

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

- STATION DE LA ROCHELLE -

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA BIOLOGIE
ET DE LA PECHE
DU

ROUGET-BARBET (*Mullus surmuletus*)
DANS LE GOLFE DE GASCOGNE .

par

Philippe TOUS

Stagiaire de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes · 1986

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE de RENNES

- E. N. S. A. R. -

65, rue de Saint-Brieuc

35042 RENNES Cédex

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

DIPLOME D'AGRONOMIE APPROFONDIE

- D. A. A. -

CHAIRE : *BIOLOGIE HALIEUTIQUE*
PROFESSEUR : *Mr COLLIGNON.*

AUTEUR(S) : *TOUS Philippe*

DATE : *12 septembre 1986*

ORGANISME D'ACCUEIL : *IFREMER*
ADRESSE : *B.P. 7 l'Houmeau*
17137 NIEUL s/ MER
DIRECTEUR SCIENTIFIQUE : *Mr DARDIGNAC.*

TITRE : *Contribution à l'Etude de la Biologie et de la pêche du Rouget-barbet dans le Golfe de Gascogne.*

Nombre de pages : *62*

Référence :

Année : *1986*

RESUME : Une étude de la croissance par la scalimétrie a été réalisée, sur des rougets - (français) barbets capturés dans le golfe de Gascogne d'avril à juin, révélant des difficultés dans l'interprétation des anneaux chez les femelles.

L'analyse des ovaires sur ce même matériel confirme que la période de reproduction se situe au printemps, et montre que l'âge de la maturité sexuelle est de 2 ans (65 % des cas) ou 1 an (35 %).

Dans un second temps, l'exploitation de diverses sources de données statistiques permet de suivre l'évolution des apports de rougets-barbets dans divers ports et plus particulièrement aux sables d'Olonne depuis 1962: La reconstitution de l'activité des chalutiers artisans de ce port confirme le long déclin des rendements pour cette espèce et une reprise caractérisée depuis 1981.

Le problème du manque d'information sur la petite pêche côtière et la composition des captures est soulevé.

ABSTRACT : The growth study of striped Mullet, from the Bay of Biscaye, from April to June (anglais) is managed by scale reading. Some difficulties appear with The interpretation of female scales.

The Analysis of ovaries confirms that spring is the period of reproduction, and shows that the age of first reproduction is two year (65 %) or one year old (35 %)

Secondly, the exploitation of various statistic data shows the evolution of landings of Stripped Mullet in several harbours, and especially in les Sables d'Olonne, since 1962. The reconstitution of the artisan trowler effort in this harbour confirms the long decline of c.p.u.e. for *Mullus surmuletus*, and a rapid increase since 1981.

The problem of the lack of data about the inshore fishery and about the composition of landings is raised.

MOTS CLES : *Mullus surmuletus, Reproduction, croissance, Golfe de Gascogne, chalutiers artisans et côtiers, c.p.u.e.*

Diffusion et référence

- non limitées
 sous réserve d'accord
 non autorisées

Je, soussigné *TOUS Philippe* propriétaire des droits de reproduction du résumé du ~~Mémoire~~ mentionné ci-dessus, **autorise**, par la présente, toutes les sources bibliographiques à signaler et publier ledit résumé.

Date : *12/9/86*

Signature,



P L A N

INTRODUCTION

I - BIOLOGIE

I - 1. Croissance

1. 1. Matériel

1. 1. 1. Les rougets-barbets

1. 1. 2. Les écailles

1. 1. 2. 1. Origine

1. 1. 2. 2. Morphologie

1. 2. Méthodes

1. 2. 1. Mensuration des individus

1. 2. 2. Technique d'examen des écailles

1. 2. 2. 1. Préparation des écailles

1. 2. 2. 2. Tri des écailles

1. 2. 2. 3. Lecture proprement dite

1. 2. 3. Détermination empirique de la courbe de croissance de l'écaille et calcul de la taille aux anneaux

1. 3. Résultats

1. 3. 1. Détermination des paramètres de croissance. formule de Von Bertalanffy

I - 2. Reproduction

2. 1. Matériel et méthode

2. 2. Résultats

2. 2. 1. Les RGS

2. 2. 2. L'échelle de maturation des ovaires

II - HALIEUTIQUE

II - 1. Données disponibles

1. 1. Données anciennes

1. 1. 1. Les apports

1. 1. 2. Effort de pêche et structure de la pêcherie

1. 1. 3. Rendements

1. 1. 4. Composition des captures

1. 1. 5. Analyse critique des données anciennes

1. 2. Données récentes

1. 2. 1. Les apports

1. 2. 1. 1. Les données du Secrétariat d'Etat à la Mer

1. 2. 1. 2. Les statistiques de l'IFREMER

1. 2. 1. 3. Autres sources

1. 2. 2. Structure de la pêcherie et effort de pêche

1. 2. 2. 1. Les statistiques de l'ISTPM

1. 2. 2. 2. Autres sources

1. 2. 3. Les rendements

1. 2. 4. Composition des captures

1. 3. Bilan des données disponibles

II - 2. RESULTATS

2. 1. Description de la pêcherie

2. 2. Les apports

2. 2. 1. Généralités

2. 2. 2. Les apports aux Sables d'Olonne

2. 2. 3. Les apports dans les autres ports du Golfe

2. 2. 3. 1. La Rochelle

2. 2. 3. 2. Hendaye, Concarneau, Lorient et le quartier du Guilvinec

2. 3. L'effort de pêche

2. 3. 1. Généralités

2. 3. 2. Méthode d'approche de l'effort

2. 3. 3. Résultats

- 2. 3. 3. 1. Nombre de sorties des chalutiers artisans
- 2. 3. 3. 2. Puissance moyenne de la flottille
- 2. 3. 3. 3. L'effort en "nombre de sortie x puissance"
- 2. 3. 3. 4. Analyse critique de la méthode employée
- 2. 3. 3. 5. L'effort trimestriel des chalutiers artisans sablais
- 2. 3. 3. 6. L'effort trimestriel des chalutiers côtiers sablais
- 2. 3. 3. 7. Comparaison avec d'autres ports du Golfe

- 2. 4. Les rendements
 - 2. 4. 1. Généralités
 - 2. 4. 2. Les Sables d'Olonne
 - 2. 4. 2. 1. Approche des c.p.u.e. pour les chalutiers artisans sablais
 - 2. 4. 2. 2. Analyse de la figure n°
 - 2. 4. 2. 3. Variations saisonnières des rendements selon le métier
 - 2. 4. 3. Les autres ports du golfe de Gascogne
 - 2. 4. 3. 1. La Rochelle
 - 2. 4. 3. 2. Hendaye
 - 2. 4. 3. 3. Lorient
 - 2. 4. 3. 4. Concarneau
 - 2. 4. 3. 5. Quartier du Guilvinec

- 2. 5. Composition des captures

CONCLUSION

Bibliographie

ANNEXES

INTRODUCTION :

Connu et apprécié depuis l'antiquité, le Rouget-barbet est encore considéré aujourd'hui comme une espèce noble et recherchée sur nos côtes, de la Mer Celtique à la frontière espagnole, ainsi qu'en Méditerranée. Jamais très abondant, il représente pour les pêcheurs au chalut-de-fond, au filets droits ou tramails - des captures saisonnières facilement commercialisables et de haute valeur économique.

C'est particulièrement le cas dans le Golfe de Gascogne où le Barbet - ou Barbarin - a longtemps occupé une place relativement importante dans les pêches, comme à La Rochelle et aux Sables d'Olonne. Intéressant tous les métiers jusque vers les années cinquante, la pêche au Rouget-barbet a connu ensuite un déclin dont on peut se demander s'il n'est pas lié au développement de l'exploitation des jeunes groupes d'âge (0 et I) entre la côte et les fonds de 100 à 150 m.

Dans ce cadre, l'étude de la biologie et du stock de Rouget-barbet dans le Golfe présente plus d'un intérêt :

- La dernière étude approfondie de la biologie de cette espèce dans le Golfe date de 1936 et est due à P. Desbrosses.

- Très largement étudiée par de nombreux chercheurs en Méditerranée, l'exploitation du Rouget-barbet l'a été beaucoup moins dans le Golfe.

- D'autre part, - et c'est là un phénomène récent qui mérite qu'on s'y intéresse - on enregistre depuis quelques années une augmentation continue du rendement des chalutiers artisans pour cette espèce.

L'étude a été réalisée dans le double objectif suivant :

- Vérifier certains aspects biologiques, en particulier la croissance et la période de reproduction (bien qu'a priori, une telle étude ne puisse être complète en moins d'une année d'observation).

- Obtenir une série statistique des débarquements et des rendements, la plus longue possible dans un port du Golfe. L'effort n'étant pas spécifique du Rouget-barbet, une telle série de rendements, confrontée à d'autres informations, devrait permettre de mieux interpréter l'évolution récente constatée.

L'étude se compose donc de deux parties distinctes : la première concerne la croissance et la période de reproduction du Rouget-barbet dans le Golfe de Gascogne. Les renseignements et le matériel ont été

recueillis de Avril à Août 86 en criée, auprès de patrons de pêche de La Rochelle et des Sables et durant la campagne océanographique de la Pélagia en Mai 86. La seconde partie essayera de tirer des conclusions du dépouillement et des analyses statistiques de données concernant les captures par plusieurs métiers dans différents ports du Golfe de Gascogne. L'élément principal étant une série trimestrielle de rendements des chalutiers artisans des Sables d'Olonne de 1965 à 1985.

MULL Mull 2

1981

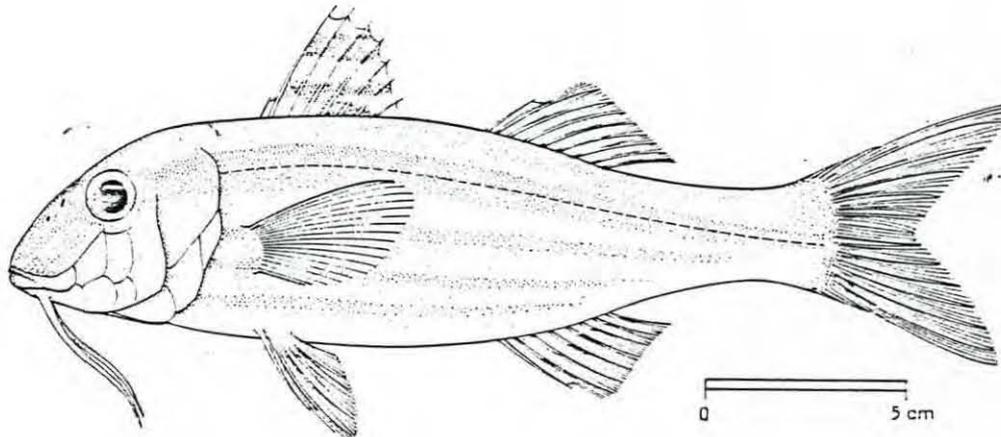
FICHES FAO D'IDENTIFICATION DES ESPECES

FAMILLE: MULLIDAE

ZONES DE PECHE
34, 47 (en partie)
(Atlantique centre-est)

Mullus surmuletus Linnaeus, 1758

AUTRES NOMS SCIENTIFIQUES ENCORE EN USAGE: Aucun



NOMS VERNACULAIRES:

FAO: An - Striped red mullet (= Red mullet, Zone 37)
Es - Salmonete de roca
Fr - Rouget-barbot de roche

NATIONAUX:

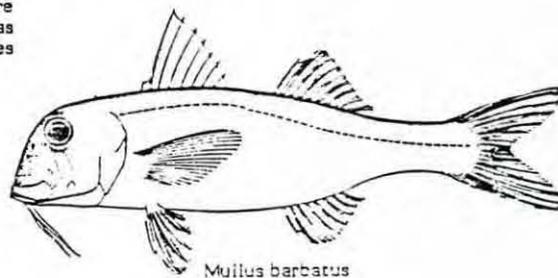
CARACTERES DISTINCTIFS:

Corps comprimé modérément. Une paire de barbillons épais sous le menton; leur longueur est plus grande que celle des nageoires pectorales; opercule sans épine; museau moins abrupt; profil antérieur de la tête paraovale; maxillaire atteignant au plus le dessous du bord antérieur de l'œil; petites dents villiformes à la mâchoire inférieure; mâchoire supérieure sans dents; dents présentes aussi sur la voûte de la bouche (vomer et palatins). Première nageoire dorsale avec 7 ou 8 épines, la première très petite; seconde nageoire dorsale avec 1 épine et 8 rayons mous; 33 à 37 écailles sur la ligne latérale.

Coloration: rougeâtre, généralement avec une bande longitudinale rouge foncé de l'œil à la caudale et 3 lignes brun-jaune sur le bas des côtés; première nageoire dorsale avec des marques noires.

DIFFERENCES AVEC LES ESPECES LES PLUS SIMILAIRES DE LA ZONE:

Mullus barbatus: museau plus abrupt; maxillaire atteignant généralement au delà de l'avant de l'œil; pas de bandes jaunes le long du corps et pas de marques sombres sur la première dorsale.



Mullus barbatus

I - BIOLOGIE

Rappels sur la biologie de *Mullus surmuletus*

La famille des Mullidés, dans l'ordre des Perciformes, comprend plusieurs espèces du genre *Mullus*.

La taxonomie du Rouget-barbet a occupé de nombreux auteurs (Fage L. (1909), BOUGIS (1952), SCACCINI (1954) etc...) et nous nous en tiendrons aux références les plus récentes qui reconnaissent, dans le Golfe de Gascogne, 2 espèces :

Mullus barbatus, présent dans la moitié sud du Golfe seulement, et *Mullus surmuletus* présent dans tout le golfe et même sur le plateau Celtique.

C'est donc à ce dernier, encore appelé Rouget-barbet de Roche ou surmulet ou barbarin que nous nous intéresserons plus particulièrement.

La fiche FAO (p. 3) apporte quelques renseignements généraux sur les caractères morphologiques du Rouget-barbet.

DISTRIBUTION (QUERO, J.C.1984)

Aire totale de distribution

Le Rouget-barbet se rencontre des côtes de Norvège jusqu'à la latitude de Madère

Distribution bathymétrique

Cette espèce vit sur le plateau et au bord du talus continental, de 10 m (parfois moins durant l'été) et jusqu'à 300 m pour les gros individus.

Facteurs écologiques de distribution

Ce sont des poissons benthiques, utilisant leurs barbillons pour fouir la vase et détecter les proies.

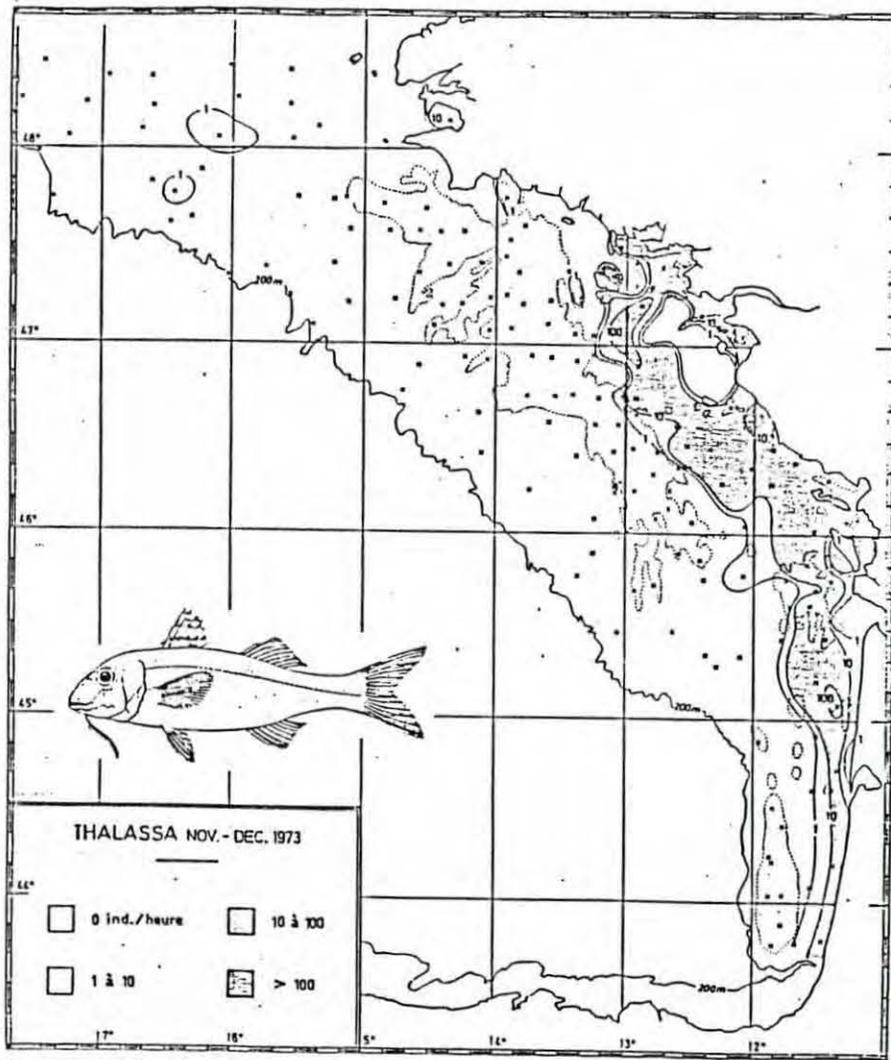
Le Rouget de roche, moins grégaire que le Rouget de vase, fréquente, dans le Golfe de Gascogne, les fonds coquilliers, sableux, graveleux, les chenaux rocheux et les herbiers de zostères.

REPRODUCTION

Le frai

D'après DESBROSSES (1935), le Rouget-barbet acquiert la maturité sexuelle au cours de sa troisième année (groupe II).

La ponte du Rouget de roche dans le Golfe de Gascogne a lieu gé-



Rouget-barbet de roche (*Mullus surmuletus*). Fig.

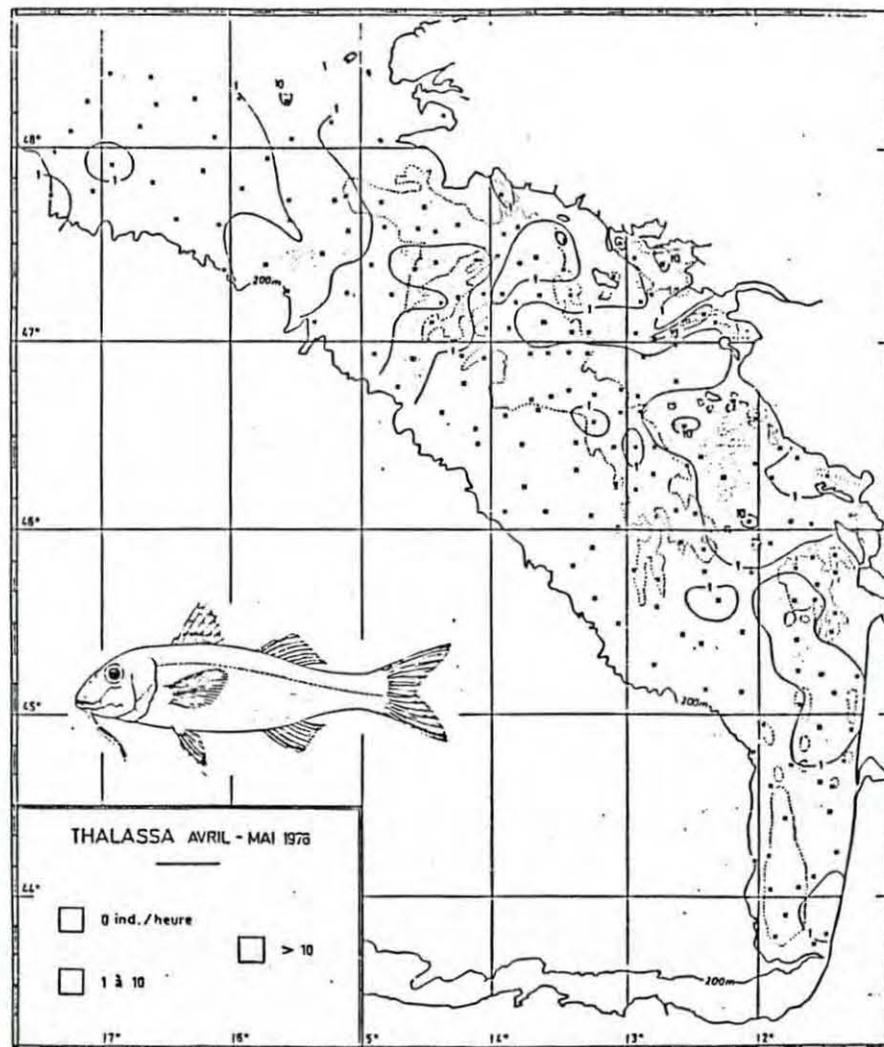


Fig.1 - Migration du Rouget-barbet dans le Golfe de Gascogne.

néralement d'Avril à Juin, sur des fonds supérieurs à 100 m.

L'incubation a lieu normalement dans les eaux atlantiques dont la température est comprise entre 9°5 C et 18°C et la salinité à 100 m supérieure à 35,2 pour mille.

La fécondité est importante : la ponte serait séquentielle, et le nombre d'oeufs atteindrait 250 000 par femelle de 800 g (DEVAUCHELLE, N. 1980).

Développement

Les oeufs sont pélagiques, ainsi que la phase larvaire qui dure environ un mois.

Dans le courant du mois d'Août, les juvéniles arrivent à la côte. Ils perdent leur coloration bleue pour prendre celle de l'adulte.

ALIMENTATION

Les larves et post-larves pélagiques sont planctonophages (Bou-gis, 1952, cité par SORBE 1972).

Les Alevins nectobenthiques ont une alimentation intermédiaire entre celle des larves et celle des adultes : ils se nourrissent de larves de bivalves, de crabes et de caridés, mais aussi de petits Amphipodes et de Copépodes.

Au delà de 10 cm de longueur, le Rouget-barbet semble fouiller beaucoup plus le sédiment et se nourrir presque continuellement (SORBE, 1972). Les contenus stomacaux contiennent des proies plus volumineuses, dont des crustacés et une majorité d'Annélides Polychètes (jusqu'à 74 %) (JUKIC, 1972, SORBE, 1972).

COMPORTEMENT (fig. 1)

Les migrations sont mal connues. On devine un mouvement global vers le large avec l'âge. (DESBROSSES, 1935).

Le groupe 0 ne se rencontre qu'à la côte, d'août - où ils mesurent de 5 à 7 cm de longueur - à décembre - où ils atteignent 13 à 14 cm.

Les groupes I et II sont répartis sur tout le plateau continental et gagnent des profondeurs de 100 à 150 m. en hiver.

Le Rouget-barbet est un poisson sténotherme saisonnier qui envahit les eaux néritiques côtières en été (adultes et jeunes "vendangeurs" nés dans l'année) et subcôtières en hiver (SORBE, 1972).

Dans le court laps de temps qui nous était imparti, nous nous sommes limités à deux points.

- Etablir des courbes de croissance par sexe reposant sur des méthodes de scalimétrie.

- Préciser la période de reproduction du rouget-barbet dans la moitié Nord du Golfe.

1. CROISSANCE

1.1. Matériel

1.1.1. Les Rougets-barbets

Les Rougets-barbets qui ont servi à l'étude de la croissance proviennent tous du Golfe de Gascogne.

- Un premier groupe est constitué par les 789 individus capturés lors de la campagne du navire océanographique LA PELAGIA, en mai 1986.

Rappelons que ces campagnes océanographiques ont pour objectif d'estimer les rejets de merlus, langoustines et soles (par les chalutiers artisans) et que le Rouget-barbet ne fait pas partie du programme de recherche. Ceci explique le faible nombre d'individus capturés.

- Un second est constitué par des échantillons de 5 kg, pêchés par 2 navires professionnels Rochelais : le Nounours II, chalutier côtier, et le Kingfisher, chalutier artisan, en mai et juin 86. Ces lots étaient achetés soit directement aux patrons de ces navires soit à leurs mareyeurs habituels, et représentent 59 individus.

C'est à notre demande que ces professionnels conservaient quelques kg de Rougets non vidés et non écaillés, car en-dehors de ces échantillons, tout le matériel que nous aurions pu trouver était toujours du poisson vidé, donc impossible à sexer.

1.1.2. Les Ecailles

Nous avons choisi de travailler sur les écailles et non sur les otolithes pour l'étude de la croissance. Le Rouget-barbet est en effet caractérisé par des écailles de très grande taille et dont la lecture est réputée très aisée. En outre, les travaux de DESBROSSES ne concernent que les écailles et c'est ce que nous souhaitons comparer.

1.1.2.1. Origine

Les écailles ont été prélevées sur la partie antérieure du corps, en dessous de la ligne latérale, dans une zone correspondant à celle recouverte par la nageoire pectorale.

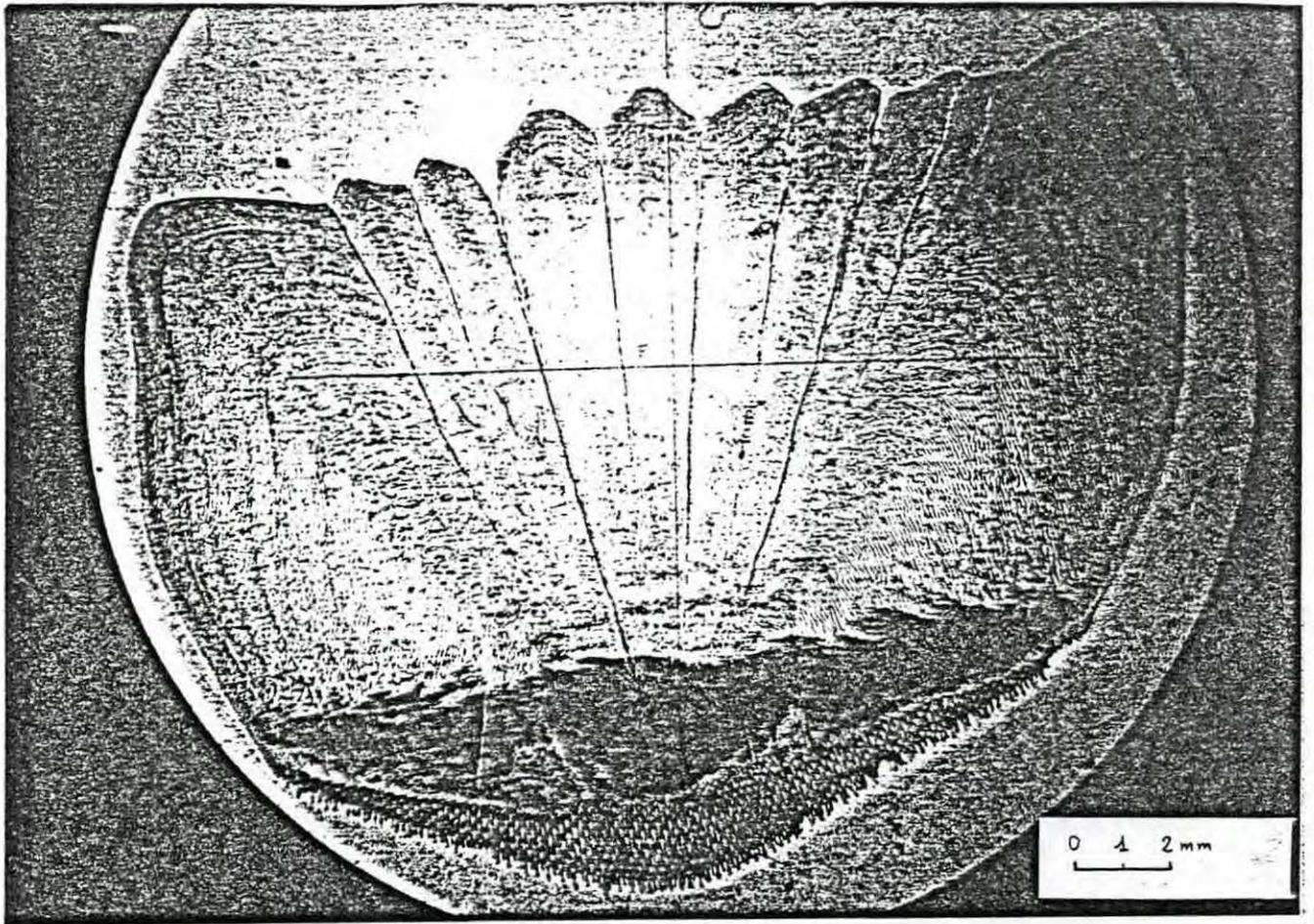


Fig.2 a Ecaille de Rouget -barbet (femelle de 32 cm)

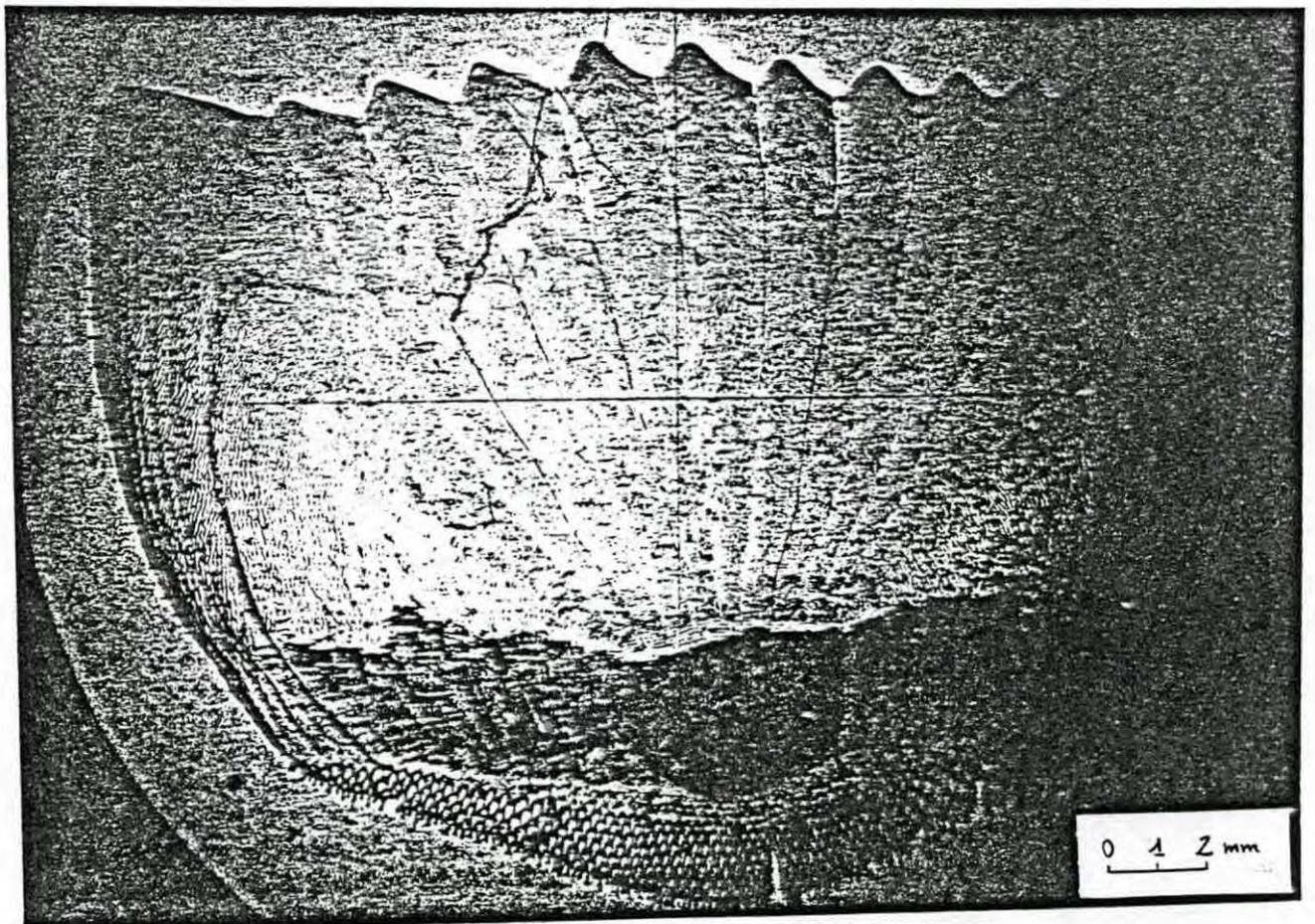


Fig. 2b. Ecaille de Rouget-barbet (femelle de 33 cm)

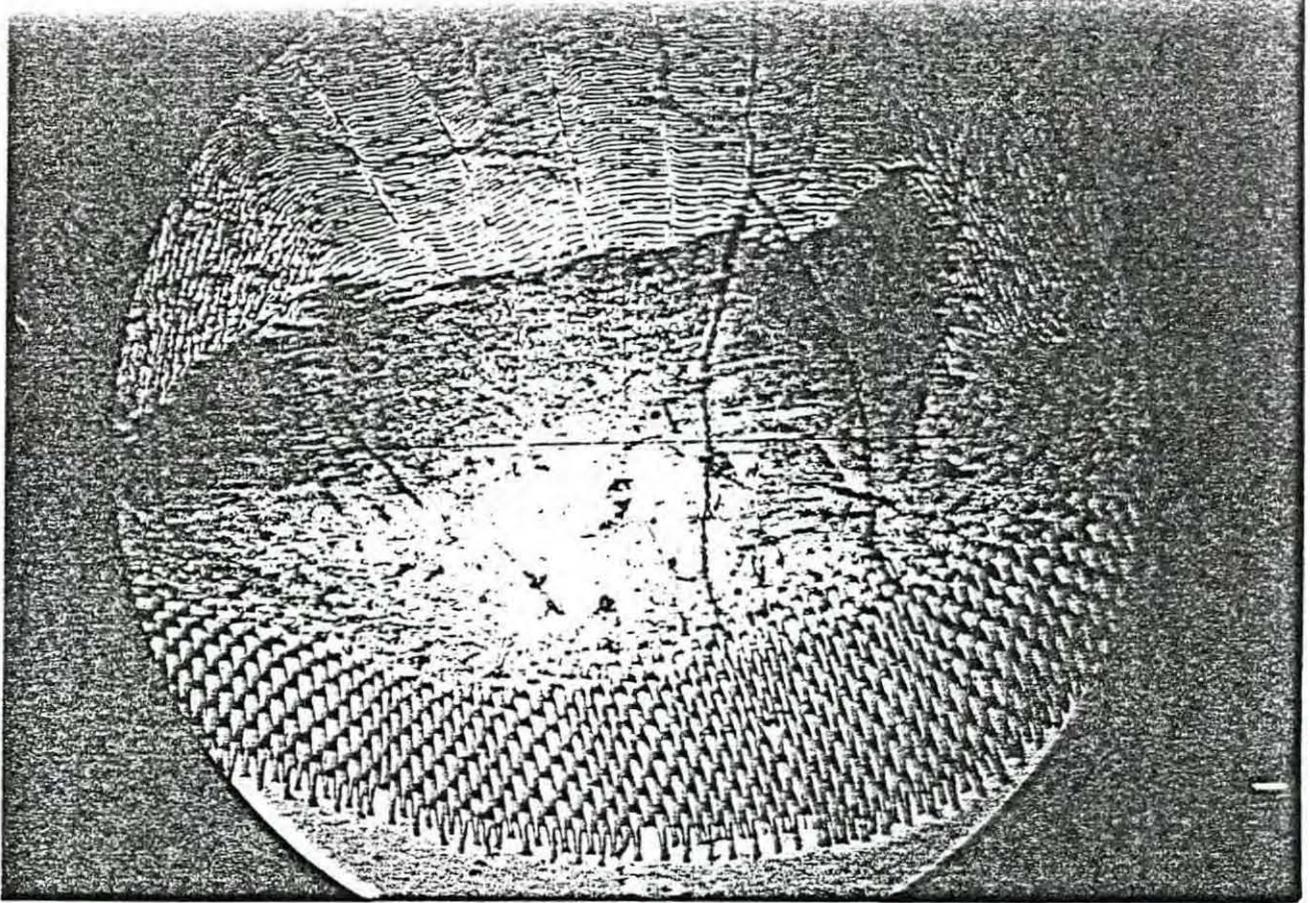


Fig. 3- Zone centrale d'une écaille non régénérée .

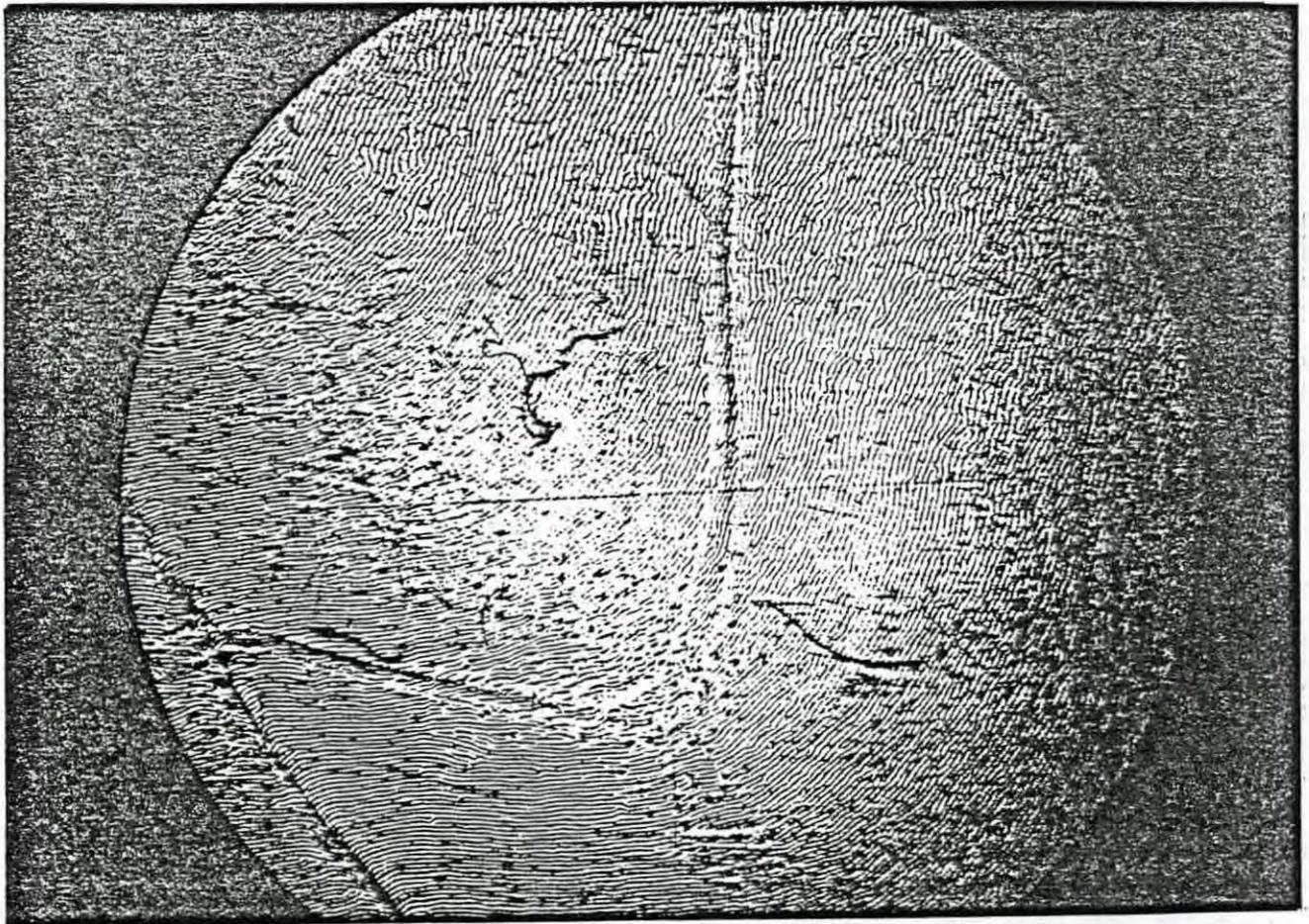


Fig. 4- Détail d'un anneau de croissance .

Nous avons, dans la mesure du possible, récolté plusieurs écailles de ce type par individu.

1.1.2.2. Morphologie

Ces écailles, de type cténoïde, sont représentées sur les figures 2 à 4. Nous devons signaler plusieurs aspects caractéristiques.

D'une part, il semble que la zone centrale soit constituée par une structure particulière empêchant de déterminer avec précision un Centre (fig.3).

D'autre part, la région correspondant aux deux premiers anneaux est difficile à interpréter. On observe un premier anneau plus ou moins bien marqué, et au-delà, tantôt un large espace "vide", tantôt un second anneau rarement complet.

Autour de cette région centrale, les anneaux sont beaucoup plus lisibles, mais parfois dédoublés sur les parties latérales de l'écaille.

Enfin, nous n'avons pas remarqué de différences morphologiques notables entre les 2 sexes.

1.2. METHODES

La loi de LEA (1910) suppose que les rayons des anneaux visibles sur l'écaille sont proportionnels aux tailles successives du poisson à chaque arrêt de croissance.

De nombreux auteurs (LEE, 1920, SEGERSTRALE, 1933) ont démontré qu'il s'agit d'une approximation. Cependant, dans un premier temps, nous avons calculé la taille moyenne atteinte par les individus à la formation des anneaux de croissance.

1.2.1. Mensuration des individus

La longueur totale a été rapportée au centimètre inférieur.

Pour chaque sexe, nous avons regroupé les individus par classe de taille d'un centimètre et désigné la classe par la 1/2 cm. médian (exemple : la classe 20.5 correspond aux individus de 20.0 à 20.9 cm).

1.2.2. Technique d'examen des écailles

1.2.2.1. Préparation des écailles

Nous avons suivi la méthode proposée par Gueguen (1969) dans son étude de la croissance de la Dorade *Pagellus centrodontus*.

Les écailles recueillies et conservées dans des enveloppes sont, une fois au laboratoire, immergées pendant 2 à 4 heures dans une solu-

Nettoyées ensuite manuellement pour éliminer les dernières impuretés (mucus, fragments de téguments), elles sont rincées à l'eau distillée, séchées, et maintenues entre 2 lames de verre fortement serrées.

1.2.2.2. Tri des écailles

Vu le très faible nombre d'écailles disponibles, nous avons été amenés à conserver des écailles faiblement régénérées dans la zone centrale. Ce tri effectué, il ne restait que 129 femelles et 106 mâles, sur un total de 149 femelles et 109 mâles.

1.2.2.3. Lecture proprement dite (fig. 5)

Nous avons utilisé un projecteur de profil Nikon V 12.

Les rayons des écailles ont été mesurés un grossissement X 20 (avec une règle à graduations millimétriques fixée sur l'écran).

1.2.3. Détermination Empirique de la courbe de croissance de l'écaille et calcul de la taille aux anneaux.

- Pour chaque classe de taille d'un centimètre en longueur totale, nous avons calculé un rayon moyen \bar{R} , ce qui nous a permis de tracer la courbe de croissance d'une écaille théorique moyenne pour les mâles et pour les femelles (fig. 7).

Comme le suggère Mio (1961), nous avons décidé de travailler sur une transformation logarithmique des données.

L'examen des données non-transformées laisse d'ailleurs supposer que, pour les femelles en particulier, il y a deux groupes dans le nuage de points.

Nous obtenons alors . pour les mâles, la relation linéaire :

$$\text{Log } L = 0.6862 \log \bar{R} + 0.8604$$

avec un coefficient de corrélation de 0.985

. pour les femelles, la relation linéaire :

$$\text{Log } L = 0.9162 \text{ Log } \bar{R} + 0.3566$$

avec un coefficient de corrélation de 0.991

- Aucune des droites de régression ne passant par l'origine, nous avons appliqué la méthode de Segerstrale (1933) :

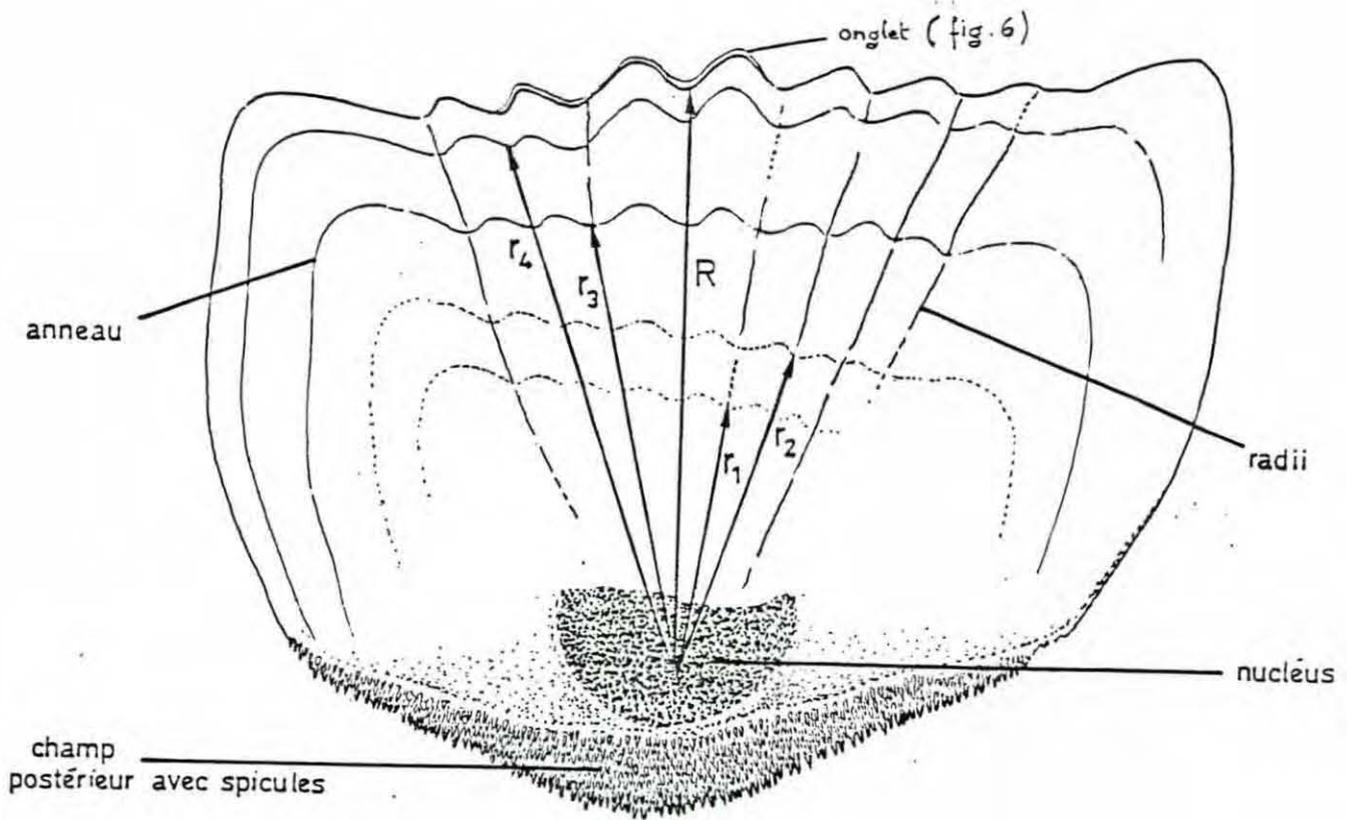


Fig.5 - Lecture d'une écaille.

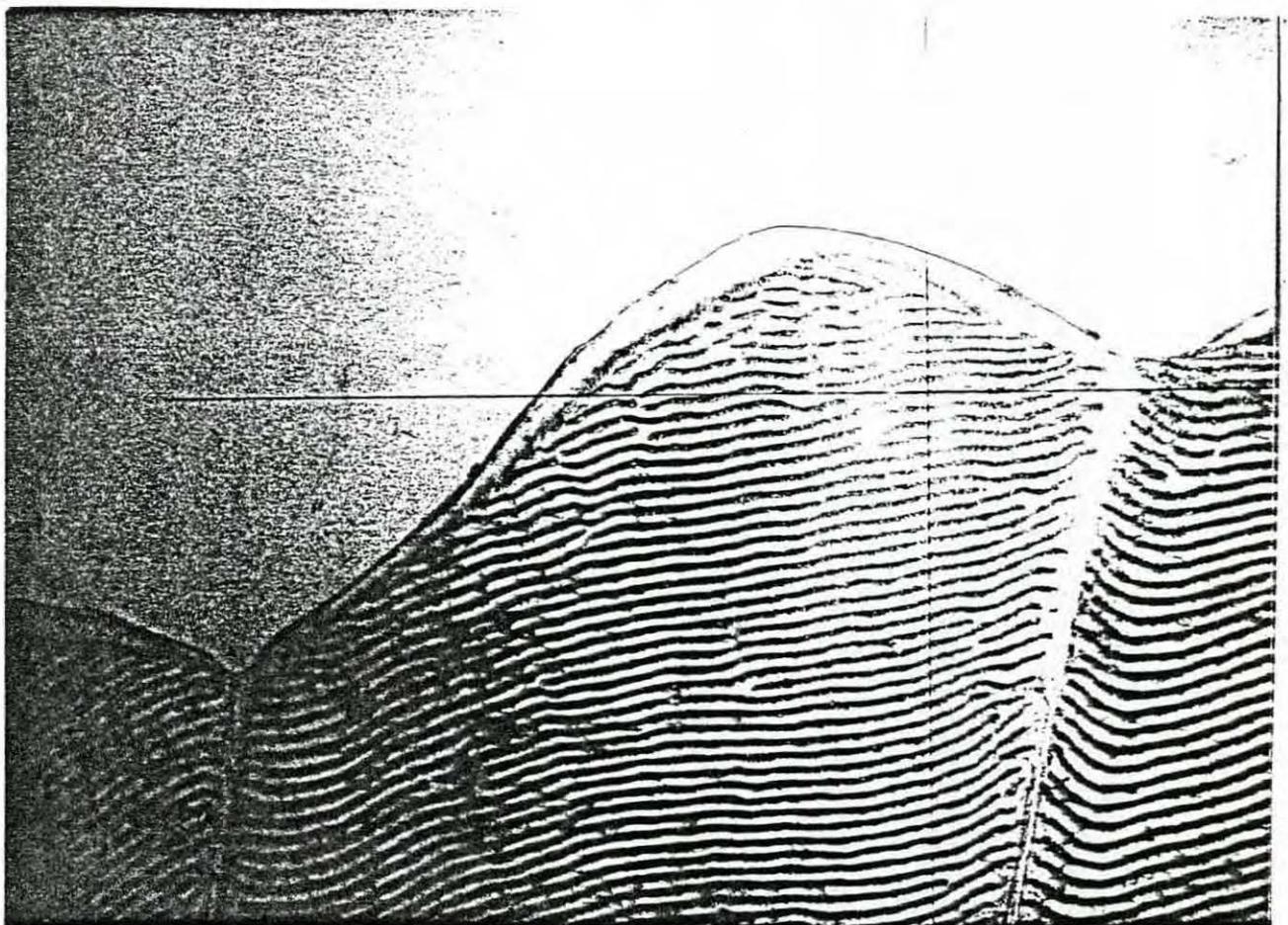


Fig 6. Détail de l'onglet

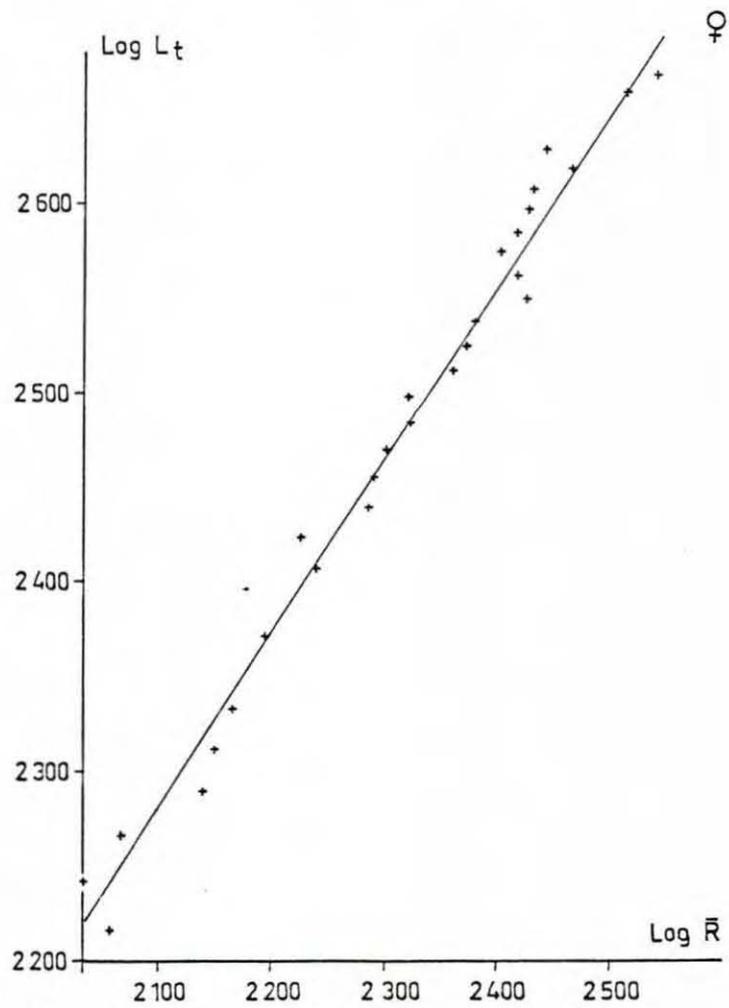
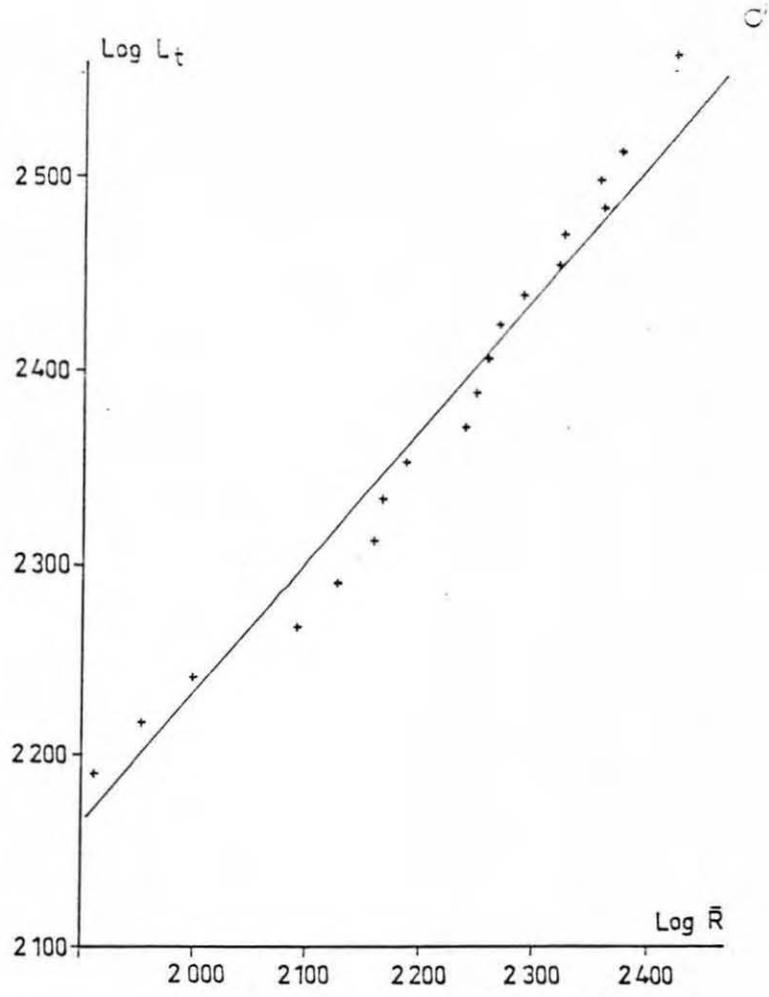


Fig.7 - Relation entre la taille du poisson et le rayon d'une écaille théorique pour ♂ et ♀

en multipliant, pour chaque individu, les rayons r_1, r_2, \dots, r_n observés sur une écaille par le rapport \bar{R}/R , nous avons obtenu les valeurs $\bar{r}_1, \bar{r}_2, \dots, \bar{r}_n$ qu'auraient eues les rayons sur l'écaille théorique (cette correction permet de tenir compte des variations de la dimensions de l'écaille d'individus de même taille).

Calculant la moyenne des valeurs \bar{r}_i nous obtenons par les équations précédemment établie la longueur correspondante L_i à l'apparition de l'anneau i .

1.3. RESULTATS

1.3.1. Détermination des paramètres de croissance. Formule de Von Bertalanffy.

Ces résultats expérimentaux sont visibles sur un graphique (fig. 8). Cette courbe illustre la loi de Von Bertalanffy ajustée à nos données par la méthode d'ALLEN (1956) programmée par MESNIL et SOUPLLET (IFREMER).

Les valeurs correspondantes des paramètres sont :

pour les mâles : $L_\infty = 37.63$
 $K = 0.248$
 $t_0 = - 0.960$

La croissance linéaire des mâles s'exprime donc par l'équation :

$$L_t = 37,63 (1 - e^{-0.248 (t + 0.960)})$$

Pour les femelles : $L_\infty = 84.29$
 $K = 0.080$
 $t_0 = - 1.076$

La croissance linéaire des femelles s'exprime donc par l'équation :

$$L_t = 84.29 (1 - e^{-0.08 (t + 1.076)})$$

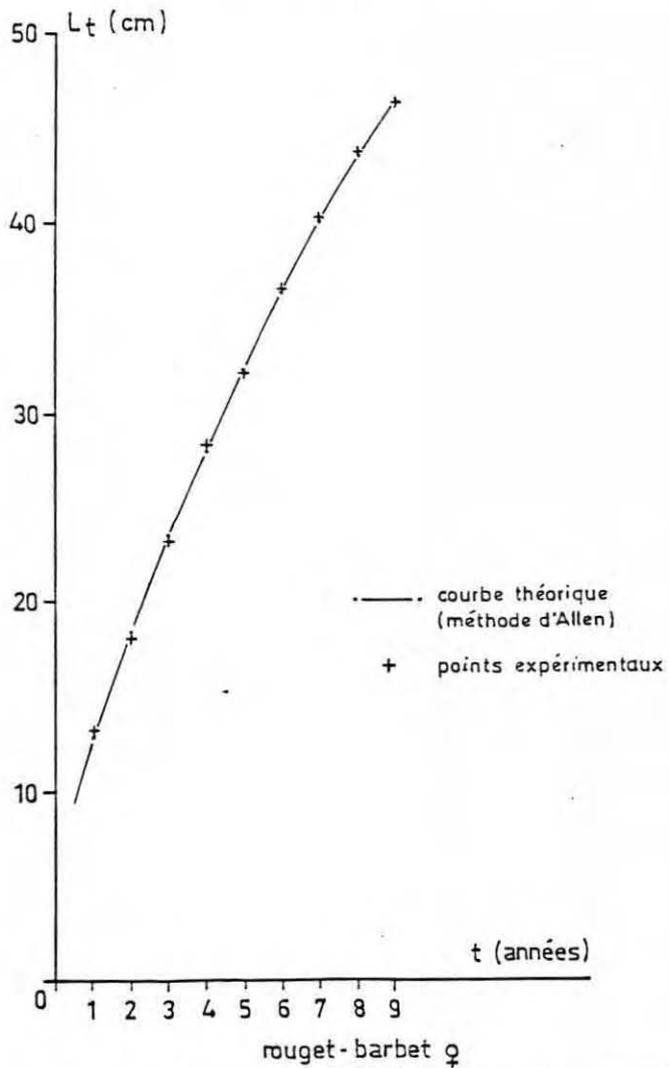
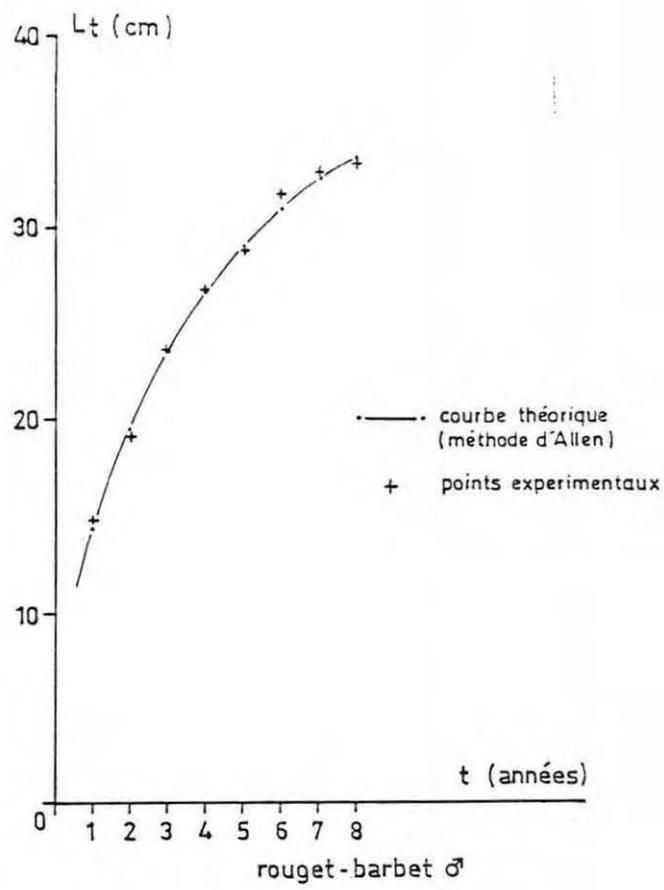


Fig.8 - Courbe de croissance linéaire des Rougets ♂ et ♀ .

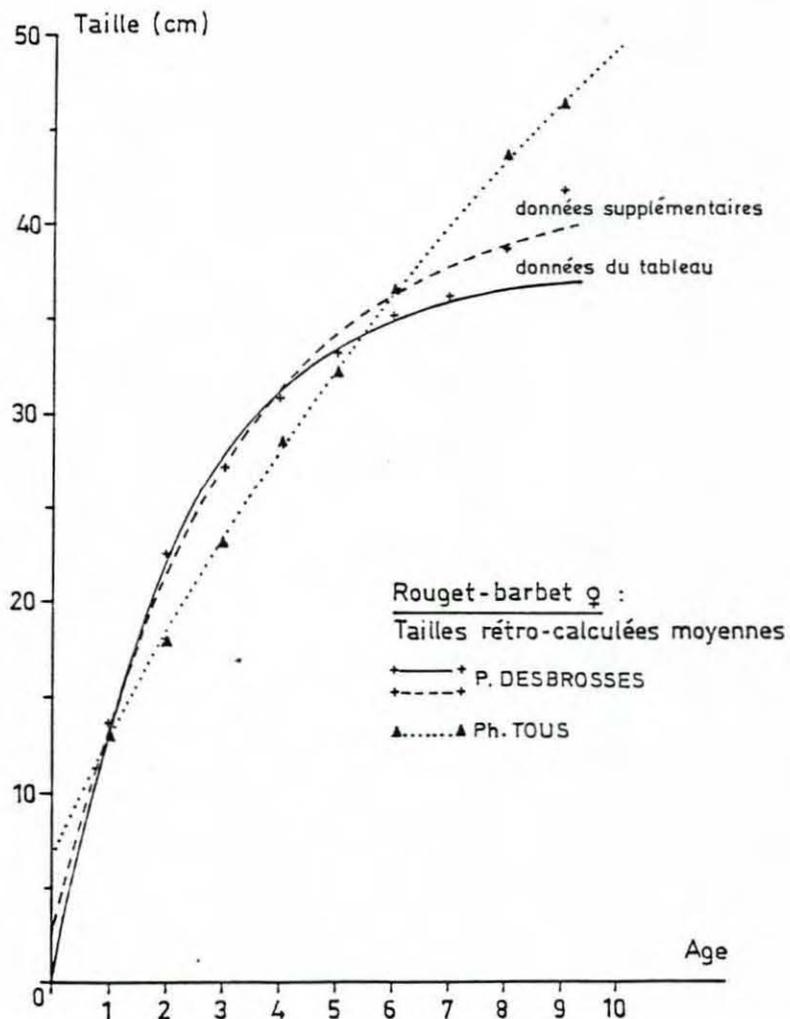
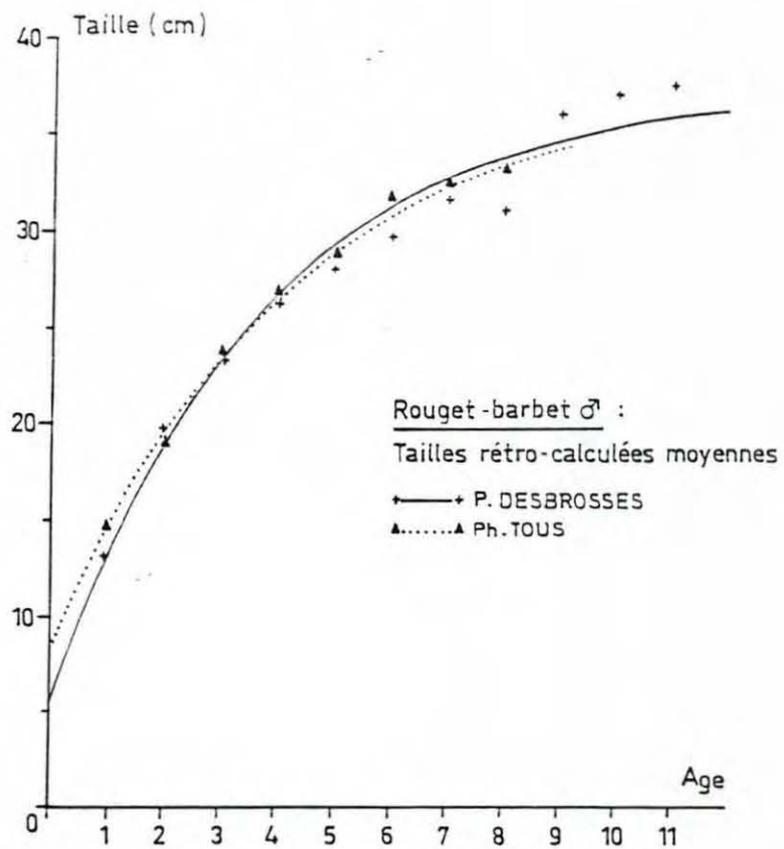


Fig.9 - Comparaison des courbes de croissance.

1. 3. 2. Discussion

- Pour les mâles, nos résultats ne diffèrent pas sensiblement de ceux de DESBROSSES (1935) (fig. 9).

-Par contre, en ce qui concerne les femelles, les résultats bruts de la lecture des écailles (avant confrontation avec toute autre méthode d'approche) divergent très fortement de ceux de cet auteur (fig. 9).

La manière de lire les écailles, que nous avons appliquée sans tenir compte du sexe, rencontre un obstacle au niveau de l'interprétation du second anneau en particulier.

En effet, ce que nous avons pris pour le 3ème anneau de croissance se trouve être très proche du second dans l'étude de DESBROSSES.

Si nous observons les distributions des tailles de notre matériel d'une part (fig 12D et 13) et du matériel récolté par DESBROSSES d'autre part (fig. 10), force nous est de constater que les modes observés dans les deux cas correspondent à la courbe de croissance établie par cet auteur et non à la nôtre.

Nous insisterons donc ici sur la nécessité d'oublier un certain nombre d'idées reçues qui admettent que les écailles de rougets-barbets sont très facilement lisibles.

Dans l'impossibilité de reprendre la totalité des lectures, nous devons donc signaler plusieurs points qui demandent à être éclaircis.

Tout d'abord, il serait souhaitable de comparer attentivement (et sur une grande quantité de matériel) les écailles d'individus très jeunes et d'individus âgés. Il semble en effet que, sur les petites écailles, on ait fréquemment l'intuition d'un second anneau proche du premier, alors que sur les grandes écailles le large espace entre le premier et le second anneaux ne soit occupé que par quelques marques discontinues.

Ensuite, une étude plus poussée pourrait être entreprise, visant à déterminer la cause de ces marques intermédiaires, et plus précisément le rythme saisonnier de croissance de l'écaille (GUEGUEN, 1969).

En effet, pour la plupart des espèces du golfe de Gascogne, la reproduction a lieu en hiver, correspondant donc à la reprise de croissance, et les anneaux se distinguent généralement du bord en mars-avril. Le rouget-barbet, comme nous allons le voir dans le paragraphe

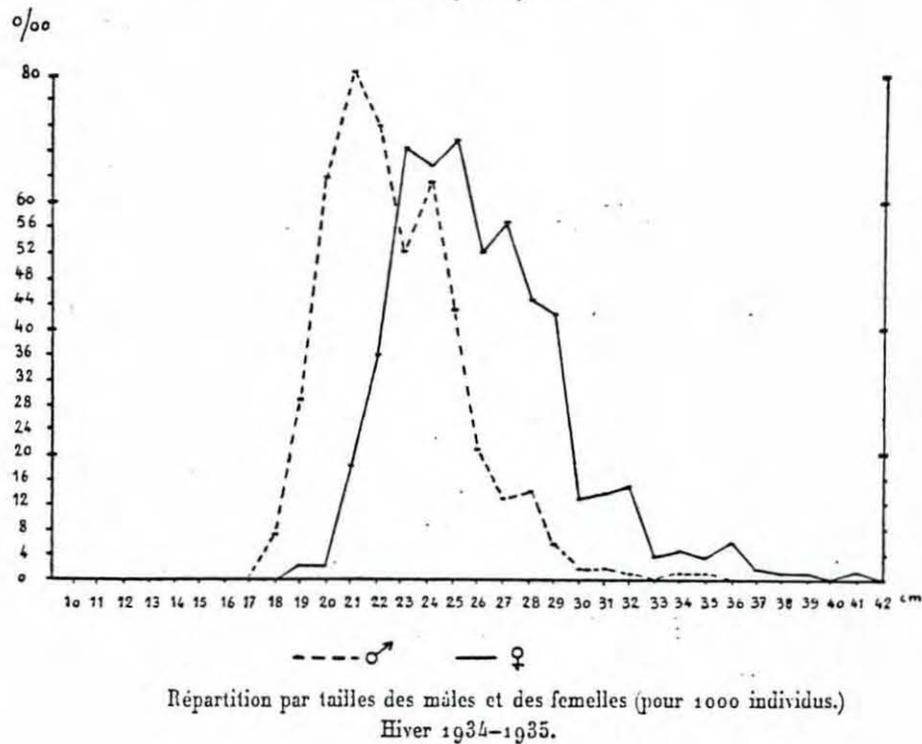
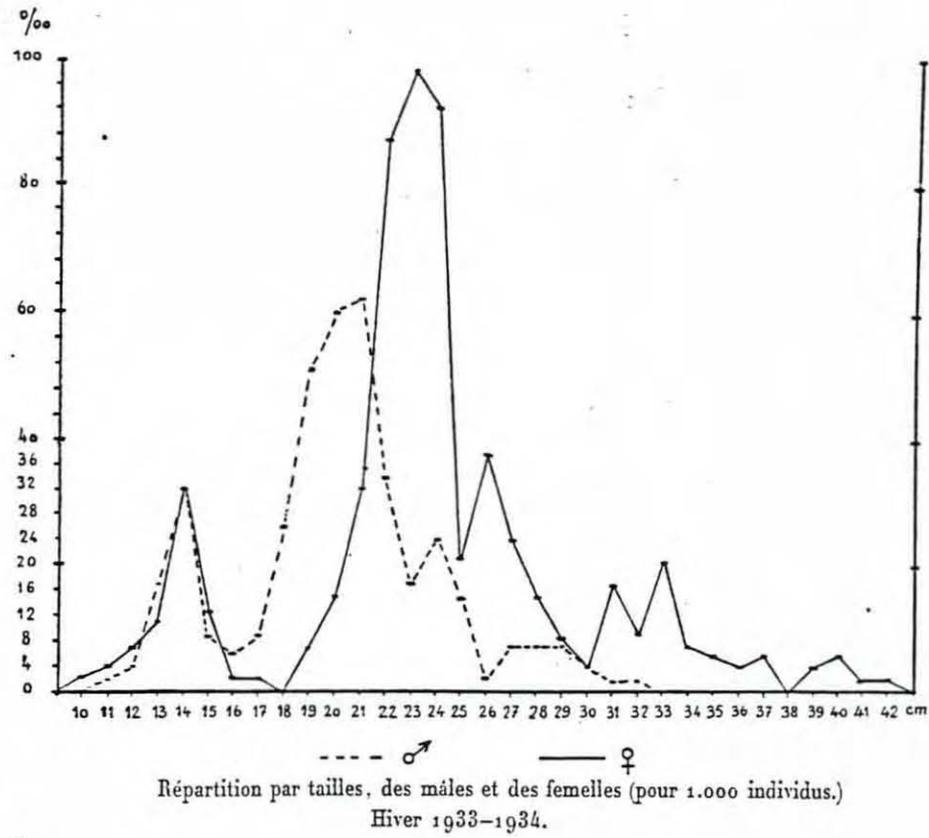


Fig.10 - Distribution par taille et par sexe .
 (DESBROSSES , 1935).

suivant, se reproduit à la fin du printemps. De plus, nous avons remarqué qu'une proportion assez importante de femelles du groupe I pouvait être apte à la reproduction en mai-juin.

Les anneaux bien marqués seraient-ils alors des anneaux de reproduction et non des anneaux d'hiver ? L'hypothèse peut-être émise dans la mesure où elle impliquerait : d'une part, une distorsion dans le temps entre la formation du premier anneau et des suivants, et d'autre part une hétérogénéité dans l'ensemble des femelles suivant que la première reproduction a lieu au cours de la 2ème ou de la 3ème année.

I - 2. La reproduction

2. 1. Matériel et méthode

Dans le cadre de notre travail, l'étude de la reproduction ne pouvait porter que sur l'observation des géniteurs. Seul le matériel non éviscéré pouvant être utilisé, nous avons travaillé sur les mêmes lots d'individus qui ont servi à l'étude de la croissance, en particulier les femelles.

Deux méthodes se présentaient : l'une, quantitative et assez "lourde", consiste à calculer au laboratoire les rapports gonadosomatique (RGS) d'un certain nombre de femelles. L'autre, plus qualitative et beaucoup plus subjective, revient à noter les individus par rapport à une échelle de maturation des gonades.

Cette seconde méthode permet de traiter rapidement une grande quantité de matériel, à condition d'acquérir un peu d'expérience, et de simplifier judicieusement les degrés et les critères de l'échelle utilisée.

Pour les mâles, nous ^{n'}avons retenu qu'un seul critère : l'émission de sperme par pression sur l'abdomen.

Pour les femelles, nous nous sommes référés à MERIEL-BUSSY (1966, cité in F. SARANO 1978) qui établit une échelle à 4 stades pour le merlu et que nous avons adaptée au rouget-barbet après quelques observations :

Stade I : glande immature, rosée à rouge, hyaline.

Stade II : glande beaucoup plus grosse, de coloration plus claire, opaque et turgescence, présentant un aspect granuleux.

Stade III : glande parfaitement mûre présentant des ovocytes transparents bien visibles sur toute sa surface. Environ 5 % des femelles à ce stade libèrent des oeufs par simple pression sur l'abdomen.

Nous avons rajouté à cette échelle un quatrième Stade III+, rencontré très rarement, correspondant à des ovaires tuméfiés et ne présentant pas un aspect uniforme : la partie antérieure de l'ovaire montre des oeufs transparents alors que la partie postérieure en est dépourvue.

2. 2. Résultats

Nous ne pouvons que déplorer le trop bref étalement de l'étude au cours du temps. Les observations ont débuté la première semaine de Mai, pour se terminer le 18 juin. Après cette date nous n'avons pu obtenir de matériel adéquat.

2. 2. 1. Les R G S

Ils sont calculés comme le rapport du poids des ovaires sur le poids de l'individu non éviscéré, sans les ovaires.

La figure 11, montre que les femelles de moins de 22 cm ont pour la plupart un indice gonado-somatique inférieur à 10 en mai et juin. Une partie de ces individus du groupe I est immature avec un RGS inférieure à 5

De 22 à 27 cm, quelques individus ont un RGS inférieur à 10 en mai. Il s'agirait de femelles du groupe II dont la maturation n'est pas terminée. La majorité de cette classe d'âge présente par contre des RGS compris entre 10 et 15 début mai et entre 7 et 11 à la mi-juin.

De 27 à 30 cm, nous avons observé quatre individus dont le RGS est très faible en mai. Il pourrait s'agir de femelles qui se sont déjà reproduit, mais dont les ovaires étaient encore au repos à cette période en 1986.

Au delà d'une taille de 30 cm, la quasi-totalité des individus observés présente un indice gonado-somatique très élevé en mai et qui décroît nettement au cours du mois de juin.

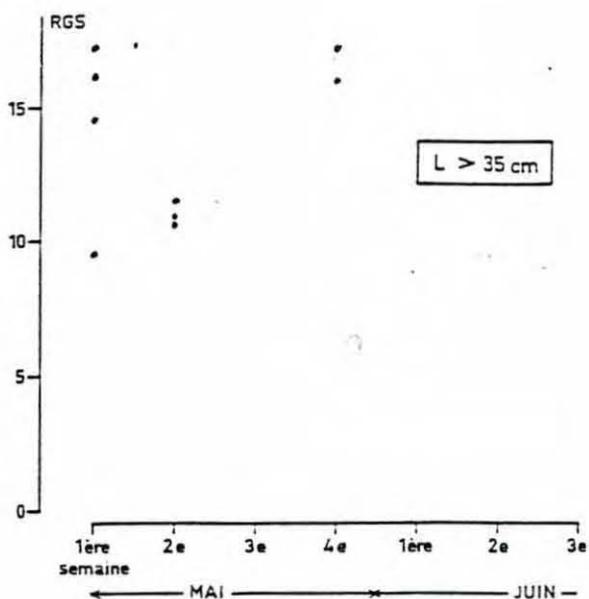
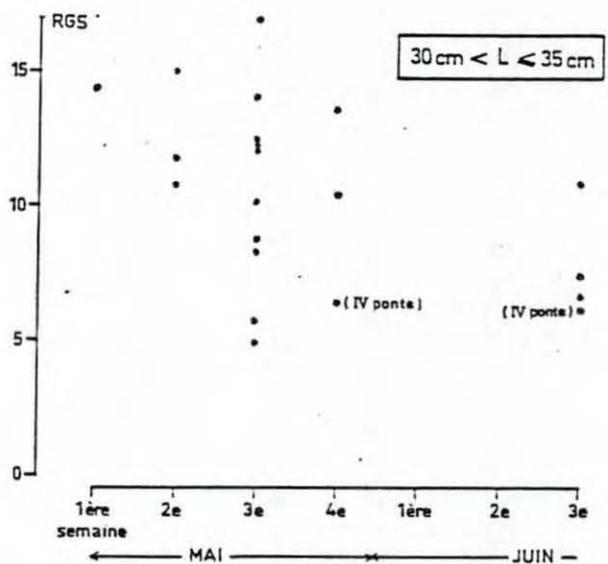
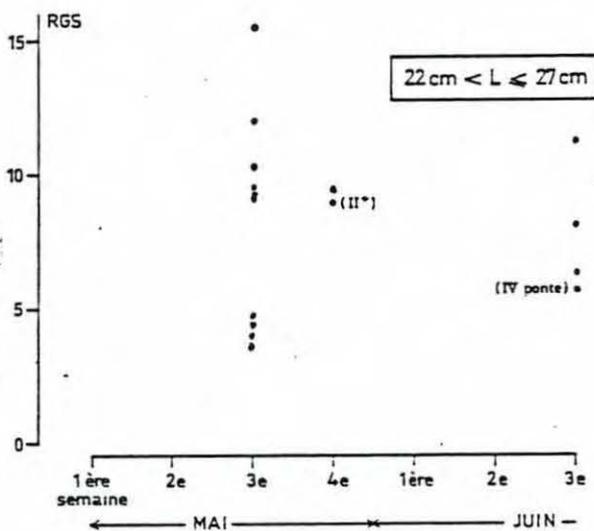
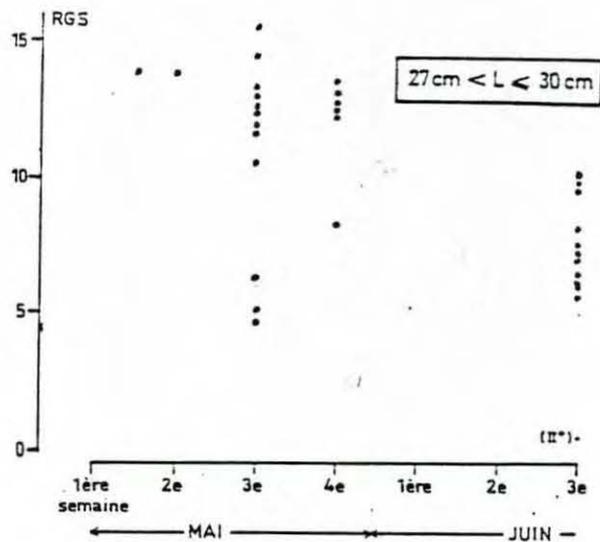
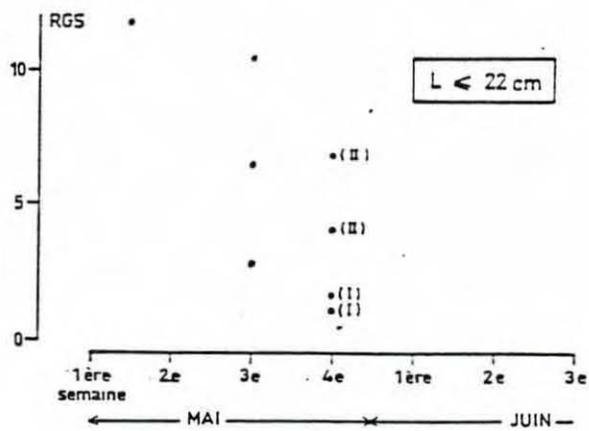


Fig.11 - Rapports gonado-somatiques

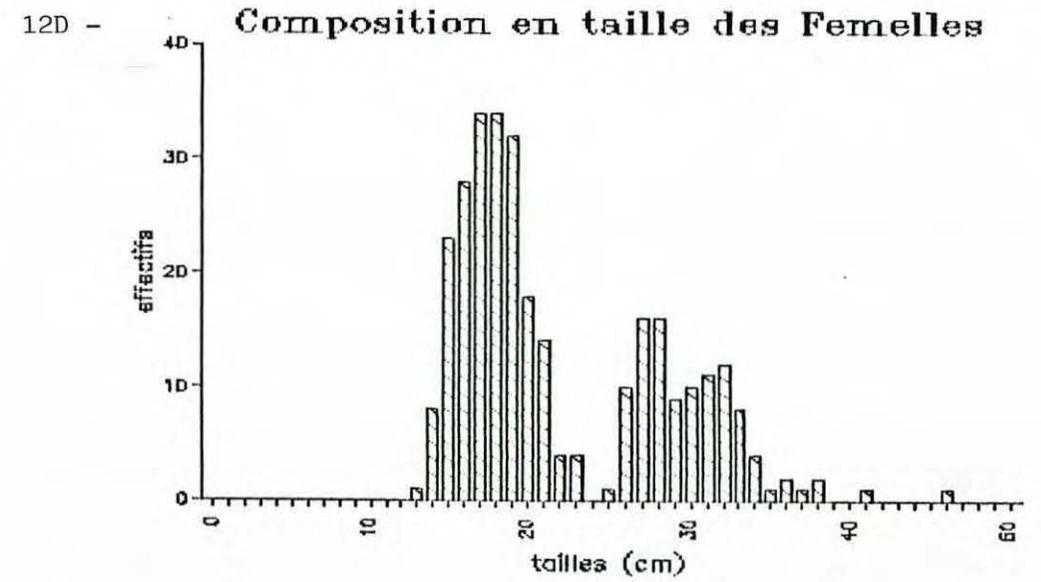
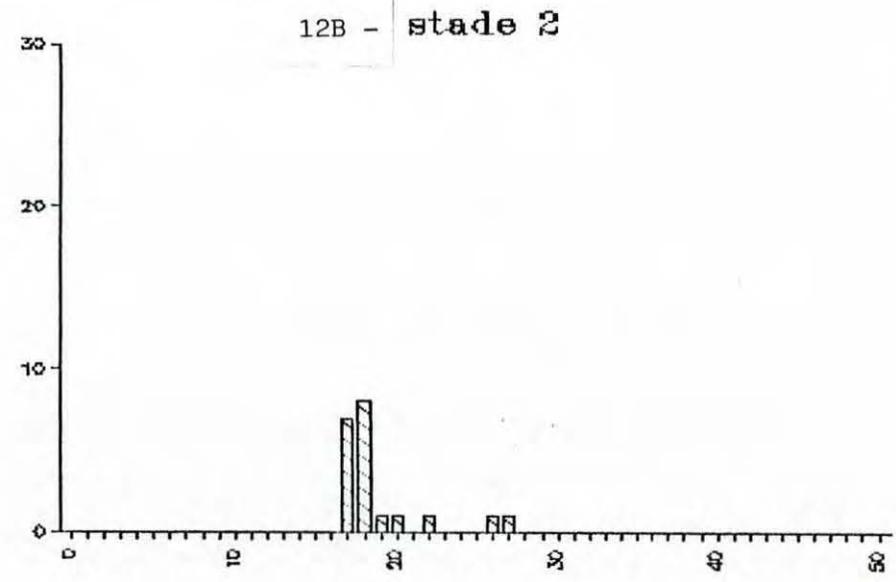
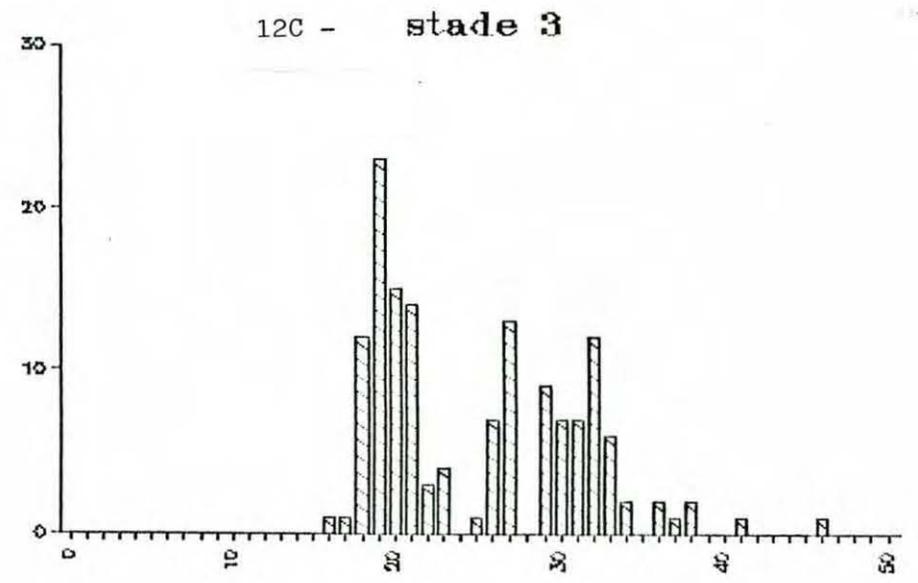
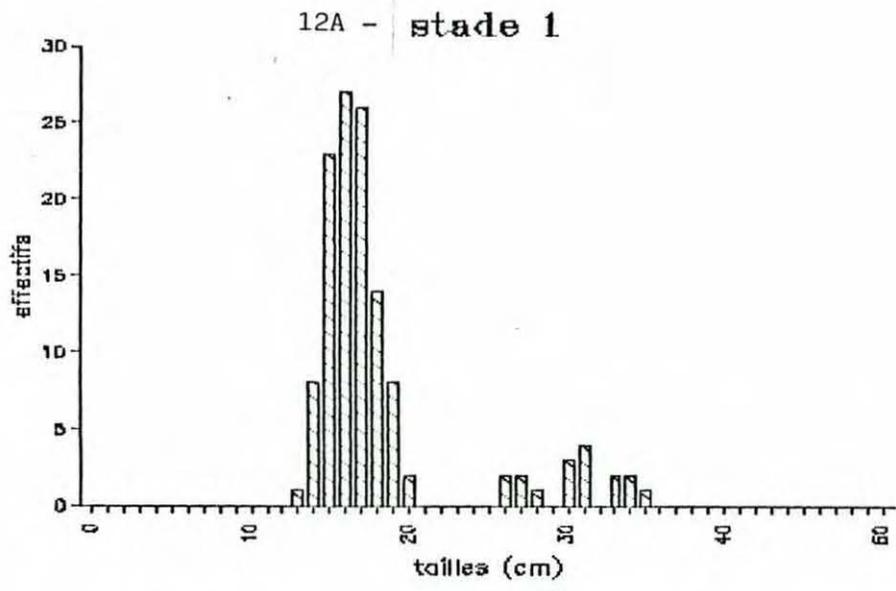
2. 2. 2. L'échelle de maturation des ovaires

La fig. 12 montre des individus au stade I dont la taille correspond à la classe d'âge I pour la plupart (mode à 17-18 cm), et d'autre de 25 cm et plus. Pour ces derniers individus, il est probable que nous avons assimilé les ovaires au repos de femelles qui se sont déjà reproduit l'année précédente, à des ovaires immatures.

La très faible proportion de stade II en mai-juin permet de penser que la saison de reproduction était bien entamée à cette période en 1986, et pratiquement terminée la troisième semaine de juin.

La figure 12 montre que 35 % des femelles dans leur 2ème année seraient matures. DESBROSSES n'en compte que 4 % dont la taille est d'un minimum de 18 cm. Cette différence est assez troublante. Si, en outre, nous mettons sur le compte de la reproduction la formation des anneaux de croissance des écailles, cet écart entre le matériel analysé en 1935 et en 1986 participerait aux difficultés que nous avons rencontré dans l'étude de la croissance.

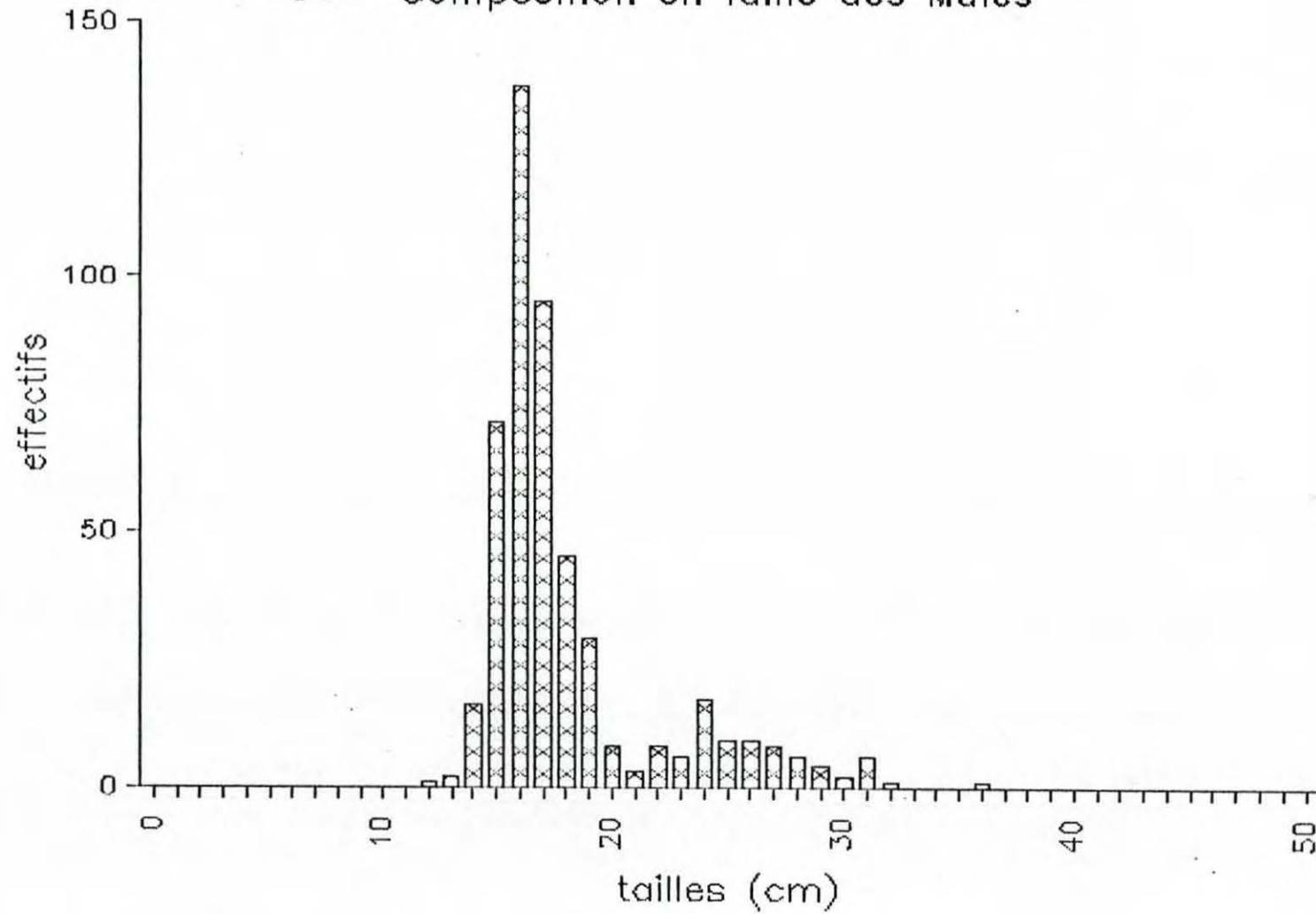
La biologie du rouget barbet mérite en tous cas une étude plus approfondie, tant sur le plan de la croissance que de la reproduction.



23

Fig.12 - Stade de maturation des .

Fig.13 - Composition en taille des Males



II. - HALIEUTIQUE

Après un inventaire des données disponibles, nous essaierons d'analyser l'évolution de la pêche du Rouget-barbet dans le Golfe de Gascogne, en raisonnant au niveau des apports, de la structure des flottilles et de leur effort de pêche, puis au niveau des rendements dans la limite des informations généralisables à l'ensemble du Golfe.

II - 1. DONNEES DISPONIBLES

1.1. Données anciennes

1.1.1. Les apports

Nous trouvons peu de données sur les apports de Rouget-barbet du Golfe de Gascogne pour la période antérieure à 1960.

DESBROSSES (1933), donne les quantités débarquées par les chalutiers hauturiers de LORIENT pour les mois d'octobre à mars des années 1929 à 1933.

LETACONNOUX (1946), étudiant l'influence de la seconde guerre mondiale sur la constitution des stocks de poissons, compare, les débarquements mensuels par les chalutiers hauturiers de La Rochelle en 1937-39 et 1946.

1.1.2. Effort de pêche et structure de la pêcherie

DESBROSSES (1935) décrit les métiers et engins de pêche côtiers qui capturent des Rougets-barbets de façon saisonnière en Bretagne Sud, mais ne précise pas les effectifs des flottilles concernées.

LETACONNOUX (1946), s'en tenant aux captures des chalutiers hauturiers rochelais, indique le nombre de marées effectuées par ces navires pour la période 1937-1939 et en 1946.

1.1.3. Rendements

Nous trouvons dans les travaux de DESBROSSES (1935) quelques renseignements sur les rendements journaliers des fileyeurs sur la côte sud-bretonne (jusqu'à 32 kg par jour et 120 kg pour 6 jours de pêche).

L'étude de LETACONNOUX (1946) permet de comparer les rendements par marée des chalutiers hauturiers de La Rochelle avant et après la seconde guerre mondiale.

Ces rendements sont difficiles à traduire en captures par unité

d'effort, car nous ne connaissons pas la puissance des navires ni les caractéristiques des engins concernés.

A l'inverse, l'expérience de LETACONNOUX visant à comparer différents maillages et réalisée sur les chalutiers artisans des Sables d'Olonne en 1953, fournit des rendements horaires très précis au large de ce port, dans le secteur de Rochebonne.

A titre de comparaison, LARRANETA et al. (1956) donne une série de capture par unité d'effort des navires espagnols en Méditerranée de 1943 à 1953.

1.1.4. Composition des captures

L'étude très complète de DESBROSSES (1933, 1935) donne les compositions en taille et en âge, en fonction du sexe et de la profondeur, des Rougets-barbets capturés d'une part par des chalutiers hauturiers lorientais dans le Nord du Golfe de Gascogne et dans le secteur VII du CIEM, et d'autre part par les fileyeurs au large de Groix, de Belle Ile et de l'île d'Yeu.

LETACONNOUX (données non publiées) fournit les compositions en tailles des Rougets pêchés au cours de campagnes océanographiques dans le Golfe de Gascogne en 1945 et 1950.

Enfin, à titre comparatif, on peut citer encore le travail de LARRANETA et RODRIGUEZ-RODA (1956) où apparaissent des compositions en taille et des sex-ratios de captures réalisées en Méditerranée.

1.1.5. Analyse critique des données anciennes

Les informations que nous venons de citer sont très disparates. Elles ne permettent pas de constituer des séries chronologiques, et nous ne les utiliserons que comme points de comparaison avec des données plus récentes.

1.2. Données récentes

Beaucoup plus nombreuses à partir des années soixante, les données sur le Rouget-barbet dans le Golfe de Gascogne se présentent sous deux aspects : - des séries statistiques plus ou moins longues et homogènes.

- des informations plus ponctuelles et très hétérogènes.

1.2.1. Les Apports

1.2.1.1. Les données du Secrétariat d'Etat à la Mer

- Les statistiques des Pêches Maritimes

Les statistiques du bulletin de la marine marchande représentent la série la plus longue existante.

Elles recensent les débarquements officiels par espèce pour tous les ports français, mais sans préciser l'origine des captures, ni leur ventilation par métier. C'est là un inconvénient majeur par rapport à ce que nous en attendons.

Le seconde insuffisance est la confusion qui est faite jusqu'en 1973 entre Rougets-barbets et grondins, et qui rend ces données inutilisables avant cette date en ce qui nous concerne.

Enfin les travaux et enquêtes de l'ISTPM ont montré que les apports vendus en dehors des criées sont considérablement sous-estimés.

- Les Etats PM2

Ces statistiques sont censées détailler les captures par secteur d'origine. En ce qui concerne les apports, elles sont dérivées des précédentes et sujettes aux mêmes réserves. La ventilation selon l'origine a été établies par l'ISTPM, puis par l'IFREMER à partir de 1976. Avant cette date elle doit être considérée comme fantaisiste.

1.2.1.2. Les Statistiques de l'IFREMER

Sous la responsabilité administrative de la Direction des Pêches, mais contrôlés par l'IFREMER, les Centres Régionaux de Traitement des Statistiques (CRTS) établissent des recueils de données statistiques concernant les pêches maritimes. Il s'agit là de l'aboutissement du système statistique conçu et développé par l'ISTPM à partir de 1971. Il permet la ventilation des apports, de leur valeur et de l'effort exercé pour les obtenir, par mois, par métier, par division statistique, par espèce et par catégorie commerciale. Il est fondé sur le principe de la récolte des informations marée par marée de chaque navire.

Pour la Côte atlantique, sont actuellement prises en compte les ventes réalisées dans les criées des ports de Hendaye, La Rochelle, Les Sables d'Olonne, Lorient, Concarneau St Guénolé, le Guilvinec, Lesconil et Loctudy.

Ce système statistique est en cours de développement et tend de plus en plus à prendre également en compte les débarquements réalisés en-dehors des criées. Pour ces derniers, il n'est toutefois pas encore possible d'établir de longue série temporelle.

Ventilées par métier et précisant les secteurs d'origine des captures, ces données sont parmi les plus intéressantes en ce qui nous concerne.

Les données sont soit consultables dans les Archives de l'IFREMER (concernant le Rouget-barbet : La Rochelle depuis 1978, Les Sables d'Olonne depuis 1979), soit directement obtenues par consultation d'une base de données informatisée (tous les ports cités plus haut, depuis 1983)

1.2.1.3. Autres Sources

- La revue "La Pêche Maritime" fournit encore actuellement, mais de façon irrégulière, des débarquements par espèces dans les principales criées françaises.

- Une enquête réalisée en 1980 dans le cadre de l'étude par l'IFREMER des flottilles du golfe de Gascogne, par LE MASSON et AUTISSIER (non publiée), donne pour tous les ports du Golfe, une estimation des captures de Rouget par métiers et engins, en 1980. C'est pour l'instant la seule étude permettant d'estimer ce que représente le rouget-barbet dans les pêches du golfe de Gascogne.

1.2.2. Structure de la pêcherie et effort de pêche

1.2.2.1. Les Statistiques de l'ISTPM

Ainsi que nous l'avons dit au paragraphe 1-2-1-2, ces statistiques très complètes fournissent des efforts totaux par groupes de métiers et par secteur et sous-secteur.

Nous reviendrons plus loin sur le problème de la définition des métiers par port et les précautions à prendre en ce qui concerne l'estimation de l'effort.

1.2.2.2. Autres sources

- La revue "la Pêche Maritime" a fourni, assez régulièrement jusqu'en 1973, la liste mensuelle des marées effectuées par les chalutiers vendant en criée dans les principaux ports français.

- Les Annuaires de l'Armement à la pêche maritime représentent une documentation précieuse qui fournit annuellement les caractéristiques techniques et le type d'armement de la plupart des navires de tous les quartiers français.

- Enfin, l'enquête de LE MASSON et AUTISSIER donne un inventaire très précis de toute la flotte du Golfe de Gascogne en 1980.

1.2.3. Les Rendements

Les estimations des rendements sont obligatoirement limitées aux périodes, ports et métiers pour lesquels on connaît à la fois les débarquements et l'effort correspondant.

Combinant les données précédemment inventoriées, nous obtenons des valeurs des rendements trimestriels ou annuels sur des périodes isolées et des séries plus ou moins longues, suivant les métiers et les ports.

1.2.4. Composition des captures

- Les Statistiques de l'IFREMER comprennent une ventilation des captures par catégorie commerciale.

En ce qui concerne le Rouget-barbet, il n'est pas toujours possible d'obtenir cette répartition.

En effet, les apports de cette espèce étant relativement faibles, ils ne sont pas systématiquement triés sous les criées.

De plus, la définition des catégories commerciales varie selon les ports et a pu également varier dans le temps, ce qui rend l'utilisation de ces données très délicate.

- En 1986, l'IFREMER de La Rochelle réalise un échantillonnage des apports de Rouget par bateau, aux criées des Sables d'Olonne et de La Rochelle.

- Au cours de campagnes océanographiques destinées à évaluer les rejets de merlus, soles et langoustines des chalutiers artisans du Golfe, l'IFREMER procède irrégulièrement à l'établissement de la composition des captures de Rouget-barbet.

1.3. Bilan des données disponibles

La distinction de deux groupes de données (anciennes et récentes) se justifie par le fait que ces informations sont difficiles à relier car très hétérogènes et non-juxtaposées dans le temps.

L'unique série longue dont nous disposons concerne la criée des Sables d'Olonne où nous avons des estimations des rendements trimestriels des chalutiers artisans de 1965 à 1972 et de 1979 à 1985.

Il ne nous a malheureusement pas été possible de reconstituer des séries aussi longues pour d'autres ports dans le délai qui nous était imparti.

La lecture de l'enquête de LE MASSON et AUTISSIER (1980, non publiée) montre l'importance de la petite pêche et de la pêche côtière dans certains quartiers du Golfe de Gascogne, en ce qui concerne la pêche du Rouget-barbet. Comparés aux valeurs de cette enquête, qui ne prend en compte que les captures provenant du secteur VIII, les apports publiés par la Marine marchande qui intègrent toutes les captures quelle que soit l'origine montrent une sous-estimation d'environ 20 %.

Deux raisons évidentes à ce fait :

d'une part, la petite pêche commercialise fréquemment sa production hors-criée, d'où un tonnage important échappant aux statistiques officielles. D'autre part, et c'est un phénomène de moindre importance, quand il est présent en petite quantité, le Rouget-barbet, lors de sa vente sous criée est très souvent regroupé avec d'autres espèces, et figure alors dans la rubrique "Divers" des statistiques.

II. - 2 - RESULTATS

2. 1. Description de la pêche

On peut d'ores et déjà distinguer deux types d'activité pour lesquelles le Rouget-barbet apparaît dans les captures.

- Les chalutiers de fond hauturiers en pêchent jusqu'à des profondeurs de 300 m, pratiquement toute l'année. Dans le golfe de Gascogne, cette pêche est surtout le fait des artisans, mais aussi de semi-industriels traversant le secteur VIII à l'aller et au retour de leurs marées dans le nord.

- Les navires côtiers en capturent sur des fonds inférieurs à 100 m, pendant la belle saison essentiellement, avec des engins très divers.

Les activités saisonnières sont sans doute les plus difficiles à appréhender.

DESBROSSES (1935) recensait, sur les côtes du Morbihan, plusieurs pêches saisonnières

- Les chalutiers de fond (chaluts à perche surtout) côtiers, d'octobre à mars, par 40 à 110 m de fond, mais on sait que les chaluts à perche ont pratiquement disparu de nos jours ;

Les fileyeurs avec filets-droits-maillants, de juin à septembre par 2 à 10 m de fond.

- Les fileyeurs avec trémail en avril-mai et octobre-novembre, par 5 à 15 m de fond sur substrat rocheux.

- plus accessoirement, une pêche nocturne avec des sennes de plage et des carrelets, de mi-juin à fin juillet.

Il est important de mettre l'accent sur cette pêche saisonnière. Il existe en effet, aujourd'hui encore, une activité estivale orientée essentiellement sur le Rouget. L'usage de filets-maillants dit "à Rouget" ou "à barbarins" a été remarqué par LE MASSON, V. et AUTISSIER, I (non publié), en 1980, dans les quartiers du Guilvinec, de Vannes et de

l'Ile d'Yeu. Notons aussi qu'un professionnel du port des Sables d'Olonne utilise ce type d'engin de Mai à Juillet depuis 1985 et qu'il signale l'existence épisodique de cette pêche depuis au moins une quarantaine d'années à l'Ile d'Yeu.

En outre, nous devons signaler, dans les captures accessoires des crevettiers des pertuis charentais, la présence de rougets (Ch. de HALDAT, 1978). La nature des engins utilisés (chaluts à poches imbriquées) favorise en particulier la prise de jeunes poissons (groupes 0 et I) ; le pouvoir destructeur de cette activité est difficile à estimer mais peut être ponctuellement très élevé.

2 . 2. Les Apports

2. 2. 1. Généralités

Les apports nationaux officiels publiés par le Secrétariat d'Etat à la Mer donnent, pour la totalité des débarquements français, les tonnages de Rouget-barbet suivants.

Année	1973.....	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Rouget- barbet (t.)	684.....	859	785	936	796	1009	1722	1622

- Selon les mêmes sources d'information, les apports de rougets dans les quartiers du golfe de Gascogne (de Bayonne à Audierne) sont les suivants :

	1973.....	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Rouget- barbet (t)	230.....	181	190	369	294	408	487	569
% des apports nationaux	34 %	21 %	24 %	39 %	37 %	40 %	28 %	35 %

Ces chiffres qui ne tiennent pas compte du secteur d'origine des captures et sous-estiment les apports commercialisés hors-criée, montrent néanmoins la place importante et relativement constante du golfe de Gascogne pour les débarquements de Rouget-barbet. Nous allons apporter plusieurs précisions à ces données pas trop grossières.

Dans la suite de cette étude, nous ne prendrons en compte, dans la mesure du possible, que les captures effectuées dans le Golfe au sens strict, c'est-à-dire dans le secteur VIII-a et VIII c.

2 . 2 . 2 . Les apports aux Sables d'Olonne

Les apports annuels de Rouget-barbet à la criée des Sables d'Olonne sont extrêmement variables (Tab. 1A).

Ces débarquements correspondent au secteur VIII (car seuls 4 semi-industriels des Sables d'Olonne pêchent dans le secteur VII) mais sont inférieurs à la réalité. En effet, le rouget se trouve souvent en petites quantités avec d'autres espèces dans les lots vendus en criée sous la dénomination "divers". L'enquêteur de l'IFREMER a apporté une correction à ces chiffres à partir des bons de vente du crieur. Pour les années 1979 à 1985, les apports en provenance du secteur VIII exclusivement sont sensiblement supérieurs à ceux communiqués par la criée (Tab. 1B).

La sous-estimation des données communiquées par la criée oscille entre 3 et 20 % de quantités réelles. Sur les chiffres corrigés par l'enquêteur, nous observons une très forte augmentation des captures depuis 1982. Sur les débarquements communiqués par la criée qui sont malheureusement les seuls disponibles avant 1979, nous observons une alternance de "bonnes" périodes (1963-65, 1968-69, 1981-85) et d'années "creuses" (1967, 1972, 1975 et 1978). Globalement, les quantités débarquées depuis 1982 n'ont jamais été atteintes au cours des vingt dernières années.(Fig.14)

Ventilation par métier

Le rouget-barbet est essentiellement capturé au chalut de fond, et trois métiers se partagent la production des Sables d'Olonne :

- les chalutiers hauturiers qui pêchent dans les subdivisions VIII a15 et VIII a16 : artisans et semi-industriels.
- les côtiers, qui exploitent surtout les crevettes, jusqu'à 8 milles des côtes.

La répartition des captures de rouget entre ces deux métiers n'existe que depuis 1979. Le tableau n° 2 montre les apports des artisans et le pourcentage que cela représente par rapport à l'ensemble.

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Apports des artisans	16,7	17,8	43,8	76,1	80,3	90,5	126,7
% des débarquements T.	90 %	72 %	81 %	82 %	78 %	84 %	90 %

Apports de Rougets Barbets aux Sables d'O.

Donnees de la crie des Sables d'O. et corrections IFREMER

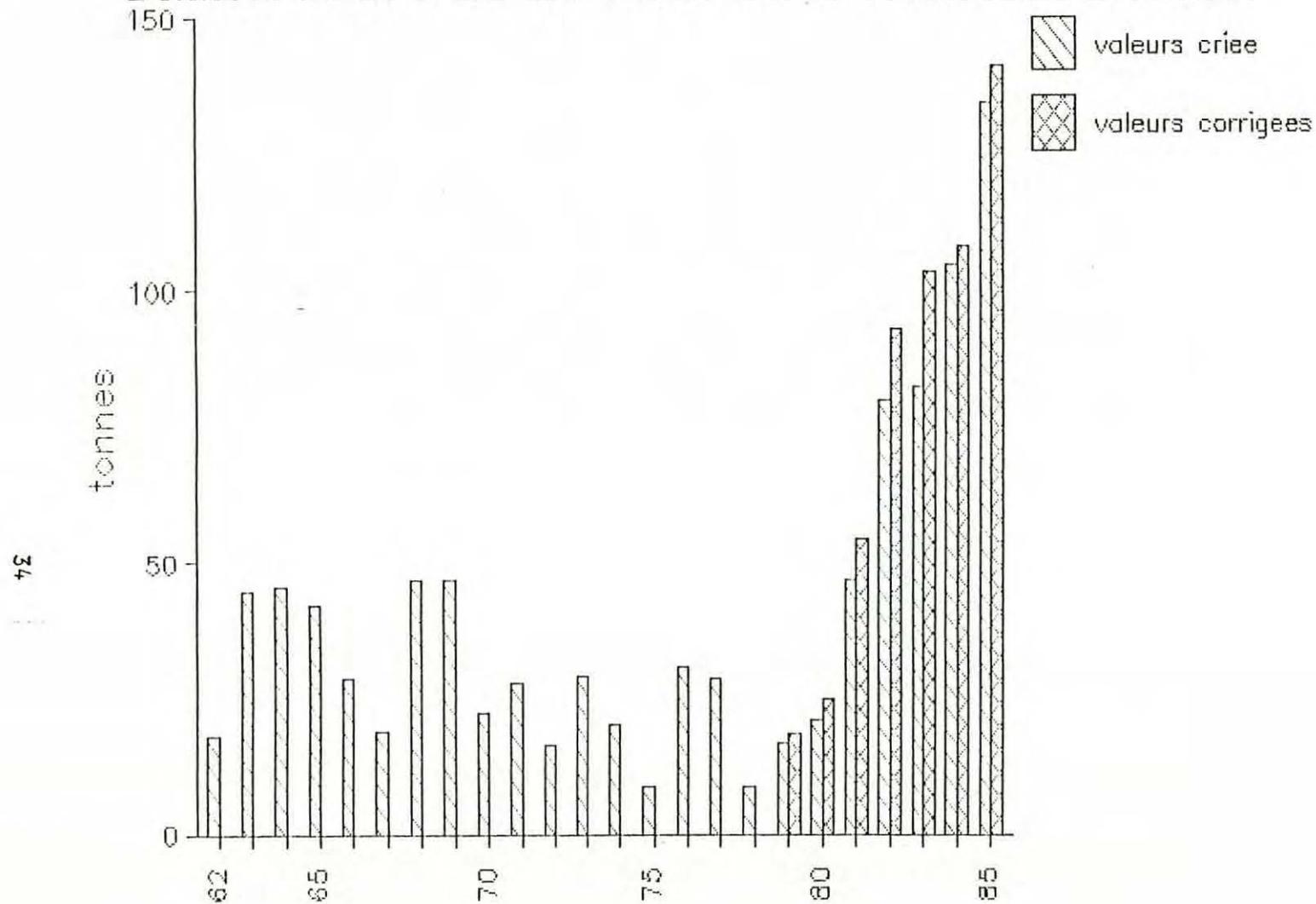


Fig.14

Ces chiffres sont assez éloquentes, mais leur interprétation nécessite une étude plus fine des apports.

Les apports trimestriels : fluctuations saisonnières (Fig.15)

Les apports trimestriels, tous métiers confondus (Tab.1) nous montrent une saisonnalité très marquée.

Quelques remarques s'imposent à la première observation

- le 3ème trimestre est généralement le plus pauvre tandis que le 4ème est souvent le plus riche en débarquement de rouget-barbet. Ainsi, les très bonnes années se caractérisent plus par des apports remarquables en automne qu'en été.

Les apports des artisans-chalut de fond (Tab. 2) relevés dans les statistiques du CRTS de La Rochelle, comparés aux apports totaux provenant de la même source (Tab. 1), montrent, de 1979 à 1985 que :

- la part des artisans est la plus importante au quatrième trimestre (81 à 98 %) et la plus faible au troisième (38 à 71 %).

- Le rôle joué par les artisans est toutefois plus important que celui des côtiers, tout au long de l'année.

La part des côtiers dans les captures de rouget-barbet est insignifiante, sauf au 3ème trimestre (Tab. 3). Le reste des captures provenant du secteur VIII est le fruit de la pêche des semi-industriels.

2. 2. 3. Les apports dans les autres ports du Golfe

2. 2. 3. 1. La Rochelle (Tab. 7)

A La Rochelle, les captures de rougets-barbets sont réalisées par trois métiers, au chalut de fond.

- Les chalutiers semi-industriels, dont une partie pêche dans le secteur VII et le reste dans la division VIII b, au large de La Rochelle et d'Arcachon.

- Les chalutiers artisans qui fréquentent essentiellement le Golfe.

- Les côtiers qui travaillent dans les pertuis avec des chaluts à poissons ou à crevettes.

Debarquements (kg) trimestriels de Rougets

Chiffres communiqués par la Crie des Sables

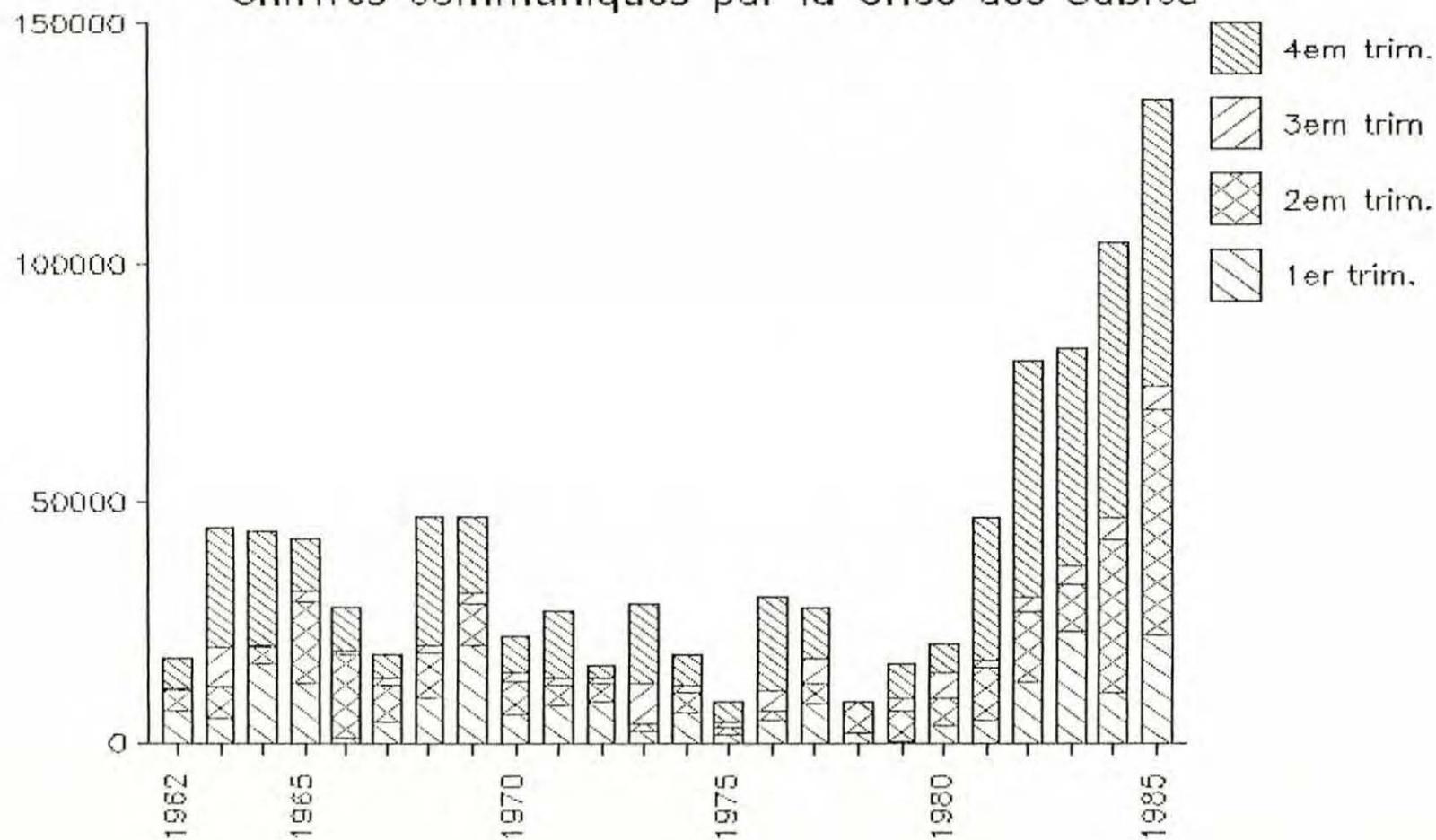


Fig.15

Les quantités de rouget en provenance du plateau celtique sont tout à fait négligeables dans les apports annuels totaux de ce port.

De même qu'aux Sables d'Olonne, les apports des artisans et des semi-industriels pêchant dans les divisions VIIIa et VIIIb prédominent dans les débarquements.

La composition trimestrielle des captures montre que le phénomène décrit aux Sables d'Olonne est valable pour la pêcherie rochelaise.

La filière C, c'est-à-dire les apports hors-crière selon la terminologie des CRTS, donne à La Rochelle 12616 kg de rougets en 1984 et 22315 kg en 1985, pêchés essentiellement par les côtiers dans la subdivision VIII a16.

A titre historique, citons LETACONNOUX (1948) qui donne les apports suivants pour les chalutiers hauturiers de La Rochelle avant et après la seconde guerre mondiale :

moyennes des années 1937 à 1939	:	85,6 tonnes
année 1946	:	37,9 tonnes

Ce qui représente des apports bien supérieurs à ceux des dernières années ; mais l'interprétation de cette différence demande d'aborder l'histoire de la pêcherie et de l'effort de pêche déployé.

2 - 2 - 3 - 2 -Hendaye, Concarneau, Lorient et le quartier du Guilvinec

- Hendaye : les débarquements, dans ce port de création très récente, ne sont le fait que de chalutiers artisans pêchant dans le sud du Golfe (VIIIb). Bien que n'ayant pas de référence ancienne, nous pouvons néanmoins reconnaître (Tab. 5) la chute de production estivale déjà observée aux Sables d'Olonne et à La Rochelle.

- Lorient : artisans et côtiers n'ont pas les mêmes caractéristiques à Lorient qu'aux Sables d'Olonne. Les artisans lorientais ne travaillent quasiment que sur le plateau celtique. Aussi la production de rougets du Golfe n'est elle le fait que des "côtiers", c'est à dire des langoustiniers, pêchant à l'ouest de Belle-Ile et un peu vers l'Ile d'Yeu en hiver (Tab.5).

L'enquête réalisée par la commission du golfe de Gascogne nous donne en outre une information sur les captures réalisées par les côtiers lorientais durant l'année 1980, soit 22 tonnes au chalut à poisson et au chalut à langoustine et 11,2 tonnes au filet droit (LE MASSON, V. et AUTISSIER, I ; non publié).

On peut également citer DESBROSSES (1933) qui comptabilise les apports de rouget par les chalutiers à Lorient :

d'octobre 1929 à mars 1930	:	52 tonnes
" 1930 " 1931	:	124 tonnes
" 1931 " 1932	:	145 tonnes
" 1932 " 1933	:	38 tonnes

De tels apports peuvent correspondre à une abondance plus importante qu'actuellement de rouget dans le Golfe, mais peuvent ainsi intégrer des captures effectuées sur le plateau celtique. Cette référence est donc sujette à caution.

- Concarneau

Les statistiques des CRTS sont très incomplètes pour la criée de Concarneau et ne sont pas aisément interprétables (Tab.6).

- Le port du Guilvinec (Tab. 8)

Même remarque que pour Concarneau (manque six mois de 1984 sur une série allant de 1983 à 1985 seulement).

- St Guénolé, Lesconil, Loctudy

Bien que pratiquant des pêches différentes dans des secteurs différents, ces trois ports ont surtout une activité côtière dirigée sur la langoustine et qui est responsable de la quasi-totalité des captures de rouget-barbet en secteur VIII.

Loctudy se distingue des deux autres ports par d'importantes captures de rouget au filet droit "à - rougets" (12,8 tonnes en 1980 - LEMASSON et AUTISSIER 1980 non publié). Le reste est pêché au chalut de fond, dont 75 à 90 % par les côtiers (Tab. 8).

2. 3. L'EFFORT DE PECHE

2. 3. 1. Généralités

D'après GULLAND (1969) : l'effort de pêche repose sur trois para-

mètres essentiels : le temps de pêche, le pouvoir de pêche - considéré habituellement comme proportionnel à la puissance du navire dans le cas du chalutage (GUICHET et GUILLOU), et répartition géographique de la pêche.

Nous limiterons notre approche de l'effort à deux types de métier : les chalutiers hauturiers artisans et les chalutiers côtiers ; et à une zone de pêche : les divisions VIIIa et VIIIb c'est-à-dire le golfe de Gascogne sensu-stricto. Notre objectif est de reconstituer dans ces limites des séries statistiques de ces efforts.

2. 3. 2. Méthode d'approche de l'effort

Les données disponibles nous permettent de comparer d'une part deux périodes (1965-1972 et 1973-1985) pour les Sables d'Olonne, et d'autre part plusieurs ports au cours des dernières années (1979-1985).

Pour comparer nos informations anciennes et récentes aux Sables d'Olonne, nous avons été amenés, comme nous le verrons ci-après, à recalculer un effort de pêche exprimé comme le produit d'un nombre de sortie par une puissance. Pour ce faire, l'utilisation d'un micro ordinateur Persona 1600, et d'un logiciel tableur (Supercalc 3) a permis de travailler sur un grand nombre de données. Les fichiers créés contiennent, pour toute la flottille de chalutiers artisans sablais de 1965 à 1972, les renseignements suivants : le nombre mensuel de sorties au chalut dont le produit a été vendu en criée des Sables d'Olonne et la puissance motrice en chevaux.

Nous avons bien sûr cherché à estimer la durée moyenne d'une sortie à cette époque pour confronter directement ces données aux efforts récents exprimés en temps de pêche x puissance

Mais nos hypothèses se sont révélées hasardeuses et nous avons préféré utiliser l'effort de 1979 à 1985 donné par les CRTS dans l'unité choisie : produit d'un nombre de sortie par la puissance moyenne des navires concernés. De cette façon, nous obtenons une série homogène, au moins apparemment

Par contre, en ce qui concerne le 2ème niveau de l'analyse, à savoir la comparaison de différents métiers et de différents ports du Golfe au cours de la période 1979-1985, nous avons utilisé directement les efforts exprimés comme le produit du temps de pêche par la puissance.

2. 3. 3. Résultats

2. 3. 3. 1. Nombre de sorties des chalutiers artisans (Tabl. 9A)

Nous voyons sur la figure n°16 que le nombre de sorties effectuées par les chalutiers artisans sablais a augmenté assez régulièrement à partir de 1965 (2096 marées) pour atteindre un maximum d'environ 3100 en 1970 (il manque le mois de décembre 1970). On suppose ensuite que le déclin amorcé en 1971 et 1972 s'est poursuivi assez régulièrement jusqu'en 1981 (1800 sorties), pour se stabiliser durant les cinq dernières années (1748 sorties en 84 et 1917 en 85).

Cette évolution est expliquée, pour l'essentiel, par deux phénomènes.

d'une part, la création de la criée des Sables d'Olonne du début des années soixante draine de plus en plus de navires sablais vers leur port d'origine, alors qu'ils venaient fréquemment débarquer à La Rochelle auparavant.

D'autre part, la composition de la flottille des chalutiers artisans a évolué : le nombre des petites unités a régressé, alors que celui des navires de plus de 25 tjb a augmenté et, plus précisément, les navires de 25 à 50 tjb se sont beaucoup plus consacré au chalutage à plein temps de 1968 à 1975, abandonnant l'exploitation du thon (GUILLOU et NJOCK, 1978).

2. 3. 3. 2. Puissance moyenne de la flottille (Tab. 9B)

La figure n°17 est éloquent : avec une puissance moyenne de 135 cv par navire en 1965, la flottille sablaise a suivi une évolution régulière pour atteindre en 1985 une puissance moyenne de 355, 6 cv.

2. 3. 3. 3. L'effort en "nombre de sortie x puissance" (Tab. 9C)

Le produit des données précédemment analysées apparaît sur la fig. n°18 . Nous retrouvons une croissance rapide de 1965 à 1971, à la suite de laquelle nous pouvons admettre un "tassement" de l'effort développé par les chalutiers artisans, voire un léger déclin, qui se poursuit jusqu'en 1981.

La progression de l'effort en "marées x puissance" sur la période 79-85 est irrégulière : nous notons 2 phases de stagnation (79-81 et 82-84) puis un brutal accroissement en 1985.

Fig.16 - les Sables d'Olonne
 Nombre de Sorties des Chalutiers Artisans

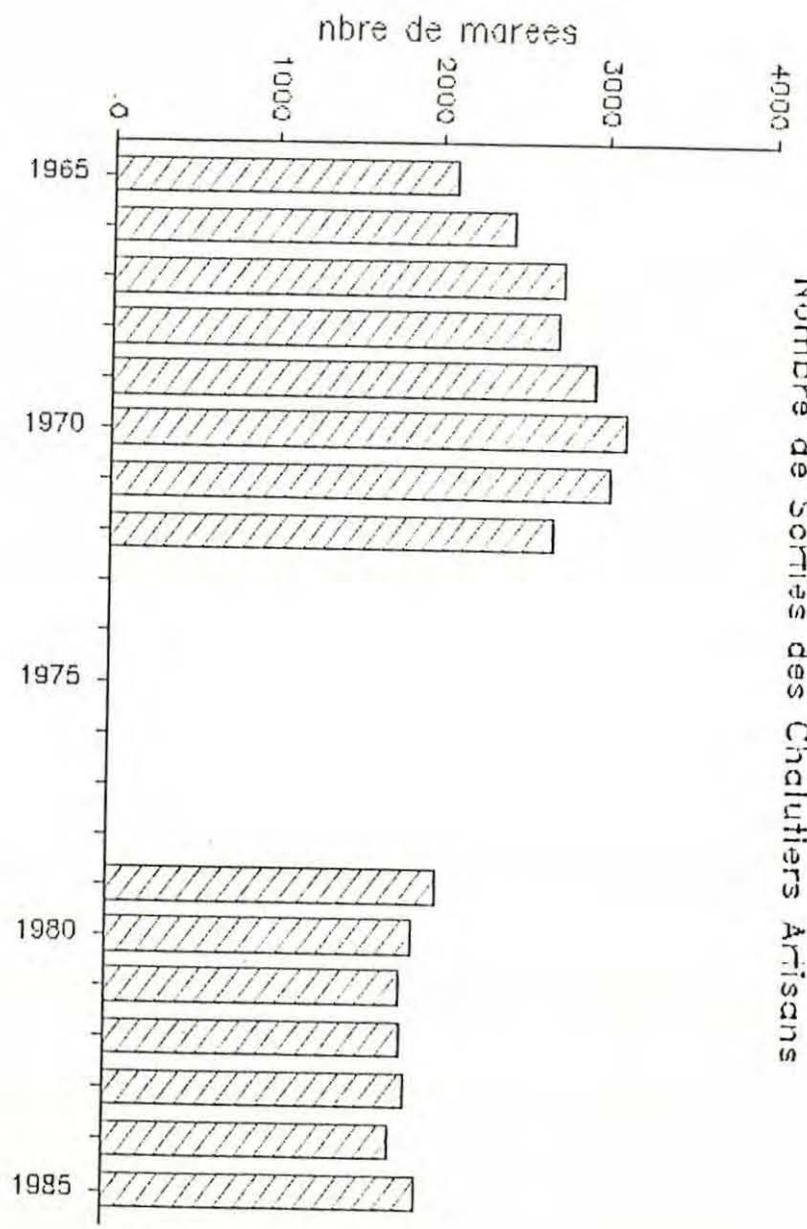


Fig.17 - les Sables d'Olonne
 Puissance moyenne des Chalutiers Artisans

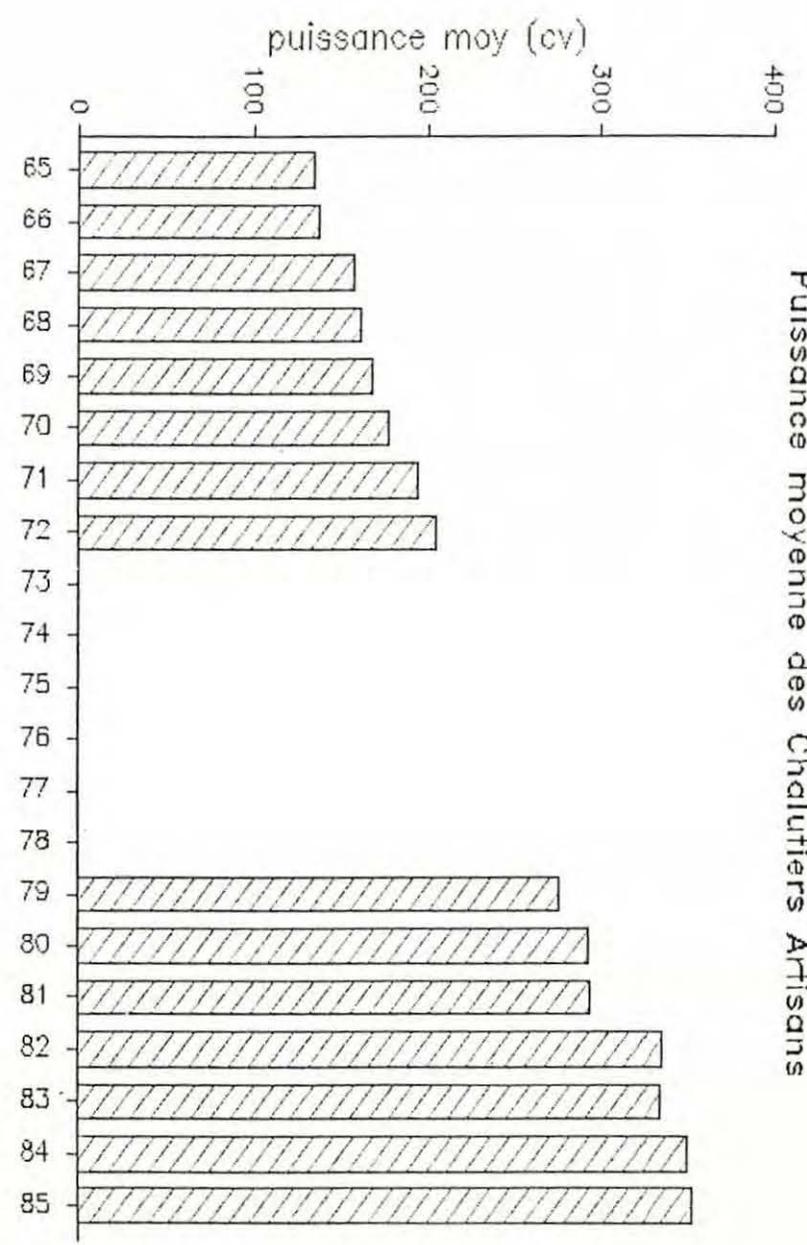
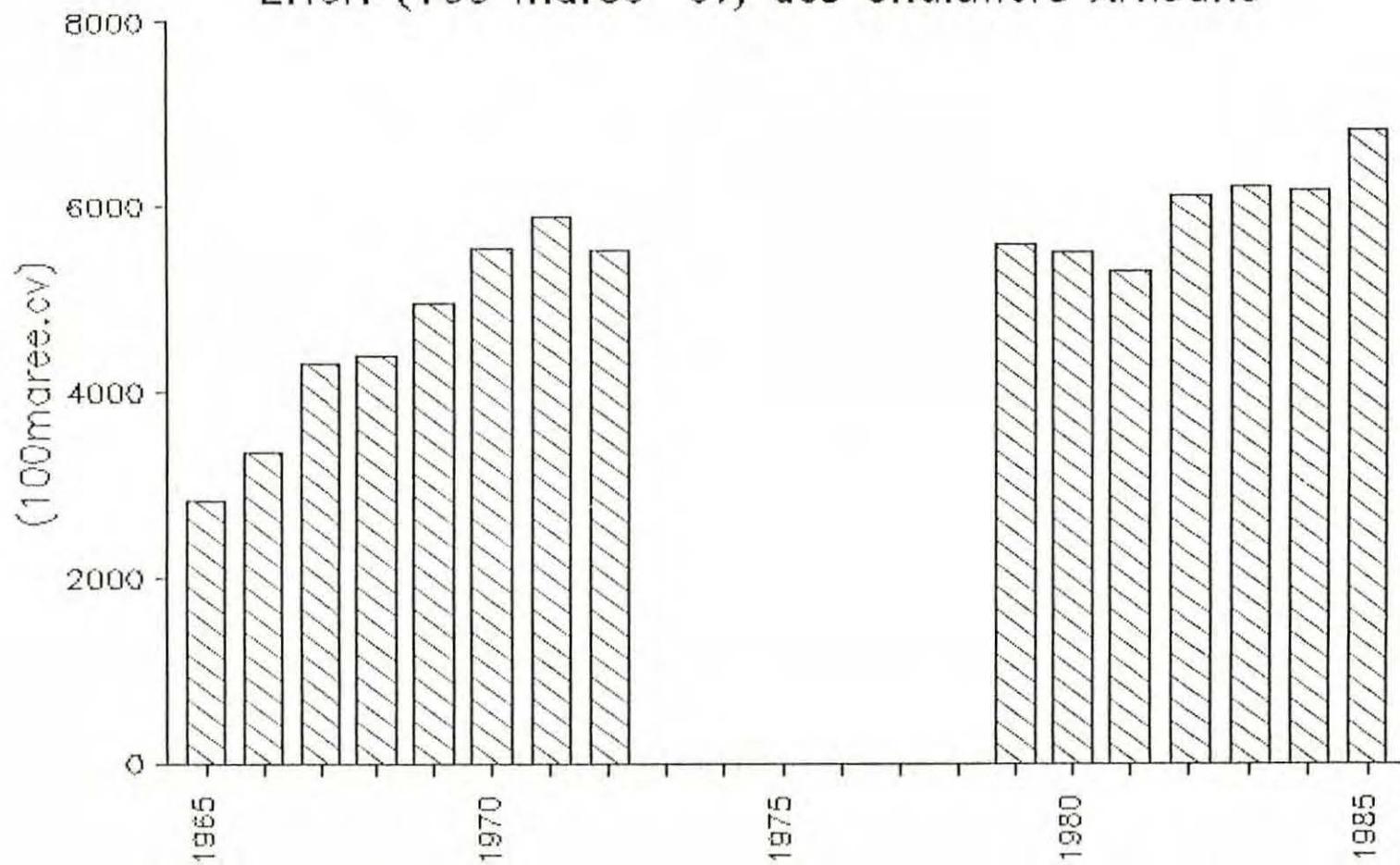


Fig.18 - les Sables d'Olonne
Effort (100 maree* cv) des Chalutiers Artisans



2. 3. 3. 4. Analyse critique de la méthode employée

A partir des données statistiques des CRTS, nous pouvons aisément calculer la durée moyenne d'une marée comme le rapport du nombre de jours de pêche effectifs par le nombre de marées effectuées. Ce rapport varie de 3 à 4,3 entre 1979 et 1985, suivant une progression régulière. Cette augmentation de près de 50 % sur une aussi courte période justifie la prise en compte du temps de pêche ou du temps d'absence dans le calcul de l'effort. Nous ne l'avons pas fait, car nous n'avions aucune information fiable pour apporter une correction à la série 1965-1972.

Il est malgré tout plausible que les sorties des artisans n'aient jamais été inférieures à 3 jours depuis 1965, et que le temps de route n'est guère diminué. En revanche, l'amélioration des navigateurs automatiques a probablement induit une augmentation de la durée de pêche efficace par marée.

2. 3. 3. 5. L'effort trimestriel des chalutiers artisans sablais

Une brève analyse du tableau 9C, nous montre que sur la période 1965-70, l'effort de pêche développé par les artisans sablais au cours du troisième trimestre est très inférieur à ceux des autres saisons. On peut admettre que cette particularité traduit le grand nombre d'artisans armant pour la pêche au germon dès le mois de juin.

Ce phénomène est d'ailleurs moins marqué à partir de 1969, date à laquelle l'exploitation du thon ne paraissant plus assez rentable, les artisans se consacrent davantage au chalutage.

Sur la période 1979-1985, l'effort observé est toujours sensiblement inférieur pendant le 3e trimestre. On peut admettre que cette baisse traduit la tendance estivale des artisans à se déplacer vers d'autres zones géographiques. (Tab. 10)

2. 3. 3. 6. L'effort trimestriel des chalutiers côtiers sablais

Comme le montre le tableau 10, sur la période 1979-1985, les tendances saisonnières sont ici inversées par rapport aux chalutiers artisans. La vulnérabilité des petites unités côtières face aux mauvaises conditions météorologiques suffit à expliquer que l'effort développé au troisième trimestre est généralement supérieur à celui du reste de l'année.

2. 3. 3. 7. Comparaison avec d'autres ports du golfe (Tab. 11)

Comparaison avec les chalutiers artisans rochelais

Nous ne prendrons pas la peine ici de calculer le nombre de marées effectuées par les chalutiers rochelais et nous nous contenterons des efforts en "100 jours x kw" des CRTS.

Les artisans de La Rochelle développent un effort près de deux fois inférieur à celui des sablais sur la période 1979-85 (fig. 13).

De 1978 à 1979, on observe une diminution de l'effort (de 11 500 à 8 000 u.e. environ), suivie d'une période de croissance lente jusqu'à 12 700 u.e. en 1982 et d'un nouveau déclin régulier, l'effort n'étant plus que 9 200 unités en 1985.

- Hendaye

Nous avons déjà signalé la création récente de ce port. Précisons encore que les artisans sont surtout orientés vers le chalutage pélagique.

L'effort trimestriel des artisans-chalut de fond pour les trois dernières années montre une grande régularité de l'activité, malgré une légère baisse en 1985.

La pêche dans le golfe de Gascogne a surtout lieu en automne et en hiver et la baisse de l'effort aux second et troisième trimestres peut être mise sur le compte d'un déplacement de la flottille.

- Lorient

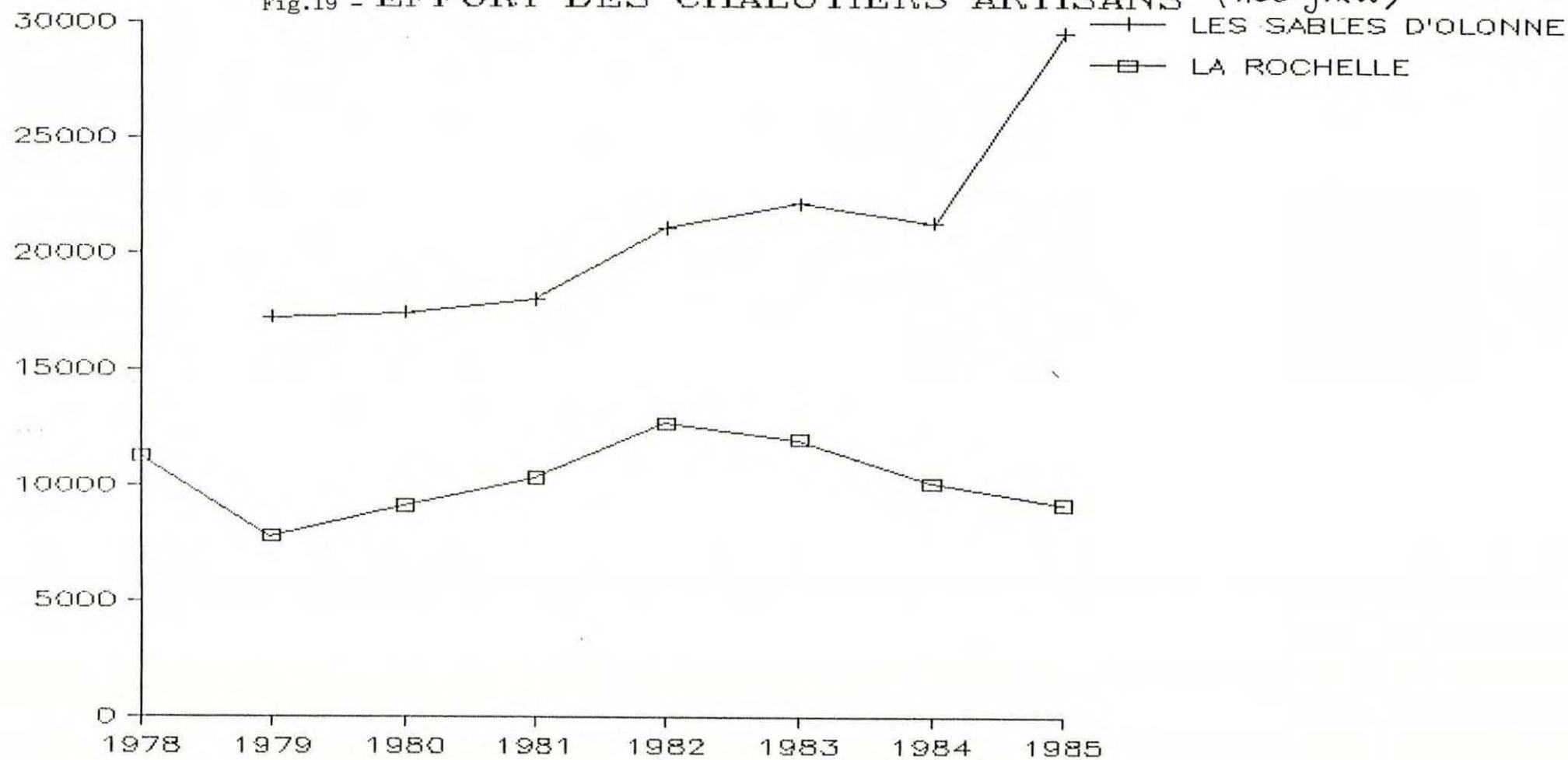
Nous ne nous intéresserons qu'à l'effort des chalutiers côtiers lorientais étant donné la faiblesse des apports de rouget par les artisans.

Le tableau 12 montre une chute spectaculaire de l'effort d'avril à décembre 1985.

- Concarneau

Les données des CRTS étant très incomplètes pour ce port, nous ne ferons guère de commentaire du tableau 13 A-B, si ce n'est pour remarquer l'importance de l'activité de la flottille côtière par rapport à la flottille artisanale hauturière dans le secteur VIII. Ceci s'explique aisément par le petit nombre des artisans (une dizaine) dont une bonne part de la pêche provient du plateau Caltique.

Fig.19 - EFFORT DES CHALUTIERS ARTISANS (100 j.kw)



- Quartier du Guilvinec (Tab.8)

Nous avons déjà signalé les dissemblances qui, au sein de ce quartier, rend hazardeuse toute tentative de regroupement des quatre ports principaux. Nous pouvons distinguer St Guénolé et Lesconil, dont l'activité des langoustiniers est caractéristique d'une pêche côtière. L'effort annuel sur ces trois dernières années est stable, et on remarquera, au niveau trimestriel, une hausse estivale sensible.

A Loctudy, nous retiendrons surtout l'effort des chalutiers côtiers qui capturent l'essentiel des rougets pris au chalut. Nous ne disposons malheureusement pas d'estimation de l'effort des fileyeurs qui pêchent des quantités importantes de cette espèce.

Quand au port du Guilvinec, nous n'avons que très peu de chiffres concernant l'effort des chalutiers-artisans.

2. 4. LES RENDEMENTS

2. 4. 1. Généralités

La notion de rendement ou de capture par unité d'effort (c.p.u.e.) est très simplement définie par GULLAND (1969). Toutes les difficultés que nous avons soulevées concernant l'estimation des captures et des efforts se répercutent à ce niveau, et la comparaison de plusieurs mesures de rendements se révèle d'autant plus malaisée que les séries statistiques de débarquements et d'effort sont respectivement moins homogènes.

De plus, nous ne devons pas perdre de vue une idée essentielle : il n'y a pas de chalutage dirigé sur le rouget-barbet. Les c.p.u.e. pour les chalutiers artisans sont donc à considérer avec prudence.

2. 4. 2. Les Sables d'Olonne

2. 4. 2. 1. Approche des c.p.u.e. pour les chalutiers artisans sablais

Sur la période 1979-1985, la part des artisans dans les apports annuels de rouget oscille entre 73 et 90 % (Tabl. 2).

Parallèlement, les débarquements communiqués par la criée sont tantôt inférieurs, tantôt supérieurs aux apports des artisans pour cette même période (de -1 % à + 15 %). Ces précisions nous faisant défaut pour les années antérieures à 1979, nous avons choisi d'assimiler les quantités totales données par la criée aux quantités vendues par les seuls artisans.

2. 4. 2. 2. Analyse de la figure n° 20

Les captures par unité d'effort (ici en kg pour 100 marée x cv) ont connu une période de diminution globale de 1965 (15 kg par u.e.) à 1972 (moins de 3 kg par u.e.). Cette évolution est faite de brusques variations : un net déclin en 1966 et 67 (4,3 kg par u.e.), une brève reprise en 1968-69 (10,7 et 9,5 kg par u.e.) et une nouvelle chute en 1970 (4 kg par u.e.).

La seconde partie de la figure, en revanche, montre un accroissement spectaculaire : de 3 kg par u.e. en 1979, les c.p.u.e. augmentent, plus au moins fortement mais sans interruption, jusqu'à près de 19 kg par u.e. pour l'année 1985.

Pour la période 1972-79, nous sommes contraints à extrapoler sur la base des débarquements communiqués par la criée (Tab. 1A), et en faisant des suppositions sur l'évolution de l'effort développé par les artisans. La différence entre l'effort de 1979 (5573 u.e.) et celui de 1972 (5520 u.e.) étant très faible, nous pouvons, en première approche et à défaut de renseignements plus précis, faire l'hypothèse d'un effort constant de l'ordre de 5550 u.e. Une étude similaire à la notre montre d'ailleurs, de 1975 à 1978, un relatif tassement de l'effort des artisans sablais (J. DARDIGNAC, comm. person.). La figure n° fait apparaître le niveau qu'auraient alors les c.p.u.e. sur une période de vingt ans.

Sous réserve d'un complément d'information concernant l'effort, nous pouvons conclure que le niveau des c.p.u.e. depuis 1982 n'a vraisemblablement jamais été atteint au cours des deux dernières décennies (comptées à partir de 1966)

2. 4. 2. 3. Variations saisonnières des rendements selon le métier

- Comparaison des séries anciennes et récente de rendements des artisans exprimés en "kg/nombre de sortie x cv". (Tab. 15)

De 1965 à 1985, les rendements en rouget en hiver sont extrêmement variables d'une année à l'autre (fig. 21).

Les rendements au second trimestre suivent sensiblement la même évolution que les rendements annuels (fig. 22).

L'ensemble de la période couverte est surtout caractérisée par la

Fig 2o chalutiers artisans sablais

CPUE (kg/100 maree*cv)

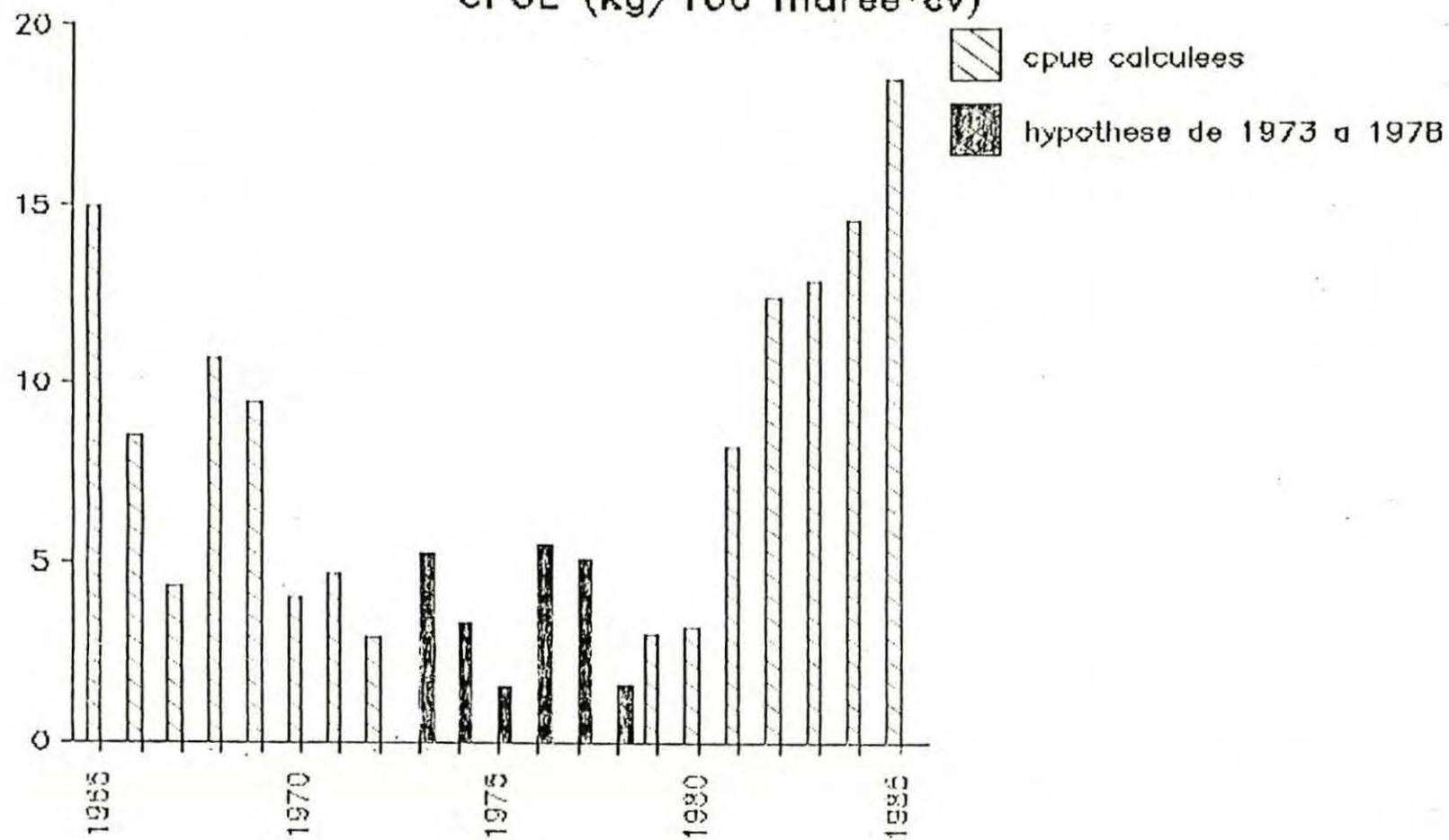


FIG.21 - les Sables d'Olonne
Chalutiers artisans sables

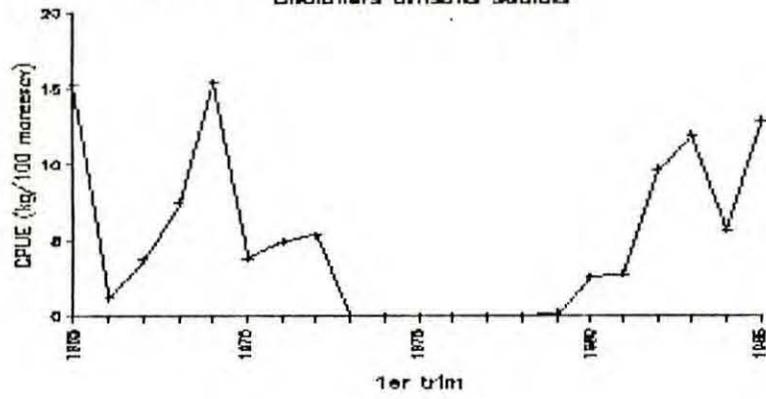


FIG.23 - les Sables d'Olonne
Chalutiers artisans sables

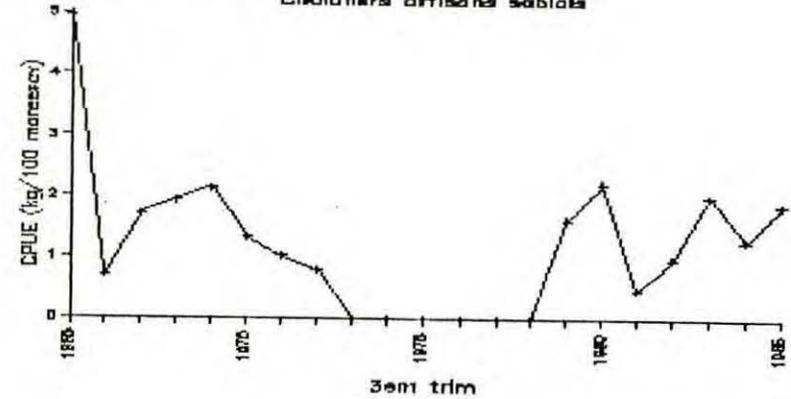


FIG.22 - les Sables d'Olonne
Chalutiers artisans sables

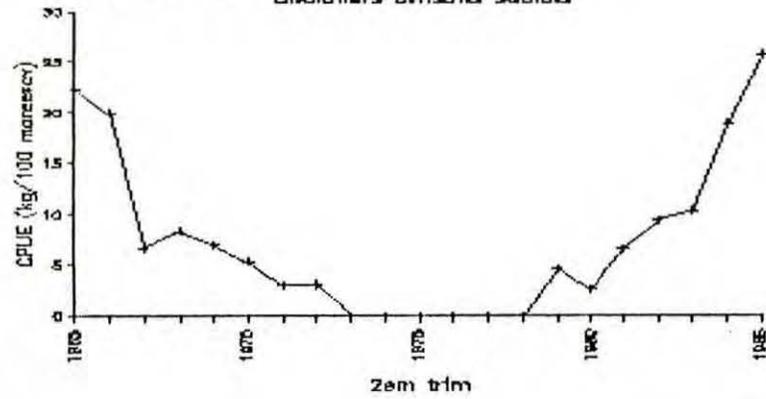
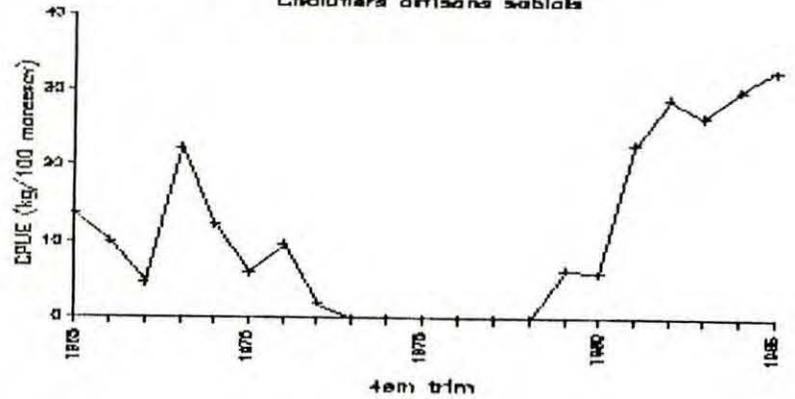


FIG.24 - les Sables d'Olonne
Chalutiers artisans sables



faiblesse des rendements au troisième trimestre (voir paragraphe II.3), (fig. 23)

Enfin, les rendements au quatrième trimestre sont tout à fait comparables aux rendements annuels (fig. 24 et 20). Les années les plus récentes sont caractérisées par l'augmentation considérable des rendements en automne (de moins de 6 kg à près de 23 kg par u.e. de 1981 à 1985). Il semble que c'est à cette saison que l'augmentation générale des c.p.u.e. ait le plus bénéficié.

Signalons le travail de LETACONNOUX (1948) qui donne des rendements de rougets-barbets par les chalutiers rochelais, avant et après la deuxième guerre mondiale, en kg par marée, mensuellement (Tab.4). Ces valeurs ne sont malheureusement pas comparables directement aux nôtres étant donnée la très forte augmentation de la puissance des navires.

- Comparaison des rendements des artisans et des côtiers exprimés en "kg/temps de pêche x kW" de 1979 à 1985. (Tab. 14).

La figure²⁵ est assez difficile à interpréter, même en tenant compte des lacunes dans les données concernant les côtiers. Les autres courbes de la série sont plus riches d'informations (Fig. 26)

au moins depuis 1982, les rendements hivernaux des deux métiers chalutiers sont sensiblement équivalents et suivent les mêmes variations. Il en est de même au printemps bien que globalement les c.p.u.e. pour les côtiers n'aient guère augmenté depuis 1980.

La figure C. est plus surprenante : les rendements de la pêche côtière sont variables à l'extrême au troisième trimestre, et parfois du même ordre que ceux de la pêche artisanale pourtant très faible. Il faudrait, pour comprendre ce phénomène, analyser de très près les activités estivales des côtiers et la répartition géographique de leur effort.

Enfin, pour le quatrième trimestre, nous ne disposons que de peu de données. Grossièrement, les rendements pour les chalutiers côtiers sont assez stables depuis 1980.

A titre de remarque plutôt anecdotique, rappelons les travaux de LETACONNOUX (1956), qui visaient à comparer l'efficacité de chaluts constitués de différents maillages, pendant le mois de décembre 1953, à partir de chalutiers artisans sablais, aux caractéristiques identiques.

En 60 heures de pêches, réparties sur quatre jours, les rendements, convertis en kg/100 j kW, étaient de 11,8 pour un maillage de fond de chalut de 25 mm double :

de 49,4 pour un maillage de 30 mm

de 24,5 pour un maillage de 35 mm

les Sables d'Olonne

C.P.U.E. comparees des cotiers et des artisans

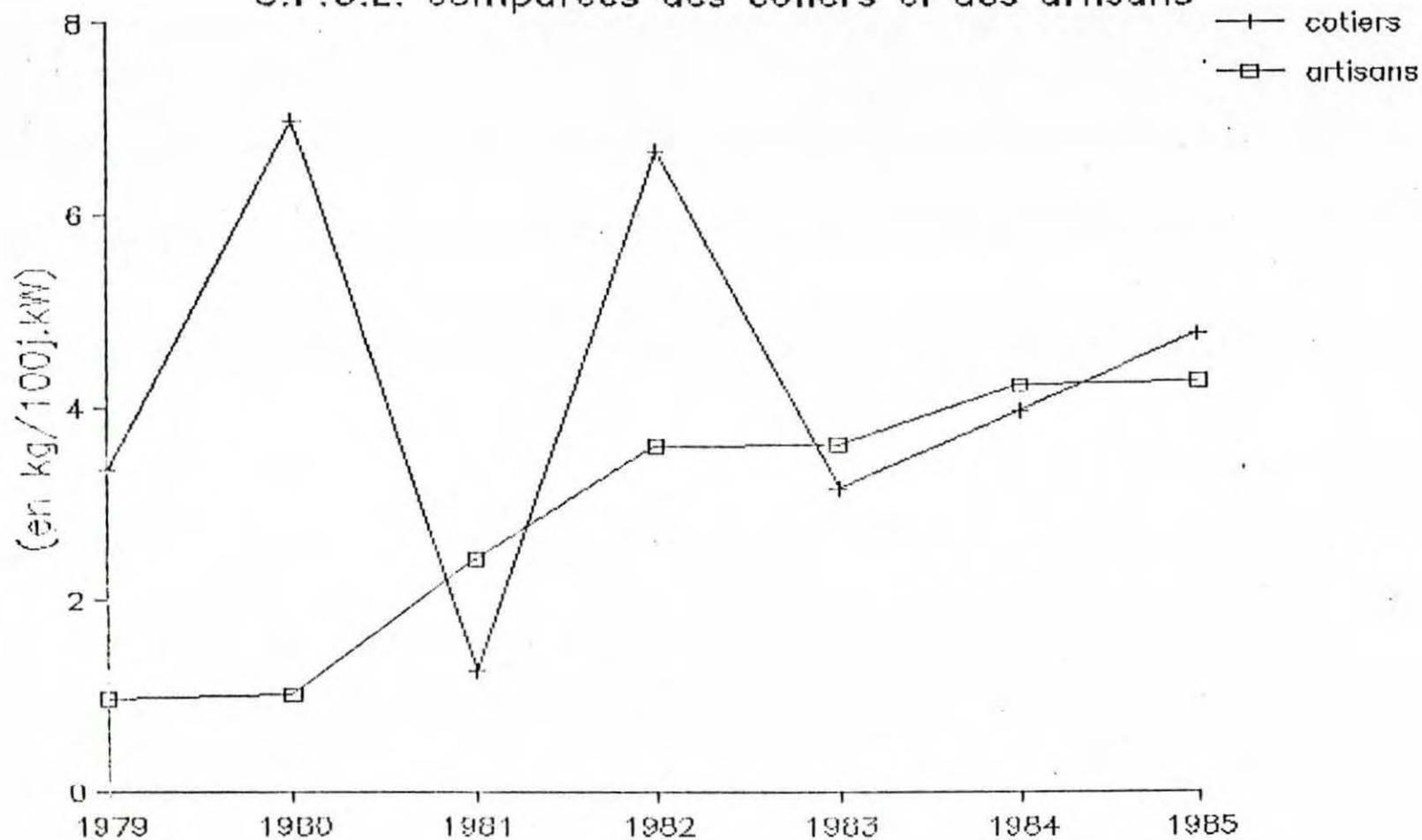
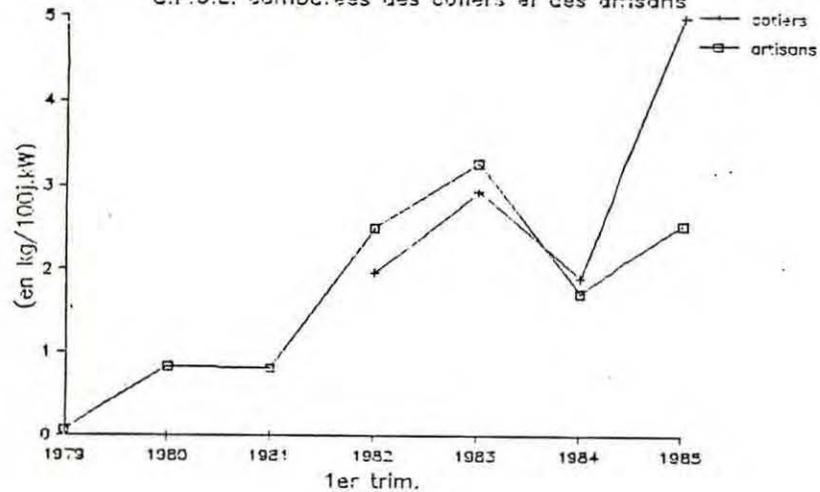


Fig.25 - Comparaisons des rendements annuels des chalutiers artisans et côtiers aux sables d'Olonne

Fig.26 - Comparaison des rendements trimestriels des chalutiers artisans et côtiers aux sables d'Olonne .

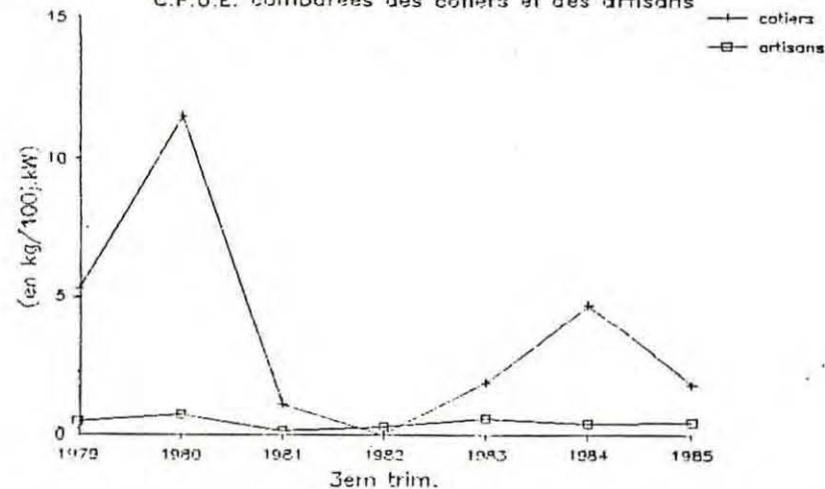
26 a. les Sables d'Olonne

C.P.U.E. comparées des collers et des artisans



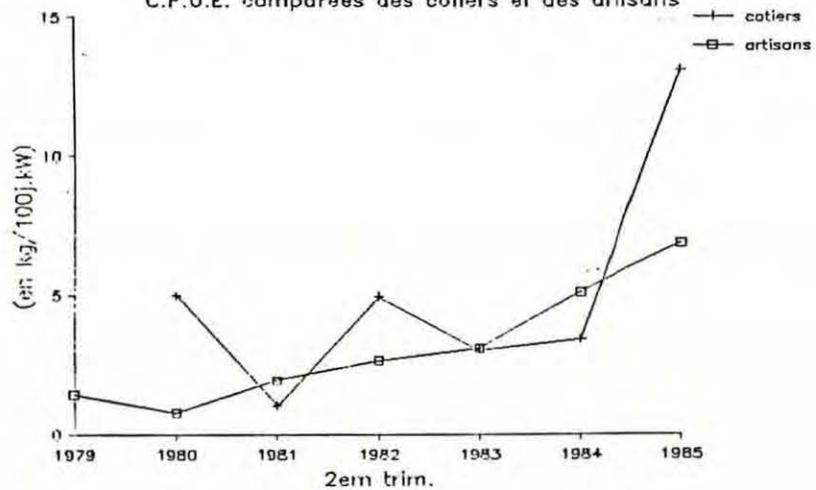
26 c. les Sables d'Olonne

C.P.U.E. comparées des collers et des artisans



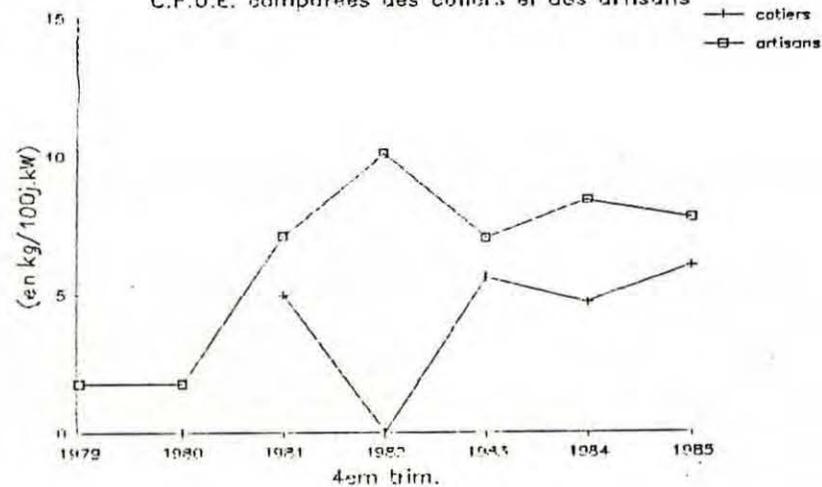
26 b. les Sables d'Olonne

C.P.U.E. comparées des collers et des artisans



26 d. les Sables d'Olonne

C.P.U.E. comparées des collers et des artisans



et de seulement 5,3 pour un maillage de 40 mm.

Disons simplement, qu'aujourd'hui, les chaluts des navires sablais, artisans, ont un maillage de 50 mm et que les côtiers utilisent fréquemment un maillage de 20 mm pour l'exploitation de la crevette. (I. AUTISSIER et V; LEMASSON, non publié, et Ch. de HALDAT, 1978).

2. 4. 3. Les autres ports du golfe de Gascogne (fig 27 à 29)

Les données concernant les autres ports étant récentes, nous analyseront les rendements exprimés en "kg/temps de pêche x kW".

2. 4. 3. 1. La Rochelle

La figure 27 montre une évolution des rendements en rouget, pour les artisans rochelais, qui tend à rejoindre le niveau des sablais. La progression des c.p.u.e. dans ces deux ports est identique de 1979 à 81, puis le niveau se stabilise, un peu en dessous de 2 kg/100 j. kW, jusqu'en 84 pour les rochelais. L'année dernière, l'écart avec les chalutiers des Sables d'Olonne s'est considérablement réduit, ceux de La Rochelle progressant jusqu'à plus de 3,5 unités.

Au niveau trimestriel, nous observons un point commun entre les rendements des deux ports, charentais et vendéen : les quantités capturées par unité d'effort pour les artisans sont presque nulles au 3ème trimestre.

2. 4. 3. 2. Hendaye

Ce qui pouvait sembler propre aux Charentes et à la Vendée s'avère aussi pour les chalutiers artisans de l'extrême sud du golfe de Gascogne : les rendements estivaux de la flottille d'Hendaye sont extrêmement bas.

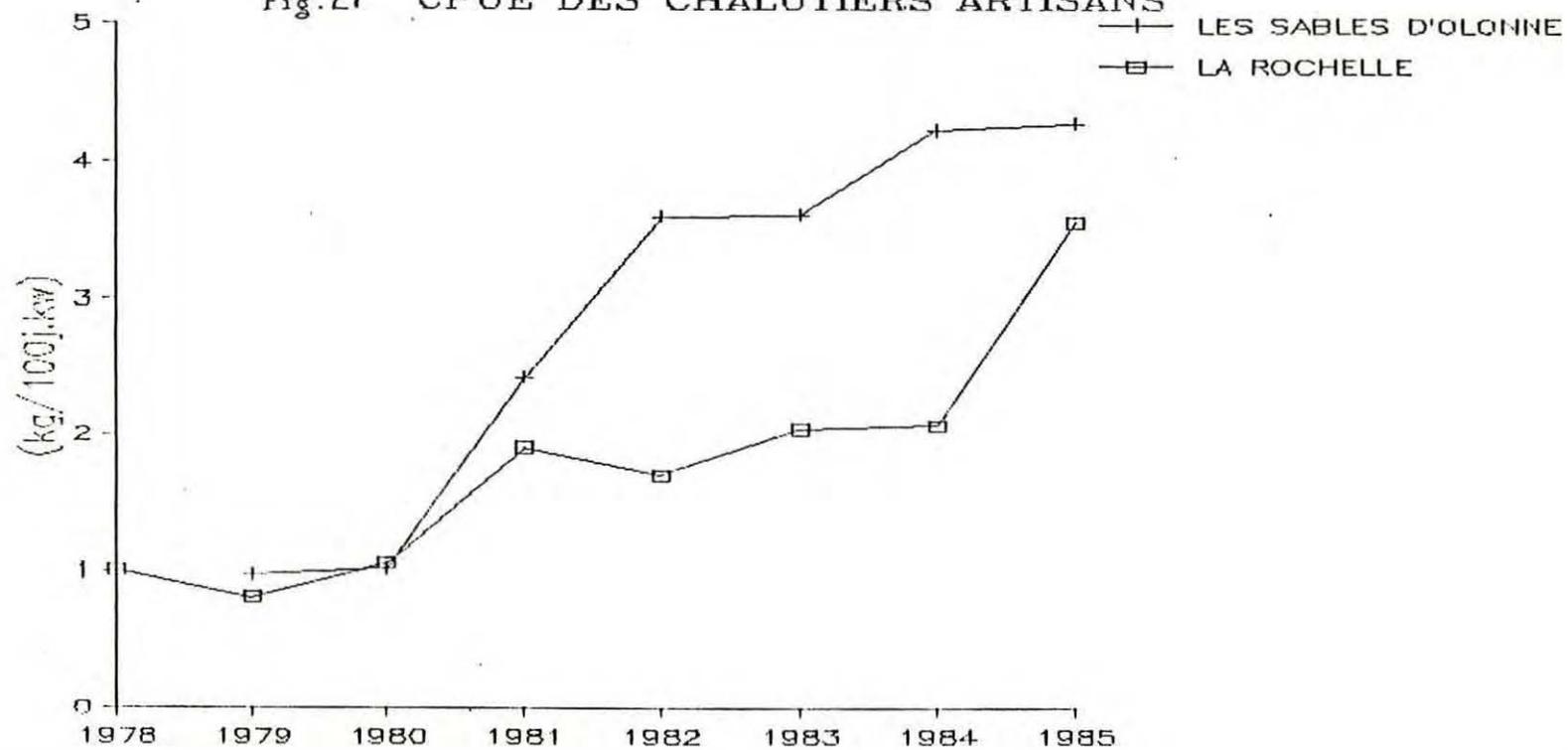
2. 4. 3. 3. Lorient

L'allure de la courbe signifie une très nette progression en 1985 des rendements des chalutiers-côtiers lorientais, qui, rappelons-le, sont surtout orientés vers la pêche de la langoustine.

2. 4. 3. 4. Concarneau

L'absence de données au second semestre 1984 ne permet pas de faire beaucoup de commentaire sur les rendements, ni des artisans, ni des côtiers de Concarneau.

Fig.27 CPUE DES CHALUTIERS ARTISANS



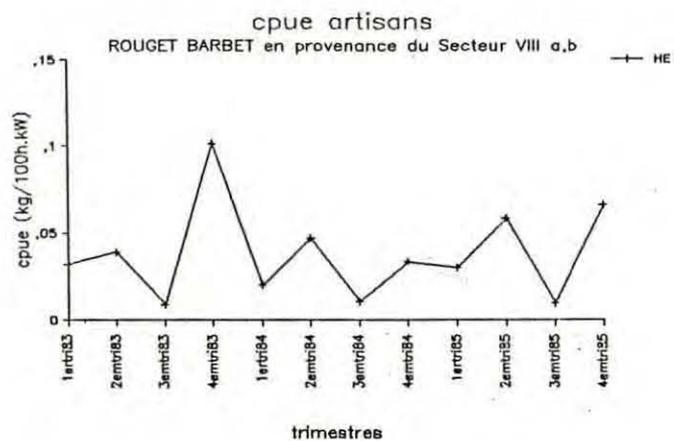
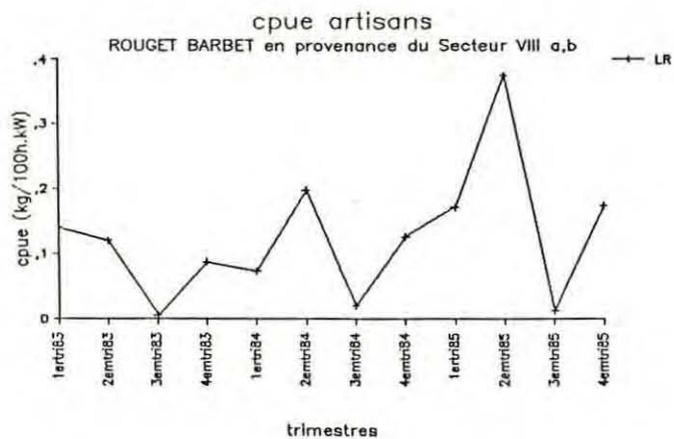
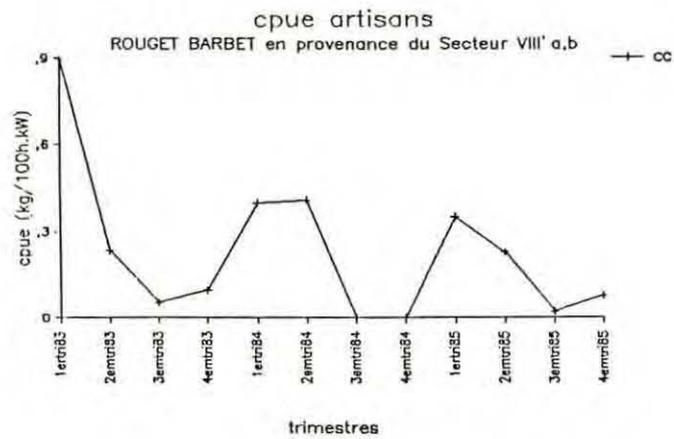
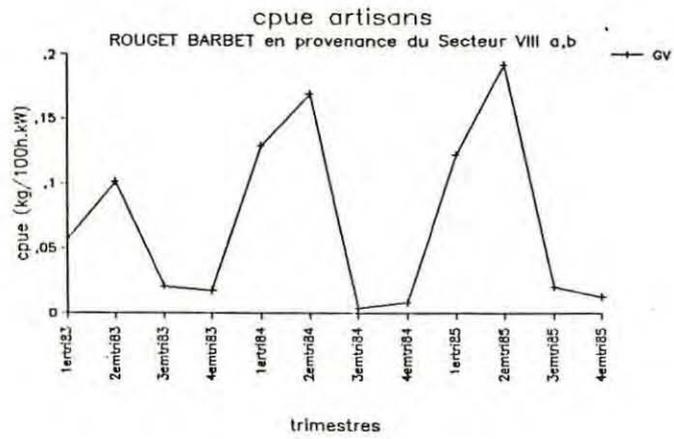


Fig.28 - Rendements saisonniers des chalutiers artisans (qu. du Guilvinec, Concarneau, La Rochelle, Hendaye) .

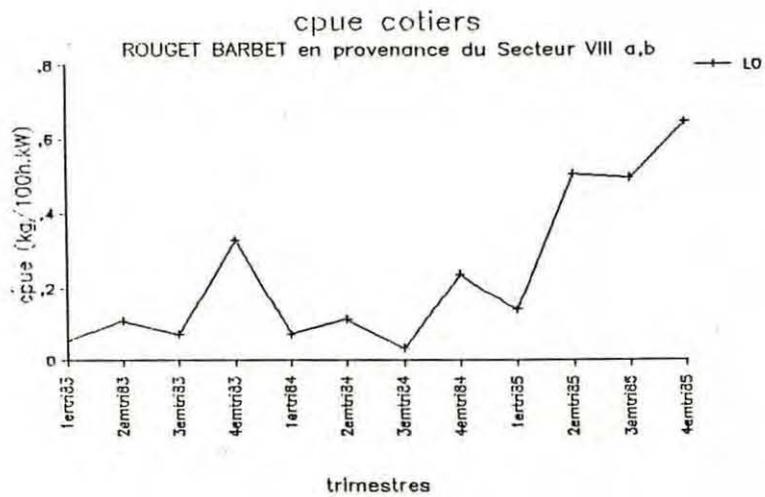
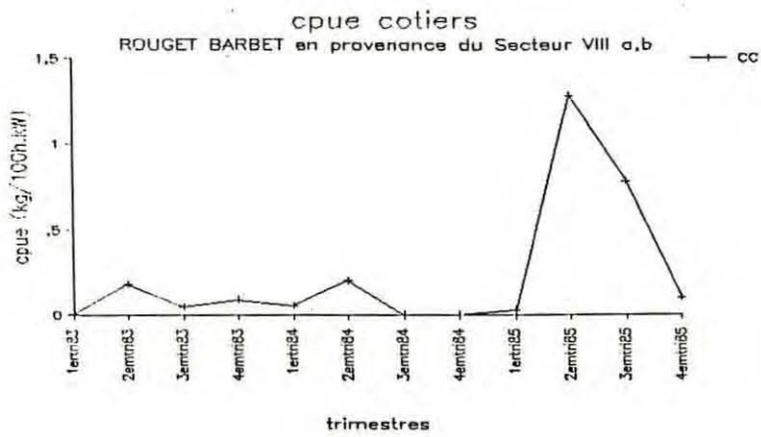
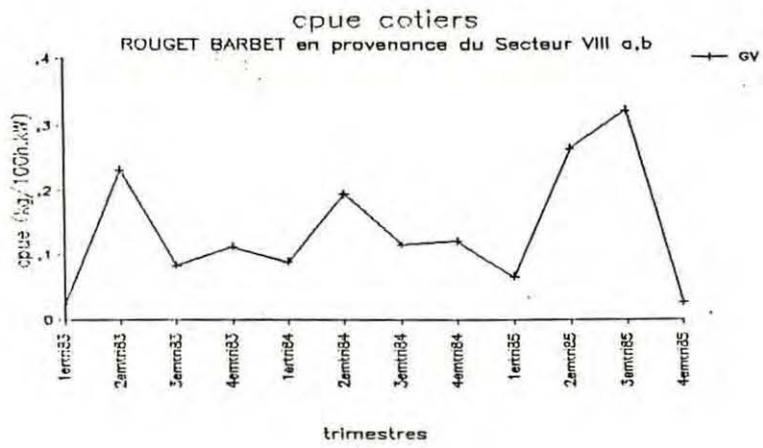


Fig.29 - Rendements saisonniers des chalutiers côtiers (qu. du Guilvinec, Concarneau, Lorient) .

2. 4. 3. 5. Quartier du Guilvinec

L'information est là aussi très limitée et il est difficile d'observer une tendance nette.

2. 5. Composition des captures

Le tri des débarquements par catégories commerciales, sous les criées, est très irrégulier en ce qui concerne le rouget-barbet.

Les données que nous avons recueillies, d'avril à août 1986, proviennent des échantillonnages effectués en criée de La Rochelle et des captures réalisées durant les campagnes de la Pélagia aux mois de mai et d'août.

- Echantillonnage en criée

Nous n'y ferons qu'une brève allusion, car ne possédant pas le résultat des débarquements totaux de rougets à La Rochelle d'avril à août 86, il nous est impossible, au moment de la rédaction de ce rapport, d'estimer la composition des apports globaux sur cette période à partir des échantillonnages.

Les fig. à doivent être considérées avec beaucoup de réserves puisqu'il s'agit des cumuls mensuels des échantillons réalisés.

Nous remarquons que d'Avril à juin, toutes les classes de tailles de 15 à 40 cm sont représentées, avec un mode très important à 17-18 cm (groupe I) et un mode plus large autour de 27 cm qui contient plusieurs groupes d'âge.

En juillet et août, nous n'observons que de petits individus, appartenant essentiellement au groupe I.

Campagnes de la Pélagia (fig 42)

Mai : Pour les mâles, nous notons un mode très important à 16 cm, et un autre à 24 . Pour les femelles, le premier mode est à 17 cm, le second à 27-28 cm, et un troisième, moins distinct, apparaît à 32 cm.

Août : les captures ont été très pauvres en rouget avec seulement 22 individus.

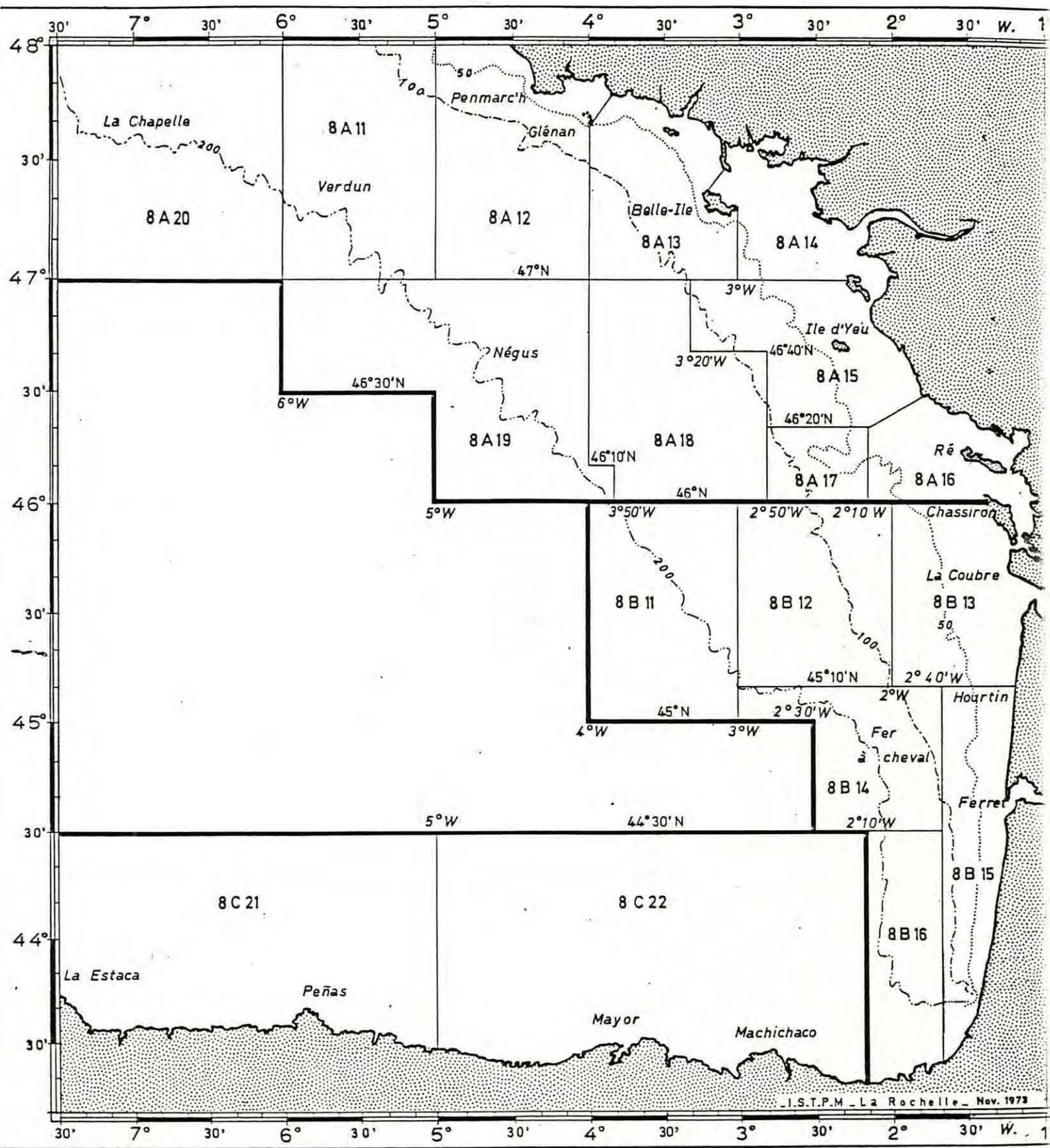


Fig.30 : Carte des secteurs de pêche du Golfe de Gascogne

CONCLUSION

Le rouget-barbet est, dans le golfe de Gascogne, une espèce marginale par les quantités capturées (moins de 1 % des débarquements de poissons marins) mais non négligeable par les revenus qu'elle procure.

La principale étude sur la biologie et la pêche du rouget dans l'Atlantique français datant de 1936, nous avons tenté d'apporter quelques précisions sur la croissance et la période de reproduction d'une part, et de faire le point sur les données concernant les captures de l'espèce d'autre part.

La brève durée du stage ne permettait de mener à bien ni une étude de la croissance, ni un suivi complet de la reproduction. Cependant, le matériel étudié nous a permis de soulever plusieurs problèmes.

Tout d'abord, au sujet de la croissance, nous pouvons avancer que contrairement à une idée généralement admise, l'analyse des écailles de rouget n'est pas aisée ; d'où un certain nombre de difficultés quant à l'établissement d'une courbe de croissance par la scalimétrie, en particulier pour les femelles.

Ensuite, l'étude de la période de reproduction, par la double méthode des indices gonado-somatiques et d'une échelle macroscopique de maturation des ovaires, nous a permis, en très peu de temps, de montrer que plus d'un tiers des femelles observées avaient acquis la capacité de se reproduire au cours de leur seconde année. Ce résultat diffère de ce qu'indique DESBROSSES pour qui la maturité sexuelle concerne essentiellement les femelles du groupe II et seulement 4 p. cent du groupe I.

Si l'on rapproche ce fait des difficultés rencontrées dans l'étude scalimétrique des femelles, nous pouvons nous demander :

1) Si les anneaux relativement nets que l'on remarque généralement en dehors de la zone centrale de l'écaille et dont l'apparition semble assez tardive par rapport à d'autres espèces, ne sont pas des anneaux de reproduction plutôt que des anneaux d'hiver.

2) Si les difficultés d'interprétation de la zone centrale ne tiennent pas à ce que les marques d'hiver sont moins nettes et à ce que la première reproduction n'apparaît pas au même âge chez tous les individus.

Sur le plan de la biologie de *Mullus surmuletus*, il nous paraît donc souhaitable qu'une étude de l'espèce soit envisagée à partir d'observations couvrant au moins une année entière.

A propos des statistiques de pêche, les données concernant le rouget-barbet sont relativement rares et pour la plupart très récentes. Cette situation provient de plusieurs faits : hormis quelques activités saisonnières géographiquement localisées, aucun métier n'est réellement dirigé sur *Mullus surmuletus* dans le golfe de Gascogne ; de plus, n'étant jamais très abondante, cette espèce est souvent classée dans la rubrique "Divers" des statistiques classiques, ou comptabilisée avec d'autres poissons (grondins en particulier) et n'apparaît pas en tant que telle. Comme, en outre, une quantité mal évaluée est produite par la petite pêche côtière et commercialisée hors-criées, les débarquements sont largement sous-estimés, et toute approche de l'exploitation s'en trouve biaisée.

Ne connaissant donc que certains aspects de cette pêcherie, notre travail a principalement porté sur les flottilles de chalutiers artisans des principaux ports du Golfe, et plus particulièrement sur les Sables d'Olonne. Pour ce port, la reconstitution de l'effort de pêche des chalutiers dans les secteurs VIII a et VIII b, met en évidence une évolution assez surprenante des rendements en rougets : nous découvrons une chute importante de 1965 à 1970, suivie d'une période où le niveau moyen est très bas, et enfin d'une augmentation spectaculaire des c.p.u.e. à partir de 1981.

D'une part, le déclin constaté aux Sables d'Olonne dans les années soixante semble prolonger un phénomène plus ancien, puisque les rendements estimés par LETACONNOUX en 1953 étaient très fortement supérieurs à ceux que nous avons calculés.

D'autre part, l'exploitation des documents mis à notre disposition vient corroborer l'avis général des professionnels qui admettent une recrudescence de rougets dans les captures depuis quelques années.

Le type d'étude que nous avons réalisé demanderait à être étendu à l'ensemble de la façade atlantique française, et bien que connaissant mal la composition des captures, nous sommes en mesure de fournir quelques hypothèses pour des travaux ultérieurs.

Si la longue chute des rendements, au cours des trois dernières décennies, peut être reliée à l'augmentation des prélèvements au sein des jeunes groupes d'âge (0 et I), l'explication de la tendance récente est plus délicate :

Le passage d'une classe d'âge à très fort recrutement est improbable, compte tenu de la durée du phénomène.

Une modification de la biologie de l'espèce, et en particulier de la mortalité naturelle est une supposition difficile à défendre.

A l'inverse, l'évolution du profil d'exploitation entraînant une variation de la mortalité par la pêche des groupes d'âge 0 et I, nous paraît être un domaine de recherche plus prometteur. A notre connaissance, les métiers capturant de jeunes individus n'ont pas connu de régression, sauf les crevettiers. Les études concernant cette dernière activité sont peu nombreuses et se situent surtout en été (Ch. de HALDAT, 1978). Si elles ne font pas état de rougets barbets en grand nombre dans les captures avant le mois de septembre, cela ne suffit pas à infirmer l'hypothèse d'un fort prélèvement en automne, mais celui-ci reste à confirmer. De même que pour les problèmes soulevés par la biologie, une réponse aux questions concernant l'exploitation du stock de rougets-barbets du golfe de Gascogne ne peut résulter que d'une étude prolongée de l'espèce, et de sa présence dans les captures.

- ALLEN, K. , 1955 - A method of fitting growth curves of the Von Bertalanffy type to observed data. J. Fish. Res. Bd Canada, 23:163-175.
- BOUGIS, P. , 1952. - Recherches biométriques sur les Rougets (*Mullus barbatus* et *Mullus surmuletus*). - Archs. Zool. exp. gén., 89(2):57-174
- DARDIGNAC, J. , 1983 - Les pêcheries du Golfe de Gascogne : problèmes et possibilités d'aménagement. Commission d'étude de Ress. Hal. du Golfe .IFREMER, La Rochelle.
- De HALDAT, Ch. , 1978 - La pêche de la crevette grise dans les pertuis charentais. Rapport DAA Hal. ENSAR.
- DESBROSSES, P. , 1933-1935 - Contribution à la connaissance de la biologie du Rouget-barbet en Atlantique Nord. Rev. Trav. Off. Pêches mar., 6(3):249-270, 9(3):255-267, 9(4):351-376.
- DEVAUCHELLE, N. , 1980 - Etude expérimentale sur la reproduction, les oeufs et les larves de Bar, Dorade, Mullet, Rouget, Sole et Turbot. Thèse 3^o cycle Univ. de Bretagne occidentale.
- GUEGUEN, J. , 1969 - Croissance de la Dorade *Pagellus centrodontus*. DELAROCHE. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 33(3):251-264.
- GUILLOU, A. & NJOCK, J.C. , 1978 - Analyse des structures de la pêche française dans les ports de la côte atlantique de 1961 à 1975. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 42(1)(2).
- GULLAND, J.A. , 1969 - Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Première partie : Analyse des populations. -FRS/M4. FAO. Rome.
- JUKIC, S. , 1972 - Nutrition of the striped Muller (*M. barbatus*) in the bay of Kartela. -Acta Adriatica. 14(4)
- LARRANETA, H.G. & RODRIGUEZ-RODA, J. , 1956 - Contribucion al conocimiento de la pesqueria de *M. barbatus* de la costas de Castellone. - Invest. Pesqu., 3:45-68.
- LAUREC, A. & LE GUEN, J.C. , 1981 - Dynamique des populations marines exploitées. Rapport scientifique et technique n°45 CNEXO.

.../...

- LEA, E. , 1913 - Further Studies concerning the methods of calculating the growth of herrings. Cons. Int. Explor. Mer, Publ. Circ., n°66.
- LEE, R.M. , 1920 - A review of the methods of age and growth determination in fishes by means of scales. Fish. invest., ser.2, 4(2):1-32.
- LETACONNOUX, R. , 1948 - Effets de la guerre sur la constitution des stocks de poissons.-Cons. int. Explor. Mer, Rapp.P.V., 122(8):55-62.
- LETACONNOUX, R. , 1955 - Expériences de pêche avec des chaluts de 18m à mailages différents.-Rev. Trav. Off. Pêches marit., 19(1).
- MIO, S. , 1961 - Age and growth of Red.Sea.Bream .Evynniss Japonica TANAKA.-Records of oceanographic works in Japan sp.n°5.UNESCO.
- QUERO, J.Cl. , 1984 - Les poissons de mer des pêches françaises. 259-261.Ed. J. Graucher.Paris.
- SARANO, F. , 1978 - La reproduction du Merlu (Merluccius merluccius) Thèse de 3° cycle.Univ. de Poitiers.
- SEGERSTRALE, C. , 1933 - Uber scalimetriscche methoden zur Bestimmung des linearens wachstum bei fischen, ins besondere bei Leuciscus idus L., Abramis brama L., und Perca Fluviatitits L.-Acta Zool., Helsinski, n°15.
- SORBE, J.C. , 1972 - Ecologie et Ethologie alimentaire de l'Ichtyofaune chalutable du plateau continental Sud-gascogne.-Thèse 3° cycle.Univ. d'Aix-Marseille.

Tableau 1 Débarquements (kg) trimestriels de Rougets-barbets en Criée des Sables d'Olonne

1A Chiffres communiqués par la Criée des Sables

	1er trim.	2em trim.	3em trim.	4em trim.	TOTAL	1er, 2em & 4em trim.
1962	6613	4248	452	6602	17915	17463
1963	5210	6633	8135	24843	44821	36686
1964	16711	3240	304	23702	43957	43653
1965	12330	17103	2459	10455	42347	39888
1966	1146	17492	432	9423	28493	28061
1967	4497	7499	1386	5279	18661	17275
1968	9200	9799	1540	26475	47014	45474
1969	20248	8688	2397	15464	46797	44400
1970	5800	6956	1845	7712	22313	20468
1971	7696	4399	1398	14103	27596	26198
1972	8512	4047	930	2751	16240	15310
1973	2435	1688	8464	16559	29146	20682
1974	6195	4419	1521	6325	18460	16939
1975	1929	1463	996	4265	8653	7657
1976	4676	1981	4395	19588	30640	26245
1977	8185	4172	5366	10675	28398	23032
1978	2009	6458	216	115	8798	8582
1979	293	6398	2806	7105	16602	13796
1980	3674	5822	5198	6195	20889	15691
1981	4689	11124	1350	29877	47040	45690
1982	12791	14746	2954	49503	79994	77040
1983	23338	9946	3882	45332	82498	78616
1984	10394	32022	4520	57850	104786	100266
1985	22652	47052	5020	59579	134303	129283

1B Chiffres corrigés par l'enquêteur IFREMER

	1er trim.	2em trim.	3em trim.	4em trim.	TOTAL	1er, 2em & 4em trim.
1979	325	7311	2711	8128	18475	15764
1980	4451	6573	5060	8133	24217	19157
1981	5176	12757	1142	35278	54353	53211
1982	18354	17323	2926	54464	93067	90141
1983	26444	19383	4387	53112	103326	98939
1984	9973	33400	4682	60139	108194	103512
1985	24516	49211	4683	62957	141367	136684

Tab. 2 A Chalutiers de fond - Artisans sablais
 Apports de Rougets en kg (données CRTS)
 1er trim. 2em trim. 3em trim. 4em trim.

					TOTAL
1979	270	6580	1925	7965	16740
1980	3610	3615	2935	7645	17805
1981	3520	8930	628	30692	43770
1982	14683	14205	1463	45750	76101
1983	18511	15699	3027	43021	80258
1984	8776	29390	1779	50517	90462
1985	21819	45766	3044	56032	126661

Tab. 2 B Part des artisans dans les apports de rougets
 1er trim. 2em trim. 3em trim. 4em trim. TOTAL

1979	,83	,90	,71	,98	,91
1980	,81	,55	,58	,94	,74
1981	,68	,70	,55	,87	,81
1982	,80	,82	,50	,84	,82
1983	,70	,81	,69	,81	,78
1984	,88	,88	,38	,84	,84
1985	,89	,93	,65	,89	,90

Tab. 3 Chalutiers de fond- Côtiers sablais
 Apports de Rougets-barbets en kg
 1er trim. 2em trim. 3em trim. 4em trim.

					TOTAL
1979			761		761
1980		445	1709		2154
1981		104	167	163	434
1982	311	1316	1198		2825
1983	658	1085	1184	2125	5052
1984	285	1066	2154	1064	4569
1985	740	3252	1563	2652	8207

Tab.4:

**Apports en Rouget Barbet par
sortie avant et après guerre. (LETACONNOUX 1948)**

Mois	1937-39 kg.	1946 kg.
Janv.....	116	1,121
Fév.....	171	437
Mars.....	188	169
Avril.....	325	18
Mai.....	338	390
Juin.....	297	364
Juillet.....	84	6
Août.....	0	0
Sept.....	0	0
Oct.....	0	0
Nov.....	0	0
Déc.....	58	716
Moy.....	155	324

Tab. 5 ROUGET BARBET en provenance du Secteur VIII a,b
(données ZCONS 83-84-85)

Apports des Chalutiers artisans (kg)

1ertri83 2emtri83 3emtri83 4emtri83 1ertri84 2emtri84 3emtri84 4emtri84 1ertri85 2emtri85 3emtri85 4emtri85

TOTAL CONCARNEAU ARTISANS	10447 10318	12056 2156	4013 506	3741 791	5983 3958	8375 2508			6424 5849	32257 1727	23415 206	3594 1174
HENDAYE	2656	2068	606	8077	1686	2490	795	2793	2128	3057	372	4856
TOTAL LA ROCHELLE ARTISANS	13276 11370	10434 8250	494 270	5812 4590	5141 4446	10728 9734	1754 907	7124 5903	12362 10024	15049 14539	1186 559	12500 7644
TOTAL OUL. du GUILVINEC ARTISANS	6971 5049	33886 7864	11218 2231	12318 2122	10470 13899	32686 16296	10423 65	8447 203	18050 11979	45479 16210	40332 2179	4230 1566
TOTAL LES SABLES D'OLONNE ARTISANS	26331 18511	19429 15699	4419 3027	53112 43021	9995 9835	33512 32912	4694 1996	60068 56588	24433 23621	49370 51250	4669 3475	62676 64390

Tab. 6

ROUGET BARBET en provenance du Secteur VIII a,b
(données ZCONS 83-84-85)

Apports des Chalutiers Côtiers (kg)

1ertri83 2emtri83 3emtri83 4emtri83 1ertri84 2emtri84 3emtri84 4emtri84 1ertri85 2emtri85 3emtri85 4emtri85

LORIENT COTIERS	3357	8131	4231	21362	4776	8907	2592	24451	11833	28005	17063	17759
TOTAL CONCARNEAU COTIERS	10447 94	12056 9900	4013 3331	3741 2920	5983 1655	8375 5830			6424 571	32257 30517	23415 23209	3594 2395
TOTAL QU. du GUILVINEC COTIERS	6971 1922	33886 26022	11218 8987	12318 10196	18478 4579	32686 16390	10423 10358	8447 8244	18050 6071	45479 29269	40332 38153	4230 2664
TOTAL LES SABLES D'OLONNE COTIERS	26331 658	19429 1085	4419 1184	53112 2125	9995 285	33512 1066	4694 2154	60068 1064	24433 740	49370 3252	4669 1563	62676 2652

Tab. 7

ROUGET-BARBET à LA ROCHELLE & aux SABLES d'O.
Apports, effort et rendements des Chalutiers artisans
(données IFREMER)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
LES SABLES d'O.								
apports (kg)		16740	17805	43770	76101	80258	90462	126661
effort(100j.kw)		17239	17430	18022	21085	22156	21324	29522
CPUE(kg/100j.kw)		,9710540	1,021515	2,428698	3,609248	3,622405	4,242262	4,290394
LA ROCHELLE								
apport total	12360	7524	15159	26727	27745	30016	24747	41177
apports ARTISANS	11340	6300	9660	19710	21571	24480	20990	32766
effort ARTISANS (100 j.kw)	11283	7784	9126	10340	12695	11989	10128	9187
CPUE ARTISANS (kg/100j.kw)	1,005052	,8093525	1,058514	1,906190	1,699173	2,041872	2,072472	3,566561

Tab. 5

ROUGEIS-BARBEIS: Debarquements (kg)
 QUARTIER DU GUILVINEC
 (données ZCNS 83-84-85)

	1er trim. 1983	2em trim. 1983	3em trim. 1983	4em trim. 1983	1er trim. 1984	2em trim. 1984	3em trim. 1984	4em trim. 1984	1er trim. 1985	2em trim. 1985	3em trim. 1985	4em trim. 1985	1er trim. 1985
St GUENOLE													
Apport total	1536	11970	3016	5369	4254	8262	5025	4210	3568	11109	6563	507	
ARTISANS	196	41	0	22	912	185	0	0	85	84	0	28	
COTIERS	1340	11929	3016	5347	3342	8077	5025	4210	3483	11025	6563	479	
LESCONIL													
ARTISANS	300	3440	2930	1400	1045	3700	1355	1805	1680	4065	4020	675	
LOCTUDY													
Apport total	1180	6219	2432	3142	1739	5524	4043	2432	1877	6949	7904	1457	
ARTISANS	898	443	131	70	1667	1561	65	203	1004	1876	194	217	
COTIERS	282	5776	2301	3072	72	3963	3978	2229	873	5073	7710	1240	
Port du GUILVINEC													
Apport total					13100	15830			12245	23418	21846	1591	
ARTISANS	3955	7380	2100	2030	11320	14550			10890	14250	1985	1321	
COTIERS	0	4877	740	377	120	650			35	9106	19860	270	

EFFORT DE PECHE des CHALUTIERS ARTISANS & COTIERS (100 h.kw)
 QUARTIER DU GUILVINEC
 (données ZCNS 83-84-85)

	1er trim. 1983	2em trim. 1983	3em trim. 1983	4em trim. 1983	1er trim. 1984	2em trim. 1984	3em trim. 1984	4em trim. 1984	1er trim. 1985	2em trim. 1985	3em trim. 1985	4em trim. 1985	1er trim. 1985
St GUENOLE													
COTIERS	23148	27699	26876	24341	17857	25080	26865	22894	20052	21997	25902	21966	
LESCONIL													
COTIERS	13781	19314	21796	11279	13316	21384	26866	16854	15122	22715	26527	19532	
LOCTUDY													
ARTISANS	21585	5043	15161	29145	20582	14891	14911	23308	21269	7691	12745	24142	
COTIERS	24520	34363	35888	32502	20262	38553	36698	29083	24900	32229	37532	33304	
Port du GUILVINEC													
ARTISANS	63842	70655	91749	93095	81751	79333			77120	76719	94666	98485	
COTIERS	21225	31034	23982	22613					32809	34690	28981	30095	

ROUGEIS-BARBEIS: C.P.U.E (kg/100 h.kw)
 QUARTIER DU GUILVINEC
 (données ZCNS 83-84-85)

	1er trim. 1983	2em trim. 1983	3em trim. 1983	4em trim. 1983	1er trim. 1984	2em trim. 1984	3em trim. 1984	4em trim. 1984	1er trim. 1985	2em trim. 1985	3em trim. 1985	4em trim. 1985	1er trim. 1985
St GUENOLE													
COTIERS	,0578884	,4306654	,1122191	,2196705	,1871535	,3220494	,1870463	,1838910	,1736984	,5012047	,2533781	,0218064	
LESCONIL													
COTIERS	,0217691	,1781091	,1344283	,1241245	,0784770	,1730266	,0504355	,1070962	,1110964	,1789566	,1515437	,0345587	
LOCTUDY													
ARTISANS	,0416030	,0878445	,0086406	,0024018	,0809931	,1048284	,0043592	,0087095	,0472049	,2439215	,0152217	,0089885	
COTIERS	,0115008	,1680878	,0641161	,0945173	,0035534	,1027936	,1083983	,0766427	,0350602	,1574048	,2054247	,0372328	
Port du GUILVINEC													
ARTISANS	,0619498	,1044512	,0228885	,0218057	,1384693	,1834041	0	0	,1412085	,1857428	,0209685	,0134132	
COTIERS	0	,1571502	,0308565	,0166718	0	0	0	0	,0010668	,2624964	,6852766	,0089716	

Tab. 9A Nombre de marées des chalutiers artisans sablais

					TOTAL	Puissance moyenne (cv)	
	1er trim.	2em trim.	3em trim.	4em trim.			
1965	596	567	368	565	2096	1965	135
1966	685	638	437	683	2443	1966	137,6
1967	766	728	519	734	2747	1967	157
1968	756	734	496	738	2724	1968	161,2
1969	784	743	669	747	2943	1969	168,2
1970	864	738	782	736	3120	1970	177,8
1971	815	767	700	752	3034	1971	194,1
1972	776	654	573	691	2694	1972	204,9
1973						1973	
1974						1974	
1975						1975	
1976						1976	
1977						1977	
1978						1978	
1979	598	520	430	464	2012	1979	277
1980	494	482	452	443	1871	1980	293,7
1981	442	460	439	456	1797	1981	295,2
1982	448	449	442	468	1807	1982	337,8
1983	460	451	450	482	1843	1983	336,8
1984	440	439	393	476	1748	1984	352,9
1985	476	500	457	484	1917	1985	355,6

Tab. 9B

Puissance moyenne (cv)

Tab. 9C Effort trimestriel des Chalutiers artisans sablais (100 marée*cv)

					TOTAL	1er, 2em & 4em trim.	
	1er trim.	2em trim.	3em trim.	4em trim.			
1965	804,6	765,45	496,8	762,75	2829,6	2760,256	2332,8
1966	942,56	877,888	601,312	939,808	3361,568	3497,96	3591,536
1967	1202,62	1142,96	814,83	1152,38	4312,79	4950,126	3824,868
1968	1218,672	1183,208	799,552	1189,656	4391,088	5547,36	4156,964
1969	1318,688	1249,726	1125,258	1256,454	4950,126	5888,994	4530,294
1970	1536,192	1312,164	1390,396	1308,608	5547,36	5520,006	4345,929
1971	1581,915	1488,747	1358,7	1459,632	5888,994		
1972	1590,024	1340,046	1174,077	1415,859	5520,006		
1973							
1974							
1975							
1976							
1977							
1978							
1979	1656,46	1440,4	1191,1	1285,28	5573,24	4382,14	4167,603
1980	1450,878	1415,634	1327,524	1301,091	5495,127	4008,816	4610,97
1981	1304,784	1357,92	1295,928	1346,112	5304,744	4691,624	4781,795
1982	1513,344	1516,722	1493,076	1580,904	6104,046	5191,76	
1983	1549,28	1518,968	1515,6	1623,376	6207,224		
1984	1552,76	1549,231	1386,897	1679,804	6168,692		
1985	1692,656	1778	1625,092	1721,104	6816,852		

Tab.10A. Effort des chalutiers artisans sablais
(100 j.kW) Données des C.R.T.S.
1er trim.2em trim.3em trim.4em trim.

					TOTAL	1er,2em & 4em trim.
1979	4200	4628	3984	4426	17238	13254
1980	4357	4684	4105	4284	17430	13325
1981	4337	4647	4733	4306	18023	13290
1982	5892	5371	5293	4530	21086	15793
1983	5660	5103	5288	6104	22155	16867
1984	5120	5763	4440	6000	21323	16883
1985	8609	6659	7046	7208	29522	22476

Tab.10B Effort des chalutiers côtiers sablais (100 j.kW)
1er trim.2em trim.3em trim.4em trim. TOTAL

					TOTAL
1979	0	34,25	143,9167	49,33333	227,5
1980	13,91667	89,5	148,75	56,25	308,4167
1981	52,75	102	153,5833	33	341,3333
1982	159	265,3333	0	0	424,3333
1983	224,5	359,4167	636,5	379	1599,417
1984	150,75	312,1667	459	227,5	1149,417
1985	148,5833	248,4167	880,0833	440,6667	1717,75

Tab. 11

EFFORT DE PECHE des CHALUTIERS ARTISANS & COTIERS (100 j.kw)
données ZCONS 83-84-85

1ertri83 2emtri83 3emtri83 4emtri83 1ertri84 2emtri84 3emtri84 4emtri84 1ertri85 2emtri85 3emtri85 4emtri85

LORIENT COTIERS	62209	76020	59953	65187	67912	79816	76956	102256	85376	55444	34413	27498
CONCARNEAU ARTISANS	11540	9186	9891	8430	9929	6144			16672	7621	9837	15549
COTIERS	40428	55335	70504	33765	31009	29356			21772	23859	29785	24678
HELDAYE ARTISANS	83051	52986	71646	80066	83813	53077	74750	83458	71256	52280	38875	73709
LA ROCHELLE ARTISANS	80882	68891	54003	52624	60883	49323	45372	46985	58606	38798	42181	44157
OU. du GUILVINEC ARTISANS	88095	77882	108005	123780	107746	96269	15743	24797	98389	84410	107411	122627
COTIERS	82674	112410	108542	90735	51435	85017	90429	68831	92883	111631	118942	104897

Tab. 12 ROUGET BARBET en provenance du Secteur VIII a,b
données ZCONS 83-84-85

Captures par Unité d' Effort des Chalutiers Artisans & Côtiers
(C.P.U.E. en kg/100 j.kW)

1ertri83 2emtri83 3emtri83 4emtri83 1ertri84 2emtri84 3emtri84 4emtri84 1ertri85 2emtri85 3emtri85 4emtri85

LORIENT COTIERS	,0539633	,1069587	,0705719	,3277034	,0703263	,1115942	,0336816	,2391156	,1385987	,5051042	,4958301	,6458288
CONCARNEAU ARTISANS	,8941075	,2347050	,0511576	,0938316	,3986303	,4082031			,3508277	,2266107	,0209413	,0755032
COTIERS	,0023251	,1789103	,0472455	,0864801	,0533716	,1985965			,0262263	1,279056	,7792177	,0970500
HENDAYE ARTISANS	,0319803	,0390292	,0084583	,1008793	,0201162	,0469130	,0106355	,0334659	,0298642	,0584736	,0095691	,0658807
LA ROCHELLE ARTISANS	,1405752	,1197544	,0049997	,0872226	,0730253	,1973521	,0199903	,1256358	,1710405	,3747358	,0132524	,1731096
OU. du GUILVINEC ARTISANS	,0573131	,1009733	,0206565	,0171433	,1289978	,1692757	,0041288	,0081865	,1217514	,1920389	,0202866	,0127704
COTIERS	,0232479	,2314919	,0827974	,1123712	,0890250	,1927850	,1145429	,1197716	,0653618	,2621942	,3207698	,0253963
LES SABLES d'OLONNE ARTISANS	,1635247	,1538213	,0286214	,3524001	,0960449	,2855457	,0224775	,4715667	,1371878	,3848175	,0246594	,4466565
COTIERS	,2442465	,2515650	1,604336	,4672383	,1575456	,2845702	,3910675	,3897436	,4150308	1,090909	,1479973	,5015129

Tab. 13 CPUE (kg/100 marée*cv) des chalutiers artisans sablais	1er trim 2em trim 3em trim 4em trim				année	cpue calculées d'après hypothèse d'effort constant (5550 u.e.) de 1973 à 1978	
	1965	15,32438	22,34372	4,949678		13,70698	14,96572
1966	1,215838	19,92509	,7184290	10,02652	8,476104	8,476104	
1967	3,739336	6,561035	1,700968	4,580954	4,326897	4,326897	
1968	7,549201	8,281722	1,926079	22,25433	10,70669	10,70669	
1969	15,35466	6,951924	2,130178	12,30765	9,453699	9,453699	
1970	3,775570	5,301167	1,326960	5,893285	4,022274	4,022274	
1971	4,864990	2,954834	1,028925	9,662024	4,686030	4,686030	
1972	5,353378	3,020046	,7921116	1,942990	2,942026	2,942026	
1973						5,251532	
1974						3,326126	
1975						1,559099	
1976						5,520721	
1977						5,116757	
1978						1,585225	
1979	,1629982	4,568176	1,616153	6,197093	3,003639	3,003639	
1980	2,488149	2,553626	2,210883	5,875838	3,240143	3,240143	
1981	2,697765	6,576234	,4845948	22,80048	8,251105	8,251105	
1982	9,702355	9,365592	,9798564	28,93914	12,46730	12,46730	
1983	11,94813	10,33531	1,997229	26,50095	12,92977	12,92977	
1984	5,651872	18,97070	1,282720	30,07315	14,66470	14,66470	
1985	12,89039	25,74016	1,873125	32,55585	18,58057	18,58057	

Tab. 14 a. CPUE des chalutiers artisans (kg/100j.kW)
1er trim. 2em trim. 3em trim. 4em trim.

					TOTAL
1979	,0642857	1,421780	,4831827	1,799593	,9711103
1980	,8285518	,7717763	,7149817	1,784547	1,021515
1981	,8116209	1,921670	,1326854	7,127729	2,428564
1982	2,492023	2,644759	,2764028	10,09934	3,609077
1983	3,270495	3,076426	,5724281	7,048001	3,622568
1984	1,714063	5,099774	,4006757	8,4195	4,242461
1985	2,534441	6,872804	,4320182	7,773585	4,290394

Tab. 14 b C.P.U.E. des chalutiers Côtiers sablais
(en kg/100j.kW)
1er trim. 2em trim. 3em trim. 4em trim.

					TOTAL
1979			5,287782		3,345055
1980		4,972067	11,48908		6,984058
1981		1,019608	1,087358	4,939394	1,271484
1982	1,955975	4,959799			6,657502
1983	2,930958	3,018780	1,860173	5,606860	3,158652
1984	1,890547	3,414842	4,692810	4,676923	3,975060
1985	4,980370	13,09091	1,775968	6,018154	4,777762