fur et à mesure de sa pêche par le transporteur-congélateur " Iraty ". Entre 1970 et 1971, près des deux tiers des sardiniers-anchoyeurs-thoniers de 100 à 250 tjb ont abandonné leurs activités d'origine, et depuis 1974, sont tous exploités comme une grande partie de ceux de 50 à 100 tjb dans différents ports africains, mais conservent leur port d'armement à Saint-Jean-de-Luz.

3) Evolution de l'effort de pêche des chalutiers (tabl. 62).

L'effort de pêche global des chalutiers a plus que sextuplé entre 1961 et 1975, essentiellement du fait de l'accroissement du nombre des navires de 25 à 50 tjb et de l'augmentation de 90 % de leur puissance moyenne (116 à 221 ch).

4) Commercialisation.

La criée de Saint-Jean-de-Luz, mise en service en 1968, traite la quasi-totalité des apports de poisson frais des navires basés dans ce port mais aussi ceux des unités les plus importantes des petits ports du quartier (Hendaye, Guéthary, Cap-Breton). Il convient de mentionner aussi qu'une coopérative maritime, l' " Itsasokoa ", s'occupe de la vente du poisson pour le compte des pêcheurs, de sa transformation (conserves) et de l'armement des navires (mécanique, filets de pêche) à Saint-Jean-de-Luz depuis 1953.

Enfin, on peut rappeler, pour mémoire, que le quartier de Bayonne absorbait déjà en 1960 les captures de 2 thoniers de 250 à 500 tjb, auxquelles ont succédé à partir de 1962 celles de 3 sardiniers congélateurs de 100 à 500 tjb. La première surtout de ces deux activités s'est développée, et un thonier congélateur de plus de 1 000 tjb a été armé en 1970, puis deux autres les années suivantes, tandis qu'un sardinier congélateur de jauge comparable était lancé en 1972 ; toutefois, l'exploitation de ces gros navires ne s'est pas avérée concluante puisqu'ils avaient tous cessé d'être armés dans le quartier en 1976.

D. - Les métiers pratiqués et leur évolution.

1°) Généralités.

Comme nous venons de le voir au cours de l'étude des différents quartiers, nous avons souvent été obligés d'évaluer de façon très approximative l'effectif des embarcations de moins de 10 tjb pratiquant la pêche ainsi que la part de leur activité revenant à chaque métier. La qualité des informations qui les concernent est donc bien inférieure à celle de nos données sur les navires de jauge plus importante. Aussi, dans la récapitulation des principaux métiers (sardine, thon, palangres, casiers et chalut) avons-nous traité à part les unités jaugeant moins de 10 tjb.

2°) Les sardiniers.

La pêche à la sardine est une activité saisonnière qui se déroule en général de mai à octobre, sauf à Saint-Jean-de-Luz où elle a lieu de novembre à mars. La distinction établie entre les sardiniers purs et les sardiniers polyvalents (tabl. 64 et 64 bis ; fig. 22) est donc purement artificielle, car les uns comme les autres travaillent de la même façon pendant la saison. Toutefois cette distinction permet de suivre l'évolution des navires dont la seule et unique activité est la pêche à la sardine (sardiniers purs), de ceux qui la pratiquent en alternance avec d'autres le reste de l'année (sardiniers polyvalents) ; par ailleurs, elle permet d'établir un parallèle avec les autres métiers.

Jusqu'en 1970, il a existé à Saint-Jean-de-Luz quelques sardiniers jaugeant moins de 10 tjb. Leur proportion n'a jamais excédé 5 % de l'effectif. L'évolution de la pêche à la sardine peut donc être suivie de façon tout à fait satisfaisante. Toujours à Saint-Jean-de-Luz, il a existé aussi quelques sardiniers de 100 à 250 tjb. Il nous a semblé justifié, dans ce chapitre, de les ajouter au reste de la flottille sardinière. Le tableau ci-après indique la répartition (en %) de l'effectif selon les classes de jauge :

	10-25 tjb	25-50 tjb	50-100 tjb	100-250 tjb
1961	69,7	22,1	5,7	2,5
1975	61,8	27,3	10,9	—

Les unités de 10 à 25 tjb ont toujours été les plus nombreuses devant celles de 25 à 50 tjb et les navires polyvalents l'ont toujours emporté largement sur les sardinières purs (81 % en 1961, 88 % en 1975).

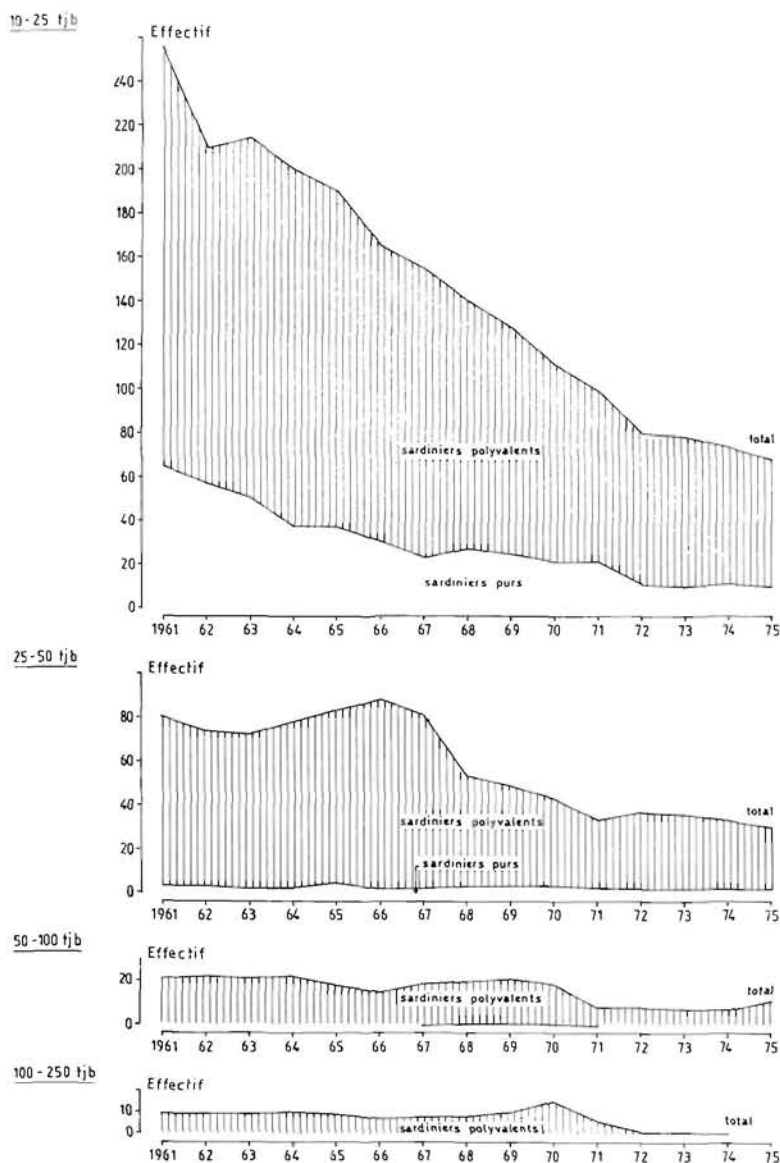


FIG. 22. — Evolution de l'effectif des sardinières de la côte atlantique.

Le nombre total des sardinières purs et polyvalents de plus de 10 tjb a diminué de plus des 2/3 et de façon à peu près régulière entre 1961 et 1975, passant de 366 à 110 : c'est la dernière

phase d'une régression commencée il y a longtemps. Selon la jauge des navires, elle s'est chiffrée pour la période étudiée à :

	10-25 tjb	25-50 tjb	50-100 tjb	100-250 tjb
Diminution %	73,3	63,0	42,9	100

Des deux classes de jauge les mieux représentées, c'est celle de 10 à 25 tjb qui a subi la plus forte diminution. En outre, les sardiniers purs ont été plus touchés que les polyvalents.

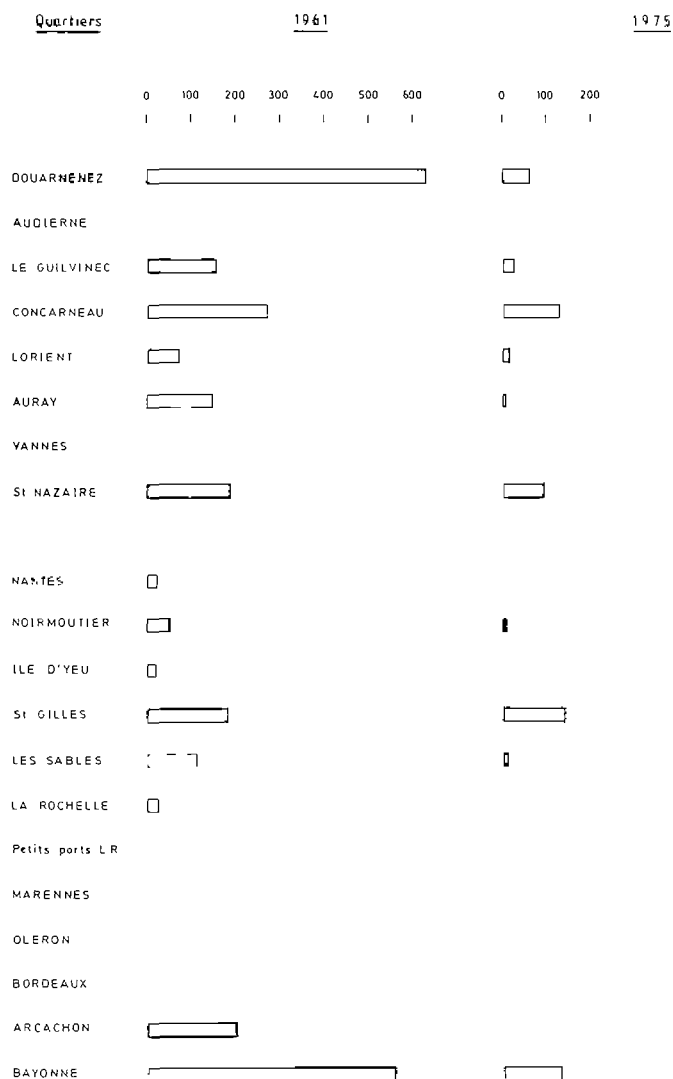


FIG. 23. — Répartition de l'activité des sardiniers (mois.bateau).

La figure 23 montre la répartition de l'activité sardinière le long du littoral. On constate que la régression a été considérable aussi bien dans le sud de la Bretagne que sur la côte des Landes et le Pays basque. C'est le port de Saint-Gilles qui semble le moins touché.

3°) Les thoniers.

On peut faire pour les thoniers purs et les thoniers polyvalents (tabl. 65 et 65 bis ; fig. 24) une remarque semblable à celle que nous avons faite pour la pêche à la sardine. Il s'agit aussi d'une activité saisonnière estivale, mais elle ne s'étend qu'à une période de 4 mois (juin à septembre).

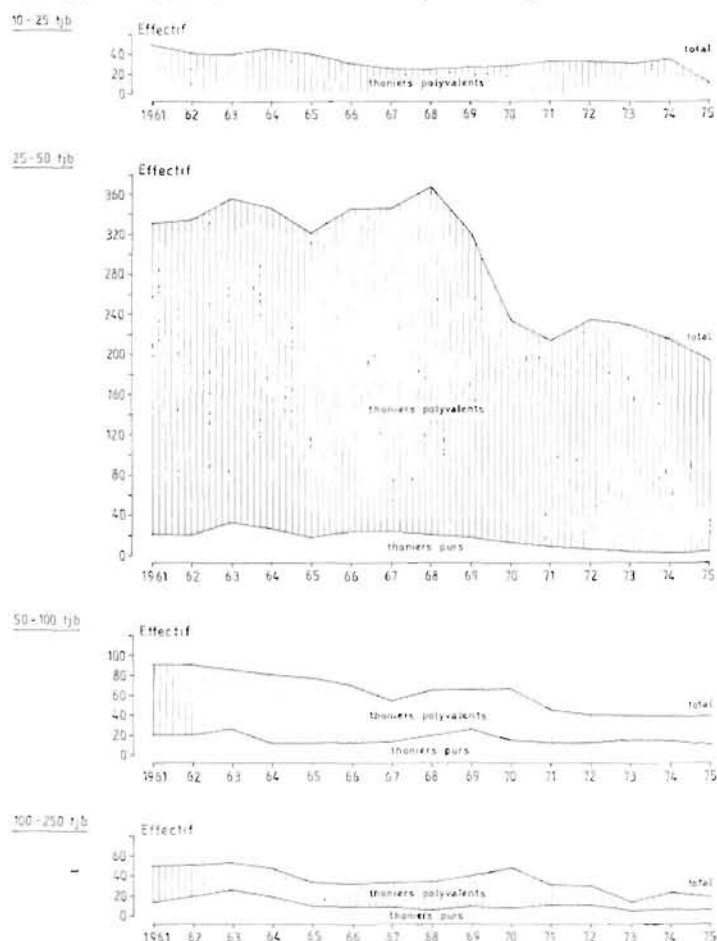


FIG. 24. — Evolution de l'effectif des thoniers de la côte atlantique.

La comparaison peut être étendue plus loin, car jusqu'en 1970 il existait à Saint-Jean-de-Luz quelques embarcations de jauge inférieure à 10 tjb qui pratiquaient la pêche au thon (c'était en fait des sardiniers-anchoyeurs-thoniers). Leur proportion, dans la flottille, ayant toujours été faible et leur activité mieux délimitée que pour d'autres métiers, l'évolution de l'activité thonière, considérée dans son ensemble, peut être suivie avec précision.

	10-25 tjb	25-50 tjb	50-100 tjb	100-250 tjb	250-500 tjb
1961	9,6	63,3	17,3	9,8	
1975	3,4	73,8	14,8	7,6	0,4

Les thoniers sont généralement des navires de jauge plus importante que les sardiniers ; le tableau ci-dessus donne, sous forme de pourcentages, la répartition de l'effectif selon la jauge.

Les unités de 25 à 50 tjb sont de loin les plus importantes, mais on remarque qu'une partie non négligeable de la flottille thonière est constituée d'unités de type industriel. En outre, les thoniers polyvalents sont beaucoup plus nombreux que les thoniers purs (fig. 24).

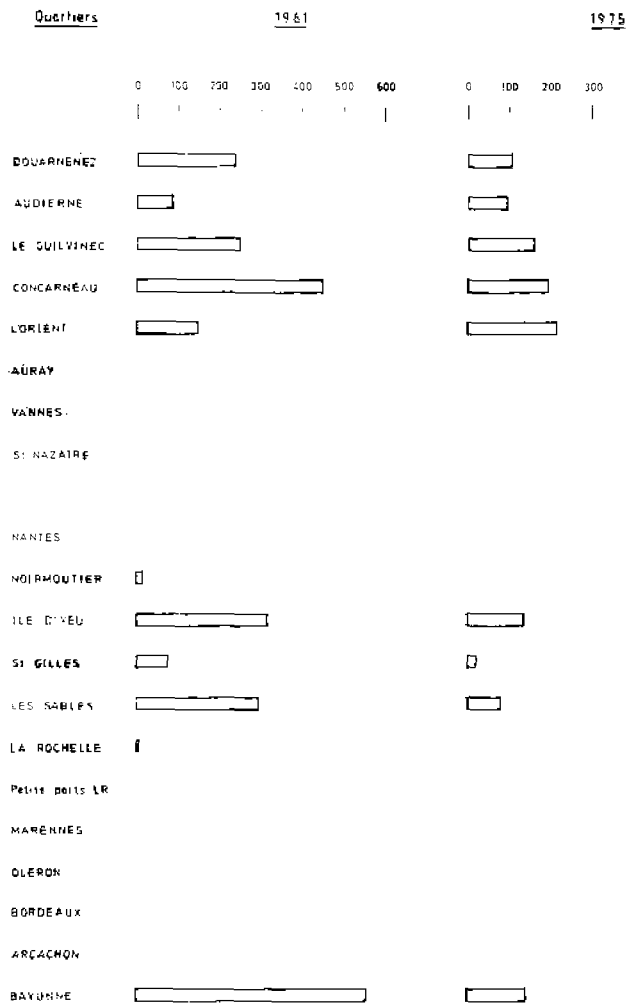


FIG. 25. — Répartition de l'activité des thoniers (mois.bateau).

De 1961 à 1975, l'effectif de la flottille a diminué de 49,5 %. Les différentes classes de jauge ont été touchées très inégalement, ainsi qu'on peut le constater dans le tableau ci-après :

	10-25 tjb	25-50 tjb	50-100 tjb	100-250 tjb
Diminution %	82,0	41,2	56,7	60,8

Sur la figure 24, il apparaît de plus que si la diminution s'est étendue plus ou moins régulièrement à toute la période considérée pour la plupart des classes de jauge, elle s'est au contraire effectuée brutalement entre 1969 et 1971 pour la classe la plus importante (25-50 tjb).

Dans l'ensemble, les thoniers purs ne semblent pas avoir été touchés sensiblement plus que les polyvalents.

Jusqu'en 1966, la répartition de la pêche au thon était à peu près équilibrée entre le sud-Bretagne et le sud de la Loire, mais par la suite une diminution plus importante a été enregistrée dans la seconde région (fig. 25).

4°) *Les palangriers* (tabl. 66 et 66 bis).

A une exception près, aucun palangrier ne dépasse 50 tjb. Au contraire, la quasi-totalité de leur activité est le fait d'unités jaugeant moins de 10 tjb (93 % en 1961, 95 % en 1975). C'est dire que l'évaluation même de cette activité est sujette à caution, et que les tendances qui semblent se dégager concernant son évolution doivent être interprétées avec la plus grande prudence.



FIG. 26 et 27. — Répartition de l'activité des palangriers de plus de 10 tjb (mois.bateau), à gauche, et de moins de 10 tjb (mois-bateau), à droite.

Les palangriers de plus de 10 tjb se répartissent ainsi (pourcentage) :

	10-25 tjb	25-50 tjb	50-100 tjb	100-250 tjb
1961	76,8	23,2	—	—
1975	81,7	17,2	—	1,1

Les polyvalents dominent chez les navires de 10 à 25 tjb (80 %), alors que l'inverse se rencontre chez les plus gros.

L'appellation de palangrier englobe plusieurs techniques (fond ou surface) pratiquées dans des zones différentes. La plupart des palangriers de moins de 25 tjb pêchent le long des côtes et capturent du bar, du lieu, des vieilles (surtout en Bretagne) et du maquereau ; les luziens recherchent plus particulièrement le merlu et la dorade. En revanche, ceux de 25 à 50 tjb ont un rayon d'action plus large et, de plus, leurs métiers diffèrent entre la Bretagne et le sud de la Loire : dans la première région, le port de Douarnenez arme la quasi-totalité de ce type de navires qui capturent du congre, de la julienne, des raies et des squales. Dans la seconde région, ils sont presque tous basés à l'île d'Yeu, où ils sont spécialisés dans la pêche des taupes (*Lamna nasus* B.) et des espadons.

Sur l'ensemble des ligneurs de plus de 10 tjb, on constate une baisse d'effectif de 26 % en 15 ans. L'évolution est en fait plus complexe : la régression est plus marquée chez les polyvalents (29 %) que chez les palangriers purs (18 %) et chez les navires de 25 à 50 tjb (33 %) que chez ceux de 10 à 25 tjb (21 %). Toutefois, la différence la plus significative se situe au plan régional (fig. 26) : dans le sud de la Bretagne la baisse a atteint 80 %, tandis qu'au sud de la Loire, c'est une progression considérable que l'on enregistre (214 %).

Pour autant que l'on puisse en juger, l'évolution de l'activité des petites embarcations serait un peu comparable (fig. 27) : régression de 10 % en Bretagne, accroissement de 117 % au sud de la Loire, mais au total on noterait un progrès d'environ 8,5 %.

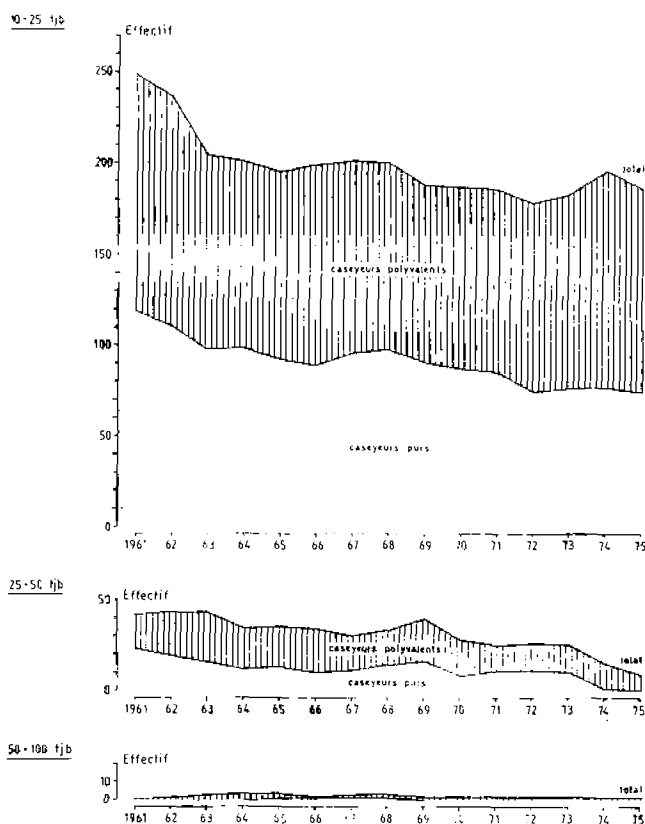


FIG. 28. — Evolution de l'effectif des caseyeurs de plus de 10 tjb de la côte atlantique.

5°) Les caseyeurs.

La part d'activité revenant aux embarcations de jauge inférieure à 10 tjb est devenue chez

les caseyeurs presque aussi importante que chez les ligneurs (54 % en 1961, 85 % en 1975). Là encore, l'interprétation des tendances devra être faite prudemment.

Chez les caseyeurs de plus de 10 tjb, la répartition (en pourcentage) de l'effectif selon la jauge est la suivante :

	10-25 tjb	25-50 tjb	50-100 tjb
1961	85,5	14,1	0,4
1975	94,4	4,6	1,0

Comme on peut le constater sur les tableaux 67 et 67 bis, ainsi que sur la figure 28, les polyvalents représentent actuellement 62 % de cette flottille contre 51 % en 1961. Au cours des 15 années étudiées, l'effectif global a subi une diminution de 32 %. Celle-ci a été ressentie différemment selon les classes de jauge : de 10 à 25 tjb : — 25 % ; de 25 à 50 tjb : — 78 % ; de 50 à 100 tjb : + 100 %.

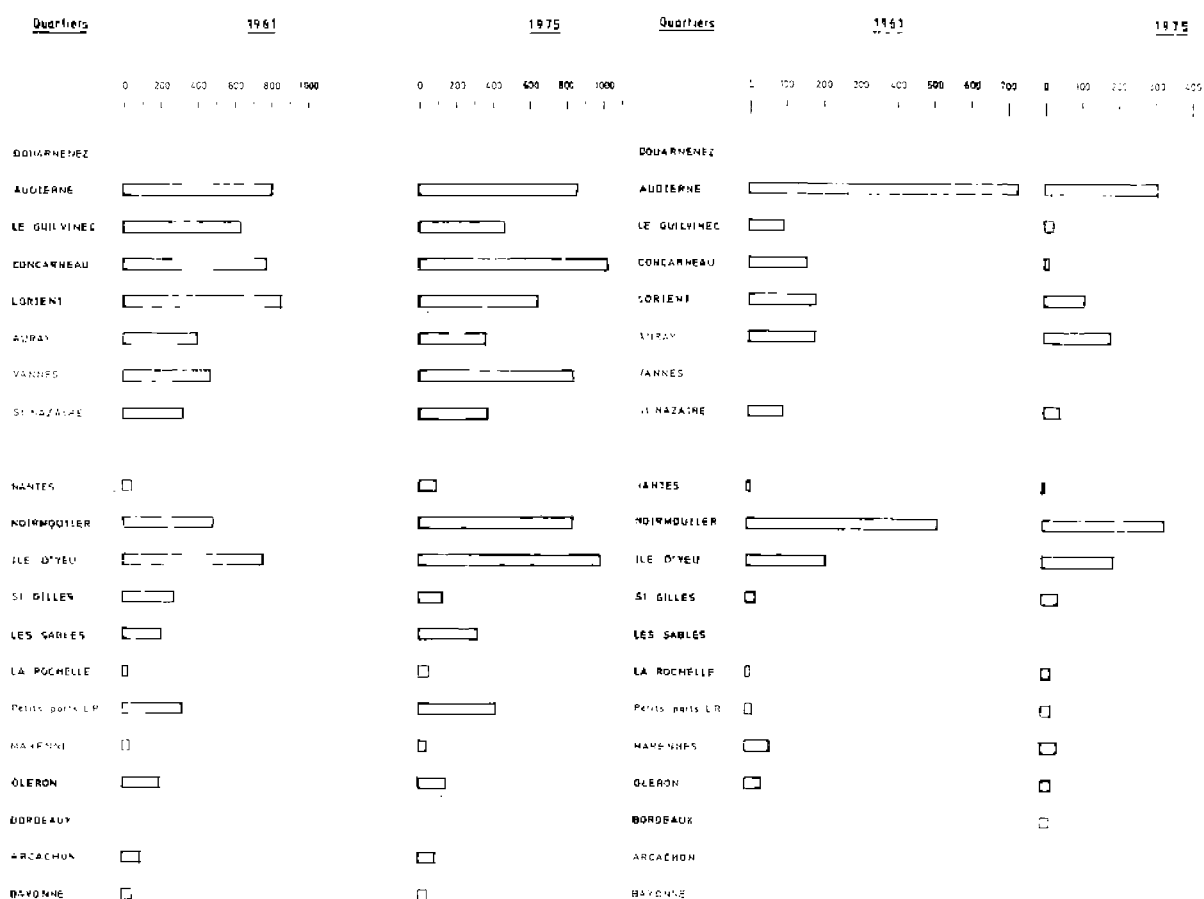


FIG. 29 (à gauche). — Répartition de l'activité des caseyeurs de moins de 10 tjb (mois.bateau).
 FIG. 30 (à droite). — Répartition de l'activité des caseyeurs de plus de 10 tjb (mois.bateau).

Dans le même temps, l'activité des petites embarcations augmentait de 16,9 %, ce qui semble bien prouver une évolution générale de ce métier vers les petits navires. Autant que l'on puisse en juger, l'activité totale aurait en définitive diminué de 25 %.

Les figures 29 et 30 montrent que les caseyeurs sont surtout établis le long des côtes de Bretagne et de Vendée, les plus petits étant les plus régulièrement répartis. On peut noter que les flottilles d'Audierne et de Noirmoutier sont les plus importantes.

6°) Les chalutiers.

Le chalutage occupe une place à part parmi les métiers. C'est en effet le plus répandu pour toutes les catégories de navires, des plus petits jusqu'aux plus gros qui l'exercent le plus souvent de façon permanente. A cause de cette diversité de tailles, nous avons préféré étudier séparément le chalutage artisanal et le chalutage industriel ; en outre, afin de préciser l'évolution de ces métiers où la puissance motrice des navires joue un rôle prépondérant, nous l'avons analysée sous l'angle de l'effort. Toutefois, afin de rendre possible la comparaison avec les autres types de pêche, nous avons également présenté l'évolution de l'activité des chalutiers en *mois.bateau*.

1) Pêche artisanale (tabl. 68 et 68 bis, 69 et 69 bis).

L'effectif des chalutiers de 10 à 100 tjb s'élevait à 1 039 en 1961 et à 986 en 1975. Au cours des mêmes années, on recensait 3 823 et 4 234 unités de moins de 10 tjb qui, considérées globalement, consacraient plus du cinquième de leur activité au chalutage, équivalant respectivement

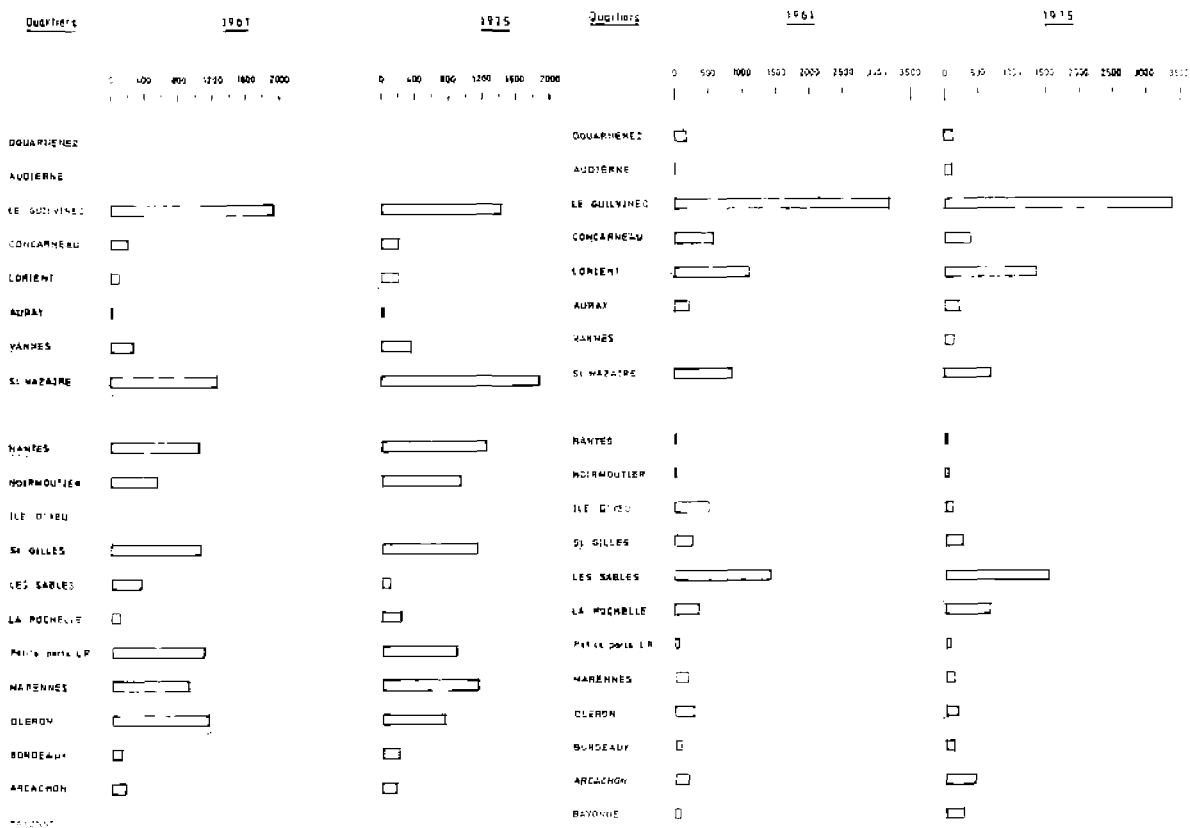


FIG. 31 (à gauche). — Répartition de l'activité des chalutiers artisans de moins de 10 tjb (mois.bateau).

FIG. 32 (à droite). — Répartition de l'activité des chalutiers artisans de 10 à 100 tjb (mois.bateau).

à 877 et 873 chalutiers à temps plein. C'est dire que, numériquement, la classe de jauge inférieure à 10 tjb est la plus importante. Quant à sa puissance, on peut estimer qu'elle a été multipliée par un facteur supérieur à 2,5. Bien qu'il ne nous soit pas possible de poursuivre dans le détail l'analyse de ces navires, qui se répartissent sur la presque totalité du littoral (fig. 31), leur rang ne devra pas être oublié.

Revenant aux navires de plus de 10 tjb, on constate que tout au long de la période étudiée, le nombre des chalutiers sud-bretons est demeuré nettement supérieur (de l'ordre de 625) à celui

des chalutiers du sud de la Loire (de l'ordre de 375). Dans les deux régions, leur puissance s'est accrue de 60 % ; en outre, la figure 32 montre que le chalutage est le plus développé dans le quartier du Guilvinec et aux Sables-d'Olonne.

L'analyse par classe de jauge, en séparant les chalutiers purs des chalutiers polyvalents, apporte des précisions intéressantes (fig. 33). Ainsi, dans tous les cas, le nombre de ces derniers a régressé alors que l'évolution est plus complexe pour les navires pratiquant exclusivement le chalutage. Exprimés en pourcentages, les résultats sont les suivants :

Jauge. tjb	Chalutiers purs	Chalutiers polyvalents
10- 25	+ 1,4 %	— 39,6 %
25- 50	+ 153,2 %	— 41,3 %
50-100	— 79,8 %	— 76,0 %

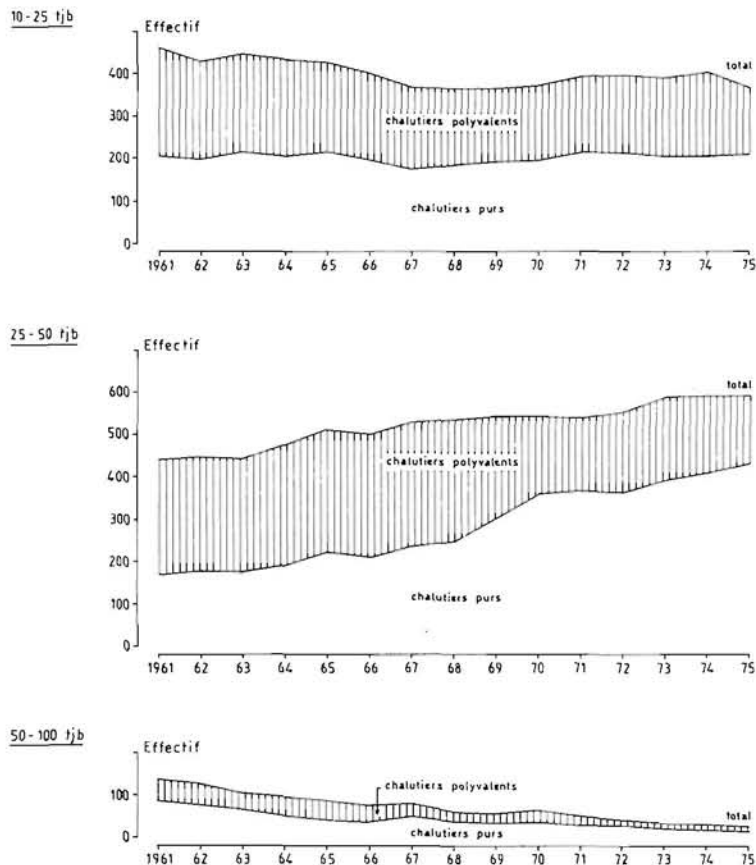


FIG. 33. — Evolution de l'effectif des chalutiers artisans (10-100 tjb) de la côte atlantique.

Le développement considérable des chalutiers purs de 25 à 50 tjb résulte à la fois d'une augmentation relativement régulière des effectifs en Bretagne tout au long de la période étudiée et d'un accroissement rapide au sud de la Loire entre 1966 et 1971 (de 28 à 132 unités).

Comme dans cette dernière région, il y a eu régression concomitante de l'effectif des chalutiers polyvalents (157 en 1966, 57 en 1971), on peut penser qu'il y a eu transfert d'une catégorie à l'autre.

Jauge, tjb	Chalutiers purs	Chalutiers polyvalents
10- 25	+ 21.9 %	— 22.0 %
25- 50	+ 406.7 %	+ 8.0 %
50-100	— 68.6 %	— 65.2 %

En ce qui concerne la puissance totale (fig. 34), on constate que si elle a diminué des deux tiers pour la classe de 50 à 100 tjb et n'a pratiquement pas changé pour la classe de

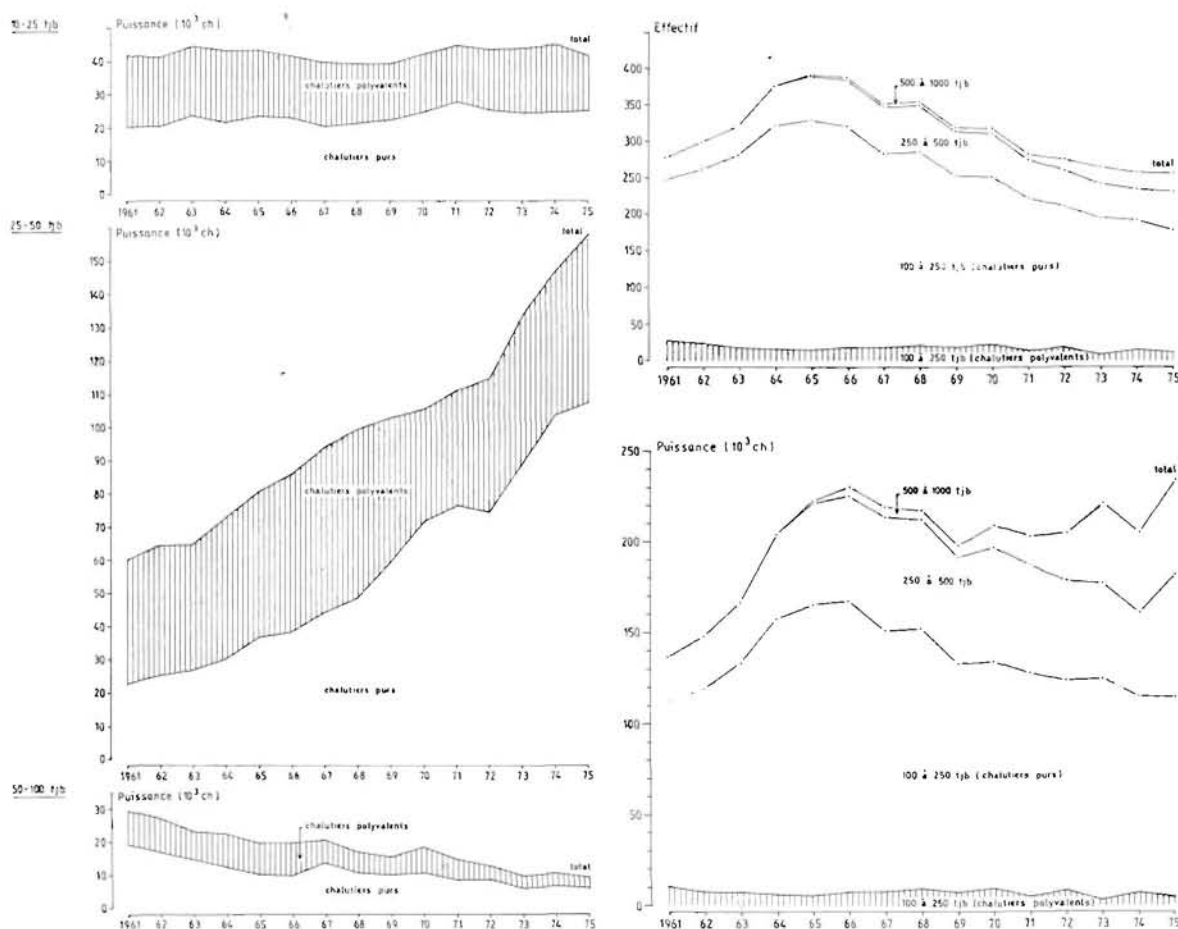


FIG. 34 (à gauche). — Evolution de la puissance des chalutiers artisans (10-100 tjb) de la côte atlantique.
 FIG. 35 (à droite). — Evolution de la structure de la flottille des chalutiers industriels de la côte atlantique.

10 à 25 tjb, elle a été multipliée par un coefficient de 2,6 pour les chalutiers de 25 à 50 tjb. Le tableau ci-dessus donne les résultats séparés pour les chalutiers purs et polyvalents.

On remarquera également que l'augmentation de la puissance moyenne est particulièrement sensible chez les unités de 25 à 50 tjb : 95,2 %, contre respectivement 27,1 et 39,7 chez les chalutiers de 10 à 25 et de 50 à 100 tjb.

2) Pêche industrielle (tabl. 70 et 70 bis, 71 et 71 bis).

Parmi les chalutiers de plus de 100 tjb, les polyvalents ont très peu d'importance : leur nombre n'a jamais excédé 10 % de l'effectif. Ils ne figurent que dans la classe de 100 à 250 tjb.

Le nombre des chalutiers purs n'est pas très différent en 1975 de ce qu'il était en 1961 (respectivement 244 et 249), mais au cours de la période étudiée on a d'abord assisté à un accroissement rapide jusqu'en 1965, suivi par une longue période de déclin (fig. 35). La classe des navires de 100 à 250 tjb est de loin la mieux représentée ; c'est donc son évolution qui a le plus d'influence sur celle de l'ensemble. Son effectif en 1975 est en régression de 25 % par rapport à 1961 malgré le développement des cinq premières années. Les unités de 250 à 500 tjb, au contraire, ont vu leur nombre augmenter de 80 % en 15 ans malgré un net fléchissement de 1968 à 1974. Apparue en 1965, la catégorie des chalutiers de 500 à 1 000 tjb n'a cessé de se développer jusqu'ici.

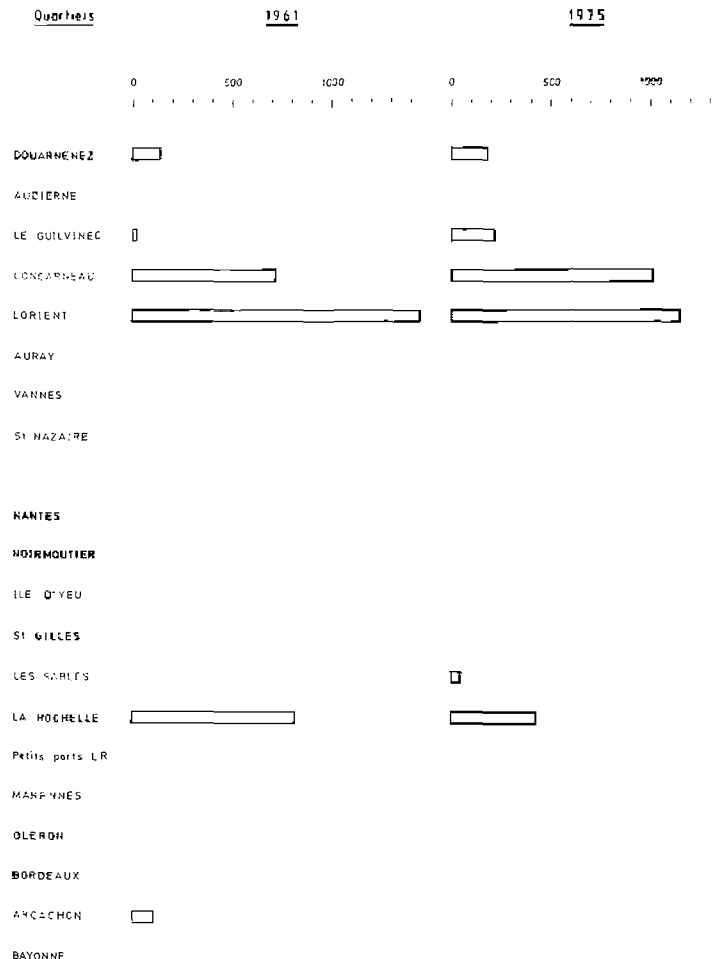


FIG. 36. Répartition de l'activité des chalutiers industriels (mois.bateau).

L'évolution de la puissance totale de cette flottille présente de grandes similitudes avec son évolution numérique, mais l'accroissement considérable de la puissance des grandes unités suffit à enrayer le déclin dû à la disparition des plus petites.

La puissance moyenne des chalutiers n'a cessé d'augmenter au cours des quinze années étudiées. On remarquera que cette augmentation a été d'autant plus marquée que les navires étaient plus gros :

Jauge. tjb	Accroissement de la puissance moyenne (%)
100- 250	42,9
250- 500	51,3
500-1 000	72,6 (depuis 1965)

Enfin, la figure 36 montre que le chalutage industriel est concentré en Bretagne sud.

3) Effort de pêche (tabl. 72 et 72 bis).

1. Evolution générale.

L'effort de l'ensemble des chalutiers de pêche fraîche de la côte atlantique française a progressé de 74 % entre 1961 et 1975 ; plus précisément, cette progression a été de 81 % pour les artisans et de 67 % pour les industriels. La figure 37 montre que cette évolution s'est produite en deux temps :

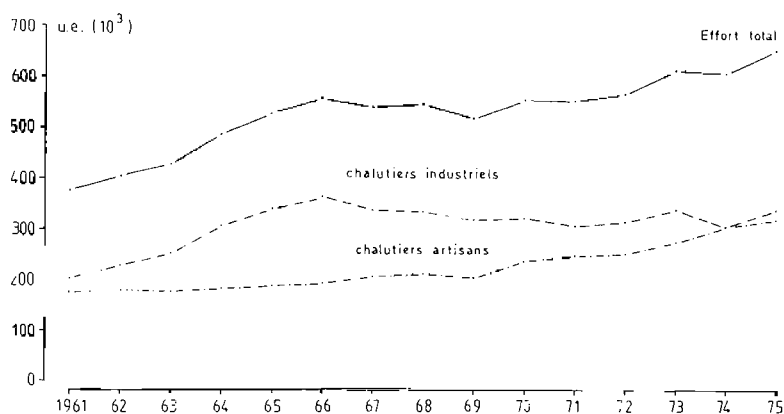


FIG. 37. — Evolution de l'effort des chalutiers de la côte atlantique française.

de 1961 à 1966, l'effort des industriels s'est accru beaucoup plus rapidement (80 %) que celui des artisans (11 %) alors qu'ils étaient au départ sensiblement égaux ;

de 1966 à 1975, en revanche, l'effort industriel a régressé de 7 %, alors que l'effort artisanal a poursuivi sa progression (+ 64 %) ; en définitive, l'effort des uns et des autres, déjà voisin en 1961, est redevenu à peu près le même depuis 1974.

Le tableau suivant résume l'évolution de l'effort selon la jauge des navires entre 1961 et 1975.

Jauge. tjb	Evolution effort chalutiers	Jauge. tjb	Evolution effort chalutiers
< 10	+ 153 %	100-250	— 4 %
10- 25	+ 7 %	> 250	— 348 %
25- 50	+ 194 %		
50-100	— 66 %		

Ces chiffres sont significatifs : parmi les chalutiers artisans, ceux de 25 à 50 tjb, qui développaient déjà l'effort le plus important en 1961, ont le plus progressé, devant ceux de moins

de 10 tjb ; en revanche, on relève une stagnation de la catégorie intermédiaire et une régression de deux tiers de celle de 50 à 100 tjb.

Le chalutage industriel, d'autre part, a opéré une reconversion très nette : alors qu'en 1961 l'essentiel de l'effort (80 %) était fourni par des navires de 100 à 250 tjb, en 1975 la plus grosse part (54 %) était due aux unités de plus de 250 tjb.

2. Evolution de l'effort par secteur C.I.E.M.

a) *Chalutiers industriels* (fig. 38).

Les chalutiers industriels ont toujours porté l'essentiel de leur effort sur le plateau Celtique (secteur VII). Ceci est vrai pour les navires sud-bretons et depuis 1974 pour ceux du sud de

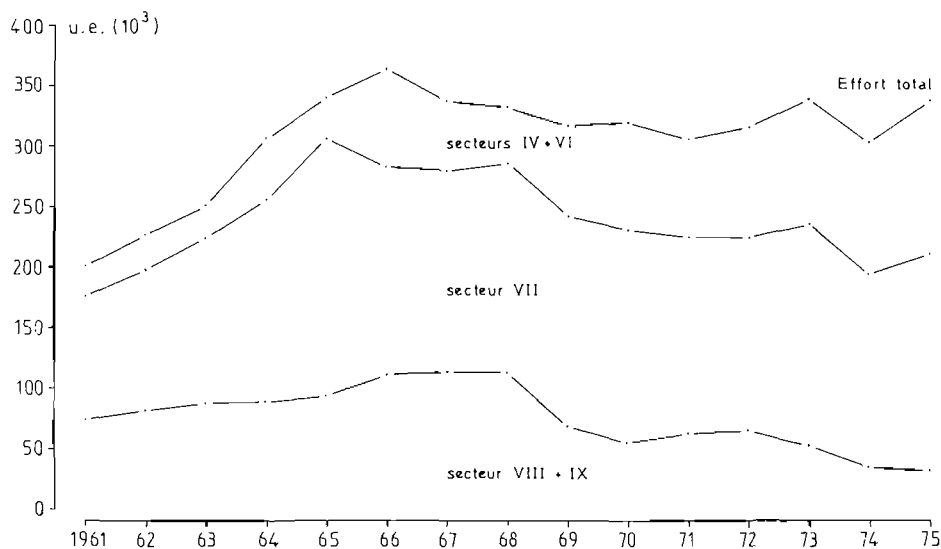


FIG. 38. — Effort des chalutiers industriels de la côte atlantique française par secteur C.I.E.M.

la Loire. Après un fort accroissement de 1961 à 1965, l'effort de l'ensemble de ces navires dans ce secteur s'est maintenu dans des limites comprises entre 285 000 et 220 000 unités. Le golfe de Gascogne et les côtes portugaises (secteurs VIII et IX) ont été jusqu'en 1968 les régions les

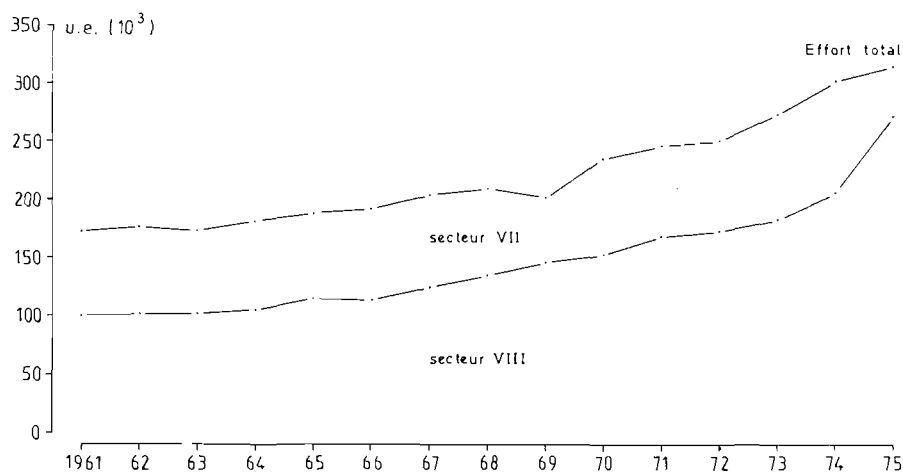


FIG. 39. — Effort des chalutiers artisans de la côte atlantique française par secteur C.I.E.M.

plus fréquentées après le plateau Celtique ; dans ces deux secteurs, on rencontrait surtout des rochelais, des lorientais et des arcachonnais. De 1968 à 1975, l'effort y a régressé de 72 %.

Depuis 1969, en revanche, la fréquentation des régions situées au nord et au nord-ouest des îles britanniques (secteurs IV et VI) est devenue la plus importante après le plateau Celtique. Cette évolution est à rapprocher de la mise en service d'unités de très forte jauge en Bretagne sud (Lorient essentiellement). Sur l'ensemble de la période étudiée, l'effort dans ces dernières régions s'est trouvé multiplié par 5.

b) *Chalutiers artisans* (fig. 39).

Les chalutiers artisans exercent la plus grande partie de leur effort dans le golfe de Gascogne : la quasi-totalité des chalutiers armés au sud de la Loire y travaillent, alors que ceux de Bretagne sud partagent leur activité entre cette région et la mer Celtique. La figure 39 montre clairement que l'accroissement du chalutage artisanal depuis 1966 s'est porté dans le golfe. La fréquentation du secteur VII est demeurée relativement stable tout au long de la période considérée, sauf en 1975 où l'on note un fléchissement assez net.

c) *Evolution comparée de l'effort des chalutiers industriels et artisans.*

Il nous a semblé intéressant de comparer la répartition et l'évolution de l'effort des chalutiers industriels et artisans dans les régions concernées à la fois par ces deux types d'activité :

Sur le plateau Celtique, malgré quelques fluctuations, l'effort des industriels est toujours demeuré le plus important, de l'ordre de 70 %.

Dans le golfe de Gascogne, par contre, l'effort des artisans a toujours prédominé sur celui des industriels ; de plus, son importance relative s'est accrue de façon considérable : de 58 % en 1961, elle est passée à 90 % en 1975.

E. - Essai de synthèse.

Au terme de ce chapitre relatif aux moyens de production, nous rappellerons les principaux traits ainsi que l'évolution de 1961 à 1975 des structures et des activités les plus répandues de la flottille de pêche atlantique qui travaille dans les eaux proches européennes.

1°) Les flottilles.

Les unités de pêche artisanale (moins de 100 tjb) sont plus de 10 fois plus nombreuses que les unités de pêche industrielle (plus de 100 tjb) qu'elles ont toujours dépassé également en puissance totale (de 3 à 15 %). Dans cette forme d'exploitation, dont la répartition globale est à peu près équitable entre le sud-Bretagne et le sud-Loire, les navires de moins de 10 tjb sont de très loin les plus nombreux (près de 80 % de l'effectif en 1975), mais, avec 38 % de la puissance totale, ils ne se placent qu'en seconde position derrière ceux de 25 à 50 tjb (42 %). Ces derniers ont pris une importance particulière dans le sud-Bretagne de 1961 à 1975 (318 à 433 unités) alors qu'ils ont quelque peu régressé au sud de la Loire (284 à 245 unités) ; globalement, leur nombre s'est accru dans des proportions beaucoup plus réduites (13 %) que leur puissance (103 %), mais l'écart est encore plus net dans le cas des unités de moins de 10 tjb (11 % en nombre, 211 % en puissance).

La pêche industrielle a toujours été plus développée en Bretagne sud qu'au sud de la Loire où cette exploitation est concentrée à La Rochelle, qui se plaçait en 1975 derrière Lorient et Concarneau, mais devant Le Guilvinec et Douarnenez ; ces quatre ports sud-bretons regroupaient 85 % (en nombre et en puissance) de la flottille de pêche industrielle. Les navires de 100 à 250 tjb forment l'essentiel de cette flottille (70 % en nombre, 50 % en puissance, en 1975), mais au cours de la période étudiée, on a assisté à la mise en service progressive d'unités de plus en plus importantes, notamment à Lorient. On peut d'ailleurs noter que depuis quelques années cette remarque s'applique également aux unités exploitées en dehors du proche atlantique, ce qui tend à prouver que les conditions actuelles de rentabilité de la pêche industrielle exigent des navires de plus en plus puissants capables de travailler dans des régions de plus en plus éloignées. En définitive, après une période de croissance rapide qui l'a porté à un maximum entre 1964 et 1966, la flottille des navires armés à la pêche industrielle a régressé en nombre à partir de 1966 mais n'a guère évolué depuis quant à sa puissance totale.

2°) Les métiers pratiqués.

Nous avons analysé également les métiers pratiqués. Leur originalité se définit au niveau

des ports : en Bretagne sud, le chalutage industriel est particulièrement développé à Lorient, Concarneau et Douarnenez, mais le chalutage artisanal est lui aussi très actif, notamment dans les quartiers du Guilvinec et de Saint-Nazaire. Dans tous ces secteurs, on rencontre également de nombreux petits palangriers. À Audierne, en revanche, les pêches aux casiers et au thon prédominent. Auray et Vannes, enfin, tirent l'essentiel de leurs revenus du dragage des coquillages.

Au sud de la Loire, d'autre part, les quartiers de Noirmoutier et de l'île d'Yeu regroupent de nombreux caseyeurs. Ce dernier, spécialisé dans la pêche aux filets maillants et aux palangres, demeure un important centre thonier, tandis que le port voisin de Saint-Gilles conserve une

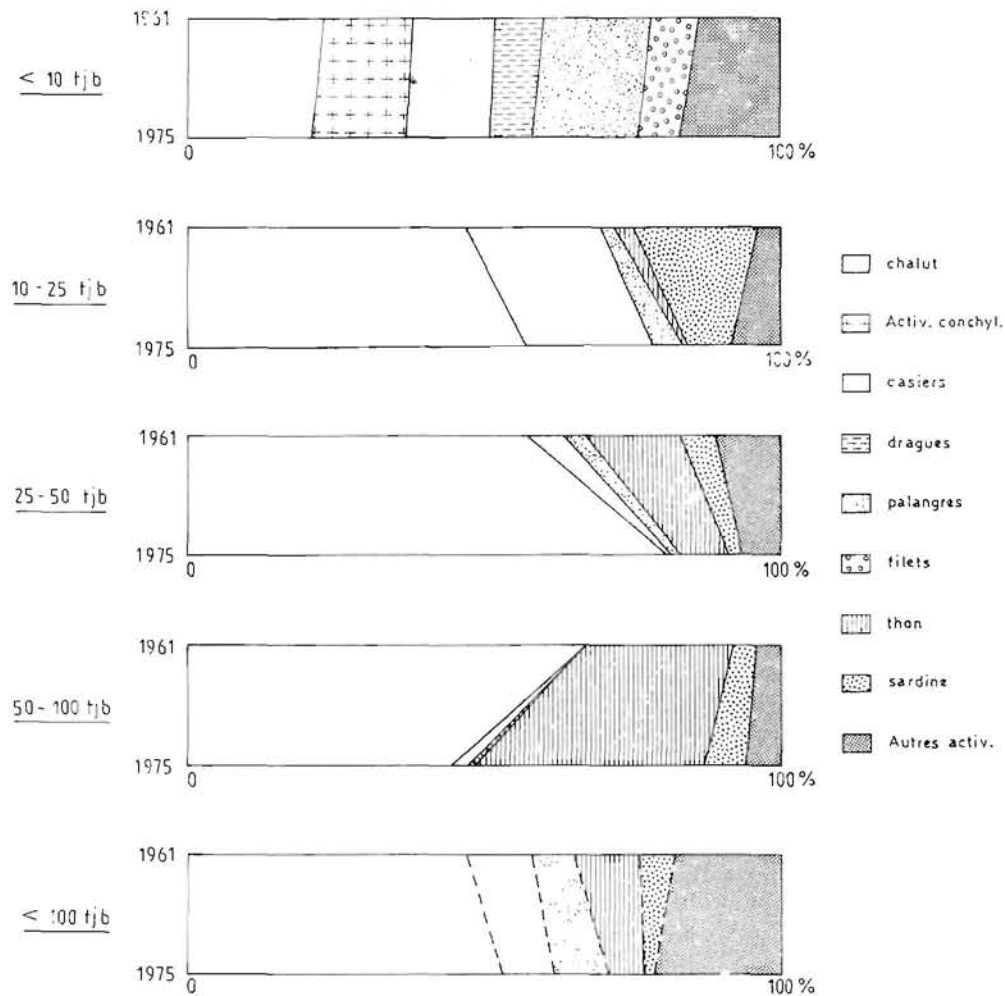


FIG. 40. — Répartition comparée, en 1961 et 1975, des activités (mois.bateau) de la flottille de pêche artisanale atlantique par classe de jauge.

flottille sardinière non négligeable. Aux Sables-d'Olonne, en revanche, le chalut prédomine largement, de même qu'à La Rochelle et à Arcachon. Le quartier de Bayonne, enfin, qui arme de nombreux petits palangriers, éprouve des difficultés de reconversion de sa flottille de sardinières-anchoyeurs-thoniers, dont les campagnes sont beaucoup moins lucratives que dans le passé.

Les navires de type artisanal étant les seuls à pratiquer à grande échelle des métiers autres que le chalut, nous avons essayé de représenter d'une manière synthétique la part de leur activité consacrée à chacun et son évolution dans chaque classe de jauge, y compris pour les embarcations de moins de 10 tjb (fig. 40). Dans tous les cas, on voit que le chalut prédomine, à des degrés divers : en 1975, on peut estimer qu'il a représenté 21 % de l'activité des unités de moins

de 10 tjb, 57 % pour les navires de 10 à 25 tjb, 80 % pour ceux de 25 à 50 tjb et 44 % pour ceux de 50 à 100 tjb. D'autre part, si l'on fait abstraction de la classe des moins de 10 tjb, que nous connaissons imparfaitement, et de celle de 50 à 100 tjb, peu significative car très fortement en déclin, il apparaît que la proportion des chalutiers s'est très nettement accrue, en particulier pour les navires de 25 à 50 tjb. Avant de porter notre attention sur ces derniers, on peut encore noter que chaque type de navire semble posséder une aptitude pour tel ou tel métier en dehors de la pêche au chalut. Ainsi, la très grande majorité des palangriers mais aussi des caseyeurs jaugent moins de 10 tjb ; les sardinières se recrutent surtout parmi les navires de 10 à 25 tjb chez lesquels les caseyeurs sont également nombreux, alors que la pêche au thon nécessite des unités beaucoup plus importantes. Enfin, comme le précise la figure 33 pour l'ensemble de l'artisanat — établie en pondérant l'activité (*mois.bateau*) par la jauge brute moyenne des catégories de navires auxquelles elle se réfère — les activités saisonnières ont beaucoup régressé : 63 % pour la sardine, qui a diminué de façon à peu près régulière depuis 1961, 47 % pour le thon (qui a chuté brutalement de 1968 à 1971). On relève aussi une régression, mais plus atténuée, pour les casiers (20 %). La pêche aux palangres a diminué elle aussi de 1961 à 1965.

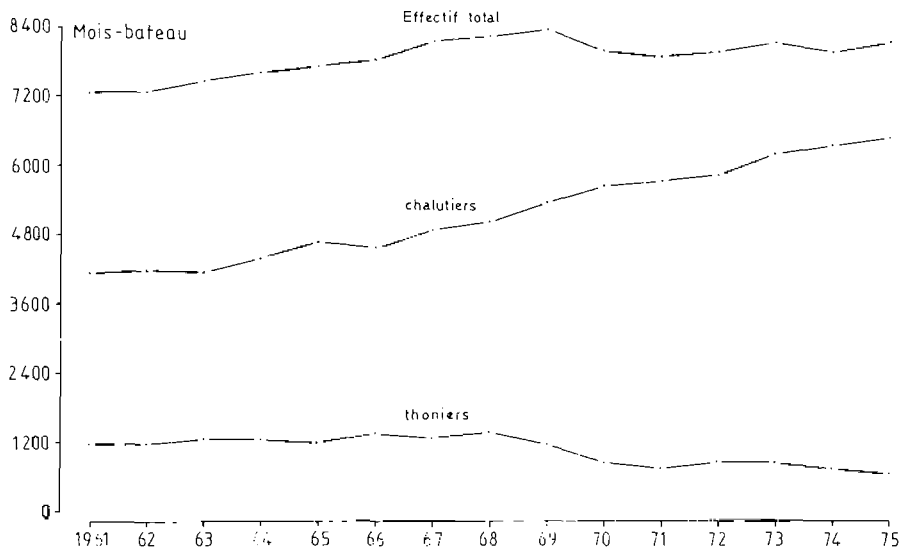


FIG. 41. — Evolution comparée de la pêche au chalut et de la pêche du thon (mois.bateau) parmi les navires de 25 à 50 tjb.

mais a augmenté depuis de 24 %. Vue sous cet angle, enfin, la pêche au chalut n'a guère évolué sur l'ensemble de la période étudiée, car la puissance des navires n'est pas prise en compte ; après une période de régression, elle marque une nette tendance à l'augmentation depuis 1966.

Afin de mieux saisir certains aspects du développement du chalutage artisanal, revenons maintenant, à titre d'exemple, aux navires de 25 à 50 tjb. Alors que leur effectif total s'est accru de 13 %, l'activité des chalutiers a progressé de 58 %, tandis que celle des thoniers diminuait de 41 % (fig. 41) : il est donc clair qu'en dehors de l'évolution propre des effectifs, des transferts de métiers se sont produits au cours des quinze années étudiées. Dans l'exemple présent, de nombreux chalutiers thoniers, qui représentent la combinaison d'activités la plus fréquente, se sont reconvertis exclusivement dans la pêche au chalut. Ce phénomène a été particulièrement net au sud de la Loire entre 1966 et 1971. Il explique la contribution de cette région à l'accroissement du nombre des chalutiers purs de cette catégorie, qui est passé pour l'ensemble de la côte atlantique de 171 à 433 unités en quinze ans, alors que leur puissance se trouvait multipliée par cinq.

Il n'est donc pas étonnant de constater qu'en 1975, près de 70 % de l'effort des chalutiers artisans était dû aux navires de 25 à 50 tjb. Globalement, l'effort artisanal s'est accru de 31 %

de 1961 à 1975 ; cet accroissement est d'autant plus préoccupant que leur pouvoir de capture n'a cessé dans le même temps de s'accroître par suite de la généralisation des « racasseurs » (lourdes chaînes tendues entre les guindineaux des chaluts, qui grattent le fond devant le bourrelet et augmentent très fortement l'efficacité de ces derniers) et de la mise en place de systèmes de radio-navigation de plus en plus perfectionnés (sondeurs, radars, Decca, Toran). D'autre part, il est très inquiétant de noter que le développement de l'effort artisanal depuis une dizaine d'années s'est porté en quasi-totalité dans le golfe de Gascogne : de 1966 à 1975, il s'y est accru de 135 %. Enfin, nous avons pu établir un rapprochement entre les évolutions respectives du chalutage artisanal et du chalutage industriel depuis 1966 : à la forte augmentation de la première forme d'activité correspond une nette tendance régressive de la seconde.

DEUXIEME PARTIE

INCIDENCES DU CHALUTAGE SUR LES STOCKS EXPLOITES

INTRODUCTION.

Au cours de la première partie de notre travail, nous avons analysé l'ensemble des moyens de production de la pêche maritime dans les ports de la côte atlantique. Cette analyse nous a conduit à estimer l'importance relative des différents métiers et a mis en évidence la place prépondérante occupée par la pêche au chalut. Mais le chalutage lui-même nous est apparu comme une activité très complexe : une première distinction a été faite entre les navires industriels et artisans. Établie sur un critère de taille des navires (jauge brute), cette distinction se traduit sur d'autres plans : les lieux de pêche fréquentés, ainsi que nous l'avons vu, mais aussi les espèces rapportées et les maillages utilisés.

Les deux types de chalutage se distinguent nettement, en effet, par les maillages utilisés. La réglementation française, en accord avec les recommandations de la Commission des Pêcheries de l'Atlantique nord-est, fixe actuellement les dimensions minimales des maillages aux valeurs suivantes (arrêté du 31 décembre 1976) pour les textiles synthétiques :

Région	Maille étirée (mm)	
	Fil simple	Fil double
1 (Secteurs I, II, V, XII, XIV)	110	120
2 (Secteurs III, IV, VI, VII)	70	75
3 (Secteurs VIII, IX, X)	60	65

Toutefois, les textes prévoient des dérogations pour la pêche de certaines espèces. Nous citerons ici :

les crevettes grises et roses, maillage compris entre 20 et 50 mm (précédemment 24 mm) ; dérogation limitée à la zone des 12 milles de la région 3 ;

la langoustine, maillage compris entre 40 et 50 mm (précédemment 50 mm) ; dérogation limitée à la zone des 12 milles au large des côtes ibériques, non limitée géographiquement ailleurs ;

le céteau, maillage compris entre 40 et 50 mm (précédemment 40 mm) ; dérogation limitée à une zone située dans le golfe de Gascogne et comprise entre les côtes françaises et une ligne passant par les points de 46° 16' N et 01° 36' O, 46° 05' N et 01° 44' O, 45° 40' N et 01° 34' O, 44° 10' N et 01° 34' O.

La pratique de ces « pêches spéciales » est subordonnée à la délivrance d'une autorisation par les Affaires maritimes, et les dérogataires sont tenus de rapporter une quantité de l'espèce motivant la dérogation, égale au moins à 20 % en poids de la pêche totale.

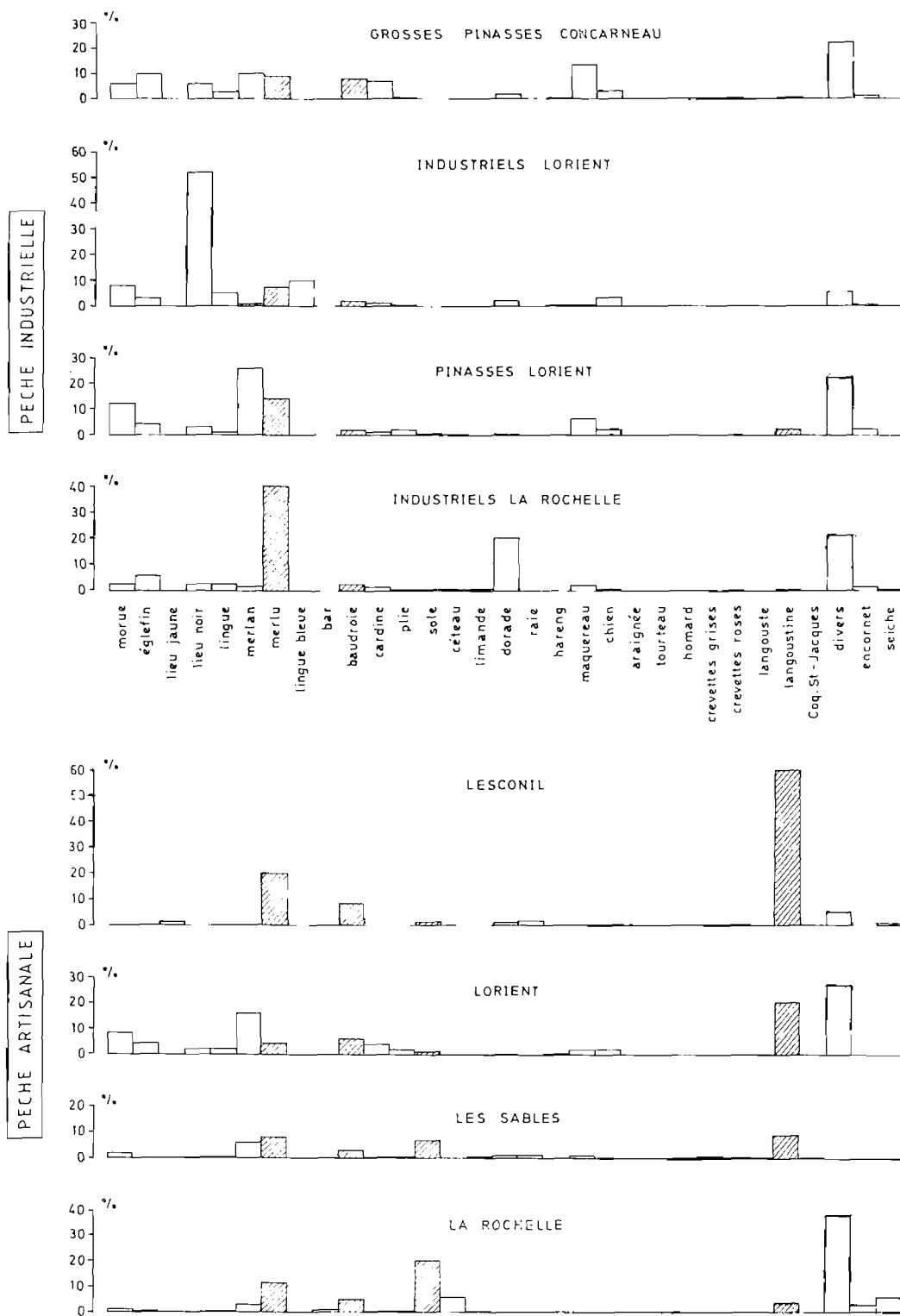


FIG. 42. - Répartition en 1975 des captures des principales espèces commerciales de certains types de chalutiers de la côte atlantique.

En fait, cette réglementation est très inégalement respectée. Les chalutiers industriels utilisent les maillages figurant dans le tableau précédent, à l'exception de quelques pinasses concarnoises ou lorientaises bénéficiaires de dérogations pour la pêche de la langoustine. Chez les artisans, la situation est différente. Tous possèdent une autorisation pour « pêche spéciale », mais dans leur esprit, l'utilisation d'un petit maillage est moins liée à la recherche d'une espèce particulière qu'à la possession d'un chalutier de type artisanal. C'est ainsi que dans les quartiers de la Direction de Bordeaux, la plupart des chalutiers artisans de la pêche au large possèdent une autorisation pour la pêche du céteau alors que la proportion de cette espèce dans leurs apports est loin d'atteindre les 20 % réglementaires. A Arcachon, en 1976, la moyenne des pourcentages mensuels s'établissait à 3,7 % ; pour La Rochelle, FOREST (1974) avance des chiffres se situant entre 4 et 7 % pour la période comprise entre 1968 et 1972. A cette interprétation erronée de l'esprit de la réglementation, il faut ajouter les infractions caractérisées concernant la taille minimale des maillages. Si ces dernières sont rares sur le plateau Celtique, les nombreuses vérifications effectuées permettent d'estimer à 39 mm le maillage moyen des chalutiers artisans travaillant dans le golfe de Gascogne, non compris évidemment ceux qui possèdent une autorisation pour la pêche des crevettes.

Toutes les différences que nous venons d'évoquer se traduisent dans la composition des captures, mais avant d'aborder ce point, il nous semble souhaitable de situer les principales espèces commerciales de la pêche française dans la hiérarchie des quantités débarquées et des valeurs correspondantes. On se rapportera pour cela au tableau 73 qui présente les résultats de la pêche de 29 espèces pendant l'année 1975 et pour l'ensemble des ports français métropolitains. On y remarque tout d'abord que six noms figurent parmi les dix premiers tant au point de vue des quantités débarquées qu'à celui de leur valeur : ce sont le lieu noir, le merlan, la coquille Saint-Jacques, le merlu, la morue et la langoustine ; malgré leurs tonnages importants, le lieu noir et le merlan sont dépassés au plan économique par le merlu et la langoustine. Quatre autres espèces, grâce à leur prix élevé, se classent parmi les dix premières pour la valeur de leurs apports bien que ceux-ci soient moins importants : ce sont la baudroie, la sole, le tourteau et le germon ; en revanche, les autres pélagiques (maquereau, hareng, sardine), bien placés pour les apports, le sont beaucoup moins pour leur valeur.

La contribution des différents métiers et des différents ports de la côte atlantique à ces totaux est loin d'être uniforme. On peut s'en rendre compte grâce à la figure 42 qui présente, sous forme de pourcentages, la composition des captures d'un certain nombre de types de pêche caractéristiques. Pour la pêche industrielle, nous avons choisi les chalutiers industriels de Lorient, les grosses pinasses de Concarneau, les pinasses de Lorient et les chalutiers industriels de La Rochelle. Pour la pêche artisanale, nous avons retenu les « gros artisans » de Lorient qui travaillent essentiellement dans le secteur VII, les chalutiers de Lesconil dont l'activité s'exerce uniquement en VIII a, les chalutiers sablais et ceux fréquentant le port de La Rochelle, qui travaillent tous à plus de 94 % dans le golfe. Certaines des espèces citées au paragraphe précédent n'apparaissent pas dans les captures de ces navires : c'est le cas de plusieurs pélagiques (hareng, sardine, germon) et de la coquille Saint-Jacques. Une autre, le lieu noir, est caractéristique des gros chalutiers lorientais. Le merlan est surtout rapporté par les pinasses et, à un degré moindre, par les gros artisans de Lorient. La langoustine et la sole, au contraire, sont les espèces types de l'artisanat, la première surtout au nord de la Loire, la seconde surtout au sud. La baudroie figure également en bonne place dans leurs pêches, mais les grosses pinasses concarnoises, à la production très diversifiée, en rapportent également des quantités appréciables. Le merlu enfin, objet de tous les efforts des chalutiers hauturiers rochelais, est aussi capturé en plus ou moins grande quantité par les autres types de chalutiers ; pour les artisans qui travaillent dans le golfe de Gascogne, en particulier, il représente un appoint important.

Sur un autre plan, en raisonnant sur l'effort de pêche, paramètre facile à ventiler entre les régions où il s'applique, nous avons vu se développer depuis une dizaine d'années un nouveau type de chalutage industriel, pratiqué dans le nord des îles britanniques et dirigé vers les espèces « de masse », le lieu noir notamment. Il se distingue nettement de l'ensemble des autres activités de pêche au chalut que l'on peut qualifier de traditionnelles.

Comme nous l'avons indiqué dans notre introduction générale, cette seconde partie consacrée

à la production est traitée séparément par chacun des deux auteurs. Ainsi, NJOCK s'est employé à préciser les grandes tendances de l'évolution du chalutage traditionnel dans le golfe de Gascogne et la mer Celtique. Après avoir évalué et suivi l'évolution de la production de cette forme d'activité au cours des quinze années prises en compte en fonction de l'effort de pêche, cet auteur a fait le point sur l'état de l'exploitation de certains stocks (églefin, morue, cardine, maquereau, merlan et dorade). Le second d'entre nous (GUILLOU), en revanche, s'est penché plus particulièrement sur l'analyse de l'incidence du chalutage artisanal dans le golfe de Gascogne sur certains stocks d'une grande importance commerciale soumis à cette forme d'exploitation : la langoustine, le merlu, les baudroies et la sole. Les deux premières espèces ont fait et continuent à faire l'objet de recherches importantes. Cet auteur s'est contenté de résumer les connaissances acquises à leur sujet. Les baudroies et la sole, au contraire, n'avaient été que très peu étudiées dans les régions proches des côtes atlantiques françaises : il s'est donc efforcé de contribuer à une meilleure connaissance de leur biologie et de l'état de leurs stocks.

**EVOLUTION DU CHALUTAGE TRADITIONNEL
DANS LE GOLFE DE GASCOGNE ET LA MER CELTIQUE DE 1961 A 1975
ETAT D'EXPLOITATION DES STOCKS D'EGLEFIN, DE MORUE, DE CARDINE,
DE MAQUEREAU, DE MERLAN ET DE DORADE**

par J.C. NJOCK

1°) Généralités sur les méthodes d'évaluation des stocks.

La nécessité d'évaluer les stocks exploités s'impose à tous les stades du progrès d'une pêcherie. Le problème peut être abordé de différentes façons.

1) Modèles analytiques ou structuraux.

Plusieurs auteurs (BARANOV, 1918 ; BEVERTON et HOLT, 1957 ; JONES, 1957 ; RICKER, 1958) ont travaillé à l'élaboration de tels modèles qui réunissent sous forme d'équations de synthèse les facteurs essentiels qui régissent un stock soumis à l'exploitation. Ces modèles sont basés sur l'idée qu'une pêcherie appartient à un système biologique soumis à deux forces antagonistes qui s'équilibrent dans un état stable :

les forces d'augmentation pondérale du stock représentées par le recrutement et par la croissance individuelle ;

les forces de diminution représentées par la mortalité naturelle et la mortalité par pêche.

Ces forces sont combinées dans les différents modèles (BEVERTON et HOLT, RICKER) pour étudier les variations pondérales de la production soutenue en fonction des paramètres retenus. Il est donc possible, en faisant varier l'un des paramètres, de voir dans quel sens va évoluer la production. C'est ainsi que l'on peut évaluer sa tendance si l'on modifie l'âge à la première capture (modification de la dimension des mailles) ou si l'on intervient sur l'effort de pêche (dont dépend la mortalité par pêche). Ces évaluations sont faites en fonction de chaque recrutement.

2) Modèles globaux ou synthétiques.

Ces modèles reposent sur le concept d'équilibre entre un stock et un éco-système. Ils cherchent à estimer les variations d'abondance du stock sous la pression de la pêche sans tenter d'expliquer les mécanismes de ces variations. Ils utilisent les données concrètes que constitue pour une pêcherie la série historique de l'évolution de ses rendements en fonction de l'effort de pêche. Dans le cas le plus simple (modèle de SCHAEFER), on construit à partir de ces éléments une droite de régression qui sert à calculer la production maximum et l'effort de pêche nécessaire pour l'atteindre. Cette méthode est simple mais son application impose un certain nombre de contraintes. En particulier, elle exige que la pêcherie soit homogène et ne change pas dans ses procédés pour que l'effort soit correctement évalué. En outre, l'effort total s'exerçant sur une espèce vivante dans une zone déterminée et la production qu'on en tire doivent être connus.

3) Méthodes semi-quantitatives.

Il arrive souvent, au début de l'étude d'une pêcherie, que les données indispensables à l'utilisation des modèles précédents fassent défaut. Le biologiste des pêches sera alors conduit à effectuer des évaluations approximatives à l'aide de données succinctes. Les techniques variées

auxquelles on fait appel dans ces situations peuvent être qualifiées de semi-quantitatives. Les indications qu'elles fournissent sont souvent précieuses mais doivent être utilisées avec la plus grande prudence. Une grande expérience des problèmes d'exploitation des stocks est en général nécessaire pour éviter des erreurs qui seraient lourdes de conséquences.

Dans notre travail, nous avons été contraint de nous limiter à de telles méthodes.

2°) La production des chalutiers.

Nos données de production sont extraites des " Statistiques des Pêches maritimes " publiées par la Marine marchande. La production des chalutiers n'y figure pas nommément mais on peut en avoir une approximation suffisante en faisant la somme des poissons ronds et plats auxquels on ajoute la langoustine et dans certains cas le maquereau. Il est bon de préciser qu'en ce qui concerne le maquereau, certaines corrections ont été faites en raison du fait que dans la plupart des ports, les apports de ce poisson proviennent des navires pêchant à la ligne de traîne. En général, on peut considérer que le maquereau débarqué dans les ports industriels est pêché au chalut, sauf à Douarnenez où on trouve également le maquereau de ligne. Il faut aussi noter que la quasi-totalité (environ 9/10^e) du maquereau de chalut de ce port provient des navires inscrits dans les ports de la Manche.

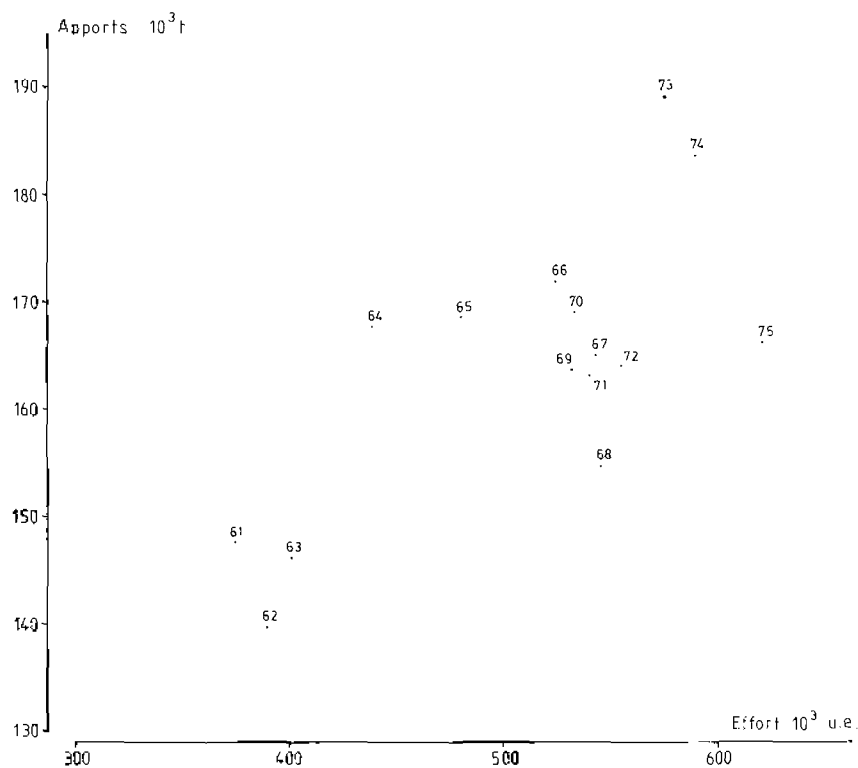


FIG. 43 — Production des espèces démersales dans les ports français de la côte atlantique : évolution des apports en fonction de l'effort moyen de 1961 à 1975.

Les " Statistiques des Pêches maritimes " ne précisent pas l'origine des apports. Pour pallier cet inconvénient, nous avons eu recours aux statistiques plus raffinées de l'I.S.T.P.M. qui donnent, pour la période allant de 1971 à 1975 et pour les ports de La Rochelle et Lorient, la ventilation détaillée de la production et de l'effort de pêche par division C.I.E.M. Pour les années antérieures et pour les autres ports industriels, nous avons dans un premier temps utilisé les captures par unité d'effort (cpue) calculées à partir des données précédentes ainsi que les valeurs de l'effort figurant dans la première partie. Des rectifications ont été ensuite apportées en tenant

compte des observations des chercheurs de l'I.S.T.P.M. et notamment de celles formulées par J. GUEGUEN. La ventilation de la production des ports artisanaux a posé beaucoup moins de problèmes car leurs navires travaillent essentiellement dans le golfe de Gascogne.

1) La production globale en fonction de l'effort de pêche.

Calculés comme nous venons de l'expliquer, les apports globaux des espèces démersales et assimilées dans les ports français de la côte atlantique montrent une augmentation qui, sur des moyennes, peut être estimée à 22 % au cours de la période étudiée (fig. 43), mais qui n'a été atteinte qu'au prix d'une baisse des cpue de près de 30 %. Cette globalisation masque des phénomènes plus complexes qui ne sont perceptibles qu'après la ventilation de la production et de l'effort selon l'origine géographique et par type de pêche (tabl. 73). Nous précisons donc la procédure utilisée.

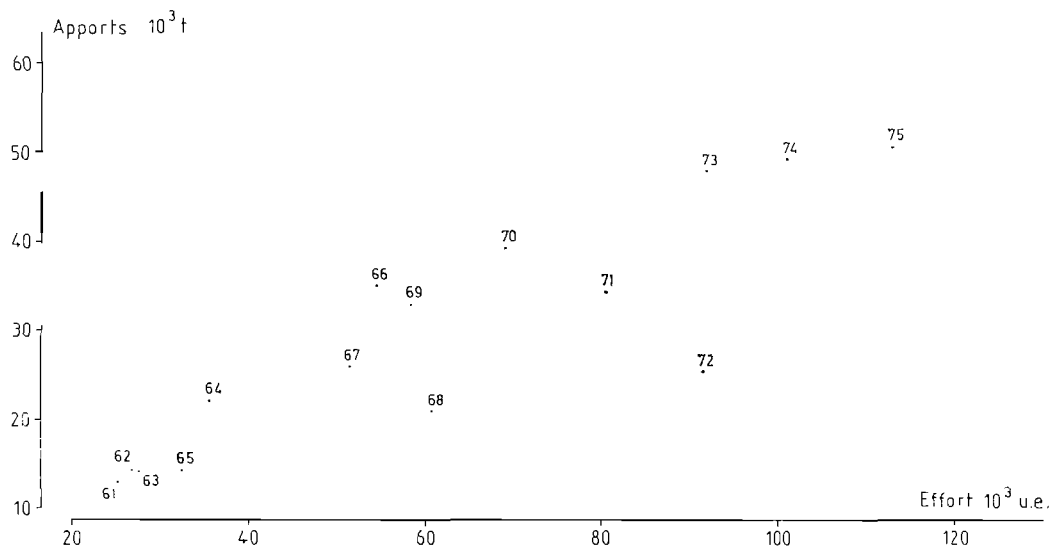


FIG. 44. — Production des espèces démersales dans les ports français de la côte atlantique : évolution des apports provenant des secteurs IV + V + VI en fonction de l'effort moyen des chalutiers industriels dans ces mêmes secteurs.

En ce qui concerne le chalutage industriel exercé au nord de 54° 30' N, la production est constituée par la totalité des apports de lingue ainsi que par une fraction estimée de ceux des autres espèces (en particulier lieu noir, morue et églefin) dans les quatre grands ports : Douarnenez, Concarneau, Lorient et La Rochelle ; l'effort est la somme des estimations faites dans ces mêmes ports pour les secteurs IV, V et VI.

Le chalutage traditionnel est représenté par le reste de la production et de l'effort dans l'ensemble des ports de la côte atlantique. La ventilation entre pêche industrielle et artisanale a posé quelques problèmes et nous avons été obligé d'utiliser des approximations. C'est ainsi que pour illustrer l'évolution de la pêche industrielle nous avons retenu l'ensemble constitué, dans les secteurs VII à IX, par la totalité de la production concarnoise, 95 % de celle de Lorient et celle des industriels rochelais qui est connue précisément. Pour le chalutage artisanal nous avons préféré nous limiter au seul secteur VIII : nos chiffres couvrent l'ensemble des quartiers sauf Lorient, où la pêche côtière est très difficile à saisir.

La meilleure façon d'étudier l'évolution d'une pêcherie est de suivre la variation de la production en fonction de l'effort de pêche. En général, les captures et, par voie de conséquence, les prises par unité d'effort pour une année donnée sont liées non seulement à l'effort durant cette année, mais à l'effort de plusieurs années antérieures. Ainsi est-il justifié de relier ces valeurs à une moyenne de l'effort calculée sur un certain nombre d'années (GULLAND, 1969). Dans notre travail, nous avons étudié pour chaque zone les variations de la production en fonction de l'effort moyen calculé sur trois ans.

1. La pêche dans le nord.

La figure 44 montre que d'une manière générale, les apports de poisson en provenance du nord ont augmenté en même temps que l'effort de pêche. Celui-ci a été multiplié par un facteur de 4,4 au cours des quinze ans de notre étude, ceux-là par un facteur de 3,9.

2. Le chalutage traditionnel.

Considérée globalement, la pêche traditionnelle présente une évolution tout à fait différente (fig. 45). Pendant les cinq premières années, la production a augmenté d'environ 15 % pour

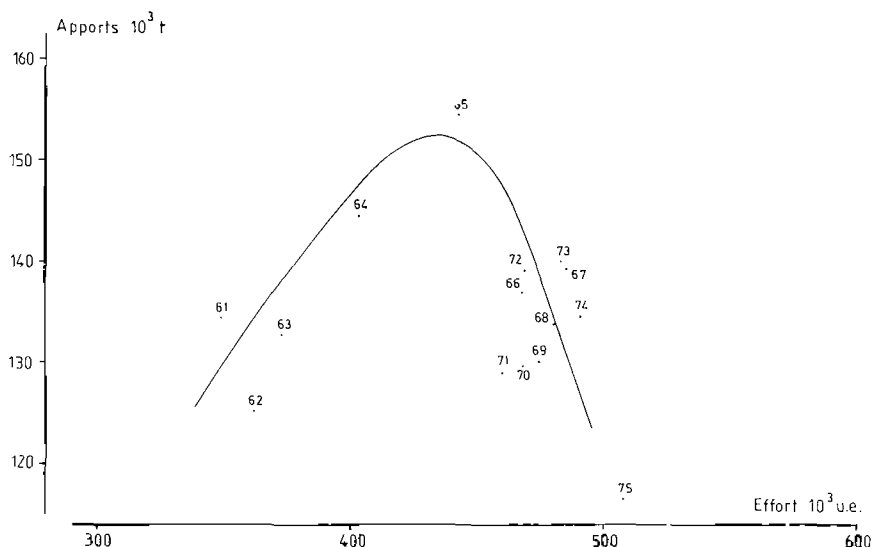


FIG. 45. — Production des espèces démersales dans les ports français de la côte atlantique : évolution des apports provenant des secteurs VII + VIII + IX en fonction de l'effort moyen des chalutiers industriels dans ces mêmes secteurs.

une progression de l'effort de 27 % ; après avoir atteint son maximum en 1965, elle a subi une chute qui atteignait 25 % en 1975, alors que dans le même temps l'effort moyen avait encore progressé de 15 %. De 1961 à 1975, les captures par unité d'effort ont baissé de 58 %.

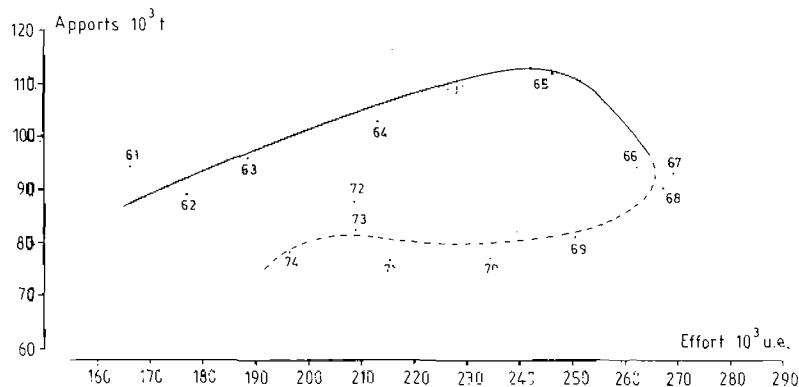


FIG. 46. — Production du chalutage industriel dans les ports de Concarneau, Lorient et La Rochelle : évolution des apports provenant des secteurs VII + VIII + IX en fonction de l'effort moyen des chalutiers industriels dans ces mêmes secteurs.

L'examen des figures 46 et 47 révèle que ce déclin n'est pas dû au chalutage artisanal mais à la pêche industrielle. En effet, la production du premier dans le golfe n'a cessé de croître (environ 38 %) avec l'effort (105 %), alors que les apports de la seconde ont baissé de 46 %

depuis 1965. Toutefois leur évolution, telle qu'elle apparaît sur la figure 46, est assez complexe : progression avec l'effort jusqu'en 1965, puis de 1965 à 1968 déclin de 19 % pour un effort s'accroissant de 6,5 % ; de 1968 à 1972, production évoluant peu alors que l'effort diminue de 20 % et enfin nouveau déclin de 32 % alors que l'effort continue à régresser.

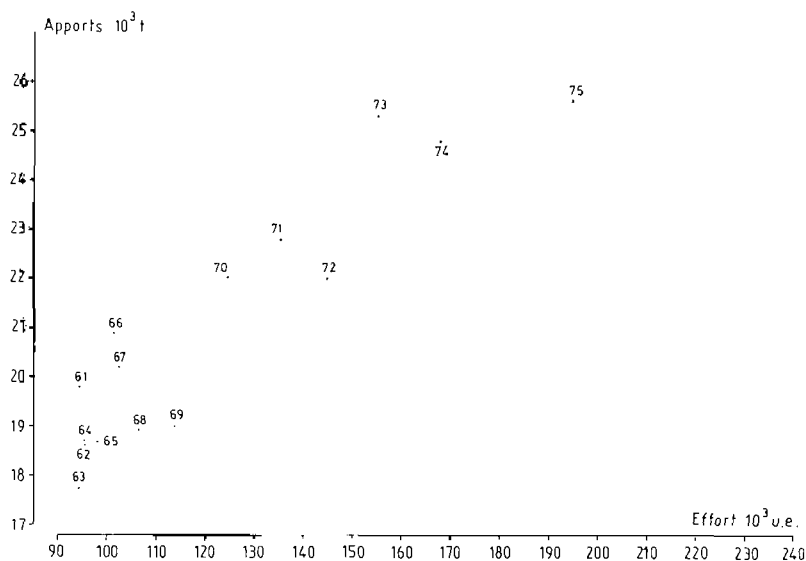


FIG. 47. — Production des espèces démersales dans les ports français de la côte atlantique : évolution des apports provenant du secteur VIII en fonction de l'effort moyen des chalutiers artisans dans ce même secteur.

3. Essai d'interprétation.

La figure 45 évoque la courbe théorique d'un modèle de production globale et suggère une surexploitation des stocks du golfe de Gascogne et du plateau Celtique pris dans leur ensemble. Un essai d'interprétation dans le cadre d'un modèle analytique conduit à penser qu'une telle évolution peut résulter de l'utilisation de petits maillasses et d'un développement de l'effort excessif pour ces maillasses. Toutefois, de tels raisonnements reposent sur l'hypothèse vraisemblable mais non vérifiée, que l'autre composante essentielle de la pêcherie internationale dans cette région, la pêche espagnole, a suivi, si on la considère globalement, une évolution voisine de celle du chalutage traditionnel français.

L'interprétation séparée de la figure 46 (chalutage industriel) est plus difficile. Jusqu'en 1968 (partie (1) de la courbe) l'évolution est comparable à celle de la figure précédente et l'on peut avancer à son sujet les mêmes hypothèses. Après cette date l'effort décroît et l'on constate pourtant que la partie (2) de la courbe ne se superpose pas à la première comme cela se produit dans une pêcherie homogène. La cause en est très probablement que l'effort des artisans et sans doute celui des chalutiers espagnols ont continué à augmenter pendant que celui des navires industriels français diminuait, d'où la stagnation puis la nouvelle baisse des captures par unité d'effort et, par voie de conséquence, la répercussion sur la production totale.

L'accroissement continu des apports artisanaux avec l'effort traduit une situation apparemment plus saine mais ne permet aucune déduction sur les possibilités futures de ce type de pêche.

En conclusion, on peut dire que les résultats que nous venons d'examiner nous ont permis d'établir un diagnostic de l'état du chalutage traditionnel considéré dans son ensemble : son déclin qui contraste avec l'expansion de la pêche dans le nord des îles britanniques peut être attribué, avec une quasi-certitude, à la surexploitation des stocks. Nous avons pu également préciser qu'au sein des activités traditionnelles, c'est la pêche industrielle et non l'artisanat qui a subi les effets de cette surexploitation, mais l'approche que nous avons faite jusqu'ici ne nous permet pas de mettre en évidence les mécanismes du déclin, encore moins d'en identifier les causes profondes. Pour tenter d'y parvenir, nous aborderons le détail de l'évolution des stocks de quelques espèces commerciales parmi les plus importantes.

2) Evolution des stocks de quelques espèces commerciales importantes.

Dans le chapitre précédent, nous avons montré le développement de la pêche au nord de 54° 30' N et son déclin dans la zone qui s'étend du Portugal aux côtes irlandaises. Dans ces deux régions sont exploitées de nombreuses espèces commerciales. Certaines d'entre elles, tels le lieu noir et la lingue bleue, peuvent être considérées comme caractéristiques de la pêche nordique ; d'autres comme la morue, l'églefin ou le merlan, se rencontrent aussi bien dans les apports du nord que dans ceux du plateau Celtique ; d'autres enfin sont particulièrement importantes pour le chalutage traditionnel : sole et langoustine pour l'artisanat, merlu, dorade, baudroie, cardine pour la pêche industrielle comme pour l'artisanat. Les tableaux 74 et 75 permettent de préciser cette répartition en ce qui concerne l'églefin, la morue, la cardine, le maquereau, le merlan et la dorade.

Dans les pages qui suivent on se limitera à ces six espèces de la pêche traditionnelle dont l'évolution sera suivie, dans les secteurs les plus caractéristiques, en fonction de l'effort approprié (tabl. 75). Il convient de souligner que le choix de l'effort, lorsqu'on traite les espèces séparément, présente des difficultés que nous n'avons pas entièrement surmontées. Il ne nous a pas été possible, en effet, de pondérer l'effort des différents types de navires, appliqué à la recherche particulière de telle ou telle espèce.

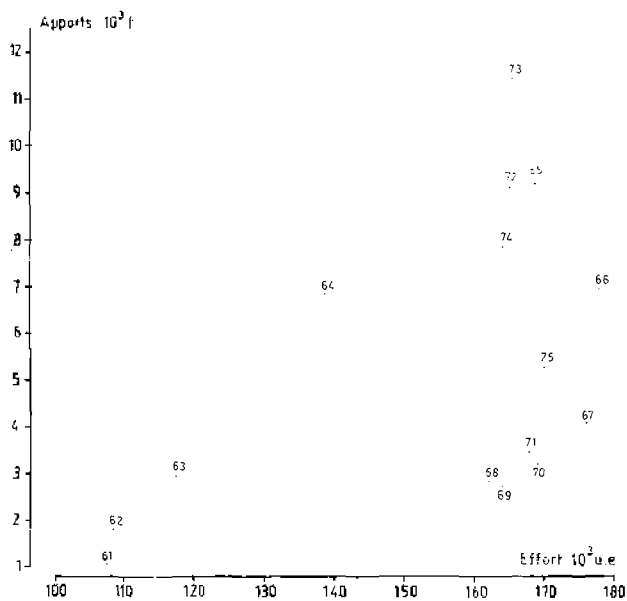


FIG. 48. - Eglefin : évolution des apports dans le secteur VII en fonction de l'effort moyen.

1. L'églefin.

La pêche de l'églefin s'est considérablement développée au cours des quinze dernières années. 7 563 t ont été débarquées en 1975 dans les ports de la côte atlantique, contre 1 457 t en 1961. Un maximum de 24 767 t a été atteint en 1973. Depuis cette dernière date, les captures au nord de 54° 30' se sont stabilisées. En revanche, celles du plateau Celtique (près de 80 % du total au cours des trois dernières années étudiées) ont nettement diminué. Sur la figure 48 on a porté la production du secteur VII en fonction de l'effort total correspondant. L'évolution de 1961 à 1971 suggère une surexploitation depuis 1965, mais les quatre derniers points ne sont pas en accord avec les précédents, bien que la chute de la production soit nette entre 1973 et 1975.

2. La morue.

Comme celle de l'églefin, la pêche de la morue a connu un fort développement depuis la fin des années 60. Jusqu'en 65, sa production s'est accrue de 223 % et s'est stabilisé autour de

10 500 t entre 1966 et 1969. Depuis lors, elle s'est réduite de 24 %. Bien que la pêche nordique ait pris de l'ampleur, les captures réalisées sur le plateau Celtique restent les plus importantes (près de 60 % de 1973 à 1976). Elles ont suivi la tendance générale et leur valeur de 1970-1975 n'arrive plus à atteindre celle de 1966-1969 pour un même effort (fig. 49).

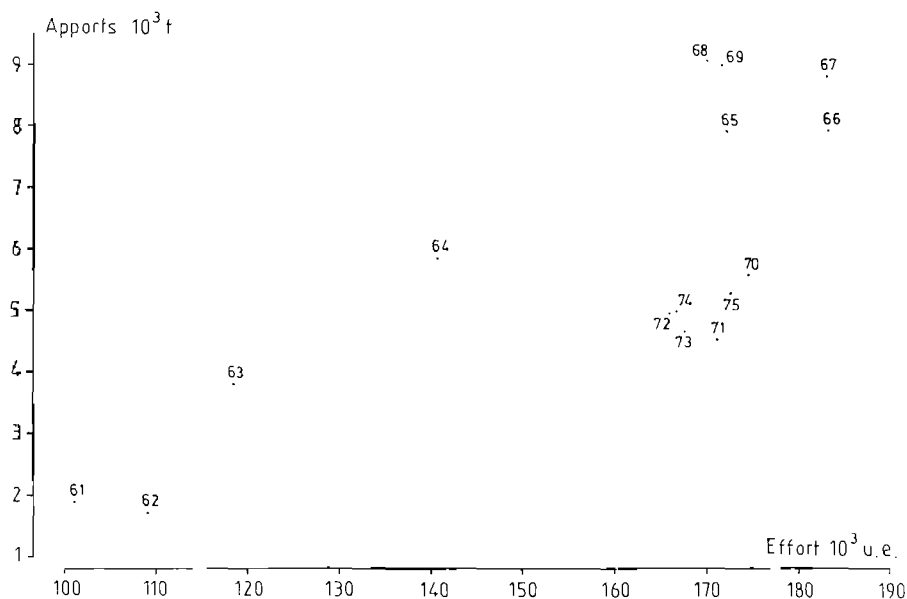


FIG. 49. — Morue : évolution des apports dans le secteur VII en fonction de l'effort moyen.

3. La cardine.

Elle est essentiellement pêchée sur le plateau Celtique d'où proviennent chaque année 80 à 95 % de la production des ports français de l'Atlantique. Officiellement, le nom de

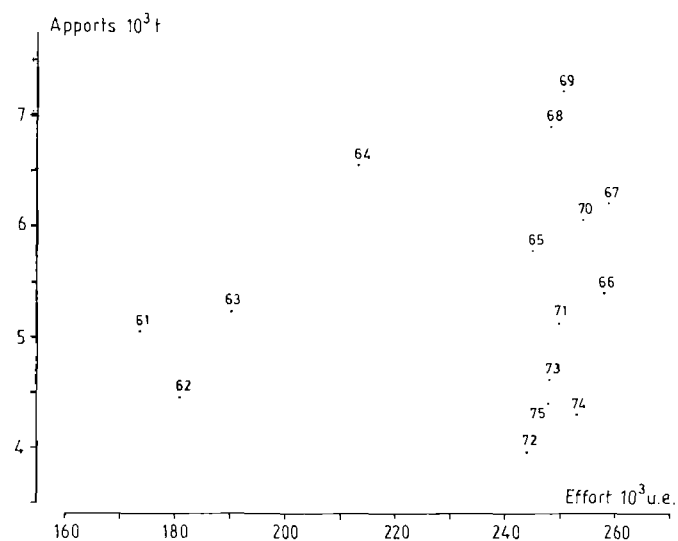


FIG. 50. — Cardine : évolution des apports dans le secteur VII en fonction de l'effort moyen.

cardine désigne deux espèces du genre *Lepidorhombus* (*L. whiffiagonis* et *L. boscii*). Sur la côte atlantique, une confusion existe dans certaines criées avec la limande, espèce quantitativement moins importante. Les statistiques de la Marine marchande, que nous avons utilisées,

reflètent cette confusion. Sous réserve des corrections à apporter aux chiffres de production, on peut dire que la cardine présente des signes évidents de surexploitation que fait apparaître la figure 50 où les captures sont portées en fonction de l'effort total (artisans + industriels) moyenné sur trois ans. Le maximum a été atteint pour une valeur d'effort correspondant aux années 1968-1969.

La figure nécessite une remarque valable également pour les deux précédentes : la courbe moyenne qui peut être tracée pour interpréter les points présente une forme anormale, déjetée sur la droite. Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ce phénomène : l'absence de pondération des différentes composantes de l'effort et l'augmentation de l'effort de pêche espagnol dans le secteur. La seconde est étayée par le rapport d'un groupe de travail du Conseil International pour l'Exploration de la Mer consacré aux stocks de merlu (décembre 1976) : il fait état d'un accroissement de 140 % de l'effort des chalutiers de la Corogne sur le plateau Celtique depuis 1967.

4. Le maquereau.

C'est un poisson pélagique évoluant souvent près de la surface d'avril à septembre. En octobre il s'enfonce hiverner dans les couches inférieures où il est pêché au chalut. La presque totalité du maquereau de chalut débarqué dans les ports français de l'Atlantique provient du plateau Celtique. Après avoir augmenté de 8 593 t en 1961 à 20 425 t en 1970, la production de cette pêcherie est tombée à 5 662 t en 1975. Ces chiffres ne permettent malheureusement aucune interprétation, car ils n'incluent pas les rejets à la mer, très importants sur les chalutiers français. En revanche, le groupe de travail du C.I.E.M. sur le maquereau, au cours de sa dernière réunion (mars 1977) a pu établir que la biomasse estimée des secteurs VI, VII et VIII, avait fortement diminué au cours des trois dernières années et que le taux d'exploitation (*) avait atteint le double de sa valeur optimale. Aussi propose-t-il à la Commission des Pêcheries de l'Atlantique nord-est un T.A.C. (total allowable catch) de 249 000 t pour 1977 dans l'ensemble de ces trois secteurs, alors que la capture totale en 1976 s'est élevée à 465 000 t.

5. Le merlan.

Le merlan de la côte atlantique provient du golfe de Gascogne et du plateau Celtique. Dans chacune de ces deux régions vit un stock bien individualisé. Celui de la première est exploité par les chalutiers artisans ; les variations de sa production en fonction de l'effort ne sont pas interprétables, ce qui tient à l'imprécision des données. En revanche, pour le plateau Celtique, la relation apports/effort des chalutiers artisans et industriels montre une tendance décroissante ; la production maximale a été atteinte pour une valeur d'effort correspondant à 1968. Ces conclusions rejoignent celles du groupe de travail du C.I.E.M. sur les poissons ronds, qui dans sa dernière réunion (mars 1977) estimait que l'effort de pêche sur la morue, l'églefin et le merlan du secteur VII, était trop élevé sans être toutefois en mesure de fixer le niveau optimal de celui-ci.

6. La dorade.

Les statistiques officielles de la Marine marchande font apparaître sous le nom de dorade des Sparidés divers. Mais dans le présent travail nous entendons par ce terme la dorade commune ou dorade rose (*Pagellus bogaraveo* (B.)). Sur la côte atlantique, ce poisson est principalement débarqué dans les ports de La Rochelle, Lorient et Concarneau par des chalutiers industriels. Ces apports proviennent essentiellement des fonds du golfe de Gascogne (VIII a, b), du nord de l'Espagne (VIII c) et de la bordure occidentale du plateau Celtique (VII h, j). Depuis quelques années, la production du nord de l'Irlande (VI a) prend de l'importance. Les essais de marquage ont montré que ces divisions abritent le même stock dont les individus effectuent une migration du sud vers le nord à la fin de l'hiver et en sens inverse en automne (GUEGUEN, 1970). Les apports totaux représentés en fonction de l'effort développé dans ces pêcheries sont ininterprétables. On peut seulement remarquer que les apports de la période 1970-1975 ne représentent plus que 63 % de ce qu'ils étaient entre 1965 et 1969.

**BIOLOGIE ET NIVEAU D'EXPLOITATION
DES STOCKS DE LANGOUSTINE, DE MERLU, DES BAUDROIES ET DE SOLE
DANS LE PROCHE ATLANTIQUE**

par A. GUILLOU

A. - La langoustine.

1°) Résumé des connaissances sur la biologie de l'espèce.

La langoustine, *Nephrops norvegicus* (LINNE, 1758) a fait l'objet de très nombreuses recherches en Europe et il ne peut être question d'en rendre compte de façon un peu détaillée dans le cadre du présent travail. On ne saurait toutefois résumer les connaissances acquises sur la biologie de ce décapode sans mentionner les travaux effectués depuis une vingtaine d'années par THOMAS et CHAPMAN en Ecosse, FARMER en Angleterre, HILLIS en Irlande et DE FIGUEIREDO au Portugal. Dans la suite, nous ferons surtout état des résultats valables pour le golfe de Gascogne.

1) Répartition et mode de vie.

La langoustine s'étend du nord de la Norvège et de l'Islande à la Mauritanie. On la rencontre en mer du Nord et en Méditerranée occidentale, mais elle est absente en Baltique et semble rare en Méditerranée orientale. Signalée depuis la profondeur d'une quinzaine de mètres jusqu'à 800 m, elle fréquente les fonds sablo-vaseux où elle creuse des terriers. Son activité dépend étroitement de l'intensité absolue de la lumière et diffère donc selon la profondeur et les saisons (CHAPMAN, PRIESTLEY et ROBERTSON, 1972). La langoustine n'effectue pas de migrations importantes et semble constituer des petits stocks locaux. Dans le golfe de Gascogne, ses principales concentrations correspondent à une zone de sables fins et moyens envasés connus sous le nom de "Grande Vasière". La nourriture des *Nephrops*, selon FONTAINE et WARLUZEL (1969), est essentiellement constituée de Crustacés, de Mollusques et d'Annélides, mais on rencontre également des fragments d'Echinodermes et des Foraminifères dans les estomacs.

2) Reproduction.

La maturité survient assez tôt : les plus petites femelles mûres mesurent 20 mm de longueur de carapace (6,6 cm de longueur totale), et à 25 mm (8,3 cm L.t.), 50 % des individus sont capables de se reproduire. Pour les mâles, les tailles sont à peu près les mêmes. L'accouplement a lieu en mars-avril, après que les femelles aient mué. Celles-ci s'enfouissent à partir de juin ou juillet pour pondre, de sorte que la capture des individus grainés est toujours assez rare. L'éclosion se situe en février de l'année suivante. La durée de la vie larvaire serait d'environ cinq à six semaines, mais c'est seulement au mois de novembre que les recrues apparaissent dans les captures des artisans français (CHARUAU, 1975).

3) Croissance.

La croissance est particulièrement délicate à étudier en l'absence de pièces calcifiées permanentes, ce qui explique les difficultés de l'étude des stocks de ce crustacé.

Dans le golfe de Gascogne, les recherches sont effectuées par CONAN (1975) et par CHARUAU (1973, 1974, 1975). Ce dernier auteur a combiné les méthodes suivantes :

analyse des distributions de taille après séparation des individus selon le sexe et le stade dans le cycle d'intermue. La séparation des groupes d'âge se fait ensuite par les techniques classiques d'analyse de populations polymodales (HASSELBLAD, 1966, ou BHATTACHARYA, 1967) ;

détermination de la fréquence des mues par l'observation mensuelle de la proportion des individus proches de la mue (stade IV) dans les captures ;

contrôle des taux d'accroissement à la mue sur des individus conservés dans des nasses.

Les connaissances acquises à ce jour peuvent se résumer comme suit. Les recrues (gr. 0) mesurent en novembre 15,6 mm (♂) et 15,2 mm (♀) de longueur de carapace. Au cours de l'année suivante (gr. I), elles subiront trois mues qui porteront leur taille à 17,4, 20,5 et 23,8 mm chez les mâles, 16,9, 19,9 et 23,1 mm chez les femelles. Pour les groupes suivants, on repère deux périodes de mue au printemps et à l'automne sans que l'on puisse encore préciser dans quelle proportion les individus muent une ou deux fois dans l'année, sauf dans le cas des femelles reproductrices qui ne subissent qu'une mue à la fin de l'hiver après l'éclosion des œufs et avant la fécondation suivante. Les tailles des groupes II à V au printemps sont :

	II	III	IV	V	
♂	27,2	31,5	36,2	42,0	mm LC
♀	25,8	29,5	33,6	38,3	mm LC

2°) Niveau d'exploitation des stocks.

L'étude des stocks de langoustine, de leur niveau d'exploitation et des mesures d'aménagement susceptibles d'être proposées constitue la raison d'être d'un groupe de travail récemment établi par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer.

Dans son premier rapport en 1975, bien que les données ne lui permettaient pas encore de procéder à des estimations quantitatives (assessments) (*), ce groupe pouvait conclure que des mesures de conservation seraient bénéfiques à l'exploitation des stocks de *Nephrops* et que la meilleure façon de procéder serait une augmentation des maillages. L'opinion générale était qu'un maillage minimum de 70 mm serait souhaitable, mais il apparaissait évident que son adoption pourrait entraîner des pertes immédiates considérables pour certaines pêcheries.

Pendant les années 1975 et 1976, des progrès appréciables ont été réalisés un peu partout. En France, ils concernent notamment les statistiques de pêche et la sélectivité des filets. C'est ainsi que l'on a estimé à 0,5 le facteur de sélection des poches en nylon (fil simple) utilisées par les artisans du sud de la Bretagne pour des pêches de deux heures et demi et que l'on a pu démontrer expérimentalement que l'adoption d'un maillage de 60 mm entraînerait pour eux, dans le golfe de Gascogne, une perte de production de 52 %.

Au cours de sa deuxième réunion en mars 1977, le groupe de travail sur la langoustine a été en mesure d'estimer les effets d'une augmentation des maillages sur diverses pêcheries. La plupart de ces estimations font apparaître des gains à long terme sur les rendements par recrue (*). L'une d'entre elles concerne la pêcherie française en VIII a. Pour un coefficient instantané de mortalité naturelle (*) supposé de 0,1, les gains à terme atteindraient 43 % pour les mâles et 28 % chez les femelles avec un maillage de 60 mm ou 19 % et 13 % avec un maillage de 50 mm.

Ces « assessments » présentent encore un caractère un peu conjectural. Ils sont, de plus, incomplets : il faudrait, d'une part, estimer les effets de l'adoption d'autres maillages et, d'autre part, étendre les estimations aux pêcheries du plateau Celtique. Ils sont néanmoins très intéressants car ils montrent que, malgré des pertes immédiates considérables et constituant un problème

difficile à résoudre, la production de langoustine du golfe de Gascogne pourrait être augmentée par une politique judicieuse des maillages.

B. - Le merlu.

Comme nous avons pu le voir (tabl. 73), le merlu, malgré le déclin de ses apports, était nettement, en 1975, la première espèce de la pêche fraîche française au plan économique. Il est également l'espèce majeure de la pêche fraîche espagnole et pendant longtemps il a occupé une place de choix dans la production des pêches britanniques. Aussi sa biologie a-t-elle fait l'objet de nombreux travaux. Parmi les auteurs qui ont contribué à faire progresser nos connaissances, on citera HICKLING, LETACONNOUX, MAURIN et MERIEL-BUSSY. Comme pour la langoustine, un groupe de travail du Conseil International pour l'Exploration de la Mer coordonne, au plan européen, les recherches dans ce domaine. Nous empruntons au dernier rapport de ce groupe (décembre 1976) l'essentiel du résumé ci-après.

1°) *Résumé des connaissances sur la biologie de l'espèce.*

1) Répartition géographique et existence de stocks locaux.

Le merlu européen, *Merluccius merluccius* (L.) est très largement distribué depuis les côtes de Norvège (II a) et du sud de l'Islande (V a) jusqu'au cap Blanc de Mauritanie (21° N). On connaît très peu de choses sur l'existence éventuelle de stocks régionaux. Des études déjà anciennes ont montré que la moyenne vertébrale variait sensiblement du nord au sud, mais, sauf pour la Méditerranée, elles n'ont pas conduit à l'identification de populations bien caractérisées. Plus récemment, la biochimie a permis de différencier les espèces du genre *Merluccius*, mais ne semble pas avoir été appliquée avec succès à la distinction d'unités intra-spécifiques.

Dans le dernier rapport du groupe de travail, on a raisonné sur les groupes de secteurs suivants : IV a + VI a ; VII + VIII a, b ; IX a (+ VIII c p. part.). Ces divisions correspondent moins à des considérations biologiques qu'à des regroupements commodes des diverses pêcheries, compte tenu des informations disponibles à leur sujet. Toutefois certains indices (évolution comparée des pêcheries, répartition des nurseries) permettent de supposer que les merlus de l'ouest de l'Irlande, de la mer Celtique et de la partie du golfe de Gascogne située au large des côtes françaises (VIII a, b) appartiennent à une seule unité, mais ce sont là des hypothèses qui devront être confirmées.

2) Croissance.

Depuis longtemps, on a essayé de déterminer l'âge des merlus à l'aide des otolithes, mais les résultats n'ont pas toujours été concordants : la structure de ces pièces est difficile à interpréter car leur opacité croît avec leur taille. De plus, certains auteurs (B.W. JONES, 1974) se sont étonnés du fait que le taux de croissance semble rester constant, même aux plus grandes tailles et ont émis l'hypothèse que l'âge des grands individus était sous-estimé. Une technique de meulage à plat, récemment mise au point (QUÉRO et LABASTIE, 1973), permet de réduire ce risque en mettant clairement en évidence la structure des otolithes, mais elle ne suffit pas à rendre l'interprétation facile.

Par ailleurs, d'après des travaux effectués à La Rochelle mais non encore publiés, il semblerait que le premier anneau, qui correspond à une taille de 4 à 7 cm, soit non pas un anneau d'hiver mais un anneau de recrutement comme cela a déjà été mis en évidence chez *M. bilinearis* (NICHY, 1969). L'analyse des distributions fréquence-taille par la méthode de HASSELBLAD conduit aux valeurs suivantes pour les trois premiers arrêts hivernaux de croissance :

$$L_1 = 16,5 \text{ cm} \quad L_2 = 24,5 \text{ cm} \quad L_3 = 32 \text{ cm}$$

En définitive, les valeurs suivantes sont actuellement adoptées pour les paramètres de l'équation de VON BERTALANFFY :

$$L_\infty : 134 \text{ cm} \quad K = 0,072 \quad t_0 = - 0,78$$

La relation taille poids est :

$$W = 0,00\ 513\ L^{3,074}$$

3) Reproduction.

Dans le golfe de Gascogne et en mer Celtique, la première maturité sexuelle survient chez les femelles lorsqu'elles atteignent une taille comprise entre 50 et 60 cm. Selon M. MERIEL-BUSSY (1966), au mois de mai, 50 % des femelles de 57 cm sont encore immatures et 50 % sont en maturation, en ponte ou en résorption. Pour l'ouest de l'Irlande, HICKLING (1930) donne des valeurs plus élevées ; selon lui, aucune femelle ne se reproduirait avant 60-70 cm.

La période de reproduction est largement étalée dans le temps ; le maximum est d'autant plus tardif que l'on se trouve plus au nord : février en Galice, février à mai (selon les années) dans le golfe de Gascogne, avril à juillet dans l'ouest de l'Irlande, mai à août dans l'ouest de l'Ecosse. De l'ouest de l'Ecosse aux côtes ibériques, les concentrations de reproducteurs apparaissent tout d'abord en bordure du plateau continental, puis s'étendent sur celui-ci lorsque la saison s'avance. Toutefois, les pêches de plancton ne semblent pas avoir fourni, jusqu'ici, des œufs ou des larves de merlu en quantités importantes.

4) Recrutement.

Il a été longtemps admis que la vie pélagique des jeunes merlus était très longue. Selon HICKLING, ceux-ci auraient 15 mois lorsque vers 10 cm ils tombent sur le fond, mais les observations récentes tant espagnoles que françaises conduisent à réviser ces conclusions. Dans le golfe de Gascogne, les premières recrues apparaissent entre la fin du mois d'avril et le début de juin ; elles mesurent entre 4 et 11 cm (mode 8 cm) et ont été considérées comme appartenant au groupe 0. Leur croissance peut être suivie sans interruption jusqu'au premier arrêt hivernal ; leur taille atteint alors 16-17 cm.

5) Nurseries.

Les concentrations des jeunes merluchons du groupe 0 ont été principalement étudiées par les Espagnols et les Français. Les observations peuvent être résumées ainsi : du nord-ouest de l'Irlande aux côtes cantabriques, la plus importante nurserie rencontrée par la "Thalassa" est située dans le golfe de Gascogne sur le plateau continental au large des côtes françaises ; elle correspond à des fonds sablo-vaseux qui constituent également le biotope des *Nephrops* (Grande Vasière). Dans le nord-ouest de l'Espagne, une autre importante nurserie a été mise en évidence par le "Cornide de Saavedra" au large des côtes de Galice.

6) Migrations.

Les migrations de grande amplitude chez le merlu sont très mal connues. En revanche, on a pu déterminer de façon relativement précise les migrations dans le golfe entre la côte et le large (M. MERIEL-BUSSY, 1966, et doc. non publiés). Si l'on rectifie les déterminations d'âge de cet auteur d'après les résultats les plus récents, on remarque notamment que les individus du groupe 0 se concentrent sur les fonds de 100-110 m ; le groupe I se retrouve dans les vasières, quelle que soit leur profondeur. Dans le courant de l'été, le groupe II amorce une dispersion qui s'étend à tout le plateau avec le groupe III, puis les merlus gagnent le bord des fonds (300 à 400 m) entre 4 et 6 ans. Au-delà de 5-6 ans, on note un retour vers la côte, plus marqué au sud qu'au nord. Des mouvements saisonniers s'ajoutent aux précédents et sont plus complexes ; toutefois, on peut retenir une tendance générale de déplacement vers la côte au printemps, surtout à partir de 3 ans.

7) Nutrition.

Les merluchons des groupes 0 et I se nourrissent de crustacés pélagiques (euphausiacés) alors que les plus âgés sont essentiellement ichthyophages, grands consommateurs d'un gadidé,

le poutassou (*Micromesistius poutassou* L.) que l'on trouve en abondance dans le golfe et avec lequel ils sont associés (GUICHET et M. MERIEL-BUSSY, 1969).

2°) Niveau d'exploitation des stocks.

Les travaux du groupe de travail sur le merlu permettent de ne pas se limiter aux seules informations françaises mais d'avoir une vision globale de la situation. Actuellement trois pays se partagent l'essentiel de la production de l'Atlantique européen, qui atteint environ 100 000 t : l'Espagne, la France et le Portugal, qui participent respectivement pour 65, 23 et 10 % au total.

La répartition des captures selon l'origine est la suivante :

Divisions IV a et VI a, 10 % pour l'ensemble des pays et 13,2 % pour la France ;

Secteurs VII et VIII, 63 % pour l'ensemble et 86,2 % pour la France ;

Division IX a, 27 % pour l'ensemble et 0,6 % pour la France.

Nous nous limiterons ici à l'analyse de la situation dans les secteurs VII et VIII, d'où provient la plus grande partie de la production française.

Dès 1951, LETACONNOUX avait attiré l'attention sur le déclin des rendements dans cette région. Actuellement, outre la flottille française, une importante flottille espagnole y travaille. Elle comprend environ 550 chalutiers qui se répartissent pour moitié dans le golfe de Gascogne et la division VII h, et pour moitié entre la Grande Sole et le nord-ouest de l'Irlande ; il faut y ajouter environ 60 filets maillants qui travaillent surtout dans le golfe. L'effort de pêche britannique, en revanche, est devenu très faible. La production est passée de 86 à 51 milliers de tonnes de 1961 à 1969 et oscille maintenant autour de 57 000 t. Les captures par unité d'effort ont décliné pendant très longtemps, jusqu'en 1965 environ ; depuis lors, en dépit de quelques fluctuations, elles sont à peu près stables. Le tableau 76 montre la répartition actuelle des captures, leur composition en taille et les maillages moyens utilisés pour la pêche. A la lecture de ce tableau, on comprend aisément les raisons du déclin de la pêcherie de merlu : 86 % des individus capturés n'atteignent pas la taille légale de 30 cm. Compte tenu des caractéristiques de la croissance et de la valeur adoptée pour la mortalité naturelle, le poids maximum d'une cohorte^(*) inexploitée serait atteint entre 9 et 10 ans alors que l'exploitation commence avant la fin de la première année et que la taille modale des captures correspond au groupe I. Une estimation des pertes immédiates et des gains à long terme qu'entraînerait une augmentation des maillages à 80 mm a été effectuée, ainsi qu'une évaluation des effets d'une variation de l'effort de pêche. Les résultats de ces calculs peuvent être résumés comme suit.

Les pertes immédiates dues à l'augmentation du maillage seraient lourdes pour la pêche espagnole dans le golfe de Gascogne (37 %) et les artisans français (44 %). En revanche, les gains à terme seraient considérables, allant de 86 % pour les chalutiers artisans à 234 % pour les chalutiers industriels. D'autre part, il apparaît que toute augmentation de l'effort entraînerait une baisse de la production, alors qu'une diminution de l'effort se traduirait par une augmentation parfois sensible de celle-ci.

A titre d'exemple, nous donnerons les chiffres suivants :

	Effort, variation en %			
	- 30	- 10	+ 10	+ 30
Artisans	+ 14	+ 6	- 5	- 13
Industriels	+ 67	+ 25	- 15	- 41

Pour conclure ce chapitre, nous soulignerons trois points. Le premier est que pour le merlu comme pour la langoustine, notre pêche artisanale serait bénéficiaire à terme d'une augmentation

sensible des maillages, mais les pertes immédiates seraient considérables. En second lieu, le tableau ci-dessus laisse prévoir que même les artisans risqueraient de pâtir d'un accroissement de l'effort de pêche. Enfin, il apparaît surtout que l'évolution future du stock de merlu dépend avant tout du devenir de la pêche espagnole.

C. - Les baudroies.

1°) *Biologie.*

Malgré l'importance des apports et leur valeur économique, on ignorait encore à peu près tout il y a quelques années de la biologie des baudroies dans le golfe de Gascogne. Il nous a donc paru nécessaire de rassembler certains éléments fondamentaux de la biologie des deux espèces (*Lophius piscatorius* L. et *Lophius budegassa* SPINOLA) présentes dans les eaux du proche Atlantique.

1) Distinction entre les deux espèces.

Les deux espèces de baudroies ont souvent été confondues par les auteurs. Récemment encore WHEELER (1969) n'a présenté que la seule espèce *L. piscatorius* dans son ouvrage sur les poissons des îles britanniques et de l'Europe du nord-ouest. Certains même, comme LOZANO (1960), après PIETSCHMANN (1906) arguent de l'aspect un peu subjectif de certains critères

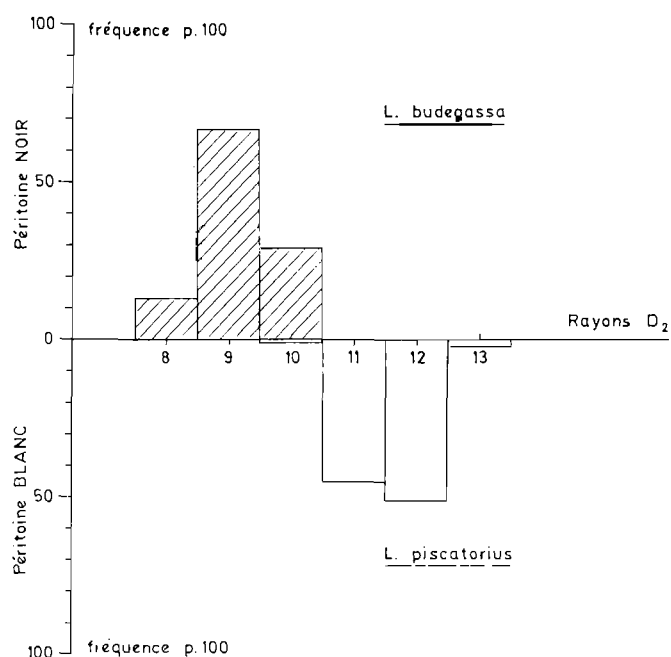


FIG. 51. — Distinction des deux espèces de baudroies : nombre de rayons à la 2^e dorsale, selon la couleur du péritoine.

d'identification pour nier l'existence de deux espèces distinctes. Pourtant, dès 1903, REGAN, dans sa révision des poissons de la famille des *Lophiidae*, avait indiqué un certain nombre de caractères permettant de les séparer. Dernièrement, Y. LE DANOIS (1973) a levé toute ambiguïté, fondant la distinction sur les caractères suivants : forme de l'illicium, nombre de pointes de l'épine humérale, nombre de rayons de la pectorale, nombre de pores muqueux préorbitaires, couleur du péritoine.

Pour notre part, nous nous sommes limité à l'analyse d'un couple de caractères qui nous paraissent les plus faciles à reconnaître : le nombre des rayons de la seconde nageoire dorsale et la couleur du péritoine. Nos observations portent sur un total de 305 individus récoltés entre avril 1972 et novembre-décembre 1973 dans le golfe de Gascogne, l'ouest et le nord-ouest de l'Irlande. L'analyse des résultats (fig. 51) montre que chacun de ces caractères permet une séparation nette des deux espèces. Le seul recouplement que nous avons noté (10 rayons - péritoine blanc) porte sur moins de 1 % du total des individus étudiés. Nos observations ne confirment donc pas l'hypothèse formulée par DU BUIT et LAM HOAI THONG (1971) sur l'existence d'une forme intermédiaire entre *L. piscatorius* et *L. budegassa*.

2) Répartition des deux espèces.

1. Répartition géographique.

L'aire de répartition de *L. piscatorius* s'étend, selon Y. LE DANOIS (1973), depuis le Sénégal jusqu'au nord de la Norvège. On la rencontre aussi en Méditerranée et jusque dans la mer Noire. *L. budegassa*, selon le même auteur, cohabiterait avec l'espèce précédente dans toute l'étendue de son habitat. Personnellement, elle nous apparaît plus méridionale, bien que nous l'ayons rencontrée jusqu'à la latitude du banc Stanton. En effet, au cours des campagnes de la "Thalassa", elle a représenté 29,9 % du total des captures effectuées dans l'ouest et le nord-ouest de l'Irlande (avril et novembre 1972), 41 % dans le golfe de Gascogne (janvier à novembre 1972) et 90,4 % au large de la Mauritanie (novembre-décembre 1962). Par ailleurs, elle semble avoir été rencontrée par l'expédition belge Mbizi jusqu'au sud de l'Angola : POLL (1959), en effet, décrit une baudroie qu'il nomme *L. piscatorius* mais dont les caractères numériques sont ceux de *L. budegassa*.

2. Répartition bathymétrique.

Notre analyse de la répartition bathymétrique saisonnière dans le golfe est fondée sur le dépouillement de 563 traicts de chalut effectués par la "Thalassa" au cours de 11 campagnes entre 1965 et 1976. Les neuf premières ont été réalisées entre les parallèles de 44° 50' et 46° 00' N en juillet 1965, novembre 1965, mars 1966 et mai 1966, puis entre 46° 00' et 47° 40' N en février 1967, mai 1967, août 1967, novembre 1967 et mai 1968. Un ensemble de 214 traicts de 2 h ont eu lieu systématiquement à chacune des profondeurs de 35 m, 75 m, 110 m, 140 m, 180 et 300 m afin d'assurer une prospection aussi complète que possible du plateau continental, de la côte aux accores. Toutes les pêches ont été faites de jour avec un chalut de fond classique de 35 m de corde de dos et 55 m de bourrelet. La poche en nylon double à mailles de 24 mm de côté était encore doublée par une nappe à mailles de 18 mm en nylon simple. Ces 9 campagnes ont été complétées par deux autres (novembre-décembre 1973 et avril-mai 1976) entre la côte et les fonds de 200 m, depuis le Gouf de Cap-Breton jusqu'au parallèle de 48° 30' et comportant respectivement 161 et 188 traicts de chalut d'une demi-heure. A chaque fois, on a utilisé le même chalut (GOV 36/47) à mailles de 25 mm dans le cul, lui-même doublé d'une nappe à mailles de 15 mm. Au cours de ces 11 campagnes, un total de plus de 1 000 individus (611 *L. piscatorius* et 469 *L. budegassa*) ont été examinés.

Nous avons représenté côte à côte (fig. 52) la répartition bathymétrique saisonnière des deux espèces dans le golfe de Gascogne, basée sur les campagnes réalisées entre juillet 1965 et mai 1968. La séparation petits/gros individus que nous avons adoptée est fondée sur une analyse de la composition en taille des captures aux différents niveaux ; le choix des coupures, à 25 cm pour *L. budegassa* et à 30 cm pour *L. piscatorius*, correspond en gros, comme on le verra plus loin, à un âge de 4,5 ans.

L. piscatorius est présente sur l'ensemble du plateau continental en toutes saisons ; on peut aussi bien rencontrer des gros que des petits individus très près de la côte comme au large : un exemplaire de 73 cm a été capturé en novembre 1973 par 20 m de fond à l'entrée du pertuis Breton par la "Thalassa", un autre de 83 cm en février 1959 entre 725 et 840 m par le "Président Théodore Tissier", et 9 autres de 66 à 95 cm en mars 1966 entre 600 et 900 m par la "Thalassa". Au cours de l'été, on constate un maximum de petits individus à 180 m ; des jeunes de 5 à 9 cm peuvent apparaître dans les captures, mais les plus nombreux mesurent

entre 10 et 14 cm. On retrouve un maximum à 110-140 m en automne (15 à 19 cm) et à 70-75 m en hiver (20 à 24 cm, mode à 21 cm), ce dernier ayant été confirmé en 1974 dans les captures des chalutiers artisans à La Rochelle; au printemps 1976, d'autre part, nous avons relevé une concentration importante de juvéniles entre 160 et 200 m (notamment entre 45° 30' et 47° N). L'ensemble de ces observations suggère fortement un déplacement des jeunes des accores vers le littoral entre le printemps et l'hiver. Enfin, la figure 52 révèle que si les adultes n'ont pas une répartition fondamentalement différente de celle des jeunes, ils présentent néanmoins une tendance à se maintenir plus au large.

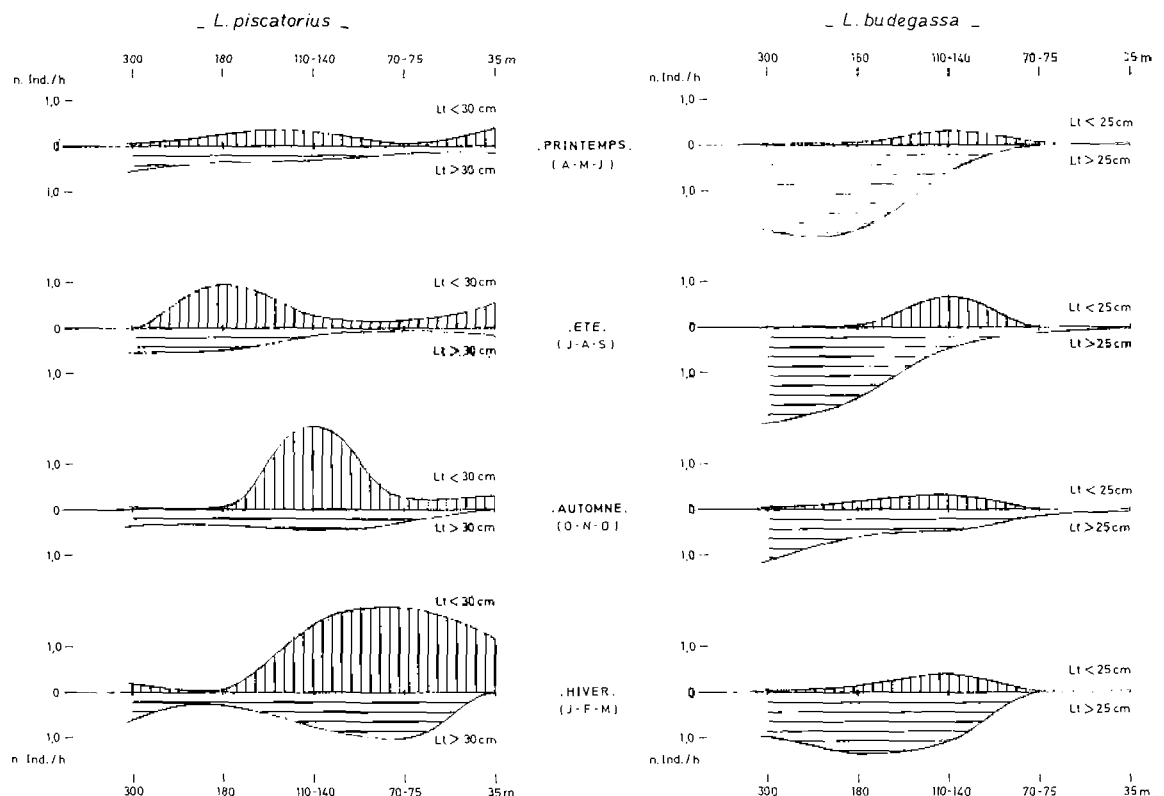


FIG. 52. — Répartition bathymétrique saisonnière des deux espèces de baudroies dans le golfe de Gascogne (44° 50 à 47° 40 N).

L. budegassa n'est pas une espèce côtière, car on ne la rencontre que rarement par des fonds inférieurs à 70-75 m. Cette répartition bathymétrique plus restreinte ne permet pas de mettre en évidence de déplacements comme dans le cas précédent: l'analyse des campagnes saisonnières de juillet 65 à mai 68 montre plutôt la présence permanente de jeunes à 110-140 m, tandis que les gros individus semblent séjourner sur les fonds compris entre 110 et 300 m. Toutefois, la concentration relativement importante de jeunes entre 160 et 200 m au printemps 1976 laisse penser que cette espèce comme la précédente est sujette à des déplacements saisonniers, mais plus limités et qui restent à préciser.

3) Croissance linéaire.

Parmi les modèles mathématiques mis au point pour représenter la croissance des poissons, celui de VON BERTALANFFY (1938) est le plus généralement utilisé. Pourtant, ce modèle représente mal le début de la croissance, mais ce n'est pas un inconvénient majeur lorsque l'on s'intéresse surtout à la phase exploitée d'un stock. En revanche, il s'intègre bien dans les équations de production de BEVERTON et HOLT. Pour VON BERTALANFFY, la croissance résulte des actions combinées de facteurs anaboliques proportionnels à la surface du corps et de facteurs catabo-

liques proportionnels à son volume. Sur ces bases, il a proposé pour représenter la croissance linéaire l'expression :

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

Le paramètre L_∞ représente la taille maximale *moyenne* atteinte lorsque l'âge des individus tend vers l'infini : il est donc normal de rencontrer parfois des individus plus grands de L_∞ . Le paramètre t_0 , d'autre part, correspond au point où le prolongement de la courbe de croissance coupe l'axe des t ; ce point ne présente donc qu'un intérêt théorique, sa détermination revenant à déplacer la courbe sur elle-même.

En dérivant l'équation de VON BERTALANFFY par rapport à t , on obtient :

$$\frac{dL}{dt} = K L_\infty e^{-K(t-t_0)} \text{ c'est-à-dire } \frac{dL}{dt} = K (L_\infty - L)$$

Sous cette forme, on voit que K correspond à la pente de la droite d'ajustement entre la taille L et l'accroissement instantané de cette taille $\frac{dL}{dt}$. En d'autres termes, on peut dire que K fixe la façon dont la vitesse de croissance diminue lorsque la taille augmente dans l'intervalle d'âges considéré. Ainsi, par le fait qu'il détermine la forme de la courbe, K apparaît comme le paramètre fondamental de la loi de croissance de VON BERTALANFFY.

1. Détermination des paramètres de l'équation de VON BERTALANFFY.

Il existe des méthodes de détermination rapides, graphiquement ou par des calculs simples (FORD-WALFORD, RICKER) des paramètres L_∞ , K et t_0 . Toutefois, ces méthodes ont des inconvénients, car elles sont basées sur des tailles moyennes alors que la variance des tailles individuelles

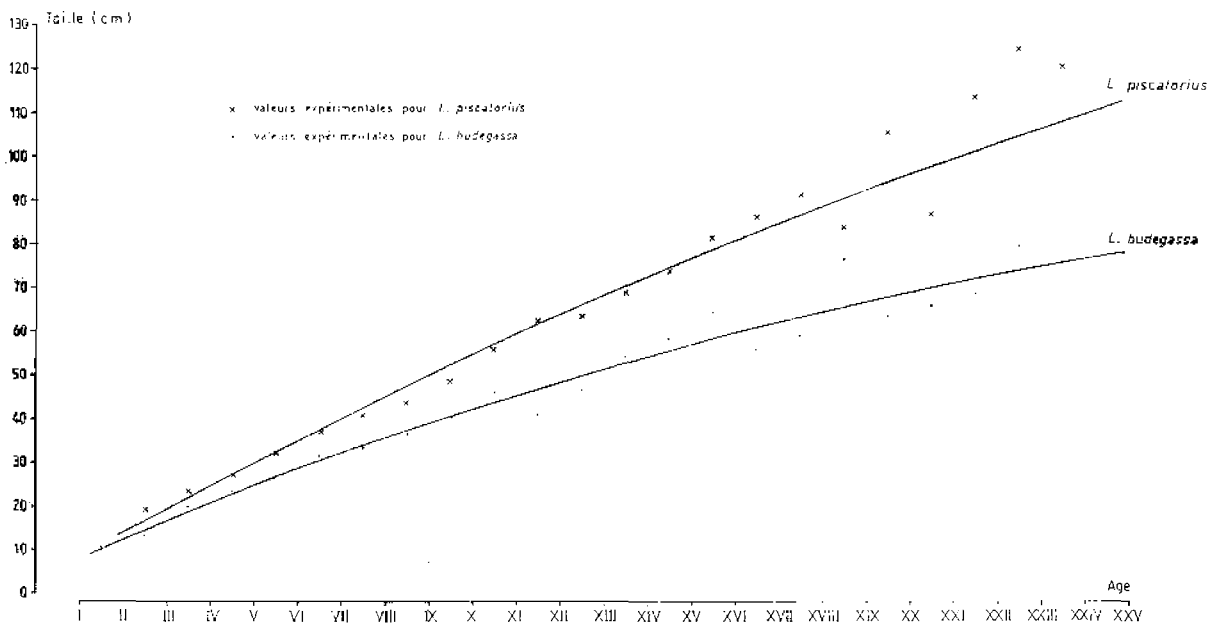


FIG. 53. — Croissance linéaire de *L. piscatorius* et *L. budegassa* (♂ et ♀ réunis).

autour de leur valeur moyenne est négligée. En outre, chacun des trois paramètres est évalué séparément. La meilleure estimation a été mise au point par ABRAMSON et TOMLINSON (1962). C'est un ajustement par la méthode des moindres carrés ; on obtient à la fois les meilleures estimations conjointes de K , L_∞ et t_0 et les erreurs standard de ces estimations. Nous ne développerons pas ici les calculs longs et complexes programmés par TOMLINSON (programme F.A.O.-BGC₃, cité par ABRAMSON, 1971), sur lesquels nous avons basé notre étude. Ils ont été effectués sur l'ordinateur IRIS 80 du Centre d'Études techniques de l'Équipement (C.E.T.E.) du Sud-Ouest, à Bordeaux.

2. Matériel et méthodes.

Nos déterminations des couples de valeurs taille-âge sont basées sur la lecture des otolithes de la totalité des individus récoltés par la "Thalassa" en janvier 1972 (nord Espagne et golfe de Gascogne), avril 1972 (ouest Irlande), mai 1972 (golfe), août 1972 (golfe), novembre 1972 (ouest Irlande et golfe), octobre et novembre-décembre 1973 (golfe), et par la "Pélagia" en septembre 1972 (golfe). Après plusieurs essais infructueux de brûlage et de coloration, nous avons adopté la technique de lecture directe des otolithes immergés dans la glycérine. Nos lectures ont été répétées à plusieurs mois d'intervalle pour vérification, et nous avons encore contrôlé nos interprétations par meulage d'un certain nombre d'entre eux (notamment de tous ceux prélevés sur des individus mesurant plus de 50 cm). Enfin, nous devons préciser que pour l'attribution à un groupe d'âge, tous les individus sont considérés comme nés le 1^{er} janvier.

3. Résultats.

Les tableaux 77 et 78 récapitulent les lectures des 630 otolithes que nous avons retenus (373 pour *L. piscatorius*, 257 pour *L. budegassa*) pour établir les deux courbes de croissance (♂ et ♀ réunis) représentées sur la figure 53 (tabl. 79). On peut vérifier que les données théoriques s'ajustent de façon satisfaisante aux données expérimentales pour les groupes d'âge représentatifs. Les estimations des paramètres, fondées sur la saisie individuelle des tailles au demi-cm en se référant au point médian des classes d'âge, sont les suivantes :

	L_{∞} (cm)	K	t_0 (année)
<i>L. piscatorius</i>	259,6	0,022	—0,50
<i>L. budegassa</i>	125,5	0,038	—0,71

Chez les deux espèces, l'allure de la croissance est relativement lente ; toutefois, un décalage apparaît nettement entre elles. A 2 ans, la taille moyenne de *L. piscatorius* est supérieure de 2 cm environ à celle de *L. budegassa* et l'on note que cet écart s'accroît progressivement avec l'âge : ainsi, le taux de croissance moyen entre 2 et 8 ans est de 5,2 cm par an pour *L. piscatorius* et de 3,9 cm pour *L. budegassa*.

Nos estimations sont donc très différentes de celles de FULTON (1903) qui semble avoir été jusqu'ici le seul à s'être penché sur ce problème : cet auteur a évalué à 15,2 cm par an environ le taux de croissance de la baudroie (sans distinguer les espèces) pour des individus mesurant entre 16,2 et 46 cm (soit en gros 2 à 8 ans si l'on considère qu'il s'agit de *L. piscatorius*). Toutefois, on notera que cette estimation est fondée sur la seule analyse de la composition en taille des captures débarquées par les chalutiers d'Aberdeen.

4) Relations taille-poids.

BARANOV, l'un des fondateurs de la Science des pêcheries au début du siècle, est le premier à avoir montré que l'on peut établir une relation entre la taille des poissons (L) et leur poids (W). La relation entre ces deux paramètres est en effet de la forme :

$W = q \cdot L^n$ où n est exposant en général voisin de trois et q le facteur de condition lié à la physiologie de chaque individu (qui change notablement au moment de la reproduction) et à son écologie (abondance de nourriture). Exprimée sous forme logarithmique, cette expression se transforme en une équation linéaire :

$\text{Log}_e W = \text{Log}_e q + n \text{Log}_e L$ d'où q et n se déduisent aisément par la méthode des moindres carrés.

Les relations taille (cm) - poids éviscéré (g, ♂ et ♀ réunis) ainsi établies à partir de nos observations effectuées sur 296 *L. piscatorius* et 214 *L. budegassa* (tabl. 78 et 79) capturées entre les côtes nord-espagnoles, le golfe de Gascogne, le plateau Celtique et l'ouest de l'Irlande

par la "Thalassa" et la "Pélagia" de janvier 1972 à décembre 1973 sont les suivantes :

$$L. piscatorius \quad W = 2,180 \cdot 10^{-2} \cdot L^{2,83155}, \quad \text{d'où l'on peut déduire}$$

$$W_{\infty} = 149\,513 \text{ g}$$

$$L. budegassa \quad W = 1,902 \cdot 10^{-2} \cdot L^{2,87381}, \quad \text{soit}$$

$$W_{\infty} = 20\,432 \text{ g}$$

5) Maturité sexuelle. Reproduction.

Nos observations de l'état sexuel des baudroies ne sont pas assez nombreuses pour fixer la taille à laquelle 50 % des individus sont aptes à se reproduire. Nous nous sommes limité à un examen macroscopique des gonades, que nous avons effectué au cours de la seconde partie de la campagne de la "Thalassa" en novembre-décembre 1973 (stations Z 521 à Z 573 inclus) : à cette saison, nous avons relevé pour les deux espèces des individus sur le point de se reproduire (mâles fluants, femelles présentant des œufs apparents) et nous avons pu nous faire une idée de la taille de la première maturité sexuelle de *L. piscatorius* : il est possible que celle-ci se situe approximativement à 35 cm pour les femelles, car pour deux individus de cette même taille les ovaires étaient transparents dans un cas et jaune clair dans l'autre. Pour les mâles, en revanche, cette taille doit approcher 50 cm puisque nous avons observé un individu immature de 49 cm (testicules blanchâtres) et un autre fluant de 54 cm (testicules beiges).

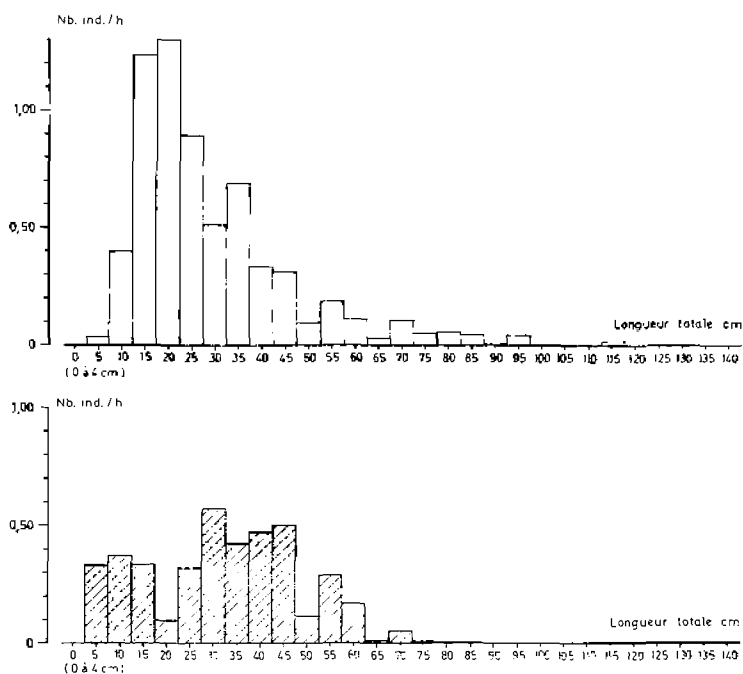


FIG. 54. — Composition en taille du stock de *L. piscatorius* (en haut) et *L. budegassa* (en bas) dans le golfe de Gascogne (1965-1967).

La période de reproduction des baudroies semble se prolonger durant plusieurs mois puisque des individus sur le point de se reproduire ont également été notés dans le golfe en mai-juin 1974 (campagne "Thalassa" de marquage et de sélectivité du merluchon). A l'ouest des îles britanniques, FULTON (1903) a situé la période de reproduction de la baudroie entre mars et juillet.

On peut enfin noter qu'en novembre-décembre 1973, les concentrations les plus importantes d'individus prêts à se reproduire étaient réparties pour les deux espèces au nord de 47° Nord ; Dans ce secteur, toutefois, *L. piscatorius* se trouvait plus rapprochée du bord des fonds que *L. budegassa*, relativement abondante dans le suroît de Penmarc'h, par 100 m de fond environ. D'autre part, on peut rappeler que deux larves de *L. piscatorius* de 8 mm de long ont été identifiées (ARBAULT et BOUTIN, 1968) dans du plancton prélevé au-dessus des fonds de 1 470 m et 4 500 m en février et mai 1964 par 47° de latitude Nord environ.

6) Composition en taille des stocks.

Fondée sur les mensurations effectuées à l'occasion des 8 campagnes saisonnières réalisées par la "Thalassa" dans le golfe de Gascogne entre juillet 65 et novembre 67, la composition en taille de chacun des deux stocks de baudroie apparaît sur la figure 54. Pour établir à partir des captures une représentation aussi proche que possible de la réalité, nous avons pondéré les fréquences moyennes à chaque sonde par des coefficients proportionnels aux aires des zones de profondeur correspondantes. On peut noter que parmi tous les exemplaires capturés, aucune *L. budegassa* n'atteignait 90 cm alors que la taille maximale de *L. piscatorius* dépassait 130 cm.

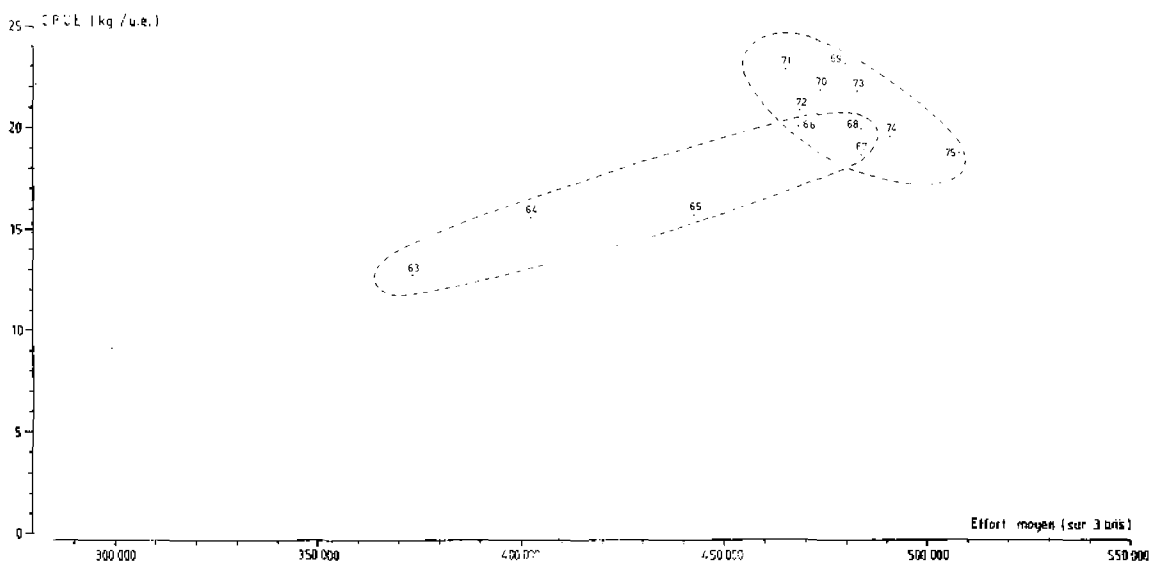


FIG. 55. — Baudroies : évolution des C.P.U.E. des chalutiers français de la côte atlantique en fonction de leur effort dans l'ensemble des secteurs VII, VIII et IX du C.I.E.M.

2°) Niveau d'exploitation des stocks.

Nous avons limité notre étude du niveau d'exploitation des stocks de baudroies à ceux des fonds de la pêche fraîche traditionnelle française du secteur atlantique, c'est-à-dire les fonds du golfe de Gascogne, du plateau Celtique et des côtes ibériques.

D'autre part, compte tenu du fait que les statistiques de certains pays opérant dans ces régions sont sujettes à caution, nous avons voulu établir un diagnostic de l'état des stocks au travers de celui de la pêcherie française, que nous contrôlons relativement bien. Nous avons donc déduit d'une part de l'effort total présenté dans le tableau 72 bis celui qui s'exerce dans les secteurs IV + VI du C.I.E.M. ; d'autre part, nous avons soustrait des captures totales (empruntés à la Marine marchande, auxquelles nous avons rajouté une estimation des apports non déclarés de certains artisans lorientais), celles en provenance de ces mêmes secteurs à partir de la relation C.P.U.E.-effort des chalutiers lorientais qui y travaillent, relation connue de façon satisfaisante depuis 1971 (tabl. 80, a). Sur la figure 55, déduite de ce tableau, nous avons représenté les captures par unité d'effort des chalutiers français de la côte atlantique en fonction de leur effort moyen, pondéré sur 3 ans, dans l'ensemble des secteurs VII, VIII et IX ; l'analyse de cette figure fait apparaître deux périodes :

De 1963 à 1968, les C.P.U.E. se sont accrues de 56 % parallèlement à une augmentation de 30 % de l'effort moyen. Cette progression très importante résulte surtout d'un accroissement également important de l'efficacité des moyens de capture durant cette période, notamment pour les artisans : généralisation des « racasseurs » (lourdes chaînes tendues entre les quindineaux des chaluts, qui grattent le fond devant le bourrelet et accroissent fortement leur pouvoir de capture) et très nombreuses mises en service de systèmes perfectionnés de navigation (navigateurs Decca) permettant de travailler au plus près des secteurs rocheux et des épaves sans risque de perte de matériel.

Depuis les années 1966-1967-1968 jusqu'à 1975, en revanche, on retrouve une corrélation négative C.P.U.E.-effort, ce qui est davantage dans l'ordre des choses : une augmentation de 6 % de l'effort moyen a entraîné une diminution des C.P.U.E. de 8 %.

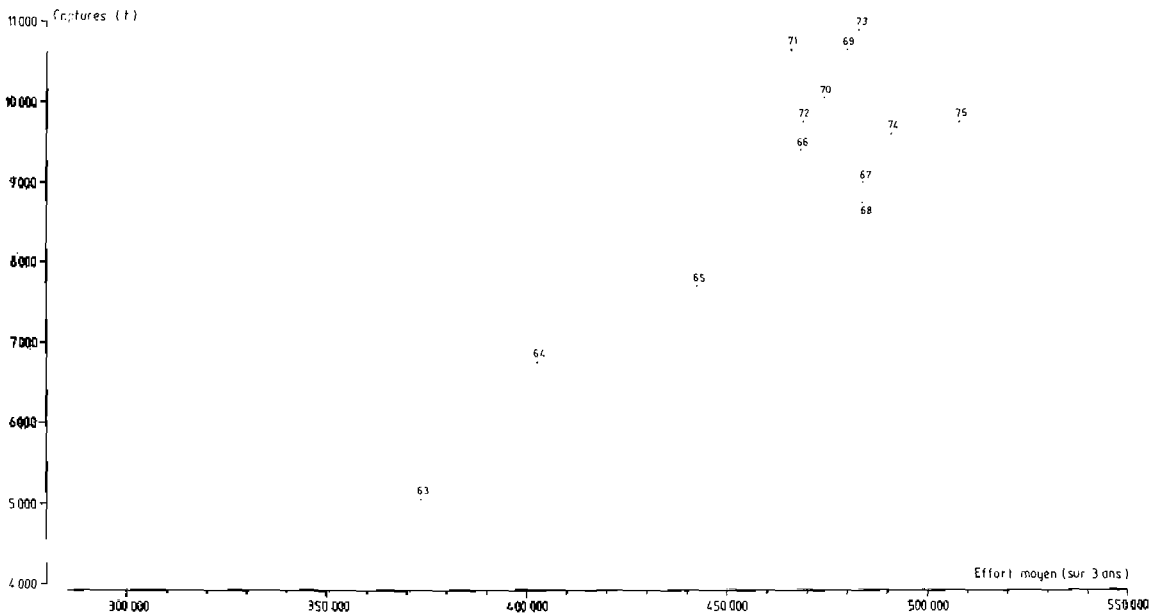


Fig. 56. — Baudroies : évolution des captures des chalutiers français de la côte atlantique en fonction de leur effort dans l'ensemble des secteurs VII, VIII et IX du C.I.E.M.

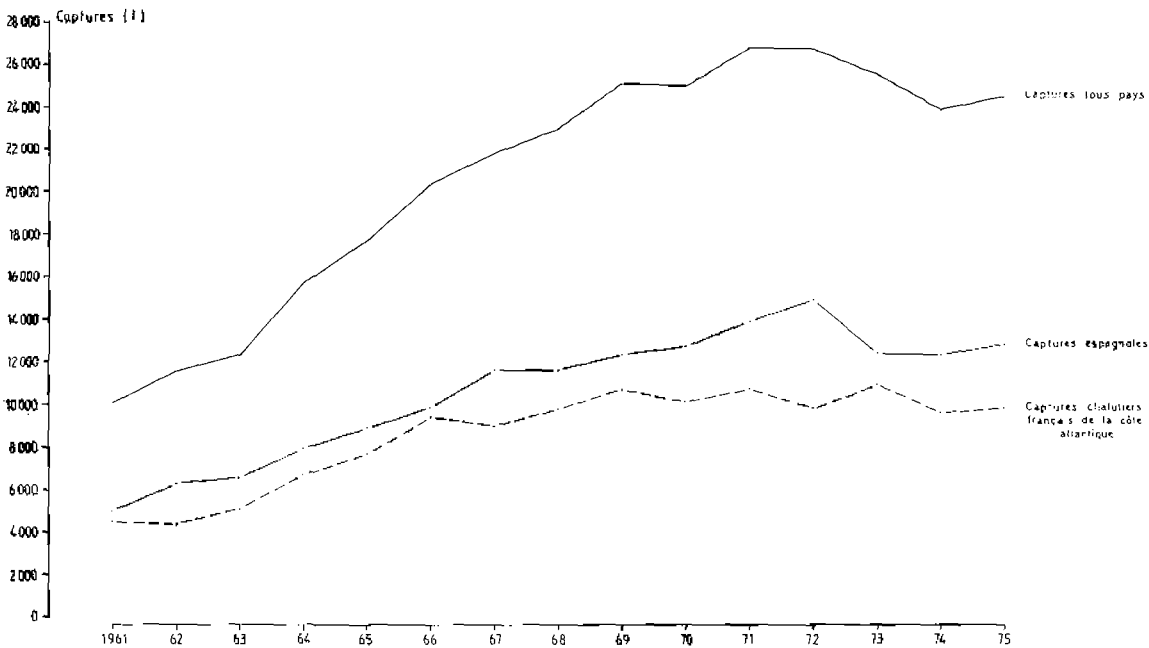


Fig. 57. — Baudroies : évolution de 1961 à 1975 des captures dans l'ensemble des secteurs VII, VIII et IX du C.I.E.M.

Les deux tendances opposées décrites ci-dessus se trouvent confirmées par la figure 56 qui représente l'évolution des captures de ces mêmes navires dans ces mêmes régions, en fonction de leur effort moyen.

Enfin, malgré le doute que nous avons à l'égard de certains chiffres publiés par le Bulletin statistique des pêches maritimes du C.I.E.M., nous avons relevé dans ce périodique les captures des autres flottilles qui travaillent également dans les secteurs VII, VIII et IX du C.I.E.M. : avec les captures des chalutiers français de la côte atlantique, ce sont celles des chalutiers espagnols les plus importantes ; après avoir apporté quelques petites corrections à ces dernières de 1961 à 1971, période au cours de laquelle la totalité des captures sont regroupées à tort dans les seuls secteurs VIII et IX (sur la moyenne des années 1974-75, il s'avère en effet que 89 % des captures espagnoles proviennent du secteur VII, contre 6 % au secteur VIII et 5 % aux secteurs IV + VI), nous les avons additionnées aux autres captures des différents pays. A cause de l'incertitude des données, nous ne tenterons pas l'application d'un modèle synthétique de production aux résultats obtenus (tabl. 82, b et c) ; toutefois, la figure 57 montre une progression de 161 % des captures de l'ensemble des pays de 1961 à 1971, puis une régression de 9 % jusqu'en 1975, tendances auxquelles ont contribué aussi bien les captures espagnoles que celles des chalutiers français de la côte atlantique : il est donc raisonnable de penser que l'analyse que nous avons faite pour ces derniers s'apparente à celle de l'ensemble de la pêcherie.

En définitive, il semble donc que l'on ait atteint et dépassé depuis quelques années déjà la production optimale, et que tout nouvel accroissement de l'effort ne conduira qu'à une dégradation des rendements et de la capture totale ; par contre, il ne fait aucun doute qu'une augmentation de l'âge à la première capture, qui ne fait l'objet actuellement d'aucune réglementation, serait à terme bénéfique.

D. - La sole.

1°) *Biologie.*

Poisson téléostéen pleuronectiforme appartenant à la famille des soleidés, la sole commune (*Solea solea* LINNÉ) est l'une des espèces marines les plus estimées en France, mais la production nationale étant très insuffisante, elle se situe parmi les espèces les plus importées (au second rang, derrière la morue). Pourtant, depuis le travail de FABRE-DOMERGUE et BIETRIX (1905) sur le développement embryonnaire et larvaire de la sole, les recherches consacrées à la biologie de cette espèce dans le golfe de Gascogne ont été relativement peu nombreuses, alors qu'elles sont particulièrement développées en mer du Nord depuis plus d'une quinzaine d'années.

DESBROSSES (1949) a publié seulement quelques données sur les tailles des groupes O, I et II ; plus récemment, à partir des pêches saisonnières de plancton effectuées par les navires de l'Institut des Pêches de 1964 à 1966 dans le golfe, ARBAULT et LACROIX-BOUTIN (1968, 1969) ont mieux fait connaître l'époque et les lieux de ponte. D'autre part, SORBE (1972) a apporté des précisions sur le régime alimentaire à partir d'un matériel pêché dans la région d'Arcachon, cependant que LAHAYE (1972) publiait une étude de l'ovogénèse au large des côtes ouest-bretonnes. Depuis lors, les recherches sont orientées essentiellement vers l'aquaculture, que ce soit celles de GIRIN (1974) sur le régime alimentaire des larves et leur survie ou celles de LAHAYE et DENIEL (1975) sur l'action de la photopériode sur la croissance des jeunes après leur métamorphose.

Afin de tenter une estimation du niveau d'exploitation des stocks de sole du golfe de Gascogne, nous avons donc été amené à compléter les observations précédentes par une étude des principaux paramètres biologiques ayant trait à la phase exploitée de cette espèce dans cette région.

1) Répartition.

L'aire de répartition géographique de la sole commune s'étend des côtes de Norvège, des Shetland et des Faeroé au sud du Maroc ; elle est présente également en Méditerranée. La prédominance des fonds sableux et sablo-vasseux dans la partie sud du golfe de Gascogne explique sans doute pourquoi, dans une certaine mesure, on la trouve en abondance dans ce secteur où l'on rencontre également assez fréquemment deux autres soleidés : *Dicologlossa cuneata* (MOREAU) et *Microchirus variegatus* (DONOVAN), alors que *Pegusa lascaris* (RISSE) et *Buglossidium luteum* (RISSE) sont plus rares. Comme ces quatre espèces, *Solea solea* est une espèce côtière : au cours des neuf campagnes saisonnières effectuées par la "Thalassa" dans le

golfe de juillet 65 à mai 68 puis en novembre-décembre 1973 et avril-mai 1976, seulement deux individus de 18 et 34 cm ont été capturés au-delà de 130 m. Le dépouillement de ces onze campagnes ainsi que la composition en taille des captures des artisans chalutiers à La Rochelle qui recherchent cette espèce en permanence mettent d'autre part en évidence d'importantes concentrations de grands individus sur les fonds de 70 à 90 cm en hiver (essentiellement en février-mars), alors que le reste de l'année l'exploitation se cantonne sur les fonds d'une cinquantaine de mètres, mais est exercée également plus près de la côte par les coureauteurs (GENEY, 1975).

2) Nutrition.

L'analyse faite par SORBE (1972) des contenus stomacaux d'un lot de 135 individus prélevés en 1970 au sud de la latitude de Contis montre que la nourriture de la sole se compose essentiellement de crustacés et d'amphipodes. La prospection de ces proies, peu actives, s'effectue grâce à la présence de papilles sensibles situées au niveau du museau sur la face nadirale. Selon cet auteur, enfin, l'activité nutritionnelle de la sole se réduit fortement en hiver.

3) Croissance.

1. Matériel et méthodes.

Du mois de juillet 1971 à octobre 1972, nous avons effectué à la halle à marée de La Rochelle un échantillonnage stratifié des quatre catégories commerciales présentées à la vente (tableau ci-après), provenant des captures des chalutiers artisans sur le plateau continental atlantique français au sud de 47° N.

Catégories commerciales	Limites	Appellation mareyeurs (La Rochelle)
4	moins de 125 g	« solette »
3	125 à 200 g	« hôtel »
2	200 à 350 g	« taille »
1	plus de 350 g	« moyenne » et « filet »

Catégories commerciales de la sole vendue à la halle à marée de La Rochelle.

Au total, nous avons ainsi examiné 1 389 individus que nous avons mesurés et pesés (aux millimètre et gramme près) et dont nous avons extrait chacun des deux otolithes. Ces derniers ont été brûlés selon la technique mise au point au Danemark par MOLLER CHRISTENSEN (1964) pour effectuer les déterminations d'âge. Après calcination, les otolithes étaient brisés, de préférence dans le sens de la longueur, disposés sur un bloc de pâte à modeler, et la numération des anneaux était effectuée à la loupe binoculaire sur les sections.

Nous avons tout d'abord voulu vérifier la périodicité de la formation de ces anneaux puisqu'elle conditionne la validité de l'interprétation qui en est faite. Nous avons pour cela calculé mensuellement le pourcentage des otolithes présentant la bordure noire qui traduit, après brûlage, la formation d'une zone décalcifiée. Le tableau 83 et la figure 58 confirment que la périodicité de ces anneaux est annuelle et que leur formation s'étend sur l'hiver et le début du printemps. Le cycle apparaît le même chez les individus les plus petits que chez les plus grands.

La principale difficulté que nous avons rencontrée dans nos lectures réside dans le dénombrement des anneaux. Chez certains individus, il existe en effet des anneaux secondaires, moins bien marqués que les autres, qui correspondent sans doute à des périodes intermédiaires de ralentissement de croissance et dont il ne faut pas tenir compte. En revanche, certains anneaux semblent fusionnés sur une partie de leur périmètre, mais il faut les compter séparément; il s'agit là d'un phénomène assez fréquent chez les individus âgés. Malgré la lecture jusqu'à trois reprises (à des intervalles de plusieurs mois) de chacun des deux otolithes d'un même animal, nous avons dû éliminer 30 % environ de notre matériel, l'effectif total retenu pour l'étude de la croissance s'élevant en définitive à 915 individus, soit 375 mâles et 540 femelles. Signalons

enfin que pour normaliser nos observations, nous avons fixé la date anniversaire de l'ensemble de nos individus au 1^{er} janvier, comme il est d'usage. Les résultats sont présentés dans les tableaux 84 et 85.

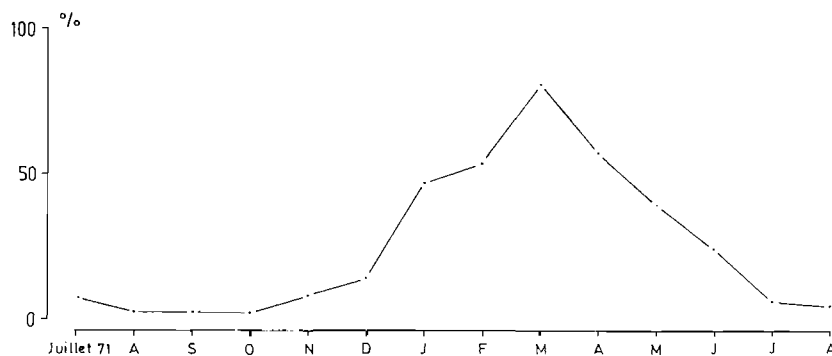


FIG. 58. — Sole : évolution mensuelle du pourcentage d'otolithes à bord noir.

2. Croissance linéaire.

Comme pour la baudroie, nous avons ajusté à nos données l'équation de croissance de VON BERTALANFFY en utilisant la méthode d'ABRAMSON-TOMLINSON. Les tailles ont été saisies individuellement au millimètre près, en se référant au point médian des classes d'âge. Nous avons éliminé le groupe I dont on pouvait craindre qu'il soit biaisé, par suite de la sélectivité du chalut ; en outre, nous avons traité séparément les mâles et les femelles. Les valeurs obtenues pour les paramètres L_{∞} , K et t_0 sont les suivantes :

	L_{∞} (cm)	K	t_0 (année)
mâles	37,9	0,160	— 3,77
femelles	40,3	0,272	— 0,93

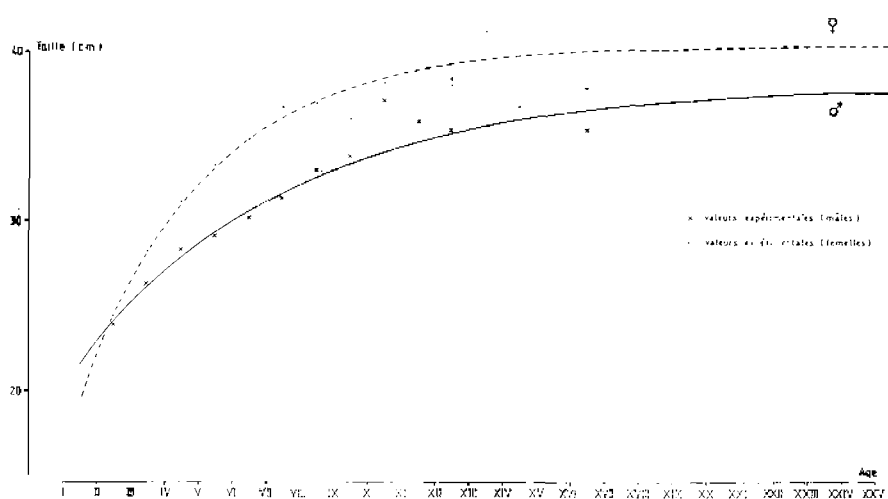


FIG. 59. — Croissance linéaire des soles mâles et femelles dans le golfe de Gascogne.

Les valeurs expérimentales ainsi que les tailles théoriques déduites des équations de croissance sont présentées dans le tableau 86, mais on jugera mieux de l'ajustement sur la figure 59.

3. Croissance pondérale.

La relation taille-poids a été établie pour chaque sexe à partir d'un échantillon de 553 mâles et de 771 femelles. Les données figurent dans le tableau 87. La taille est exprimée en centimètres et le poids (éviscéré, sans les gonades) en grammes. Nous avons obtenu les équations suivantes :

$$\begin{aligned} \delta \quad W &= 0,005280 \cdot L^{3,104504} \\ \varphi \quad W &= 0,004251 \cdot L^{3,174165} \end{aligned}$$

On peut en déduire des estimations de W_∞ et des équations de croissance pondérale :

$$\begin{aligned} \delta \quad W_t &= 424,7 \left[1 - e^{-0,160 (t+3,77)} \right]^{3,107} \\ \varphi \quad W_t &= 530,2 \left[1 - e^{-0,272 (t+0,93)} \right]^{3,174} \end{aligned}$$

Les courbes correspondantes sont présentées sur la figure 60.

4. Discussion.

En ce qui concerne les mâles, l'ajustement de la croissance linéaire semble satisfaisant à partir de deux ans ; en revanche, le modèle représente très mal l'évolution au cours de la première année. On notera en particulier la valeur de t_0 , très différente de zéro. Pour la croissance pondérale, l'ajustement semble un peu moins bon mais pourrait être néanmoins accepté.

Dans le cas des femelles, les points expérimentaux restent très proches de la courbe de croissance linéaire jusque vers huit ans et la valeur de t_0 est très acceptable, mais au-delà de 10 ans, les valeurs théoriques semblent trop faibles. Cette insuffisance devient particulièrement nette pour la croissance en poids.

Nous avons comparé nos résultats avec ceux d'autres auteurs, et particulièrement avec ceux de DE VEEN (1976) qui a suivi la croissance de la sole dans le sud de la mer du Nord depuis 1958. Ce dernier a mis en évidence des changements importants des paramètres de croissance ainsi que leur relation avec l'effort de pêche. Au cours de la période d'observation (1958-1973), l'évolution de ces paramètres (valeurs aberrantes exclues) peut être résumée comme suit :

Paramètre	Valeurs extrêmes		Valeurs moyennes		Tendance
L_∞	♂	29,9 - 36,9 cm	30 - 35 cm		croissante
	♀	35,0 - 46,6 cm	37 - 46 cm		croissante
K	♂	0,282 - 0,556	0,36		stable
	♀	0,255 - 0,425	0,45 - 0,25		décroissante
t_0	♂	- 4,2 - + 0,04	- 1,9		stable
	♀	- 3,4 - + 1,2	0 - - 2,5		décroissante
q	♂	0,007 869 - 0,008 967	0,0 079 - 0,0 089		croissante
	♀	0,008 499 - 0,009 762	0,0 086 - 0,0 098		croissante

On note que chez les mâles, la valeur que nous avons trouvée pour L_∞ est en assez bon accord avec les estimations récentes en mer du Nord et que, malgré sa valeur absolue très élevée, notre t_0 est dans la fourchette des estimations hollandaises. En revanche, notre K apparaît anormalement faible. Chez les femelles, l'accord est bon sur les trois premiers paramètres quoique notre L_∞ soit un peu plus faible. Pour les deux sexes, la différence la plus marquée concerne le facteur de condition q qui est environ moitié moindre dans le golfe de Gascogne qu'en mer du Nord.

En résumé, nous pouvons dire que si la méthode d'ABRAMSON-TOMLINSON nous donne le

meilleur ajustement possible compte tenu de la nature des données, et si nos résultats restent dans les fourchettes des estimations obtenues dans d'autres régions, les équations obtenues permettent mal l'extrapolation pour des groupes d'âge mal représentés dans notre matériel. Il conviendrait donc d'intensifier l'échantillonnage des jeunes individus et des poissons les plus âgés.

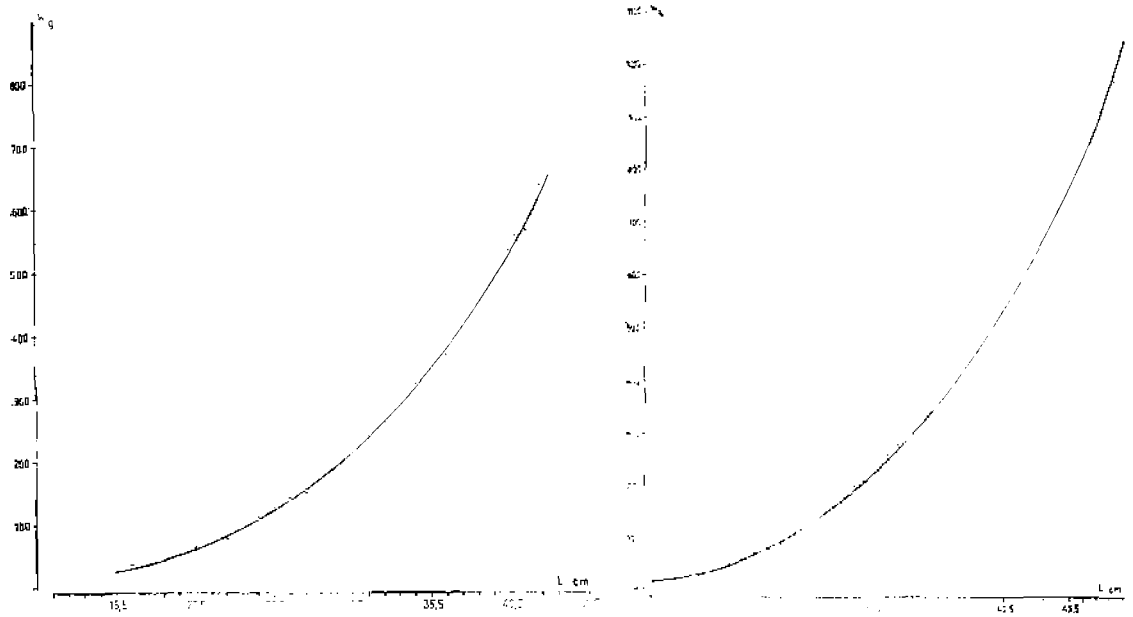


Fig. 60. — Soles mâles (à gauche) et femelles (à droite) : relation taille-poids.

Dans la suite de ce travail, nous avons été amené à utiliser le modèle analytique de RICKER pour évaluer l'état du stock de sole. Ce modèle n'intégrant pas l'équation de VON BERTALANFFY

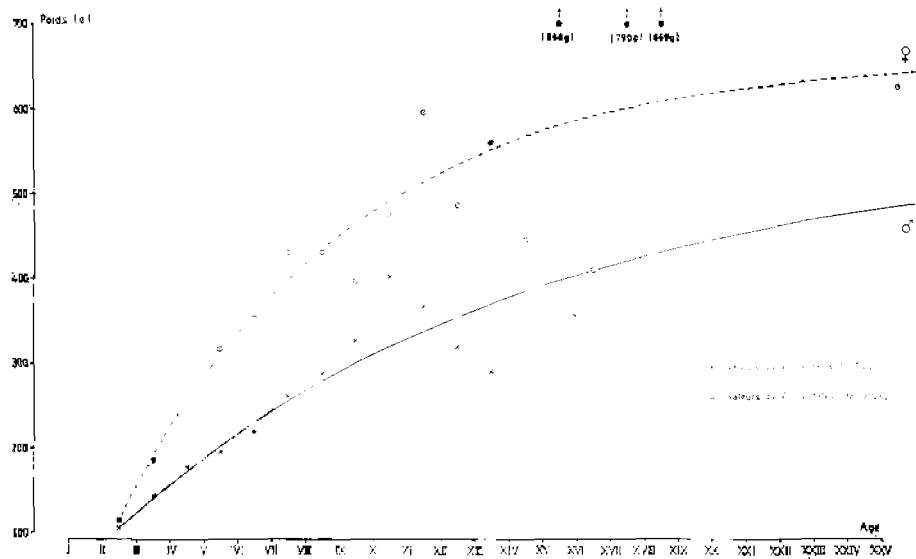


Fig. 61. — Croissance pondérale des soles mâles et femelles dans le golfe de Gascogne.

Le modèle que nous avons retenu est : $W_t = W_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}]$

mais utilisant des valeurs discrètes pour la croissance pondérale, nous avons trouvé plus approprié de calculer ces valeurs discrètes en utilisant un modèle empirique qui ajuste mieux nos données.

En d'autres termes, nous avons appliqué à la croissance pondérale le modèle de croissance linéaire de VON BERTALANFFY. Les estimations que nous avons trouvées sont :

	W_{∞} (g)	K	t_0 (année)
mâles	555,5	0,080	-0,15
femelles	660,6	0,148	+1,21

Les poids calculés sont présentés dans le tableau 86 et les courbes sur la figure 61.

4) Sex-ratio.

Nous avons exprimé le sex-ratio sous forme de proportion de chacun des deux sexes dans chacune des classes d'âge représentées dans notre matériel d'étude, y compris les poissons d'un an.

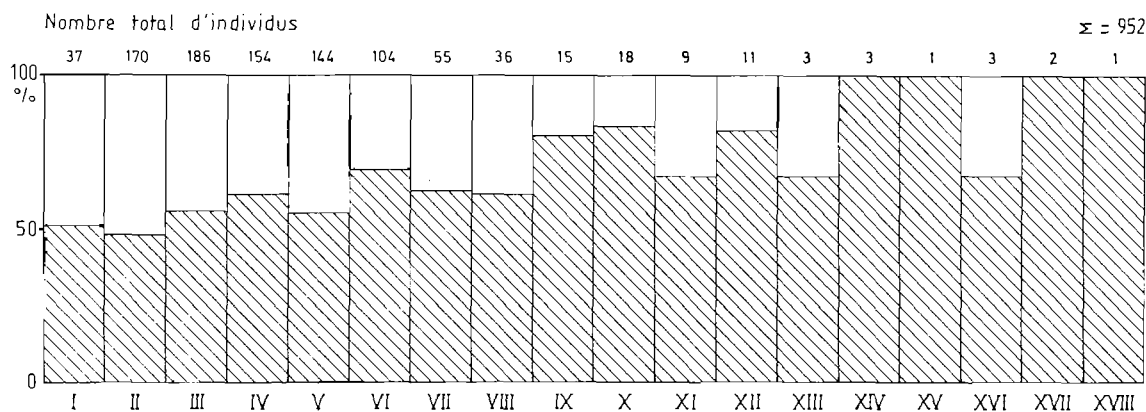


Fig. 62. — Sole : proportion des sexes en fonction de l'âge dans le matériel étudié (blanc : ♂ ; hachuré : ♀).

Il apparaît clairement (tabl. 88, fig. 62) que la proportion des mâles, équivalente à celle des femelles pour les premières classes d'âge, diminue progressivement par la suite. En effet, le plus vieux mâle dont nous avons déterminé l'âge de manière sûre avait 16 ans ; au-delà, parmi les 24 individus que nous avons écartés en raison d'une incertitude sur le dénombrement des anneaux, nous n'avons noté qu'un seul mâle qui devait être sensiblement de la même génération, alors que nous avons situé l'âge de la plus vieille femelle à 26 ans environ. Pour l'ensemble de notre échantillon, le sex-ratio moyen s'établit à 41,3 % pour les mâles et 58,7 % pour les femelles.

5) Reproduction.

1. Matériel et méthodes.

Nous avons basé notre étude de la reproduction sur le matériel qui nous a également servi pour notre analyse de la croissance : en dehors des opérations décrites dans ce paragraphe, nous avons prélevé, pesé au millième de g et noté l'aspect macroscopique des gonades de notre échantillon de 1 389 individus.

2. Examen macroscopique des gonades.

L'examen macroscopique des gonades n'offre de l'intérêt que pour les femelles, l'aspect des testicules ne présentant pas de variations suffisamment apparentes au cours de l'année. Chez certains individus, les ovaires commencent à prendre du volume dès le mois d'octobre et leur couleur passe du jaunâtre à l'orange. Au mois de décembre, on voit apparaître les premiers œufs mûrs, mais le gonflement des ovaires se poursuit jusqu'à la moitié du premier trimestre

et c'est en février que les œufs transparents sont les plus nombreux. Au mois de mars, on commence à rencontrer des stades de post-ponte, et à la fin avril la plupart des femelles se sont reproduites : leurs ovaires sont alors flasques, de couleur rougeâtre-violacée. Toutefois, si l'on peut considérer que l'essentiel de la reproduction est terminé à ce moment-là, certains individus ne semblent achever leur cycle sexuel qu'au cours de l'été, car à la fin du mois de mai, nous avons noté plusieurs femelles toujours en cours de maturation.

Afin de préciser l'âge moyen à la première reproduction, nous avons noté, pour chaque groupe d'âge, la proportion des femelles ayant manifestement pondu, en retenant pour nos observations les mois de mai et juin, époque à laquelle la ponte peut être considérée comme terminée. Les résultats obtenus (fig. 63) montrent que c'est à l'âge de 3 ans que les femelles commencent

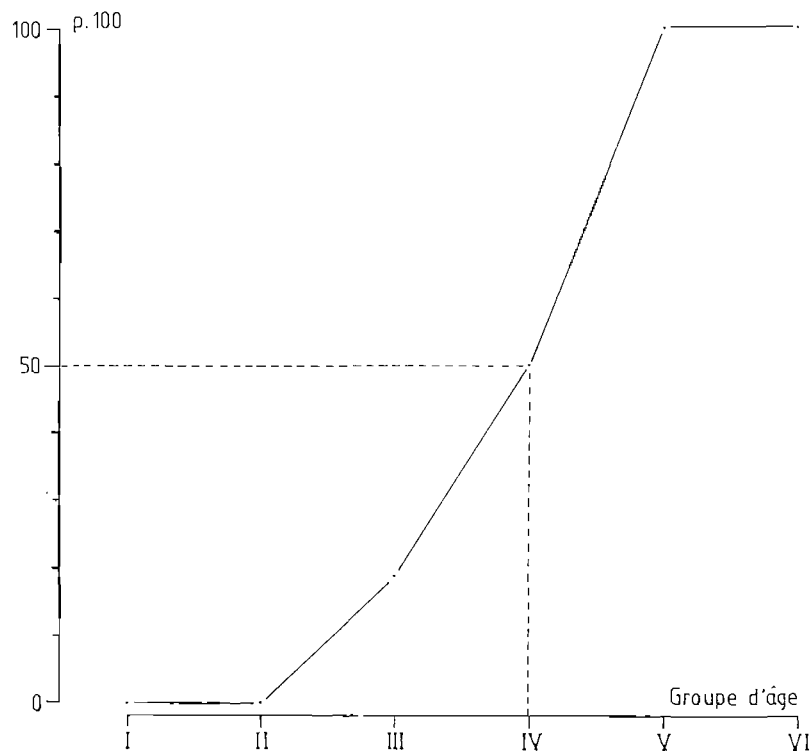


FIG. 63. — Proportion des stades de post-ponte chez les soles ♀ observées, en mai et juin 1972.

à participer à la ponte. La plus petite femelle que nous ayons trouvée et dont les ovaires présentaient des œufs transparents appartenait précisément au groupe II et mesurait 258 mm. En 1934, BÜCKMANN avait déjà signalé des femelles mûres de 24 cm parmi des soles pêchées en mer du Nord. On remarque enfin que le point d'ordonnée 50% correspond à une abscisse de 4 ans, âge que l'on peut considérer comme l'âge moyen des femelles à la première reproduction. Les poissons les plus âgés observés à cette époque s'étaient déjà tous reproduits. Toutefois, la plus grande femelle immature rencontrée (mars 1972) était âgée de 5 ans et mesurait 31 cm. En mer du Nord, BÜCKMANN relevait également, en 1934, une femelle immature de 31 cm.

On peut aussi se demander si l'époque de reproduction présente des variations d'un groupe d'âge à l'autre. Certains éléments suggèrent que la ponte pourrait se terminer plus tôt chez les individus âgés que chez les jeunes : si l'on compare (fig. 64) aux différents âges la proportion des stades de post-ponte et son évolution dans le temps, il semble bien que les femelles de 5 et 6 ans aient fini de pondre avant celles de 3 et 4 ans. En revanche, l'étude de la proportion des femelles présentant des œufs transparents (tabl. 89) ne fait apparaître aucune différence entre les groupes d'âge.

3. Analyse des rapports gonado-somatiques (R.G.S.).

L'évolution du rapport gonado-somatique moyen considéré séparément pour chaque groupe d'âge chez les mâles et chez les femelles va nous permettre de préciser les constatations précédentes (tabl. 90 et fig. 65 et 66).

Tout d'abord, il est possible de vérifier que les femelles de 2 ans ne se reproduisent pas. En revanche, il apparaît qu'à partir du mois d'octobre une certaine proportion des poissons de 3 ans, que nous avons évaluée au tiers environ, amorce un cycle de reproduction, les autres demeurant immatures ; la taille moyenne du premier de ces deux groupes est plus grande (27,50 cm) que celle du second (26,63 cm). En mer du Nord, DE VEEN (1970) a fait une observation analogue.

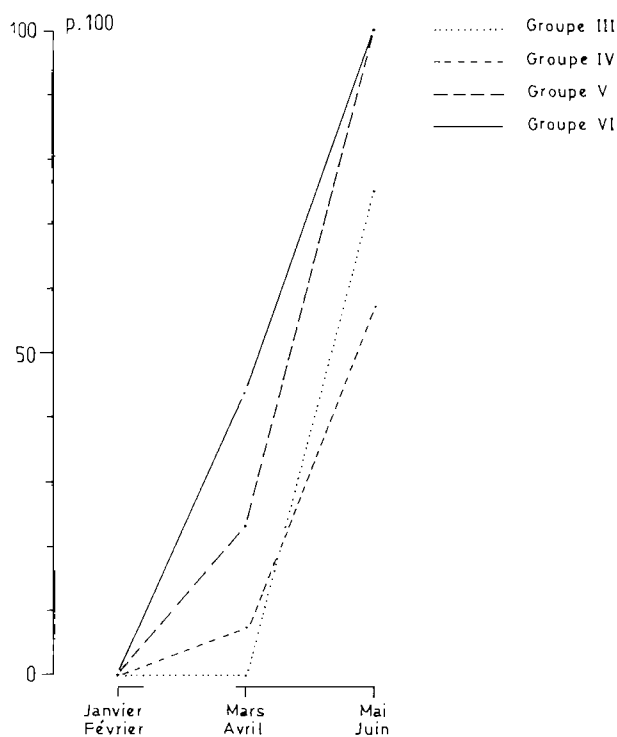


FIG. 64. — Evolution dans le temps de la proportion des stades de post-ponte chez les soles ♀ mûres.

L'analyse de l'évolution du R.G.S. des femelles plus âgées montre que l'activité ovarienne commence en octobre et atteint en général son maximum en février ; une chute brusque du rapport en avril traduit la fin de la ponte. L'essentiel de cette dernière se place donc en février-mars ; la période de repos pour l'ensemble des groupes d'âge dure ainsi 5 mois chez les femelles, de mai à septembre inclus.

Chez les mâles, l'évolution du rapport gonado-somatique est moins nette que chez les femelles (fig. 66). Comme pour elles l'activité sexuelle commence au mois d'octobre, mais le rapport garde des valeurs élevées pendant une période assez longue et variable d'un groupe à l'autre (en moyenne de novembre à mars). La résorption se fait lentement et le R.G.S. n'atteint son minimum qu'en juillet. L'examen des graphiques en nuage de points d'où est déduite la figure 66 conduit à penser que le groupe III est sexuellement mûr et qu'une forte proportion des poissons de 2 ans participe à la reproduction. Des observations complémentaires seraient nécessaires pour confirmer cette hypothèse.

4. Discussion.

Il est intéressant de rapprocher ces résultats de ceux obtenus dans la même région, ou légèrement plus au nord, par ARBAULT et LACROIX-BOUTIN (1968, 1969) et par LAHAYE (1972).

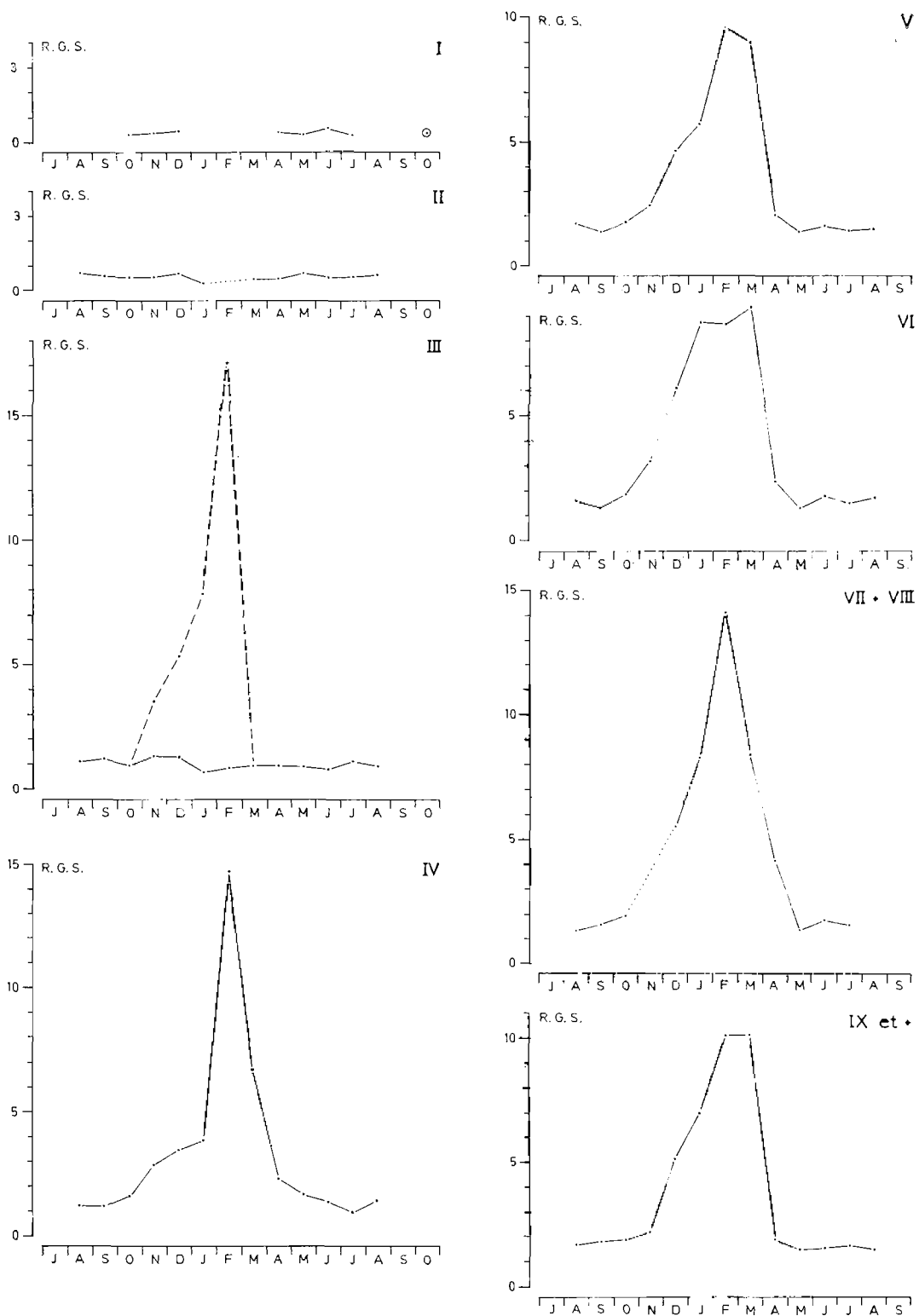


FIG. 65. — Evolution mensuelle du rapport gonado-somatique moyen chez les soles ♀.

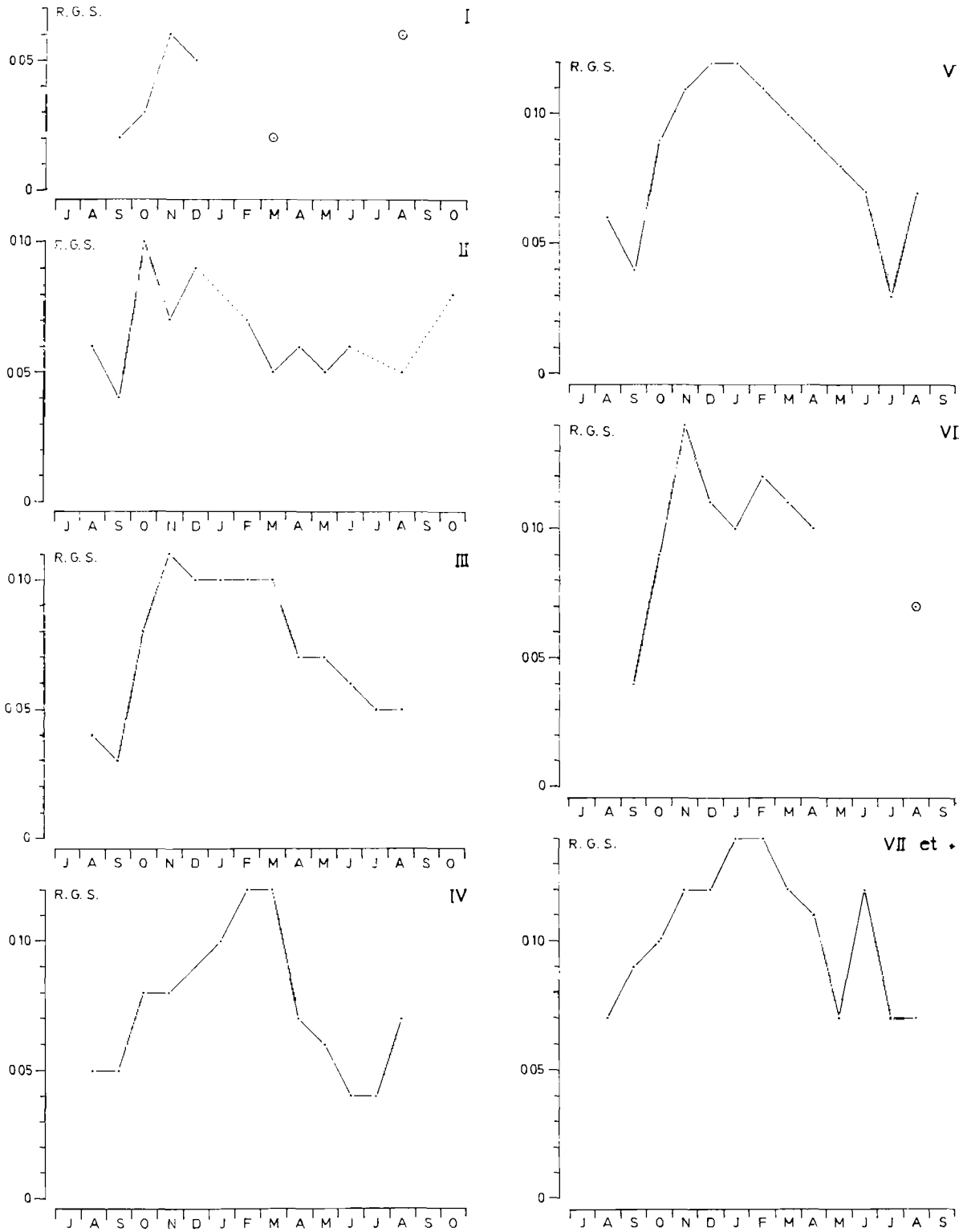


FIG. 66. — Evolution mensuelle du rapport gonado-somatique moyen chez les soles ♂.

Les premières ont étudié l'ichthyoplancton du golfe de Gascogne dans les prélèvements trimestriels effectués de 1964 à 1966 : en 1964, elles ont rencontré des œufs de sole en 49 stations du mois de février, mais n'en ont pas retrouvé en mai ; en mars 1966, les stations productives sont, à une exception près, limitées au sud de la Gironde ; deux mois plus tard, cette zone de ponte a disparu, mais elles trouvent des stations positives au large des côtes sud-bretonnes. Ces observations concordent bien avec les nôtres et suggèrent en outre un décalage dans la chronologie de la ponte entre le sud et le nord du golfe. Un phénomène semblable a d'ailleurs été signalé à plusieurs reprises en mer du Nord (HOEK, 1903 ; DE VEEN, 1967) où la ponte est plus tardive que dans le golfe ; celle-ci a lieu en effet surtout en avril-mai devant les côtes belges comme l'ont confirmé DE CLERCK et VAN DE VELDE (1973), mais est décalée de mai à juillet le long de la côte ouest du Jutland (NIELSEN, 1972).

La comparaison avec les résultats de LAHAYE peut être poussée plus loin : notre description de l'aspect des ovaires trouve sa confirmation dans l'étude histologique de l'ovogénèse effectuée par cet auteur qui, de septembre à mai, trouve des ovocytes dont la vitellogénèse est en cours et des œufs mûrs de fin octobre à avril. Toutefois, si des femelles en ponte peuvent se rencontrer au cours d'une période aussi longue, les chiffres de notre tableau 87 nous conduisent à penser que la plus grande partie de la ponte doit s'effectuer dans un intervalle de temps plus court. Cette hypothèse trouve sa confirmation dans l'allure des graphiques représentatifs de l'évolution des rapports gonado-somatiques (fig. 65) ; ils diffèrent sensiblement de celui présenté par LAHAYE tant par l'ampleur des variations que par l'acuité des maximums et suggèrent, pour le sud du golfe de Gascogne, une période de ponte n'excédant guère deux mois.

6) Composition en taille et en âge des captures.

1. Matériel et méthodes.

La sole débarquée à La Rochelle est triée pour la vente en quatre catégories commerciales, dont nous avons déjà précisé les limites. Du mois de mai 1971 jusqu'en décembre 1972, nous avons procédé à des mensurations régulières (au cm inférieur) suivant ces catégories du poisson

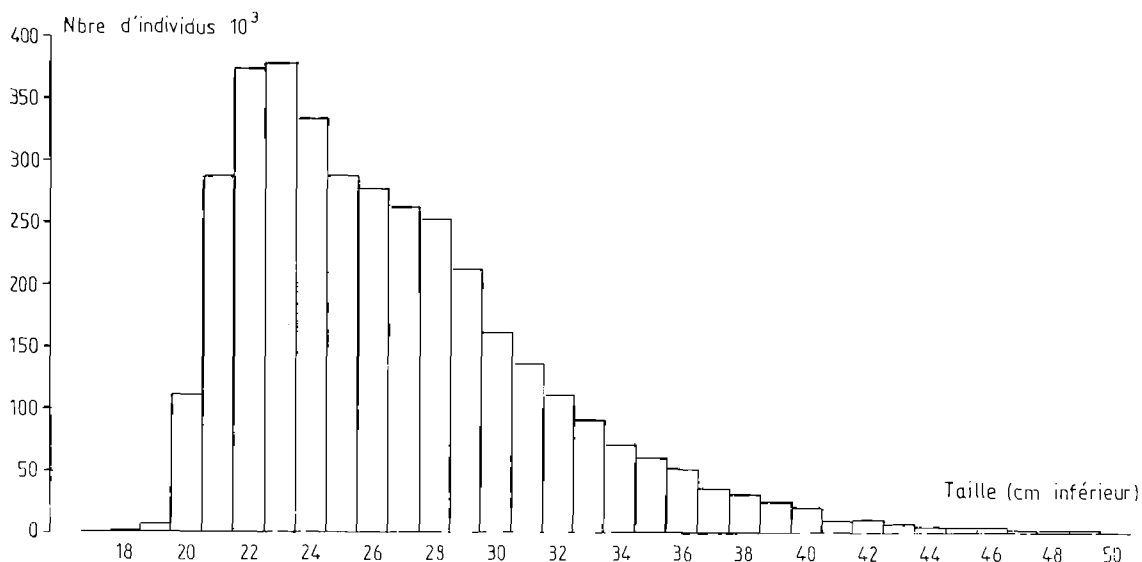


FIG. 67. — Sole : composition générale en taille des captures commerciales des chalutiers artisans de La Rochelle de juillet 1971 à juin 1972 au sud de 47° N (♂ + ♀).

capturé dans le golfe au sud de 47° Nord par les chalutiers artisans, l'importance de l'échantillon à mesurer étant proportionnel à la variance de la distribution des tailles de chaque catégorie et à leur tonnage le mois ou l'année précédents. A partir de ces mensurations, nous avons converti mois par mois les tonnages débarqués en un nombre d'individus répartis par classes de taille ;

cette composition en taille a été elle-même répartie entre mâles et femelles à partir du sex-ratio dont nous avons parlé précédemment, que nous avons calculé semestriellement (2^e semestre 1971 et 1^{er} semestre 1972). Enfin, nous avons ventilé ces dernières par classe d'âge grâce aux clés taille-âge établies pour chacun des deux sexes durant cette période.

En définitive, nos résultats couvrent donc un cycle d'un an et concernent la période comprise entre juillet 1971 et juin 1972 inclus.

2. Composition en taille.

La distribution des tailles de l'ensemble des apports de sole à La Rochelle (fig. 67) s'étend de 18 à 49 cm et présente un mode à 22-23 cm. Elle est nettement tronquée sur sa partie gauche du fait que les poissons de taille inférieure à 21 cm ne doivent pas être vendus.

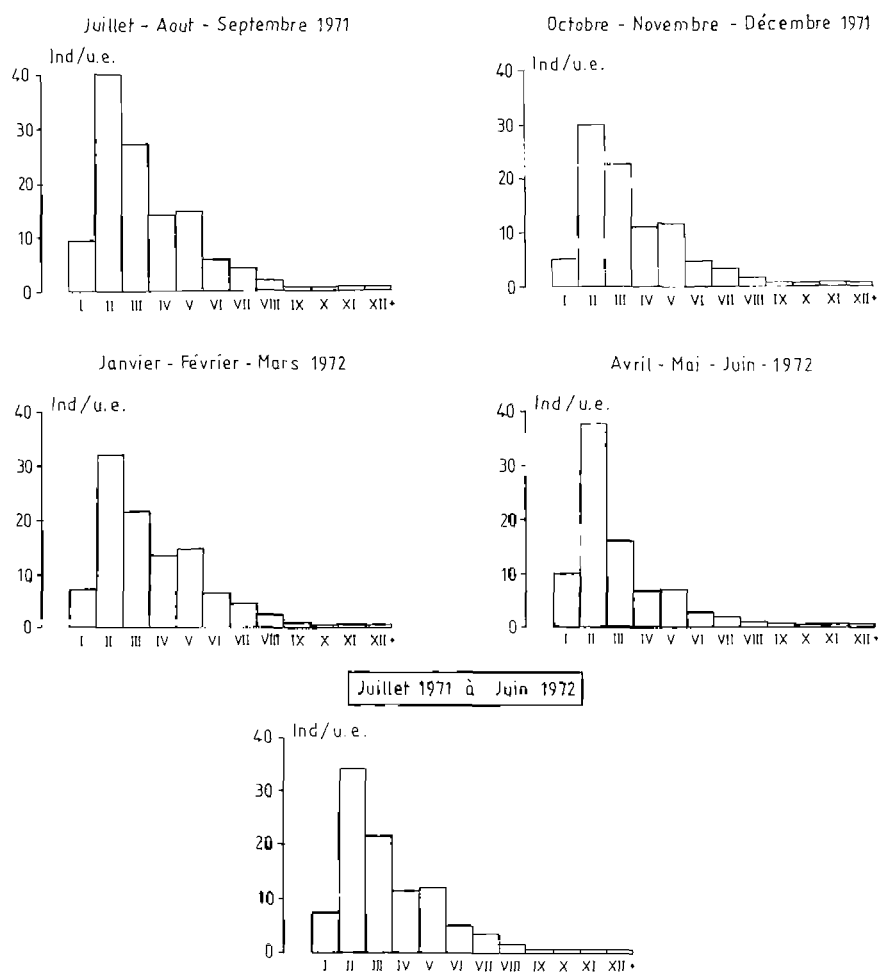


FIG. 68. — Soles mâles : composition en âge des captures commerciales des chalutiers artisans de La Rochelle au sud de 47° N.

3. Composition en âge.

L'analyse de la composition en âge des apports par trimestre pour chacun des deux sexes apporte des précisions intéressantes :

a) Soles mâles (tabl. 91, fig. 68).

Sur l'ensemble de la période étudiée, les poissons de 2 ans sont les plus nombreux (34,2 ind/ue) devant ceux de 3 ans (21,8 ind/ue). Les rendements des individus du groupe I sont les meilleurs au second trimestre (10,1 ind/ue) et ceux du groupe II au troisième trimestre (39,7 ind/ue).

En revanche, c'est au premier trimestre que les groupes IV et plus sont les mieux représentés puisqu'ils totalisent 45,2 ind/ue contre 35,9 ind/ue sur l'ensemble des quatre trimestres.

b) *Soles femelles* (tabl. 92, fig. 69).

La composition en âge des femelles est voisine de celle des mâles. Le groupe II prédomine en toutes saisons, mais moins nettement que pour les mâles (26,8 ind/ue en moyenne), et le

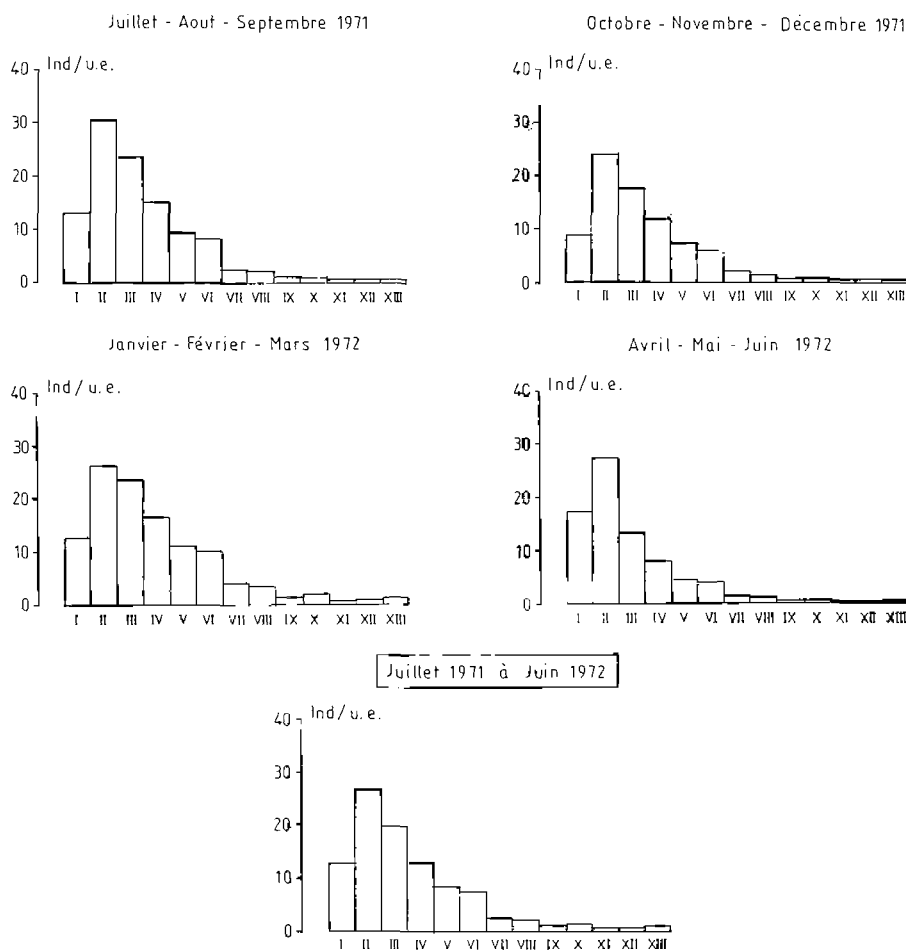


FIG. 69. - *Soles femelles*: composition en âge des captures commerciales des chalutiers artisans de La Rochelle au sud de 47° N.

groupe III se place également en seconde position (19,9 ind/ue). De même, les rendements des poissons d'un an sont maximaux au second trimestre (17,6 ind/ue) et ceux du groupe II au troisième trimestre (30,4 ind/ue). Enfin, les groupes IV et plus sont les plus abondants au premier trimestre: leurs rendements atteignent 53,0 ind/ue contre 38,1 ind/ue pour l'ensemble de la période considérée.

4. Discussion.

La similitude de la composition en âge des soles mâles et femelles amène quelques remarques: avec respectivement 42,6 % et 45,8 % de l'effectif total, la proportion des mâles et celle des femelles âgés de 4 ans et au-delà est maximale au premier trimestre, ce qui se comprend puisque c'est à ce moment que se produit la plus grande partie de la reproduction. D'autre part, les poissons de 2 ans sont les plus nombreux dans les captures devant ceux de 3 ans, alors qu'en mer du Nord, pour l'ensemble de la période comprise entre 1966 et 1975, la majorité des captures était constituée par des individus du groupe III (rapport du groupe de travail sur

les poissons plats de la mer du Nord; février 1976). Enfin, on peut penser que le nombre relativement important d'individus d'un an dans les captures au second trimestre indique que c'est surtout à cette saison que s'effectue le recrutement à la pêcherie de ce poisson dans les conditions actuelles de son exploitation.

2°) *Niveau d'exploitation du stock dans le golfe de Gascogne.*

1) **Approche synthétique. Modèle généralisé de production de Pella et Tomlinson (1969).**

1. Présentation du modèle - Programme PRODFIT (Fox, 1974).

Plusieurs auteurs ont essayé de déterminer une fonction exprimant la relation entre une biomasse et sa potentialité d'accroissement relatif instantané. Nous citerons trois de ces modèles :

Modèle de SCHAEFER, qui peut s'écrire de la manière suivante :

$$\frac{1}{B} \frac{dB}{dt} = HB - K \text{ où } H \text{ et } K \text{ sont des constantes et } B \text{ la biomasse (en poids).}$$

Modèle de GOMPertz, ou :

$$\frac{1}{B} \frac{dB}{dt} = H - K$$

et enfin le modèle dit « asymptotique » :

$$\frac{1}{B} \frac{dB}{dt} = \frac{H}{B} - K$$

PELLA et TOMLINSON (1969) ont essayé de trouver une expression plus générale : ils proposent la relation suivante :

$$\frac{dB}{dt} = HB^m - KB$$

équivalente au modèle de SCHAEFER pour $m = 2$, au modèle de GOMPertz pour $m = 1$ et au modèle « asymptotique » pour $m = 0$.

Nous rappellerons que l'hypothèse de base de tous ces modèles est que tous les facteurs environnants (sauf l'homme) varient de façon aléatoire et qu'ils demeurent en moyenne constants quelle que soit la taille du stock (ce qui ne se vérifie pas toujours).

Quand une pêcherie est soumise à une exploitation, la capture instantanée $\frac{dC}{dt}$ prélevée est proportionnelle à l'effort de pêche f et à la biomasse B , soit :

$$\frac{dC}{dt} = q f B \text{ où } q \text{ est une constante (coefficient de « capturabilité » de RICKER).}$$

On se trouvera dans une situation d'équilibre, c'est-à-dire dans une situation telle que la biomasse n'augmente ni ne diminue si :

$$\left(\frac{dB}{dt} \right)_{\text{accroissement naturel de la biomasse}} = \left(\frac{dC}{dt} \right)_{\text{prélèvement à la pêche}}$$

$$\left(\frac{dB}{dt} \right)_{\text{total}} = HB^m - KB - q f B = 0 \quad (1)$$

Cette relation (1) n'est pas une relation fonctionnelle, mais simplement une relation statistiquement valable dans le cas d'une situation d'équilibre. Or, l'exploitation rationnelle d'un stock conduit à rechercher la situation stable (en moyenne) qui permet une production maximale. Il est donc intéressant de connaître les valeurs des constantes H, K et q ; leur connaissance permet de déterminer pour chaque état du stock la capture qui maintient le statu quo ainsi que l'effort de pêche correspondant, et en particulier celui qui permet d'obtenir la production maximale.

L'expression (1) peut encore s'écrire :

$$HB^{m-1} = K + qf$$

$$B^{m-1} = \frac{K}{H} + \frac{q}{H} f ; \text{ en multipliant chaque terme de cette expression par } q^{m-1},$$

celle-ci devient une expression de rendement :

$$R^{m-1} = \frac{Kq^{m-1}}{H} + \frac{q^m}{H} f. \text{ c'est-à-dire de la forme } R = (a + bf)^{\frac{1}{m-1}}$$

Si l'on désigne par R_i les valeurs observées durant le i° intervalle de temps (déterminées à partir de l'ensemble des données d'effort et de capture relatives à l'exploitation d'un stock sur une période d'un an, par exemple) et par R_i^c $(a + bf_i)^{\frac{1}{m-1}}$ les valeurs calculées, le programme PRODFIT mis au point par Fox, Jr (1974) cherche à minimiser, au choix de l'utilisateur, $S_1 = \sum W_i (R_i - R_i^c)^2$ ou la relation $S_2 = \sum W_i \left(\frac{R_i}{R_i^c} - 1 \right)^2$ (méthodes des moindres carrés) W_i étant les poids observés au débarquement. On peut préciser, en outre, que la phase exploitée de la sole dans le golfe étant de 6 ans environ (85 % du tonnage débarqué par les chalutiers artisans à La Rochelle entre juillet 1971 et juin 1972 était constitué d'individus de 2 à 7 ans), nous avons choisi une pondération moyenne sur 3 années (GULLAND, 1969), évaluée par le programme PRODFIT de la façon suivante pour un effort d'une année donnée :

$$\frac{3(e - 3) + 2(e - 2) + e}{6}$$

6

Les calculs ont été effectués sur l'ordinateur IRIS 80 du C.E.T.E. du Sud-Ouest à Bordeaux.

2. Données utilisées.

Comme l'attestent les rendements observés dans les ports artisanaux français de la côte atlantique, il existe une pêcherie de sole bien délimitée dans la partie sud du golfe de Gascogne : pour cette raison, nous avons limité à cette région (secteur VIII) notre étude du niveau de l'exploitation. D'autre part, l'application du modèle généralisé de production de PELLA et TOMLINSON nécessitant l'ensemble des données d'effort et de captures relatives à la pêcherie, nous avons inclus les données étrangères aux données françaises dans ce secteur, mais on notera que seule la participation espagnole y est traditionnelle, mais peu importante.

a) Apports.

Les données françaises de production de 1961 à 1975 (tabl. 93) sont extraites des " Statistiques des Pêches maritimes " publiées par la Marine marchande. Toutefois, il faut noter que les quantités indiquées sont en général sous-estimées, car dans les petits ports où n'existe pas de criée les ventes ne sont pas contrôlées, les apports étant seulement estimés par les Syndics des Affaires maritimes. D'autre part, nous avons évalué les captures provenant du golfe pour les chalutiers artisans des quartiers du Guilvinec, Concarneau et Lorient, en multipliant leur effort au sud de 48° N par la C.P.U.E. des chalutiers de Lesconil qui travaillent uniquement dans cette région. En procédant de cette façon, nous avons pu noter qu'en 1975 11 % seulement des

captures débarquées dans les ports français de la côte atlantique ont été effectuées au nord de 48° N (canal Saint-Georges et mer d'Irlande essentiellement).

Les données espagnoles sont issues du Bulletin statistique des Pêches maritimes du C.I.E.M ; de 1961 à 1971, toutefois, toutes les captures sont déclarées en VIII, aussi les avons-nous corrigées d'après la ventilation moyenne de 1974-1975, qui est plus vraisemblable.

b) *Effort.*

Le tableau 93 résume également les données d'effort utilisées. Comme pour les captures, nous avons séparé l'effort des chalutiers artisans recherchant particulièrement la sole (Auray à Bayonne).

Au cours de la période étudiée, le pouvoir de capture des chalutiers artisans a considérablement augmenté, à la fois par la généralisation de l'utilisation des « racasseurs » et des mises

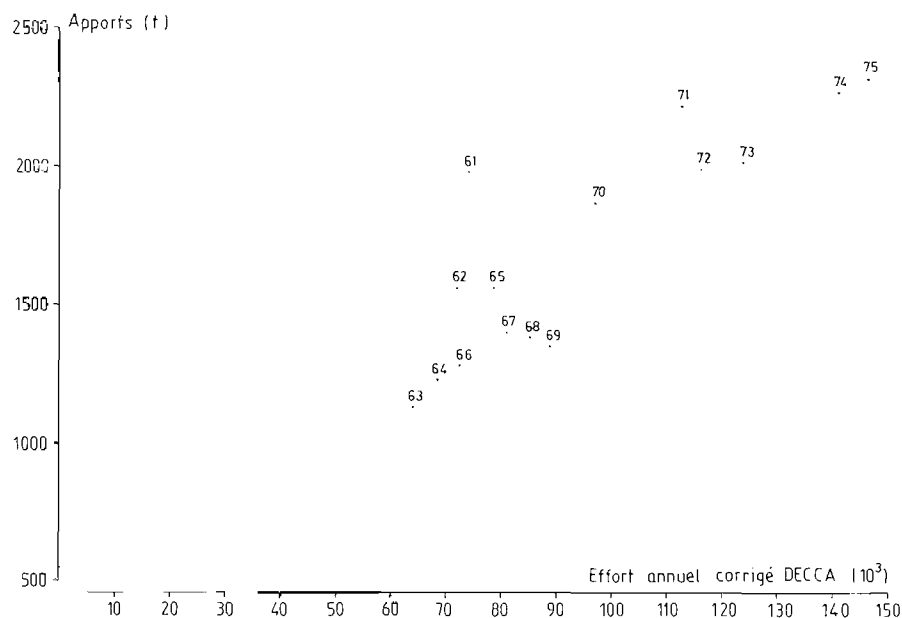


FIG. 70. — Sole : évolution des apports des chalutiers français d'Auray à Bayonne en fonction de leur effort (corrigé Decca) dans le secteur VIII.

en service de navigateurs Decca, dont nous avons déjà parlé. Il nous a donc paru nécessaire de tenter de déterminer une meilleure expression de l'effort, qui traduise cet accroissement. Il ne nous a malheureusement pas été possible de chiffrer l'évolution de l'utilisation des « racasseurs » ni leur incidence sur les rendements. En revanche, grâce aux renseignements fournis par la Compagnie radio-maritime (C.R.M.), nous avons pu établir qu'en 1971 près de 40 % des chalutiers de 10 à 100 tjb d'Auray à Bayonne étaient équipés de navigateurs Decca (contre 1 % en 1961 et 11 % en 1968) ; d'autre part, nous avons comparé les rendements obtenus avec et sans Decca par un échantillon d'une dizaine de chalutiers artisans de La Rochelle ayant travaillé en 1969-1970 dans les mêmes conditions, et nous avons pondéré année par année l'estimation du gain de C.P.U.E. obtenu en fonction de la proportion des unités équipées dans les quartiers situés entre Auray et Bayonne, et nous avons de même réajusté leur effort en divisant leurs captures par leurs C.P.U.E. corrigées.

Enfin, nous avons estimé l'effort de l'ensemble des autres navires orienté vers la sole en divisant la totalité de leurs captures par les C.P.U.E. des chalutiers précédents.

c) *Evolution des apports et des C.P.U.E. en fonction de l'effort.*

Nous avons représenté sur la figure 70 l'évolution des apports des chalutiers français d'Auray à Bayonne, qui fournissent 90 % environ des captures internationales dans le golfe de

Gascogne, en fonction de leur effort corrigé : d'une manière générale, on voit que les apports ont suivi la progression de l'effort au cours de la période étudiée. La figure 71, en revanche.

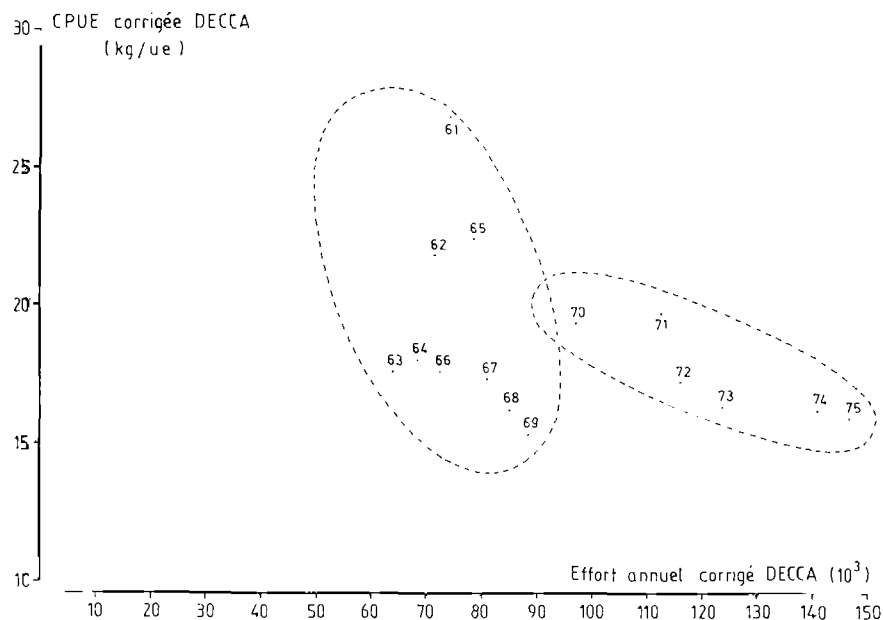


FIG. 71. — Sole : évolution des C.P.U.E. (corrigees Decca) des chalutiers français d'Auray à Bayonne en fonction de leur effort (corrige Decca) dans le secteur VIII.

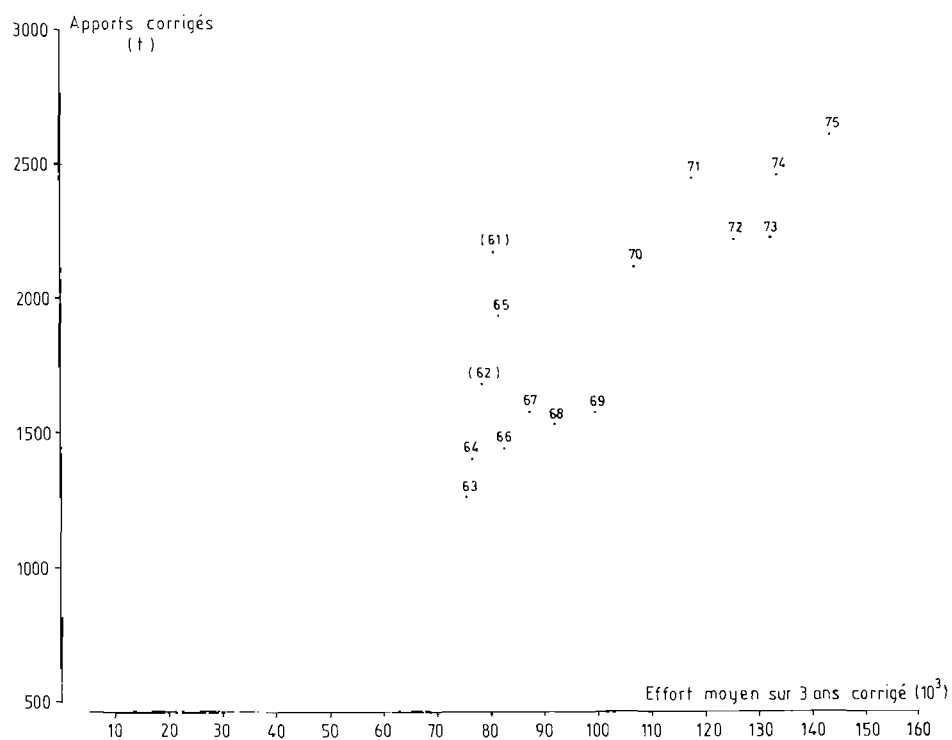


FIG. 72. — Sole : évolution des apports internationaux (corrigees) des chalutiers en fonction de leur effort moyen (corrige) dans le secteur VIII.

montre deux périodes distinctes dans l'évolution des C.P.U.E. corrigées de ces mêmes navires en fonction de leur effort corrigé :

de 1961 à 1969 inclus, l'effort s'est accru de 20 %, mais les rendements ont diminué de 43 % ;

de 1970 à 1975 inclus, une augmentation de 51 % de l'effort a entraîné une baisse de 20 % des rendements.

Il est difficile d'expliquer le décalage important que l'on observe entre ces deux périodes ; toutefois, on peut penser que le rôle des « racasseurs », que nous n'avons pu contrôler, n'est pas étranger à ce phénomène. Depuis 1970, cependant, la situation apparaît beaucoup plus stable qu'au cours de la première période pendant laquelle les fluctuations ont été importantes d'une année à l'autre. Enfin, on retrouve dans les figures 72 et 73, relatives aux apports et aux C.P.U.E. internationaux corrigés, les mêmes tendances que celles que nous venons de décrire

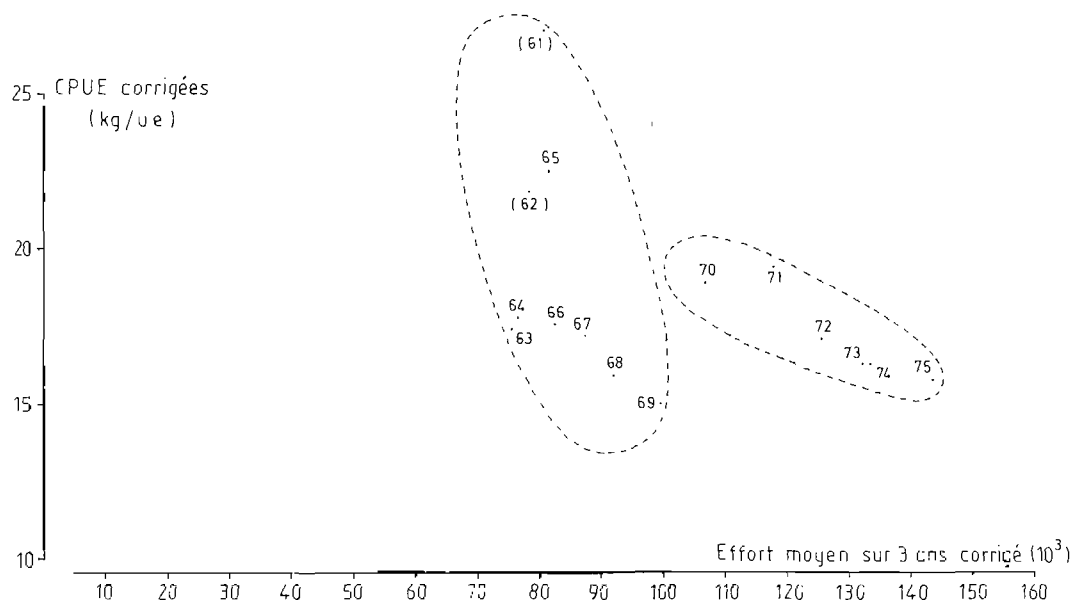


Fig. 73. — Sole : évolution des C.P.U.E. internationales (corrigées) des chalutiers en fonction de leur effort moyen (corrigé) dans le secteur VIII.

dans les deux figures précédentes, mais plus atténuées : nous avons en effet représenté les figures 72 et 73 en fonction de l'effort moyen corrigé des navires sur 3 ans, selon la méthode de pondération du programme PROFIT.

En définitive, il nous a donc paru justifié de nous limiter à la seule période 1970-1975 pour le traitement des données internationales par ce programme.

3. Résultats.

Nous ne retiendrons pas la valeur du paramètre $m = 0$ pour le traitement du programme PROFIT, car la variante « asymptotique » du modèle de PELLA et TOMLINSON est très théorique et présente peu d'intérêt ; les modèles de GOMPertz et de SCHAEFER, en revanche, conduisent à un résultat identique, résumé dans le tableau suivant, qui présente les possibilités théoriques de développement de l'exploitation du stock de soles du golfe de Gascogne en 1975 :

	Captures	Effort	C.P.U.E.
$m = 1$ ou $m = 2$	↑ 5 %	↑ 39 %	↓ 24 %

Ces résultats sont en accord avec ce que nous savons déjà de l'exploitation ; en 1975, le stock se trouvait très près de son taux maximal d'exploitation, dans les conditions où celle-ci

est conduite : une augmentation de 5 % seulement des captures pouvait encore être envisagée, mais au prix d'un accroissement de 39 % de l'effort, ce qui provoquerait une baisse de 24 % des rendements.

2) Approche analytique. Modèle de production de Ricker (1958).

1. Présentation du modèle - Programme YIEL1 (LAUREC et BRANELLEC, 1976).

Les modèles de production par recrue de BEVERTON et HOLT et de RICKER assimilent la production annuelle de toutes les classes d'âge présentes dans une pêcherie à la production d'une classe d'âge (cohorte) durant son passage dans cette pêcherie, ce qui implique que le recrutement est considéré comme constant.

La capture instantanée, en poids, réalisée sur une cohorte au temps t_λ est exprimée par :

$$dY = F(t) N(t) W(t) dt = F(t) B(t) dt$$

où Y est la prise en poids, $F(t)$ le coefficient instantané de mortalité par pêche, $N(t)$ le nombre d'individus, $W(t)$ leur poids moyen et $B(t)$ leur biomasse.

En intégrant cette fonction entre les instants t_r (âge au recrutement) et t_λ (âge maximum moyen d'un individu dans la pêcherie), on obtient la prise totale réalisée sur cette cohorte :

$$Y = \int_{t_r}^{t_\lambda} F(t) N(t) W(t) dt = \int_{t_r}^{t_\lambda} F(t) B(t) dt$$

BEVERTON et HOLT (1957) ont proposé une solution de cette équation en exprimant les trois composantes F , N et W comme des fonctions du temps. Ils ont suggéré pour décrire la croissance l'équation de VON BERTALANFFY, ont supposé constant le coefficient instantané de mortalité naturelle $M(t)$ et considéré le coefficient instantané de mortalité due à la pêche $F(t)$ nul jusqu'à l'instant du recrutement t_r et constant par la suite. La solution proposée par RICKER (1958) permet une analyse beaucoup plus souple, car elle est fondée sur le principe de discrétisation basé sur le fait que toute fonction peut être approchée par une fonction dite « en escalier ». Cet auteur et PAULIK et BAYLIFF (1967) ont distingué deux phénomènes de base dans la vie des poissons à partir de leur recrutement à la pêcherie :

Le nombre N des individus diminue car ils sont soumis à la fois à une mortalité due à la pêche F et à une mortalité naturelle M .

Le poids W des individus, sauf exception, augmente.

En choisissant des intervalles d'observation suffisamment petits, les coefficients instantanés de croissance en poids et de mortalité par pêche et naturelle pourront être considérés comme constants : pour l'ensemble des valeurs ainsi définies, on parlera alors du vecteur mortalité par pêche, du vecteur mortalité naturelle et du vecteur des taux de croissance.

La capture réalisée pendant un intervalle de temps Δt_i est alors :

$$Y_i = \bar{F}_i \bar{N}_i \bar{W}_i \Delta t_i = \bar{F}_i \bar{B}_i \Delta t_i$$

où \bar{F}_i , \bar{N}_i et \bar{W}_i sont les moyennes arithmétiques des valeurs aux bornes des intervalles ; enfin, la prise totale est obtenue en faisant la somme des captures élémentaires :

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i$$

D'autre part, RICKER a abordé le problème non plus en raisonnant sur une série de segments de droite, mais sur une suite de fractions d'exponentielles. Ainsi, dans l'intervalle (t_{i-1}, t_i) , on peut écrire les équations :

$$N_{t_{i-1}} = N_{t_i} \cdot e^{-(F_i + M_i)(t_{i-1} - t_i)}$$

$$\text{et } W_{t_{i-1}} = W_{t_i} \cdot e^{G_i(t_{i-1} - t_i)}$$

où G_i , F_i et M_i représentent les coefficients instantanés de croissance et de mortalité, considérés constants dans cet intervalle.

La biomasse B_{i+1} peut donc s'écrire :

$$B_{i+1} = N_{i+1} \cdot W_{i+1} = N_i \cdot W_i e^{(G_i - F_i - M_i)(t_{i+1} - t_i)} = B_i e^{(G_i - F_i - M_i)(t_{i+1} - t_i)}$$

Dans l'intervalle (t_{i+1}, t_i) , la biomasse sera donc :

$$\bar{B}_i = \int_{t_i}^{t_{i+1}} B_i e^{(G_i - F_i - M_i)(t_{i+1} - t_i)} dt$$

$$\text{soit } \bar{B}_i = B_i \frac{e^{(G_i - F_i - M_i)(t_{i+1} - t_i)} - 1}{G_i - F_i - M_i}$$

De même, la capture totale réalisée dans le même intervalle sera :

$$\bar{Y}_i = \bar{F}_i \cdot \bar{B}_i$$

et la capture totale pendant toute la durée de la vie de la cohorte sera obtenue comme précédemment en faisant :

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i$$

Lorsque le pas de discrétisation est suffisamment petit, il n'y a pas de différence entre les approches arithmétique et exponentielle (RICKER, 1975 : p. 239). Ces méthodes d'intégration pas à pas ne demandent pas d'évaluer par une fonction mathématique l'évolution de F , N et W dans le temps ; en revanche, elles utilisent directement les valeurs observées à chaque intervalle.

Le développement des ordinateurs a largement contribué à la diffusion du modèle de RICKER, en rendant possibles les calculs importants qu'il requiert. Les besoins récents apparus dans le domaine de la dynamique des populations exploitées ont conduit LAUREC et BRANELLEC (1976) à mettre au point une série de programmes couvrant la plupart des cas particuliers pouvant se présenter lors de la mise en œuvre du modèle de RICKER. Au nombre de ceux-ci figure le programme YIEL 1, que nous avons utilisé.

2. Données utilisées.

Nous avons effectué un traitement séparé pour les soles mâles et les soles femelles, et nous avons ensuite additionné les résultats obtenus. Les différents paramètres retenus sont décrits ci-après :

a) Mortalité.

Mortalité totale. La mortalité apparente d'un stock ou d'une population se définit par le nombre total d'individus qui disparaissent durant un intervalle de temps donné. La mortalité totale Z regroupe la mortalité naturelle M et la mortalité due à la pêche F , soit $Z = F + M$. Selon BEVERTON et HOLT (1958), le nombre d'individus ΔN qui disparaissent par unité de temps Δt est proportionnel au nombre d'individus encore en vie N et au coefficient instantané de mortalité totale Z , soit :

$\Delta N = -NZ\Delta t$ (1), le signe — indiquant qu'il y a une disparition d'individus. Ce coefficient Z est souvent choisi de préférence au taux ou au quotient de mortalité (qui sont des indices basés respectivement sur l'effectif moyen et sur l'effectif initial), car il est le seul à pouvoir être intégré dans les modèles mathématiques.

L'équation (1) peut encore s'écrire :

$$\frac{\Delta N}{\Delta t} \frac{1}{N} = -Z \text{ (constante, par convention).}$$

Si Δt tend vers 0, l'expression précédente se transforme en une équation différentielle : $\frac{dN}{dt} \frac{1}{N} = -Z$, soit $\frac{dN}{N} = -Zdt$ que l'on peut intégrer :

$$\int_{t_0}^t \frac{dN}{N} = -Z \int_{t_0}^t dt \text{ soit : } \text{Log}_e N_t - \text{Log}_e N_{t_0} = -Z(t - t_0) \text{ (2)}$$

$$\text{d'où } Z_t = \frac{\text{Log } N_{t_0} - \text{Log } N_t}{t - t_0} \quad (3)$$

Z peut donc être déterminé chaque fois que l'on connaît le nombre total d'individus d'une même population aux instants t_0 et t . Comme dans la plupart des cas, ces nombres ne sont pas connus, on les remplace par des indices qui leur sont proportionnels (tels que les captures par unité d'effort). De même, si l'on ne peut suivre l'évolution d'une même génération, on se contente des indices représentatifs de plusieurs classes d'âge successives présentes à un même moment : il est nécessaire de faire alors l'hypothèse que le recrutement est constant d'une année à l'autre. En ce qui nous concerne, nous avons utilisé des indices d'abondance moyens (nombre d'individus par unité d'effort de pêche) des différentes classes d'âge présentes dans les captures commerciales des chalutiers artisans rochelais au sud de 47° N dans le golfe de juillet 1971 à juin 1972 inclus (tabl. 89 et 90). Les faibles variations des rendements de soles "4" que nous avons notées au cours de cette période nous rapprochent des conditions de l'hypothèse de base d'un recrutement constant.

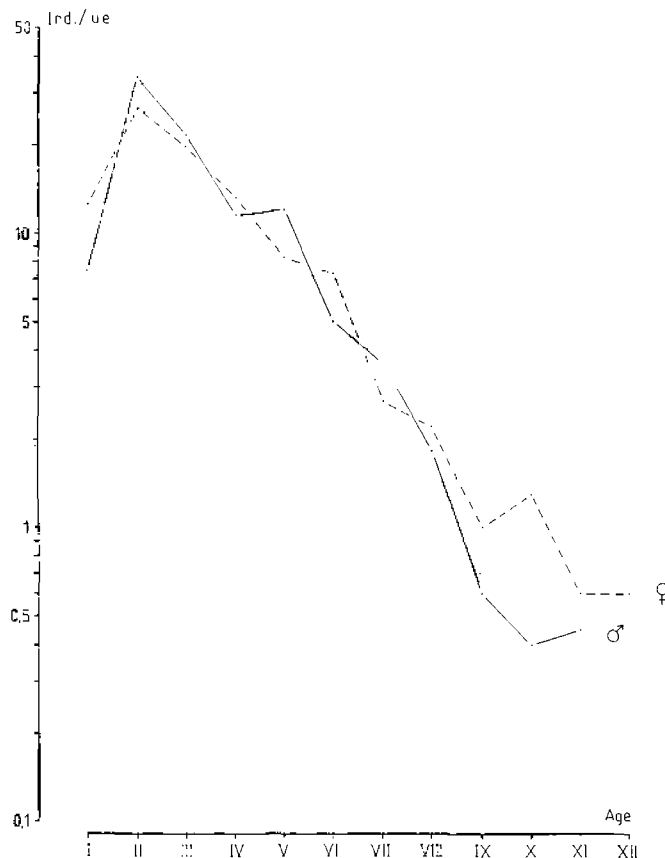


FIG. 74. Courbes de prises pour les soles mâles et les soles femelles (juillet 1971 à juin 1972).

Estimation du coefficient instantané de mortalité totale Z. Il existe une méthode graphique qui permet de déterminer avec une approximation suffisante un Z moyen évalué en ne tenant compte que des classes d'âge pleinement recrutées. L'équation de mortalité (2)

$$\text{Log } N_t = \text{Log } N_{t_0} - Z(t - t_0)$$

est en effet une fonction linéaire de t ayant pour pente $-Z$; la figure 74 montre que cette fonction présente une linéarité satisfaisante entre 2 et 9 ans pour les mâles comme pour les femelles, soit :

$$\begin{aligned} Z_{2,9} \text{ (mâles)} &= 0,47 \\ Z_{2,9} \text{ (femelles)} &= 0,39 \end{aligned}$$

Ce sont ces valeurs que nous avons utilisées.

Mortalité naturelle. Nous ne possédons aucune estimation de M ; nous avons donc repris les deux valeurs $M = 0,10$ et $M = 0,15$ les plus souvent utilisées par le groupe de travail sur les poissons plats de la mer du Nord.

Mortalité due à la pêche. Les calculs des paramètres biologiques nécessaires à l'utilisation du programme YIEL 1 sont fondés sur des observations réalisées entre juillet 1971 et juin 1972 ; si l'on admet que ces paramètres n'ont pas évolué depuis cette période, en revanche l'effort a changé, et pour rendre plus aisé l'ajustement des estimations du niveau d'exploitation du stock à partir de ce programme et du programme PRODFIT, nous avons augmenté les valeurs de F d'un pourcentage égal au taux d'augmentation de l'effort total entre 1972 et 1975, soit 27,4 %. On sait en effet que F est lié à l'effort de pêche f par la relation $F = q \cdot f$ où q désigne le coefficient de « capturabilité » (catchability) de RICKER. Ce coefficient est supposé constant par hypothèse, car il dépend de facteurs difficiles à appréhender comme la physiologie du poisson ou l'habileté des pêcheurs.

Le tableau suivant résume ainsi les valeurs de F retenues selon les hypothèses $M = 0,10$ et $0,15$.

	Mâles		Femelles	
M	0,10	0,15	0,10	0,15
F	0,47	0,40	0,37	0,31

b) *Croissance pondérale.*

Nous avons retenu les ajustements de croissance pondérale évalués selon le modèle de VON BERTALANFFY, présentés plus haut (tabl. 86).

c) *Maillages et sélectivité.*

Nous avons déjà précisé que la plupart des chaluts utilisés actuellement par les chalutiers artisans français dans le golfe de Gascogne ont un maillage dérogoaire pour la pêche de la langoustine (40 mm), du cèteau (40 mm) ou des crevettes (20 mm). De ce fait, les maillages varient généralement, dans la pratique, entre 38 et 42 mm ; nous avons choisi une valeur moyenne de 40 mm. D'autre part, en l'absence de données sur la sélectivité de la sole dans le golfe, nous avons choisi pour le facteur de sélection une valeur $b = 3,3$, commune pour les mâles et les femelles, utilisée par le groupe de travail sur les poissons plats de la mer du Nord. Par ailleurs, nous n'avons pas pu nous procurer de données sur la composition réelle des captures avant le rejet des hors-taille, qui seule aurait permis de déterminer la taille moyenne à la première capture L_c . Dans ces conditions, nous nous sommes fondé sur l'alternative suivante :

ou bien les jeunes soles sont pleinement recrutées au stock sur les lieux de l'exploitation : dans ce cas, nous avons admis que le maillage seul détermine la taille à la première capture L_c , que nous avons assimilée à celle du recrutement L_r ; autrement dit, nous avons choisi pour L_c la valeur $L_c = L_r = b \cdot m = 13,2$ cm ;

ou bien elles ne sont pas encore présentes sur les lieux de pêche quand elles seraient susceptibles d'être capturées par les filets : pour cette seconde hypothèse, opposée à la première, nous avons choisi le cas extrême où le recrutement se ferait à partir de 21 cm, taille moyenne observée du « recrutement » au débarquement à la halle à marée de La Rochelle (fig. 67).

A ces valeurs de L_c correspondent des poids à la première capture W_c , qui s'obtiennent à partir des relations taille-poids $W_c = q \cdot L_c^n$; enfin, nous avons déduit de l'équation de croissance pondérale :

$$W_c = W_\infty [1 - e^{-K'(t_c - t_0)}]$$

soit $\text{Log}_c \left(\frac{W_\infty - W_c}{W_\infty} \right) = -K'(t_c - t_0)$ l'âge t_c à la première capture pour les soles mâles et les soles

femelles, connaissant les valeurs particulières correspondantes des paramètres W_∞ , K' et t_0 , calculées précédemment, c'est-à-dire :

	Soles ♂		Soles ♀	
	L_c (cm)	13.2	21.0	13.2
W_c (g)	16.0	67.6	15.3	66.9
t_c (année)	0,21	1,47	1,37	1,94

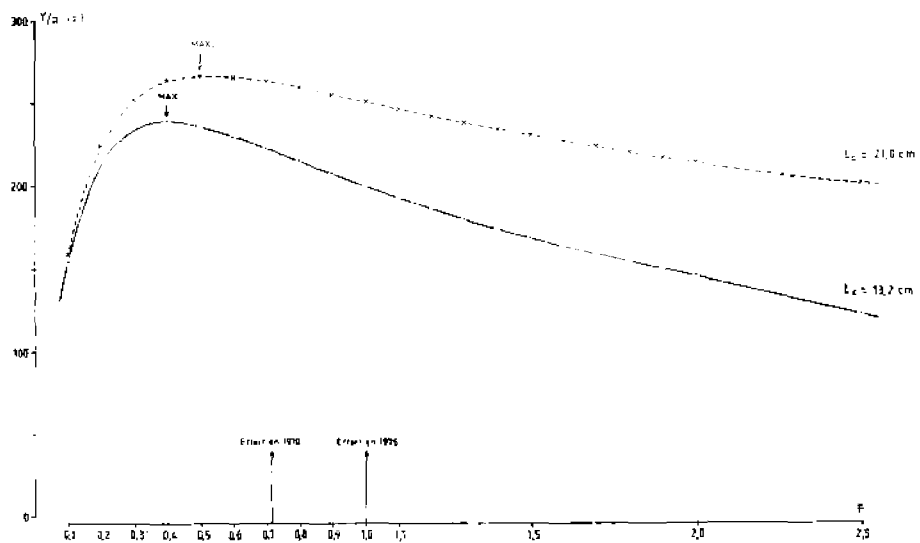


FIG. 75. — Sole: rendements par recrue en fonction de F pour $M=0,10$ (δ et φ).

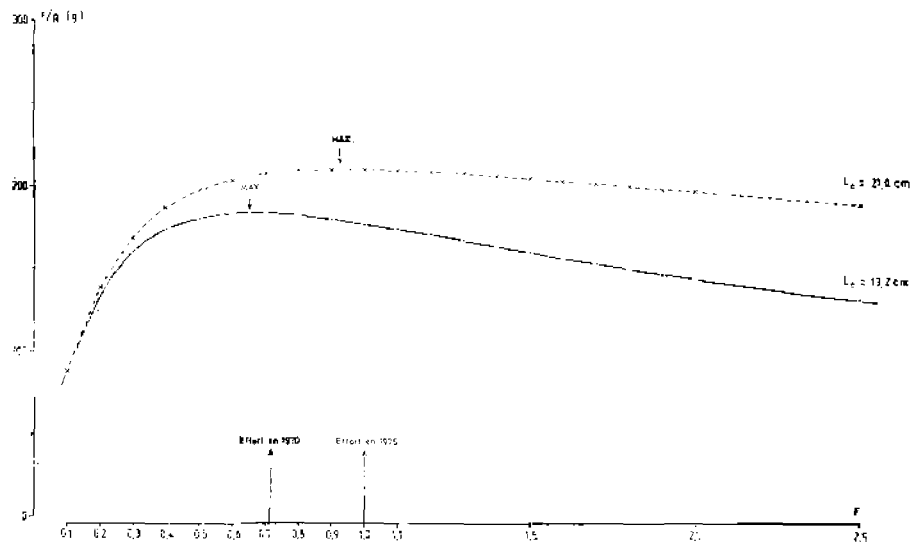


FIG. 76. — Sole: rendements par recrue en fonction de F pour $M=0,15$ (δ et φ).

3. Résultats.

Les figures 75 et 76 (tabl. 94 et 95) illustrent les résultats obtenus, sexes groupés, selon le

choix de la valeur de M : avec $M = 0,10$ (fig. 75), les courbes de rendements par recrue en fonction de F obtenues dans les deux cas d'hypothèse de L_c sont en désaccord avec l'évolution constatée de la pêcherie de 1970 à 1975, ce qui nous conduit à les rejeter. Avec $M = 0,15$, en revanche (fig. 76), les résultats sont plus conformes à la réalité ; on notera toutefois que l'on se rapproche plus des conditions réelles avec la valeur de $L_c = 21,0$ cm qu'avec celle de 13,2 cm. Les résultats, quoi qu'il en soit, se trouvent dans cette fourchette, et l'on peut noter qu'en 1975, la pêcherie se trouvait au voisinage de sa production maximale dans les conditions de son exploitation. Le tableau suivant, enfin, résume dans cette fourchette les différentes possibilités dont on dispose pour intervenir sur la pêcherie si l'on se fixe comme objectif une production maximale (pour $M = 0,15$).

	Captures	Effort	C.P.U.E.	Age 1 ^{re} capture	
				♂	♀
Maillage inchangé (40 mm)	^ 0,1 à 4 %	↓ 5 à 39 %	^ 6 à 179 %	—	—
Effort inchangé (1975)	^ 12 à 33 %	—	^ 12 à 32 %	3,5 ans (maill. 79 mm)	4 ans (maill. 90 mm)
Production maximale soutenue (M.S.Y.)	^ 23 à 46 %	^ 700 %	↓ 79 à 83 %	5 ans (maill. 87 mm)	5,5 ans (maill. 98 mm)

a) Dans l'hypothèse où l'on voudrait conserver les maillages utilisés, il conviendrait de réduire l'effort de 5 à 39 % (selon les valeurs de L_c). Dans ce cas, on pourrait accroître les captures, mais faiblement (moins de 4 %), car on se trouvait en 1975 au voisinage de la production maximale.

b) Si l'on veut conserver l'effort à son niveau de 1975, il faudrait porter l'âge à la première capture à 3,5 ans pour les mâles et 4 ans pour les femelles, c'est-à-dire les maillages au minimum à 79 mm. On pourrait alors espérer des augmentations des captures et des C.P.U.E. se situant aux environs de 10 à 30 %.

c) Enfin, on pourrait atteindre la production maximale soutenue pour un effort très grand ($\times 7$) en portant à 5 ans l'âge à la première capture des mâles (maillage 87 mm) et à 5,5 ans celui des femelles (maillage de 98 mm) ; par rapport à la situation de 1975, les captures pourraient alors s'accroître de 23 à 46 %, mais les rendements diminueraient de l'ordre de 80 %.

3) Discussion.

Nous avons tenté une évaluation du stock de sole exploité dans le golfe de Gascogne en utilisant deux modèles de production différents. L'utilisation de chacun de ces modèles implique de faire un certain nombre d'hypothèses qui restreignent la portée des résultats obtenus. Selon le modèle et selon les hypothèses, les résultats ne concordent pas exactement, mais s'ils ne permettent pas de déterminer avec certitude si le maximum de production était dépassé ou pas encore atteint en 1975, par contre, ils tendent tous deux à prouver que l'on se trouvait cette même année au voisinage de la production maximale du stock, dans les conditions de son exploitation. Ainsi, on ne peut plus s'attendre à un accroissement important de la production en développant l'effort de pêche et en conservant les maillages actuellement utilisés. En revanche, une augmentation générale des maillages se situant entre 79 et 90 mm (respectivement pour les mâles et les femelles) permettrait d'obtenir au minimum, à terme, un gain de l'ordre de 10 à 30 % des captures et des captures par unité d'effort au niveau d'effort de 1975. Ces maillages, du même ordre que celui fixé à 95 mm par le groupe de travail sur les poissons plats de la mer du Nord, sont également proches de ceux qui assureraient la production maximale soutenue (respectivement 87 et 98 mm).

RESUME ET CONCLUSIONS GENERALES

Au cours de cette étude, nous avons tout d'abord essayé d'évaluer l'ensemble des moyens de production mis en œuvre le long de la façade atlantique française pour la pêche dans les eaux européennes. En effet, si quelques travaux de portée limitée avaient déjà été effectués, la synthèse n'avait jamais été tentée, tout au moins sous une forme qui soit utilisable par un biologiste des pêches.

On a pu ainsi se rendre compte de la place considérable que tiennent les embarcations de moins de 10 tjb : elles représentent actuellement 74 % de la flottille et près de 24 % de sa puissance totale. L'insuffisance des données disponibles à leur sujet ne nous a malheureusement pas permis de cerner leur activité et l'évolution de celle-ci avec la précision qui aurait été souhaitable, et nous avons dû nous contenter d'approximations assez grossières.

L'importance du chalutage au sein des activités halieutiques des ports du golfe de Gascogne a également été mise en évidence : en 1975, 97 % des unités de la pêche industrielle étaient des chalutiers et près de 80 % des artisans de plus de 10 tjb pratiquaient le chalutage dans une plus ou moins large mesure. L'établissement d'une série chronologique portant sur quinze ans a montré que la pêche au chalut n'a cessé de se développer au cours de cette période. Ce développement s'est manifesté non par un accroissement des effectifs globaux (ils ont au contraire légèrement diminué), mais par une augmentation de la puissance des moteurs ainsi que, pour l'artisanat, par un recul des navires polyvalents au profit des chalutiers purs. De plus, l'évolution n'a pas été la même pour toutes les catégories de chalutiers : certaines se sont particulièrement accrues en nombre comme en puissance alors que les autres subissaient un fort recul : chez les industriels, les navires de 250 à 1 000 tjb représentent actuellement plus de la moitié de la puissance totale alors qu'ils en représentaient le sixième en 1961 ; chez les artisans, les unités de moins de 10 tjb ainsi que les chalutiers de 25 à 50 tjb ont vu leurs effectifs augmenter respectivement de 11 et 34 %, et leur puissance totale multipliée par des coefficients de 3.1 et 2.6.

Pour mieux suivre l'évolution du chalutage, nous avons été conduits à estimer l'effort de pêche des navires. Cette méthode présente deux avantages : l'effort peut être distribué entre les différentes régions où il s'exerce ; de plus, on le considère comme proportionnel à la mortalité dont il est la cause chez les stocks exploités, d'où son importance en dynamique des populations. Il a ainsi été possible de cerner de façon plus précise ce que nous avons appelé le chalutage traditionnel en désignant par cette expression l'ensemble des activités de pêche au chalut pratiquées entre l'ouest de l'Irlande et le Portugal par opposition à la pêche qui s'est plus récemment développée dans le nord-ouest et le nord des îles britanniques. Ce chalutage traditionnel regroupe des activités sensiblement différentes : recherche des espèces nobles (merlu et dorade) par les industriels rochelais et autrefois lorientais, exploitation du « divers » (cardine et baudroie notamment) par les concarnois sur le plateau Celtique, pêche du merlan en mer d'Irlande par les pinasses de Lorient et, chez les artisans, pêche de la langoustine dans le nord du golfe de Gascogne et sur le plateau Celtique, ainsi que de la sole dans le sud du golfe. Considéré globalement, l'effort de pêche des métiers traditionnels s'est accru de moitié entre 1961 et 1975, mais l'essentiel de son développement s'est opéré au cours des cinq premières années alors qu'on assiste à une quasi-stagnation de l'effort depuis 1966. En traitant séparément la pêche industrielle et le chalutage artisanal, on a montré que ce dernier n'a cessé de progresser (82 % en quinze ans) alors que la première, après un essor rapide (74 % de 1961 à 1965), est retombée progressivement à son niveau de 1962. Il est apparu également que la distribution de l'effort a changé sur les fonds habituels de cette pêche : les industriels ont déserté presque totalement le golfe (où s'accomplissait 40 % de leur activité) pour le plateau Celtique où 85 % de leur effort se concentre actuellement ; dans le même temps, le mouvement inverse s'est opéré chez les artisans dont l'effort dans le golfe s'est accru de 135 % de 1966 à 1975.

Nous avons consacré la deuxième partie de notre travail à la production des différents types de pêche au chalut que nous venions de caractériser. En reliant celle-ci à l'effort correspondant, il nous a été possible de mettre en évidence l'état des principales pêcheries. Il est ainsi apparu que le déclin de la pêche traditionnelle correspondait à la dégradation des stocks qu'elle exploite. Parmi les plus touchés, il faut citer les stocks du merlu et de la cardine, mais la plupart des autres le sont également. Sur un autre plan, nous avons montré que c'est la pêche industrielle qui supporte les conséquences de cette surexploitation alors que le chalutage artisanal affichait toujours une prospérité relative en 1975, dernière année prise en compte par notre étude. Ceci tient en partie au fait que l'artisanat exploite principalement certaines espèces, comme la langoustine et la sole, qui sont moins touchées que les autres, mais d'autres raisons doivent être invoquées.

Pour tenter d'expliquer une situation que notre travail personnel a seulement mise en évidence, nous avons dû faire appel aux recherches plus poussées qui ont été effectuées par divers auteurs sur un nombre malheureusement limité d'espèces (merlu, langoustine). En regroupant leurs conclusions et en y adjoignant les éléments nouveaux apportés par notre étude sur la sole, il apparaît que la dégradation des stocks tient fondamentalement au développement de types de pêche utilisant des maillages trop petits (pêche espagnole, chalutage artisanal français). On comprend alors que, dans ces conditions, ce sont les flottilles qui exploitent surtout les adultes d'espèces à croissance lente qui pâtissent en premier de la surexploitation.

Cette évolution n'est pas irréversible et il a été montré qu'une augmentation sensible des maillages permettrait, à terme, de mieux profiter des ressources potentielles du golfe de Gascogne et du plateau Celtique. Le fait que, malgré des pertes immédiates considérables, l'artisanat français bénéficierait lui aussi d'une telle politique, montre qu'il n'y a pas, comme on aurait pu le craindre, d'incompatibilité fondamentale entre la pêche industrielle et le chalutage artisanal, ce qui tend à prouver que l'aménagement de la pêcherie traditionnelle du proche Atlantique est réalisable.

Manuscrit transmis le 28 février 1978.

BIBLIOGRAPHIE

- ABOIM (A.N.), 1939. — Quelques anomalies morphologiques et pigmentaires chez des soleidés (*Solea vulgaris* QUENS. et *S. senegalensis* KAUP). — *Bull. Soc. portug. Sci. nat.*, **13** : 47-51.
- ABRAMSON (J.), 1971. — Computer programs for fish stock assessment. — *F.A.O. Fish. Biol. techn. Pap.*, n° 101.
- ALBRECHTSEN (K.), 1968. — A dyeing technique for otolith age reading. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **32** (2) : 278-280.
- ALDEBERT (Y.), 1968. — Observations sur la morphologie et la biologie de quelques poissons hétérosomes du golfe du Lion. — *Cons. int. Explor. Sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.* : **19** (2) : 233-236.
1970. — Répartition bathymétrique et géographique des poissons hétérosomes récoltés par la "Thalassa" en 1962 au Rio de Oro et en Mauritanie. — *Cons. int. Explor. Mer, Rapp. et P.V.* : **159** : 215-217.
- ALDERSON (R.) et HOWELL (B.R.), 1972. — The effect of algae on the water conditions in fish rearing tanks in relation to the growth of juvenile sole, *Solea solea* (L.). — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1972/E : 27 (ronéo).
- ANCELLIN (J.), 1956. — Recherches sur la sélectivité des chaluts pour la pêche de la sole, du merlan et du merlu. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **20** (3) : 295-332.
1962. — Sélectivité des chaluts à langoustines *Nephrops norvegicus* (L.). — *Cons. int. Explor. Mer, Rapp. et P.V.* (1965) : **156** (37), 202 p.
- ANON., 1935. — Manuel des pêches maritimes françaises. — Office Pêches maritimes, mém. n° 10 (2), 195 p.
- 1957. — Report of the ad hoc committee established at the fourth meeting of the permanent commission international Fisheries convention, 1946. — *J. Cons. int. Explor. Mer* : **23** (1).
- 1957 à 1975. — Monographies des Pêches maritimes. — Marine marchande. Quartiers des Affaires maritimes de Douarnenez à Bayonne.
- 1960 à 1975. — Etats P.M. 3. — Marine marchande. Quartiers des Affaires maritimes de Douarnenez à Bayonne.

- ANON., 1961 à 1975. — Statistiques des Pêches maritimes. — Marine marchande. Paris.
- 1962. — Report of the working group on sole. — *Cons. int. Explor. Mer.*, Near Northern seas Comm. n° 92 (ronéo).
- 1965. — Report of the working group on sole. — *Ibid.*, *Coop. Res. Rep.*, Sér. A, 5, 48 p.
- 1965-1976. — Annuaire de l'armement à la pêche. — Editions maritimes, Paris.
- 1969. — Report of the hake working group. — *Cons. int. Explor. Mer.*, CM 1969/G : 2, 8 p. (ronéo).
- 1969. — Report of the working group on assessment of demersal species in the North sea. — *Ibid.*, *Coop. Res. Rep.*, Sér. A, 9, 15 p.
- 1970. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, CM 1970/F : 14, 10 p. (ronéo).
- 1971. — Définition de la puissance à prendre en compte pour l'application du Décret n° 71-507 du 28 juin 1971. Cas des navires ayant des génératrices électriques entraînées par les machines de propulsion. — C.M. n° 09919 du 03-12-71, Secrétariat général Marine marchande Paris, 2 p. (ronéo).
- 1971. — Enquête sur la pêche artisanale en France. — Paris, CRÉDIT MARIT. MUT., Edit., 182 p.
- 1971. — Report of the Liaison Committee of I.C.E.S. to the N.E.A.F.C. — *Cons. int. Explor. Mer.*, *Coop. Res. Rep.*, Sér. B, 31 p.
- 1972. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, CM 1972/F : 2, 28 p. (ronéo).
- 1972. — Report of the Liaison Committee of I.C.E.S. to the N.E.A.F.C. — *Ibid.*, *Coop. Res. Rep.*, 31, 27 p.
- 1973. — Report of the working group on the assessment of the stock of hake. — *Ibid.*, CM 1973/G : 2, 9 p.
- 1973. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, CM 1973/F : 27.
- 1973. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, CM 1973/F : 18, 8 p. (ronéo).
- 1973. — Report of the Liaison Committee of I.C.E.S. to the N.E.A.F.C. — *Ibid.*, *Coop. Res. Rep.*, 36, 31 p.
- 1974. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, CM 1974/F : 6, 6 p. (ronéo).
- 1975. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, CM 1975/F : 4, 76 p. (ronéo).
- 1976. — Arrêté du 31 décembre 1976 modifié fixant le maillage des chaluts et des sennes en mer du Nord, Manche et Atlantique. — Marine marchande Paris, le 21 avril 1977, 5 p. (ronéo).
- 1976. — Compte rendu d'entretiens scientifiques franco-espagnols sur la pêche dans le sud de la région 2 et dans la région 3 de la N.E.A.F.C., 17 p. (ronéo).
- 1976. — Rapport du groupe de travail sur le merlu. Nantes, 3 nov. - 4 déc. 1976. — *Cons. int. Explor. Mer.*, Comité de liaison : 36 p. (ronéo).
- 1976. — Report of the North sea flatfish working group. — *Ibid.*, Demersal fish (N.) Comm., F : 4, 18 p. (ronéo).
- 1976. — Report of the North sea roundfish working group. — *Ibid.*, CM 1976/F : 9, 52 p. (ronéo).
- 1977. — Report of the *Nephrops* working group. — Aberdeen, february 28 - march 4, 1977. — *Ibid.*, 19 p. (ronéo).
- (à paraître). — Groupe de travail sur le maquereau. — *Ibid.*, CM 1977/H : ... (ronéo).
- ARBAULT (S.) et BOUTIN (N.), 1968. — Ichthyoplancton, Œufs et larves de poissons téléostéens dans le golfe de Gascogne en 1964. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **32** (4) : 413-476.
- ARBAULT (S.) et LACROIX-BOUTIN (N.), 1969. — Epoque et aires de ponte des poissons téléostéens du golfe de Gascogne en 1965-1966 (œufs et larves). — *Ibid.*, **33** (2) : 181-202.
- AUDOUIN (J.), CAMPILLO (A.) et LÉGLISE (M.), 1971. — Les cantonnements à crustacés des côtes françaises de l'Atlantique et de la Manche. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 205, 9 p.
- BARANOV (F.I.), 1918. — (A propos des bases biologiques d'une pêcherie). — *Nauchnyi issledovatel'skii ikhtiologicheskii Institut, Izvestiia*, **1** (1) : 81-128.
- BAUZA RULLAN (J.), 1961. — Contribución al conocimiento de los otolitos de peces actuales. — *Bol. Soc. esp. Hist. nat. (Biol.)*, **59** : 153-168.
- BERRILL (N.J.), 1929. — The validity of *Lophius americanus* VAL. as a species distinct from *L. piscatorius* LINNÉ, with notes on the rate of development. — *Contr. Canad. Biol.*, Toronto, **4** : 145-151.
- BERTALANFFY (L. Von), 1938. — A quantitative theory of organic growth. — *Hum. Biol.*, **10** (2) : 181-213.
- BEVERTON (R.J.H.), 1955. — A note on mortality and mesh regulation of North sea sole. — *Cons. int. Explor. Mer.*, Near north Seas Comm., n° 60 (ronéo).
- BEVERTON (R.J.H.) et HOLT (S.J.), 1957. — On the dynamics of exploited fish populations. — *Fish. Invest.*, Londres, Ser. 2, **19** : 533 p.
- 1966. — Manual of methods for fish stock assessment. Part. II. Tables of yield functions. — *F.A.O., Fish. Biol. techn. Pap.* (38).
- BOEREMA (L.K.), 1962. — Some notes on the sole fishery. — *Cons. int. Explor. Mer.*, Near north. Seas Comm., n° 93 (ronéo).
- BOEREMA (L.K.) et STAM (A.B.), 1952. — A preliminary note on the sole in the Dutch coastal area. — *Ibid.* (ronéo).
- BOEREMA (L.K.), GULLAND (J.A.) et ZIJLSTRA (J.J.), 1963. — The methods used by the co-opted Members of the Liaison Committee to determine mortality rates of sole. — *Ibid.*, Compar. Fishing Comm., n° 118.

- BOWERS (A.B.) et LANDLESS (P.J.). — Feeding experiments on sole and turbot. — *Rep. mar. Biol. Stat. Port Erin*, n° 81 : 37-45.
- BOWMAN (A.), 1919. — The eggs and larvae of the angler (*Lophius piscatorius* L.) in Scottish waters. — *Rep. Fish. Bd Scotland, sci. Invest.*, n° 1.
- BRABER (L.) et DE GROOT (S.J.), 1973. — The food of five flatfish species (Pleuronectiformes) in the southern North sea. — *Neth. J. Sea Res.*, **6** (1-2) : 163-172.
- BÜCKMANN (A.), 1934. — Untersuchungen über die Naturgeschichte der Seezunge, die Seezungenbevölkerung und den Seezungenfang in der Nordsee. — *Ber. dtsh. wiss. Komm. Meeresforsch.*, N.F., **7** (2) : 1-66.
- BUEN (F. DE), 1935. — Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibéricos : de la planicie continental, aguas dulces, pelágicos y de los abismos proximos. Segunda parte. — *Notas Resum. Inst. esp. Oceanogr.*, Sér. II, **89** : 91-143.
- CHABANAUD (P.), 1927. — Les soles de l'Atlantique oriental nord et des mers adjacentes. — *Bull. Inst. oceanogr.*, Monaco, n° 488, 67 p.
- 1930. — Les genres de poissons hétérosomates (Pisces Heterosomata) appartenant à la sous-famille des Soleinae. — *Ibid.*, n° 555, 23 p.
- CHADWICK (H.C.), 1929. — Feeding habits of the angler-fish, *Lophius piscatorius*. — *Nature*, **124**, p. 337.
- CHAINE (J.), 1938. — Recherches sur les otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la sagitta des téléostéens (suite). — *Act. Soc. linn. Bordeaux*, **90** : 5-258.
- CHAPMAN (C.J.), PRIESTLEY (R.) et ROBERTSON (H.), 1972. — Observations on the diurnal activity of the Norway lobster *Nephrops norvegicus* (L.). — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1972/K : 20, 16 p. (ronéo).
- CHARUAIU (A.), 1973. — Le cycle d'intermue chez la langoustine. Essai d'application à l'étude de la croissance. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1973/K : 9 (ronéo).
- 1974. — Cycle d'intermue et croissance de la langoustine. — *Ibid.*, CM 1974/K : 35, 3 p. (ronéo).
- 1975. — Croissance de la langoustine sur les fonds du sud-Bretagne. — *Ibid.*, CM 1975/K : 11, 5 p. (ronéo).
- CHAUSSADE (J.), 1973. — La pêche et les pêcheurs du littoral vendéen. — Les Sables-d'Olonne, GUIBERT, Edit., 114 p.
- CLARK (R.S.), 1920. — The pelagic young and early bottom stages of teleosteans. — *J. mar. biol. Assoc. U.K.*, **12** (2) : 159-240.
- CLARK (W.G.), 1976. — Les modèles structuraux. Deuxième stage de formation sur les méthodes d'évaluation des stocks halieutiques. — Brest, France, 26 juillet-27 août 1976. 24 p. (ronéo).
- CLERCK (R. DE), 1970. — De Tongvisserij in de Ierse Zee. — *Het Visserijblad*, n° 21 (1-4).
- 1973. — Belgian sole and plaice fisheries in the Irish sea and Bristol channel. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1973/F : 32, 6 p.
- 1973. — A study of the spawning and nursery areas of soles along the Belgian coast. — *Ibid.*, **34**, 3 p. (ronéo).
- 1974. — Growth of juvenile soles off the Belgian coast. — *Ibid.*, *Ann. biol.*, **29**, 165 p.
- CONNOLLY (C.J.), 1920. — III. The angler in Histories of New Food Fishes. — *Bull. biol. Bd Canada*, 17 p.
- 1921. — On the development of the angler (*Lophius piscatorius* L.). — *Contr. Canad. Biol.*, **7** : 115-123.
- CORLETT (J.), 1967. — The growth of young soles in the northern Irish sea. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1967/E : 7, 2 p. (ronéo).
- DAGET (J.), 1972. — Lois de croissance linéaire et pondérale. Mortalités. Structures démographiques. Modèles linéaires de Schaefer et modèles exponentiels de Fox. — *Doc. sci. provis. C.R.O. Pointe Noire*, doc. n° 28 (N.S.), 58 p.
- DAHLGREN (U.), 1928. — The habits and life history of *lophius*, the angler fish. — *Natural history*, **28** : 18-32.
- DANNEVIG (A.), 1948. — Rearing experiments at the Flodevigen sea fish hatchery 1943-1946. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **15** : 277-283.
- DARDIGNAC (J.), 1967. — Etude d'un projet de cantonnement dans le golfe de Gascogne. — *Science et Pêche*, *Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 158, 10 p.
- 1968. — Essais de marquage sur le merlu dans le golfe de Gascogne. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1968/G : 5, 3 p.
- DARDIGNAC (J.) et QUÉRO (J.-C.), 1976. — Contribution à l'étude de la répartition des gadidés dans le golfe de Gascogne. Deuxième congrès européen des Ichthyologistes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **40** (3 et 4) : 553-554.
- DARDIGNAC (J.), HEDE-HALF (L.) et PORTIER (M.), 1968. — Sélectivité des chaluts en polyamide dans la pêche du merlu (nouvelles expériences : juin-juillet 1968). — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1968/B : 16, 4 p. (ronéo).
- DARDIGNAC (J.), LOZANO-CABO (F.), LIMA-DIAZ (M.) et MERIEL-BUSSY (P.), 1967. — Sélectivité de divers maillages dans la pêche du merlu. Résultats préliminaires d'une campagne dans la région III (juin-juillet 1967). — *Ibid.*, CM 1967/B : 7, 5 p. (ronéo).
- DESBROSSES (P.), 1932. — La dorade commune (*Pagellus centrodontus* DELAROCHE) et sa pêche. Répartition. Importance et fluctuation des apports. Lieux de pêche. Migrations saisonnières et leur cause. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **5** (2) : 167-222.

- 1945. — Le merlan (*Gadus merlangus* L.) de la côte française de l'Atlantique. — *Ibid.*, 1939-1943, **13** (1-4) : 177-195.
- 1948. — Le merlan (*Gadus merlangus* L.) de la côte française de l'Atlantique. Deuxième partie. — *Ibid.*, 1944-46, **14** : 71-99.
- 1949 (1950). — La sole des côtes de Bretagne. — *Cons. int. Explor. Mer. Ann. biol.*, **6** : 52-53.
- DU BUIT (M.H.) et LAM HOAI THONG. 1971. — Quelques notes sur le filament pêcheur (illicium) des baudroies (*Lophius* spp.) débarquées à Concarneau. — *Trav. Lab. biol. halicut*. Univ. Rennes, **5** : 45-57.
- DUHAMEL DU MONCEAU (H.L.), (1769-1782). — Traité général des Pesches et Histoire des Poissons qu'elles fournissent tant pour la subsistance des hommes que pour plusieurs autres usages qui ont rapport aux Arts et au Commerce. Paris, 4 vol. in-3.
- DWIVEDI (S.N.). 1964. — Ecologie, morphologie et biologie comparées des deux espèces du genre *Lepidorhombus* : *L. megastoma* (DONOVAN) et *L. bosci* (RISSO). Etude de leurs races et populations. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **28** (4) : 321-339.
- EHRENBAUM (E.), 1908. — Über Eier und Jungenformen der Seezungen und andere im Frühjahr laichender Fische der Nordsee. *Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel und Abt. Helgoland* (ns) **8** (2) : 201 p.
- 1917. — Die Zeezunge (*Solea vulgaris* QUENSEL) in fischereilicher und biologischer Beziehung. *Mitt. Naturh. Mus. Hamb.*, Beih. 2, 2. Jb hamb. wiss. Anst. 31.
- EL-ZARCA (S.E.), 1963. Acclimation of *Solea vulgaris* L. in Lake Quarum, Egypt. — *J. Cons. int. Explor. Mer.*, **28** : 126-136.
- ENJAUME (M.), 1968. — Les problèmes de la pêche artisanale en Vendée. — La Roche-sur-Yon, Archives de la Vendée (J 301) (ronéo).
- ESNOUF (B.), 1976. — La crise de l'industrie des pêches maritimes en 1975. — Diplôme d'Agronomie approfondie (section halieutique). E.N.S.A. Rennes, 64 p., 72 doc. (2 vol.) (ronéo).
- FABRE-DOMERGUE (P.) et BIETRIX (E.), 1905. — Développement de la sole (*Solea vulgaris*). Introduction à l'étude de la pisciculture marine. — Paris, VUIBERT et NOXY Edit., 266 p.
- FAOUZI (H.), 1937. — Vitellogénèse chez *Solea vulgaris* (QUENSEL) et quelques espèces voisines. — *Notes Mem. Fish. Res. Cairo*, **27**, 5 p.
- FARMER (A.S.D.), 1972. — The general biology of *Nephrops norvegicus* (LINNAEUS, 1758) (Decapoda : Nephropidae) off the Isle of Man. — Ph. D. Thesis. University of Liverpool, 307 p.
- 1973. — Age and growth in *Nephrops norvegicus* (Decapoda : Nephropidae). — *Mar. Biol.*, **23** : 315-325.
- 1974. — Burrowing behaviour of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.) (Decapoda : Nephropidae). — *Estuar. Coast. mar. Sci.*, **2** (1) : 49-58.
- 1974. — Field assessments of diurnal activity in Irish Sea population of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.) (Decapoda : Nephropidae). — *Ibid.*, **2** (1) : 37-48.
- FAURE (L.), 1962. — Observations sur le stock de langoustines (*Nephrops norvegicus* L.) du golfe de Gascogne à l'Ecosse. — *Cons. int. Explor. Mer. Rapp. et P.V.*, 1965, **156** (32) : 172-175.
- FEKIH (B.), 1976. — Etude de la petite pêche dans le quartier de Lorient. — Diplôme d'Agronomie approfondie (section halieutique). E.N.S.A. Rennes, 19 p. (ronéo).
- FIGUEIREDO (M.J. DE), 1967. — On the biology of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.). — *J. Cons. int. Explor. Mer.*, **31** (1) : 89-101.
- FLÜCHTER (J.), 1965. — Versuche zur Brutaufzucht der Seezunge *Solea solea* in kleinen Aquarien. — *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, **12** (4) : 395-403.
- 1966. — Spawning, first feeding and larval behaviour of the North Sea sole. — *Cons. int. Explor. Mer.*, **CM 1966/C** : 3, 5 p.
- 1969. — Zur Embryonal und Larvalentwicklung der Seezunge *Solea solea* (L.). — *Ber. dtsh. wiss. Komm. Meeresforsch.*, **21** : 369-376.
- 1972. — Rearing of common sole (*Solea solea* L.) in small containers and in high density under laboratory conditions. — *Aquaculture*, **1** (1972) : 289-291.
- 1974. — Laboratory rearing of common sole (*Solea solea* L.) under controlled conditions at high density with low mortality. In : The early life history of fishes. — Berlin, Heidelberg, New York, BLAXTER (J.H.S.) Edit., Springer Verlag, 765 p.
- FLÜCHTER (J.) et PANDIAN (T.J.), 1968. — Rate and efficiency of yolk utilization in developing eggs of the sole *Solea solea*. — *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, **18** : 53-60.
- FLÜCHTER (J.) et TROMMSDORF (H.), 1974. — Nutritive stimulation of spawning in common sole (*Solea solea* L.). — *Ber. dtsh. wiss. Komm. Meeresforsch.*, **23** : 352-359.
- FONDS (M.), 1975. — The influence of temperature and salinity on growth of young sole *Solea solea* L. — 10th European Symposium on Marine Biology, Ostend, Belgium, 17-23 sept. 1975, **1** : 100, 125. — PERSOONE (G.) et JASPERS (E.) Edit.
- FONTAINE (B.), 1967. — Note préliminaire à l'étude de la biologie de la langoustine dans le golfe de Gascogne. — *Science et Pêche. Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 156, 9 p.
- FONTAINE (B.) et WARLUZEL (N.), 1969. — Biologie de la langoustine du golfe de Gascogne *Nephrops norvegicus* (L.). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **33** (2) : 223-246.

- FOREST (A.), 1974 (1975). — Le céteau *Dicologlossa cureata* (MOREAU), sa biologie et sa pêche dans le sud du golfe de Gascogne. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **39** (1) : 5-62.
- FOURNET (Ph.), 1976. — Le déclin de la pêche industrielle rochelaise. — *France-Pêche*, n° 1180 : 411-416.
- FOWLER (H.W.), 1936. — The marine fishes of West Africa based on the collection of the American Museum Congo expedition, 1900-1915. — *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, **70**, part 2 : 1125-1128.
- FOX (W.W. Jr), 1974. — An overview of production modeling. — *Rec. Docum. sci. I.C.C.A.T.*, 3, S.C.R.S./74.13 : 142-156.
- FULTON (T.W.), 1903. — The distribution, growth and food of the angler (*Lophius piscatorius*). — *Annu. Rep. Fish. Bd Scotland*, **21** (3) : 186-199.
- FURNESTIN (J.), 1935. — La cardine (*Lepidorhombus megastoma* DONOVAN - *Lepidorhombus whiff* WALBAUM). Résumé des connaissances acquises sur la biologie de ce poisson. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **8** (2) : 203-249.
- GENEY (M.), 1975. — Etude de la pêche artisanale dans les pertuis charentais. — Diplôme d'Agronomie approfondie (Section halieutique), E.N.S.A. Rennes, 40 p. (ronéo).
- GIHARDELLI (E.), 1968. — Contributions à l'étude de la biologie des soles (*Solea solea*) en moyenne Adriatique. — C.G.P.M., Doc. techn. 1959, **5** : 481-487.
- GILIS (Ch.), 1961. — Expériences belges de marquage de sole. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1961, n° 26 (ronéo).
- GIRET (M.), 1972. — Contribution à l'étude de la pêche à la palangre de fond sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique. — Diplôme d'Etudes approfondies (Biologie halieutique), Fac. Sci. Rennes, 77 p. (ronéo).
- GIRIN (M.), 1974. — Régime alimentaire et pourcentage de survie chez la larve de sole (*Solea solea* L.), p. 175-182. — In : Colloq. Aquacult., Brest, France, 22-24 oct. 1973. Act. Colloq. I. C.N.E.X.O. (éd.), 472 p.
- GROOT (S.J. DE), 1971. — On the interrelationships between morphology of the alimentary tract, food and feeding behaviour in flatfishes. — *Neth. J. Sea Res.*, **5** : 121-130.
- GROOT (S.J. DE) et APeldoORN (J.), 1971. — Some experiments on the influence of the beamtrawl on the bottom fauna. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1971/B : 2, 5 p.
- GUDGER (E.W.), 1945. — The angler-fishes, *Lophius piscatorius* and *americanus*, use the lure in fishing. — *Amer. Nat.*, **79** : 542-548 (ronéo).
- GUEGUEN (J.), 1969. — Evolution des rendements et captures de dorade dans les principaux ports français de l'Atlantique, de 1955 à 1967. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1969/G : 9, 2 p. (ronéo).
— 1970. — Déplacements saisonniers de la dorade. Essai d'interprétation des statistiques de La Rochelle (1966-1968) et des premières expériences de marquage. — *Ibid.*, CM 1970/G : 4, 5 p. (ronéo).
— 1974. — Précisions sur les migrations de la dorade rose *Pagellus bogaraveo* (BRUNNICH, 1768). — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 237 : 1-9.
- GUICHET (R.), 1970. — Relations entre le pouvoir de pêche et les caractéristiques des chalutiers de La Rochelle dans la pêche du merlu. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1970, Special Meeting on Measurement of Fishing Effort, n° 19, 4 p. (ronéo).
— 1973. — Estimation de la mortalité totale du merlu. — *Ibid.*, CM 1973/G : 7, 5 p. (ronéo).
- GUICHET (R.) et MERIEL-BUSSY (M.), 1969. — Association du merlu et du merlan bleu dans le golfe de Gascogne. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1969/G : 6, 4 p. (ronéo).
- GUICHET (R.) et GUEGUEN (J.), 1971. — Données nouvelles sur les rendements de la pêche au merlu dans l'Atlantique européen. — *Ibid.*, CM 1971/G : 5, 5 p. (ronéo).
- GUICHET (R.) et DARDIGNAC (J.), 1975. — Essai d'évaluation du stock de merlu du golfe de Gascogne et du plateau celtique. — *Ibid.*, CM 1975/G : 11, 5 p. (ronéo).
- GUICHET (R.), GUEGUEN (J.) et GUILLOU (A.), 1971. — La pêche du merlu et de la dorade à La Rochelle. Analyse des statistiques d'effort de pêche et de production des années 1966, 1967 et 1968. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **35** (3) : 239-286.
- GUICHET (R.), QUÉRO (J.-C.) et LABASTIE (J.), 1973. — Estimation de la composition du stock de merlu au nord et à l'ouest de l'Irlande. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1973/G : 5, 4 p. (ronéo).
- GUICHET (R.), DARDIGNAC (J.) et GUEGUEN (J.), 1974. — Distribution des jeunes merlus des groupes I, II et III dans le golfe de Gascogne. — *Ibid.*, CM 1974/G : 7, 3 p. (ronéo).
- GUICHET (R.), QUÉRO (J.-C.) et LABASTIE (J.), 1974. — Composition du stock de merlu au nord et à l'ouest de l'Irlande (2^e note). — *Ibid.*, CM 1974/G : 8, 4 p. (ronéo).
- GUILLOU (A.), 1970. — La pêche artisanale à La Rochelle. Sa contribution aux apports de merlu. — *Ibid.*, CM 1970/G : 5, 6 p. (ronéo).
— 1973. — Contribution à l'étude de l'exploitation du merlu (*Merluccius merluccius* L.) dans le golfe de Gascogne : le chalutage artisanal à La Rochelle. — Diplôme d'études supérieures de sciences naturelles, Fac. Sci. Nantes, 20 p. (ronéo).
— 1973. — Croissance et reproduction de la sole dans le sud du golfe de Gascogne. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1973/G : 9, 5 p. (ronéo).
— 1974. — Premières observations sur la biologie des baudroies (*Lophius piscatorius* L. et *L. budegassa* SPINOLA) dans le golfe de Gascogne. — *Ibid.*, CM 1974/G : 9, 5 p. (ronéo).
— 1975. — Essais d'évaluation du stock de soles dans le golfe de Gascogne. — *Ibid.*, CM 1975/G : 11, 5 p. (ronéo).

- GUITEL (F.), 1891. — Recherches sur la ligne latérale de la baudroie (*Lophius piscatorius*). — *Arch. Zool. exp. gen.*, **9**, 2^e sér., p. 125.
- GULLAND (J.A.), 1966. — Manuel des méthodes d'échantillonnage et des méthodes statistiques applicables à la biologie halieutique. Première partie: Méthodes d'échantillonnage. — Manuels F.A.O. de science halieutique, Rome, n° 3, FRS/M3, 96 p.
- 1968. — The concept of the maximum sustainable yield and fishery management. — *F.A.O. Fish. Biol. techn. Pap.*, (70), 13 p.
- 1969. — Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Première partie: analyse des populations. — Manuels F.A.O. de science halieutique, Rome n° 4, FRS/M4, 160 p.
- GUNTHER (A.), 1880. — Report on the shore fishes. — *In Zoology of the voyage of H.M.S. "Challenger"*. — *Challenger Rep.*, Zool., **1** (6): 1-82.
- HERMANS (I.J.), 1955. — Unpublished report on age determination of sole by means of otoliths. — *In Report of the working group on sole, Cons. int. Explor. Mer*, CM 1962, Near north. Seas Comm., n° 92 (ronéo).
- HICKLING (C.F.), 1927. — The natural history of the Hake. Part I-II. — *Fish. Invest.*, Londres, Sér. 2, **10** (2).
- 1930. — The natural history of the Hake. Part III: Seasonal changes in the condition of Hake. — *Ibid.*, Londres, Sér. 2, **12** (1).
- 1931. — The structure of the otolith of the Hake. — *Quart. J. micr. Sci.*, **74** (4).
- 1933. — The natural history of the Hake. Part IV: Age determinations and the growth rate. — *Fish. Invest.*, Londres, Sér. 2, **13** (2), 120 p.
- 1946. — The recovery of a deep-sea fishery. — *Ibid.*, Londres, Sér. 2, **17** (1), 59 p.
- HILLIS (J.P.), 1972. — Studies on the biology and ecology of the Norway lobster *Nephrops norvegicus* (L.) in Irish waters. — Ph. D. Thesis, National University of Ireland, 294 p.
- HOEK (P.P.C.), 1903. — Die Literatur der zehn wichtigsten Nutzfische der Nordsee. — *Cons. int. Explor. Mer, Publ. Circ.*, **3**: 83-92.
- HOLDEN (M.J.), 1971. — A preliminary assessment of the state of the sole stocks in the Irish Sea and the Bristol Channel. — *Ibid.*, CM 1971/F: 18, 4 p. (ronéo).
- 1972. — A further assessment of the state of the sole stocks in the Irish Sea and the Bristol Channel. — *Ibid.*, CM 1972/F: 22, 5 p. (ronéo).
- HOUGHTON (R.G.), 1977. — The fishing power of trawlers in the western English Channel between 1965 and 1968. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **37** (2): 130-136.
- IRVIN (D.N.), 1974. — Temperature tolerance of early developmental stages of Dover sole, *Solea solea* (L.). — The early life history of fish. — Berlin, Heidelberg, New York, BLAXTER (J.H.S.) édit., Springer Verlag, 765 p.
- JEAN (Y.), 1964. — Seasonal distribution of monkfish along the Canadian Atlantic mainland. — *J. Fish. Res. Bd Canada*, **22**: 621-624.
- JENSEN (A.C.), 1965. — A standard terminology and notation for otoliths readers. — *I.C.N.A.F., Res. Bull.*, n° 2: 5-7.
- JOHANSON (A.C.), 1916. — Marking experiments with sole (*Solea vulgaris* QUENSEL) and turbot (*Rhombus maximus* L.) in the Kattegat and Baltic waters. — *Medd. Komm. Havunders. Ser. Fisk.*, **5** (3).
- JORDAN (D.S.), 1902. — A review of the Pediculate fishes or anglers of Japan. — *Proc. U.S. nat. Mus.*, **24**: 361-381.
- KARLOVAC (J.) et KARLOVAC (O.), 1968. — *Lophius piscatorius* L. dans les eaux de la haute Adriatique, dans toutes les phases de sa vie. — *Comm. int. Explor. sci. Mer. Médit., Rapp. et P.V.*, **19** (3): 537-540.
- KLEYN (L.J.K.) et DE VEEN (J.F.), 1967. — On the existence of separate sole populations in the eastern part of the North Sea. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1967/F: 10, 5 p. (ronéo).
- KOTTHAUS (A.), 1963. — Tagging experiments with the North Sea sole (*Solea solea*) in 1959 and 1960. — *I.C.N.A.F., spec. Publ.* (4): 123-129.
- 1968 (1969). — Ergebnisse der deutschen Verpflanzungen markierter Seezungen (*Solea solea*) in den Jahren 1964 und 1966. — *Ber. dtsh. wiss. Komm. Meeresforsch.*, **20**: 70-76.
- KRUUK (H.), 1963. — Diurnal periodicity in the activity of the common sole, *Solea vulgaris* QUENSEL. — *Neth. J. Sea Res.*, **2** (2): 1-28.
- KYLE (H.M.), 1913. — Flat fishes (*Heterosomata*). — *Rep. Dan. oceanogr. Exped Méditerr.*, 1908-10, **2** (2), A1: 1-150.
- LABROUSSE (J.P.), 1974. — Armement et apports des chalutiers moyens de Lorient et Etel. — Chambre de Commerce et d'Industrie du Morbihan (ronéo).
- LAGARDÈRE (J.-P.), 1966. — Recherches sur la biologie et l'écologie de la macrofaune des substrats meubles de la côte des Landes et de la côte basque. — *Bull. Cent. Etud. Rech. sci. Biarritz*, **6** (2): 143-209.
- LAGARDÈRE (F.), 1971. — Les fonds de pêche de la côte ouest de l'île d'Oléron. — Thèse 3^e cycle, Fac. Sci. Marseille, 103 p.
- LAHAYE (J.), 1972. — Cycles sexuels de quelques poissons plats des côtes bretonnes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **36** (2): 191-207.
- LAHAYE (J.) et DENIEL (C.), 1975. — Action de la photopériode sur la croissance de jeunes turbots et de jeunes soles après leur métamorphose. — 10th European Symposium on Marine Biology, Ostend, Belgium, sept. 17-23, 1975. PERSOONE (G.) et JASPERS (E.) Edit., 1: 255-256 (abstract).
- LAMMERT (H. VON), 1971. — Zur Methode der Altersbestimmung an Seezungen. — *Archiv. Fischerei Wiss.*, **3**.

- LAUREC (A.) et BRANELLEC (1976). — Catalogue des programmes d'ordinateur concernant le modèle de RICKER. — *Rapp. sci. techn., C.N.E.X.O.*
- LEBOUR (M.V.), 1919. — Feeding habits of some young fish. — *J. mar. biol. Assoc. U.K.*, **12**, n° 1.
— 1919. — Post-larval angler, *Lophius piscatorius* 8,5 mm. — *Ibid.*, **12**: 12-14.
— 1925. — Young anglers in captivity and some of their enemies. — *Ibid.*, **13**, n° 3.
- LE DANOIS (E.) et Coll., 1935. — Manuel des Pêches maritimes françaises. — *Mém. Off. Pêches marit.*, série spéciale, **10** (2), 199 p.
- LE DANOIS (Y.), 1964. — Etude anatomique et systématique des Antennaires de l'ordre des Pediculates. — *Mem. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, n. sér., A, Zool., **31** (1): 1-162.
— 1971. — Description de *Chirolophius monodi*, nouvelle espèce de la famille des Lophiidae (Pediculates Haploptérygiens). — *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., **42** (6), 1970 (1971): 1186-1188.
— 1971. — Notes sur les différentes espèces de poissons haploptérygiens pediculates de la famille des Lophiidae de l'Atlantique et de la Méditerranée, et description d'une nouvelle espèce. — *Ibid.*, Paris.
— 1973. — La famille des Lophiidae (Poissons Pediculates Haploptérygiens) et sa répartition géographique. — *Ibid.*, Paris, 3^e sér., n° 159, mai-juin 1973, Ecologie générale, **15**: 261-271.
- LETACONNOUX (R.), 1946 (1948). — Merlu. — *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **3**: 28-29.
— 1947 (1949). — Merlu. — *Ibid.*, **4**: 49-50.
— 1948. — Effets de la guerre sur la constitution des stocks de poisson. — *Ibid.*, *Rapp. et P.V.*, **122**: 55-62.
— 1948 (1949). — Composition du stock de merlu en 1948. — *Ibid.*, *Ann. biol.*, **5**: 39-42.
— 1949 (1950). — Le stock dans le golfe de Gascogne en 1949. — *Ibid.*, **6**: 50-51.
— 1950 (1951). — Merlu (*Merluccius merluccius* L.). Le stock en 1950. — *Ibid.*, **7**: 49-50.
— 1951. — Considérations sur l'exploitation du stock de merlu depuis 1937. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **16** (1-4): 72-89.
— 1952. — Note sur le merlu de la côte d'Afrique. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **18** (2): 223.
— 1955. — Expériences de pêche avec des chaluts de dix-huit mètres à maillages différents. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **19** (1): 50-85.
— 1961. — Fréquence et distribution des captures d'esturgeons (*Acipenser sturio* LINNÉ, 1758) dans le golfe de Gascogne. — *Ibid.*, **25** (3): 253-261.
- LOZANO Y REY (D.L.), 1960. — Peces fisoclistos. — *Mem. Real Acad. cienc. exact. fis. nat. Madr. ser. Cienc. nat.*, **14** (3): 449-459.
- MC KENZIE (R.A.), 1936. — Some notes on the Monkfish or Angler (*Lophius piscatorius* L.). — *Canad. Field Nat.*, **50**: 55-56.
- MARGETTS (A.R.), 1949. — Soles. The English North sea fishery between 1946 and 1949. — *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **6**: 134-136.
— 1955. — Selection of soles by the mesh of trawls. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **20**: 276-299.
— 1958. — Some outstanding problems of the population biology of North sea sole. — *Ibid.*, Near north. Seas Comm., n° 110, 2 p. (ronéo).
- MARGETTS (A.R.) et BRIDGER (J.P.), 1971. — The effect of a beamtrawl on the seabed. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1971/B: 8, 9 p. (ronéo).
- MAURIN (C.), 1949 (1950). — Le merlu des côtes du Maroc. — *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **6**, p. 51.
— 1952. — Les merlus des côtes atlantiques du Maroc. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **18** (2): 224-229.
— 1954. — Les merlus du Maroc et leur pêche. — *Bull. Inst. Pêches marit. Maroc*, **2**: 3-65.
— 1954. — Etude comparative du "merlu blanc" (*Merluccius merluccius* L.) et du "merlu noir" (*Merluccius senegalensis* CADENAT). — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **19** (3): 345-349.
— 1954. — Note complémentaire sur le merlu noir (*Merluccius senegalensis* CADENAT). — *Cons. int. Explor. Mer Ann. biol.*, **11**, p. 88.
— 1968. — Ecologie ichtyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **32** (1): 1-147.
- MAURIN (C.), LOZANO CABO (F.) et BONNET (M.), 1970. — Inventaire faunistique des principales espèces ichtyologiques fréquentant les côtes nord-ouest africaines. — *Cons. int. Explor. Mer, Rapp. et P.V.*, **159**: 15-21.
- MERIEL-BUSSY (M.), 1966. — La maturité sexuelle du merlu dans le golfe de Gascogne. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1966/G: 16, 4 p.
— 1966. — La croissance du merlu dans le golfe de Gascogne. — *Ibid.*, CM 1966/G: 17, 2 p.
— 1966. — Le merlu du golfe de Gascogne. Répartition bathymétrique saisonnière et composition du stock. *Ibid.*, CM 1966/G: 18, 4 p.
— 1968. — La croissance du merlu au large des côtes françaises de l'Atlantique (2^e note). — *Ibid.*, CM 1968/G: 6, 2 p.
- MERIEL-BUSSY (M.) et HEDE-HAÛY (L.), 1969. — Estimation de la mortalité totale du merlu dans le golfe de Gascogne. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1969/G: 8, 3 p. (ronéo).
- MERIEL-BUSSY (P.), 1968 (1969). — La pêche du merlu à La Rochelle. Analyse des statistiques de 1966. — *Ibid.*, Coop. Res. Rep., sér. B: 59-70.

- MOHR (E.), 1918. — Zur Naturgeschichte der Seezunge. — *Wiss Meeresunters. Abt. Kiel und Abt. Helgoland*, **14** : 1-28.
- MOLLER-CRISTENSEN (J.), 1960. — The stock of soles (*Solea solea*) and the sole fishery on the Danish North sea coast. — *Medd. Danm. Fisk. Havundersoeg.*, **3** (2) : 19-53.
- 1961. — Survey of the Danish sole tagging experiments with notes on the growth rate. — *Cons. int. Explor. Mer*, Near north. Seas Comm., n° 126 (ronéo).
- 1964. — Burning of otoliths, a technique for age determination of sole and other fish. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **29** (1) : 73-81.
- 1964. — On growth and mortality of the sole spawning off the Danish North sea coast. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1964, n° 129, 6 p. (ronéo).
- 1967. — A rake trawl designed for catching young soles. — F.A.O. conference on fish behaviour in relation to fishing techniques and tactics, FR : FB/67/E/32, 4 p.
- MOREAU (E.), 1881. — Histoire naturelle des Poissons de la France. Tome II. — Paris, G. MASSON Edit., 572 p.
- MUUS (B.J.) et DAHLSTRÖM, 1966. — Guide des poissons de mer et pêche. — DELACHAUX et NIESTLÉ Edit., 244 p.
- NASH (C.E.) et SHELBORNE (J.E.), 1967. — Power station effluent as an environment for flatfish culture. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1967/E : 10, 4 p. (ronéo).
- NIELSEN (E.), 1973. — On the density dependence of growth in soles (*Solea solea*). — *Aquaculture*, **1** : 349-357.
- 1973. — On the problem of by-catch in relation to protective measures in the North Sea fisheries for sole and plaice. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1973/F : 39, 4 p. (ronéo).
- NIELSEN (J.), 1963. — *Soleidae (Pices Heterosomata)*. — *Atlantide Rep.*, **7** : 7-35.
- NOÉ (R.), 1973. — Etude sur les prévisions des apports de poissons à Lorient de 1973 à 1978. — Chambre de Commerce et d'Industrie du Morbihan, 148 p. (ronéo).
- NORMAN (J.R.), 1935. — Coast fishes. I. The South Atlantic. — *Discovery Rep.*, **12** : 99-135.
- PAGOTTO (G.), 1971. — Presenza di *Solea vulgaris* forma *acgyptiaca* (CHABANAUD, 1927) in alto Adriatico. — *Arch. Oceanogr. Limnol.*, **17** (2) : 179-183.
- PANHORST (W.L.) et BECKER (H.B.), 1976. — Use of principal component analysis in splitting the North sea sole population. — *Cons. int. Explor. Mer*, Demersal fish (N.) Comm., F : 13, 10 p. (ronéo).
- PAPY (L.), 1941. — La côte atlantique de la Loire à la Gironde. — *Publications de l'Université de Bordeaux*, n° 4, 528 p.
- PARIS (J.) et QUIGNARD (J.-P.), 1968. — Quelques cas d'ambicoloration et d'albinisme chez *Solea vulgaris* QUENNEL. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **32** (4) : 507-510.
- PAULIK (G.J.) et BAYLIFF (W.F.), 1967. — A generalized computer program for the Ricker model of equilibrium yield per recruitment. — *J. Fish. Res. Bd Canada*, **24** (2) : 249-259.
- PILLA (J.J.) et TOMLINSON (P.K.), 1969. — A generalized stock production model. — *I.A.T.T.C. Bull.*, **13** (3) : 421-452.
- PERCIER (A.), 1971. — Exploitation des océans. Les pêches maritimes d'aujourd'hui. Exploitation rationnelle des ressources vivantes. — *Bull. Cent. Etud. Rech. sci., Biarritz*, **8** (4) : 807-835.
- PIETSCHMANN (V.), 1906. — Ichthyologische Ergebnisse eine Reise nach Island, an die atlantische Küste von Marokko und in die westliche Hälfte des Mittelmeeres. — *Ann. naturh. Mus. Wien.*, **21** : 72-148.
- POLL (M.), 1959. — Poissons IV. Téléostéens acanthoptérygiens (deuxième partie). — *Res. sci. Exped. océanogr. belg. Eaux côt. afr. Atlant. sud (1948-1949)*, **4** (3B) : 362-364.
- PRINCE (E.E.), 1891. — Notes on the development of the angler-fish (*Lophius piscatorius*). — *Annu. Rep. Fish. Bd Scotland*, **9** (3) : 343-348.
- PROCTER (W.), 1928. — A contribution to the life-history of the angler (*Lophius piscatorius*). — *Biol. Surv. Mt. Desert Reg.*, **2**, 13 p.
- QUÉRO (J.-C.), 1968. — La pêche du merlu au filet maillant sur les côtes françaises de l'Atlantique. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 168, 14 p.
- QUÉRO (J.-C.) et LABASTIE (J.), 1973. — Une technique pour faciliter la lecture des otolithes des merlus (*Merluccius merluccius*) de grande taille. — *Cons. int. Explor. Mer*, CM 1973/G : 8, 3 p. (ronéo).
- REDEKE (H.C.) et TESCH (J.J.), 1912. — Über die Wirtschaftliche Bedeutung und die Naturgeschichte der Seezunge (*Solea vulgaris*). — *Verh. Rijkinst. onderz. Zee*, **3**, 33 p.
- REGAN (C.T.), 1903. — A revision of the fishes of the family Lophiidae. — *Ann. Mag. nat. Hist.*, 7^e sér., **2** : 277-285.
- REYS (J.-P.), 1960. — Etude de la nourriture de quelques poissons demersaux du golfe du Lion. — *Rev. Trav. Stat. mar. Endoume*, **33** (20) : 65-97.
- RICKER (W.E.), 1958. — Handbook of computations for biological statistics of fish populations. — *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, **119**, 300 p.
- 1975. — Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. — *Ibid.*, **191**, 382 p.
- RILEY (J.D.), 1966. — Liquid latex marking technique for small fish. — *J. Cons. int. Explor. Mer*, **30** (3) : 354-357.
- 1974. — The distribution and mortality of sole eggs (*Solea solea* L.) in inshore areas. In : The early life history of fish. — Berlin, Heidelberg, New York, BLAXTER (J.H.S.) édit., Springer Verlag, 765 p.

- SCHAEFER (M.B.), 1954. — Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. — *Bull. inter. amer. trop. Tuna Comm.*, **1** (2), 56 p.
- 1957. — A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean. — *Ibid.*, **2** (6) : 245-285.
- SHELBOURNE (J.E.), 1967. — A technique for mass-producing young sole (*Solea solea*) in hatcheries. — *Cons. int. Explor. Mer.*, CM 1967/E : 9, 3 p. (ronéo).
- 1968. — The culture of marine fish larvae with special reference to the plaice (*Pleuronectes platessa* L.) and the sole (*Solea solea* L.). — Ph. D. Thesis, Univ. London, Great Britain, 143 p.
- 1975. — The artificial propagation of the sole. — *Fish. Invest.*, Londres, sér. II, **27**, n° 9 : 18-20.
- SIMPSON (A.C.), 1953. — Some observations on the mortality of fish and the distribution of plankton in the southern North Sea during the cold winter 1946-1947. — *J. Cons. int. Explor. Mer.*, **2** : 150-177.
- SMITH (S. WIEDMANN), 1968. — Otolith age reading by means of surface structure examination. — *J. Cons. int. Explor. Mer.*, **32** (2) : 270-277.
- SORBE (J.-C.), 1972. — Ecologie et éthologie alimentaire de l'ichthyofaune chalutable du plateau continental sud-Gascogne. — Thèse 3^e cycle, Fac. Sci. Aix-Marseille, 125 p.
- STEVEN (G.A.), 1930. — Bottom fauna and the food of fishes. — *J. mar. biol. Assoc. U.K.*, **16** (3) : 677-706.
- TANING (A.V.), 1923. — *Lophius*. — *Rep. Dan. oceanogr. Exped. Mediterr.*, 1908-1910, **2** (Biology), (A 10), 30 p.
- TESCH (J.J.), 1913. — Verdere onderzoekingen over den groei en het voedsel van de tong. — *Meded. Vissch.*, **20** : 48-53.
- THIELEMANN (M.), 1916. — Einige Beobachtungen über das Wachstum der Seeszunge (*Solea vulgaris* QUENSEL) und ihre Vorkommen im Nordfriesischen Wattenmeer. — *Wiss. Meeresunsters., Abt Kiel und Abt Helgoland*, **11** : 119-218.
- THOMAS (H.J.), 1964. — The spawning and fecundity of the Norway lobsters (*Nephrops norvegicus* L.) around the Scottish coast. — *J. Cons. int. Explor. Mer.*, **29** (2) : 221-229.
- 1965. — The white fish communities associated with *Nephrops norvegicus* (L.) and the by-catch of white fish in the Norway lobster fishery, together with notes on Norway lobster predators. — *Cons. int. Explor. Mer., Rapp. et P.V.*, **156** (29) : 155-160.
- 1965. — The growth of Norway lobsters in aquaria. — *Ibid.*, **156** (40) : 209-216.
- 1976. — Évolution de la rentabilité de la pêche industrielle et artisanale à La Rochelle. Diplôme d'agronomie approfondie (section halieutique), E.N.S.A. Rennes, 23 p. (ronéo).
- TOMLINSON (P.K.) et ABRAMSON (N.J.), 1961. — Fitting a von Bertalanffy growth curve by least squares. — *California Dep. Fish. Game. Fish. Bull.*, **116**, 69 p.
- TROADEC (J.-P.), 1976. — Méthodes semi-quantitatives. Deuxième stage de formation sur les méthodes d'évaluation des stocks halieutiques. — Brest, France, 26 juillet - 27 août 1976, 11 p. (ronéo).
- VEEN (J.F. DE), 1965. — On the strength of yearclasses in sole. — *Cons. int. Explor. Mer.*, CM 1965, n° 62, 2 p.
- 1966 (1968). — The age composition of the dutch sole landings in 1966. — *Ibid.*, *Ann. biol.*, **23** : 208-209.
- 1967. — A note on maturation in sole. — *Ibid.*, CM 1967/F : 11, 4 p.
- 1967. — On the phenomenon of soles swimming near the surface of the sea. — *Ibid.*, **31** : 207-236.
- 1969. — Recent changes in growth and fecundity in the common sole in the eastern North Sea. — *Ibid.*, CM 1969/F : 21, 6 p.
- 1970. — On some aspects of maturation in the common sole *Solea solea* (L.). — *Ber. dtsh. wiss. Komm. Meeresforsch.*, **21** (1-4) : 78-91.
- 1975. — Sole and plaice recruitment surveys in the Netherlands, German and Danish coastal area of the North Sea. — *Cons. int. Explor. Mer., Ann. biol.*, **30**, p. 183.
- 1975. — Changes in the North Sea sole stocks. — Contrib. n° 30 to Symposium on Changes in North Sea Fish Stocks and their causes, Aarhus (ronéo).
- 1976. — On the exploitation pattern in the dutch north sea sole fishery. — *Cons. int. Explor. Mer., Demersal fish (N.) Comm.*, F : 19, 7 p. (ronéo).
- 1976. — On changes in some biological parameters in the North Sea sole (*Solea solea* L.). — *J. Cons. int. Explor. Mer.*, **37** (1) : 60-90.
- VEEN (J.F. DE) et BOEREMA (L.K.), 1959. — Distinguishing southern North sea spawning populations of plaice by means of otolith characteristics. — *Cons. int. Explor. Mer.*, CM 1959, Near north. Seas Comm., n° 91, 5 p. (ronéo).
- VEEN (J.F. DE) et PANHORST (W.L.), 1976. — Prognosis of catch and stock of North sea sole by quarters of the year. — *Cons. int. Explor. Mer., Demersal fish (N.) Comm.*, F : 18, 7 p.
- VEEN (J.F. DE) et RODENBURG (W.F.), 1971. — Discarding in the Dutch sole fisheries in 1969 and 1970. — *Cons. int. Explor. Mer.*, CM 1971/B : 11, 2 p.
- VEEN (J.F. DE) et SCHAAP (S.), 1964. — De invloed van de strenge winter van 1963 op de trek en de conditie van de tong. — *Visserij-Nieuws*, **17** (1) : 2-7.
- WALFORD (L.A.), 1946. — A new graphic method of describing the growth of animals. — *Biol. Bull.*, **90** (2) : 41-147.

- WHEELER (A.), 1969. — The fishes of the British Isles and North-West Europe. — Londres, Melbourne et Toronto, MAC MILLAN: 581-582.
- WHEELER (A.), DE GROOT (S.J.) et NIJSSEN (H.), 1974. — The occurrence of a second species of *Lophius* in Northern European waters. — *J. mar. biol. Assoc. U.K.*, **54**: 619-623.
- WILLGOHS (J.F.), 1964. — Litt om breiflabbens eggband. — *Fauna*, Oslo Årg., **17**: 79-81.
- WILLIAMS (T.), 1963. — Test of efficiency of various kinds of tags and methods of attachment on plaice, cod, sole and whiting. — *I.C.N.A.F., spec. Publ.*, (4): 156-163.
- 1965. — Movements of tagged soles in the Irish Sea and Bristol Channel. — *Cons. int. Explor. Mer.*, Near Northern Seas Comm. Docum. 87 (ronéo).
- 1967. — English North Sea sole fishery. — *Ibid.*, Demersal fish (northern) Comm., CM 1967/F: 19 (ronéo).
- WILLIAMSON (H.C.), 1911. — Notes on the eggs of the angler (*Lophius piscatorius*). — *28 Annu. Rep. Fish. Bd Scotland*, 1909, **3**: 46-67.
- WILSON (D.P.), 1937. — The habits of the Angler-fish, *Lophius piscatorius* L., in the Plymouth aquarium. — *J. mar. biol. Assoc. U.K.*, **21**: 477-496.
- WODHEAD (P.M.J.), 1964. — The death of North Sea fish during the winter of 1962-63 particularly with reference to the sole, *Solea vulgaris*. — *Helgol. wiss. Meeresunters.*, **10** (1-4): 283-300.
- 1965. — Changes in the behaviour of the sole, *Solea vulgaris*, during cold winters, and the relation between the winter catch and sea temperatures. — *Ibid.*, **10** (1-4): 328-342.
- ZIJLSTRA (J.J.), 1972. — On the importance of the Waddensea as a nursery area in relation to the conservation of the southern North Sea fisheries resources. — *Symp. Zool. Soc. Lond.*, **29**: 233-258.

ANNEXE I

Lexique de certains termes ou expressions cités dans le texte

Production maximale soutenue : Traduction littérale de l'anglais "Maximum Sustainable Yield" (M.S.Y.) ; il s'agit de la quantité moyenne la plus élevée que l'on peut prélever sur un stock en situation d'équilibre, en utilisant la meilleure combinaison possible de l'effort de pêche et du type d'exploitation (âge à la première capture).

Aménagement des pêches ou *Gestion rationnelle* : Ces deux expressions sont couramment employées en synonymie ; la première est la traduction littérale de l'expression anglaise "Fishery management".

Assessment : Ce terme peut se traduire approximativement par « estimation quantitative », mais comme il n'existe pas de terme français équivalent, on préfère souvent ne pas le traduire.

Rendement par recrue : Les modèles analytiques de rendement par recrue (ou production par recrue : traduction de l'anglais "Yield per recruit") assimilent la production annuelle de toutes les classes d'âge présentes dans une pêcherie à la production d'une classe d'âge (cohorte) durant son passage dans cette pêcherie, ce qui implique que l'on considère le recrutement comme constant et que l'on fasse l'hypothèse d'une situation en état d'équilibre.

Coefficient instantané de mortalité naturelle : Selon BEVERTON et HOLT (1957), le nombre des individus ΔN qui disparaissent par unité de temps Δt est proportionnel au nombre d'individus encore en vie N et au coefficient instantané de mortalité totale Z , lequel résulte de l'addition du coefficient instantané de mortalité due à la pêche F et du coefficient instantané de mortalité naturelle M , soit : $\Delta N = - (F + M) \Delta t$.

Cohorte : Génération, ou classe d'âge, considérée isolément pendant toute la durée de sa vie.

Taux d'exploitation : Le taux d'exploitation est donné par le rapport $E = \frac{F}{M + F}$.

ANNEXE 2

Nomenclature des espèces citées dans le texte

NOM COURANT ⁽¹⁾	NOMS VERNACULAIRES ⁽²⁾	NOM SCIENTIFIQUE ⁽³⁾
Aiguillat (voir hâ)	Chien - Lorient : touille ou touil La Rochelle : touille Côte basque : quatuarraïna	<i>Squalus acanthias</i> (LINNÉ, 1758)
Albacore		<i>Thunnus albacares</i> (BONNATERRE, 1788)
Alose	Alose feinte - Oléron : gatte Arcachon : gatte (♀), gat ou coulac (♂)	<i>Alosa fallax</i> (LACÉPÈDE, 1803)
Anchois		<i>Engraulis encrasicolus</i> (LINNÉ, 1758)
Anguille	Civelle ou piballe	<i>Anguilla anguilla</i> (LINNÉ, 1758)
Araignée		<i>Maja squinado</i> (HERBST, 1788)
Bars	Bar moucheté - Oléron : loubine mouchetée - La Rochelle : loubine - Arcachon : pignet Bar - Oléron : loubine Arcachon : loubine, brigne	<i>Dicentrarchus punctatus</i> (BLOCH, 1792)
Baudroies	Concarneau : marache, mordrouzic La Rochelle - Oléron : lotte, marache - Arcachon : lotte, queue de crapaud	<i>Lophius piscatorius</i> (LINNÉ, 1758) et <i>Lophius budegassa</i> (SPINOLA, 1807)
Cabillaud	Morue	<i>Gadus morhua morhua</i> (LINNÉ, 1758)
Calmars	Encornet	<i>Loligo</i> spp. ; <i>Alloteuthis</i> spp.
Cardines	Concarneau : limande Lorient : géline, limande - La Rochelle : limande	<i>Lepidorhombus</i> spp.
Céteau	La Rochelle : céteau long Arcachon : langue, langue longue	<i>Dicologlossa cuneata</i> (DE LA PYLAIE, MOREAU, 1881)
Chinchards	Lorient : singe	<i>Trachurus</i> spp.
Clams		<i>Mercenaria mercenaria</i> (LINNÉ, 1758)
Congre		<i>Conger conger</i> (ARTEDI, 1738 - LINNÉ, 1758)

(1) Les noms courants sont ceux qui seront officialisés par l'I.S.T.P.M.

(2) Les noms vernaculaires sont extraits du *Catalogue illustré des animaux marins comestibles des côtes de France et des mers limitrophes* (Office scientifique et technique des Pêches maritimes, 1928).

(3) Pour la nomenclature scientifique, nous nous sommes référés au catalogue des poissons de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée (C.L.O.F.N.A.M.), édité par l'U.N.E.S.C.O.

NOM COURANT (1)	NOMS VERNACULAIRES (2)	NOM SCIENTIFIQUE (3)
Coquille Saint-Jacques		<i>Pecten maximus</i> (LINNÉ, 1758)
Crevette grise Crevette rose	Nantes : boucot	<i>Crangon crangon</i> (LINNÉ, 1758) <i>Palaemon serratus</i> (PENNANT, 1977)
Dorade rose	Lorient et Concarneau : dorade, pelon - La Rochelle : dorade, pelon (petite), œillet (très petite) - Arcachon : rousseau	<i>Pagellus bogaraveo</i> (BRUNNICH, 1768)
Dorade royale	Concarneau : gueule pavée Lorient, Belle-Ile : bezu La Rochelle : royale	<i>Sparus aurata</i> (LINNÉ, 1758)
Eglefine	Concarneau et Lorient : anon	<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (LINNÉ, 1758)
Espadon Esturgeon Etrille Germon	Bordeaux : créach Lorient : thon, thon blanc La Rochelle : thon blanc	<i>Xiphias gladius</i> (LINNÉ, 1758) <i>Acipenser sturio</i> (LINNÉ, 1758) <i>Macropodus puber</i> (LINNÉ, 1767) <i>Thunus alalunga</i> (BONNATERRE, 1788)
Griset	Lorient : pageot, drevelle La Rochelle : griset, dorade grise - Oléron : dorade noire Arcachon : griset	<i>Spondyliosoma cantharus</i> (LINNÉ, 1758)
Hâ (voir aiguillat)	Chien - Lorient : touille ou touil - La Rochelle : touille	<i>Galeorhinus galeus</i> (LINNÉ, 1758)
Hareng Homard Huîtres		<i>Clupea harengus</i> (LINNÉ, 1758) <i>Homarus gammarus</i> (LINNÉ, 1758) plates : <i>Ostrea edulis</i> (LINNÉ, 1758) creuses : <i>Crassostrea</i> spp.
Lamproie Lançons	Bretagne : talarek Noirmoutier : anguille de sable Ile de Ré : allançon	<i>Petromyzon marinus</i> (LINNÉ, 1758) <i>Ammodytes</i> spp. ; <i>Hyperoplus</i> spp.
Langoustes Langoustine Lieu jaune Lieu noir	Lorient : lieu Concarneau et Lorient : colin Noirmoutier : lieu	<i>Panulirus</i> spp. <i>Nephrops norvegicus</i> (LINNÉ, 1758) <i>Pollachius pollachius</i> (LINNÉ, 1758) <i>Pollachius virens</i> (LINNÉ, 1758)
Limande	Lorient : faux carrelet La Rochelle : brou	<i>Limanda limanda</i> (LINNÉ, 1758)
Lingue	Concarneau et Lorient : julienne La Rochelle : julienne	<i>Molva molva</i> (LINNÉ, 1758)
Lingue bleue	Lorient : élingue, fausse julienne	<i>Molva dypterygia dypterygia</i> (PENNANT, 1784)
Listao Maigre Maquereaux Merlan Merlan bleu	Poutassou	<i>Euthynnus pelamis</i> (LINNÉ, 1758) <i>Argyrosomus regius</i> (ASSO, 1801) <i>Scomber</i> spp. <i>Merlangius merlangus</i> (LINNÉ, 1758) <i>Micromesistius poutassou</i> (RISSE, 1826)

NOM COURANT ⁽¹⁾	NOMS VERNACULAIRES ⁽²⁾	NOM SCIENTIFIQUE ⁽³⁾
Merlu	Le Guilvinec : colinot (gros merlu- chon 0,3 à 1,5 kg) - La Rochelle : gros lu, lu, triage, tout venant, chon - Arcachon : triage, bâtard, portion, petit, ficelle	<i>Merluccius merluccius</i> (LINNÉ, 1758)
Moules Mulets	La Rochelle : meuille Bayonne : muge	<i>Mytilus spp.</i> <i>Mugil spp.</i>
Pétoncle Praire	Bretagne : amande de mer Charentes : amande - Arcachon : amande du large	<i>Chlamys varia</i> (LINNÉ, 1758) <i>Venus verrucosa</i> (LINNÉ, 1758)
Plie	Lorient : carrelet, targe La Rochelle : carrelet	<i>Pleuronectes platessa</i> (LINNÉ, 1758)
Prêtre	Marennes : cornichon - Oléron : atherine - Arcachon : éperlan	<i>Atherina presbyter</i> (CUVIER, 1829)
Raies Rougets	Lorient : papillon (petite) Concarneau : mulot rouge, rouget Lorient : rouget, barbet, barbarin La Rochelle : barbarin, rouget	<i>Raja spp.</i> <i>Mullus spp.</i>
Sardine	Bordeaux : royan	<i>Sardina pilchardus</i> (WALBRAUM, 1792)
Saumon Seiches	La Rochelle : casseron (petite)	<i>Salmo salar</i> (LINNÉ, 1758)
Sole	Sole commune	<i>Sepia spp.</i> <i>Solea vulgaris</i> (QUENSEL, 1806)
Sprat	Sud-Bretagne : tacard, boheg	<i>Sprattus sprattus</i> (LINNÉ, 1758)
Tacaud	Vendée : barrau, barraou Bayonne : kiankiarquia	<i>Trisopterus luscus</i> (LINNÉ, 1758)
Taupe	Lorient : touille - La Rochelle, Arca- chon : muzeraille	<i>Lamna nasus</i> (BONNATERRE, 1788)
Tourteau	Dormeur	<i>Cancer pagurus</i> (LINNÉ, 1758)
Thon rouge	Bretagne : turboden	<i>Thunnus thynnus</i> (LINNÉ, 1758)
Turbot	Lorient : corlazo (petite), demoiselle	<i>Psetta maxima</i> (LINNÉ, 1758) <i>Larbrus bergylta</i> (ASCANIUS, 1767)
Vieille		