

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE AUX UNIVERSITES

Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral

Mémoire Présenté pour l'obtention
du diplôme

d'Ingénieur d'Etat en Halieutique

La pêche à GHAZAOUET :
Etude statistique des débarquements
et évaluation du niveau d'exploitation
des principaux stocks exploités.

Présenté par . Mr Khaled FLIT
Mr Tahar HARIR
Mr Amine SARI

Soutenu le 1994

Devant le jury d'examen .

Président . Melle H.S. KORICHI (I.S.M.A.L)
Promoteur : Mr F DJABALI (I.S.M.A.L)
Examineurs . Mr R. MOUHOB (U.S.T.H.B)
Mr A. NOUAR (U.S.T.H.B)

Invité : Mr A. ALLAM
(S.D.P GHAZAOUET)

A NOS PARENTS

AUX ENFANTS DU TIERS MONDE

REMERCIEMENTS

Qu'il nous soit permis avant tout d'exprimer nos plus vifs remerciements et notre profonde gratitude à M^{LLe} H.S KORICHI, pour l'honneur qu'elle nous a fait d'accepter de présider ce jury.

Monsieur F. DJABALI, notre rapporteur, qui malgré ses nombreuses occupations, a bien voulu diriger notre travail. Il nous a fait profiter de son expérience et n'a pas ménagé sa peine pour nous aider à éclairer les résultats de nos recherches par ses critiques pertinentes et ses suggestions. Nous le remercions chaleureusement.

La présence dans ce jury du chargé de cours, Monsieur R. MOUHOU, nous a honoré très sincèrement. Qu'il veuille bien trouver ici l'assurance de notre profonde estime.

Monsieur A. NOUAR, chargé de cours à l'U.S.T.H.B, nous fait l'honneur de participer dans ce jury et d'accepter l'examen de ce travail. Nous lui en sommes très reconnaissant.

Nous tenons par ailleurs, à exprimer notre haute considération et sincère remerciement à l'ensemble des Professeurs de l'I.S.M.A.L, spécialement, Monsieur A. CHALABI pour le temps qu'il nous a consacré toutes les fois que cela était nécessaire.

Nos remerciements vont aussi à l'ensemble des marins et du personnel du service de développement de pêche de Ghazaouet et à leur tête Monsieur A. ALLAM pour le soutien constant qu'il nous a toujours apporté au cours de ce délicat travail.

SOMMAIRE.

INTRODUCTION.....page. 1

PREMIERE PARTIE.

A- PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE.....page.	3
I- Position géographique.....page.	3
II-Sédimentologie.....page.	3
III-Pollution.....page.	3
IV-Conditions nautiques.....page.	6
1- Les vents.....page.	6
2- Variation du niveau de la mer..... page.	6
3- Aterrage.....page.	6
V-Le port.....page.	6
1- Présentation physique.....page.	6
a- Les bassins.....page.	6
b- Môles et quais.....page	6
c- Infrastructures liées à la pêche.....page.	8
VI-Flottille de pêche.....page.	8
VII-Types de pêches pratiquées.....page.	9
VIII-Main d'oeuvre.....page.	13
IX-Equipements électroniques..... page.	13
X-Commercialisation.....page.	13
XI-Bilan de la production annuelle par groupes d'espèces de 1980 à 1990.....page.	14
XII-Bilan de la production par espèce pour l'année 1990.....page.	14

DEUXIEME PARTIE.

B- ETUDE STATISTIQUE.....page.	17
B1- Estimation de la pêche totale.....page.	17
I-Horaires de débarquements.....page.	17
II-Organisation des recensements et échantillonnages.....page.	18
1-Recensement.....page.	18
2-Echantillonnage.....page.	18
B2- Les sardiniers.....page.	19
I-Stratification et raisons du choix de la méthode.....page.	19
II-Procédé de calcul.....page.	20
1-La pêche journalière moyenne par débarquement (B).....page.	20
2-Nombre total des débarquements journaliers (Ce).....page.	20
3-Pêche journalière totale (D).....page.	20
4-Calcul de la production mensuelle (PMC).....page.	20
III-Résultats et discussions.....page.	21

1-Organisation des recensements et échantillonnages.....	page. 21
a-Recensement.....	page. 21
b-Echantillonnage.....	page. 21
2-Estimation des productions journalières.....	page. 21
a-Par utilisation du nombre de débarquements journaliers estimé (Ce).....	page. 21
b-Par utilisation du nombre de débarquements journaliers (Cr).....	page. 24
c-Discussion.....	page. 24
3-Estimation des productions mensuelles.....	page. 25
4-Comparaison de la production mensuelle calculée avec les statistiques officielles.....	page. 27
IV-Conclusions et propositions.....	page. 27
A N N E X E 1.....	page. 30
B3- Les petits métiers.....	page. 34
I-Stratification et raisons du choix de la méthode.....	page. 34
II-Résultats et discussions.....	page. 35
1-Organisation des recensements.....	page. 35
2-Estimation de la production totale recensée.....	page. 35
3-Estimation de la production mensuelle.....	page. 35
4-Comparaison des productions mensuelles calculées et déclarées.....	page. 36
III-Conclusions et propositions.....	page. 37
A N N E X E 2.....	page. 383
B4- Les chalutiers.....	page. 41
I-Stratification et raisons du choix de la méthode.....	page. 41
II-Procédé de calcul.....	page. 42
III-Résultats et discussions.....	page. 42
1-Organisation des recensements et échantillonnages.....	page. 42
a-Recensement.....	page. 42
b-Echantillonnage.....	page. 42
2-Estimation de la production journalière.....	page. 42
3-Estimation de la production mensuelle.....	page. 43
a-Estimation de la production par espèce.....	page. 44
-Mois de mai.....	page. 45
-Mois de juin.....	page. 45
b-Evaluation de la production mensuelle totale.....	page. 45
4-Comparaison des productions mensuelles calculées avec les statistiques officielles.....	page. 46
IV-Conclusions et propositions.....	page. 47
A N N E X E 3.....	page. 50

B5- EFFORT DE PECHE ET MODELES MATHEMATiques.....	page. 60
I- Essai de détermination d'une unité d'effort.....	page. 60
1- Méthode de POINSARD & LE GUEN (1960, <u>in</u> LE GUEN, 1972).....	page. 60
2- Applications.....	page. 61
3- Résultats et discussions.....	page. 62
a- LES SARDINIERS.....	page. 62
b- LES PETITS METIERS SENNEURS.....	page. 63
c- LES PALANGRIERS.....	page. 64
d- LES CHALUTIERS.....	page. 65
4- Conclusions.....	page. 66
a- Les chalutiers.....	page. 66
b- Les senneurs.....	page. 66
c- Les palangriers.....	page. 67
II- Evaluation des prises par unité d'effort.....	page. 68
1- Modèle linéaire de SCHAEFER (1957, <u>in</u> DAGET, 1972).....	page. 68
2- Modèle exponentiel de FOX (1970, <u>in</u> DAGET, 1972).....	page. 70
3- Résultats et discussions.....	page. 72
a- <i>Merluccius merluccius mediterraneus</i> CADENAT, 1950.....	page. 72
b- <i>Mullus barbatus</i> (LINNAEUS, 1758).....	page. 74
c- <i>Parapenaeus longirostris</i> (LUCAS, 1846).....	page. 76
d- <i>Nephrops norvegicus</i> (LINNAEUS, 1758).....	page. 77
e- Pour la flottille chalutière.....	page. 79
- Validité des résultats.....	page. 82

TROISIEME PARTIE.

C- EVALUATION DES PARAMETRES BIOLOGIQUES ET DYNAMIQUES SUR LES STOCKS D'ALLATCHE, MERLU, PAGEOT ACARNE, SEBASTE, MUSTELLE, LANGOUSTINE, ROUGET DE VASE, BOGUE, SARDINE, CREVETTE BLANCHE ET CREVETTE ROUGE.....	page. 83
I- Positions systématiques des espèces retenues.....	page. 83
II- Matériel et méthodes.....	page. 83
1- Echantillonnage.....	page. 83
2- Mensurations et pesées.....	page. 83
III- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 85
IV- Estimation de la taille asymptotique $L_{T\infty}$ et L_{T00} et de Z/K sans connaissance préalable de l'âge.....	page. 85
1- Estimation de L_{T00} par la méthode de WETHERALL & al (1984, <u>in</u> WETHERALL, 1986).....	page. 85
2- Evaluation du coefficient de catabolisme K par la méthode de PAULY & MUNRO (1984, <u>in</u> CHABANE, 1988).....	page. 86

V-	Estimation du coefficient instantané de mortalité totale Z.....	page. 837
1-	Méthode de WETHERALL & al (1984, in WETHERALL, 1986).....	page. 837
2-	Méthode de JONES (1983).....	page. 837
3-	méthode de PAULY (1984 a, in KORICHI, 1988).....	page. 837
VI-	Estimation du coefficient instantané de mortalité naturelle M.....	page. 837
1-	Méthode de PAULY (1980, in PAULY, 1985).....	page 838
2-	Méthode de TAYLOR (1959, in MOUHOUB, 1986).....	page. 838
VII-	Estimation du taux d'exploitation E.....	page. 838
VIII-	Estimation de la taille moyenne à la première capture Lc' par la méthode de PAULY (1984 b).....	page. 838
IX-	APPLICATIONS.....	page. 97
1-	<i>Sardinella aurita</i>	page. 97
a-	Distribution des fréquences de tailles.....	page. 97
b-	Détermination de L_{∞} et Z / K.....	page. 97
c-	Evaluation de K.....	page. 97
d-	Détermination de Z.....	page. 98
e-	Détermination de M, F et E.....	page. 98
f-	Détermination de Lc'.....	page. 98
g-	Interprétations et discussions.....	page. 99
	ANNEXE 4.....	page. 101
2-	<i>Merluccius merluccius mediterraneus</i>	page. 106
a-	Distribution des fréquences de tailles.....	page. 106
b-	Détermination de L_{∞} et Z / K.....	page. 106
c-	Evaluation de K.....	page. 106
d-	Détermination de Z.....	page. 107
e-	Détermination de M, F et E.....	page. 107
f-	Détermination de Lc'.....	page. 108
g-	Interprétations et discussions.....	page. 108
	ANNEXE 5.....	page. 111
3-	<i>Pagellus acarne</i>	page. 115
a-	Distribution des fréquences de tailles.....	page 115
b-	Détermination de L_{∞} et Z / K.....	page. 115
c-	Evaluation de K.....	page. 115
d-	Détermination de Z.....	page. 116
e-	Détermination de M, F et E.....	page. 116
f-	Détermination de Lc'.....	page. 116
g-	Interprétations et discussions.....	page. 117
	ANNEXE 6.....	page. 118
4-	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	page. 124
a-	Distribution des fréquences de tailles.....	page. 124
b-	Détermination de L_{∞} et Z / K.....	page. 124

c- Evaluation de K.....	page. 124
d- Détermination de Z.....	page. 125
e- Détermination de Lc'.....	page. 125
f- Détermination de M, F et E.....	page. 125
g-Interprétations et discussions.....	page. 125
ANNEXE 7.....	page. 127
5- <i>Phycis blennoides</i>	page. 132
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 132
b- Détermination de $L_{T\infty}$ et Z / K.....	page. 132
c- Evaluation de K.....	page. 132
d- Détermination de Z.....	page. 133
e- Détermination de M, F et E.....	page. 133
f- Détermination de Lc'.....	page. 133
g-Interprétations et discussions.....	page. 133
ANNEXE 8.....	page. 135
6- <i>Nephrops norvegicus</i>	page. 140
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 140
b- Détermination de $L_{T\infty}$ et Z / K.....	page. 140
c- Evaluation de K.....	page. 140
d- Détermination de Z.....	page. 141
e- Détermination de M, F et E.....	page. 141
f- Détermination de Lc'.....	page. 141
g-Interprétations et discussions.....	page. 141
ANNEXE 9.....	page. 143
7- <i>Mullus barbatus</i>	page. 143
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 143
b- Détermination de $L_{T\infty}$ et Z / K.....	page. 143
c- Evaluation de K.....	page. 143
d- Détermination de Z.....	page. 149
e- Détermination de M, F et E.....	page. 149
f- Détermination de Lc'.....	page. 149
g-Interprétations et discussions.....	page. 149
ANNEXE 10.....	page. 151
8- <i>Boops boops</i>	page. 156
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 156
b- Détermination de $L_{T\infty}$ et Z / K.....	page. 156
c- Evaluation de K.....	page. 156
d- Détermination de Z.....	page. 157
e- Détermination de M, F et E.....	page. 157
f- Détermination de Lc'.....	page. 157
g-Interprétations et discussions.....	page. 157
ANNEXE 11.....	page. 160

9- <i>Sardina pilchardus</i>	page. 164
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 164
b- Détermination de L_{∞} et Z / K	page. 164
c- Evaluation de K	page. 164
d- Détermination de Z	page. 165
e- Détermination de M , F et E	page. 165
f- Détermination de L_c'	page. 165
g-Interprétations et discussions.....	page. 165
ANNEXE 12.....	page. 167
10- <i>Parapenaeus longirostris</i>	page. 172
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 172
b- Détermination de L_{∞} et Z / K	page. 172
c- Evaluation de K	page. 172
d- Détermination de Z	page. 173
e- Détermination de M , F et E	page. 173
f- Détermination de L_c'	page. 173
g-Interprétations et discussions.....	page. 173
ANNEXE 13.....	page. 175
11- <i>Aristeus antennatus</i>	page. 183
a- Distribution des fréquences de tailles.....	page. 183
b- Détermination de L_{∞} et Z / K	page. 183
c- Evaluation de K	page. 183
d- Détermination de Z	page. 183
e- Détermination de M , F et E	page. 183
f- Détermination de L_c'	page. 183
g-Interprétations et discussions.....	page. 183
ANNEXE 14.....	page. 183
X- Conclusion.....	page. 183
CONCLUSION GENERALE.....	page. 192

INTRODUCTION.

Les ressources halieutiques font partie du patrimoine économique d'un pays; elles sont le résultat de millions d'années d'évolution. Leur valeur est aussi importante que l'histoire et la culture. De plus, elles représentent une immense source de richesse et en particulier de nourriture.

Au moment où les responsables du pays parlent de gestion rationnelle de toutes les ressources nationales, il serait impératif que l'on se préoccupe du secteur des pêches, qui est un instrument sans lequel nous imaginons mal l'Algérie réussir à dénouer le problème de l'autosuffisance alimentaire.

En raison des nouvelles connaissances sur les équilibres biologiques et écologiques, nous découvrons que notre propre survie est aussi intimement liée à chaque maillon de la chaîne trophodynamique et l'altération d'un seul niveau de celle-ci par l'action d'un quelconque facteur, a des retentissements lointains et tragiques sur l'avenir du monde vivant.

Aucun travail n'ayant été fait au port de Ghazaouet, l'un des plus actifs du pays, le présent travail s'insère ainsi dans cet objectif.

Cependant, il est nécessaire de signaler que le but de cette étude est avant tout, de nous appliquer aux différents traitements et modèles halieutiques, acquis lors de notre cursus, de nous familiariser avec le monde de la pêche et d'essayer d'apporter quelques propositions, pouvant aider à une meilleure prise en charge du secteur en question.

La première partie de cette étude consiste d'abord dans l'exposé des données relatives à la situation de la pêche à Ghazaouet. Elle permet d'apprécier les moyens techniques et humains, ainsi que l'évolution de la production halieutique, essentiels à l'évaluation de l'importance de ce port.

La deuxième partie consiste en une étude statistique se rapportant aux trois flottilles existantes: chalutiers, sardiniers et petits métiers. Il s'agira dans un premier temps d'évaluer la production journalière de chaque métier, par un suivi systématique de l'ensemble des captures débarquées (recensement) d'une part et par l'utilisation d'une méthode d'échantillonnage d'autre part, en tenant compte des spécificités de ce port. Dans un deuxième temps, nous comparerons les productions mensuelles calculées durant les deux mois d'étude (mai et juin 1991), à celles déclarées par le service du développement de la pêche de Ghazaouet. Cela nous éclairera, par un examen détaillé et critique, sur le système de collecte de données tel que pratiqué par ce service et nous montrera l'efficacité ou l'insuffisance des méthodes adoptées par celui-ci dans l'estimation des productions.

Au cours de cette partie, nous testerons plusieurs unités d'effort, afin de faire ressortir l'effort de pêche de chaque métier, réellement exercé en terme de mortalité par pêche.

Nous clôturerons cette deuxième partie par le calcul des prises par unité d'effort (P U E), de 1980 à 1990, pour aborder finalement la délicate question du niveau d'exploitation des stocks halieutiques de cette pêcherie, par l'application des modèles de SCHAEFER (1957) et FOX (1970) pour la flottille chalutière.

La troisième et dernière partie, consiste à procéder à une étude dynamique de quelques espèces ciblées dans la région de Ghazaouet (sardine, allatche, bogue, pageot acarné, rouget de vase, merlu, mustelle, sébaste , langoustine, crevette blanche et crevette rouge.

Nous allons au cours de cette partie, estimer les paramètres de croissance de VON BERTALANFFY (L_{∞} et K), de mortalité totale Z , naturelle M , par pêche F , du taux d'exploitation E et de la taille à la première capture L_c .

PREMIERE PARTIE.

A-PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE.

I-Position géographique.

La zone de pêche de Ghazaouet, est limitée à l'ouest par la frontière algéro-marocaine à ($2^{\circ}12' 24''W - 35^{\circ} 5' 10''N$), à l'est par Marsat Agla à ($1^{\circ}38' 5''W - 35^{\circ} 12' 24'' N$) et au nord à 20 milles des côtes, (carte 1).

La superficie où s'exerce la pêche est d'environ 2000 Km², dont 116 Km² interdit au chalutage. Cette dernière aire, représente la zone allant jusqu'à 3 milles des côtes, correspondant au bathymètre 50 (source: S.D.P: service du développement de la pêche).

II- Nature du fond

Deux oueds principaux, se déversent dans le golfe de Ghazaouet. L'oued Ghazouana, qui passe par le centre urbain, se déverse au milieu du port; l'oued Kiss, qui représente la frontière naturelle entre l'Algérie et le Maroc, se déverse donc à l'extrémité ouest du golfe. Leurs débits moyens, présentent deux grandes périodes annuelles : l'une sèche de mai à novembre, la seconde humide, de mars à avril, représentant un pourcentage assez élevé des débits annuels. Cependant, ces débits restent dépendants de la pluviométrie annuelle. Ces deux oueds, jouent un rôle important dans la sédimentologie de la baie.

La partie ouest du golfe de Ghazaouet, n'est que le prolongement du plateau méditerranéen du Maroc. De là, le golfe fait transition, entre la plate forme continentale étroite du golfe d'Oran, à revêtement calcaire et vers le nord et le nord-ouest, le large plateau argileux de Mellila. Cependant, il apparaît que la nature des sédiments, n'y est toutefois pas profondément différente (LECLAIRE, 1972).

Les sédiments recouvrant la région, sont représentés sur la carte 2 (MAURIN, 1961).

Il ressort de cette frange de couverture sédimentologique, que cette zone reste propice au chalutage de fond.

III-Pollution.

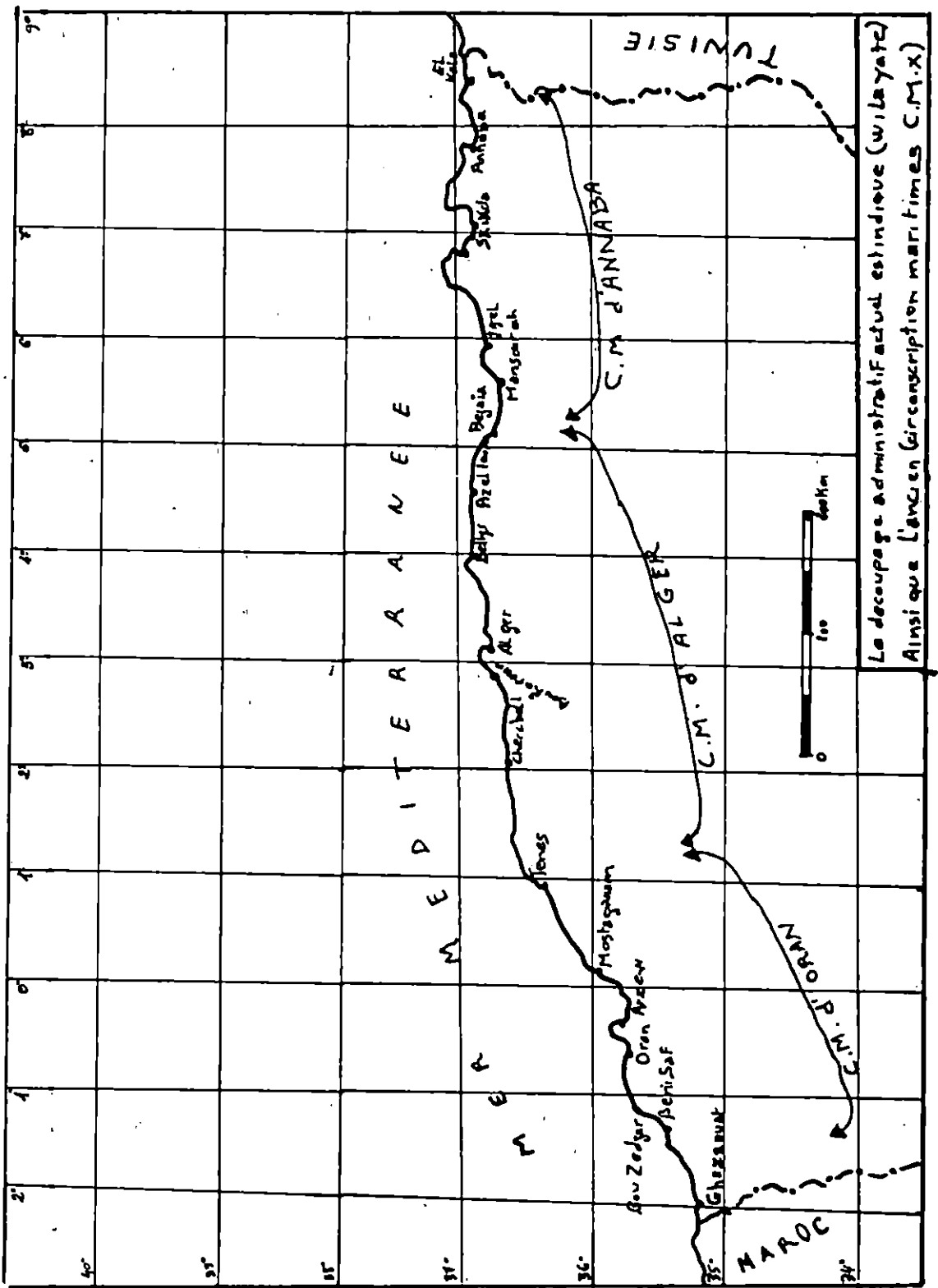
L'influence qu'exerce le flux d'eaux atlantiques du point de vue hydrodynamique, du fait de la proximité du détroit de Gibraltar du golfe de Ghazaouet et la faible densité de la population de la région, font que la pollution organique n'aurait pas un impact majeur sur le milieu marin.

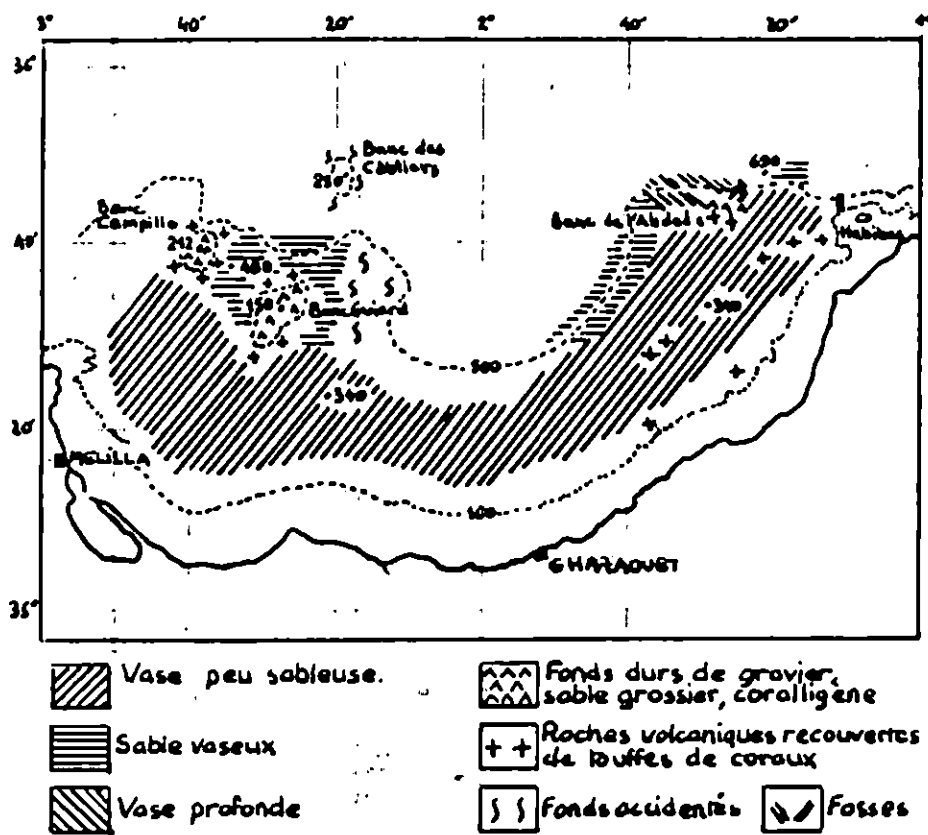
Mais l'existence de deux complexes industriels: METANOF et SOITEX dont les effluents contiennent des éléments très toxiques, (Zn, Cd, Hg et Pb) pour la première unité, différents colorants pour la seconde, ne serait pas sans danger pour les organismes marins à moyen et long terme.

La production halieutique étant de 5080,67 tonnes par an, (production moyenne de 1980 à 1990), a une valeur de plusieurs centaines de millions de dinars. Il y a donc au seul titre de la pêche, un intérêt économique et social indéniable à lutter contre la pollution.

Carte n°1 Localisation des différents Ports de Pêche en Algérie

(DAGORNE, 1978).





Carte 2: Carte des fonds, des Habites au cap des Trois Fourches.

(MAURIN, 1961)

IV-Conditions nautiques.

1-Les vents.

Les vents les plus fréquents sont: celui du nord-est (appelé par les pêcheurs locaux (GARGAR ou CHARGUI) puis celui du nord-ouest (MASTRAL), enfin celui de l'ouest (GHARBI).

Les vents les plus violents, sont ceux du nord-est et nord-ouest, mais ce sont les coups de vent du nord (NORTE) rares, qui soulèvent la plus grosse mer.

Les vents du nord-ouest, soufflent pendant l'hiver, ceux du nord-est pendant l'été, (source:service météorologique).

2-Variation du niveau de la mer.

La marée atteint un maximum de 0,40 m et un minimum de - 0,40 m, mais reste comprise la majorite du temps entre 0,20m et - 0,20 m. Les variations les plus fortes ont lieu d'octobre à mars.

Un marégraphe a été mis en service en 1951. Ses indications, donnent jusqu'à présent la courbe sinusoidale typique des marées, avec des maximums consécutifs espacés de 12 h 25 mn (source:E P G: entreprise portuaire de Ghazaouet).

3-Atterrage.

Il n'existe pas dans la baie de Ghazaouet de récifs, ni d'écueils à redouter, facilitant ainsi la rade des bateaux à proximité du port.

Du large et de jour, les meilleurs points de reconnaissance de la rade de Ghazaouet, sont:la montagne Tadjéra (861m, carte3) et les cimes de la chaine de montagne Fillaou-cène (1136m), située à une vingtaine de Kms au sud-ouest de Ghazaouet.

De nuit,le repère principal, est le phare situé sur les falaises de la montagne Tadjéra.

V-LE PORT (carte 3).

1-Présentation physique.

Le port de Ghazaouet est un port mixte. Une partie, sert aux bateaux de commerce, principalement les céréaliers; à cet effet il existe un immense silo à blé qui occupe pratiquement toute la partie ouest du port. L'autre partie, sert à l'activité de pêche.

a-Bassins:

Le port de Ghazaouet, offre un plan d'eau de 25 ha, divisé en 4 bassins:

- Bassin de Skikda.
- Bassin d'Oran.
- Bassin du Maghreb.
- Bassin du Machrek.

En plus de ces bassins, il existe une darse de pêcheurs située à l'ouest du bassin de Skikda dont la superficie n'excède pas 1 ha .

b-Môles et quais.

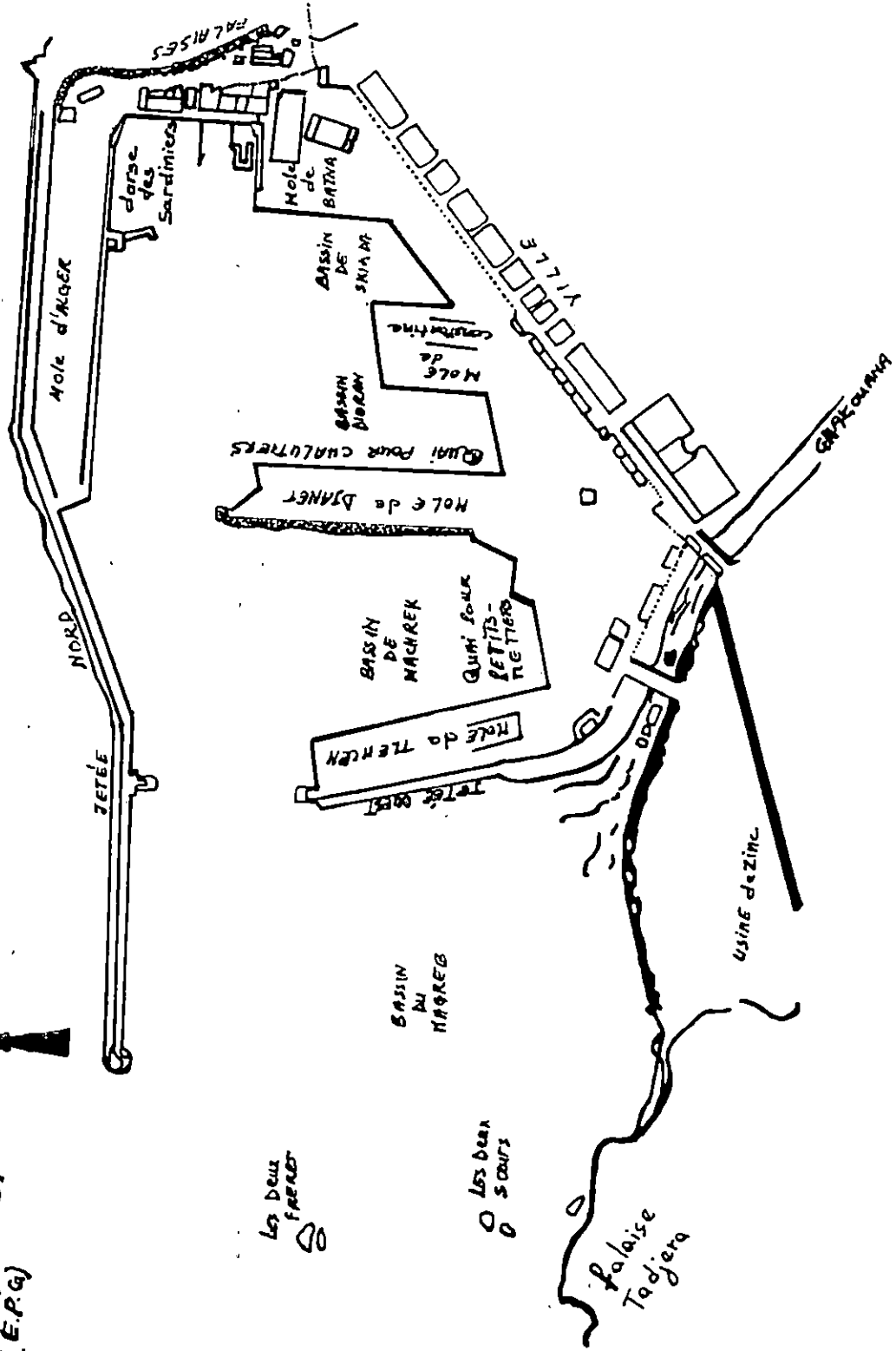
Le port, dispose de cinq môles, présentés comme suit :

- Môle d'Alger.

Carte 3.

PORT DE GHAZAOUET

(Source : Entreprise Portuaire)
de GHAZAOUET
(E.P.G)



- Môle de Batna.
- Môle de Constantine.
- Môle de Djanet.
- Môle de Tlemcen.

Les quais bordant les môles d'Alger, Batna, Constantine et Djanet sont profonds de 8 à 10 m et se développent sur 1302 m. Le quai bordant le môle de Tlemcen est profond de 12 m et se développe sur 420 m.

L'ensemble des môles, se compose de quais, totalisant une longueur de 1722 m et comporte dix postes à quai.

2-Infrastructures liées à la pêche.

Les infrastructures liées à l'activité de pêche au port de Ghazaouet comprennent :

-Une poissonnerie, qui ne sert qu'à la vente des captures des senneurs. Son ouverture ne dure que de 02 h à 10 h.

Les produits y sont vendus à la criée.

-Une fabrique de glace, gérée par l'A.P.C. Sa production quotidienne, paraît suffire aux besoins de conditionnement des poissons vendus dans les wilayates limitrophes.

-Des locaux de pêcheurs, afin d'y entreposer: casiers, filets et pièces de rechange. Ces locaux servent parfois d'ateliers mécaniques.

-Une station d'avitaillement en carburant, appartenant à NAFTAL

-Une cale de halage à l'est du port. Ne contenant que trois cales, elle ne subvient pas aux besoins d'entretien de la flottille de pêche.

-Ateliers de constructions et réparations navales, appartenant à l'ECOREP. Celle-ci, s'occupe aussi de la vente du matériel de pêche et de pièces de rechange, quand ils sont disponibles.

-Conjointement à ces infrastructures, il existe les chambres froides de l'ENAFROID distantes de quelques trois kilomètres du port. Ces chambres, servent à conditionner le poisson destiné à l'exportation.

-Il existe aussi deux conserveries de poisson, l'une privée (I.P.A : industrie des pêches algériennes) et l'autre appartenant à l'ENOCEP.

Enfin, la gestion administrative de cette activité, est assurée par, le service du développement de la pêche (S.D.P).

Notons que les capacités d'accueil réservées à la pêche sont très limitées; les disponibilités représentant seulement une darse de 1ha, ne peut suffire qu'à l'amarage du tiers de la flottille, le reste des navires, vont accoster sur les quais réservés aux bateaux de commerce, formant parfois des files de trois sur un même quai, causant ainsi des perturbations quotidiennes des mouvements de bateaux à l'intérieur du port, ce qui augmente les risques d'accidents.

VI-Flottille de pêche.

Le tableau 1 (figure 1), montre que la flottille a évolué d'une façon remarquable depuis 1962.

Excepté, la disparition totale des lamparos en 1966, les autres métiers ont nettement

augmenté en nombre : les chalutiers, sont passés de 1 en 1963 à 30 en 1990; les sardiniens de 1 en 1963 à 22 en 1990 et le nombre de petits métiers de 15 en 1962 à 35 en 1990 (source: S.D.P). Le service du développement de la pêche, regroupe sur des fiches les noms des bateaux, leurs caractéristiques, leurs nombres de jours de mer et leurs productions. Ce service, tient à jour, un registre où sont mentionnés les armements et désarmement de tous les navires activant au port de Ghazaouet. Cela nous a facilité la tâche pour répartir les navires, en fonction de leurs puissances (figure 2), leurs nombres de jours de mer (figure 3) et leurs productions (figure 4), pour la dernière décennie.

VII-Types de pêche pratiquées.

1-Pêche au chalut.

Une grande variété de chaluts est utilisée. La totalité de la flottille chalutière, possède le volvano et le minifalta. Plus de la moitié de cette flottille, possède aussi un chalut de fond (2 faces). Les trois types d'engins cités, ont un maillage de 35 mm (maille étirée) et sont fréquemment utilisés pendant l'été.

Les navires, ayant une puissance, supérieure ou égale à 400cv, possèdent en plus des chaluts cités, des chaluts 4 faces, dont le maillage est de 28 à 35 mm. Le cul de ce chalut est souvent doublé à l'intérieur, d'une poche dont le côté de maille est de 9 à 10 millimètres et est souvent utilisé l'hiver.

L'équipage, se compose d'un patron de pêche (Rais), un lieutenant de pêche (Secondo), un mécanicien et 6 à 7 matelots (Bahryas).

Une marée commence à 00 h et ne dépasse pas les 18 h.

Le nombre de traits (varie de un à trois), est lié aux conditions météorologiques rencontrées et aux caractéristiques propres à chaque chalutier.

Le nom local d'un chalutier est: "Parikha".

2-Pêche à la senne.

Tous les sardiniens, utilisent, des sennes tournantes et coulissantes. Leurs maillage varie de 9 à 10 mm de maille étirée. La chute de ces sennes, varie de 2000 à 7000 mailles.

L'équipage, compte un patron, un lieutenant et une dizaine de matelots.

Cette pêche, se fait de nuit, jamais très loin des côtes. Nous avons remarqué aussi, que tous les sardiniens pêchaient dans la même zone, distants les uns des autres d'une moyenne de 500m.

Le nom local d'un sardinier est "Galioune".

3-Pêche au trémail et à la palangre.

Cette pêche, est pratiquée par les petits métiers. Ces derniers utilisent, soit le trémail, soit la palangre et parfois les deux en même temps.

-Le trémail: Le voile du trémail est d'une longueur d'environ 100 m, d'une hauteur de 1,50m et d'un maillage de 27 mm de côté de maille.

-La palangre: Elle comprend généralement, une ligne principale, d'environ 400 m de long et des lignes transversales plus fines, qui vont jusqu'à 6 brasses de

Evolution de la flittelle de Chrysomelid en nombre
 d'individus capturés

Source - Service de développement de la pêche

Année Pêche	1962	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
CHALUTIER	-	1	3	3	5	7	6	8	5	10	11	10	10	9
Sardinier	-	1	9	8	12	16	16	14	11	10	12	12	15	15
Pêche Netier	15	10	4	3	9	8	9	5	4	3	4	4	4	5
Lempereur	50	52	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	65	64	20	18	24	31	30	29	24	23	17	26	29	29

Année Pêche	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CHALUTIER	5	5	5	5	17	20	21	24	25	29	28	28	28	26
Sardinier	13	12	18	19	16	19	19	24	23	22	22	22	22	24
Pêche Netier	5	8	10	12	12	11	15	21	35	37	37	37	35	13
Lempereur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	27	29	39	40	45	47	64	78	86	88	87	87	87	63

N.B : L'année 1991 ne compte que des effectifs observés durant cette période
 étendue.

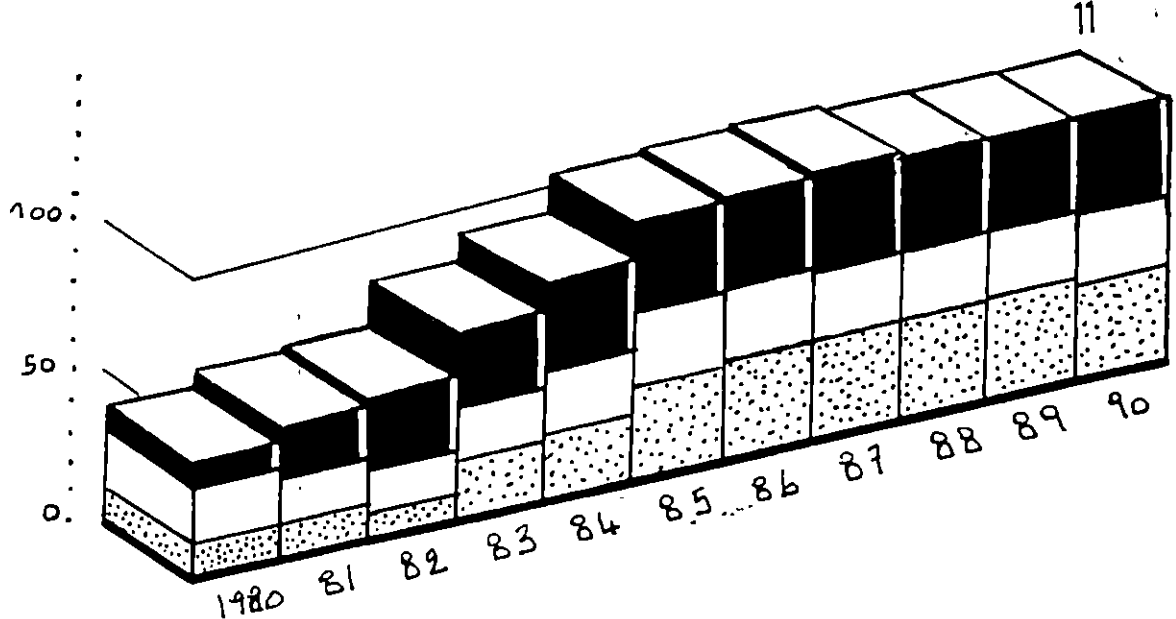
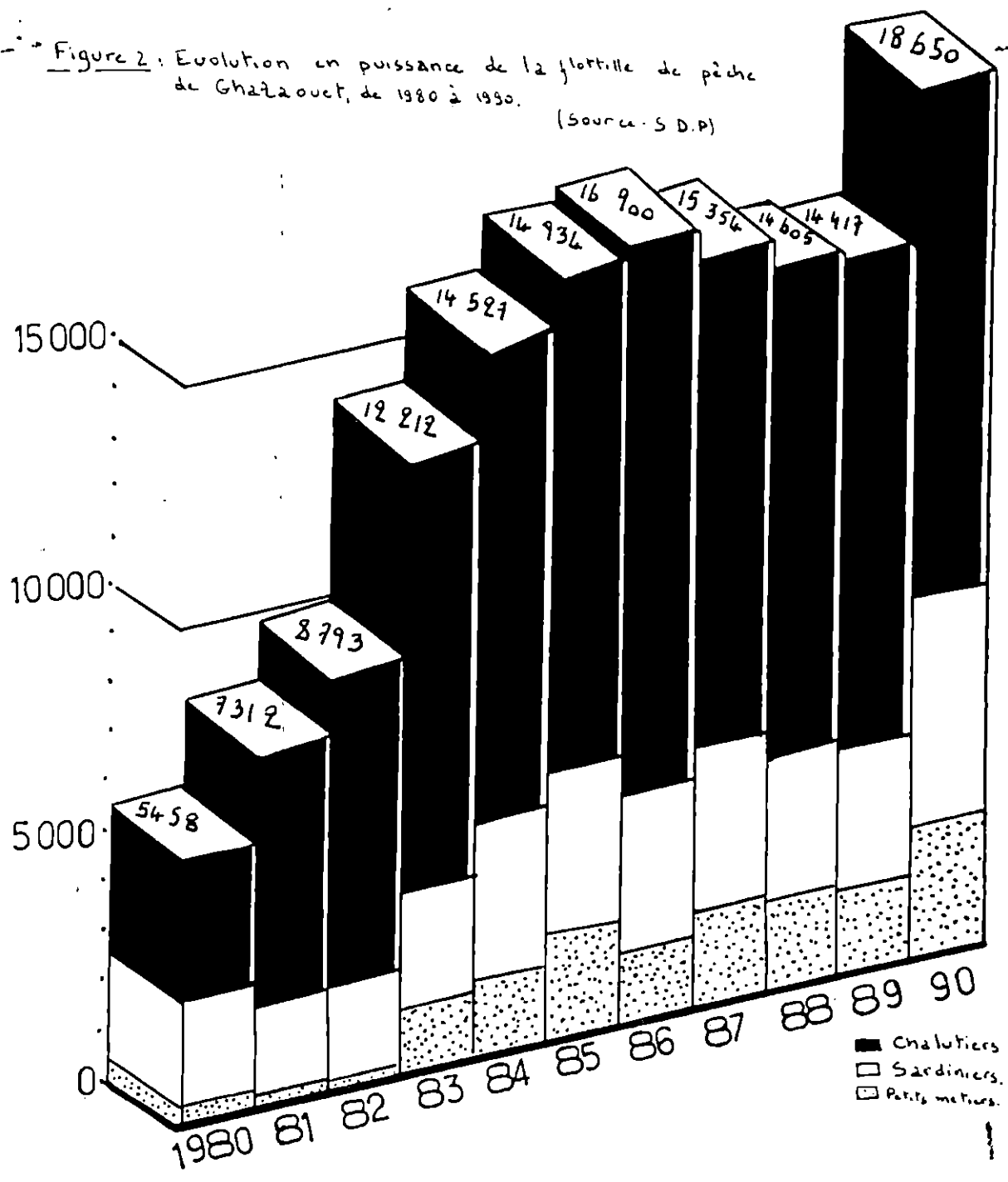


Figure 1 Evolution en nombre de la flottille de pêche de Ghazouet de 1980 à 1990 (Source S.D.P)

Figure 2 Evolution en puissance de la flottille de pêche de Ghazouet, de 1980 à 1990. (Source S.D.P)



■ Chalutiers
 □ Sardiniers
 ▨ Petits fileurs.

Figure 3 : Evolution en jours de mer de la flotte de pêche de Charente-Maritime de 1980 à 1990

Source S D P I

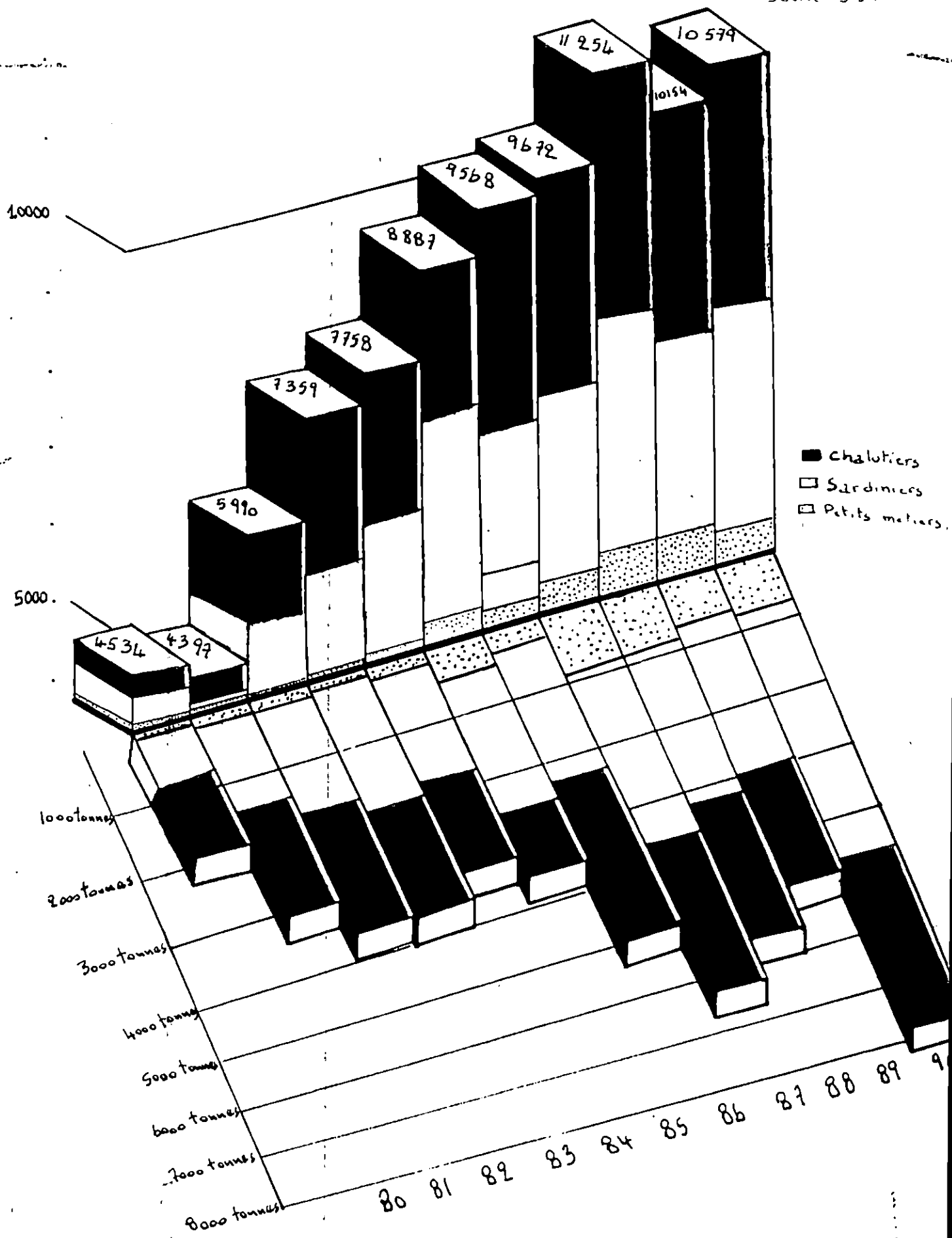


Figure 4 : Evolution de la production annuelle de la flotte de pêche de Charente-Maritime de 1980 à 1990

Source S D P I

profondeur (environ 12 m) et qui sont placées à 22 m l'une de l'autre. Selon l'importance de l'embarcation, il peut se trouver, une à six palangres à bord.

L'équipage d'un petit métier est composé d'un patron et de 2 à 3 matelots.

Cette pêche ne se pratique que pendant l'été et occasionnellement - quand les conditions météorologiques le permettent - les autres saisons. Quand elle se pratique, cette pêche se fait de jour comme de nuit, non loin des côtes.

Le nom local d'un petit métier est "Malakhéra".

Remarque: La pêche, est pratiquée toute l'année, par tous les métiers. Autrement dit, il n'existe aucune période de fermeture de la pêche.

VIII-Main d'oeuvre.

La population maritime, se compose, de quelques 1800 inscrits, dont 20 % sont des patrons de pêche. Ces inscrits, ont un âge moyen de 38 ans et leur recrutement est local.

Dans sa majorité, cette population, est caractérisée par un faible niveau de scolarisation et un manque de qualification.

La surveillance de l'activité de pêche, incombe aux gardes côtes, qui relèvent de l'autorité militaire.

IX-Equipements électroniques.

L'équipement électronique, se compose, pour tous les navires de pêche, d'un sondeur et d'un poste radio émetteur-récepteur.

En plus de ces équipements, les chalutiers, ont tous un radar, mais pas utilisé ou très rarement par les patrons. Ils ne font confiance qu'aux repères visuels côtiers. La portée de ces radars est de 48 milles.

Il existe aussi, quelques sondeurs en couleurs, qui donnent la bathymétrie avec exactitude (en mètres) et qui reflètent la topographie du fond sur un écran.

X-Commercialisation.

Les débarquements des sardiniers, se font à la poissonnerie existante au port, ceux des chalutiers sur un quai non loin de la poissonnerie en question. Les petits métiers, très irréguliers, débarquent leurs prises, selon leurs heures d'arrivée.

Les captures sont débarquées à même le sol (aucun endroit n'est aménagé à cet effet) dans des casiers empilés et séparés les uns des autres, par des feuilles de journaux mouillées. Le tout, est aspergé de temps à autre par de l'eau de surface du port, remplie à l'aide de seaux, non moins propres que l'eau utilisée.

Les captures, sont vendues à la criée (à voix haute), aux enchères.

Les mandataires sont généralement les armateurs même des navires, ou leur proches.

La plupart des mareyeurs, sont originaires de la région et les autres mareyeurs admis viennent des grands centres urbains limitrophes .

Les captures, vendues au niveau de la ville de Ghazaouet, ne concernent que la sardine et l'anchois ; ce sont les aliments de base de la population et la matière première des deux conserveries existantes. Une très petite quantité de poissons "blancs" y est vendue de temps à autre.

Une partie du "bleu" et pratiquement la totalité du "blanc", sont vendus, dans les grands centres urbain (Oran, Tlemcen, Mascara,...) .

Les grands pélagiques et les crustacés, sont destinés à l'exportation par l'ENAFROID.

XI-Bilan de la production annuelle par groupe d'espèce de 1980 à 1990.

le tableau 2, montre de grandes variations du rendement pondéral du poisson "bleu" et du poisson "blanc". On peut y remarquer un accroissement continu de prises du "bleu" de 1980 à 1985 puis une diminution de plus de 50 % pour l'année 1986 - cette année, représente le début de la période de sécheresse. Nous pensons alors, que cette diminution, serait liée à des conditions écologiques. A partir de 1987, excepté de petites variations, la production a largement repris. Nous pensons que cet accroissement, serait lié à l'introduction du 4 faces au port de Ghazaouet.

Concernant le poisson "blanc", le maximum des prises a été atteint en 1986, ensuite les débarquements ont chutés, pour reprendre lentement en 1989.

Quant aux grands pélagiques et crustacés, leurs productions, sont restées plus ou moins constantes, avec des variations périodiques peu notables .

XII-Bilan de la production par espèce pour l'année 1990.

On peut remarquer sur le tableau 3, que la production pour 1990, a été caractérisée, par la dominance de la sardine (*Sardina pilchardus*) dans les prises. Ainsi, elle représentait à elle seule 88,48 % du total du "bleu " et 68,88 % du total de la production annuelle. Elle est suivie, par le rouget (*Mullus barbatus* et *Mullus surmuletus*) en second rang avec 6,38 % du total du "blanc " et 1,35 % de toutes les prises. Enfin, on trouve la langoustine (*Nephrops norvegicus*) qui domine chez les crustacés avec 27,71 % des prises et qui représente 0,12 % de la production totale.

Pris ensembles, les squales et les espadons, représentent 0,57 % de la prise annuelle totale.

TABLEAU 2: Bilan de la production annuelle de la pêcherie
de Ghazaouet pour la dernière decennie

(source: S D P).

Gpes d'esp	" Blanc"		" Bleu"		Crustacés		Pêche speciale		TOTAL
	Kgs.	%	Kgs.	%	Kgs.	%	Kgs.	%	Kgs.
1980	734300	30,61	1626600	67,80	26700	1,11	11500	0,48	2399100
1981	1235400	35,41	2216500	63,53	17900	0,51	19000	0,54	3488800
1982	1349100	31,25	2925300	67,76	32700	0,76	10000	0,23	4317100
1983	1099000	25,34	3059300	70,54	14700	0,34	11800	0,27	4184800
1984	749800	18,23	3248450	78,98	16500	0,40	48500	1,18	4063250
1985	503705	11,61	3701520	85,35	42000	0,97	89705	2,07	4336930
1986	3981908	71,14	1491554	26,65	52591	0,94	37853	0,68	5563406
1987	2063050	29,37	4856316	69,13	96140	1,37	9159	0,13	7024665
1988	2176834	33,96	4138770	64,57	82984	1,29	11054	0,17	6409642
1989	1637600	30,15	3717700	68,43	56300	1,04	20900	0,38	5432300
1990	1780260	21,11	6549340	77,67	36880	0,44	47020	0,56	8413500

DEUXIEME PARTIE.

TABIEAU 3: Bilan des prises par espèce de la pêche de Ghazouet pour l'année 1990.
(source: S D P).

PRODUCTIONS EN KILOGRAMMES													
Mois / Espèces	Jan.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Rouget	6860	7600	7820	8680	10880	10040	6820	8680	11800	117840	11060	11640	115820
Merlan	5780	5980	6120	6960	11360	9000	7060	8620	9600	10820	7400	7760	96460
Div. blancs	80780	113700	68640	150950	196760	138520	63460	97700	132560	174340	113120	131100	1461630
Tot. blancs	93420	127280	182580	175140	219000	157560	77340	115000	153960	196900	131580	150500	1780260
Allatche	-	-	-	-	-	-	5940	7960	-	-	-	7500	21400
Anchois	-	4320	-	-	-	-	-	-	-	-	2700	9020	97660
Maquereau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sardine	409100	480520	308320	245020	859920	475460	495620	890980	494160	475540	408100	252400	5795140
Saurel+Bog:	52900	38640	20820	14320	15420	-	15340	1000	-	1000	23260	6600	189300
Thon+Melva	-	-	-	-	-	75900	-	-	-	-	-	-	75900
Div. bleus	-	11480	3900	560	-	-	32840	-	-	105500	134000	81960	270240
Tot. bleus	462000	534960	333040	259600	875340	551360	549740	899940	494160	582040	568060	439100	5549340
Crevettes	580	720	420	1660	3100	2340	1960	2500	2640	1380	3540	6320	27160
Langoustine	-	-	-	200	900	1600	1700	3000	2200	160	400	60	10000
Div. crust.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tot. crust.	580	720	420	1860	4000	3940	3660	5500	4840	1540	3940	6380	36880
Squ.+Esp.	12000	8040	4960	3400	3660	3640	260	3560	2540	1020	1920	2020	27000
TOTAL gén.	568000	671000	521000	440000	1102000	716000	631000	1024000	655500	781500	705500	598000	5413500

B:ETUDE STATISTIQUE.

Le système de collecte des prises, existant en Algérie fait ressortir, une information quantitative, des produits débarqués et classés en groupe d'espèces suivant :

- Poissons blancs ou démersaux.
- Poissons bleus ou de saison.
- Crustacés.
- Squales et espadons.

La collecte, se fait quotidiennement par les agents installés dans les principaux ports du littoral, chaque agent, devant couvrir une zone bien définie de la côte. Les données sont transmises à l'inscription maritime, qui établira, un état mensuel des produits débarqués par port.

Ce système, jugé très peu fiable au regard des difficultés rencontrées, a conduit les autorités des pêches à entreprendre en 1980 une étude relative à l'amélioration du système statistique existant, afin de couvrir l'ensemble des quantités débarquées dans les ports et abris de pêche, par les différentes catégories de bateaux (chalutiers, sardiniers et petits métiers) et faire apparaître un éventail aussi détaillé que possible d'espèces. (CGPM, 1981).

Dans cette optique, l'équipe, a procédé, à une estimation de la production, au cours des mois de mai et juin 1991 et ce, d'une part, par l'enregistrement des prises, de tous les navires (recensement) et d'autre part, à l'aide d'une méthode d'échantillonnage.

Deux systèmes d'échantillonnage, sont proposés par GULLAND (1966).

-Le premier, concerne le cas, où le lieu de débarquement est étendu, avec éventuellement, plusieurs bateaux débarquants en même temps. Il consiste à l'évaluation des prises journalières par le nombre total des débarquements et la prise par débarquement.

-Dans le cas où le système précédent n'est pas réalisable, GULLAND en propose un deuxième, basé sur la division du jour en (n heures) où la totalité des débarquements (N) est pointée et une partie (m heures), pendant laquelle, on enregistre les détails de quelques mises à quai.

Les prises mensuelles calculées, sont ensuite comparées aux statistiques officielles.

I-Estimation de la pêche totale.

1-Horaires des débarquements

Les horaires de débarquements, sont fonction du type de pêche. Les arrivées journalières sont échelonnées comme suit:

- De 01h à 08h, arrivée des sardiniers et des petits métiers senneurs.
- De 15h à 18h, arrivée des chalutiers.
- Les palangriers, n'ont pas d'horaires fixes et débarquent surtout pendant le jour.

Cependant, les heures d'arrivée des bateaux pris individuellement, ne sont pas fixes. Ces arrivées dépendent de plusieurs facteurs, dont l'état de la mer, le lieu de pêche et l'abondance des prises.

2-Organisation des recensements et des échantillonnages.

a-Recensements.

Afin d'enregistrer les prises journalières totales, pendant les jours de recensement, nous avons procédé comme suit:

-Concernant les sardinières et les petits métiers senneurs, nous nous rendions à la pêcherie à 00 h jusqu'aux derniers débarquements qui ne dépassaient pas 08 h.

-Pour les chalutiers, nous étions à la pêcherie à partir de 13h jusqu'aux derniers débarquements qui se faisaient au plus tard à 18 h.

-Recenser les palangriers, demandait notre présence à la pêcherie toute la journée.

b-Echantillonnages.

Nous n'avons procédé, à l'estimation de la production journalière moyenne par échantillonnage, que pour les flottilles, sardinière et chalutière.

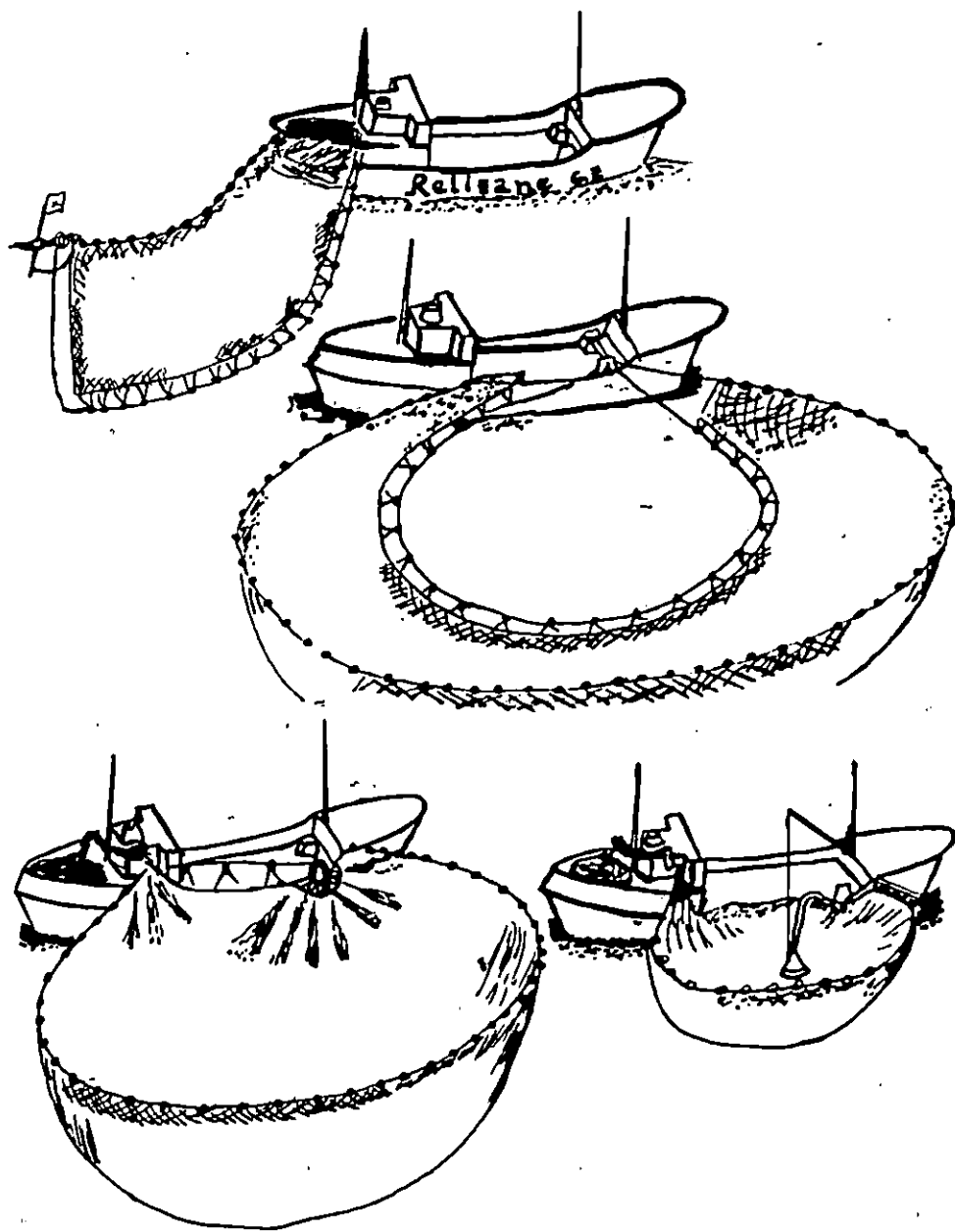
Concernant les palangriers, l'irrégularité de leurs débarquements et de leurs sorties, ne nous a pas permis une estimation de leurs captures de la sorte. Ainsi, nous avons été contraints de nous limiter à une estimation par recensement

3-Evaluation pondérale.

Au moment où nous enregistrons les prises, nous les estimons en casiers par espèce.

L'évaluation pondérale était ensuite déduite du poids d'un casier par espèce. Ce dernier, représenté dans le tableau 17 (annexe 3), conjointement à la liste faunistique des espèces observées au port de Ghazaouet, au cours de la période d'étude, est la moyenne de 3 à 5 pesées de casiers par espèce.

En plus de l'enregistrement des prises, l'équipe a remis une fiche d'effort et de production aux patrons de pêche afin de collecter le maximum de données se rapportant à cette activité (jours de pêche, jours de mer, bathymétrie,...). Quelques renseignements nous ont ainsi permis l'évaluation des productions mensuelles au port de Ghazaouet.



B1-LES SARDINIERS.

Sur les 57 bateaux actifs au port de Ghazaouet, les sardiniers représentent 40,35 %, soit 23 embarcations.

La liste et les caractéristiques de ces dernières, sont donnés sur la fiche 1 (Annexe 1). D'une manière générale ces caractéristiques se résument ainsi:

Caractéristiques	Moyenne
Age	19,09 ans
Longueur	12,84 m
Puissance motrice	202,17 cv
Jauge brute	21,76 Tx
Surface de la sène	35300 m ²

I-Stratification et raisons du choix de la méthode.

L'évaluation de la production des sardiniers, a été effectuée, à l'aide du deuxième système d'échantillonnage proposé par GULLAND (1966).

Ce choix, nous a été dicté, par les horaires de débarquement qui étaient très irréguliers. En effet, quand le poisson était abondant, les sardiniers les plus puissants débarquaient leurs captures très tôt (aux environs de 01 h) et parfois faisaient même deux débarquements par nuit. Sinon, les débarquements, se faisaient plus fréquents, à partir de 04 h jusqu'à l'aube; c'est ce laps de temps, qui a été choisi par l'équipe pour la majorité des échantillonnages.

Nous avons appliqué ce système d'échantillonnage, après avoir stratifié la flottille sardinière, en trois catégories, en tenant compte, de la puissance des bateaux, leurs longueurs et la chute de leurs sennes.

Ces paramètres, ont été considérés pour plusieurs raisons: d'abord, les sardiniers ne pêchaient pas très loin des côtes, néanmoins, très rarement (par belle mer) les plus puissants allaient plus au large, (d'où la prise en considération de la puissance motrice). Nous avons remarqué aussi, que la pêche se faisait dans une même zone, fréquentée par tous les sardiniers. Il en résultait, que les prises des uns, ne différaient de celles des autres que par la chute de leurs sennes (d'où le choix de la surface de la sène) et surtout par leurs capacités, à amasser le poisson (d'où la considération de la longueur des bateaux).

Cette stratification, est résumée, dans le tableau suivant :

Catégories	Longueur x Puissance x Chute de la sène	K
1	⁷ <6.10	2 à 4
2	⁷ ⁸ 6.10 - 15.10	2 à 5
3	⁸ >15.10	2 à 4

II-Procédé de calcul de la méthode d'échantillonnage.

1-La pêche journalière moyenne par débarquement (B).

Espèces	C ₁	C ₂	C _i	P	A = $\sum C_i \cdot P$	B = A/K
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

K : Nombre de débarquements échantillonnés de la catégorie considérée.

W_i: Pêche du i^{ème} débarquement (en Kgs).

C_i: Pêche du i^{ème} débarquement (en casiers).

P : Poids du casier ou de la pièce (en Kgs).

A : Pêche totale des (K) débarquements, pour l'espèce considérée (en Kgs).

2-Nombre total des débarquements de la journée (C_e).

$$C_e = (m + n) \cdot N / n$$

- m :Durée d'échantillonnage des K débarquements (en mn).

- n :Durée de pointage des N débarquements (en mn).

- C_e:Nombre total des débarquements estimé lors des jours d'échantillonnage.

3-Pêche totale journalière (D).

$$D = 1/K (\sum W_i) \cdot N \cdot m+n/n$$

Espèces	B	C _e	D = B.C _e
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

4-Calcul de la production mensuelle (PMC).

$$PMC = \sum D_i \cdot N \cdot T/n.$$

Espèces	n ₁	n ₂	n _i	$\sum D_i$	$\sum D_i/N$	PMC
	D ₁	D ₂	D ₃			
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

D_i :Pêche totale du $i^{\text{ème}}$ jour d'échantillonnage.

n_i : $i^{\text{ème}}$ jour d'échantillonnage.

N :Nombre total des points de débarquement: (dans notre cas, $N = 1$).

T :Nombre moyen des jours de pêche, de la catégorie, pendant le mois.

D_i :Somme des pêches totales des n jours d'échantillonnage.

III-Résultats et discussions.

1-Organisation des recensements et des échantillonnages.

a-Recensements.

Un recensement total,c'est à dire l'enregistrement de toutes les prises journalières a été effectué pendant les jours suivants:

-Mai :8,14 et 18.

-Juin :2,11 et 16.

La production mensuelle (PMC), ainsi déduite, a servi de référence pour tester, d'une part, la méthode d'échantillonnage utilisée et d'autre part, la fiabilité des statistiques officielles.

b-Echantillonnages.

Les échantillonnages, se sont déroulés, les jours suivants:

-Mai :5,7,11,13,15,18 et 25.

-Juin:1,5,10,15 et 17.

2-Estimation des productions journalières.

a-Par utilisation du nombre total de débarquements journaliers estimé (C_e).

La production journalière (D), de chaque catégorie, est calculée par utilisation du nombre total de débarquements journaliers, estimé par l'application du modèle de GULLAND (1966), pour chaque jour d'échantillonnage.Par la suite,une moyenne des productions de l'ensemble de ces jours dans le mois, est établie (PJME).

Cette dernière, est ensuite comparée à la production journalière totale recensée (PJRT).

Les résultats des productions journalières, figurent dans le tableau 4:

TABLEAU 4: Comparaison entre les productions recensées et échantillonnées avec (Ce).

Mois	M A I		J U I N	
Productions (Kgs) Catégories	P J M E	P J R T	P J M E	P J R T
1	13230,60	6853,83	12694,77	11675,58
2	8269,93	6852,25	12694,77	11675,58
3	4857,13	4143,00	2759,85	8927,67
TOTAL	26357,66	17849,08	28149,39	32278,83

Les résultats obtenus, montrent de grands écarts entre les estimations des débarquements journaliers recensés (PJRT) et ceux des prises journalières estimées (PJME), avec de plus grandes valeurs pour ces dernières au cours du mois de mai et de plus petites en juin.

Nous pensons, que ces écarts sont dûs en grande partie aux fluctuations considérables des débarquements d'un jour à l'autre. En fait, nous nous sommes rendus compte, que les mises à terre de cette flottille, connaissent une variation quasi-journalière, présumant, que ce nouveau paramètre, ne serait pas sans influence sur les résultats obtenus. Ainsi, nous pensons avoir opéré pendant des jours de bonnes productions pour le mois de mai et inversement pour le mois de juin.

Par ailleurs, le nombre de débarquements journaliers estimé (Ce) par l'application du modèle de GULLAND (1966), ne présente aucune similitude avec le nombre de débarquements journaliers réels (Cr).

Nous pouvons mieux constater cette différence dans le tableau 5:

TABLEAU 5 : Nombre de débarquements journaliers
estimé(Ce) et réel (Cr).

Mois	Dates	Catégories			
		Nombre de débarquements		1	2	3
M A I	5.	Ce	6,00	4,57	3,00
		Cr	5,00	7,00	4,00
	7.	Ce	7,33	9,17	5,50
		Cr	3,00	1,00	1,00
	8*	Ce	-	-	-
		Cr	2,00	6,00	3,00
	11.	Ce	8,87	7,09	1,77
		Cr	3,00	4,00	1,00
	13.	Ce	3,57	8,57	3,43
		Cr	2,00	1,00	2,00
	14*	Ce	-	-	-
		Cr	5,00	2,00	5,00
	15.	Ce	10,5	7,00	3,50
		Cr	8,00	3,00	4,00
	18.	Ce	10,0	3,33	1,67
		Cr	8,00	6,00	4,00
19*	Ce	-	-	-	
	Cr	8,00	5,00	4,00	
25.	Ce	9,88	4,94	3,29	
	Cr	6,00	5,00	4,00	
JUIN	1.	Ce	9,75	4,87	1,63
		Cr	4,00	7,00	5,00
	2*	Ce	-	-	-
		Cr	6,00	6,00	6,00
	5.	Ce	7,30	5,48	5,48
		Cr	5,00	7,00	4,00
	10.	Ce	7,72	6,18	4,64
		Cr	3,00	4,00	3,00
	11*	Ce	-	-	-
		Cr	5,00	6,00	4,00
	15.	Ce	7,13	7,13	5,35
		Cr	4,00	3,00	2,00
	16*	Ce	-	-	-
		Cr	6,00	4,00	3,00
17.	Ce	8,06	3,22	1,61	
	Cr	6,00	4,00	4,00	

*:Jours de recensement.

.:Jours d'échantillonnage.

Il ressort du tableau 5, que la méthode d'échantillonnage utilisée, conduit à une estimation erronée du nombre de débarquements journaliers estimé (Ce), d'une catégorie à une autre. Ainsi, cette méthode tend à le surestimer pour la première; pour les deux autres on constate, en général, de plus petites valeurs en sa faveur, avec -néanmoins- des chevauchements d'un jour à un autre.

Il est important de rappeler, qu' il y a eu bien souvent confusion entre jour de pêche et jour de mer de la part des patrons de pêche. Donc, la validité du (Cr) utilisé reste aléatoire.

b- Par utilisation du nombre total de débarquements journaliers réel (Cr).

Les productions journalières estimées par le nombre total des débarquements journaliers réels (Cr), sont comparées aux productions journalières totales recensées dans le tableau 6, ci-après :

TABLEAU 6 : Comparaison entre les productions journalières recensée et estimée avec(Cr).

Mois	M A I		J U I N	
Productions (Kgs) Catégories.	PJME	PJRT	PJME	PJRT
1	8243,25	6853,83	5025,66	11675,58
2	13281,14	6852,25	6664,62	10481,16
3	5070,81	4143,00	3739,21	8927,67
TOTAL	26595,20	17849,08	15429,49	31084,41

Même si le (Cr) apporte une certaine correction à la production journalière estimée, nous remarquons sur le tableau 6 que l'écart persiste entre cette dernière et la production journalière recensée.

c-Discussion.

A travers cette étude, il apparait que, la méthode d'échantillonnage, établie par GULLAND (1966), telle que nous l'avons utilisé, ne s'adapte pas à la flottille sardinière de Ghazaouet. Comme nous l'avons remarqué, cette méthode n'estime pas correctement le nombre de débarquements journaliers (Ce).

Les facteurs déterminants étant, le nombre de débarquements pointés (N) et l'intervalle de temps, qui lui a été réservé (n); le premier demeurant indépendant de notre volonté, il se pourrait qu'en modifiant le second, cette méthode soit plus rigoureuse.

Si nous admettons, que l'utilisation du nombre réel des débarquements journaliers (Cr) apporte une correction relative à la production journalière estimée; son emploi associé à la production moyenne d'un maximum de débarquements échantillonnés, semblerait mieux convenir.

En outre et dans ces conditions, la stratification telle qu'elle a été établie dans ce travail pourrait être conservée.

Par ailleurs, il faut souligner que l'estimation de la production journalière totale recensée (PJRT), reste liée au choix des jours du recensement. Qu'il soit fait en un jour de bonne ou de mauvaise production, ne saurait constituer une base solide de référence.

Ainsi, nous pensons, que le résultat serait beaucoup plus probant, si ce recensement s'effectuait au moins un jour sur deux, diminuant ainsi, le risque de mauvais choix des jours.

3-Estimation des productions mensuelles.

Disposant de la production journalière totale recensée et connaissant T (Nombre moyen des jours de pêche mensuels par catégorie figurant sur les fiches 2 et 3 (Annexe 1), nous avons pu déterminer la production mensuelle par espèce. Cette dernière ainsi calculée, a été comparée aux valeurs communiquées par le S.D.P, pour visualiser les écarts existants.

Le tableau 7, où figurent les résultats, regroupe, les productions journalières et mensuelles, par espèce et par catégorie.

D'un point de vue général, nous constatons que les prises, sont dominées par la sardine qui représente 97,73 % du total débarqué, lors de notre période d'étude.

L'évolution de la production de la flottille sardinière, est caractérisée par une augmentation des captures pendant le mois de juin. Le nombre de sardiniers actifs et celui des jours de pêche, étant restés pratiquement les mêmes, que ceux de mai, les raisons de cette fluctuation seraient donc ailleurs. Cet état de fait s'expliquerait (constatations faites sur le terrain), par le temps court que passait cette flottille en mer, pendant le mois de mai. Ainsi, la mauvaise météorologie, particulièrement le vent, tantôt le vent d'ouest (Gharbi), tantôt le nord-est (Gargar), dont l'action est imprévisible, conditionnait et limitait le temps de présence en mer pendant ce mois. Il y a aussi les bas prix qu'ont connu les ventes du poisson "bleu" en général, avant le mois de juin et qui étaient dans une large mesure liés à "l'inondation" du marché par la production des chalutiers munis de chaluts "4 faces". Cette raison, aurait poussé les patrons de pêche des sardiniers, à ne pas travailler comme à leur habitude. Il leur arrivait souvent, de jeter une grande part de leur production à l'eau, si ce n'est laisser tout le banc en place; surtout quand ils s'apercevaient que c'était de la petite

TABLEAU 7: Productions estimées à partir: du recensement, du nombre de débarquements estimé (Ce), réel (Cr) et des statistiques officielles; par catégorie et par espèce, de la flottille sardinière de Ghazaouet.

PRODUCTIONS CALCULEES								STATISTIQUES OFFICIELLES	
Mois		MAI			JUIN			MAI	JUIN
Prod Kg	Esp	PJRT	PJME (Ce)	PJME (Cr)	PJRT	PJME (Ce)	PJME (Cr)	-	-
C 1 a	Sard	6853,83	11847,10	7285,03	11370,16	12486,77	4940,33	-	-
	Anch	-	283,66	194,29	266,67	208,00	85,33	-	-
	Alla	-	1099,84	763,93	38,75	-	-	-	-
	Melv	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	6853,83	13230,60	8243,25	11675,58	12694,77	5025,66	-	-
t 2 é	Sard	6681,00	7791,30	12496,32	9806,16	6055,74	6492,02	-	-
	Anch	171,25	451,14	757,14	80,00	210,14	172,80	-	-
	Alla	-	27,49	27,68	-	-	-	-	-
	Melv	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	6852,25	8269,93	13281,14	10481,16	6225,88	6664,62	-	-
g 3 r	Sard	4063,00	4805,40	4976,95	8896,67	2397,00	3253,23	-	-
	Anch	80,00	24,00	27,43	-	-	-	-	-
	Alla	-	27,73	66,43	31,00	267,06	247,99	-	-
	Melv	-	-	-	-	95,79	237,99	-	-
	TOT	4143,00	4857,13	5070,81	8927,67	2759,85	3739,21	-	-
T C T A L	Sard	17597,83	24543,80	24758,30	30072,99	20940,28	14685,58	-	-
	Anch	105,83	758,80	978,86	346,67	418,14	258,13	-	-
	Alla	-	1155,06	858,04	69,75	267,06	247,99	-	-
	Melv	-	-	-	595,00	95,79	237,99	-	-
	TOT	17703,66	26458,19	26595,20	31084,41	21721,27	15429,69	-	-
T C 1	Sard	46468,97	-	-	80841,84	-	-	-	-
	Anch	-	-	-	1896,02	-	-	-	-
	Alla	-	-	-	275,51	-	-	-	-
	Melv	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	46468,97	-	-	83013,37	-	-	-	-
C 2 T	Sard	44295,03	-	-	77076,42	-	-	-	-
	Anch	1135,39	-	-	628,80	-	-	-	-
	Alla	-	-	-	-	-	-	-	-
	Melv	-	-	-	4676,70	-	-	-	-
	TOT	45430,42	-	-	82381,92	-	-	-	-
A 3 I	Sard	30472,50	-	-	68237,46	-	-	-	-
	Anch	793,73	-	-	-	-	-	-	-
	Alla	-	-	-	237,77	-	-	-	-
	Melv	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	31266,23	-	-	68475,23	-	-	-	-
F M C	Sard	121236,50	-	-	226155,72	-	-	310800	320000
	Anch	1929,12	-	-	2524,82	-	-	-	-
	Alla	-	-	-	-	-	-	-	-
	Melv	-	-	-	4676,70	-	-	-	14540
	TOT	123165,62	-	-	233870,52	-	-	310800	334540

sardine (nom local: Mantchika) , car elle n' était pas rentable économiquement.

En juin, la production totale a suivi -d'une façon étroite- celle de la sardine. Les débarquements de celle-ci, ont presque doublé par rapport à ceux du mois de mai. Et aussi paradoxal que cela puisse paraître, la petite sardine y présente un pourcentage élevé.

Nous remarquons aussi pendant le mois de juin , l' apparition d'espèces absentes dans les captures du mois de mai (melva et allatche), dont les captures ont enrichis qualitativement et quantitativement la production de ce mois.

4-Comparaison de la production mensuelle calculée avec les statistiques officielles.

Les estimations mentionnées dans le tableau 7, font apparaitre des écarts notables entre les PMC et les chiffres avancés par le service officiel. Certaines espèces (anchois et allatche), ne figurent même pas dans les statistiques officielles, lesquels à priori, ont été comptabilisées avec la sardine.

Ces écarts, sont essentiellement dûs, à la manière de collecte et d'évaluation des prises.

Nous ne doutons pas de la bonne foi des agents du service de développement de la pêche, mais la méthode dont ils usent , se prête à de nombreuses critiques, tant dans la récolte des données , que dans l'évaluation mensuelle des prises.

Pour la flottille sardinière , l'opérateur recruté par le S.D.P , obtient ses renseignements , tantôt par les mandataires (qui sont les armateurs mêmes des navires) , tantôt par un agent travaillant pour le compte de l'A.P.C.

Concernant l'évaluation de la production mensuelle , notons que, le poids d'un casier par espèce, est fixé à 16 Kgs, toutes espèces confondues. En plus, pour compenser toute sous-estimation de la part des mandataires , 20 % des prises mensuelles sont rajoutées.

Il semble bien que les statistiques officielles soient assez éloignées de la réalité.

5- Conclusion et propositions.

Etant donné, le caractère fragmentaire, des solutions adoptées jusqu'ici , par les administrations de l'agence des pêches, dans les problèmes, de collecte et d'analyse des mises à terre de la flottille sardinière , il est devenu à notre avis non seulement nécessaire , mais urgent , de compléter et d'améliorer les procédés existants , afin de corriger les insuffisances constatées.

L'analyse détaillée des résultats obtenus, au terme de cette étude , permet d'entrevoir, que la stratégie de GULLAND (1966) suivie, dans la collecte de données, bien qu'élaborée pour des ports , type celui de Ghazaouet , a eue une portée limitée en

matière d'efficacité. Comme nous l'avons remarqué, elle n'est pas arrivée à coiffer l'ensemble des catégories de la stratification choisie.

En tout état de cause, il ne s'agit là, que de la première étude effectuée au niveau de ce port et il se pourrait qu'en procédant autrement (tenir compte d'autres paramètres dans la stratification, faire un choix judicieux des jours de recensement, et d'échantillonnage, ...), cette méthode s'avère beaucoup plus rigoureuse et d'un apport non négligeable aux agents concernés, leur facilitant ainsi la tâche dans la récolte des statistiques.

En vue d'une application raisonnable de cette méthode, qui tiendrait compte des variations considérables des débarquements d'un jour à l'autre, nous recommandons, l'utilisation du nombre réel de débarquements (Cr) et la production moyenne d'un maximum de débarquements observés.

Nous pensons que malgré la tentative, de trouver une technique appropriée et peu coûteuse pour cerner ce problème des statistiques, une solution globale et rationnelle s'impose.

Par ailleurs, il n'est plus à souligner que l'instauration du recensement systématique est largement admise et maintes fois confirmée par les travaux effectués jusque là au niveau de différents ports de pêche nationaux.

L'évolution de la production mensuelle par catégorie, figure dans le tableau ci-dessous, (tableau 8) :

TABLEAU 8 : Evolution de la production mensuelle par navire de chaque catégorie, de la flottille sardinière.

PRODUCTIONS (Kgs)		
Mois Catégies	M A I	J U I N
1	5163,22	9223,71
2	5678,80	10297,74
3	5211,04	11412,54

Nous avons établi ce tableau dans le souci de vérifier l'évolution de la production des trois catégories dans l'ordre en fonction des paramètres pris en considération précédemment pour la stratification de cette flottille.

Nous remarquons sur le tableau 8, en général, une évolution croissante de la production par navire, de la première à la troisième catégorie.

Ce résultat , confirme bien le choix des paramètres utilisés dans la stratification .

Ainsi , nous suggérons, que le recensement de cette flottille, soit assuré par trois agents formés à cette fin , qui opéreront de la manière suivante :

- Chacun d'entre eux s'occupera d'une catégorie.
- Ils collecteront les prises, pendant trois jours éloignés de la semaine, cela permettrait de tenir compte des éventuelles variations de la production journalière.

Ces agents devront aussi s'occuper des débarquements des navires non immatriculés à Ghazaouet.

Par la suite , ils procéderont à l'évaluation hebdomadaire de la production .

En parallèle, afin de collecter le maximum de renseignements , ces agents remettront une fiche hebdomadaire d'effort et de production aux patrons de sardiniers. A cette fin l'équipe a établie la fiche 4 (annexe 1) .

Ayant évoqué la question de collecte de données , nous attirons l'attention des services concernés, qu'une campagne de sensibilisation auprès des marins, reste le meilleurs instrument pour obtenir des renseignements réels , relatifs à l'effort de pêche. D'où la nécessité, non seulement de leur remettre des formulaires simplifiés , en harmonie avec leur niveau d'instruction; mais aussi de les côtoyer le plus souvent .

ANNEXE 1.

FICHE 1:Liste et caractéristiques de la flottille sardinière du port de Ghazaouet.

Noms des navires	Co-que	Longueur (m)	Largueur (m)	Tonnage (Tx)	Age (ans)	Marque. du moteur	Puissance (Cv)	Sondeur	Equipage	Chute de senne (mailles)
Abdenmour	Bois	10,10	3,80	10,92	1947	Baudouin	150	2	9	5000
Ali	Bois	13,70	4,60	25,07	1962	Baudouin	150	2	12	6500
Atti Allah	Bois	12,72	4,00	21,30	1984	Baudouin	130	1	10	4000
Aziz	Bois	12,83	4,56	18,02	1985	Baudouin	150	2	8	4000
Bendifalla	Bois	15,98	4,70	20,04	1983	Scania	350	2	10	7000
Chibane A	PVR	14,80	4,70	29,39	1984	Volvo	300	1	16	7000
Djaballah	Bois	11,90	4,70	21,23	1961	Baudouin	150	1	12	6500
El-Djazair	Bois	12,35	4,00	14,59	1968	Volvo	240	2	12	6500
Fillaoucen	Bois	10,85	5,00	23,62	1975	Baudouin	200	1	10	6500
Ilhem	PVR	15,50	5,25	36,92	1982	Baudouin	287	1	14	6000
Ismail	PVR	14,80	4,70	29,39	1984	Volvo	300	1	11	6000
Latifa	Bois	12,46	4,16	10,97	1958	Baudouin	150	1	12	2000
Madani	Bois	13,75	4,70	28,26	1963	Poyand	150	2	14	6000
Moulay	Bois	11,00	4,00	16,51	1986	Volvo	144	2	11	2000
Moussa	Bois	11,00	4,20	19,23	1988	Volvo	240	1	12	5000
Nouh	Bois	16,35	4,35	36,35	1959	Baudouin	300	1	12	5000
Noria	Bois	11,86	5,30	19,86	1959	Baudouin	150	2	12	6000
Oued S'baa	Bois	13,80	5,10	30,80	1983	Baudouin	215	1	11	6500
Saddam	Bois	13,04	4,22	15,37	1980	Baudouin	150	1	10	4000
Samia Amar	Bois	10,10	4,30	16,08	1959	Baudouin	150	1	12	6000
Sidi aissa	Bois	12,70	4,10	19,84	1984	Baudouin	150	1	9	5000
Tilimcen	Bois	11,00	4,40	18,21	1983	Volvo	144	1	10	2000
Yahia	Bois	14,12	3,36	18,57	1984	Baudouin	300	2	10	5000

(Source S.D.P).

Fiche N° 2 : Données de l'effort de pêche du mois de Mai pour la flottille sardinière.

(Jours de pêche, Jours de mer)

+ Sortie avec production
 - " " sans
 . " pas de sortie

Nombres Jours		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Tot +	Tot -	T		
Nombres Jours		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Tot +	Tot -	T		
Catégorie 1		Moulay	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	13	8 f. 9
		Tilimcen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	11	
		Latifa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	
		Abi Allah	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	
		Abdenour	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	14	
		Aziz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	13	
		Saddam	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	14	
		Sawia Amar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	14	
		Sidi ATSSA	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	14	
Tot +			3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	116	
Tot -			8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
Catégorie 2		Nouria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	
		Djabballah	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	14	
		Madami	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	
		Moussa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	14	
		Ali	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	
		Fillaouene	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	13	
		Djazzar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	14	
		Oued s'ibai	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	
Tot +			1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53		
Tot -			8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	107	
Catégorie 3		Yahia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	14	
		Nouh	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	14	
		Smari	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	14	
		Ithem	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	14	
		Chiban Amar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	
		Bendifallah	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	
Tot +			3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45		
Tot -			6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	84	
																																		7.50			

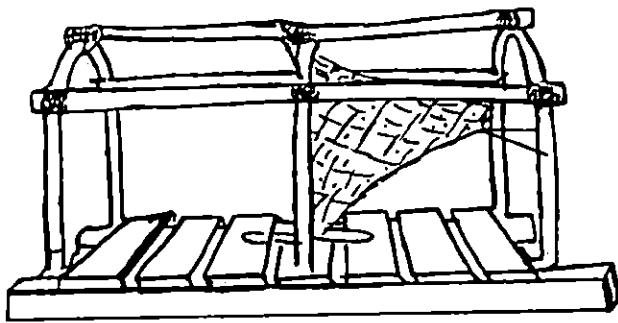
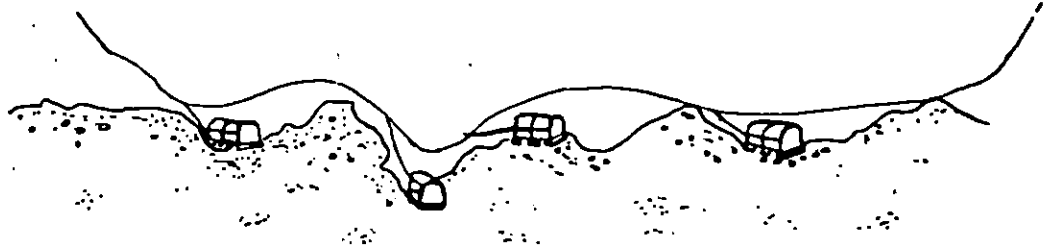
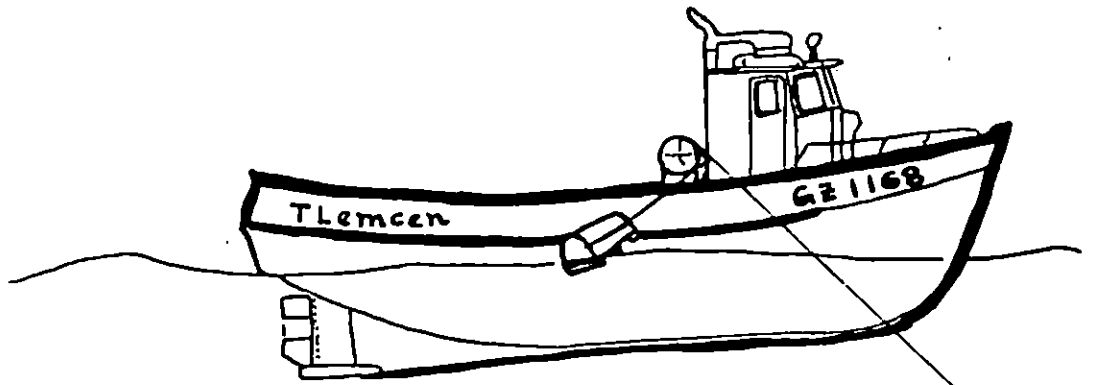
Fiche N° 3 : Données de l'effort de pêche du mois de Juin pour la flottille sardinière .
 (Jours de pêche , Jour de mer)
 + : Sortie avec production
 - : Sortie sans production
 . : Cas de sortie

		Nombres Jours																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Tot.	Tot.		
Catégorie 1		Moulay	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	15
		Tiliמען	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10
		Leifla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	9
		Abdenour	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14	14
		Azil	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	13
		Saddam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	14
		Samia Amar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	13
		Sidi Aïssa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	15
Tdt+			4	6	6	4	5	4	0	0	1	3	5	0	5	0	4	6	6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	-	
Tdt-			9	8	7	9	9	9	0	1	9	9	9	3	9	1	7	7	7	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	117	
Tdt+		Nouria	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	13
		Djaballah	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	13
		Maddani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2
		Moussa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	13
		Ali	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	13
		Filloucene	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	13
		Djazar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	14
		Oued S'baï	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	14
Tdt+			7	6	5	5	5	4	0	0	1	4	6	0	2	0	3	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	-	
Tdt-			8	8	7	7	7	7	0	0	7	7	7	0	7	7	7	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	95	
Catégorie 3		Yahia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10
		Nouh	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	13
		Smail	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	14
		Ilhem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	15
		Chiban Amar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	10
		Bendifallah	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	14
Tdt+			5	6	4	2	4	4	0	0	2	3	4	0	2	0	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	-	
Tdt-			6	6	6	6	6	6	1	1	5	5	5	0	5	0	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	76
T																																	117	98	79

Fiche: FICHE HEBDOMADAIRE DE PRODUCTION
 (A remettre aux patrons de sennes)

Metier:
 Nom du navire:
 Puissance
 Senne { Longueur
 Largeur
 Maillages

Du 5... au 3...	Départ	Lieu et profondeur			Temps de cale			N° de sennes pris			E. S peces	N° de Caisses	Retour.
		Cote1	Cote2	Cote3	1	2	3	1	2	3			
SAMEDI											Sardine		
											Bocorone		
											Latcha		
											Saurel		
											cauya		
											Melva		
											Tonino		
DIMANCHE											Divers		
											Sardine		
											Bocorone		
											Latcha		
											Saurel		
											cauya		
											Melva		
LUNDI											Tonino		
											Divers		
											Sardine		
											Bocorone		
											Latcha		
											Saurel		
											cauya		
MARDI											Melva		
											Tonino		
											Divers		
											Sardine		
											Bocorone		
											Latcha		
											Saurel		
MERCREDI											cauya		
											Melva		
											Tonino		
											Divers		
											Sardine		
											Bocorone		
											Latcha		
JEUDI											Saurel		
											cauya		
											Melva		
											Tonino		
											Divers		
											Sardine		
											Bocorone		



B₂-LES PETITS METIERS .

Les caractéristiques, des neufsemarcations actives au port de Ghazaouet, (soit 15,78 % de toute la flottille de pêche), figurent sur la fiche 5 (annexe 2) et d'une manière générale se résument ainsi :

Métiers	SENNEURS	PALANGRIERS
Caractéristiques	Moyenne	Moyenne
Age (ans)	10,60	17,50
Longueur (m)	12,57	7,19
Puissance motrice (Cv)	146,40	60,75
Jauge (Tx)	16,80	3,06

I-Stratification et raisons du choix du procédé .

Au départ , nous voulions stratifier la flottille en trois catégories : petits métiers sénéneurs , trémailleurs et palangriers . Mais une fois sur place , nous nous sommes rendu compte que les trémailleurs ont complètement disparus , du moins d'une façon professionnelle . D'après les pêcheurs , ceci est dû à plusieurs facteurs ; tel l'indisponibilité du matériel de pêche et quand il existe , son prix est excessif . D'autre part les chalutiers ont envahi leurs aires de pêche (il est vrai que les chalutiers pêchent la majorité du temps près des côtes) .

Les palangriers, se plaignent aussi, de ce dernier problème . Leurs palangres sont souvent entraînées par les chaluts et de ce fait , ils voient leurs apports diminuer d'une année à l'autre , d'autant plus, qu'ils ne sortent que quand les conditions météorologiques le leur permettent;(il est à rappeler que pendant la belle saison , il n'y a pas d'arrêt de la pêche chalutière) .

En conséquence , une partie des petits métiers se sont convertis en senneurs , s'ils n'ont pas carrément arrêté leur activité .

Ainsi , lors de notre période d'étude , nous n'avons rencontré que 5 petits métiers senneurs et 4 palangriers . Notre stratification n'a concerné que ces deux catégories .

Les sorties de ces petits métiers étant très irrégulières , il nous a été impossible de procéder à l'estimation de la production par la méthode de GULLAND (1966) .

Nous n'avons donc pu procéder à cette estimation que par recensement . Nous en avons fait deux chaque semaine pour les petits métiers senneurs (ils ont les mêmes horaires de marée que les sardiniers).Concernant les palangriers,leurs débarquements étant très irréguliers et se passant généralement pendant le jour, l'équipe a fait un recensement journalier direct .La production mensuelle de ces derniers , ainsi calculée constitue une estimation apparemment la plus fiable, dont nous puissions disposer .

II-Résultats et discussions .

1-Organisation des recensements .

Des recensements totaux ont été effectués les jours suivants :

-Mai:4,5,8,11,13,18,19,21,25 et27 .

-Juin:2,5,10,11,16 et 18 .

2-Estimation de la production totale recensée .

TABLEAU 9 : Production journalière totale des petits métiers.

Mois	M A I	J U I N
Productions Métiers	PJRT (Kgs)	PJRT (Kgs)
Senneurs	5007,92	6047,75
Palangriers	122,45	0,00
TOTAL	5130,37	6047,75

Sachant, que les palangriers, sont restés inactifs pendant tout le mois de juin , le fait important que fait ressortir le tableau 9 , est l'augmentation de la production journalière au cours de ce mois par rapport à mai.

Rappelons que pour cette flottille un maximum de recensement a été fait; cela nous permet d'affirmer que les résultats obtenus représentent bien les tonnages débarqués journalièrement .

L'augmentation de la production journalière pour le mois de juin , s'expliquerait par le fait, que les petits métiers senneurs, suivent la cadence de pêche des sardi- niers , qui comme nous l'avons noté , ont été très actifs lors de ce mois .

3-Estimation de la production mensuelle .

Disposant du nombre moyen des jours de pêche T, pendant le mois, par ca- tégorie (fiche 6 et 7, annexe 2) , la production mensuelle n'est que le produit de ce dernier par la production journalière . Les résultats de ces productions mensuelle, fig- urent sur le tableau 10 . Ce dernier montre deux faits remarquables : d'une part , la production qui est limitée à un nombre restreint d'espèces , est étroitement liée aux productions de sardines. D'autre part , les prises des palangriers restent insignifiantes devant celles des senneurs.

TABLEAU 10 : Productions mensuelles calculées, par espèce, par catégorie et pour toute la flottille des petits métiers; jointes aux statistiques officielles.

PRODUCTIONS CALCULEES (en Kgs)										
Mois	M A I					J U I N				
Espèces	Sard.	Espad.	Squa.	Divers blancs	TOTAL	Sard.	Espad.	Squa.	Divers blancs	TOTAL
Métiers										
Sénn.	25039,60	-	-	-	25039,60	25702,94	-	-	-	25702,94
Palang.	-	267,69	101,00	395,56	764,25	-	-	-	-	-
TOTAL	25039,60	267,69	101,00	395,56	25803,85	25702,94	-	-	-	25702,94
Statist offic.	25080,00	765,00	-	-	25845,00	24860,00	-	-	1040,00	25900,00

La dominance de ces derniers, serait principalement due au faible nombre de sorties des palangriers et au matériel rudimentaire dont ils disposent.

Nous remarquons, toujours sur le tableau 10, que la production pondérale est restée pratiquement la même pour les deux mois d'étude et ce malgré l'immobilisation totale des palangriers, pendant le mois de juin, qui a eu pour conséquence logique, la disparition des débarquements d'espèces pêchées par ces derniers.

Ce dernier résultat, confirme que les productions pondérales de cette flottille restent tributaires du rendement pondéral des petits métiers senneurs.

4-Comparaison entre les productions mensuelles calculées et déclarées .

Dans le but d'émettre une proposition pratique pour la récolte de données, une comparaison entre les productions calculées et les chiffres déclarés s'impose.

Dans le tableau 10, nous remarquons qu'il n'y a pratiquement pas d'écart entre les productions mensuelles calculées et déclarées, pour cette flottille. Cependant nous remarquons que des écarts existent, entre les productions par espèce et groupe d'espèces.

Ainsi, nous notons l'absence des squales et des divers "blancs" dans les statistiques officielles, pour le mois de mai et leur apparition en juin.

III- Conclusion et propositions .

Comme nous l' avons mentionné, les résultats obtenus pour les productions mensuelles calculée et déclarée, sont très proches; ce qui nous laisse confiants dans l'utilisation du recensement systématique pour l'évaluation de la production de la flottille des petits métiers du port de Ghazaouet.

Nous suggérons que ce recensement se fasse pendant trois jours alternés de la semaine , avec deux agents , chacun s'occupant d'une catégorie, (le travail se faisant par roulement) . Rappelons que la stratification de cette flottille, se résume en deux catégories : petits métiers senneurs et palangriers .

Nous suggérons par ailleurs, d'inclure les petits métiers senneurs, comme quatrième catégorie de la flottille sardinière .Nous avons été motivé,d'une part par les horaires de marée de cette dernière, qui coïncident avec celles des petits métiers senneurs et d'autre part, par la production mensuelle de ces derniers qui n'a rien à envier à la production de la troisième catégorie des sardiniers pour le mois de mai , comme nous le constatons dans le tableau 11 :

TABLEAU 11 :Productions mensuelles des trois catégories de la flottille sardinière et celle des petits métiers senneurs.

PRODUCTIONS MENSUELLES CALCULEES (En Kgs)		
Mois Catégories	M A I	J U I N
1	46368, 97	83013, 37
2	45430, 42	82381, 92
3	31266, 23	68475, 23
Petits métiers senneurs	25039, 60	25702, 94

En parallèle à celà ,ces agents feront un maximum de récolte de données relatives à l'activité de cette flottille :

- Production totale selon un éventail aussi détaillé que possible d'espèces capturées .
- Effort déployé ,tel que le type d'hameçons , leur nombre , l'appât utilisé dans les palangres , le nombre de cales, nombre de jours de pêche et nombre de jours de mer .

Ces données, seront récoltées auprès des patrons de pêche, à qui on aura remis au préalable et hebdomadairement des fiches : pour les petits métiers senneurs telles celles remises aux patrons de sardiniers (fiche 4, annexe 1) et pour les palangriers telle la fiche 8 (annexe 2) .

ANNEXE 2.

Fiche 5 : Liste et caractéristiques de la flotille des petits métiers (senneurs et palangriers) du port de Ghazaouet. (source: S. D.P).

Noms des navires		Coque	Longueur (m)	Largeur (m)	Tonnage (Tx)	Age (ans)	Puissance (Cv)	Sondeur	Equipage
P	ARKOUB	Bois	3,28	1,60	0,34	1973	9,9	-	2
	BENAMAR	Bois	9,00	3,00	5,81	1983	80,0	1	4
A	IBN-KHALDOUN	Bois	7,50	2,60	4,70	1983	40,0	-	3
	CHAHID	Bois	7,60	1,70	3,33	1983	55,0	1	4
L	EL-MEKTOUB	Bois	9,00	3,00	5,81	1983	80,0	1	4
	GHAMRACEN	Bois	6,20	2,33	2,33	1965	24,0	1	2
A	EL-MOUHADJER	Bois	9,80	2,50	4,94	1961	27,0	1	4
	EL-KAID	Bois	8,80	2,80	5,02	1981	80,0	1	5
N	GHAZAOUET	Bois	5,73	2,21	2,12	1949	24,0	1	4
	GHAZOUANA II	Bois	5,80	2,35	2,49	1976	32,0	1	2
G	HILLAL II	Bois	5,80	2,25	2,39	1981	44,0	1	3
	MERIKA	FVR	3,28	1,60	0,34	1973	9,9	1	2
R	MESBAHA II	Bois	5,30	2,60	2,80	1984	46,0	1	3
	MOURAD	Bois	5,88	2,10	2,21	1968	24,0	1	3
I	NADIA	Bois	7,25	2,70	4,06	1961	42,0	1	3
	NADJIM II	Bois	7,60	1,70	3,33	1982	66,0	1	4
E	SAMIR	Bois	5,75	2,35	2,74	1988	24,0	1	2
	S. TAWFIK	Bois	11,79	3,46	8,61	1981	120,0	1	6
R	SI MOKHTAR	Bois	9,30	3,00	5,81	1985	80,0	1	5
	TAYEB	Bois	9,00	3,00	5,81	1985	80,0	1	3
S	YOUB	Bois	5,50	2,25	2,01	1958	24,0	1	2
S	OMAR	Bois	12,00	3,40	11,70	1986	175,0	1	5
E	ZIANI	Bois	12,00	3,40	11,70	1986	175,0	1	5
N	ABDELAZIZ II	Bois	12,00	3,40	8,94	1966	94,0	1	8
N	A. SABRINA	FVR	11,95	4,00	16,00	1983	144,0	1	5

Fiche 5: Liste et caractéristiques de la flottille des petits métiers (senneurs et palangriers) du port de Ghazaouet. (source: S. D.P).

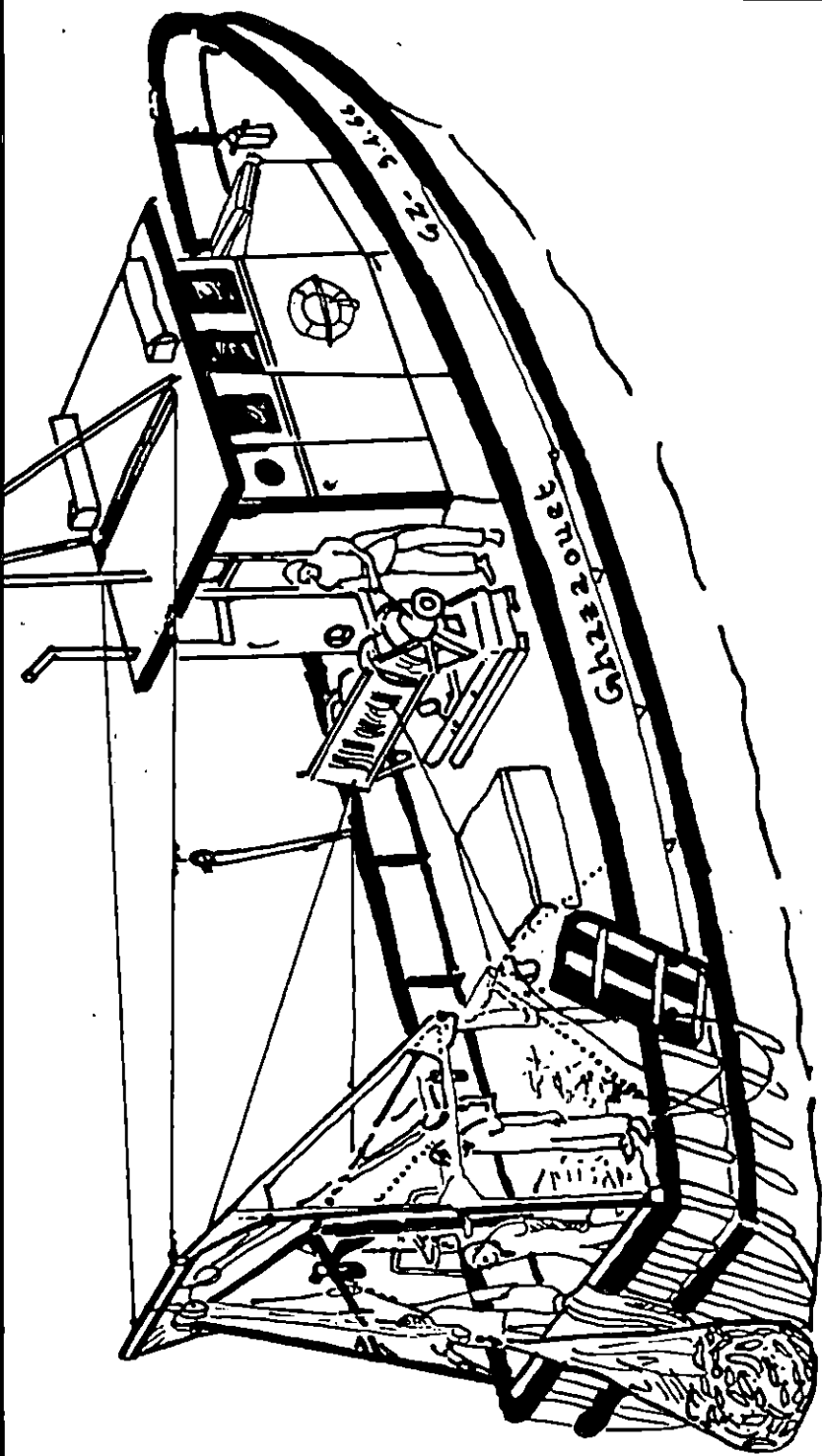
	Noms des navires	Coque	Longueur (m)	Largeur (m)	Tonnage (Tx)	Age (ans)	Puissance (Cv)	Sondeur	Equipage
P	ARKOUB	Bois	3,28	1,60	0,34	1973	9,9	-	2
	BENAMAR	Bois	9,00	3,00	5,81	1983	80,0	1	4
A	IBN-KHALDOUN	Bois	7,50	2,60	4,70	1983	40,0	-	3
	CHAHID	Bois	7,60	1,70	3,33	1983	55,0	1	4
L	EL-MEKTOUB	Bois	9,00	3,00	5,81	1983	80,0	1	4
	GHAMRACEN	Bois	6,20	2,33	2,33	1965	24,0	1	2
A	EL-MOUHADJER	Bois	9,80	2,50	4,94	1961	27,0	1	4
	EL-KAID	Bois	8,80	2,80	5,02	1981	80,0	1	5
N	GHAZAOUET	Bois	5,73	2,21	2,12	1949	24,0	1	4
	GHAZOUANA II	Bois	5,80	2,35	2,49	1976	32,0	1	2
G	HILLAL II	Bois	5,80	2,25	2,39	1981	44,0	1	3
	MERIKA	FVR	3,28	1,60	0,34	1973	9,9	1	2
R	MESBAHA II	Bois	5,30	2,60	2,80	1984	46,0	1	3
	MOURAD	Bois	5,88	2,10	2,21	1968	24,0	1	3
I	NADIA	Bois	7,25	2,70	4,06	1961	42,0	1	3
	NADJIM II	Bois	7,60	1,70	3,33	1982	66,0	1	4
E	SAMIR	Bois	5,75	2,35	2,74	1988	24,0	1	2
	S. TAWFIK	Bois	11,79	3,46	8,61	1981	120,0	1	6
R	SI MOKHTAR	Bois	9,30	3,00	5,81	1985	80,0	1	5
	TAYEB	Bois	9,00	3,00	5,81	1985	80,0	1	3
S	YOUB	Bois	5,50	2,25	2,01	1958	24,0	1	2
S	OMAR	Bois	12,00	3,40	11,70	1986	175,0	1	5
H	ZIANI	Bois	12,00	3,40	11,70	1986	175,0	1	5
N	ABDI LAZIZ II	Bois	12,00	3,40	8,94	1966	94,0	1	8
N	A. SABRINA	FVR	11,95	4,00	16,00	1983	144,0	1	5

Fiche N°6 : Données de l'effort de pêche du mois de Mai pour la flottille des petits métiers (Jours de pêche, Jours de mer)
 + : Sortie avec production ;
 - : " " sans " ;
 . : pas de sortie. "

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Td+	Td-	T		
Senneurs.	Baba Ali	-	.	.	.	-	0	01	5.00
	Ziani	-	.	.	.	+	.	-	.	.	.	-	+	-	-	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	13	
	Omar	-	.	.	.	+	.	-	.	.	.	+	.	-	-	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	11	
	Abbas sb.	-	.	.	.	+	.	-	.	.	.	-	+	-	-	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	13	
Abdelaziz II	-	.	.	.	+	.	-	.	.	.	-	+	-	-	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	11		
Td+		0	0	1	0	3	0	1	1	0	0	1	1	0	2	2	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	20	-				
Td-		5	0	1	0	5	0	4	4	0	0	4	2	3	4	4	4	0	4	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	-	49				
Palangriers	Miloud	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	08	08	
	Sidi Saïd	+	.	.	.	-	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	08	11	
	Karima	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	07	09	
	Anissaa II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	02	02	
Td+		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	4	2	2	0	0	0	0	3	3	0	2	1	0	25	-				
Td-		4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	2	0	0	4	2	2	0	0	0	0	3	3	0	3	2	0	-	30	6.25			

Fiche N°7 : Données de l'effort de pêche du mois de Juin pour la Flottille des petits métiers (Jours de pêche, Jours de mer)
 + : Sortie avec production ;
 - : " " sans " ;
 . : pas de sortie. "

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Td+	Td-	T	
Senneurs	Baba Ali	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	00	00	
	Ziani	+	+	+	-	.	.	.	.	.	.	+	-	-	.	+	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	04	15	
	Omar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	-	-	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	05	10	
	Abbas sb.	-	+	-	+	+	.	.	.	.	.	-	-	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	05	14	
Abdelaziz II	-	+	-	+	+	.	.	.	.	.	-	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	03	09	
Td+		1	3	1	2	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	-			
Td-		3	3	3	3	3	3	0	0	3	4	4	1	4	0	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	-	5.25	
Palangriers	Miloud	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	00	00	
	Sidi Saïd	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	00	00	
	Karima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	00	00	
	Anissaa II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	00	00	
Td+		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00	-		
Td-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	00	0.00	



B3-LES CHALUTIERS .

Sur les 31 chalutiers inscrits au port de Ghazaouet, 26 seulement ont été actifs lors de notre période d'étude, représentant ainsi 27 % de toute la flottille de pêche.

Les caractéristiques, de chacun des 26 chalutiers, sont reportés sur la fiche 9 (annexe 3) et se résument ainsi :

Caractéristiques	Moyenne
Age (ans)	12,04
Longueur (m)	18,16
Puissance motrice (Cv)	413,57
Jauge brute (Tx)	54,16
Capacité du tambour (mètre de cable)	1719,23

I-Stratification et raisons du choix du procédé .

L'évaluation des prises de la flottille chalutière, a été effectuée par le premier système d'échantillonnage de GULLAND (1966) .

Nous avons opté pour ce procédé, après avoir remarqué, qu'il était aisé de le réaliser au port de Ghazaouet. La tâche, a été réalisée grâce à deux paramètres essentiels: d'une part, les débarquements qui se font dans un intervalle de temps très "stable" et d'autre part, les chalutiers débarquent tous sur le même quai. Ainsi, nous avons pointé la totalité des débarquements journaliers (N) de 15 h à 18 h (horaires de débarquement de toute la flottille chalutière) et nous avons échantillonné le maximum de débarquements de 15 h à 17 h .

Nous avons appliqué ce procédé, après avoir stratifié la flottille de pêche chalutière en 3 catégories, tenant compte de deux paramètres : la puissance des bateaux et la capacité du tambour (servant à l'enroulement des cables, reliant le navire au chalut) .

Les paramètres cités, ont été choisis, après que l'équipe aie constaté que les chalutiers les plus puissants - bien que leurs puissances le leur permettent - n'allaient pas pêcher toujours au large. En effet, ils étaient conditionnés par la longueur de leurs cables (lesquels, quand ils sont courts, diminuent la profondeur de pêche). Il en est de même pour les chalutiers les moins puissants, dont quelques unités sont munies de tambours à grande capacité et peuvent ainsi pêcher à de grandes profondeurs .

Cette stratification est résumée dans le tableau ci-après :

Catégories	Puissance . Capacité du tambour (Cv . m)	K
1	< 6880	2 à 7
2	6880 - 7740	1 à 7
3	> 7740	1 à 5

II-Procédé de calcul .

Le procédé de calcul, des différentes productions, est le même que celui du deuxième système d'échantillonnage de GULLAND (1966), utilisé pour la flottille sardinière ; excepté pour la pêche totale journalière . Cette dernière est calculée dans le cas présent à l'aide du nombre de débarquements journaliers réel (Cr) .

III-Résultats et discussions .

1-Organisation des recensements et des échantillonnages .

a-Le recensement :

Afin d'avoir une production fiable de la flottille, du moins constituant une base de référence pour les tests de la méthode d'échantillonnage et les statistiques officielles, l'équipe a procédé au recensement des prises de la flottille chalutière les jours suivants :

- Mai : 6,14,18 et 27 .
- Juin : 5 et 10 .

b-Echantillonnage .

L'équipe a fait les échantillonnages les jours suivants :

- Mai : 5,8,11,15,19,23 et 26 .
- Juin : 2,4,9,12,15 et 17 .

2-Estimation de la production journalière .

L'estimation de la production journalière moyenne (PJME) est calculée à l'aide du nombre de débarquements journaliers réel (Cr) . La (PJME) sera ensuite comparée à la production journalière totale recensée (PJRT) .

Les productions journalières par catégorie, figurent dans le tableau 12:

TABLEAU 12: Comparaison entre les productions journalières recensée et échantillonnée de la flottille chalutière.

Mois	M A I		J U I N	
	P J M E	P J R T	P J M E	P J R T
1	3395,31	2913,84	2456,30	3466,03
2	5591,97	5305,27	2950,69	3678,29
3	3732,02	4508,87	3239,40	3996,15
TOTAL	12719,54	12727,98	8646,39	11438,58

Comme le montre le tableau 12 pour le mois de mai, les deux productions journalières calculées se rapprochent et les écarts entre ces productions par catégorie ne sont pas importants. Ce résultat, tend à nous faire penser que la méthode d'échantillonnage utilisée, s'adapte à la flottille chalutière; or, les résultats obtenus pour le mois de juin, tendent à infirmer cette hypothèse. En effet, nous remarquons que l'écart entre les deux productions pour ce mois est important, tant entre les productions de toute la flottille que par catégorie.

Nous pensons, que les écarts existants entre la (PJME) et la (PJRT) du mois de juin, seraient dûs en partie, aux fluctuations des prises journalières que connaît cette flottille. Ainsi, nous aurions procédé aux échantillonnages en des jours de mauvaises productions pendant le mois de juin, d'où la sous-estimation de la production journalière.

Cette différence serait due d'autre part, au temps réservé par l'équipe aux échantillonnages (n). En effet, le mois de juin de cette année, a été beaucoup plus chaud que le mois de mai (de ce fait, la mer était souvent calme), ce qui poussait les chalutiers les plus puissants et ceux munis d'un cablage assez long à pêcher au large, augmentant ainsi leur production. Cependant, ces unités, débarquaient leurs prises vers 18 h et donc, échappaient à nos échantillonnages.

3-Estimation de la production mensuelle.

La production mensuelle calculée, n'est autre que le produit de la production journalière recensée, par le nombre moyen de jours de pêche dans le mois (T). Nous avons obtenu ce dernier, à l'aide des fiches remises aux patrons de pêche (fiche 10 et 11, annexe 3).

Cette production par espèce, groupe d'espèce et par catégorie, figure dans le tableau 13.

TABLEAU 13: Productions mensuelles calculées par espèce, groupe d'espèce par catégorie et pour toute la flottille chalutière.

		PRODUCTIONS MENSUELLES CALCULEES (en Kgs)							
Mois		M A I				J U I N			
Cat		1	2	3	TOTAL	1	2	3	TOTAL
Esp.									
Sard.		10212,29	42857,78	26580,87	79650,94	7695,33	7915,58	19600,49	35211,40
Saur.		10805,76	28670,99	41425,28	80902,03	8997,22	5878,86	17636,64	32512,72
Anch.		283,20	4720,80	5001,86	10005,86	824,96	-	-	32512,72
Div.		74,50	-	-	74,50	-	-	1031,08	1031,08
TOT	bleu	21375,75	76249,57	73008,01	170633,33	17717,51	13794,44	38268,21	69580,16
Roug.		3662,98	2397,58	1317,21	7377,77	898,43	1478,97	502,62	2880,02
Bog.		6411,46	6985,80	5261,11	18658,37	13270,51	14835,05	7165,01	35270,57
Acar.		2162,30	1493,35	720,43	4376,08	1165,26	1325,66	656,55	3147,47
Merl.		2513,67	3873,02	334,95	6721,64	953,86	2305,94	354,76	3614,56
Div.		8954,03	4480,25	2303,68	15737,96	6287,76	7229,92	1952,07	15469,75
TOT	blanc	23704,44	19230,00	9957,38	52871,82	22575,82	27175,54	10631,01	60382,37
Crev.	roug.	3154,37	1110,96	-	4265,33	639,09	731,69	88,69	1459,47
Crev.	blan.	909,31	426,25	-	1335,56	956,44	672,52	82,36	1711,32
Lgne.		118,66	194,54	-	313,20	315,81	886,90	-	1202,71
Div.		6025,34	4896,06	1357,22	12278,62	2324,46	3442,86	1370,90	7038,22
TOT	crus.	10207,68	6627,81	1357,22	18192,71	4235,80	5633,97	1541,95	11411,72
Espa.		255,94	1735,88	-	1991,82	-	-	190,50	190,50
Chien		-	196,70	-	196,70	-	-	-	-
Div.		402,05	314,72	-	716,77	348,06	-	-	348,06
TOT	squ, esp	657,99	2247,30	-	2905,29	348,06	-	190,50	538,56
TOT/	catég.	55945,86	104354,68	84322,61	-	44677,19	46603,95	50631,67	-
TOT	gén..	244603,15				141912,81			

a-Evaluation de la production par espèce pour les deux mois .

- Mois de mai :

La sardine (*Sardina pilchardus*) et le chinchard (*Trachurus trachurus*) , constituent l'essentiel des prises de la flottille chalutière. Elles représentent respectivement 46,68 % et 47,41 % du total "bleu" et 32,56 % et 33,07 % de toute les captures .

La bogue (*Boops boops*) ,apparaît en tête des captures des poissons "blancs" ,dont elle représente 35,29 % et au troisième rang en général , avec 7,63 % de toutes les prises .

Quant aux captures de crustacés , elles sont nettement dominées par la crevette blanche (*Parapenaeus longirostris*) , qui représente 23,45 % du total des crustacés et 1,74 % du total des captures mensuelles .

Concernant les grands pélagiques , l'espadon (*Xiphias gladius*) , arrive en tête des débarquements par espèce et constitue 68,56 % de leurs captures, ainsi qu'il constitue 0,81 % de toutes les prises .

-Mois de juin :

Lors de ce mois, les apports de sardines (*Sardina pilchardus*) , ont diminués de plus de la moitié par rapport au mois précédent , ne constituant ainsi que 50,61 % des captures du "bleu " et 24,81 % de toutes les captures .

Nous remarquons pour ce mois , le surclassement de la crevette blanche (*Parapenaeus longirostris*) , par la crevette rouge (*Aristeus antennatus*) , qui représente ainsi 15 % des captures de crustacés et 1,21 % de toutes les prises .

Un fait important chez les grands pélagiques au cours de ce mois , est la nette diminution des captures d'espadon , par rapport au mois précédent . Ainsi , il ne représente plus que 35,37 % des captures de grands pélagiques et 0,13 % de toutes les captures du mois de juin .

b-Evolution de la production mensuelle totale .

Nous remarquons sur le tableau 13, que la production du mois de mai, est presque du double de celle de juin . Constatant que la production est très liée aux captures des petits pélagiques , la diminution de la production en juin , s'expliquerait par l'abandon des chalutiers , des chaluts 4 faces au profit des chaluts de fond (2 faces). D'autre part, la flottille chalutière a été moins active en juin qu'en mai . Son nombre total de jours de pêche a été de 503 en mai , contre 309 en juin , d' où une différence de 194 jours . Ce ralentissement d'activité, a sévi surtout pendant la deuxième quinzaine de juin et était dû à plusieurs facteurs, (jours de fête , conditions météorologiques, ...)

La mise en évidence, de la relation , entre l'effort fourni par les chalutiers (soit dans ce cas, le nombre de jours de pêche) et leurs prises, ressort du tableau 14 , où figurent les productions mensuelles de la flottille pour les deux mois, avec le même nombre de jours de pêche .

Rappelons que les trois catégories contenaient le même nombre de bateaux actifs pendant les deux mois .

TABLEAU 14: P M C de la flottille chalutière avec le même nombre de jours de pêche pour les mois de mai et juin.

Mois Jours de pêche (Jp)	M A I	J U I N
Jp réel	503,00	309,00
PMC (Kgs)	246600,31	141912,36
Jp ramené à celui de juin	309,00	309,00
Nouvelles PMC (Kgs)	151490,05	141912,36

L'analyse des résultats ci-dessus, confirme notre hypothèse selon laquelle, la différence de la production mensuelle de la flottille chalutière pour les deux mois d'étude, est en partie due au ralentissement d'activité de la dite flottille en juin. Nous remarquons que la production mensuelle aurait été sensiblement la même, si le nombre de jours de pêche était le même pour les deux mois.

4-Comparaison des productions mensuelles calculée et déclarée.

Les productions mensuelles calculées, sont confrontées aux chiffres officiels, émis par le service du développement de la pêche dans le tableau 15.

La première remarque que nous pouvons faire de ce tableau, concerne l'absence de comptabilité dans les statistiques officielles de quelques espèces, telle l'anchois le pageot acarné, la crevette rouge et la bogue (comptabilisée avec le saurel).

Ce tableau fait ressortir aussi que, les (PMC) pour les deux mois d'étude sont inférieures aux chiffres avancés par le S.D.P. Cette différence, serait due aux mêmes raisons invoquées pour les sardiniers, en l'occurrence, la mauvaise méthodologie suivie par le syndicat dans la récolte de données et le rajout des 20 %.

TABLEAU 15: Productions mensuelles calculée et officielle de la flottille chalutière de Ghazaouet.

Product Mois	Calculée (Kgs)		Officielle (Kgs)	
	M A I	J U I N	M A I	J U I N
Espèces				
Sardines	79650,94	35211,40	100360,00	17860,00
Saurels	80902,03	32502,72	73920,00*	24020,00*
Anchois	10005,86	824,96	-	-
Divers"bleus"	74,50	1031,08	-	-
TOT"bleus"	170633,33	69580,16	174280,00	41280,00
Rouget	7377,77	2880,02	14060,00	9500,00
Bogue	18658,37	-	-	-
Acariné	4376,08	3147,47	-	-
Merlu	6721,64	3614,56	9260,00	7140,00
Divers"blancs"	15737,96	15469,75	166380,00	112160,00
TOT"blancs"	52871,82	60382,37	189700,00	128800,00
Crev blanches	4265,33	1459,47	7440,00	5580,00
Crev rouges	1335,56	1711,32	-	-
Langoustines	313,20	1202,71	1320,00	2820,00
Divers crust.	12278,62	7038,22	-	-
TOT crustacés	18192,71	11411,72	8760,00	8400,00
Espadons	1991,82	190,50	-	-
Req. renard	196,70	-	-	-
Divers gr.pél.	716,77	348,06	-	-
TOT gr.pélagiq.	2905,29	538,06	1530,00	445,00
TOTAL GENERAL	244603,15	141912,81	374270,00	179525,00

*:Saurels+bogues.

IV-Conclusion et propositions .

La présente étude statistique, faite sur la flottille chalutière, du port de Ghazaouet, est la première du genre. De ce fait, les conclusions que nous pouvons faire à la lumière des résultats obtenus, ne peuvent être qu'indicatives. Néanmoins, nous notons que la méthode d'échantillonnage établie par GULLAND (1966), a montré des limites quant à son efficacité; ceci en admettant que les chiffres de référence (soit les productions calculées par recensement) soient fiables. Or, l'exactitude de ces derniers est assez controversée. Les confrères, ayant fait la même étude, pour différents ports nationaux, jettent des suspensions sur la fiabilité de ce recensement (qu'il soit fait un jour de bonne ou de mauvaise production, influe sur les résultats obtenus par

extrapolation) .

Afin de remédier à ces insuffisances , nous pensons qu' avant de tester une méthode d'échantillonnage, il faudrait d'abord revoir la façon de collecte des données suivie par l'agent travaillant pour le S.D.P , qui ne différerait en rien de celle utilisée pour les sardiniers. Mais en plus et malgré la diversité des espèces chalutées , le syndic classe les captures en trois catégories (appelées choix) :

-Premier choix :comprenant le rouget , le merlu , la mustelle , la langoustine et tous les autres crustacés .

-Deuxième choix : tout ce qui est considéré comme autres poissons " blancs" (gros yeux , marbré , sar , pageot , rascasse , ...) .

-Troisième choix : Comprenant tous les poissons "bleus" (sardine, anchois, allatche, saurel) .

Cette classification, établie par le syndic est dûe à plusieurs raisons :d'abord à une habitude héritée du passé ; en plus , non seulement au manque de temps qu'il a à noter tous les détails des captures (les chalutiers arrivent simultanément aux quatre places d'accostage réservées à leurs débarquements sur le même quai) , mais aussi aux valeurs commerciales des produits, qui décroissent de la première à la troisième catégorie .

Se basant sur ces constatations , nous pensons qu'il serait plus rigoureux d'employer quatre agents , formés à cet effet , à qui on remettra des listes faunistiques aussi détaillées que possible et dont chacun s'occupera d'une place d'accostage , lui laissant ainsi largement le temps de noter tous les détails des débarquements y surveillant . La récolte des statistiques devrait se faire à bord et non à quai , afin de comptabiliser la part des marins et les casiers non débarqués . Ce travail devant se faire journalièrement .

En parallèle à celà , ces agents remettront des fiches aux patrons de pêche, pour la collecte du maximum de renseignements en rapport avec le chalutage (fiche 4 ,annexe3) que nous proposons ou (fiche13,annexe 3) recommandée par un patron de pêche . Ces fiches devront être remises au syndic à la fin de chaque semaine , voir journalièrement et ce afin de parer aux lacunes engendrées par l'oubli de la part des patrons

Ces suggestions , ne sont qu'une première démarche à établir dans le court terme, à la lumière des constatations faites lors de notre période d'étude, (mai et juin 1991) ; donc, leur évolution reste dépendante de celle de la pêcherie, (ressources halieutiques et infrastructures du port) .

Concernant la stratification établie par l'équipe , pour les raisons citées précédemment et dans le soucis de vérifier la fiabilité des paramètres choisis , nous avons établi le tableau16, où figure la production moyenne par navire de chaque catégorie

TABLEAU 16: Production mensuelle par navire de chaque catégorie de la flottille chalutière.

- Mois Catég.	PRODUCTION MENSUELLE CALCULEE (en Kgs)	
	M A I	J U I N
1	55594,59	4467,72
2	11594,96	5178,22
3	12328,54	7233,04

Les résultats apparaissant sur ce tableau, montrent bien que la production s'accroît simultanément avec l'accroissement du produit (puissance . capacité du tambour) .

Ainsi , nous suggérons que cette stratification soit maintenue dans un premier temps , car elle reste tributaire de l'évolution de la pêche au chalut à Ghazaouet (introduction de nouvelles techniques de pêche , réglementation adéquate , ...) .

Etant donné l'importance des fonds chalutables du golfe de Ghazaouet (plateau continental le plus développé des côtes nationales) et la qualité faunistique qu'ils abritent, nous pensons enfin qu'une étude statistique plus approfondie, sur une période plus longue s'impose. Elle donnerait alors, des bases assez solides pour les éventuelles prises de décisions .

ANNEXE 3.

FICHE 9: Liste et caractéristiques de la flottille chalutière du port de Ghazaouet.

Noms des navires	Coque	Longueur (m)	Largueur (m)	Tonnage (Tx)	Age (ans)	Marque du moteur	Puissance (Cv)	Sondeur	Equipage
Abou Salek	Bois	18,75	5,92	59,17	1975	Baudouin	430	1	9
Amine	Bois	18,60	6,15	69,02	1982	Baudouin	430	2	9
Amir A.E.K.	Bois	16,00	5,40	40,16	1960	Guascor	297	1	9
Djebel Aurès	Bois	17,55	5,10	33,14	1964	Guascor	207	1	8
El Akid Oth.	Bois	19,86	5,20	48,94	1982	Guascor	442	1	9
El Djazair	Bois	20,00	5,62	63,55	1969	Interdiesel	430	1	9
El Hillal	Bois	16,00	5,40	64,10	1981	Guascor	442	2	9
El Kala	Acier	17,80	5,77	70,30	1985	Mtu-Man	380	1	9
El Moudjahed	Bois	17,85	5,20	60,51	1980	Baudouin	430	1	9
Esmain	Bois	18,03	6,10	62,88	1982	Baudouin	430	2	9
Feth Allah	Bois	20,94	6,06	60,41	1983	Baudouin	430	2	9
Feth AllahII	Bois	15,90	5,50	44,45	1984	Baudouin	287	1	9
Hadja Kheira	Bois	16,20	5,50	40,62	1975	Baudouin	286	1	9
Ilhem	Bois	16,20	5,40	42,63	1978	Baudouin	287	1	8
Khaldia	Bois	20,00	6,10	45,00	1989	Guascor	442	2	9
Malika	Bois	19,50	5,50	53,00	1968	Baudouin	300	1	9
Malya	Bois	20,50	5,60	40,00	1980	Baudouin	430	1	9
Mansourah	Bois	15,92	5,80	53,22	1980	Guascor	430	1	9
Mesbaha	Bois	18,80	5,80	62,38	1983	Baudouin	430	1	9
Mohamed Mar.	Bois	19,35	4,04	65,20	1984	Baudouin	439	2	9
Nasr-Eddine	Bois	16,40	5,60	60,09	1985	Baudouin	430	1	9
Moulay Aggab	Bois	17,40	6,00	61,90	1983	Baudouin	430	1	9
Rais	Bois	17,30	5,90	61,93	1973	Baudouin	430	2	9
Ras Asfour	Bois	19,84	5,90	73,44	1977	Volvo	340	2	8
Sidi Brahim	PVR	24,50	5,90	85,00	1981	Baudouin	600	2	9
Zein Eddine	Bois	16,80	5,60	37,50	1980	Baudouin	430	1	9
Youcef	PVR	13,58	5,20	30,88	1980	Baudouin	400	1	9
Si Tahar	Bois	15,30	5,06	33,26	1970	Baudouin	430	1	10

Metier :
 Nom du navire :
 Puissance :
 Longueur :

Ficheⁿ: FICHE HEBDOMADAIRE DE PRODUCTION .
 (A remettre aux patrons de chalutiers)

Engin Type :
 Long, des cables :
 Maillage :

Semaine du S. au J..., 199	Depart	Secteurs frequentes				Temps par trait				Nombre de bateaux pres				PRODUCTIONS par es- peces (N ^o de caisses)	Retour
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
S A M E D I															
D I M A N C H E															
L U N D I															
M A R D I															
M E R C R E D I															
J E U D I															

Fiche N°10 : Données de l'effort de pêche du mois de Mai pour la flottille chalutière . .

(Jours de pêche , Jours de mer) . .

+ : Sortie avec production.
 - : Sortie sans production.
 . : Pas de sortie.

Navires		Dates																															Tot +	Tot -	T			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
Catégorie 1	Moudjahed	15	16	19.20
	A.E.K Larbi	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	21	21
	Mohamed Merouane	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	-	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	-	.	.	.	.	21	23
	El-Amir	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	-	09	10		
	Youssef	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	23	23			
	Feth Allah II	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	-	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	23	24			
	Hadja Kheira	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	-	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	22	23			
	Emir A.E.K	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	-	.	-	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	22	24			
	Malya	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	15	15		
	Djebel Aures	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	-	+	+	+	+	.	+	-	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	21	23			
Tot +		2	6	3	9	8	9	7	8	9	0	8	7	7	6	8	6	0	8	6	8	8	7	8	0	5	7	7	7	8	8	0	192	-				
Tot -		2	6	3	9	8	9	7	8	9	0	8	8	10	7	8	8	0	9	7	8	8	7	8	0	5	7	7	8	8	8	0	-	235	-			
Catégorie 2	Esmain	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	16	16	19.66	
	Amine	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	20	21		
	Abou Salek	.	-	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	-	+	.	+	-	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	19	22			
	Zeln Eddine	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	-	+	+	+	+	+	.	.	21	22
	Mansourah	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	-	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	21	22
	AKid Othman	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	-	.	.	.	22	23			
	Khaldia	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	-	+	.	.	-	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	15	18
	Feth Allah	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	-	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	21	22
El-Hilal	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	22	22				
Tot +		3	3	0	9	9	8	8	9	8	0	8	9	8	8	9	8	0	8	7	7	5	4	4	0	6	6	8	5	5	4	0	177	-				
Tot -		3	4	0	9	9	8	8	9	8	0	8	9	9	9	9	8	0	9	8	8	5	4	5	0	7	7	8	6	5	4	0	-	188	-			
Catégorie 3	Nasr-Eddine	.	.	.	+	07	07	18.28	
	Rais	.	.	.	+	+	+	+	-	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	23	24			
	Moulay Aggab	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	21	21			
	Mesbaha	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	20	20
	Sidi Brahim	+	-	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	11	12		
	Razek Allah	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	24	24			
El-Djazair	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	22	22				
Tot +		3	3	0	7	6	5	6	4	6	0	6	5	5	5	4	4	0	4	5	5	5	6	5	0	5	5	4	5	6	4	0	128	-				
Tot -		3	4	0	9	9	8	8	9	8	0	8	9	9	9	9	8	0	9	8	8	5	4	5	0	7	7	8	6	5	4	0	-	188	-			

TABLEAU 17: Liste faunistique des espèces observées au port de Ghazaouet durant la période de mai à juin 1991.

Nom scientifique	Auteur	Nom local	Poids moyen d'un casier(kgs)
POISSONS TELEOSTEENS			
Balistidae. <i>Balistes carolinensis</i>	GMELIN, 1788	Hallouf	-
Belonidae. <i>B elone belone</i>	(LINNAEUS, 1761)	Septa	10,00
Bothidae. <i>Bothus podas podas</i>	(DELAROCHE, 1809)	Rombo	13,00
Caproidae. <i>Capros aper</i>	LINNAEUS, 1758)	-	-
Carangidae <i>Trachurus trachurus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Sauril	16,00
<i>Trachinotus ovatus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Paramila	14,00
<i>Trachurus mediterraneus</i>	(STEINDACHNER, 1768)	Tonino	16,25
<i>Seriola dumerili</i>	(RISSO, 18109)	Litchola	16,00
Centracantidae. <i>Centracanthus cirrus</i>	RAFINESQUE, 1810	-	-
<i>Maena maena</i>	(LINNAEUS, 1758)	Tchoucla	17,50
Citharidae. <i>Citharus macrolepidotus</i>	BLOCH, 1787	Limande	16,00
Clupeidae. <i>Alosa alosa</i>	(LINNAEUS, 1758)	Salaga	16,25
<i>Sardina pilchardus</i>	(WALBAUM, 1729)	Sardine	17,00
<i>Sardinella aurita</i>	VALENCIENNES, 1847	Latcha	15,50
Congridae. <i>Conger conger</i>	(LINNAEUS, 1758)	Coungri	16,50
Dactylopteridae. <i>Dactylopterus volitans</i>	(LINNAEUS, 1758)	Grondin	-
Engraulidae. <i>Engraulis encrasicolus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Bocorone	16,00
Exocetidae. <i>Exocoetus volitans</i>	LINNAEUS, 1758	Tifilis	-
Gadidae. <i>Micromesistius poutassou</i>	(RISSO, 1826)	Pacalow	17,00
<i>Phycis phycis</i>	(LINNAEUS, 1758)	Mostéla	-

<i>Phycis blennoides</i>	(BRÜNNICK, 1768)	Mostéla	-
Gobiidae.			
<i>Gobius niger jazo</i>	LINNAEUS, 1758	Cabote	17,00
Labridae.			
<i>Labrus maculatus</i>	BLOCH, 1797	-	-
Lophiidae.			
<i>Lophius budegassa</i>	SPINOLA, 1807	Rapi	14,00
<i>Lophius piscatorius</i>	LINNAEUS, 1758	Rapi	14,00
Macrouridae.			
<i>Trachyrhincus scabrus</i>	(RAFINESQUE, 1810)	Grougrou	16,00
Merlucciidae.			
<i>Merluccius merluccius mediterraneus</i>	CADENAT, 1950	Merlan	13,50
Molidae.			
<i>Mola mola</i>	(LINNAEUS, 1758)	Mola	-
Moronidae.			
<i>Dicentrarchus labrax</i>	(LINNAEUS, 1758)	Liobarto	-
Mugilidae.			
<i>Liza aurita</i>	(RISSO, 1810)	Lilsa	-
<i>Mugil cephalus</i>	LINNAEUS, 1758	-	-
Muraenidae			
<i>Muraena helena</i>	LINNAEUS, 1758	Meurène	-
Ophichthidae.			
<i>Ophisurus serpens</i>	(LINNAEUS, 1758)	-	-
Peristediidae.			
<i>Peristedion cataphractum</i>	LINNAEUS, 1758	Malarmow	8,50
Scianidae.			
<i>Corvina nigra</i>	BLOCH, 1791	Corbina	-
<i>Umbrina cirrosa</i>	(LINNAEUS, 1758)	Bayla	13,00
Scombridae.			
<i>Auxis rochei</i>	(RISSO, 1810)	Melva	14,00
<i>Sarda sarda</i>	(BLOCH, 1793)	Bonito	-
<i>Scomber scombrus</i>	LINNAEUS, 1758	Cavaya	13,55
<i>Thunnus thynnus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Thon	-
Scophthalmidae.			
<i>Lepidorhombus boscii</i>	(RISSO, 1810)	-	-
<i>Scophthalmus maximus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Turbo	-
Scorpaenidae.			
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	(DELAROCHE, 1809)	Rascasse	14,00
<i>Scorpaena elongata</i>	CADENAT, 1943	Rascasse	14,00

<i>Scorpaena scrofa</i>	LINNAEUS, 1758	Rascasse	14,00
<i>Scorpaena notata</i>	LINNAEUS, 1758	Rascasse	14,00
<i>Scorpaena porcus</i>	LINNAEUS, 1758	Rascasse	14,00
Serranidae.			
<i>Epinephelus alexandrinus</i>	(VALENCIENNES, 1828)	Badèche	-
<i>Epinephelus guaza</i>	(LINNAEUS, 1758)	Mérou	-
<i>Polyprion americanum</i>	(BLOCH & SCHNEIDER, 1801)	-	-
<i>Serranus cabrilla</i>	(LINNAEUS, 1758)	Sérrano	13,00
<i>Serranus scriba</i>	(LINNAEUS, 1758)	Sérrano	13,00
Soleidae.			
<i>Microchirus ocellatus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Longuita	17,00
<i>Pegusa lascaris</i>	(RISSO, 1810)	Sola	17,00
<i>Solea vulgaris</i>	(QUENSEL, 1806)	Piloua	-
Sparidae.			
<i>Boops boops</i>	(LINNAEUS, 1758)	Bouga	14,50
<i>Boops salpa</i>	(LINNAEUS, 1758)	Salpa	13,00
<i>Dentex filus</i>	VALENCIENNES, 1843	Dindou	-
<i>Dentex dentex</i>	(LINNAEUS, 1758)	Denti	-
<i>Diplodus annularis</i>	(LINNAEUS, 1758)	Raspailoune	13,00
<i>Diplodus vulgaris</i>	(E.GEOFFROY St-HILAIRE, 1817)	Sargo	13,00
<i>Oblada melanura</i>	(LINNAEUS, 1758)	Doblade	-
<i>Pagellus acarne</i>	(RISSO, 1826)	Bézougo	14,00
<i>Pagellus erythrinus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Pageot	15,00
<i>Pagellus centrodentus</i>	DELAROCHE, 1809	Gros yeux	15,00
<i>Pagellus mormyrus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Marbré	15,00
<i>Pagrus pagrus pagrus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Pagri	-
<i>Diplodus sargus sargus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Sargo	13,00
<i>Sparus aurata</i>	LINNAEUS, 1758	Dorade	-
Sphyraenidae.			
<i>Sphyraena sphyraena</i>	(LINNAEUS, 1758)	Brochet	13,00
Synodontidae.			
<i>Synodus saurus</i>	HILDEBRAND, 1948	Zermoumia	-
Trachinidae.			
<i>Trachinus araneus</i>	CUVIER, 1829	Rania	13,50
<i>Trachinus draco</i>	LINNAEUS, 1758	Rania	13,50
<i>Trachinus vipera</i>	CUVIER, 1829	Rania	13,50
Triglidae.			
<i>Trigla lucerna</i>	(LINNAEUS, 1758)	Borraco	-
<i>Trigla lyra</i>	LINNAEUS, 1758	Borraco	-
<i>Aspitrigla cuculus</i>	LINNAEUS, 1758	Borraco	-
Uranoscopidae.			
<i>Uranoscopus scaber</i>	LINNAEUS, 1758	Bouledogue	12,00
Xiphiidae.			
<i>Xiphias gladius</i>	LINNAEUS, 1758	Espadon	-

Zeidae. <i>Zeus faber</i>	LINNAEUS, 1758	San- pédro	10,00
RAIES ET BATOIDAE			
Dasyatidae. <i>Dasyatis pastinaca</i>	(LINNAEUS, 1758)	Tchoutche	-
Mobilidae. <i>Mobula mobular</i>	(BONNATERRE, 1788)	Manta	-
Myliobatidae. <i>Myliobatis aquila</i>	(LINNAEUS, 1758)	Tchoutchou	-
Rajidae. <i>Raja (Rostoraja) alba</i> <i>Raja (Raja) clavata</i> <i>Raja (Raja) miraletus</i> <i>Raja (Dipturus) oxyrinchus</i> <i>Raja (Raja) radula</i>	LACEPEDE, 1803 LINNAEUS, 1758 LINNAEUS, 1758 LINNAEUS, 1758 DELAROCHE, 1809	Raya Raya Raya Raya Raya	14,00 14,00 14,00 14,00 14,00
Torpedinidae <i>Torpedo (Torpedo) marmorata</i> <i>Torpedo (Torpedo) torpedo</i>	RISSO, 1810 (LINNAEUS, 1758)	Trembleuse Trembleuse	- -
REQUINS.			
Alopiidae. <i>Alopias vulpinus</i>	(BONNATERRE, 1788)	Rata	-
Carcharhinidae. <i>Prionace glauca</i>	(LINNAEUS, 1758)	Morratcho	-
Hexanchidae. <i>Hexanchus griseus</i>	(BONNATERRE, 1788)	Babao	-
Scyliorhinidae. <i>Galeus melastomus</i> <i>Scyliorhinus canicula</i> <i>Scyliorhinus stellaris</i>	RAFINESQUE, 1809 (LINNAEUS, 1758) (LINNAEUS, 1758)	El-kelb El-gat El-gat	- - -
Squalidae. <i>Squalus acanthias</i> <i>Squalus blainvillei</i>	LINNAEUS, 1758 (RISSO, 1826)	Bistinia Liao	- -
Squatinae. <i>Squatina squatina</i>	(LINNAEUS, 1758)	-	-
Triakidae. <i>Galeorhinus galeus</i> <i>Mustelus mustelus</i>	(LINNAEUS, 1758) (LINNAEUS, 1758)	Bistinia Bistinia	- -

CRUSTACES.			
Aristeidae. <i>Aristeus antennatus</i>	(RISSO, 1816)	Cabadja	14,00
Nephropidae. <i>Nephrops norvegicus</i>	(LINNAEUS, 1758)	Gramento	14,00
Palinuridae. <i>Palinurus mauritanicus</i> <i>Palinurus vulgaris</i>	GRUVEL, 1911 (LATREILLE, 1804)	Langosta Langosta	- -
Penaeidae. <i>Parapenaeus longirostris</i>	(LUCAS, 1846)	Gamba	14,00
Squillidae. <i>Squilla mantis</i>	(LINNAEUS, 1758)	Galéra	8,00
MOLLUSQUES ET CEPHALOPODES.			
Loliginidae. <i>Loligo vulgaris</i>	LAMARCK, 1798	Calamar	19,75
Octopodidae. <i>Eledone cirrhosa</i> <i>Octopus vulgaris</i>	(LAMARCK, 1798) CUVIER, 1797	Poulpou Poulpou	17,00 17,00
Ommastrephidae. <i>Todarodes sagittatus</i>	(LAMARCK, 1798)	Pota	19,00
Sepiidae. <i>Sepia elegans</i> <i>Sepia officinalis</i>	BLAINVILLE, 1827 LINNAEUS, 1758	Sépia Sépia	18,00 18,00
Sepiolidae. <i>Sepiola rondeletti</i> <i>Sepiola robusta</i>	STEENSTRUMP, 1856 NAEF, 1912	Sépia Sépia	- -

TABLEAU N° 17a
TEMPS DE PECHE MENSUEL TOTAL DE LA FLOTTILLE
CHALUTIERE POUR LES MOIS DE MAI ET JUIN

Navires	Temps Pêche Mai	Temps Pêche Juin	Catég.
El Moudjahid	115 Heures 15 min.	130 Heures	1
A.E.K Larbi	166 Heures 30 min.	133 Heures 10 min.	
Med Mérouane	256 Heures 35 min.	120 Heures 20 min.	
El Amir	84 Heures 30 min.	0 Heures	
Youcef	168 Heures 10 min.	76 Heures 40 min.	
Feth-AllahII	208 Heures 45 min.	108 Heures 20 min.	
Hadja Khira	143 Heures 50 min.	137 Heures 20 min.	
Emir A.E.K	191 Heures 25 min.	111 Heures 10 min.	
Malya	128 Heures 05 min.	137 Heures 45 min.	
Djebel Aures	158 Heures 10 min.	96 Heures 25 min.	
Esmain	145 Heures 40 min.	145 Heures 35 min.	2
Amine	143 Heures 40 min.	95 Heures 12 min.	
Abou Saleck	144 Heures 40 min.	126 Heures 50 min.	
Zein Dine	178 Heures 40 min.	63 Heures 10 min.	
Mansourah	183 Heures 05 min.	110 Heures 20 min.	
Akid Othmane	195 Heures 10 min.	100 Heures 10 min.	
Khaldia	140 Heures 05 min.	100 Heures 10 min.	
Feth Allah	212 Heures 05 min.	127 Heures 45 min.	
El Hilal	180 Heures 00 min.	125 Heures 45 min.	
Nasrdine	32 Heures 30 min.	128 Heures 35 min.	3
Raïs	208 Heures 05 min.	116 Heures 10 min.	
Moulay Aggab	165 Heures 25 min.	133 Heures 10 min.	
Mesbaha	167 Heures 05 min.	132 Heures 05 min.	
Sidi Ibrahim	84 Heures 10 min.	119 Heures 15 min.	
Rezk Allah	199 Heures 05 min.	145 Heures 15 min.	
El Djazaïr	210 Heures 00 min.	35 Heures 15 min.	

TABLEAU N° 17b
VARIATION DES TEMPERATURES EN FONCTION DES
PROFONDEURS DE CHALUTAGE
(CARTE D'ASSEMBLAGE DES COUPES D'HYDROLOGIE
REGION DE GHAZAOUET 4° OUEST)
(GUIBOULT 1987)

Espèces	Profondeurs	Température Moyenne
Sardine	120 mètres	14,20°C
Allatche	40 - 100 mètres	13°C
Bogue	220 mètres	13°C
Merlu	210 mètres	13°C
Rouget de vase	220 - 300 mètres	13,1°C
Bezzoug	190 mètres	13,95°C
Sébaste	90 mètres	15,5°C
Mustalle	110 mètres	13,35°C

C-EFFORT DE PECHE ET MODELES MATHEMATIQUES.

Pour quantifier la pression exercée par une flottille de pêche sur un stock, pendant un laps de temps donné, on fait généralement appel au concept d'effort, souvent précisé par l'épithète nominal, tel qu'il a été défini par POINSARD & LE GUEN (1975), à savoir : "l'effort de pêche appliqué à un stock d'animaux aquatiques est une mesure de l'ensemble des moyens de capture mis en oeuvre par les pêcheurs sur ce stock, pendant un intervalle de temps déterminé".

Dans un deuxième temps, on examine les rapports entre : captures, efforts et captures par unité d'effort.

La définition précédente de l'effort, implique que l'on tienne compte du nombre de navires et leurs caractéristiques (taille, jauge, puissance motrice, nombre et savoir faire de l'équipage,...) et de l'engin de pêche; qui sont communément regroupés sous le terme de puissance de pêche et d'autre part du temps alloué à l'emploi de cette puissance (jours passés en mer, jours de pêche, nombre de traits de chaluts, temps de calée d'un engin, durée d'éclairage,...). Des indices simples et qui intéressent beaucoup plus les économistes, peuvent également être utilisés (consommation de carburant,...).

En ce qui concerne le présent travail, les données de l'effort de pêche, ont été recueillies avec celles des captures aux points de débarquements.

Des fiches ont été distribuées aux patrons de pêche, afin d'avoir un aperçu sur les jours de mer, jours de pêche. Ces dernières ont été remplies sur la période des deux mois de notre étude (mai et juin 1991). Le nombre de fiches récupérées auprès des patrons de pêche représente 97 % du total distribué.

En relevant les statistiques d'effort de pêche, il faut choisir un indice de mesure qui soit en relation aussi étroite que possible avec l'abondance du stock. Cela nous a incité à tester l'unité d'effort de pêche la plus adéquate, laquelle nous permettra d'évaluer la prise par unité d'effort (P U E).

I-Essai de détermination d'une unité d'effort.

Lorsqu'on a le choix entre plusieurs unités d'efforts, il est nécessaire de tester l'unité choisie, pour voir si elle peut réellement être considérée comme étalon de mesure.

1-Méthode de POINSARD & LE GUEN(1960, in LE GUEN,1972).

La meilleure unité d'effort, sera celle qui appliquée à un bateau quelconque de la flottille, donnera la prise par unité d'effort la plus voisine possible de la prise moy-

enne par unité d'effort de tous les navires de la flottille.

Soient, - N: le nombre de navires de la flottille.

- \bar{U} : la prise par unité d'effort d'un navire.

- \bar{U} : la prise moyenne par unité d'effort de la flottille pendant la période d'étude.

Avec,
$$\bar{X} = \frac{\sum |U_i - \bar{U}|}{N}$$

La meilleure unité d'effort, est celle pour laquelle \bar{X} , valeur moyenne de X sera la plus faible.

2-Applications.

Ne disposant pas de la production totale nécessaire pour l'application de la méthode de POINSARD & LE GUEN (1960), nous avons calculé la prise journalière moyenne de chaque navire en ne considérant que les bateaux qui ont été échantillonnés ou recensés au moins deux fois. Nous avons pu ainsi, avoir la prise totale de chaque navire pendant les deux mois d'étude.

- Calcul des prises totales du bateau i pendant les deux mois d'étude:

$$C_m = \bar{C}_j \cdot n_i$$

- i: bateau considéré, avec: $1 < i < 23$ pour les sardinières.

$1 < i < 26$ pour les chalutiers.

$1 < i < 5$ pour les petits métiers senneurs.

$1 < i < 4$ pour les palangriers.

- \bar{C}_j : prise journalière moyenne du bateau i.

- n_i : nombre total des jours de pêche du bateau i pendant le mois(m).

- C_m : prise mensuelle du bateau i avec, $1 < m < 2$.

Donc,
$$C_t = \sum_1^2 C_m$$

- C_t : prise totale du bateau i pendant la période d'étude.

Nous avons tester par la suite:

-14unités d'effort pour la flottille sardinière.

-17unités d'effort pour les petits métiers senneurs.

-12unités d'effort pour les palangriers.

-12unités d'effort pour la flottille chalutière.

3- Résultats et discussions.

a- LES SARDINIERS

Résultats du test de POINSARD & LE GUEN(1960)

	UNITES D'EFFORT	\bar{X}
1	Puissance . Surface de la senne	0,0004
2	Longueur . Surface de la senne . Jours de pêche	0,0008
3	Longueur . puissance . Jours de mer	0,0353
4	Longueur . Surface de la senne	0,0770
5	Longueur . puissance . Jours de pêche	0,1294
6	Surface de la senne	0,5280
7	Puissance . Jours de mer	0,5690
8	Longueur . Puissance	0,6920
9	Longueur . Jours de mer	2,9530
10	Puissance	6,2450
11	Longueur . Jours de pêche	6,3690
12	Jours de mer	42,2530
13	Jours de pêche	76,3040
14	Longueur	88,0280

Nous remarquons que les écarts moyens(\bar{X}), obtenus pour la longueur de l'embarcation, le jour de pêche et le jour de mer sont très grands.

En fait, les valeurs obtenues permettent de classer les unités d'effort entre elles. Nous retenons l'unité d'effort présentant la plus faible valeur de \bar{X} (POINSARD & LE GUEN, 1960), soit(surface de la senne . puissance).

b- LES PETITS METIERS SENNEURS.

Résultats du test de POINSARD & LE GUEN (1960)

UNITES D'EFFORT		\bar{X}
1	Puissance . Surface de la senne . Jours de mer	0,0001
2	Puissance . Surface de la senne . Jours de pêche	0,0002
3	Longueur . Surface de la senne . Jours de mer	0,0013
4	Puissance . Surface de la senne	0,0030
5	Longueur . Surface de la senne . Jours de pêche	0,0038
6	Surface de la senne . Jours de mer	0,0150
7	Longueur . Surface de la senne	0,0410
8	Surface de la senne . Jours de pêche	0,0460
9	Surface de la senne	0,4900
10	Puissance . Jours de mer	1,4600
11	Puissance . Jours de pêche	2,5200
12	Longueur . Jours de mer	11,0900
13	Puissance	19,5600
14	Longueur . Jours de pêche	43,6700
15	Jours de mer	133,6800
16	Longueur	381,2150
17	Jours de pêche	522,3000

Le tableau précédent, où sont classées les meilleures unités d'effort testées, fait ressortir la valeur estimée la plus faible pour la combinaison (puissance . surface de la senne . jours de mer). Cette unité d'effort est considérée comme bonne pour les petits métiers senneurs de Ghazaouet (POINSARD & LE GUEN, 1960).

De plus, un grand écart des valeurs de \bar{X} , entre les unités relatives au temps de pêche (jours de mer et jours de pêche) est noté. Cet éclaircissement laisse admettre et soutient le principe suivant : "pour cette flottille, comme pour celle des sardi-niers, toute sortie en mer n'est point exclusivement productive".

c- LES PALANGRIERS.

Résultats du test de POINSARD & LE GUEN(1960):

UNITES D'EFFORT		\bar{X}
1	Jours de mer . Puissance	0,01875
2	Jours de mer . Puissance . Longueur	0,04250
3	Jours de pêche . Puissance . Longueur	0,05925
4	Jours de pêche . Puissance	0,11775
5	Jours de mer . Puissance . Longueur . Jauge	0,19127
6	Jours de pêche . Puissance . Longueur . Jauge	0,26175
7	Jours de mer . Longueur	1,70075
8	Puissance	1,79100
9	Jours de mer	2,29400
10	Jours de pêche . Longueur	2,47500
11	Jours de pêche	4,79400
12	Longueur	19,34930

La plus faible valeur mentionnée dans le tableau précédent, est celle illustrée pour (jours de mer . puissance) . A priori c'est la meilleure unité d'effort pour les palangriers du port de Ghazaouet; quoiqu' il n' existe pas d'ecarts importants entre les six premières valeurs des \bar{X} .

d: LES CHALUTIERS.

Résultats du test de POINSARD & LE GUEN(1960):

UNITES D'EFFORT		\bar{X}
1	Puissance . Capacité du tambour . Temps de pêche	0,00001
2	Puissance . Capacité du tambour . Jours de mer	0,00002
3	Puissance . Capacité du tambour . Jours de pêche	0,00037
4	Capacité du tambour . Jours de mer	0,32350
5	Capacité du tambour . Jours de pêche	0,34300
6	Puissance . Jours de pêche	0,45200
7	Puissance . Jours de mer	0,73500
8	Capacité du tambour	11,58400
9	Puissance	16,65000
10	Temps de pêche	28,34400
11	Jours de mer	193,06000
12	Jours de pêche	193,64000

Le classement figurant dans le tableau précédent, illustre que les efforts: jours de pêche, jours de mer, temps de pêche, puissance et capacité du tambour, testés séparément constituent de mauvaises unités d'effort vu la grande différence entre les écarts moyens \bar{X} . Néanmoins, la combinaison entre les caractéristiques citées des navires et le temps alloué à la pêche chalutière, arrive à donner de bonnes unités d'effort.

Une supériorité nette apparaît pour (temps de pêche . puissance . capacité du tambour), qui s'avère une bonne unité d'effort. Cependant, cette unité pose un problème, du fait de la difficulté d'obtention du temps de pêche.

Les unités (jours de pêche . puissance . capacité du tambour) et (jours de mer . puissance . capacité du tambour), s'avèrent aussi de bonnes unités d'effort et dont l'obtention est aisée.

4- CONCLUSIONS.

L'application de la méthode de POINSARD & LE GUEN (1960), pour le temps réservé à la pêche (jours de mer, jours de pêche et temps de pêche), des différents métiers, a abouti à des écarts moyens \bar{X} , très grands, ce qui nous permet de conclure qu'ils constituent de mauvaises unités d'effort. Cependant, ces derniers associés aux autres facteurs de puissance de pêche, donnent de meilleurs écarts moyens.

a- LES CHALUTIERS

La puissance motrice et la capacité du tambour, semblent intervenir dans l'effort de pêche. Or, la capacité du tambour semble être en étroite liaison avec l'importance de la puissance motrice: théoriquement, la capacité du tambour est d'autant plus élevée que la puissance est importante, de même que la jauge et la capacité d'autonomie en mer. Nous en déduisons, que seule la puissance, agit sur l'effort de pêche parmi toutes les caractéristiques des navires.

Aussi, le temps employé à l'action de cette puissance, intervient d'une façon remarquable. Donc, l'organisation du travail permet d'augmenter l'effort nominal de cette flottille et ce, en réduisant au maximum le temps de présence au port.

b- LES SENNEURS

De même que pour les chalutiers, la puissance motrice agit considérablement sur l'effort de pêche. Ce dernier, est aussi tributaire de la surface de la senne et de la longueur des navires.

D'autre part, le temps alloué à la pêche (jours de pêche), a un impact sur les prises.

c- LES PALANGRIERS

Parmi toutes les caractéristiques des embarcations, seule la puissance motrice intervient directement sur les captures. Cependant, le facteur temps peut aussi être pris en compte.

Ces résultats, concordent parfaitement avec ceux notés par nos collègues pour différents ports nationaux (Beni-Saf, Alger, Béjaia, Annaba et El-Kala), contrairement à la pêcherie de Bouharoun, où CHAVANCE & GIRARDIN (1986, in KORI-CHI, 1988), précisent que la puissance motrice est un mauvais indice d'effort. Dans le cas de la pêcherie de Ghazaouet, il s'avère clairement qu'il y a une mise à profit des gains de puissance.

Ceci, nous amène à conclure que la puissance de pêche effective, telle qu'elle a été définie par LAUREC & LE GUEN (1982), de Ghazaouet est proportionnelle à la puissance motrice. Ce qui nous laisse supposer que l'effort doit être exprimé en (chevaux . heures) .

Pour le facteur temps, nous préconisons les jours de pêche, tant il est difficile d'obtenir le temps réel que les engins passent à la pêche, (réflexion faite au chalutage et à la durée d'éclairage des senneurs) .

Par ailleurs, le facteur humain n'est pas à omettre. En effet, l'expérience, le savoir faire et le niveau d'instruction, sont importants et influent beaucoup sur les captures. Cependant, ils restent difficilement quantifiables; mais cela ne signifie pas que l'on doit renoncer à définir un effort qui tienne compte de ces paramètres. Dans ce contexte, on pourrait à l'avenir, essayer de mettre en place une standardisation, en se référant à un niveau moyen d'expérience et d'instruction de tous les patrons de pêche.

II-Evaluation des prises par unité d'effort .

L'évaluation du stock et de quelques fractions le composant, à partir de deux paramètres (statistiques et effort de pêche correspondant), permet de procéder à une approche de l'état d'exploitation de ce stock, ou de ces fractions .

Les données de base se composaient , (source:S.D.P) :

- Des productions totales par métiers et par espèces de 1980 à 1990.
- De l'évolution de tous les métiers en nombre de 1980 à 1990.
- De la puissance totale (en Cv) et du nombre de sorties annuelles par métier de 1980 à 1990 .

Il convient de souligner que ces données, comportent de nombreuses imprécisions, notamment en ce qui concerne les navires exerçant au niveau de la pêcherie de Ghazaouet et immatriculés dans d'autres ports .

D'après POSTEL(1976, in KORICHI, 1988), la prise par unité d'effort (U), est le nombre ou le poids de captures réalisées par unité d'effort,c'est à dire une unité arbitrairement choisie qui représente une partie de l'effort total .

Aucune donnée concernant, la durée de pêche, ni le nombre de jours de pêche, n'était disponible. Pour cette raison, la puissance motrice totale combinée au total des jours de mer, a dû être utilisée comme effort de pêche.

L'évaluation des prises par unité d'effort a concerné les captures totales des chalutiers. Ce rapport a été évalué pour quelques espèces très ciblées de la pêcherie chalutière: merlu, rouget de vase, crevette blanche et langoustine.

Remarque: La carence en informations concernant ces espèces, ne nous a pas permis de soustraire la part de l'effort des chalutiers qui ne concerne pas la pêche au chalut de fond.

1- Modèle linéaire de SCHAEFER (1957, in DAGET, 1972)

Ce modèle, ne fait intervenir que l'effort total de pêche et la prise moyenne par unité d'effort. Les valeurs de ces deux variables, étant calculées à partir de renseignements fournis par les patrons de pêche, ou des statistiques de débarquements. Ce modèle est comparable à ceux utilisés pour l'étude des relations entre un prédateur et sa proie, en l'occurrence, entre le pêcheur et l'espèce exploitée.

Ce modèle suppose, que tous les facteurs d'environnement, à l'exception de la prédation exercée par l'homme et mesurée par l'intensité de pêche, varient de façon aléatoire et peuvent être en moyenne considérés comme constants, quelle que soit la taille du stock considéré.

Le modèle, consiste à déterminer l'équation de la droite d'équilibre:

$$f = (U_m - U) \cdot K / q$$

- U_m : prise par unité d'effort du stock maximal.
- q : capturabilité globale ($F = q \cdot f$).
- f : effort de pêche.

La production (Y) due à cet effort, va s'équilibrer et sera représentée par une parabole, lorsque ses valeurs sont exprimés en fonction de (U) ou de (f), (figure...).

$$Y = f (U_m - f \cdot q / K)$$

(Y_e) ou prise maximale équilibrée (MSY), correspond au sommet de la parabole.

Ce point aura pour coordonnées, ($K \cdot U_m / 2q$, $K \cdot U_m / 4q$).

Les paramètres de la droite d'équilibre, sont déterminés à partir de la droite de régression de (U) en (f), où :

$$U = bf + a \qquad \begin{aligned} b &= q / K \\ a &= U_m \end{aligned}$$

PAULY (1985, in KORICHI, 1988) décrit les étapes d'une approche simple de ce modèle, afin d'estimer la capture équilibrée maximale (MSY).

- Première étape : tabuler les prises et les efforts, puis calculer les prises par unité d'effort.
- Deuxième étape: tracer les prises par unité d'effort en fonction des valeurs correspondantes de l'effort, puis estimer la pente b et l'ordonnée à l'origine a , par la technique des régressions linéaires. Ensuite changer le signe de b de moins(-) en plus(+).
- Troisième étape: calculer :
 - Le MSY , $MSY = a^2 / 4b$.
 - L'effort optimum = $a / 2b$.
 - La prise pour un effort donné = $af - bf^2$

2- Modèle exponentiel de FOX (1970, in DAGET, 1972) .

L'équation d'équilibre de SCHAEFER $U = a + b f$ suppose qu'il existe une relation linéaire entre la prise par unité d'effort U et l'effort de pêche f et de là, admet que U s'annule pour $f = a / b$.

Or, l'exactitude de cette relation a été critiquée, entre autres par RICKER (1958) et GULLAND (1961, 1968). D'après ces auteurs, la relation entre U et f serait en réalité curvilinéaire et ne pourrait être considérée comme linéaire, seulement lorsque l'intervalle de variation de f est réduit .

FOX (1970) propose un modèle exponentiel dans lequel, U tend vers zéro quand le stock tend à disparaître et quand l'effort prend de grandes valeurs .

La relation entre l'effort et la prise par unité d'effort est donnée par :

$$U = U_m \cdot e^{-\frac{bf}{K}} \quad (1)$$

Où : $b = q / K$.

Après la linéarisation, cette relation prend la forme :

$$\ln(U) = \ln(U_m) - \frac{bf}{K}$$

La production étant : $Y = U \cdot f$

D'où : $Y = U \left(\ln(U_m) - \ln(U) \right) / b$ (2)

Où : $Y = U \cdot f \cdot e^{-\frac{bf}{K}}$ (3)

Le rendement maximal équilibré Y_m , correspond au sommet de la courbe de production équilibrée, s'obtient pour la valeur de f qui annule dy / df .

A partir de la relation (3), on trouve :

$$f = 1 / b$$

$$Y_m = U_m / b \cdot e^{-1} \quad (1)$$

Il faut souligner que le signe de b doit être changé de moins (-) en plus (+) .

Les courbes théoriques résultant de ces deux modèles, sont représentées dans la figure 5 .

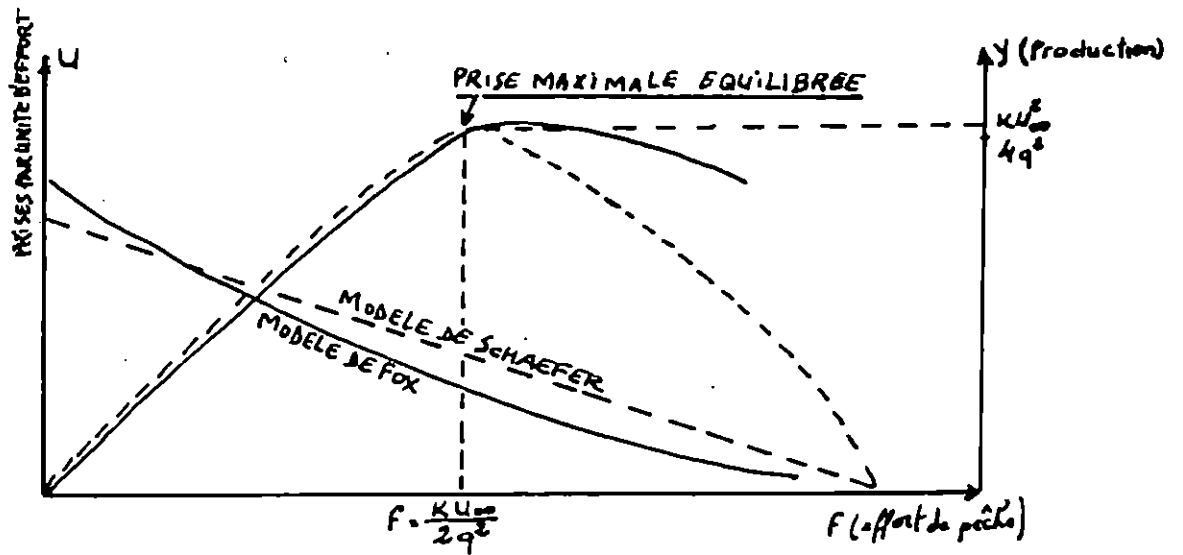


Fig. 5

Représentation graphique des modèles exponentiel (trait plein) et linéaire (éléments).

3- Résultats et discussions .

a - Le merlu .

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des prises de merlu de la région de Ghazaouet et de l'unité d'effort entre 1980 et 1990 :

Années	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Jours de mer . 10	1,586	2,509	3,158	4,051	4,185	4,268	4,455	5,156	5,312	4,978	5,170
Puissance motrice 3 (10 Cv)	2,900	5,165	6,287	8,817	9,774	10,151	11,234	10,104	9,900	9,942	11,500
Jours de mer . puissance 6 motrice. 10	4,600	12,960	19,850	35,720	40,900	43,320	50,050	52,100	52,590	49,490	59,460
Nombre de bateaux (chalutiers)	9,000	17,000	20,000	26,000	28,000	29,000	29,000	29,000	28,000	28,000	30,000
Captures (en tonnes) source:SDP	44,900	87,100	105,300	118,100	104,200	86,815	111,600	161,850	172,220	212,720	96,460
PUE (%)	9,760	6,720	5,300	3,310	2,550	2,000	2,230	3,110	3,270	4,300	1,620

Les résultats obtenus par l'application des deux modèles globaux, sont consignés dans le tableau suivant :

Modèles	Equation de la droite d'équilibre	a	b	r	$f_{opt.}$ (10 Jm.Cv)	MSY (T)
SCHAEFER	$U = 8,587 - 0,119 f$	8,587	-0,119	-0,888	35,952	154,363
FOX	$\log U = 2,236 - 0,026 f$	2,236	-0,026	-0,861	38,787	133,513

La figure 6 montre qu'au cours de la dernière décennie, l'effort n'a cessé d'augmenter.

On note que les points (U , f) ne sont pas très alignés. Le modèle linéaire de SCHAEFER (1957), permet un meilleur ajustement. Pour cette raison, nous avons préféré retenir les résultats de ce modèle pour l'interprétation de nos résultats .

Par ailleurs, la dispersion des points (Y , f) révèle le manque de cohérence des

données utilisées. Ceci est particulièrement remarquable pour l'année 1989.

Le sommet de la courbe, correspond à la production équilibrée (M S Y), qui est obtenue pour un effort de : 6

$f = 35,952 \cdot 10 \text{ Jm} \cdot \text{Cv.}$, avec une production de 154,363 tonnes. Cet optimum est dépassé depuis 1987. Nous en déduisons donc, que cette fraction du stock subirait une surexploitation. Cette conclusion, est cependant, à prendre avec beaucoup de réserves, en raison des limites des deux modèles appliqués et des anomalies que présente l'évaluation des statistiques par le S.D.P.

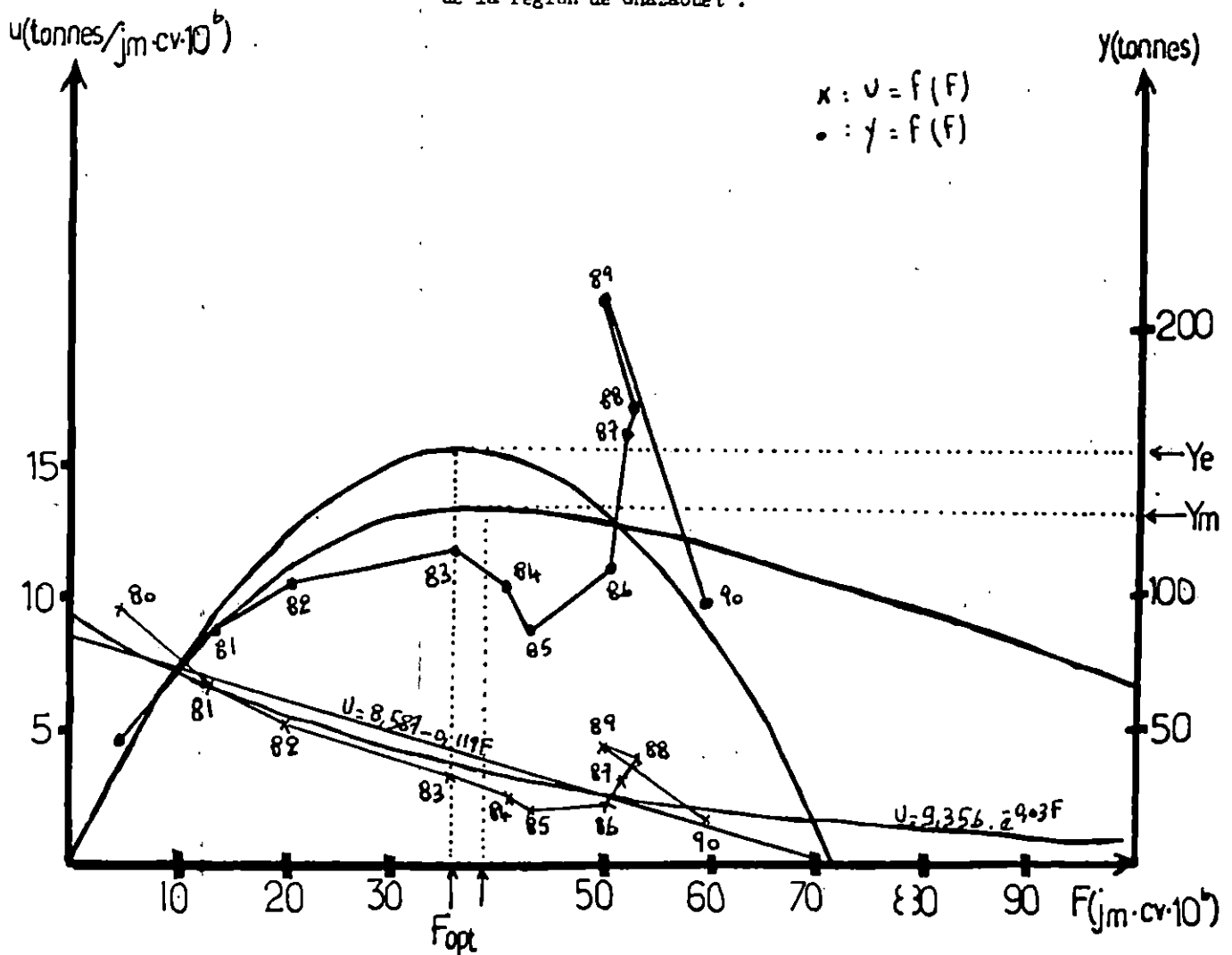
Néanmoins une chute des captures et de la prise par unité d'effort, est notée en 1990. Ce fait vient confirmer l'hypothèse émise. Il pourrait s'expliquer aussi - dans le cas contraire- par la réorientation de la pêche chalutière vers d'autres fractions, du "bleu" notamment ; ce qui a engendré que de nombreux chalutiers se soient équipés de chaluts semi-pélagiques.

Se basant sur ces constatations, nous supposons que l'effort pris pour 1990, a été surestimé.

De toutes les façons, une réduction de l'effort s'impose, tel qu'il ne devrait pas dépasser les : 6

$35,952 \cdot 10 \text{ Jm} \cdot \text{Cv. / an}$; comme préconisé par le modèle de SCHAEFER (1957).

Figure 6 : Répartition graphique des courbes de Schaefer (1957) et Fox (1970) pour le Merlu de la région de Ghazaouet .



b- Le rouget de vase.

Le tableau ci-dessous, regroupe les données relatives au stock de rougets de vase de la région de Ghazaouet :

Années	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1889	1990
Jours de mer . 10 ³	1,586	2,509	3,158	4,051	4,185	4,268	5,455	5,156	5,312	4,978	5,170
Puissance motrice. 10 ³	2,900	5,165	6,287	8,817	9,774	10,151	11,234	10,104	9,900	9,942	11,500
Jours de mer. Pui-ssance motrice 10 ⁶	4,600	12,960	19,850	35,720	40,900	43,320	50,050	52,100	52,590	49,490	59,460
Nombre de bateaux (chalutiers)	9,000	17,000	20,000	26,000	28,000	29,000	29,000	29,000	28,000	28,000	30,000
Captures (en tonnes) source:SDP	97,600	143,000	115,200	125,800	96,200	90,520	113,830	170,820	194,440	157,980	113,620
PUE (tonnes / jours de mer. Cv. 10 ⁶)	21,217	11,034	5,804	3,522	2,352	2,090	2,274	3,279	3,697	3,122	1,911

Les résultats obtenus par les deux modèles, sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Modèles	Equation de la droite d'équilibre	r	Effort optimum	M S Y
SCHAEFER	$U = - 0,270 f + 15,950$	- 0,847	29,177	232,705
FOX	$\text{Ln}U = - 3,733 f + 2,810$	- 0,898	28,790	163,651

Comme on l'a vu pour le merlu, cette espèce subit la même évolution croissante de l'effort.

Le modèle de FOX (1970) donne un meilleur ajustement que celui de

SCHAEFER (1957) . Donc, les résultats retenus sont ceux donnés par le premier cité.

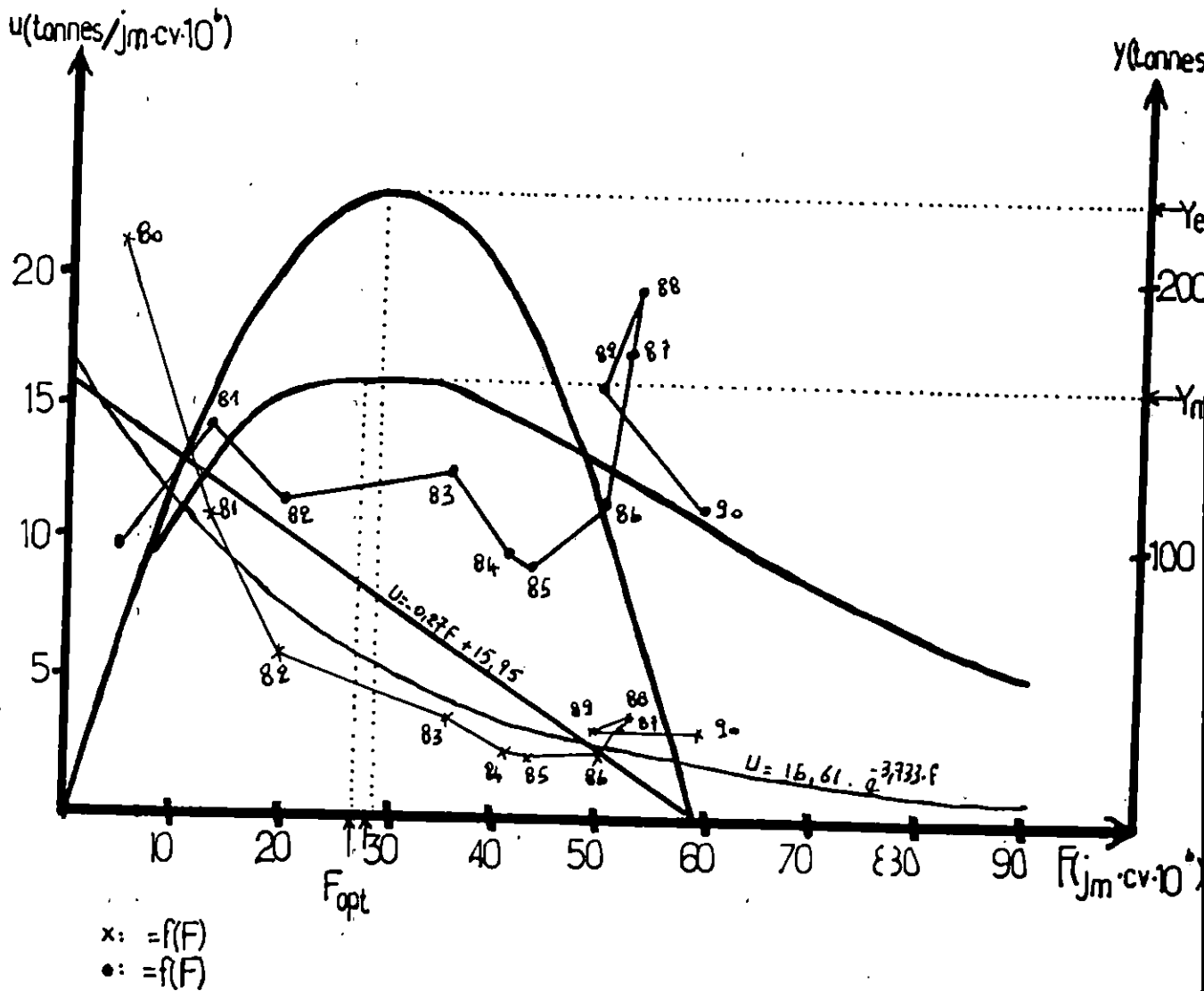
La figure 7 montre que l'effort optimum : $28,79 \cdot 10^6 \text{ Jm} \cdot \text{Cv.}$, correspondant à un M S Y de 163,513 tonnes, est dépassé et ce depuis 1986.

Cette figure nous permet aussi de constater que la production de 1990 peut être obtenue par un effort beaucoup moins important.

Vu les résultats obtenus par les modèles, nous pouvons conclure (avec réserve), pour les raisons déjà citées que cette espèce serait en surexploitation seule une réduction de l'effort pourrait mettre un terme à cette situation.

Figure 7 :

Répartition graphique des courbes de Schaefer (1957) et Fox (1970) pour le Rouget de vase de la région de Chazanet .



e - La crevette blanche.

Le tableau ci-dessous regroupe les données utiles à l'emploi des modèles globaux pour la crevette blanche de la région de Ghazaouet, pour la dernière décennie :

Années	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Jours de 3 mer . 10	1,586	2,509	3,158	4,051	4,185	4,268	5,455	5,156	5,312	4,978	5,170
Puissa- nce mo- 3 trice. 10	2,900	5,165	6,287	8,817	9,774	10,151	11,234	10,104	9,900	9,942	11,500
Jours de mer. Pui- ssance 6 motrice. 10	4,600	12,960	19,850	35,720	40,900	43,320	50,050	52,100	52,590	49,490	59,460
Nombre de navires (chalutiers)	9,000	17,000	20,000	26,000	28,000	29,000	29,000	29,000	28,000	28,000	30,000
Captures (tonnes) S.D.P.	32,800	15,600	29,000	10,300	9,800	17,550	65,350	65,350	59,540	42,320	27,160
P U E (T / Jm. 6 Cv. 10)	7,130	1,204	1,461	0,288	0,240	0,405	1,254	1,254	1,132	0,855	0,457

L'application des modèles de SCHAEFER & FOX, a donné les résultats suivants :

Modèles	Equation de la droite d'équilibre	r	f _{opt} 6 (Jm.Cv.10)	M S Y (tonnes)
SCHAEFER	$U = - 0,072 f + 4,132$	- 0,666	28,582	59,049
FOX	$\text{Ln}U = - 0,031 f + 1,007$	- 0,599	31,798	32,025

f -La langoustine.

Les données relatives à la langoustine de la région de Ghazaouet pour la dernière décennie, sont portées dans le tableau suivant :

Années	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Jours de mer . 10	1,586	2,509	3,158	4,051	4,185	4,268	5,455	5,156	5,312	4,978	5,170
Puissance mo-3 trice . 10	2,900	5,165	6,287	8,817	9,774	10,151	11,234	10,104	9,900	9,942	11,500
Jours de mer.puis-sancemo-6 rice . 10	4,600	12,960	19,850	35,720	40,900	43,320	50,050	52,100	52,590	49,490	59,460
Nombre de navires (chalutiers)	9,000	17,000	20,000	26,000	28,000	29,000	29,000	29,000	28,000	28,000	30,000
Captures (tonnes) S.D.P.	6,500	2,000	3,700	3,700	5,500	16,060	14,260	30,730	15,200	14,140	10,720
PUE (T / Jm. 6 Cv. 10)	1,410	0,154	0,186	0,104	0,134	0,371	0,285	0,589	0,286	0,286	0,180

Les résultats obtenus par l'application des modèles globaux, sont les suivants :

Modèles	Equation de la droite d'équilibre	r	f _{opt} 6 (Jm .Cv .10)	MSY (Tonnes)
SCHAEFER	$U = - 0,009 f + 0,718$	- 0,448	38,676	13,890
FOX	$\text{Ln}U = - 0,009 f - 0,990$	- 0,209	161,354	15,970

L'utilisation des deux modèles pour chacune des deux espèces : langoustine et crevette blanche, s'est avérée infructueuse .

Les différents coefficients de corrélation obtenus, nous amènent à conclure, qu' il y a mauvaise corrélation entre les unités d'effort utilisées et les prises par unité d'effort correspondantes. Ceci serait dû :

-A une mauvaise adéquation de l'effort considéré, (jours de mer . puissance motrice). Il serait possible qu'il n'exprime pas l'effort réellement exercé, en terme de mortalité par pêche.

-Les statistiques de pêche concernant ces espèces, sont loin d'être satisfaisantes. En effet, au terme de notre travail sur le terrain, nous avons remarqué que des errements sont pratiqués de la part des agents du S.D.P dans la récolte des données concernant surtout les débarquements de ces deux espèces. Ainsi, on classe souvent différentes espèces sous le nom de l'espèce qui domine dans les captures. On comptabilise la squille avec la langoustine et les différentes crevettes, en crevette blanche. Alors qu'en d'autre jours on tend à classer tous les crustacés en crevette ou en langoustine.

g - Pour toute la flottille chalutière de Ghazaouet .

Les données qui nous ont été nécessaires pour l'application des modèles globaux de SCHAEFER & FOX, sont consignées dans le tableau ci-après :

Années	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Jours de mer. 10	1,586	2,509	3,158	4,051	4,185	4,268	5,455	5,156	5,712	4,998	5,170
Puissance motrice 3 (Cv .10)	2,900	5,165	6,287	8,817	9,774	10,151	11,234	10,104	9,900	9,942	11,500
Puissance motrice. Jours de mer.(Cv.6 Jm.10)	4,599	12,960	19,854	35,718	40,904	43,320	61,281	52,096	56,549	49,690	59,455
Nombre de navires	9,000	17,000	20,000	26,000	28,000	29,000	29,000	29,000	28,000	28,000	30,000
Captures (tonnes)	1241,400	2069,000	2896,550	1913,800	1707,000	1689,660	3213,800	2734,500	2551,720	2137,900	3069,000
PUE (T / Jm. 6 Cv. 10)	269,928	159,645	145,893	53,581	41,732	39,004	52,444	52,490	45,124	43,025	51,619

Il n'est plus à souligner, que la crédibilité des statistiques des prises et des efforts annuels, fournis par le service du développement de la pêche est à prendre avec réserve . Un tant, soit peu, il est certain que l'effort n'a cessé d'augmenter au cours de ces dix dernières années, engendrant ainsi, une croissance de la production de 147,22 %, pour un taux de croissance d'effort de 1192,78 % . En parallèle, la PUE a connu une chute de 80,88 %.

L'application du modèle de SCHAEFER (1957) et FOX (1970), a aboutit aux résultats suivants:

Modèles	Equation de la droite d'équilibre	r	f _{opt} 6 (Jm.Cv.10)	MSY (tonnes)
SCHAEFER	$U = - 3,359 f + 220,060$	-0,878	32,750	3603,851
FOX	$\ln U = - 0,030 f + 5,423$	-0,883	33,090	2758,336

• : $y = f(F)$
 × : $u = f(F)$

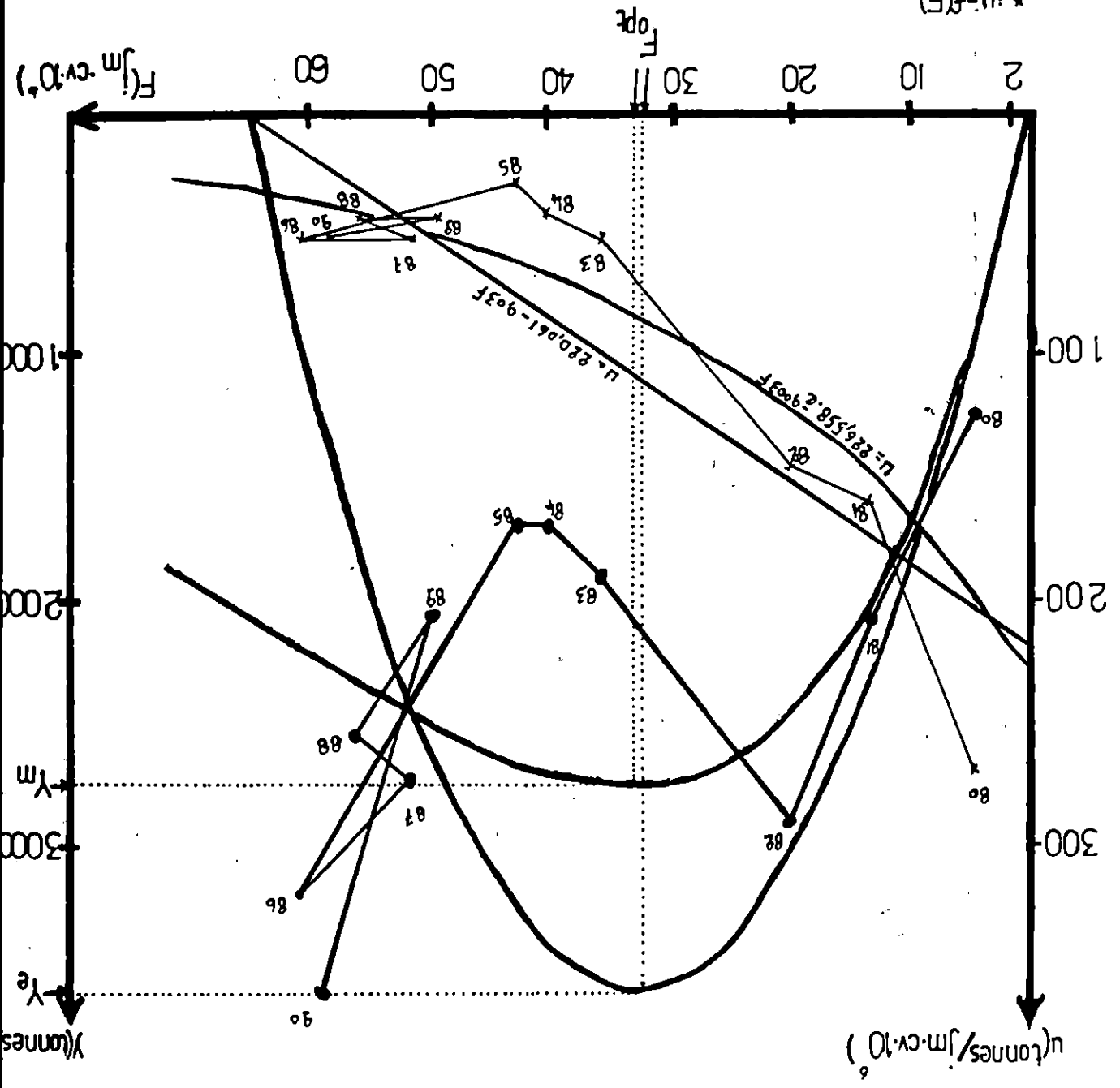


Figure n°8 : Répartition géographique des courbes de Schaefer (1957 et Fox (1970) pour la flottille chalutière de la région de Gharzaouet.

L'évolution brutale de l'effort qui a caractérisé cette pêcherie chalutière, pourrait s'expliquer par :

- L'accroissement du nombre de chalutiers qu'a connu le port de Ghazaouet, surtout l'introduction d'unités puissantes.

- Le renouvellement du matériel de pêche (engins, sondeur, radar,...), auquel est venu s'ajouter le nombre de sorties en mer, qui n'a cessé d'augmenter d'une année à l'autre, à l'exception de 1987 et 1989 où il a connu une légère baisse. Cette dernière serait probablement due aux intempéries, à la détérioration et au manque du matériel de pêche qui paralyse les chalutiers, les privant d'une grande part de leurs capacités.

Par ailleurs, en de pareils cas - comme le laisse entendre DAGET (1972) - le modèle de SCHAEFER (1957), n'est pas conseillé pour prédire l'évolution des stocks. Pour cette raison, nous avons opté pour les résultats du modèle de FOX (1970), dans nos interprétations. Ce qui est de surcroît préconisé par PAULY (1979, in PAULY, 1984) pour les pêcheries multispécifiques.

Si l'on se limite seulement au côté mathématique de ce modèle et son application stricte, on constate que de 1980 à 1983, les points (Y, f) oscillent autour d'une production de 2068,98 tonnes, pour un effort moyen de 12,47 millions Jm. Cv.

En 1985, pour un effort trois fois plus grand, la production ne dépasse guère les 1689,66 tonnes.

Ce fait est remarquable sur la figure 8, qui révèle une chute très nette de la prise par unité d'effort.

Le modèle de FOX préconise une production maximale équilibrée MSY de 2758,336 tonnes, définie par un effort :

$$f = 33,09 \text{ Jm} \cdot \text{Cv} \cdot 10.$$

Cette valeur, a été dépassée ces cinq dernières années.

Or, à l'état actuel des connaissances, un tel constat nous permet d'évoquer le terme de surexploitation. Syndrome dont l'incidence représente des risques potentiels incalculables pour la dynamique et le devenir des stocks de la région de Ghazaouet.

Dans l'incapacité de prendre en charge une variation de l'exploitation liée à un changement de maillage (conséquence des limites des modèles adoptés), la meilleure manière d'éviter qu'une telle tendance se poursuive est de réduire l'intensité de pêche en ne prenant en considération que le nombre de sorties et la puissance motrice.

Pour arriver à soustraire ce problème, plusieurs solutions sont envisageables :

- La plus rationnelle, serait de convaincre les pêcheurs d'orienter leurs pêches vers des zones inexploitées. Faudrait-il les découvrir avec des prospections préalables? A propos de ces dernières, on ne saurait trop recommander la mise en place de relations solides entre la communauté des pêcheurs et le S.D.P d'une part et les divers institutions scientifiques d'autre part.

- La seconde et à laquelle les organismes chargés de la gestion de cette activité, devraient prêter attention, c'est la période de fermeture annuelle de la pêche. A notre connaissance, une réglementation existe à ce sujet, néanmoins, elle reste inappliquée au port de Ghazaouet.

- On pourrait éventuellement, envisager la réduction du nombre de chalutiers, des sorties et la fixation d'un quota de débarquements par espèce.

Cependant, il est incontestable que ces trois solutions restent partielles (il est vrai qu'elles sont contradictoires et incompatibles avec les ambitions et les besoins actuels tant économique et social qu' alimentaire du pays).

Par ailleurs, la pêche peut se moduler à partir de plusieurs paramètres. L'effort pourrait être réorienté dans l'espace et dans le temps par des mesures incitatives (primes sur des espèces, réduction d'impôts pour les bateaux qui vont vers les zones conseillées,...).

Il faut souligner qu'afin de pouvoir exploiter la pêcherie de Ghazaouet avec succès, c'est à dire, concilier les intérêts du court terme et ceux du long terme, il serait souhaitable de fournir un effort, tel qu'il soit inférieur à l'optimum préconisé par le modèle de FOX (1970) .

N'omettons pas l'incidence des activités humaines autres que la pêche, sur les ressources halieutiques. Celles-ci, augmentent progressivement (pollution,...) . Nos connaissances concernant le fonctionnement des écosystèmes et les relations inter et intraspécifiques étant très limitées, des complexités peuvent survenir à tout moment.

Enfin, nous insistons, au risque de nous répéter, sur le fait, qu 'il ne peut y avoir de luttes d'une manière effective contre la surexploitation (ceci en terme de rationalisation et de restriction de la pêche ou au contraire, la mise en oeuvre de mécanismes en vue de relancer cette activité) que s'il y a une coopération étroite entre les institutions scientifiques et les intéressés, soit, la communauté des pêcheurs et le service du développement de la pêche.

-Validité des résultats.

Une difficulté s'est présentée à nous, quant au choix de l'unité d'effort .

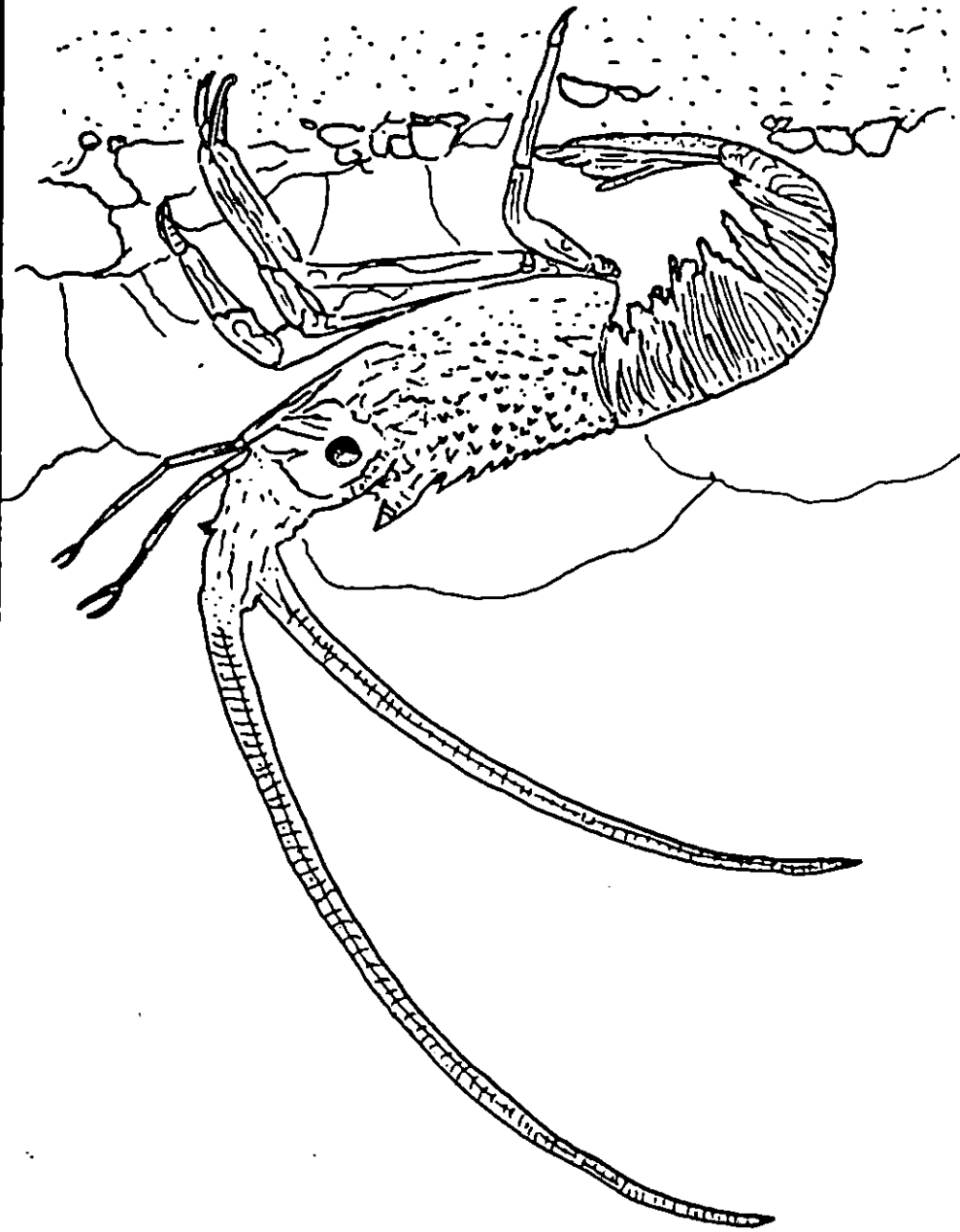
En fait, l'approche globale s'articule sur la relation "prédateur-proie". Or , cette relation est modifiée quand le type de prédateurs change. Et il se trouve que, dans le cas de la pêcherie chalutière de Ghazaouet, plusieurs engins sont utilisés; en d'autres termes plusieurs prédateurs coexistent. Nous avons donc, exclus toute variation dans la composition de la flottille et de la répartition de l'effort sur les différentes fractions du stock.

Il est nécessaire de rappeler, qu'il faut prendre les résultats de ces évaluations avec réserve, en raison de l'insuffisance quantitative et qualitative des données statistiques d'une part, des limites évidentes des modèles globaux d'autre part.

En effet, ces modèles, ne prennent en compte qu'un stock et une flottille de pêche. Les interactions entre espèces ne sont pas prises en compte, de même que l'influence de l'hydroclimat sur les variations du recrutement et de la capturabilité, qui sont considérés comme constants par ces deux modèles. En clair, il faudrait préciser, qu'il est très rare que le poisson présente une accessibilité constante sur une longue période. Or, l'approche globale le suppose.

En fait, les fluctuations du taux et du temps de présence "du poisson" sur les lieux de pêche, existent. Ces variations ne sont pas strictement saisonnières. Elles sont souvent liées à des phénomènes hydrologiques, climatologiques, de pollutions, d'épidémies,... . Ce qui engendre des pertes, ou au contraire des gains dans l'accessibilité au "poisson". Celà, nous pousse à réfléchir aux conséquences de la sécheresse-certes irrégulière, mais qui sévit dans la région depuis quelques années - sur l'état du stock dont le potentiel est vraisemblablement sous-estimé. Donc, le niveau d'exploitation prédit par ces deux modèles, doit être considéré avec prudence.

Palinurus vulgaris



TROISIEME PARTIE.

C- EVALUATION DES PARAMETRES BIOLOGIQUES ET DYNAMIQUES SUR LES STOCKS D'ALLATCHE, MERLU, PAGEOT ACARNE SEBASTE , MUSTELLE , LANGOUSTINE , SARDINE , CREVETTE ROUGE, BOGUE, DE ROUGET DE VASE ET CREVETTE BLANCHE.

L'évaluation des paramètres biologiques et dynamiques, a porté sur les espèces les plus pêchées et celles qui représentent un intérêt pour la population de la région de Ghazaouet.

Le tableau ci-dessous, montre le pourcentage de ces espèces par rapport au total de la production chalutière durant la période d'étude.

Espèces retenues	M A I %	J U I N %
<i>Merluccius merluccius</i>	2,75	2,55
<i>Pagellus acarne</i>	1,79	2,22
<i>Aristeus antennatus</i>	1,74	1,03
<i>parapenaeus longirostris</i>	0,55	0,83
<i>Nephrops. norvegicus</i>	0,13	0,85
<i>Sardina pilchardus</i>	32,56	24,81
<i>Boops boops</i>	7,63	24,85
Mullidae	3,02	2,03

Les apports non négligeables de *Sardinella aurita*, *Helicolenus dactylopterus* et *Phycis phycis*, nous ont incité à les considérer dans cette étude.

I- Positions systématiques des espèces retenues.

La position systématique des espèces retenues, figurent sur les planches (1 à 11).

II- Matériel et méthode.

1- Echantillonnage.

Le prélèvement des échantillons s'est fait à bord des navires lors de la pêche de l'espèce considérée, sans stratégie propre. Les individus ont été mesurés avant que les marins ne les rangent dans les casiers.

2- Mensurations et pesées.

Les individus ont été mesurés à l'aide d'un ichthyomètre et d'un pied à coulisse. Le poisson est maintenu sur le côté droit, la tête vers la gauche de l'opérateur. Avant chaque lecture, ce dernier s'assure que la bouche du poisson est fermée et que son

corps et sa queue sont bien alignés.

Les mensurations suivantes ont été effectuées (planche 12) :

Lt: Longueur totale, représentant la distance comprise entre l'extrémité de la bouche du poisson et les deux lobes de la caudale ramenés l'un sur l'autre.

Ls: Longueur standard, Allant de l'extrémité du maxillaire à celle de la colonne vertébrale.

Pour les crustacés une seule mensuration a été faite:

Lcr: Longueur céphalothoracique, prise de la cavité orbitaire du crustacé (non endommagé) au bord postérieur du céphalothorax. La mesure a été faite à l'aide d'un pied à coulisse, avec une précision de 1/10 ème.

Les mensurations, ont été faites sans distinction de sexe et ce pour toutes les espèces.

3- Distribution des fréquences de tailles.

Afin de déterminer la composition des prises en tailles des espèces sélectionnées l'équipe n'a adopté aucune méthode particulière. L'échantillonnage s'étant fait à bord des bateaux de pêche, nous n'avons eu aucune difficulté à obtenir les renseignements nécessaires, relatifs aux échantillons (nom du navire, lieu de pêche, profondeur de pêche,...).

Des mensurations simples (Lt, Lcr) ont été effectuées sur environ 200 individus, pour chaque espèce.

Par la suite, ces mensurations ont été classées en distribution de fréquences de tailles à l'aide d'un formulaire où sont reportés les longueurs et les effectifs correspondants. Enfin des polygones de fréquences de tailles ont été établis, en portant en ordonnées les effectifs et en abscisses les centres de classes de tailles.

L'intervalle approprié dépend du but pour lequel les données doivent être utilisées et les limites acceptables de précision des estimations qui en dérivent. Dans le présent travail, le choix de l'intervalle de classe pour une espèce a été surtout une question de jugement, souvent en conformité avec les intervalles adoptés dans les travaux précédents, disponibles dans la bibliographie.

IV-Estimation de L_{T00} et Z / K sans connaissance préalable de l'âge.

1-Estimation de L_{T00} par la méthode de WETHERALL & al(1984,in WETHERALL, 1986).

Cette méthode, est basée sur l'analyse des fréquences de longueurs et repose sur les hypothèses suivantes :

- population en équilibre,
- croissance linéaire de type VON BERTALANFFY,
- constance des taux de mortalité,
- courbe de sélection du type chalut.

Les fréquences relatives des longueurs (%) sont multipliés par les centres de classes L_i correspondants (% . L_i).

Les résultats obtenus, sont cumulés par le bas de la distribution, puis les longueurs moyennes (\bar{L}_i), seront déduites comme suit :

$$\bar{L}_i = \frac{(\sum \% \cdot L_i) \text{ cumulés.}}{\sum \% \text{ cumulés.}}$$

En portant sur un graphe les valeurs de \bar{L}_i en fonction des L_i correspondants, obtient une courbe dont le segment réctiligne sera pris en compte. La longueur asymptotique $L_{T\infty}$ sera ensuite définie à partir des paramètres de l'équation de la droite de régression :

$$\bar{L}_i = b L_i + a.$$

$L_{T\infty} = a / 1 - b$ et correspond à l'abscisse du point d'intersection avec la première bissectrice.

PAULY (1985), définit $L_{T\infty}$ comme étant la longueur moyenne que le poisson atteindrait s'il avait grandi jusqu'à un âge avancé; il établit une relation empirique :

$$L_{T\infty} = \frac{L \text{ maximum.}}{0,95.}$$

2-Evaluation du coefficient de catabolisme K par la méthode de PAULY & MUNRO (1984, in CHABANE, 1988) .

Cette méthode est basée sur les valeurs régionales de K et de $L_{T\infty}$ citées dans la littérature qui permettent de définir un O' moyen (O' : vitesse de croissance moyenne) à partir de la relation :

$$\bar{O}' = \log K + 2 \log L_{T\infty}.$$

L'allure de la croissance d'une espèce, peut donner une idée de son taux de mortalité naturelle M. Un poisson qui parvient facilement à sa longueur maximale - K élevé - a probablement un haut coefficient de mortalité naturelle M et inversement (GULLAND, 1969) .

V-Estimation du coefficient instantané de mortalité totale Z.

1-Méthode de WETHERALL & al (1984, in WETHERALL, 1986).

Cette méthode exposée précédemment donne une estimation de Z à partir de :

$$Z / K = b / 1 - b.$$

K étant donné par la méthode de PAULY & MUNRO (1984).

2-Méthode de JONES (1983)

Sur un graphique sont portés les logarithmes népériens des prises cumulées par le bas de la distribution, en fonction des logarithmes népériens de la différence entre $L_{T_{00}}$ et L_i . L_i étant la longueur de la classe i .

Les paramètres de la droite obtenue sont déterminés par un calcul de régression. La pente est égale à Z / K .

3-Méthode de PAULY (1984 a, in KORICHI, 1988).

Cette méthode consiste à porter sur un graphique les logarithmes népériens des fréquences relatives par classe de tailles, en fonction de l'âge relatif t' . L'estimation de t' se fera par l'équation de VON BERTALANFFY de croissance linéaire :

$$t' = t_0 - \frac{\text{Ln} (1 - (L_i / L_{T_{00}}))}{K}.$$

L_i étant le centre de la classe i .

La courbe obtenue est composée de deux branches. Seule la partie droite permet l'estimation de Z, à partir de la pente $Z - K$

VI-Estimation du coefficient instantané de mortalité naturelle M.

1- Méthode de PAULY (1978, in PAULY, 1985).

Elle se base sur l'équation empirique:

$$\text{Ln } M = 0,1228 - 0,1912 \text{ Ln } L_{T_{00}} + 0,7845 \text{ Ln } K + 0,2391 \text{ Ln } T^{\circ}.$$

avec, T° : température moyenne du milieu où vit l'espèce, en $^{\circ}\text{C}$.

$L_{T_{00}}$ et K : paramètres de VON BERTALANFFY.

Remarque: Les températures moyennes prévalants dans les milieux écologiques respectifs des espèces considérées, ont été établies en fonction de la profondeur moyenne, où ces dernières ont été capturées (tableau 7b, annexe 3).

2-Méthode de TAYLOR (1959, in MOUHOU, 1986).

Partant du principe que la mortalité naturelle d'une espèce est d'autant plus élevée que sa durée de vie est courte, TAYLOR donne une approximation de M liée à l'âge auquel l'espèce atteint 95% de sa taille asymptotique L_{∞} :

$$M = 2,996 / A95$$

avec $A95 = [2,996 / K] + t_0$

K et t_0 étant les paramètres de l'équation de VON BERTALANFFY.

Cette méthode a été utilisée pour l'étude des crustacés uniquement, la méthode de PAULY étant relative aux poissons.

La valeur du coefficient instantané de mortalité par pêche F , est déduite de la relation :

$$F = Z - M$$

Pour Z , nous avons choisi la valeur qui se rapproche de la moyenne des coefficients instantanés de mortalité totale obtenus par les trois méthodes.

7-Estimation du taux d'exploitation E .

PAULY (1984), définit le taux d'exploitation de la manière suivante :

$$E = \frac{F}{F + M} = \frac{F}{Z}$$

D'après GULLAND (1969), E représente la probabilité pour qu'un poisson ayant fui, soit repris plutard, si la mortalité naturelle et par pêche étaient constantes.

GULLAND (1971, in PAULY, 1984) suggère que dans un stock où l'exploitation atteint son optimum, F est sensiblement égal à M , ce qui correspond à :

$$E_{opt} = 0,5.$$

8-Estimation de la taille moyenne à la première capture L_c par la méthode de PAULY (1984 b).

A partir des courbes de captures, la méthode de PAULY (1984 b), permet d'esti-

mer la taille moyenne à la première capture Lc' .

Les probabilités de captures sont estimées en prolongeant la courbe de capture vers la partie gauche.

Les effectifs théoriques des classes non recrutées, sont ensuite déterminés à partir de P , point correspondant à l'effectif maximal. Pour se faire, la relation suivante est utilisée:

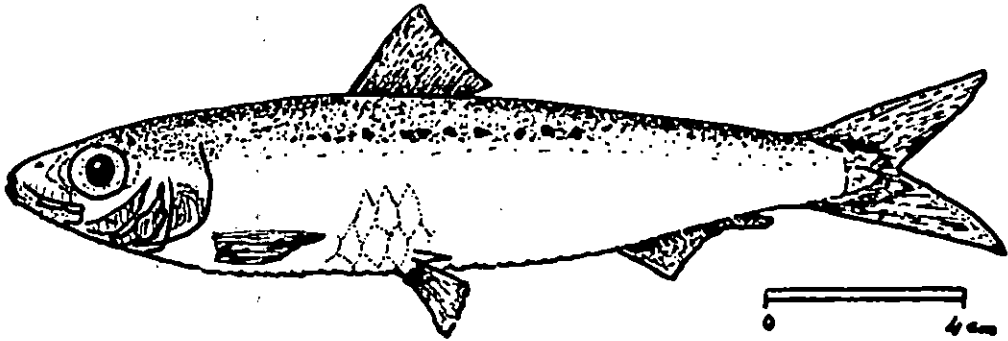
$$P (\%) = \text{expo} (\text{Ln } N \text{ observé.} - \text{Ln } N \text{ théorique.}).$$

La courbe de sélection tracée en reportant les probabilités de captures en fonction des centres de classes, permet l'évaluation de Lc' en extrapolant le point d'ordonnée 50 %

Planche 1 : Embranchement Vérébrés
 Sous / embranchement Gnatostomes
 Super classe Poisson
 Classe Osteicthyens
 Sous / classe Actinopterygiens
 Super ordre Teleosteens
 Ordre Clupeiformes
 Sous / ordre Clupeoides
 Famille Clupeides

Genre
 espèce

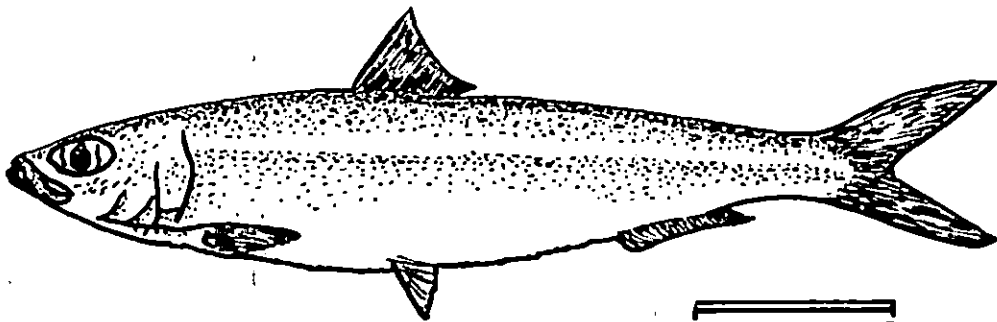
Sardina
S. pilchardus (WALBAUM, 1792)



FISHER, 1987

Planche 2 : Genre
 espèce

Sardinella
S. aurita (VALENCIENNES, 1847)



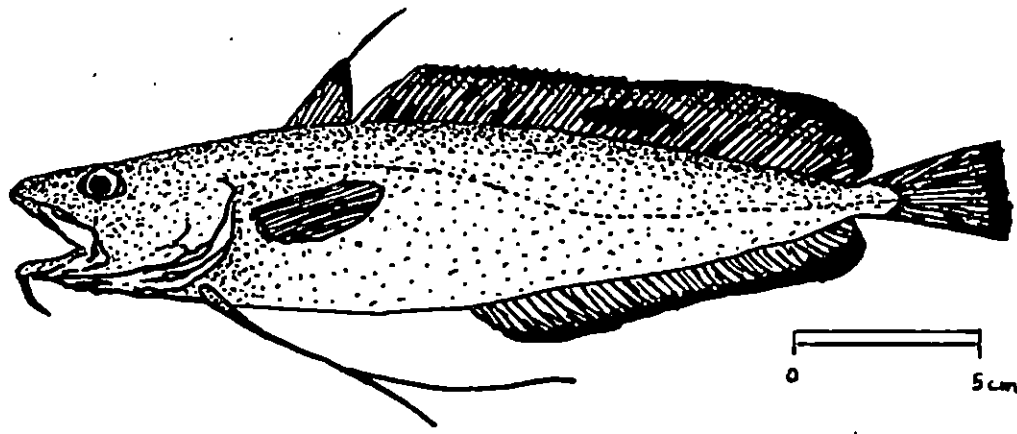
FISHER et al. (1987)

Planche 3 : **Ordre**
Famille

Gadiformes
Gadidés

Genre
espèce

Phycis
P. blennoides (BRUNNICH, 1768)



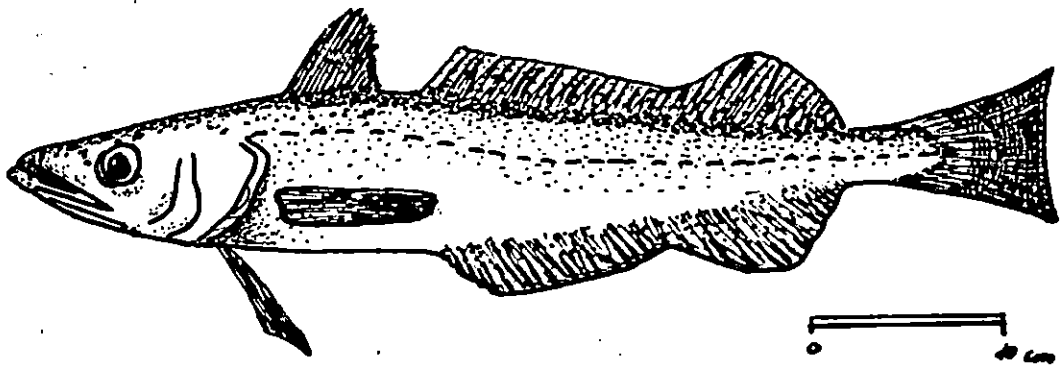
FISHER et al (1987)

Planche 4 : **Famille**

Merlucciidés

Genre
espèce

Merluccius
M. Merluccius mediterraneus CADENAT, 1950



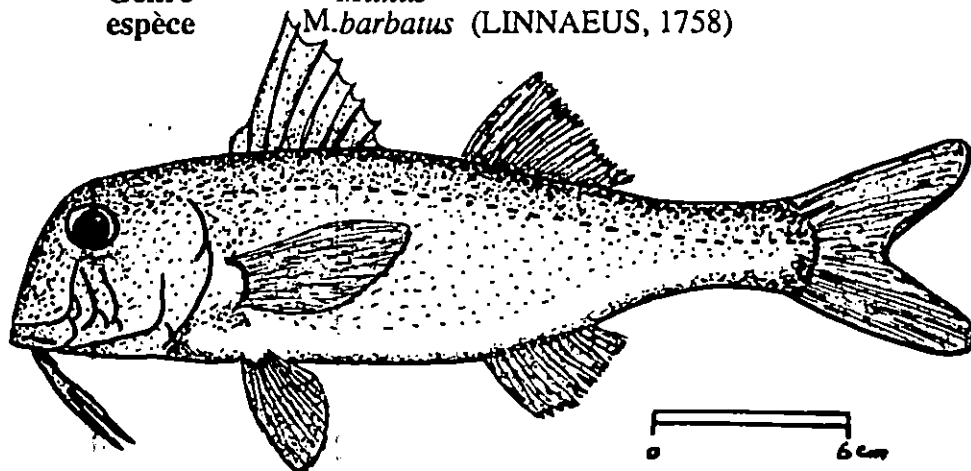
FISHER et al (1987)

Planche 5 : **Ordre**
Famille

Perciformes
Mullidés

Genre
espèce

Mullus
M. barbatus (LINNAEUS, 1758)



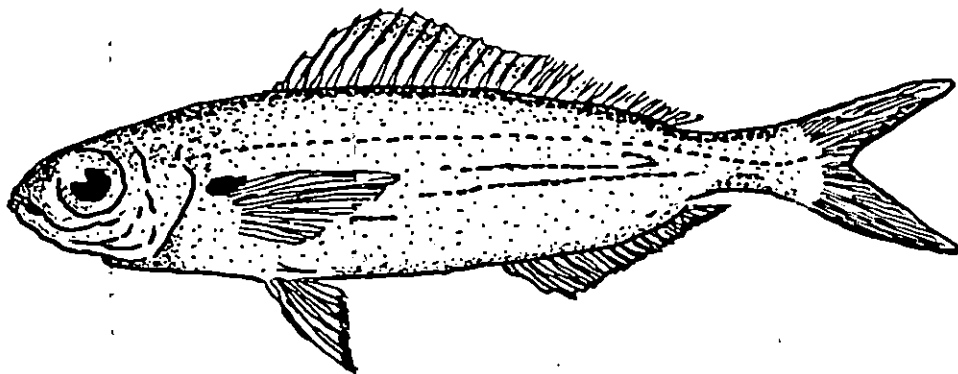
FISHER *et al* (1987)

Planche 6 : **Sous / ordre**
Famille

Percoidés
Sparidés

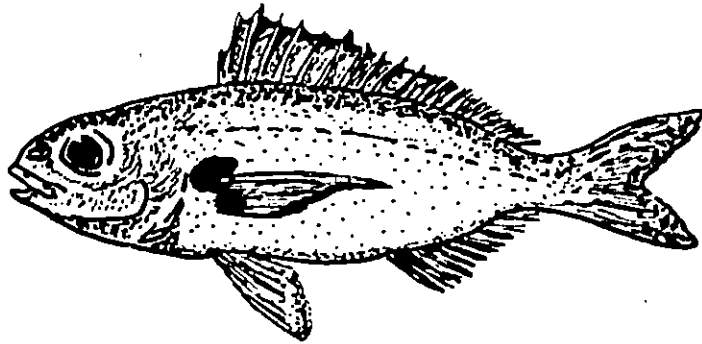
Genre
espèce

Boops
B. boops (LINNAEUS, 1758)



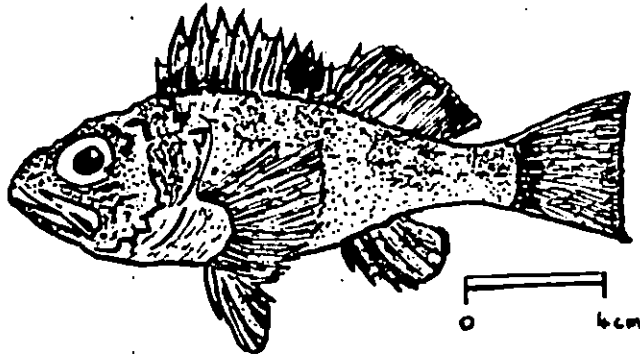
FISHER *et al* (1987)

Planche 7 : Genre *Pagellus*
 espèce *P. acarne* (RISSO, 1826)



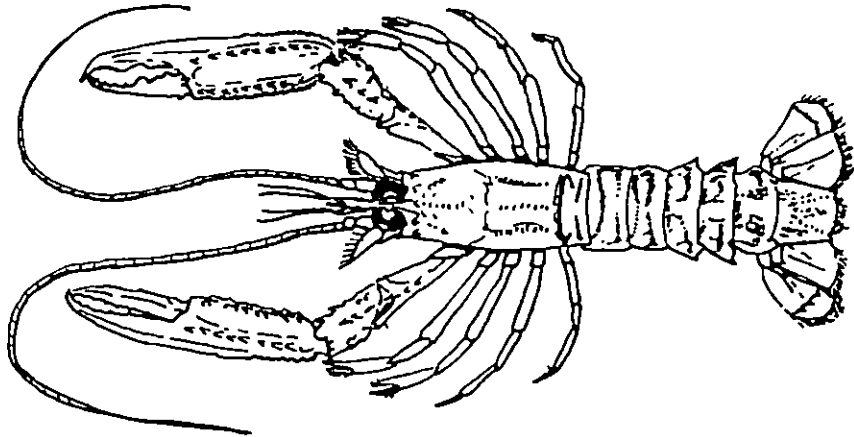
FISHER et al (1987)

Planche 8 : Ordre Scorpaeniformes
 Famille Scorpaenidés
 Genre *Helicolenus*
 espèce *H. dactylopterus* (DELAROCHE, 1809)



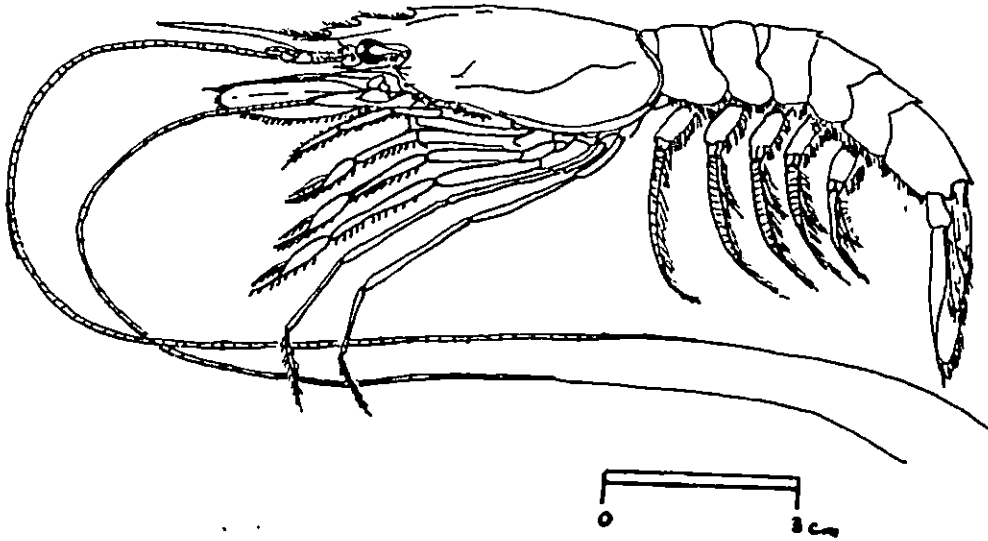
FISHER et al (1987)

Planche 2 :	Embranchement	Arthropodes
	Sous / embranchement	Mandibulates
	Classe	Crustacés
	Sous / classe	Malacostracés
	Super ordre	Homaridés
	Ordre	Décapodes
	Sous / ordre	Macrourareptantia
	Famille	Nephropidés
	Genre	<i>Nephrops</i>
	espèce	<i>N. norvegicus</i> (LINNAEUS, 1758)



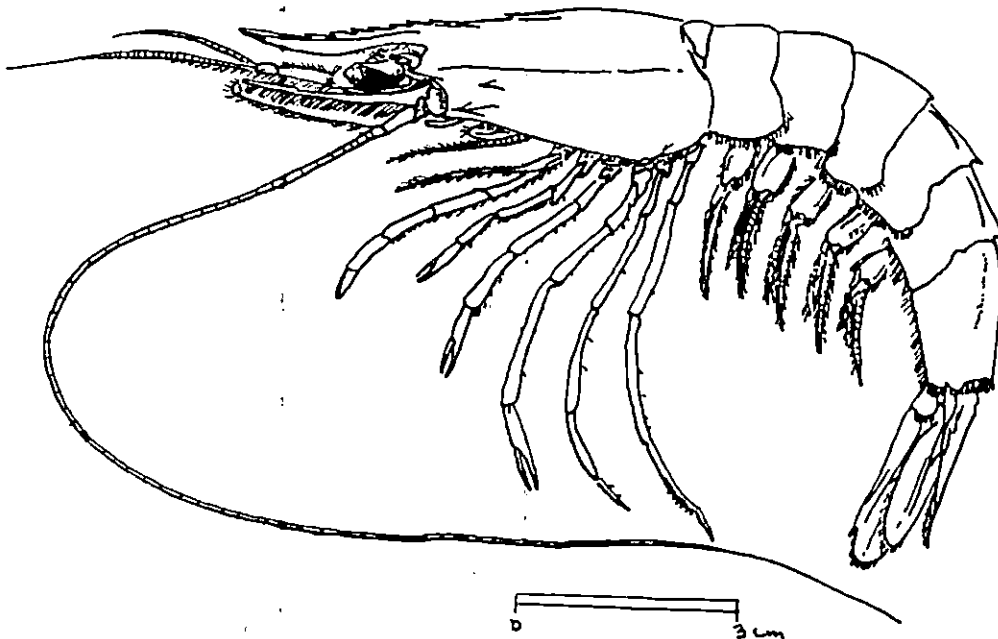
FISHER et al (1987)

Planche 10 :	Sous / embranchement	Antennates
	Classe	Crustacés
	Sous / classe	Malacostracés
	Super ordre	Eucaridés
	Ordre	Décapodes
	Sous / ordre	Natantia
	Famille	<i>Aristeidés</i>
	Genre	<i>Aristeus</i>
	espèce	<i>A. antennatus</i> (RISSO, 1816)



FISHER et al (1987)

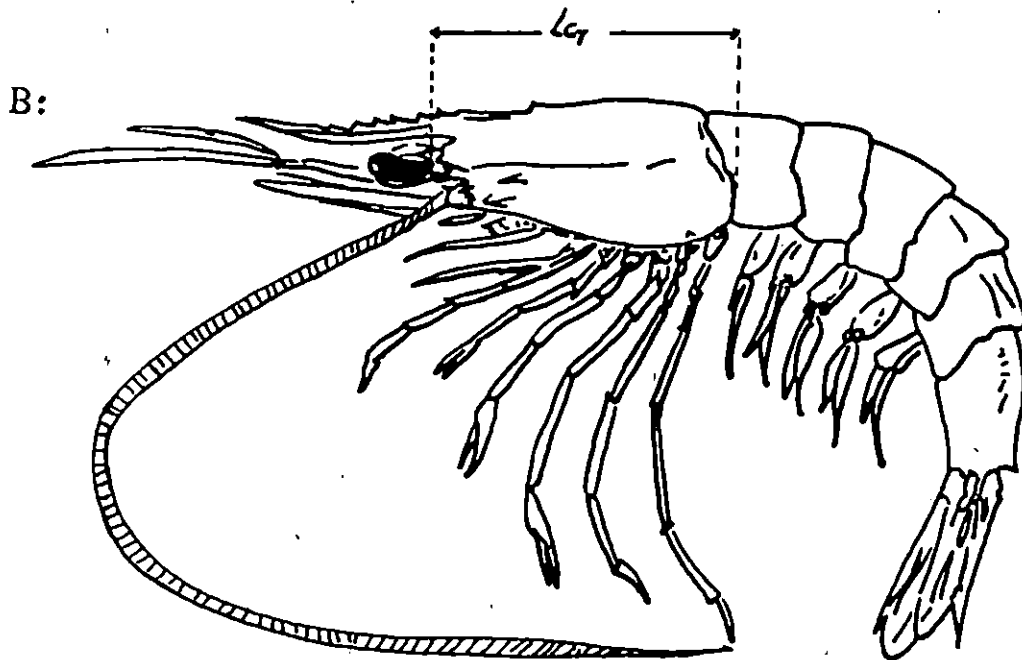
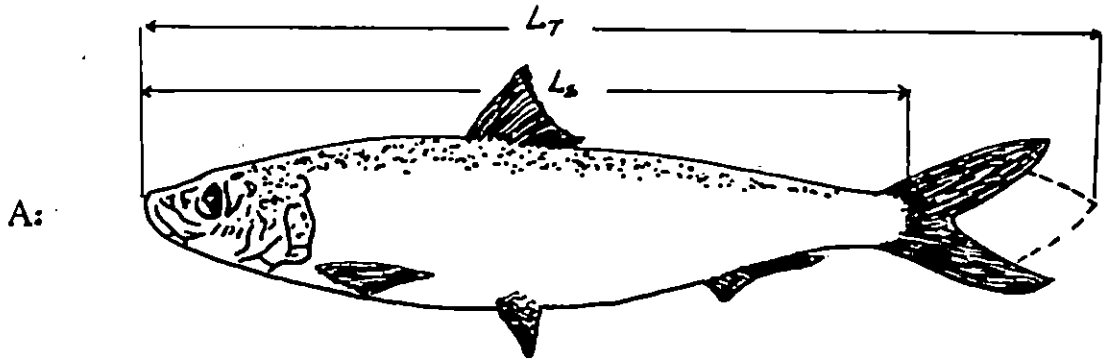
Planche 11 :	Famille	Pénéidés
	Genre	<i>Parapenaeus</i>
	espèce	<i>P. longirostris</i> (LUCAS, 1846)



FISHER et al (1987)

Planche 12 : Les différentes mensuration effectuées sur les espèces étudiées.

A_ Les poissons B_ les crustacés



IX-APPLICATIONS.

1-*Sardinella aurita*.

L'échantillonnage a été réalisé à bord d'un navire utilisant un chalut à quatre faces, dont les traits s'effectuaient à des profondeurs de 40 à 100 mètres.

a-Distribution des fréquences de tailles.(figure 8, annexe 4)

L'étude de cette espèce a porté sur un échantillon de 240 individus, sans distinction de sexe.

Les longueurs totales ont été regroupées par classe de taille de 0,5 cm d'amplitude. Les tailles limites observées sont de 14,25 cm et 25,25 cm, présentant ainsi, un éventail d'âge qui s'étend de I à IV, d'après la clé " âge / longueur", développée par (DIEUZEIDE & ROLAND, 1957 in BEBARS, 1981). Il s'agit donc là, d'un lot d'individus qui ont déjà atteint la taille à la première maturité sexuelle, puisque celle-ci, est de 13 cm chez les femelles et de 12 cm chez les mâles, concernant les côtes algériennes (BOUHNIOL, 1921 in BEBARS, 1981).

L'histogramme de fréquence est polymodal. Les modes les plus importants se situent aux centres de classe: 19,25 cm; 19,75 cm et 20,75 cm. D'autres modes apparaissent à 18,25 cm et 22,25 cm.

Un pourcentage de 66,25 %, est noté pour les individus de tailles comprises entre 14,25 cm et 20,75 cm. Les 33,75 % restants, concernent les individus de plus de 20,75 cm.

b-Evaluation de la taille maximale théorique $L_{T\infty}$ et du rapport Z / K .

(tableau 18, figure 9, annexe 4).

Les paramètres trouvés à l'issue de la méthode de WETHERALL & al (1984), se résument ainsi :

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	$L_{T\infty}$ calculé	$L_{T\infty}$ graphique	Z/K
$\bar{L}_i = 0,683 L_i + 8,078$	0,999	25,48 cm	25,85 cm	2,155

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

La méthode de PAULY & MUNRO (1984), repose sur les données disponibles dans la littérature régionale:

Auteurs	Années	Régions	L _{T00} (cm)	K	Ø'
KARTAS. F.	1981	Côtes tunisiennes	28,993	0,362	2,480
NAVARRO	1927	Baléares	30,300	0,370	2,531
NAVARRO	1932	Baléares	29,400	0,387	2,525
OLIVIER & NAVARRO (in CGPM,1985)	1952	Baléares	27,400	0,440	2,519

Ces données, nous ont permis de calculer une vitesse de croissance moyenne $\bar{\phi}' = 2,514$, correspondant à un coefficient de catabolisme $K = 0,502$.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 19 et 20, figures 10 et 11, annexe 4).

Les résultats obtenus par l'utilisation de méthodes qui permettent une estimation rapide de ce coefficient, figurent dans le tableau ci-dessous :

Méthodes	Relations	r	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,683 L_i + 8,078$	0,999	1,08
JONES (1983)	$\text{Ln}(\text{prises cum.}) = 1,610 \text{Ln}(\text{Loo} - L_i) + 2,051$	0,991	0,81
PAULY (1984 a)	$\text{Ln} N = -0,494 t' + 4,518$	-0,935	1,00

e-Détermination du coefficient instantané de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Le coefficient instantané de mortalité totale, estimé par la méthode de PAULY (1984 a), c'est à dire $Z = 1$, a été retenu pour les calculs.

Les valeurs obtenues sont mentionnées dans le tableau suivant:

Méthode	Z	M	F	E
PAULY (1980)	1,00	0,69	0,31	0,31
Après conversion	-	0,41	0,59	0,59

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 21, figure 12, annexe 4).

La taille moyenne à la première capture pour le stock de sardinelles de la région de Ghazaouet, obtenue par la méthode de PAULY (1984 b), est de 18,20 cm.

g-Interprétations et discussions .

Le tableau ci-dessous regroupe nos résultats, confrontés avec ceux obtenus par d'autres auteurs:

Auteurs	Présent travail	CGPM,1985	BOUHNIOL	LAOUAR & al	ABADA & al	KARTAS
Années	1992	-	1921	1990	1992	1981
Régions	Ghazaouet	Oran	Alger	Annaba	El-Kala	Tunisie
L _{T00} (cm)	25,480	24,205	33,000	25,740	26,600	28,993
K	0,502	-	-	0,490	0,460	0,362
Z	1,000	-	-	1,340	1,150	-
M	0,414	-	-	0,680	0,490	-
F	0,586	-	-	0,650	0,660	-
E	0,586	-	-	0,490	0,570	-
L _c '(cm)	18,200	-	-	19,350	22,300	-

Nous remarquons sur le tableau ci-dessus, que les valeurs de la taille asymptotique L_{T00} et du paramètre K estimés, à l'est et à l'ouest des côtes nationales sont pratiquement analogues. Cependant, le L_{T00} reste très éloigné de la valeur communiquée pour la région algéroise .

Nous remarquons aussi, que la valeur de K estimée dans ce travail est assez élevée. Celà, s'expliquerait mathématiquement par la valeur relativement faible de L_{T00}. Cette valeur traduirait biologiquement une croissance moyenne lente chez les sardinelles de la région de Ghazaouet.

La valeur du coefficient de mortalité naturelle (M = 0,414) élevée, est loin de confirmer que cette espèce a une faible longévité, comme il est admis dans le domaine et appuyé par les travaux de BEBARS (1981).

Quant au coefficient de mortalité totale Z, les valeurs trouvées par les trois méthodes sont similaires. Les petites fluctuations enregistrées sont négligeable et seraient dûes à la répartition des points inclus dans la régression . D'une manière générale, ce coefficient change d'une région à une autre du pays . Celà serait beaucoup plus lié au niveau d'exploitation de chaque région , qu' à la mortalité naturelle.

En ce qui concerne le coefficient instantané de mortalité par pêche et du taux d'exploitation, les résultats indiquent qu'il y a une légère surexploitation, voire une exploitation quasi-équilibrée dans la région de Ghazaouet. En effet, la valeur de E (0,586), soutient cette hypothèse.

Enfin, la taille moyenne à la première capture L_c' (18,20 cm), nous laisse déduire que les sardinelles immatures, sont épargnés par la pêche et confirme ainsi, l'hypothèse émise précédemment.

ANNEXE 4.

Figure 8: Courbe de distribution de fréquences de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.

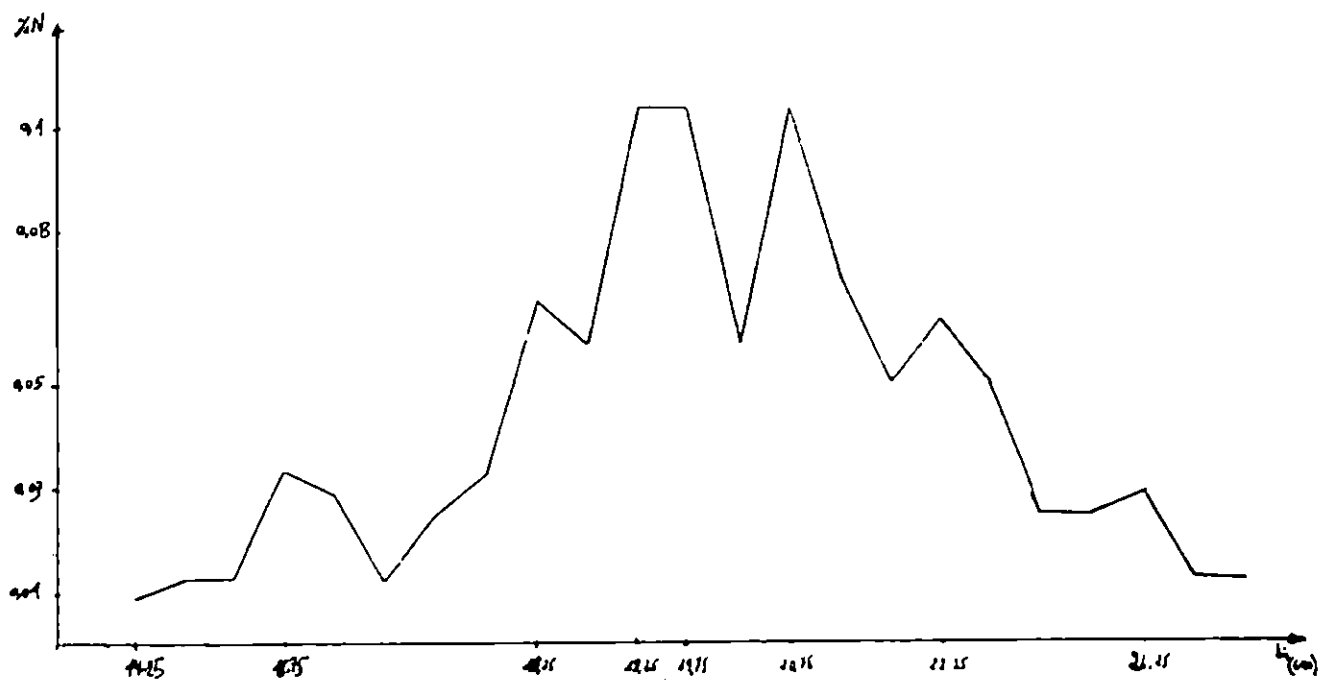
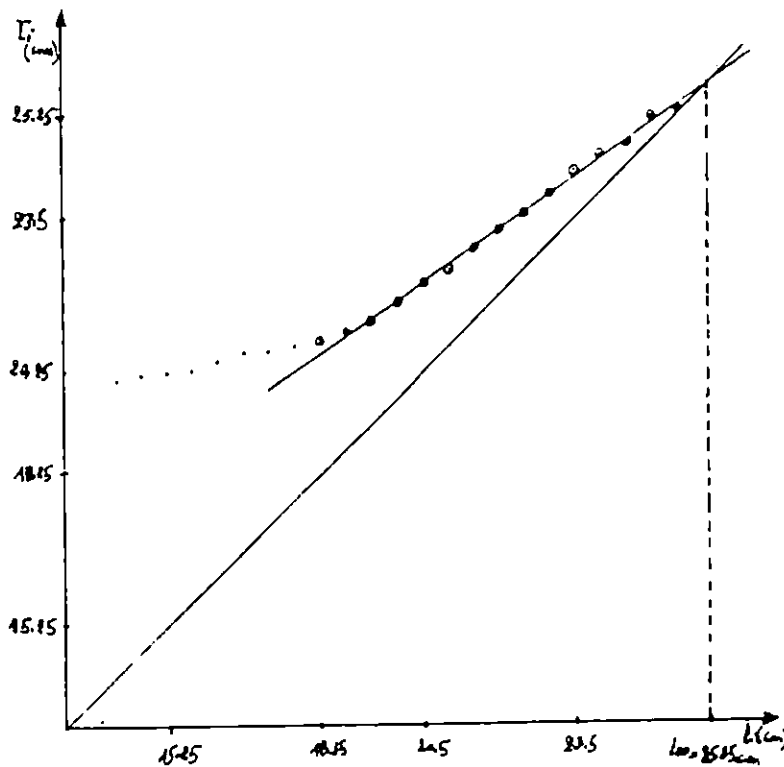


TABLEAU 18: Détermination de L_{Too} et Z / K de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li (cm)	N	%	% . Li	(% . Li) cum.	% cum	\bar{Li} (cm)
14,25	2	0,83	11,83	2006,86	100,00	20,07
14,75	3	1,25	18,44	1995,03	99,17	20,12
15,25	3	1,25	19,06	1976,59	97,92	20,19
15,75	8	3,33	52,45	1957,53	96,67	20,25
16,25	7	2,92	47,45	1905,08	93,34	20,41
16,75	3	1,25	20,94	1857,63	90,42	20,54
17,25	6	2,50	43,13	1836,69	89,17	20,60
17,75	8	3,33	59,02	1793,56	86,67	20,69
18,25	16	6,67	121,73	1734,54	83,34	20,81*
18,75	14	5,83	109,31	1612,81	76,67	21,04*
19,25	25	10,42	200,59	1503,50	70,84	21,22*
19,75	25	10,42	205,80	1302,91	60,42	21,56*
20,25	14	5,83	118,06	1097,11	50,00	21,94*
20,75	25	10,42	216,22	979,05	44,17	22,17*
21,25	17	7,08	150,45	762,83	33,75	22,60*
21,75	12	5,00	108,75	612,38	26,67	22,96*
22,25	15	6,25	139,06	503,63	21,61	23,24*
22,75	12	5,00	113,75	364,57	15,42	23,64*
23,25	6	2,50	58,13	250,82	10,42	24,07*
23,75	6	2,50	59,38	192,69	7,92	24,33*
24,25	7	2,92	70,81	133,31	5,42	24,60*
24,75	3	1,25	30,94	62,50	2,50	25,00*
25,25	3	1,25	31,56	31,56	1,25	25,25*

*: Points inclus dans la régression.

Figure 9 : Courbe de détermination de L_{Too} et Z / K de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de WETHERALL & al (1984).



TABEAU 19: Détermination de Z de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li (cm)	N	Ncum.	Loo - Li (cm)	Ln (Ncum.)	Ln (Loo - Li)
14,25	2	240	11,23	5,481	2,419
14,75	3	238	10,73	5,472	2,373
15,25	3	235	10,23	5,460	2,325
15,75	8	232	9,73	5,447	2,275
16,25	7	224	9,23	5,412	2,222*
16,75	3	217	8,73	5,390	2,167*
17,25	6	214	8,23	5,366	2,108*
17,75	8	208	7,73	5,338	2,045*
18,25	16	200	7,23	5,298	1,978*
18,75	14	184	6,73	5,215	1,907*
19,25	25	170	6,23	5,136	1,829*
19,75	25	145	5,73	4,977	1,746*
20,25	14	120	5,23	4,787	1,654*
20,75	25	106	4,73	4,663	1,554*
21,25	17	81	4,23	4,394	1,442*
21,75	12	64	3,73	4,159	1,316*
22,25	15	52	3,23	3,951	1,172*
22,75	12	37	2,73	3,611	1,004*
23,25	6	25	2,23	3,219	0,802*
23,75	6	19	1,73	2,944	0,548
24,25	7	13	1,23	2,565	0,207
24,75	3	6	0,73	1,792	-0,314
25,25	3	3	0,23	1,099	-1,470

*: Points inclus dans la régression.

Figure 10 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de JONES (1983).

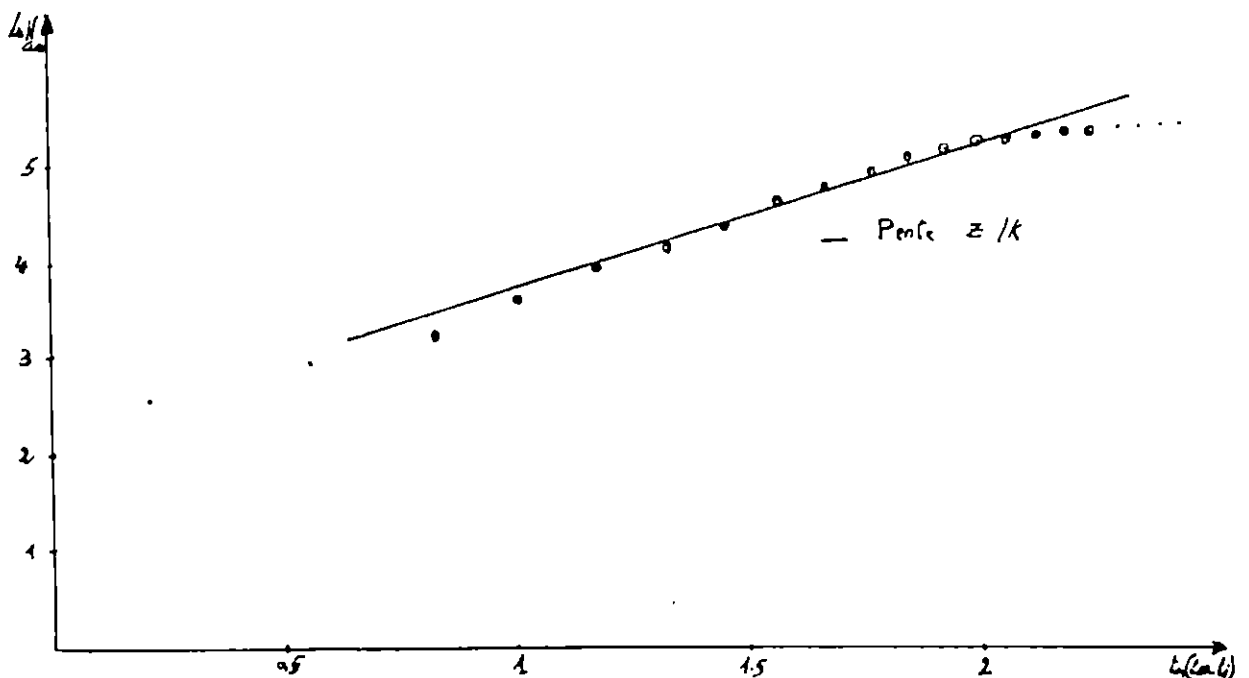


TABLEAU 20: Détermination de Z de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).

Li (cm)	N	t' (ans)	Ln N
14,25	2	1,588	0,693
14,75	3	1,676	1,099
15,25	3	1,769	1,099
15,75	8	1,866	2,079
16,25	7	1,968	1,946
16,75	3	2,076	1,099
17,25	6	2,190	1,792
17,75	8	2,312	2,079
18,25	16	2,441	2,773
18,75	14	2,580	2,639
19,25	25	2,730	3,219*
19,75	25	2,892	3,219*
20,25	14	3,069	2,639*
20,75	25	3,264	3,219*
21,25	17	3,480	2,833*
21,75	12	3,724	2,485*
22,25	15	4,003	2,701*
22,75	12	4,329	2,485*
23,25	6	4,721	1,792*
23,75	6	5,213	1,792*
24,25	7	5,874	1,946*
24,75	3	6,885	1,099*
25,25	3	9,123	1,099

*: Points inclus dans la régression.

Figure 11: Courbe de capture de *Sardinella aurita*
de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).

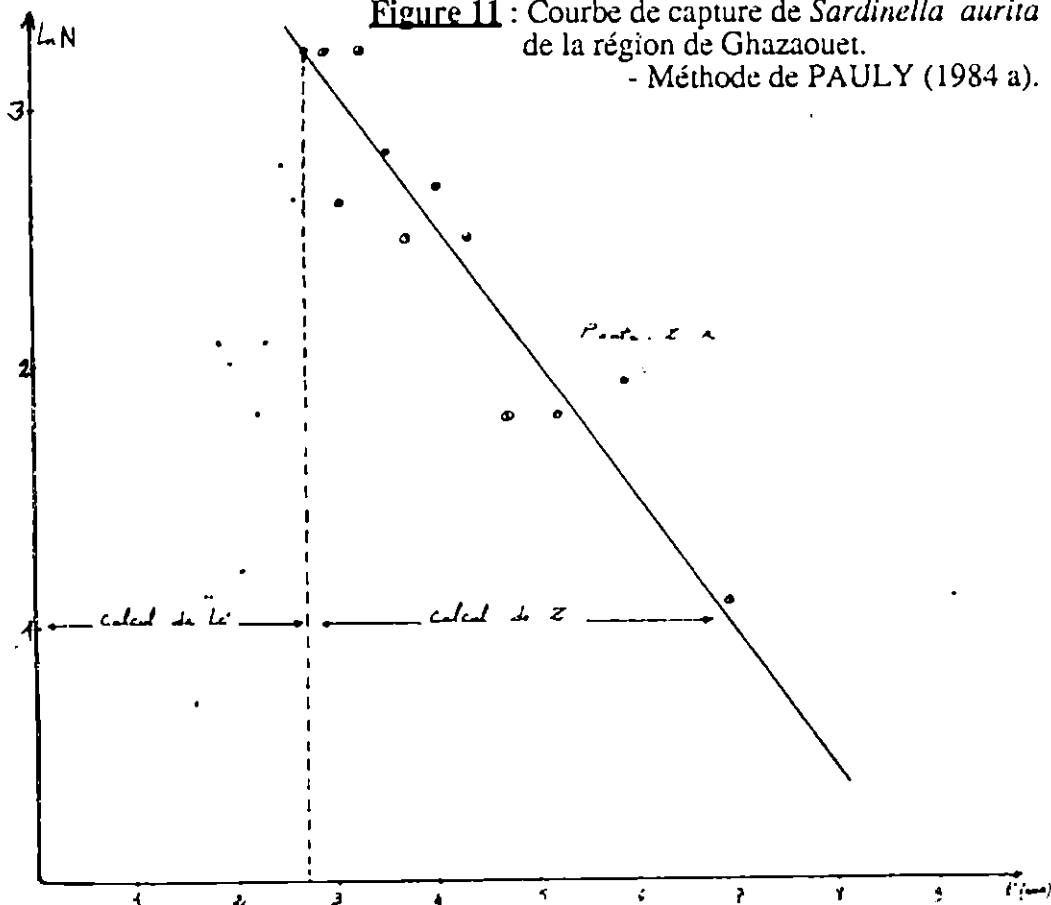
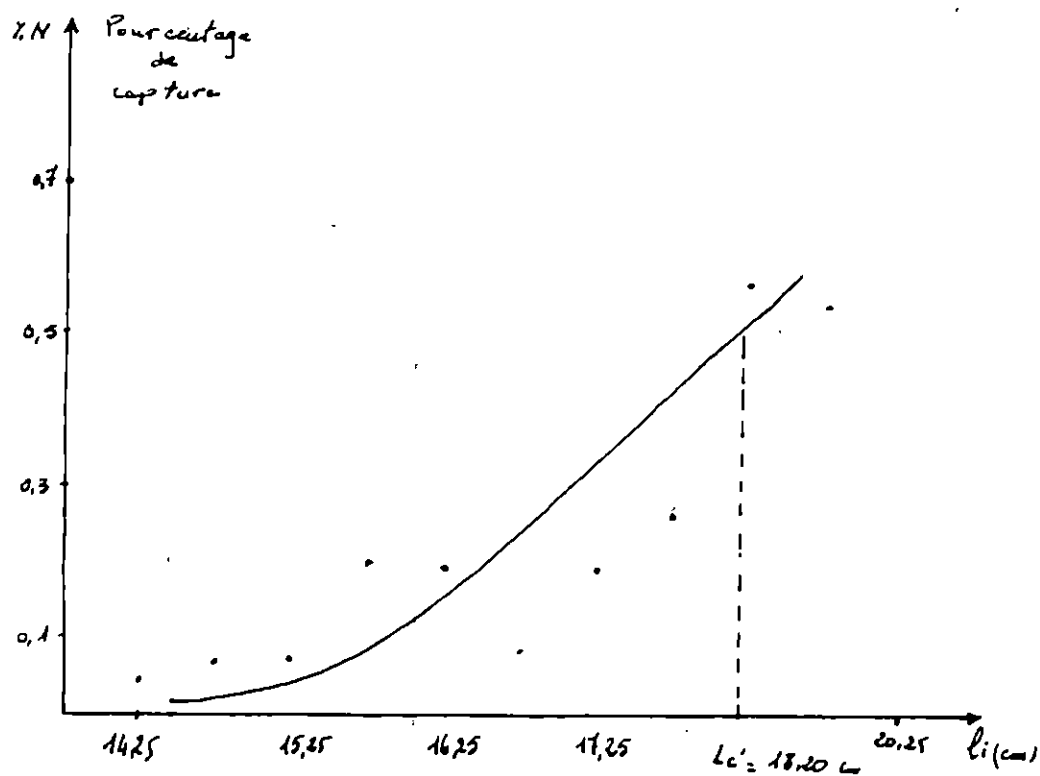


TABLEAU 21: Détermination de L_c' de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY(1984 b).

Li (cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	% = Ln (N obs.) - Ln (N théo.)	expo (%)
14,25	0,693	3,800	- 3,110	0,045
14,75	1,099	3,740	- 2,641	0,071
15,25	1,099	3,710	- 2,611	0,073
15,75	2,079	3,660	- 1,581	0,206
16,25	1,946	3,600	- 1,654	0,191
16,75	1,099	3,550	- 2,451	0,086
17,25	1,792	3,460	- 1,668	0,189
17,75	2,079	3,420	- 1,341	0,262
18,25	2,773	3,340	- 0,567	0,567
18,75	2,639	3,260	- 0,621	0,537

Figure 12: Courbe de sélection de *Sardinella aurita* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).



2-Merluccius merluccius mediterraneus.

a-Distribution de fréquences de tailles.(figure 13, annexe 5)

Les longueurs totales de 200 individus, provenant d'un échantillonnage réalisé en juin , ont été regroupées par classe de taille de 5 cm d'intervalle.

Les classes s'étalent de 12,5 à 52,5 cm, correspondant à des groupes d'âge allant de I à VII, d'après les valeurs données par GUICHET & al (1975), par otholitométrie, pour le merlu du golfe de Gascogne.

BOUHLAL (1973), in BOUAZIZ (1992), affirme qu'au golfe de Tunis la taille à laquelle les merlus deviennent adultes, est de 38 cm pour les femelles et de 28 cm pour les mâles.

Si nous admettons, que le merlu suit le même cycle biologique et sexuel sur toutes les côtes maghrébines, alors, on remarquera que plus de 70 % du lot échantillonné n'a pas encore atteint l'âge de se reproduire. En effet, 77 % de ces individus ont une taille inférieure à 28 cm. Ces remarques deviennent alarmantes, quand on sait que ces jeunes merlus sont responsables de la perrénité du stock.

La pêche de ces petits merlus serait dûe, au fait que les individus de grandes tailles vivent au large à des profondeurs de 300 m à 400 m; or le trait d'où est issu notre échantillon, a été effectué entre 220 m et 300 m.

b- Evaluation de $L_{T\infty}$ et Z / K . (tableau 22, figure 14, annexe 5).

L'utilisation de la méthode de WETHERALL & al (1984), a aboutit aux résultats suivants:

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	$L_{T\infty}$ calculé (cm)	$L_{T\infty}$ graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,812 L_i + 10,860$	0,999	57,77	59,50	4,32

c-Détermination du coefficient de catabolisme K.

Les données régionales disponibles dans la bibliographie, ont été cumulées dans le tableau ci-après:

Auteurs	Années	Régions géographiques	$L_{T_{00}}$ (cm)	K	$\bar{\phi}'$
IDELHADJ (in CGPM, 1985)	-	Casablanca	76,60	0,1040	2,780
ANDALORO & al (in CGPM, 1985)	1983	Canal de Sicile	69,38 f. 57,06m.	0,1447f. 0,1625m.	2,843 2,724
SANCHEZ & al (in CGPM, 1985)	1983	Côtes catalanes	64,40	0,1270	2,722
BOUHLAL (in CGPM, 1982)	1975	Golfe de Tunis	69,50	0,1760	2,930
PAPACON- STANTINOU & al (in CGPM, 1985)	1984	Mer Adriatique	64,20	0,0700	2,460

Ces valeurs nous ont permis de déterminer une valeur moyenne $\bar{\phi}'$ de 2,743.

La relation : $\log K = \bar{\phi}' - 2 \log (L_{T_{00}})$, nous a permis de déduire un K de 0,166.

d- Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 23 et 24, figures 15 et 16, annexe 5).

Une estimation rapide de Z a été faite par l'utilisation de trois méthodes, dont les résultats sont confrontés dans le tableau suivant :

Méthodes	Relations	r	Z/K	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,812 \quad L_i + 10,860$	0,999	4,320	0,717
JONES (1983)	$\ln(N_{cum.}) = 2,883 \ln(L_{T_{00}} - L_i) - 5,290$	0,988	2,883	0,479
PAULY (1984 a)	$\ln(N) = -0,491 \quad t' + 5,620$	-0,965	-	0,645

e-Détermination du coefficient instantané de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Le coefficient instantané de mortalité totale, obtenu par la méthode de PAULY (1984 a); c'est à dire $Z = 0,645$, a été retenu pour le calcul.

Les résultats figurent dans le tableau suivant :

Méthode	Z	M	F	E
PAULY (1984 a)	0,645	0,235	0,410	0,636

f- Détermination de la taille moyenne à la première capture L_c' .

(tableau 25, figure 17, annexe 5).

La courbe de sélection, représentant la formule de PAULY (1984 b), donne pour le point d'ordonnée 50 %, une longueur moyenne à la première capture $L_c' = 24,50$ cm

g-Interprétations et discussions.

Les résultats obtenus dans ce travail, sont comparés à ceux d'autre régions dans le tableau suivant :

Auteurs	Années	Régions	Intervalle de classe	L_{T00} (cm)	K	Z	M^{**}	F	E	L_c' (cm)
Présent travail	1992	Ghazaouet	5	57,77	0,166	0,645	0,235	0,410	0,636	24,50
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	2	51,64	0,220	0,660	0,300	0,360	0,540	14,10
HABIB & al	1990	Alger	2	43,47	0,269	0,920	0,360	0,560	0,600	18,94
NAIT S. & al	1991	Béjaia	2	63,67	0,134	0,744	0,200	0,544	0,731	19,50
LAOUAR & al	1990	Annaba	5	64,15	0,150	1,290	0,220	1,070	0,830	23,77
ABADA & al	1992	El-Kala	-	56,82	0,190	1,080	0,360	0,720	0,670	20,00
PAPACON-STANTINO (in CGPM, 1985)	-	Mer Ionienne	2	64,20*	0,007	0,720	0,190	0,530	0,840	-

*: Déterminé par otholitométrie (paramètres de VON BERTALANFFY).

** : Déterminé par la méthode de PAULY (1980)

Ces informations nous ont aidés à fournir des interprétations cohérentes.

On constate, que les valeurs de la taille asymptotique résumées dans le tableau, se rapprochent - du moins ne présentent pas d'écarts importants - . Ceux-ci, seraient liés aux choix de l'intervalle de classe et aux différentes longueurs maximales enregistrées.

Le coefficient de catabolisme K obtenu, est proche de ceux d'El - Kala , Annaba , Béjaia et Béni-Saf. Par contre, il présente un écart notable par rapport à ceux d'Alger et de la mer Ionienne. De toutes les manières, ce paramètre traduit une mortalité naturelle faible, comme pour les autres régions.

La valeur du coefficient de mortalité totale Z, estimée dans ce travail , se rapproche étroitement de celle calculée par DERDICHE & al (1990), pour les merlus de la région de Béni-Saf. Ce qui aboutit finalement, aux mêmes coefficients de mortalité par pêche et taux d'exploitation. Cependant, ce dernier traduit une légère surpêche de

cette espèce dans la région de Ghazaouet.

Cette remarque, vient confirmer ce qui a été vu au chapitre précédent, lors de l'étude du niveau d'exploitation par les modèles mathématiques.

La valeur de la taille moyenne à la première capture L_c' obtenue pour les merlus de la région de Ghazaouet, est pratiquement la même que celle estimée pour les merlus de la région de Annaba. Ce rapprochement des résultats, serait dû au choix de l'amplitude dans la distribution de fréquences de tailles, effectué par LAOUAR & al (1990) et nous mêmes.

Les différences notées par rapport aux autres régions, seraient liées -à priori, entre autres - au maillage utilisé.

Figure 13 : Courbe de distribution de fréquences de tailles de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet.

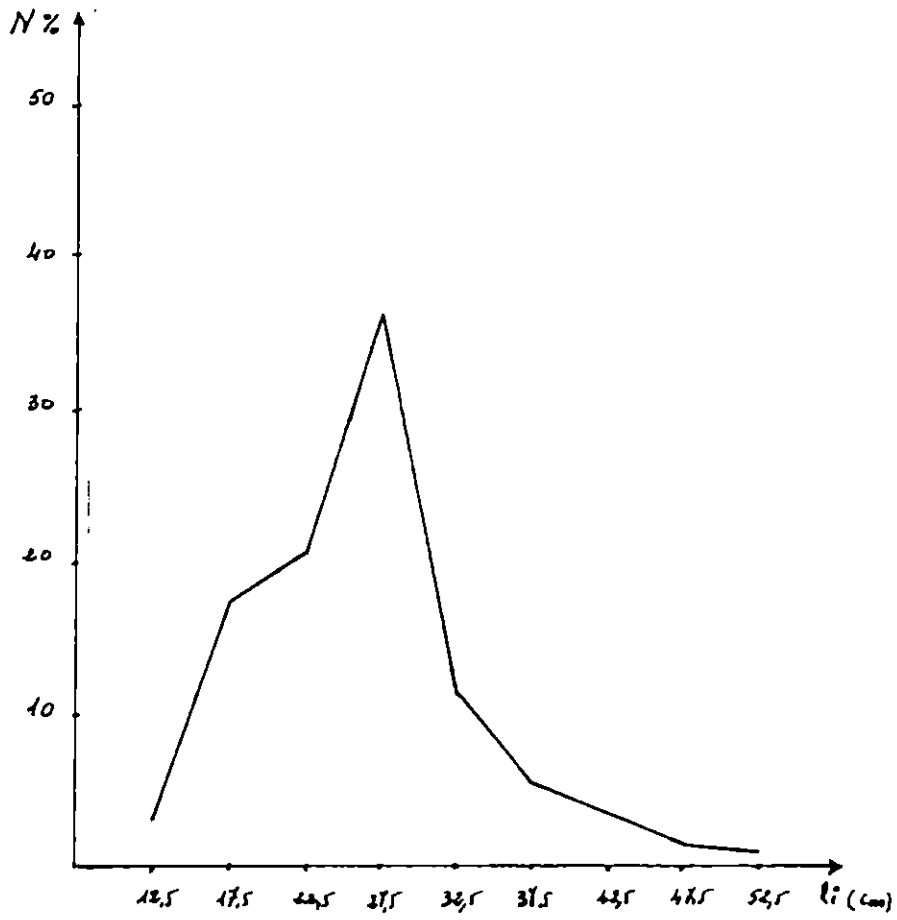


TABLEAU 22: Détermination de L_{∞} et Z/K , de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li (cm)	N	%	% . Li	(% . Li)cum.	% cum.	\bar{L}_i (cm)
12,5	6	3,00	37,50	2647,10	100,00	26,47
17,5	35	17,50	306,25	2609,60	97,00	26,90
22,5	41	20,50	461,25	2303,35	79,50	28,97
27,5	72	36,00	990,00	1842,10	59,00	31,22
32,5	23	11,50	373,75	852,10	23,00	37,05*
37,5	11	5,50	206,25	478,35	11,50	41,60*
42,5	7	3,50	148,75	271,10	6,00	45,35*
47,5	3	1,50	71,25	123,35	2,50	49,34*
52,5	2	1,00	52,10	52,50	1,00	52,50

*: Points retenus pour la régression.

Figure 14 : Courbe de détermination de L_{∞} et Z/K de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de WETHERALL & al (1984).

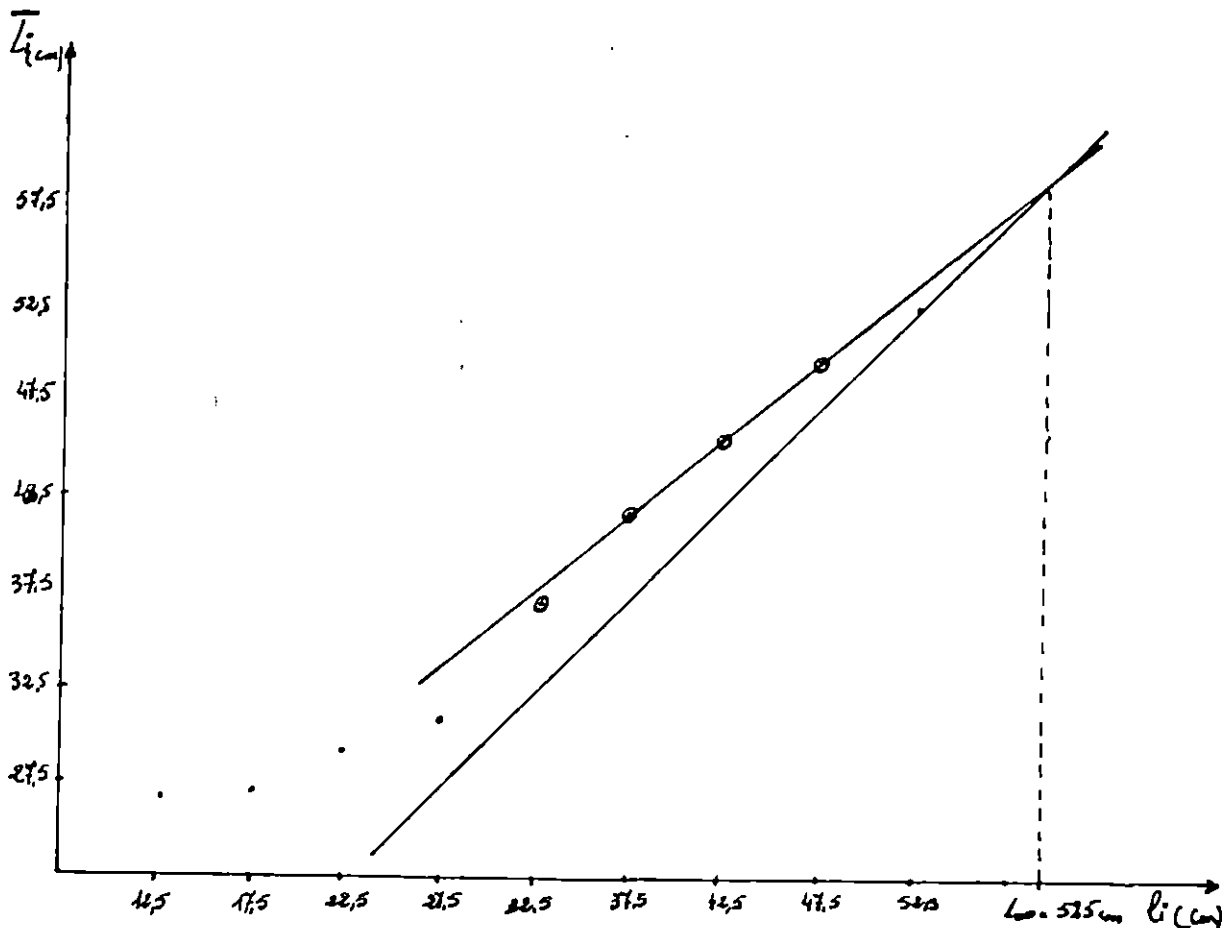


TABLEAU 23: Détermination de Z de *Merluccius merluccius mediterraneus*
de la région de Ghazaouet. - Méthode de JONES (1983).

Li (cm)	N	Ncum.	L _∞ - Li (cm)	Ln (L _∞ - Li) (cm)	Ln (Ncum)
12,5	6	200	45,27	3,913	5,298
17,5	35	194	40,27	3,696	5,268
22,5	41	159	35,27	3,563	5,069*
27,5	72	118	30,27	3,410	4,771*
32,5	23	72	25,27	3,230	3,829*
37,5	11	23	20,27	3,009	3,135*
42,5	7	12	15,27	2,726	2,485*
47,5	3	5	10,27	2,329	1,609*
52,5	2	2	5,27	1,662	0,693

*: Points inclus dans la régression.

Figure 15 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de
Merluccius merluccius mediterraneus de la région de Ghazaouet .
- Méthode de JONES (1983).

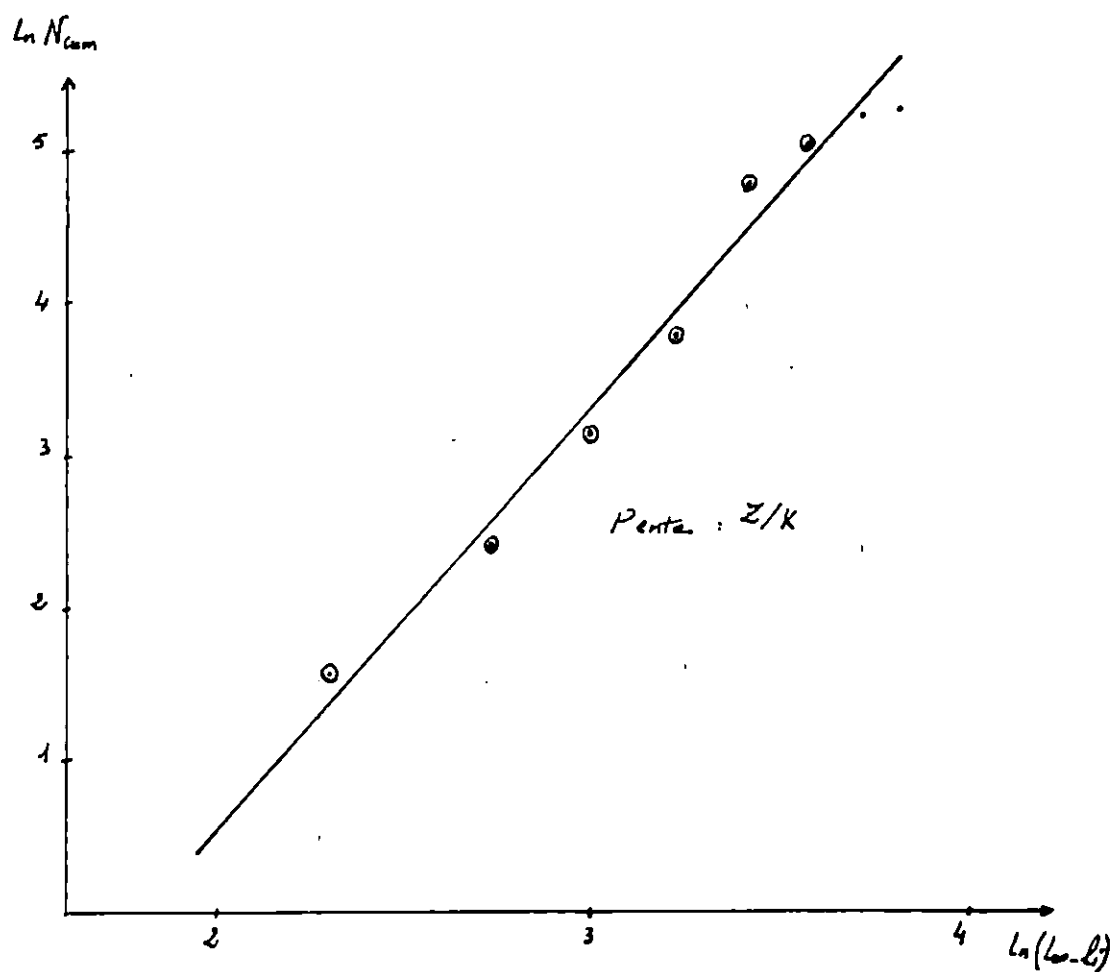


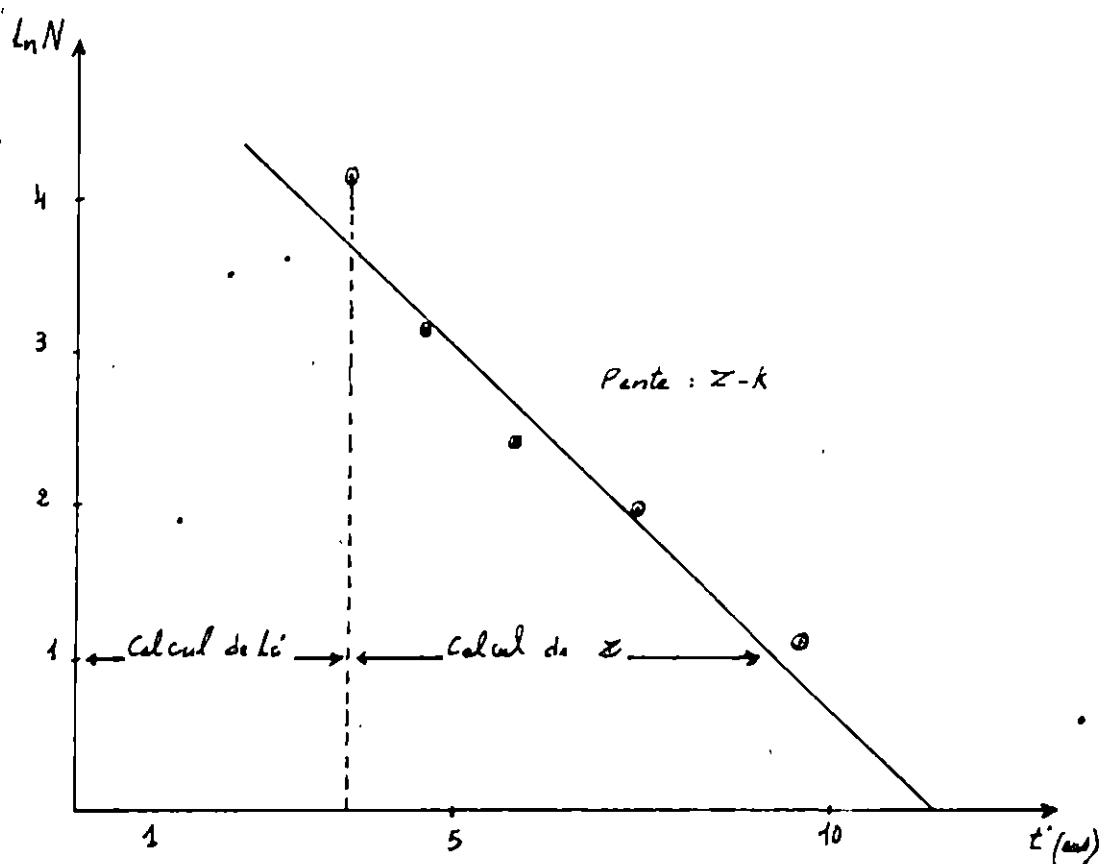
TABLEAU 24: Détermination de Z de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet. - Méthode de PAULY (1984 a).

Li (cm)	N	t' (ans)	Ln N
12,5	6	1,35	1,79
17,5	35	2,00	3,56
22,5	41	2,74	3,71
27,5	72	3,59	4,28*
32,5	23	4,59	3,14*
37,5	11	5,82	2,40*
42,5	7	7,39	1,95*
47,5	3	9,60	1,10*
52,5	2	13,30	0,69

*: Points retenus pour la régression.

Figure 16: Courbe de capture de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de PAULY (1984 a).

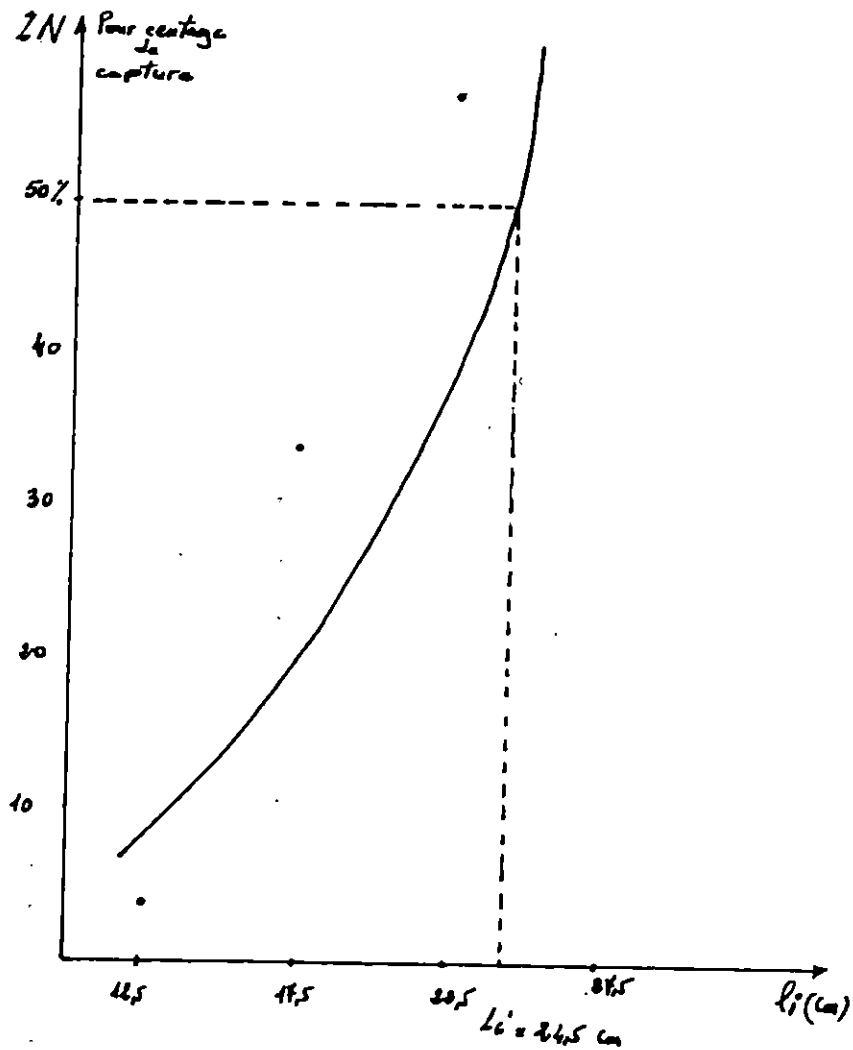


ANNEXE 5.

TBLEAU 25: Détermination de L_c' de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet. - Méthode de PAULY (1984 b).

Li (cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = \text{Ln (N obs.)} - \text{Ln (N théo.)}$	% = expo (x)
12,5	1,79	4,96	- 3,17	0,042
17,5	3,56	4,64	- 1,08	0,340
22,5	3,71	4,27	- 0,56	0,570

Figure 17 : Courbe de sélection de *Merluccius merluccius mediterraneus* de la région de Ghazaouet. - Méthode de PAULY (1984 b).



3-Pagellus acarne .

a-distribution de fréquences de tailles. (figure 18, annexe 6).

Des mensurations de longueurs totales, ont été effectuées sur 200 individus est regroupés par classe de tailles de 1 cm d'intervalle.

Ces classes, sont comprises, entre une taille minimale de 11,70 cm et une taille maximale de 22,00 cm.

Le polygone de fréquence signale un mode, correspondant au centre de classe 15,5 cm.

82 % des individus mesurés ont une taille moyenne comprise entre 14,5 cm et 17,5 cm.

Les individus de plus de 17,5 cm, constituent 14 % de l'échantillon; alors que ceux dont la taille est inférieure à 14,5 cm, ne représentent que 4 %.

L'échantillon, qui provient d'un trait réalisé à une profondeur de 90 mètres, est caractérisé par la dominance de jeunes spécimens. Cela, rejoint les observations de HARCHOUCHE (1988) sur le pageot acarné de la baie d'Alger, pour qui les individus les plus âgés se tiennent plus en profondeur.

Par ailleurs, il faut signaler qu'une relation étroite lie les gammes de tailles de cette espèce au maillage utilisé d'une part et sa biologie d'autre part. En effet, pour des raisons trophiques et éthologiques les petits individus prédominent vers 50 m de fond et sont progressivement remplacés par des individus plus âgés jusqu'à 100 m. (COUPE, 1952 in HARCHOUCHE, 1988).

b-Evaluation des valeurs de L_{T00} et Z / K .(tableau 26, figure 19, annexe 6).

L'analyse des fréquences de longueurs a donné les résultats suivants :

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	L_{T00} calculé (cm)	L_{T00} graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,834 L_i + 3,796$	0,996	22,87	23,00	5,024

c-Détermination du coefficient de catabolisme K .

Les données régionales, concernant ce coefficient, existantes dans la littérature, sont mentionnées dans le tableau suivant :

Auteurs	Années	Régions	L _{Too} (cm)	K	Ø'
HARCHOUCHE	1988	Alger	25,05 m. 37,07 f. 32,80	0,1900 m. 0,1500 f. 0,1600	2,076 m. 2,314 f. 2,434
LAMRINI (in HARCHOUCHE, 1988)	1988	Tanger	44,07	0,1400	2,434
ANDALORO (in CIESM, 1983)	1982	Détroit de Messine	26,23 m. 29,78 f.	0,4187 m. 0,3203 f.	2,459 m. 2,453 f.

A partir de ces données et pour une longueur asymptotique de 22,87 cm, le coefficient de catabolisme K est égal à 0,44 pour une vitesse de croissance moyenne $\bar{\phi}$ égale à 2,368.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 27 et 28, figure 20 et 21, annexe 6).

Les résultats obtenus après l'utilisation des trois méthodes, figurent dans le tableau ci-dessous:

Méthodes	Relations	r	Z / K	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,834 L_i + 3,776$	0,996	5,024	2,211
JONES (1983)	$\ln(N_{cum.}) = 3,110 \ln(L_{Too} - L_i) - 1,135$	0,998	3,110	1,368
PAULY (1984 a)	$\ln N = -1,000 r' + 7,427$	-0,981	-	1,440

e-Détermination du coefficient instantané de mortalité par pêche F, naturelle M et du taux d'exploitation E.

Le coefficient instantané de mortalité totale retenu, est celui calculé par la méthode de PAULY (1984 a), soit : Z = 1,44.

Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant:

Z	M	F	E
1,440	0,629	0,811	0,563

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 29, figure 22, annexe 6).

La courbe de sélection, représentant la méthode de PAULY (1984 b), donne pour

le point d'ordonnée 50 %, une longueur moyenne à la première capture L_c' égale à 14,55 cm.

g-Interprétations et discussions.

Nos résultats sont comparés à ceux obtenus par d'autres auteurs, dans le tableau qui suit:

Auteurs	Années	Régions	L_{∞} (cm)	K	Z	M	F	E	L_c' (cm)
Présent travail	1992	Ghazaouet	22,87	0,440	1,440	0,629	0,811	0,563	14,55
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	22,47	0,300	0,530	0,440	0,090	0,170	12,30
HARCHOUCHE	1988	Alger	31,64	0,167	-	-	-	-	-
HABIB & al	1990	Alger	30,48	0,198	1,950	0,310	1,640	0,840	15,60
BELKESSAM & al	1991	Baie de Bou-Ismaïl	27,65	0,270	0,530	0,420	0,110	0,210	16,20
NAIT S. & al	1991	Béjaïa	25,82	0,305	0,615	0,324	0,291	0,473	15,70
ANDALORO & al (in CIISM, 1983)	1982	Détroit de Messine	28,00	0,370	-	-	-	-	-

La taille asymptotique obtenue (22,87 cm) est sensiblement supérieure à celle enregistrée pour le pageot acarné de la région de Béni-Saf par DERDICHE & al (1990). Mais, elle reste et de loin, inférieure aux valeurs données pour les régions, centre et est du pays. Nous pensons, que cette différence serait liée à une mauvaise représentation des valeurs extrêmes de l'échantillon.

Les valeurs du coefficient de catabolisme K et celle de la mortalité naturelle M, sont respectivement supérieures aux données bibliographiques des autres régions. Les valeurs obtenues dans le présent travail, laissent supposer, une mortalité naturelle élevée pour le pageot acarné de la région de Ghazaouet.

La valeur du taux d'exploitation E, obtenue par la méthode de PAULY (1984), indique une surexploitation légère de cette espèce. Cet état de fait, ne rejoint aucun résultat obtenu jusque là sur la côte algérienne.

La taille moyenne à la première capture L_c' est de 14,55 cm, indique que tous les individus dont la taille est supérieure à L_c' , sont susceptibles d'être capturés par le chalut, subissant ainsi, la pleine mortalité par pêche.

ANNEXE 6.

Figure 18 : Courbe de distribution des fréquences de tailles de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.

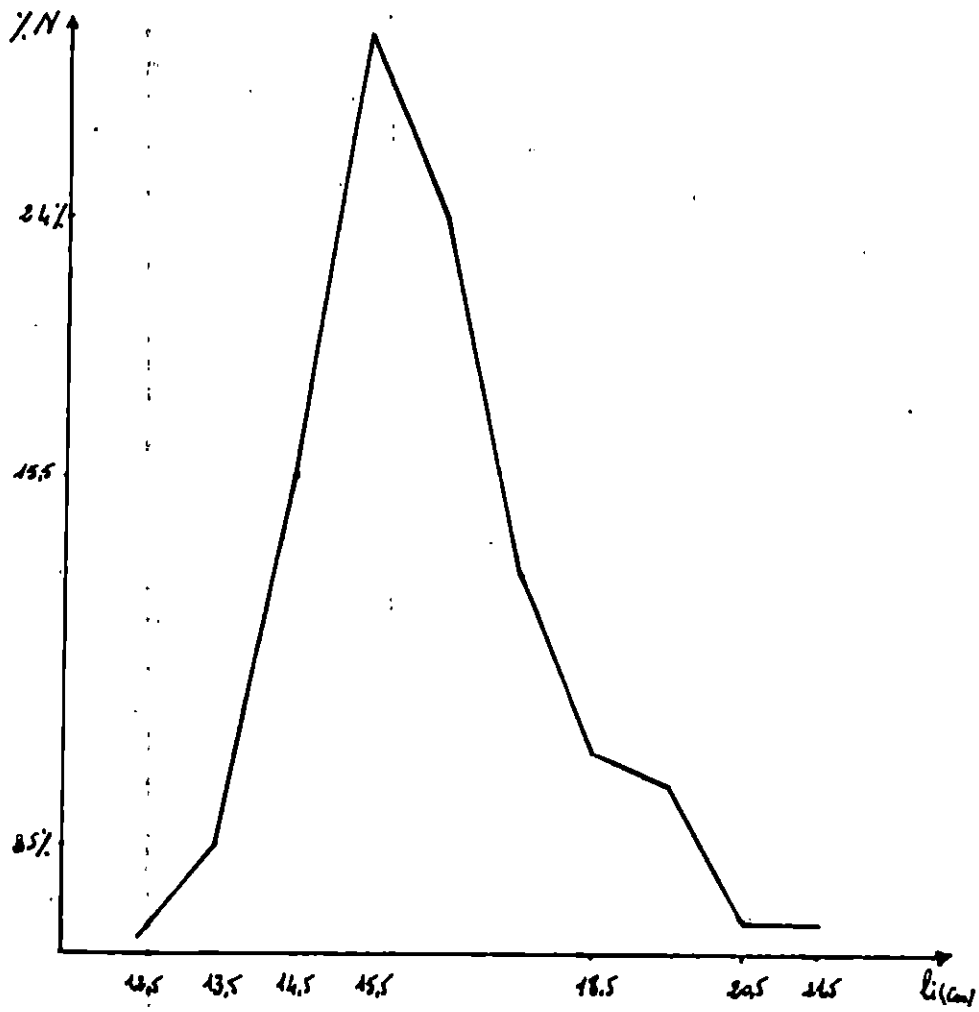


TABLEAU 26: Détermination de L_{T00} et Z/K de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% . Li	(% . Li) cum.	% cum.	\bar{Li} (cm)
12,5	1	0,5	6,25	1627,50	100,0	16,27
13,5	7	3,5	47,25	1621,25	99,5	16,29
14,5	31	15,5	224,75	1574,00	96,0	16,39
15,5	60	30,0	465,00	1349,25	80,5	16,76*
16,5	48	24,0	396,00	884,25	50,5	17,51*
17,5	25	12,5	218,75	488,25	26,5	18,42*
18,5	13	6,5	120,25	269,50	14,0	19,25*
19,5	11	5,5	107,25	149,25	7,5	19,90*
20,5	2	1,0	20,50	42,00	2,0	21,00*
21,5	2	1,0	21,50	21,50	1,0	21,50

*:Points retenus pour la régression.

Figure 19 : Courbe de détermination de L_{T00} et Z/K de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de WETHERALL & al (1984).

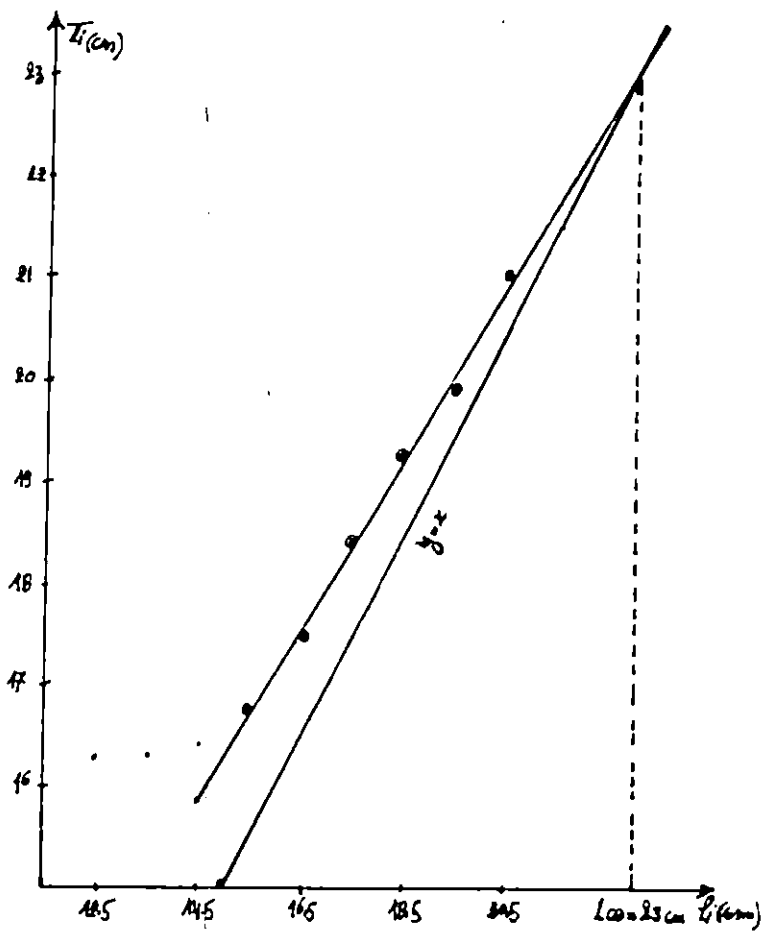


TABLEAU 27: Détermination de Z de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	Ln (N cum.)	L _{T00} - Li (cm)	Ln (L _{T00} - Li)
12,5	1	200	5,298	10,28	2,330
13,5	7	199	5,293	9,28	2,228
14,5	31	192	5,257	8,28	2,114
15,5	60	161	5,081	7,28	1,985*
16,5	48	101	4,615	6,28	1,837*
17,5	25	53	3,970	5,28	1,664*
18,5	13	28	3,332	4,28	1,454*
19,5	11	15	2,708	3,28	1,188*
20,5	2	4	1,386	2,28	0,824*
21,5	2	2	0,693	1,28	0,247

*:Points inclus dans la régression.

Figure 20 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.

-Méthode de JONES (1983).

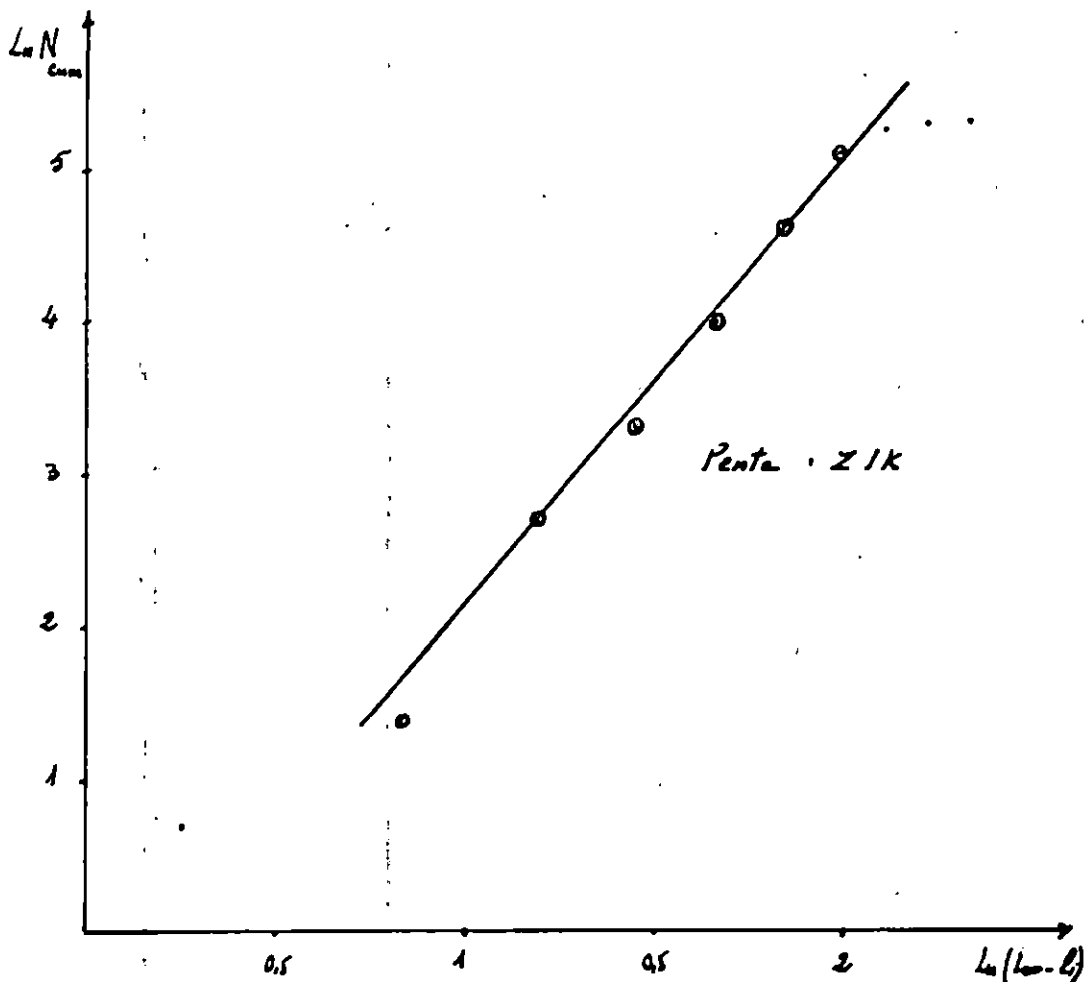


TABLEAU 28: Détermination de Z de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'	Ln N
12,5	1	2,273	0,000
13,5	7	2,564	1,946
14,5	31	2,888	3,434
15,5	60	3,254	4,094*
16,5	48	3,673	3,871*
17,5	25	4,164	3,219*
18,5	13	4,756	2,565*
19,5	11	5,503	2,398*
20,5	2	6,514	0,693*
21,5	2	8,090	0,693

*: Points inclus dans la régression.

Figure 21 : Courbe de détermination de Z de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de PAULY (1984 a).

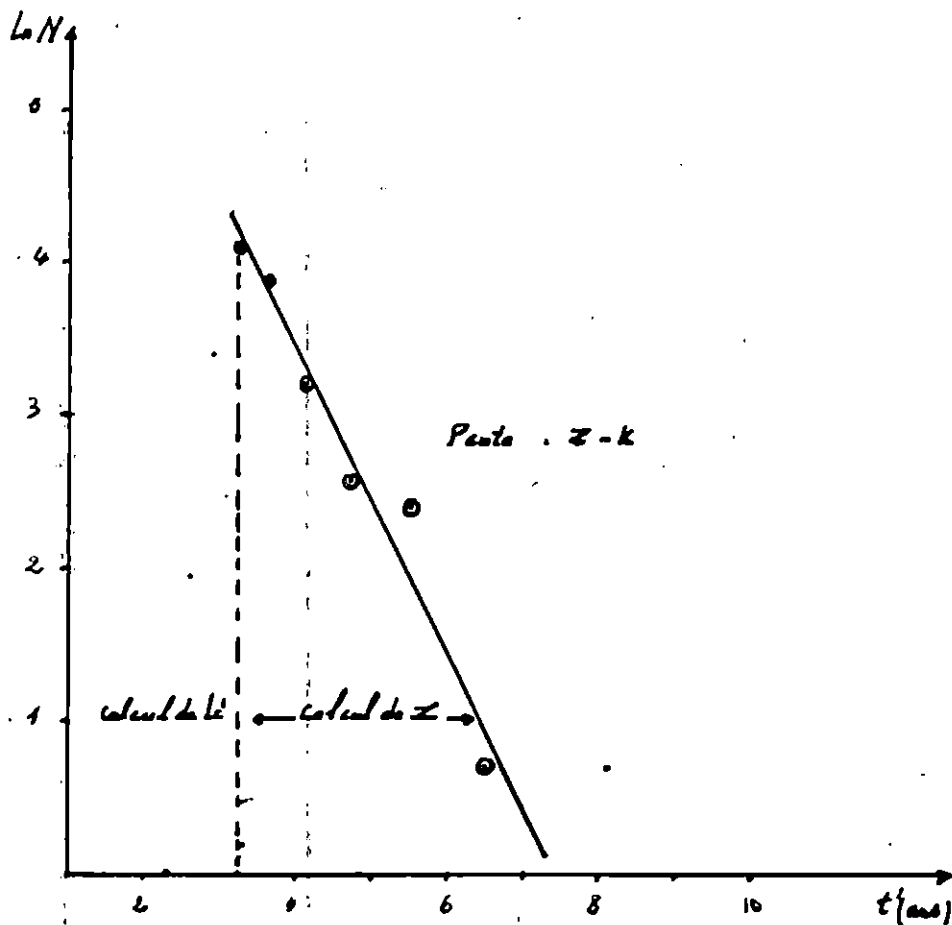
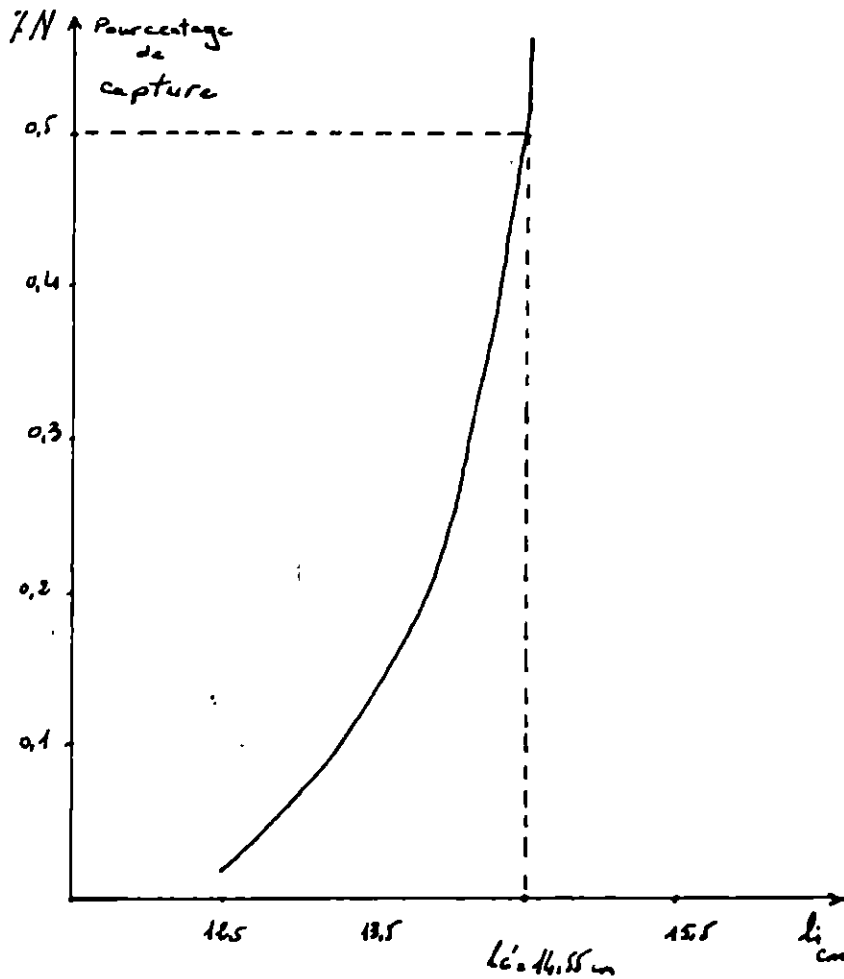


TABLEAU 29 : Détermination de L_c de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).

Li (cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = \text{Ln (N obs.)} - \text{Ln (N théo.)}$	% = expo (x)
12,5	0,000	5,154	- 5,154	0,006
13,5	1,946	4,863	- 2,917	0,054
14,5	3,434	4,539	- 1,105	0,331

Figure 22 : Courbe de sélection de *Pagellus acarne* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).



4-*Helicolenus dactylopterus*.

a-Distribution de fréquences de tailles.(figure 23, annexe 7).

L'étude a porté sur 200 individus, échantillonnés durant le mois de juin. Les effectifs ont été regroupés par classes de tailles de 1 cm d'amplitude.

La répartition globale des tailles, fait apparaître un seul mode, dont le maximum correspond à la classe de taille 12,5 cm.

Les tailles extrêmes observées, sont de 9 cm pour le plus petit individu et de 17 cm pour le plus grand. Ces valeurs, sont moindres que celles observées dans la région de Béni-Saf, soit respectivement: 9,5 cm et 18,5 cm (DERDICHE & al, 1990) et celles mesurées dans la région d'Alger, soit: 9,5 cm et 21,5 cm (SIBLOT, 1976).

La majorité des individus échantillonnés (83,5 %), ont des tailles comprises entre 11,5 cm et 15,5 cm; ce qui nous amène à conclure que la plus part des individus sont de taille moyenne. La proportion des spécimens de moins de 11,5 cm est de 11,5 %; celle de ceux qui dépassent 15,5 cm ne représente que 5 %.

L'échantillon étant issu d'une pêche faite à 190 m de profondeur, la répartition des tailles semble confirmer les conclusions de DUCLERC & al (1968), qui ont observé une très nette augmentation de la taille en fonction de la profondeur dans le golfe du Lion, les plus petits individus, fréquentent la partie supérieure du talus continental, tandis que les plus grands se cantonnent dans des fonds plus important.

b-Détermination de $L_{T_{00}}$ et Z / K .(tableau 30, figure 24, annexe 7).

Le tableau ci-dessous, regroupe les résultats obtenus par la méthode de WETHE-RALL & al (1984):

$\bar{L}_i = b \cdot L_i + a$	r	$L_{T_{00}}$ calculé (cm)	$L_{T_{00}}$ graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,779 L_i + 3,744$	0,997	16,94	17,20	3,525

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

La méthode de PAULY & MUNRO (1984), a rendu possible l'estimation de K, sans connaissance de l'âge.

Auteur	Année	Région	$L_{T_{00}}$ (cm)	K	ϕ'
SIBLOT	1976	Baie d'Alger	21,22	0,21	1,97

La valeur $\bar{\phi}$ calculée par SIBLOT(1976) et celle de L_{∞} , calculée par la méthode de WETHERALL & al (1984), nous ont permis de déduire de la relation : $\log K = \bar{\phi} - 2 \log L_{\infty}$, un coefficient de catabolisme K de 0,325.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z .

(tableau 31 et 32, figure 25 et 26, annexe 7).

Le coefficient instantané de mortalité total Z , a été déterminé par les méthodes citées dans le tableau ci-dessous, conjointement à leurs résultats respectifs:

Méthodes	Relations	r	Z / K	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,779 L_i + 3,744$	0,997	3,525	1,146
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 2,290 \ln(L_{\infty} - L_i) + 1,330$	0,997	2,290	0,744
PAULY (1984 a)	$\ln N = -0,702 t' + 6,993$	0,996	-	1,027

e-Détermination de la taille moyenne à la première capture L_c' .

(tableau 33, figure 27, annexe 7).

La courbe de sélection, issue de l'utilisation de la méthode de PAULY(1984 b), donne pour le point $y=50\%$, une longueur moyenne à la première capture de 11,35 cm.

f-Détermination du coefficient instantané de mortalité par pêche F , de mortalité naturelle M et du taux d'exploitation E .

Le coefficient de mortalité totale Z , calculé par la méthode de PAULY (1984 a), a été retenu pour les calculs.

Les résultats obtenus, sont mentionnés dans le tableau suivant :

Z	M	F	E
1,027	0,505	0,522	0,508

g-Interprétations et discussions.

L'examen des résultats obtenus pour les paramètres étudiés, nous permet de dégager les remarques suivantes:

La valeur de la longueur asymptotique L_{∞} , est inférieure à celle déterminée par SIBLOT (1976) dans la région d'Alger, soit 21,22 cm et celle obtenue par DERDICHE & al (1990), pour la région de Béni-Saf, qui est de 20,08 cm. Ce fait, s'expliquerait par une mauvaise représentation des spécimens de grandes tailles dans notre échantillon,

(seulement, 5% d'individus de plus de 15,5 cm).

Les résultats obtenus dans ce travail, sont confrontés à ceux d'autres régions dans le tableau qui suit:

Auteurs	Années	Régions	L_{∞} (cm)	K	Z	M*	F	E	Lc'(cm)
Présent travail	1992	Ghazaouet	16,94	0,325	1,027	0,505	0,522	0,508	11,35
SIBLOT	1976	Baie d'Alger	21,22	0,210	-	-	-	-	-
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	20,08	0,230	1,150	0,370	0,780	0,680	14,10

*: M calculé par la méthode de PAULY(1980)

Pour ce qui est du coefficient de catabolisme K, nous constatons qu'il est supérieur à celui établi par SIBLOT (0,21) et à celui obtenu par DERDICHE & al (0,23), ce qui impliquerait un taux de croissance faible et une mortalité naturelle élevée pour les sébastes de la région de Ghazaouet. Ce qui est d'ailleurs confirmé par la valeur du coefficient instantané de mortalité naturelle M que nous avons obtenu.

Ni la valeur de F, ni celle de E, ne reflètent - à notre avis - les conditions d'exploitation. Par contre la valeur de L_{∞} et celle de Lc' (11,35 cm), traduisent pensons nous une surexploitation.

ANNEXE 7.

Figure 23 : Courbe de fréquences de tailles d'*Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.

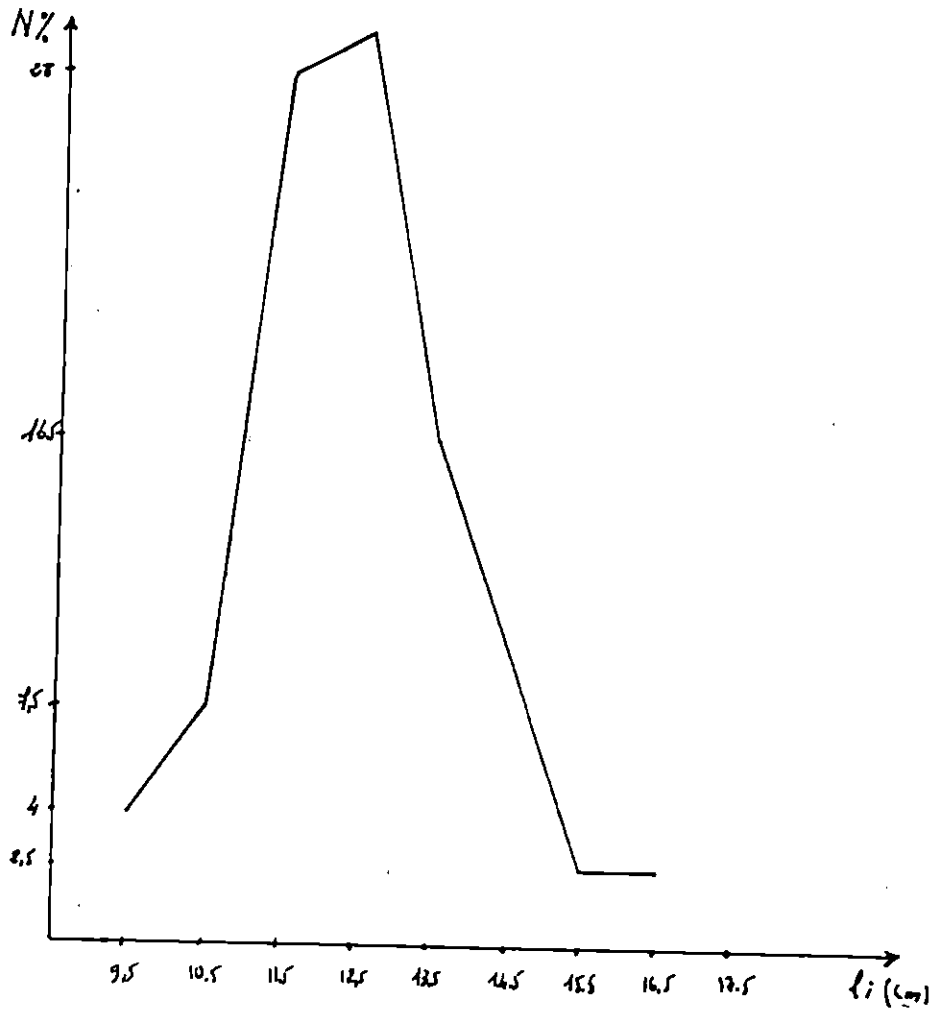
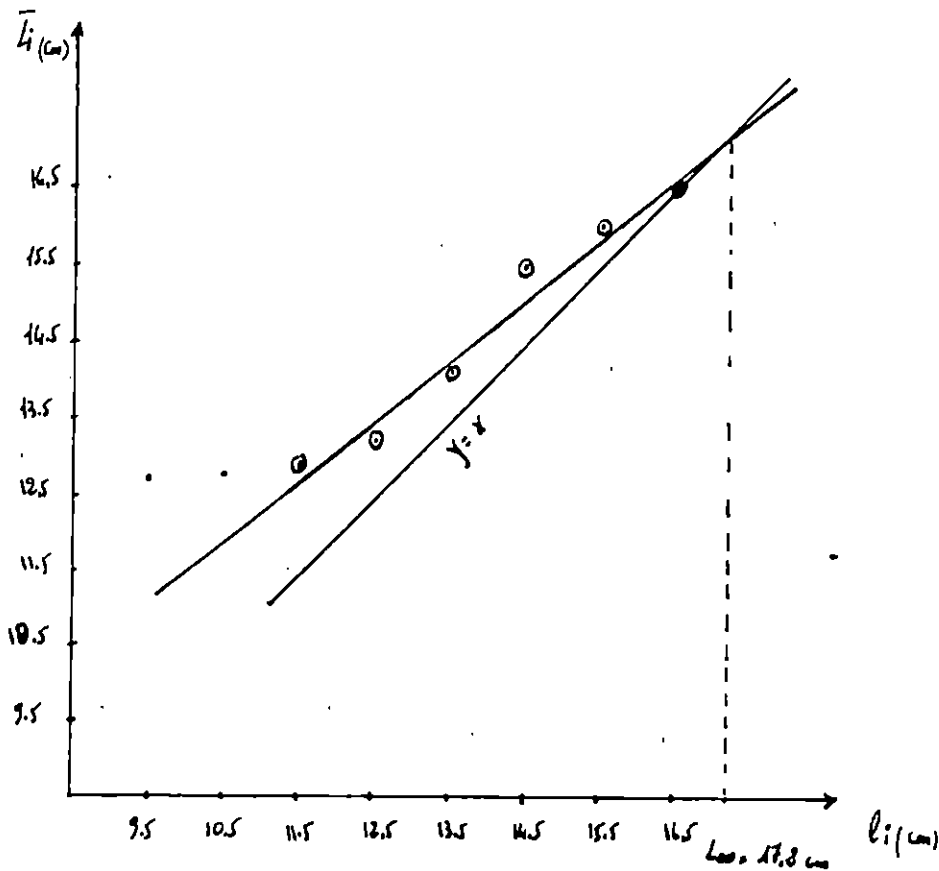


TABLEAU 30 : Détermination de $L_{T\infty}$ et Z/K d' *Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% cum.	% . Li	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (cm)
9,5	8	4,0	100,00	38,00	1245,75	12,46
10,5	15	7,5	96,00	76,50	1207,75	12,58
11,5	56	28,0	88,50	322,00	1131,25	12,78*
12,5	59	29,5	60,50	368,75	809,25	13,38*
13,5	33	16,5	31,00	222,75	440,50	14,21*
14,5	19	9,5	14,50	137,75	217,75	15,02*
15,5	5	2,5	5,00	38,75	80,00	16,00*
16,5	5	2,5	2,50	41,25	41,25	16,50*

*: Points inclus dans la régression.

Figure 24 : Détermination de $L_{T\infty}$ et Z/K d' *Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de WETHERALL & al (1984).



TABEAU 31 : Détermination de Z d' *Helicolenus dactylopterus*
de la région de Ghazaouet.

- Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum	Ltoo - Li(cm)	Ln (N cum.)	Ln (Ltoo - Li)
9,5	8	200	7,44	5,298	2,007
10,5	15	192	6,44	5,257	1,863
11,5	56	177	5,44	5,176	1,694*
12,5	59	121	4,44	4,796	1,491*
13,5	33	62	3,44	4,127	1,235*
14,5	19	29	2,44	3,367	0,892*
15,5	5	10	1,44	2,303	0,365
16,5	5	5	0,44	1,609	-0,821

*:Points retenus pour la régression.

Figure 25 : Courbe de fréquences de tailles cumulées d'*Helicolenus dactylopterus*
de la région de Ghazaouet.

- Méthode de JONES (1983).

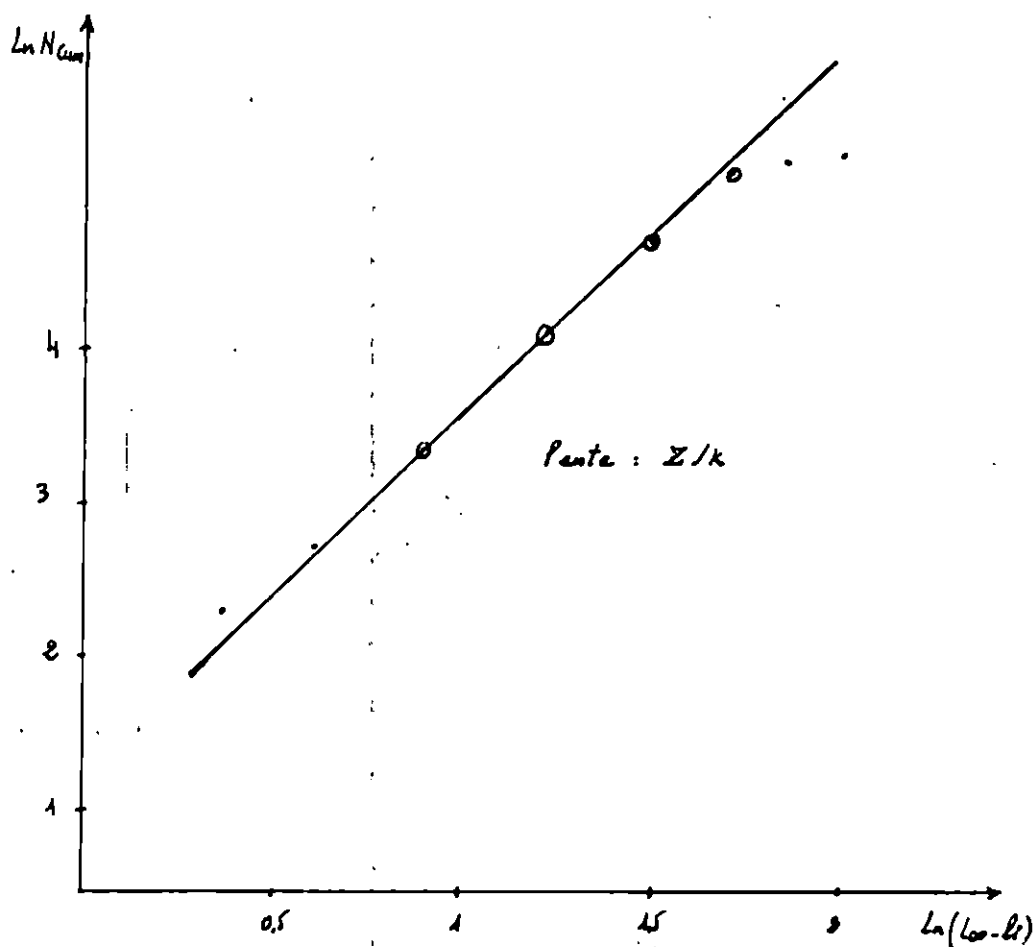


TABLEAU 32 : Détermination de Z d'*Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'(ans)	Ln N
9,5	8	2,532	2,079
10,5	15	2,976	2,708
11,5	56	3,495	4,025
12,5	59	4,120	4,078*
13,5	33	4,905	3,497*
14,5	19	5,962	2,944*
15,5	5	7,585	1,609*
16,5	5	11,233	1,609

*: Points inclus dans la régression.

Figure 26 : Courbe de capture d'*Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de PAULY (1984 a).

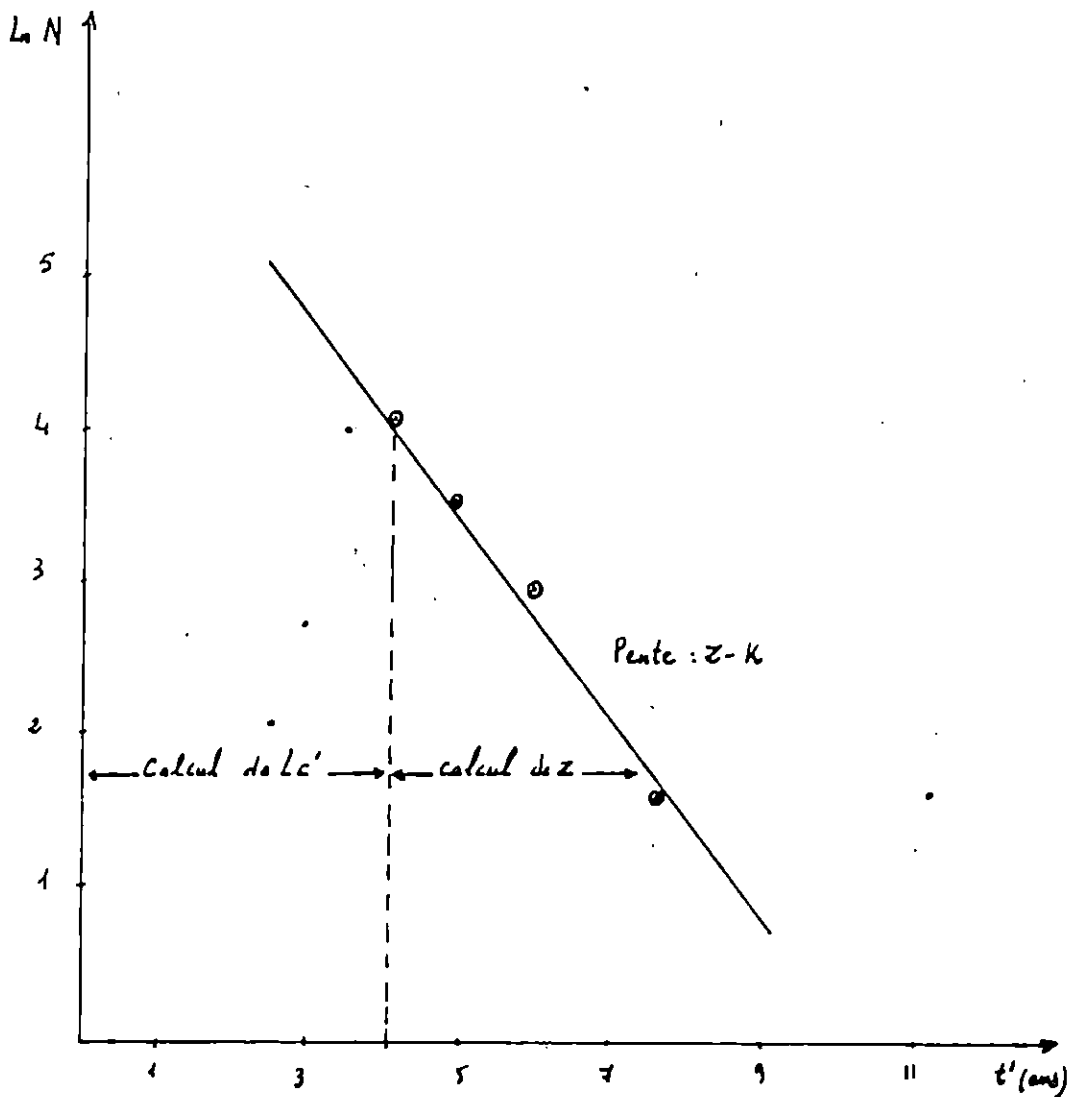
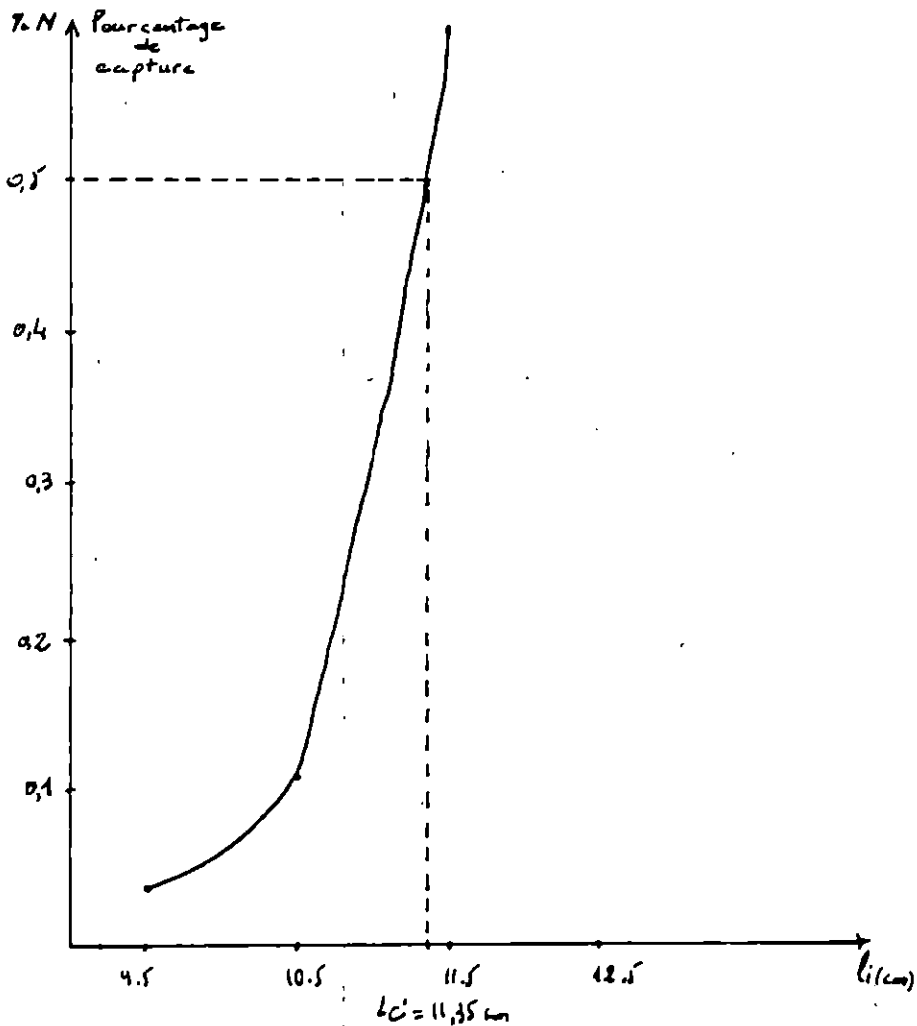


TABLEAU 33 : Détermination de L_c' d' *Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = Ln (N obs.) - Ln (N théo.)$	% = expo. (x)
9,5	2,079	5,216	- 3,137	0,040
10,5	2,708	4,904	- 2,196	0,111
11,5	4,025	4,540	- 0,515	0,598

Figure 27 : Courbe de sélection d' *Helicolenus dactylopterus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).



ANNEXE 8.

5-*Phycis blennoides*.

a- Distribution de fréquences de tailles.(figure 28, annexe 8).

Des mensurations de longueurs totales, ont été effectuées sur 254 individus. L'échantillon provient d'une pêche chalutière, à 110 mètres de profondeur, pendant le mois de mai.

Les longueurs totales, ont été regroupées par classe de tailles de 2 cm d'intervalle. Elles sont comprises entre 16 cm et 32 cm.

Le polygone de fréquences de tailles, présente deux modes: le premier, correspond au centre de classe 20 cm; le second, à ceux de 24 cm et 26 cm. 85 % des individus de l'échantillon, ont une taille supérieure à 22 cm. Par contre, 15%, ont une taille inférieure à cette dernière.

Un seul échantillonnage ayant été fait, pour un trait effectué à une profondeur de 110 m et le manque de bibliographie concernant cette espèce, ne nous permettent pas d'avancer une quelconque hypothèse sur la répartition bathymétrique de cette espèce.

b-Détermination de L_{∞} et Z / K .(tableau 34, figure 29, annexe 8).

L'analyse des fréquences de longueurs, a donné les résultats suivants:

$\bar{L}_i = b \cdot L_i + a$	r	L_{∞} calculé (cm)	L_{∞} graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,578 L_i + 13,558$	0,999	32,13	32,20	1,37

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

Les données régionales, existantes dans la littérature, figurent dans le tableau suivant:

Auteurs	Années	Régions	L_{∞} (cm)	K	ϕ'
NONY (in CGPM, 1990)	1983	Golfe du Lion	51,2 f.	0,2580 f.	2,83 f.
			41,7 m.	0,2080 m.	2,56 m.
CGPM, 1985	-	Golfe du Lion	56,6	0,1552	2,70

Ces données nous ont permis d'obtenir une vitesse de croissance moyenne $\bar{\phi}'$ de 2,697, correspondant à un coefficient de catabolisme K de 0,482.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 35 et 36, figures 30 et 31, annexe 8).

Le tableau suivant regroupe les résultats obtenus :

Méthodes	Relations	r	Z/K	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,578 L_i + 13,558$	0,999	1,370	0,660
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 0,894 \ln(L_{\text{too}} - L_i) + 3,442$	0,999	0,894	0,431
PAULY (1984 a)	$\ln N = -0,167 t' + 4,450$	-0,956	-	-0,649

e-Détermination du coefficient de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Le coefficient instantané de mortalité totale Z, calculé par la méthode de PAULY (1984 a), soit 0,649, a été retenu pour les calculs.

Les résultats obtenus sont mentionnés dans le tableau ci-après:

Z	M	F	E
0,649	0,556	0,093	0,143

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 37, figure 32, annexe 8).

La courbe de sélection, représentative de la méthode de PAULY (1984 b), donne pour le point 50 %, une longueur moyenne à la première capture : $Lc' = 23,6$ cm.

g-Interprétations et discussions.

La taille asymptotique obtenue par la méthode de WETHERALL & al (1984), soit 32,13 cm, est sensiblement inférieure, à celles communiquées pour le golfe du Lion 51,20 cm pour les femelles et 41,70 cm pour les mâles (NONY 1983, in CGPM, 1990) et 56,60 cm pour les sexes confondus. (CGPM, 1985).

Les valeurs, du coefficient de catabolisme K et de la mortalité naturelle M , sont respectivement surestimés, par rapport aux données bibliographiques concernant la mustelle du golfe du Lion, comme l'illustre le tableau suivant :

Auteurs	Années	Régions	L_{∞} (cm)	K	Z	M	F	E	L_c (cm)
NONY(in CGPM,1990)	1983	Golfe du Lion	51,20 f. 41,70 m.	0,2580 f. 0,2080 m.	-	0,320	-	-	-
(CGPM,1985)	-	Golfe du Lion	56,60	0,1552	0,500	0,320	-	-	20,0
Présent travail	1992	Ghazaouet	32,13	0,4820	0,649	0,556	0,093	0,143	23,6

Ces paramètres laissent supposer une mortalité naturelle élevée pour la mustelle de la région de Ghazaouet, contrairement à une mortalité par pêche plus petite, qui traduit une sous-exploitation de cette fraction du stock. La valeur du taux d'exploitation confirme d'ailleurs cette constatation.

La taille moyenne à la première capture obtenue, est de 23,6 cm. Elle paraît correcte et traduirait assez bien l'état de sous-exploitation de cette espèce.

Figure 28 : Courbe de distribution de fréquences de tailles de *Phycis blennoides* de la région de Ghazaout.

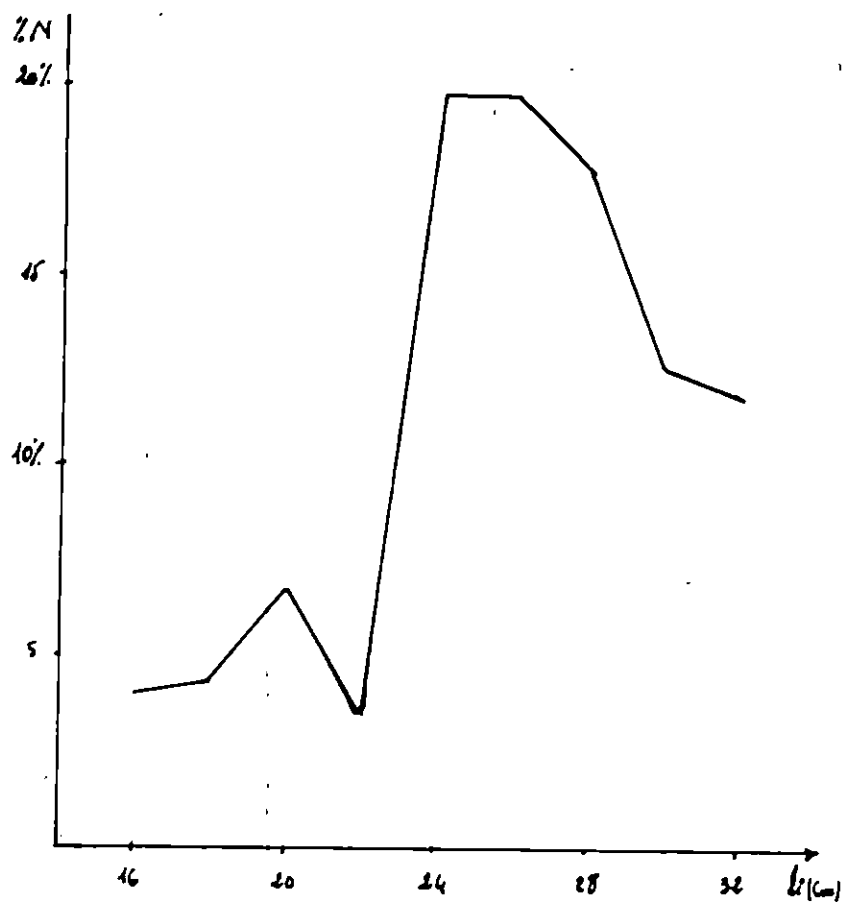


TABLEAU 34 : Détermination de $L_{T\infty}$ et Z/K de *Phycis blennoides*
de la région de Ghazaouet. - Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% . Li	(% . Li) cum.	% cum.	\bar{L}_i (cm)
16	10	3,937	62,992	2588,974	100,000	25,890
18	11	4,331	77,958	2525,982	96,063	26,295
20	17	6,693	133,860	2448,024	91,732	26,687
22	9	3,543	77,946	2314,164	85,039	27,213
24	50	19,685	472,440	2236,216	81,496	27,440*
26	50	19,685	511,810	1763,778	61,811	28,535*
28	45	17,717	496,076	1251,968	42,126	29,720*
30	32	12,598	477,940	755,892	24,409	30,963*
32	30	11,811	377,952	377,952	11,811	32,000*

*: Points retenus pour la régression.

Figure 29 : Courbe de détermination de $L_{T\infty}$ et Z/K de *Phycis blennoides*
de la région de Ghazaouet.
- Méthode de WETHERALL & al (1984).

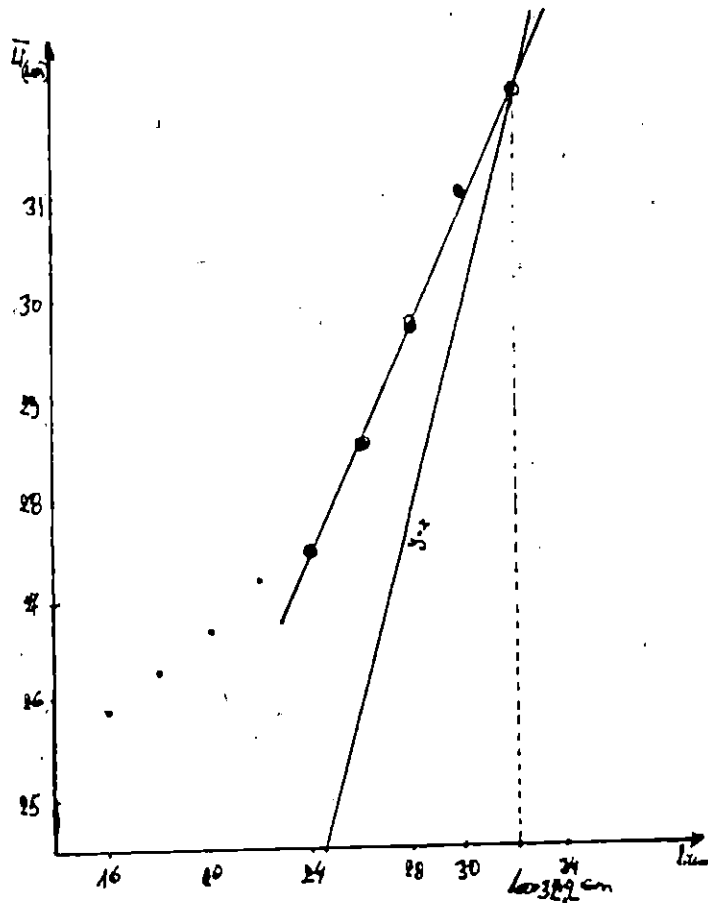


TABLEAU 35 : Détermination de Z de *Phycis blennoïdes* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	Ln (N cum.)	L _{T∞} - Li (cm)	Ln (L _{T∞} - Li)
16	10	254	5,537	16,11	2,779
18	11	244	5,497	14,11	2,647
20	17	233	5,451	12,11	2,494
22	9	216	5,375	10,11	2,314
24	50	207	5,333	8,11	2,093*
26	50	157	5,056	6,11	1,810*
28	45	107	4,673	4,11	1,413*
30	32	62	4,127	2,11	0,747*
32	30	30	3,401	0,11	- 2,207

*: Points inclus dans la régression.

Figure 30 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de *Phycis blennoïdes*
de la région de Ghazaouet.

- Méthode de JONES (1983).

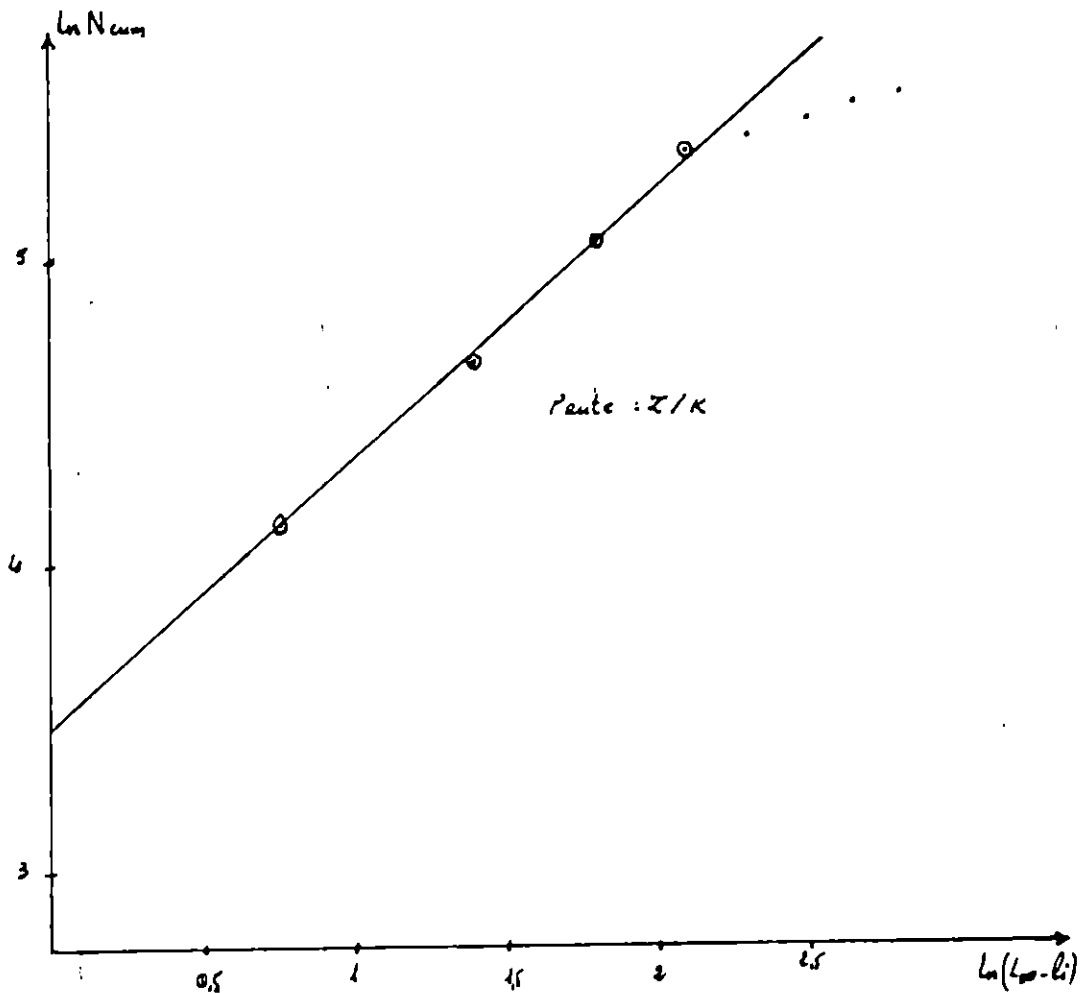


TABLEAU 36 : Détermination de Z de *Phycis blennoides* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'	Ln N
16	10	1,428	2,303
18	11	1,702	2,398
20	17	2,019	2,833
22	9	2,393	2,197
24	50	2,849	3,912*
26	50	3,435	3,912*
28	45	4,256	3,807*
30	32	5,637	3,466*
32	30	11,752	3,401

*: Points inclus dans la régression.

Figure 31 : Courbe de capture de *Phycis blennoides* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).

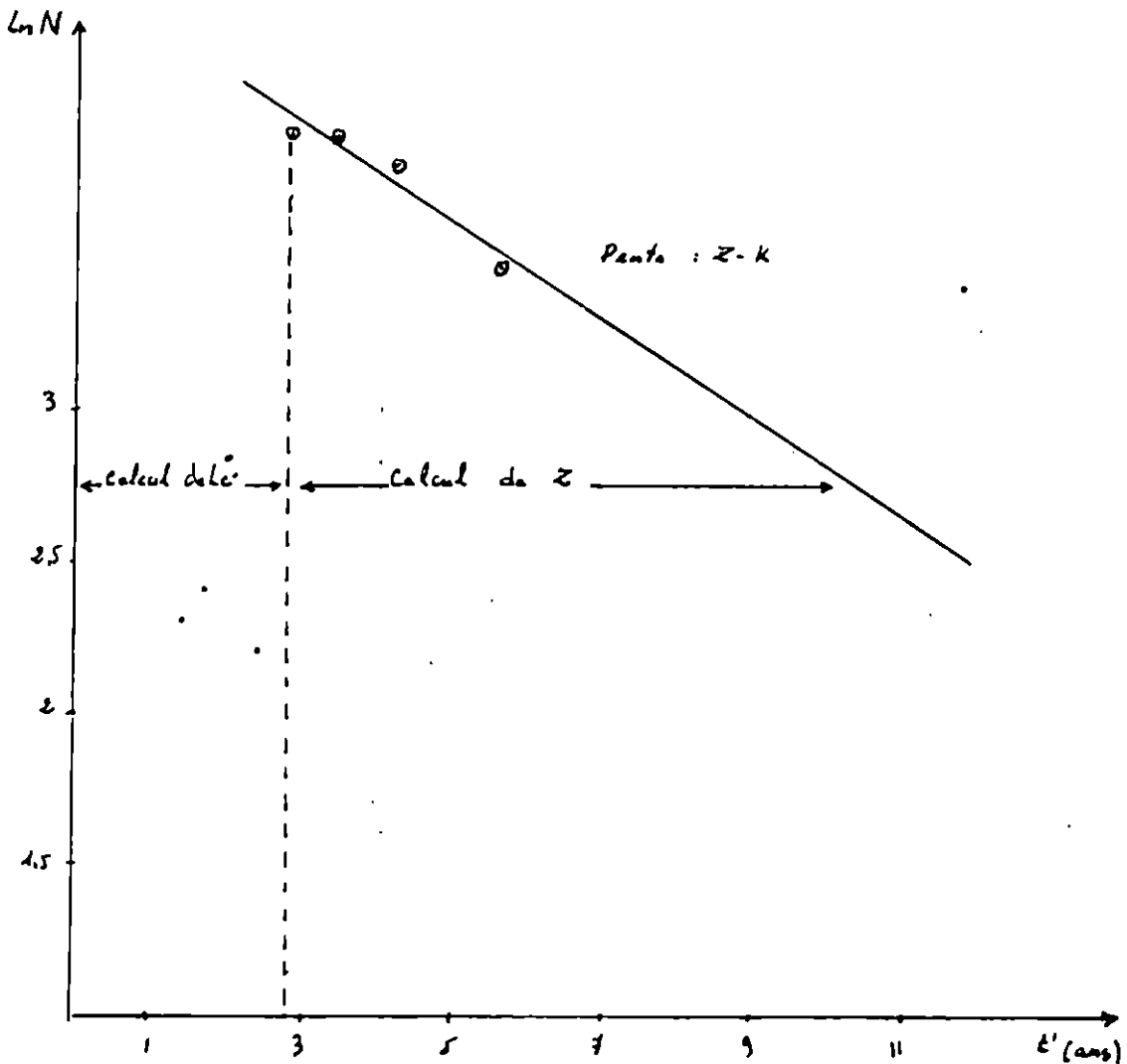
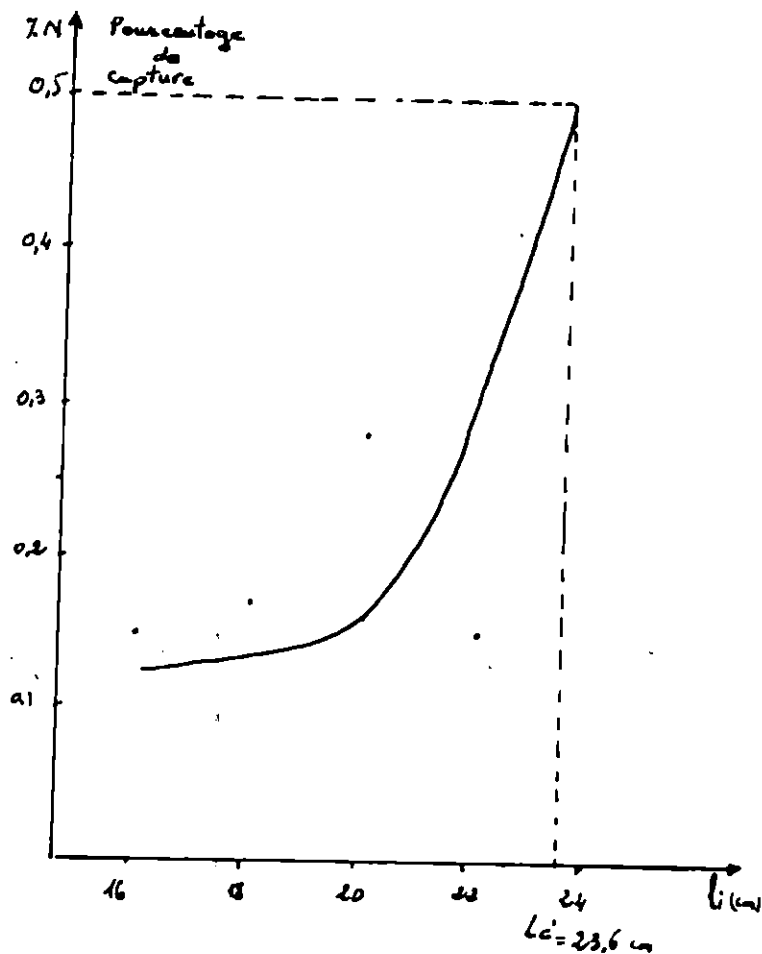


TABLEAU 37: Détermination de L_c' de *Phycis blennoides* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).

L_i (cm)	$\ln(N \text{ obs.})$	$\ln(N \text{ théo.})$	$x = \ln(N \text{ obs.}) - \ln N \text{ théo.})$	$\% = \text{expo}(x)$
16	2,303	4,212	- 1,909	0,148
18	2,398	4,166	- 1,768	0,171
20	2,833	4,113	- 1,280	0,278
22	2,197	4,050	- 1,853	0,157

Figure 32 : Courbe de sélection de *Phycis blennoides* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).



6-Nephrops norvegicus.

L'étude a porté sur une période de deux mois, mai et juin, pendant laquelle, il a été effectué des mensurations de la longueur céphalothoracique: de l'échancrure supraorbitale au bord postérieur dorsal du céphalothorax.

Les mensurations ont concerné 227 individus, sans distinction de sexe, provenant de traits effectués à une profondeur moyenne de 306 mètres .

a -Distribution de fréquences de tailles.(figure 33, annexe 9).

Les longueurs de la carapace céphalothoracique, ont été regroupées par classe de tailles de 0,3 cm d'intervalle.

La figure 33 montre que la distribution est unimodale. La taille modale, correspond au centre de classe 3,85 cm. Par ailleurs, la majeure partie de l' effectif, se concentre essentiellement dans l'intervalle: 3,25 cm à 5,35 cm, incluse dans une gamme de tailles de 2,35 cm à 6,85 cm.

b-Détermination de LCT_{00} et Z / K .(tableau 38, figure 34, annexe 9).

L'analyse des fréquences de tailles a donné les résultats suivants :

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	LCT_{00} calculé (cm)	LCT_{00} graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,786 L_i + 1,547$	0,997	7,22	7,00	3,669

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

Les données régionales, concernant la langoustine, disponibles dans la bibliographie, figurent dans le tableau ci-après:

Auteurs	Années	Régions	LCT_{00} (cm)	K	ϕ'	t_0
CGPM	1981	Barcelone	8,898	0,060	0,677	- 3,07
BOUCHLAGHEM	1988	Béni-Saf	7,979 m. 6,200 f.	0,145 m. 0,174 f.	0,960 m. 0,820 f.	- -
DERDICHE & al (in CGPM, 1990)	1990	Béni-Saf	8,700 m. 6,200 f.	0,120 m. 0,130 f.	0,960 m. 0,820 f.	- -

Disposant de ces données, le coefficient de catabolisme K, a été estimé par la relation de PAULY & MUNRO (1984). La valeur obtenue est de 0,09.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 39 et 40, figures 35 et 36, annexe 9).

Les résultats obtenus, sont mentionnés dans le tableau suivant :

Méthodes	Relations	r	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,786 \quad L_i + 1,547$	0,997	0,331
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 2,946 \ln(L_{\text{too}} - L_i) + 1,625$	0,996	0,265
PAULY (1984 a)	$\ln N = -0,258 \quad t' + 5,380$	0,975	0,348

e-Détermination du coefficient instantané naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Le coefficient instantané de mortalité totale Z, retenu pour les calculs, est celui calculé par la méthode de WETHERALL & al (1984), soit : 0,331.

Les résultats figurent dans le tableau ci-après:

Z	M	F	E
0,331	0,099	0,232	0,700

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 41, figure 37, annexe 9).

La courbe de sélection, représentant la méthode de PAULY (1984 b), donne, pour le point d'ordonnée 50 %, une taille céphalothoracique moyenne à la première capture: $Lc' = 3,5$ cm.

g-Interprétations et discussions.

Nos résultats sont comparés à ceux d'autres régions, dans le tableau ci-dessous:

Auteurs	Années	Régions	LC _{Too} (cm)	K	Z	M	F	E	Lc'(cm)
Présent travail	1992	Ghazaouet	7,220	0,090	0,331	0,099	0,23	0,70	3,50
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	♂ 8,700 m.	0,120 m.	0,670 m.	0,260 m.	0,41m	0,61 m.	4,15 m.
			♀ 7,160 f.	0,130 f.	0,650 f.	0,290 f.	0,36f.	0,54 f.	3,60 f.
BOUCLAGHEM	1988	Béni-Saf	♂ 7,970 m.	0,145 m.	0,370 m.	0,326 m.	0,10 m	0,27 m.	-
			♀ 6,200 f.	0,174 f.	0,639 f.	0,270 f.	0,31 f.	0,49 f.	-
(CGPM, 1981)	-	Barcelone	8,898	0,060	-	-	-	-	-

Les valeurs figurant dans le tableau précédent, permettent de déduire les remarques suivantes:

Les valeurs de LCT_{00} existantes dans la littérature, sont plus ou moins proches de notre résultat.

La valeur de K de la langoustine de la région de Ghazaouet, est sensiblement égale à celle communiquée pour la région de Barcelone. Elle reste par contre, inférieure à celles trouvées par DERDICHE & al (1990) et BOUCHLAGHEM (1988), pour la région de Béni-Saf.

Pour ce qui est du coefficient instantané de mortalité totale Z ; comparées entre elles, nous apercevons que les trois méthodes donnent des résultats proches. La valeur retenue de ce coefficient, fait apparaître un écart notable, comparée à celle trouvée par DERDICHE & al (1990), dans la région de Béni-Saf. Par contre, le travail de BOUCHLAGHEM (1988), indique une certaine similitude entre notre valeur et la sienne concernant les mâles, pour la même région.

Les résultats de K et M obtenus, traduisent une faible mortalité naturelle de la langoustine de la région de Ghazaouet.

Les valeurs de F et de E , semblent bien représenter le niveau d'exploitation élevé de cette espèce, notamment au cours de la belle saison.

Concernant la taille moyenne à la première capture Lc' , la valeur trouvée, permet de déduire - de par sa similitude avec celle obtenue par DERDICHE & al (1990) - que la langoustine, est exploitée de manière identique dans les régions de Ghazaouet et Béni-Saf.

ANNEXE 9.

Figure 33 : Courbe de distribution des fréquences de tailles de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.

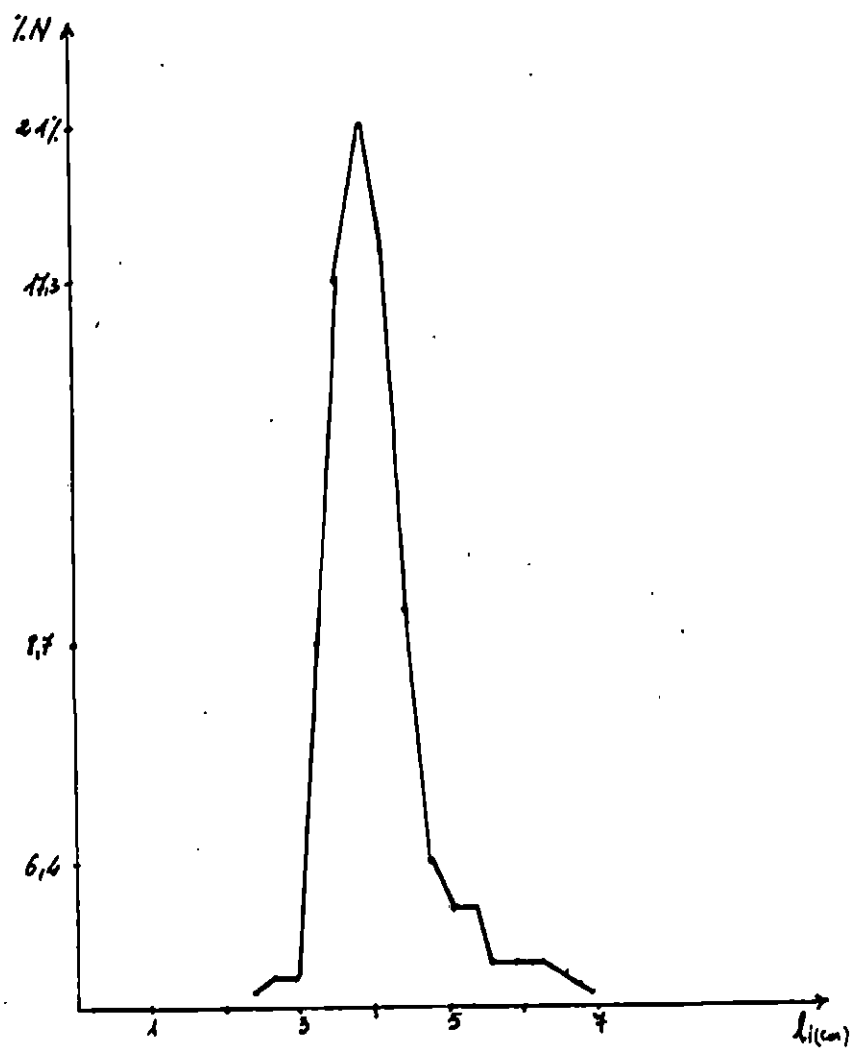


TABLEAU 38: Détermination de LCT_{∞} et Z/K de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.

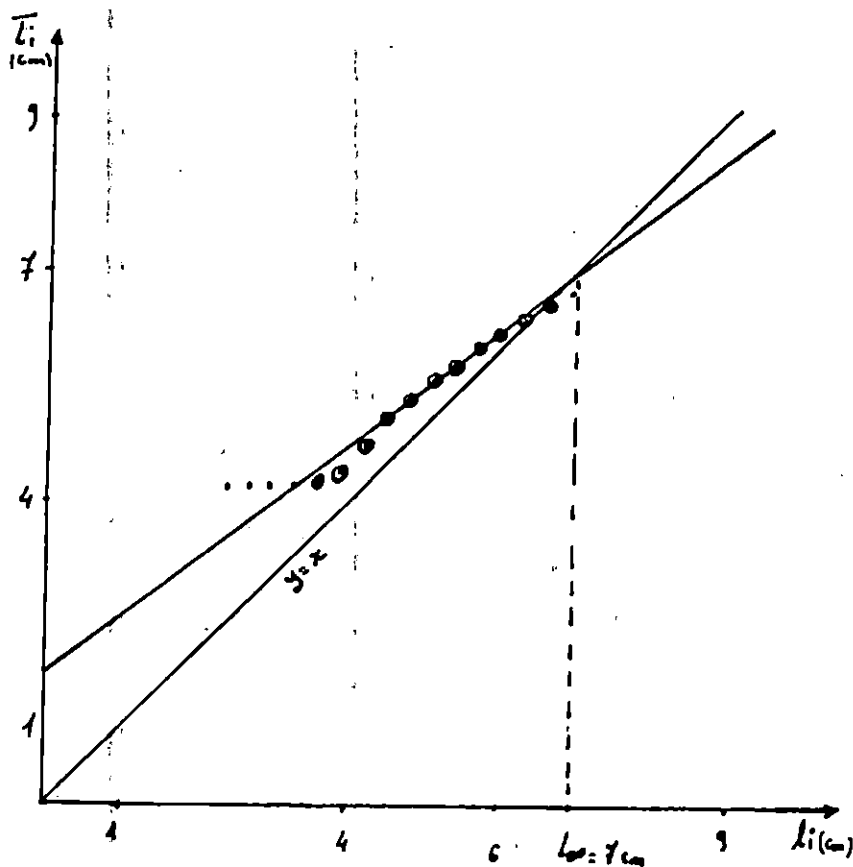
- Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% cum.	% . Li	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (cm)
2,35	1	0,004	0,997	0,009	4,178	4,191
2,65	2	0,007	0,993	0,019	4,169	4,198
2,95	2	0,007	0,986	0,021	4,150	4,209
3,25	24	0,087	0,979	0,283	4,129	4,218
3,55	48	0,173	0,892	0,614	3,846	4,312*
3,85	58	0,209	0,719	0,805	3,232	4,495*
4,15	50	0,181	0,510	0,751	2,427	4,759*
4,45	26	0,094	0,329	0,418	1,676	5,094*
4,75	19	0,064	0,235	0,304	1,258	5,353*
5,05	13	0,047	0,171	0,237	0,954	5,579*
5,35	13	0,047	0,124	0,251	0,717	5,782*
5,65	6	0,022	0,077	0,124	0,466	6,052*
5,95	6	0,022	0,055	0,131	0,342	6,218*
6,25	6	0,022	0,033	0,138	0,211	6,394*
6,55	2	0,007	0,011	0,046	0,073	6,636*
6,85	1	0,004	0,004	0,027	0,027	6,750

*: Points inclus dans la régression.

Figure 34 : Courbe de détermination de LCT_{∞} et Z/K de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de WETHERALL & al (1984).



TABEAU 41 : Détermination de L_c' de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	N	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = \text{Ln (N obs.)} - \text{Ln (N théo.)}$	$\% = \text{expo}(x)$
2,35	1	0,000	4,955	- 4,955	0,007
2,65	2	0,693	4,755	- 4,062	0,017
2,95	2	0,693	4,600	- 3,907	0,020
3,25	24	3,178	4,455	- 1,277	0,279
3,55	48	3,871	4,155	- 0,284	0,753

Figure 37: Courbe de sélection de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 b).

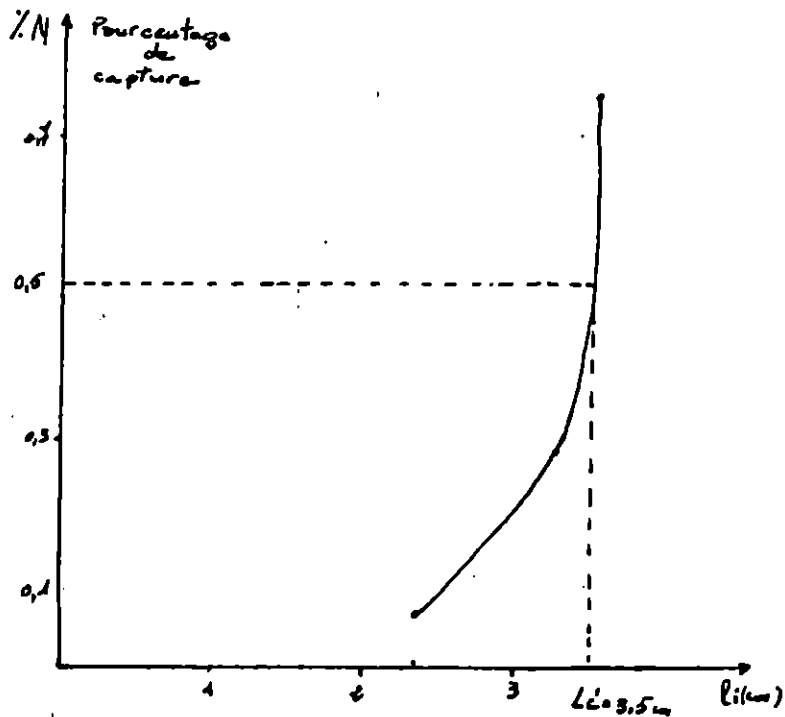


TABLEAU 39 : Détermination de Z de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.
 - Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	Ln (N cum.)	LCT ₀₀ - Li (cm)	Ln (LCT ₀₀ - Li)
2,35	1	277	5,624	4,877	1,595
2,65	2	276	5,620	4,577	1,521
2,95	2	274	5,613	4,277	1,453
3,25	24	272	5,606	3,977	1,381
3,55	48	248	5,513	3,677	1,302*
3,85	58	200	5,298	3,377	1,217*
4,15	50	142	4,956	3,077	1,124*
4,45	26	92	4,522	2,777	1,021*
4,75	19	66	4,190	2,477	0,907*
5,05	13	47	3,850	2,177	0,778*
5,35	13	34	3,526	1,877	0,630*
5,65	6	21	3,045	1,577	0,456*
5,95	6	15	2,708	1,277	0,245
6,25	6	9	2,197	0,977	- 0,023
6,55	2	3	1,099	0,677	- 0,390
6,85	1	1	0,000	0,377	- 0,976

*: Points inclus dans la régression.

Figure 35 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.

- Méthode de JONES (1983).

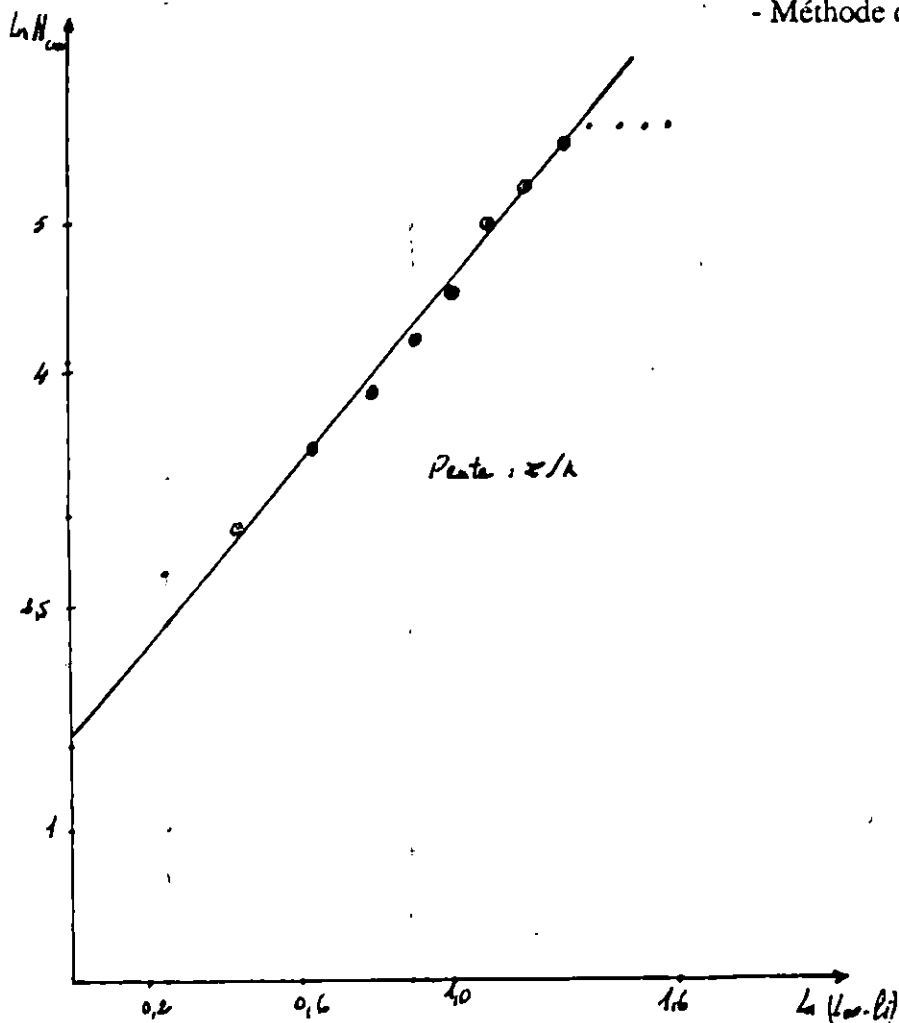
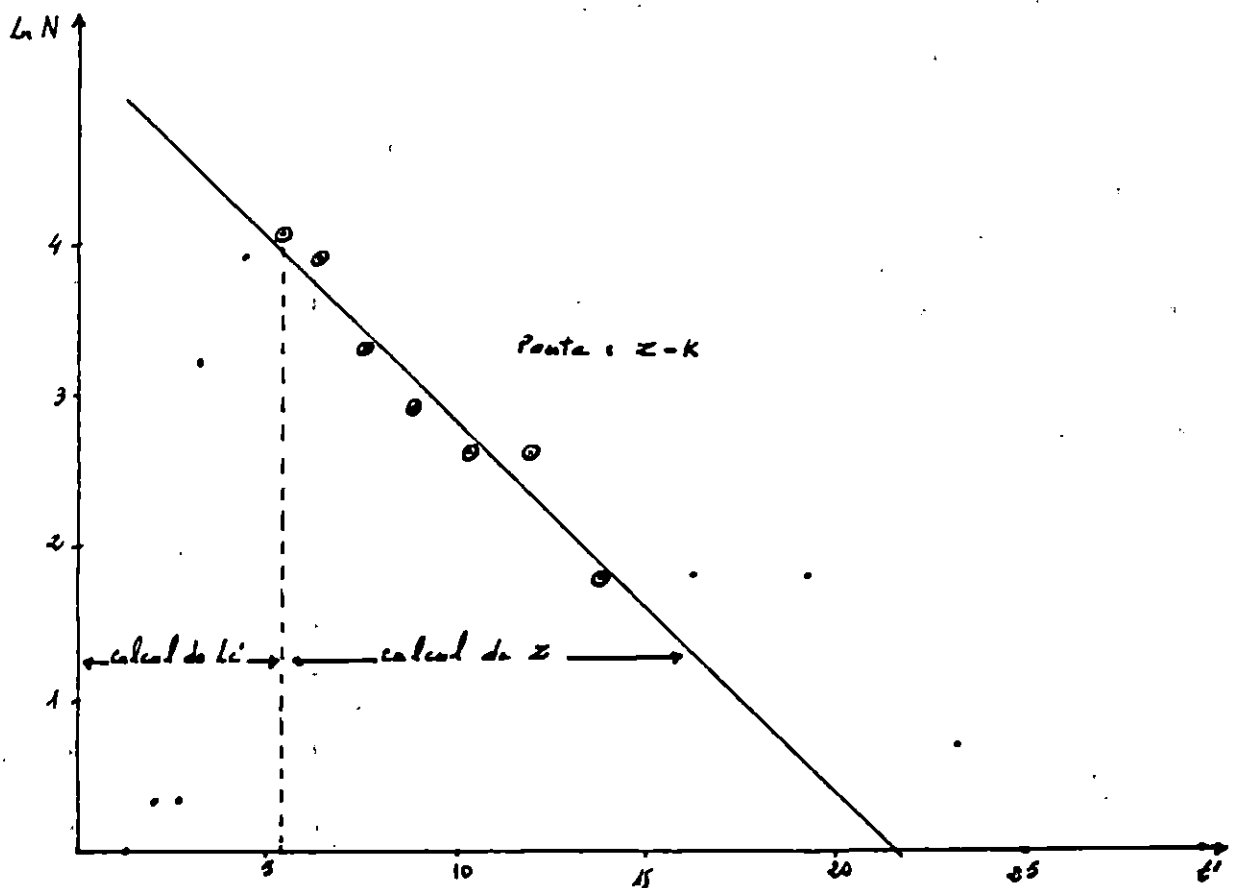


TABLEAU 40 : Détermination de Z de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t' (ans)	Ln N
2,35	1	1,290	0,000
2,65	2	2,005	0,693
2,95	2	2,759	0,693
3,25	24	3,567	3,178
3,55	48	4,438	3,871
3,85	58	5,384	4,060*
4,15	50	6,418	3,912*
4,45	26	7,557	3,258*
4,75	19	8,828	2,944*
5,05	13	10,262	2,565*
5,35	13	11,909	2,565*
5,65	6	13,844	1,792*
5,95	6	16,189	1,792
6,25	6	19,164	1,792
6,55	2	23,240	0,693
6,85	1	29,745	0,000

*: Points retenus pour la régression.

Figure 36 : Courbe de capture de *Nephrops norvegicus* de la région de Ghazaouet.
- Méthode de PAULY (1984 a).



7-Mullus barbatus.

-a- Distribution des fréquences de tailles.(figure 38, annexe 10).

Les échantillons ont été prélevés d'un chalut de fond "deux faces" pêchant à une profondeur moyenne de 210 m.

L'étude a porté sur 195 individus. Les longueurs totales ont été rangées en classe de taille de 1 cm d'amplitude. Les tailles extrêmes observées sont respectivement de 10,5 cm et 25,5 cm.

La figure 38 laisse apparaître un polygone unimodal. Le mode principal correspond au centre de classe 15,5 cm.

79,2 des individus échantillonnés ont des tailles comprises entre 14,5 cm et 20,5 cm.

b-Détermination de L_{∞} et Z / K .(tableau 42, figure 39, annexe 10).

L'analyse des fréquences de longueurs a donné les résultats suivants:

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	L_{∞} calculé (cm)	L_{∞} graphique(cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 5,545 L_i + 0,804$	0,994	28,29	27,9	4,10

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

La méthode de PAULY & MUNRO, repose sur les données de la littérature régionale.

Auteurs	Années	Régions	L_{∞} (cm)	K	$\bar{\phi}'$
SANCHEZ(in CGPM, 1983)	1983	Côtes catalanes	19,72	0,089	1,896
PASSELAIGUE (in LALAMI, 1974)	1974	Golfe de Marseille	23,43	0,580	2,500
GHARBI & KHTARI (in CGPM, 1982)	1981	Côtes tunisiennes	26,66	0,512	2,562
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	29,71	0,210	2,269

Ces données nous ont permis d'avoir une vitesse de croissance moyenne $\bar{\phi}' = 2,307$ correspondant à un coefficient de catabolisme $K = 0,253$.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 43 et 44, figures 40 et 41, annexe 10).

Le tableau ci-après, regroupe les résultats obtenus par les trois méthodes utilisées:

Méthodes	Relations	r	Z / K	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,804 L_i + 5,545$	0,994	4,100	1,038
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 3,096 \ln(L_{\text{too}} - L_i) - 3,057$	0,987	3,096	0,783
PAULY (1984 a)	$\ln N = -0,654 t' + 5,571$		-	0,907

e-Détermination du coefficient de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Les résultats obtenus sont mentionnés ci-dessous:

Z	M	F	E
0,907	0,375	0,532	0,587

f -Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 45, figure 42, annexe 10).

La courbe de sélection issue de la méthode de PAULY (1984 b), donne pour le point d'ordonnée 50% une taille moyenne à la première capture Lc' = 14,95 cm.

g-Interprétations et discussions.

Les résultats obtenus dans ce travail, sont comparés à ceux d'autres travaux déjà établis sur les côtes nationales:

Auteurs	Années	Régions	L _{Too} (cm)	K	Z	M	F	E	Lc'(cm)
LAOUAR & al	1990	Annaba	24,38	0,290	0,910	0,440	0,470	0,520	11,95
KACHER	1990	Béjaia	23,43	0,617	1,630	0,790	0,840	0,510	12,21
HABIB & al	1990	Alger	30,82	0,245	1,190	0,360	0,830	0,700	15,45
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	29,71	0,210	1,130	0,320	0,810	0,720	16,10
Présent travail	1992	Ghazaouet	28,29	0,253	0,907	0,375	0,532	0,587	14,95

La taille asymptotique L_{∞} obtenue diffère peu de celles des régions de Béni-Saf et Alger, par contre, elle s'avère plus grande que celles trouvées à l'est du pays.

La valeur du coefficient de catabolisme traduit une mortalité naturelle assez faible en comparaison avec celle calculée par KACHER (1990) dans la baie de Béjaia et sensiblement similaire à celles estimées à Béni-Saf, Alger et Annaba. Cette faible mortalité naturelle est confirmée dans le CGPM (1982) où on signale que cette espèce a une durée de vie courte.

Les coefficients instantanés de mortalité totale Z obtenus par les trois méthodes aboutissent à des résultats proches, coïncidant avec des régions voisines, essentiellement celle de Annaba. Néanmoins elles restent supérieures à celles estimées par d'autres auteurs: 0,8 pour les golfes de Tunis et Gabès (GHARBI, 1980, in CGPM, 1981) et 0,891 pour les côtes catalanes (CGPM, 1983).

La valeur de E (0,587), indique une surexploitation légère, concordant dans une large mesure avec les résultats obtenus dans l'approche globale. Cette surpêche est également confirmée par la valeur du coefficient instantané de mortalité par pêche F (0,532).

Le résultat obtenu pour la taille moyenne à la première capture L_c' (14,95 cm), semble traduire un état d'exploitation équilibré de ce stock de rouget de vase. En effet cette taille nous renseigne sur le fait que les immatures sont épargnés par la pêche, contrairement à ce qui a été conclu précédemment.

ANNEXE 10.

Figure 38 : Distribution des fréquences de tailles de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.

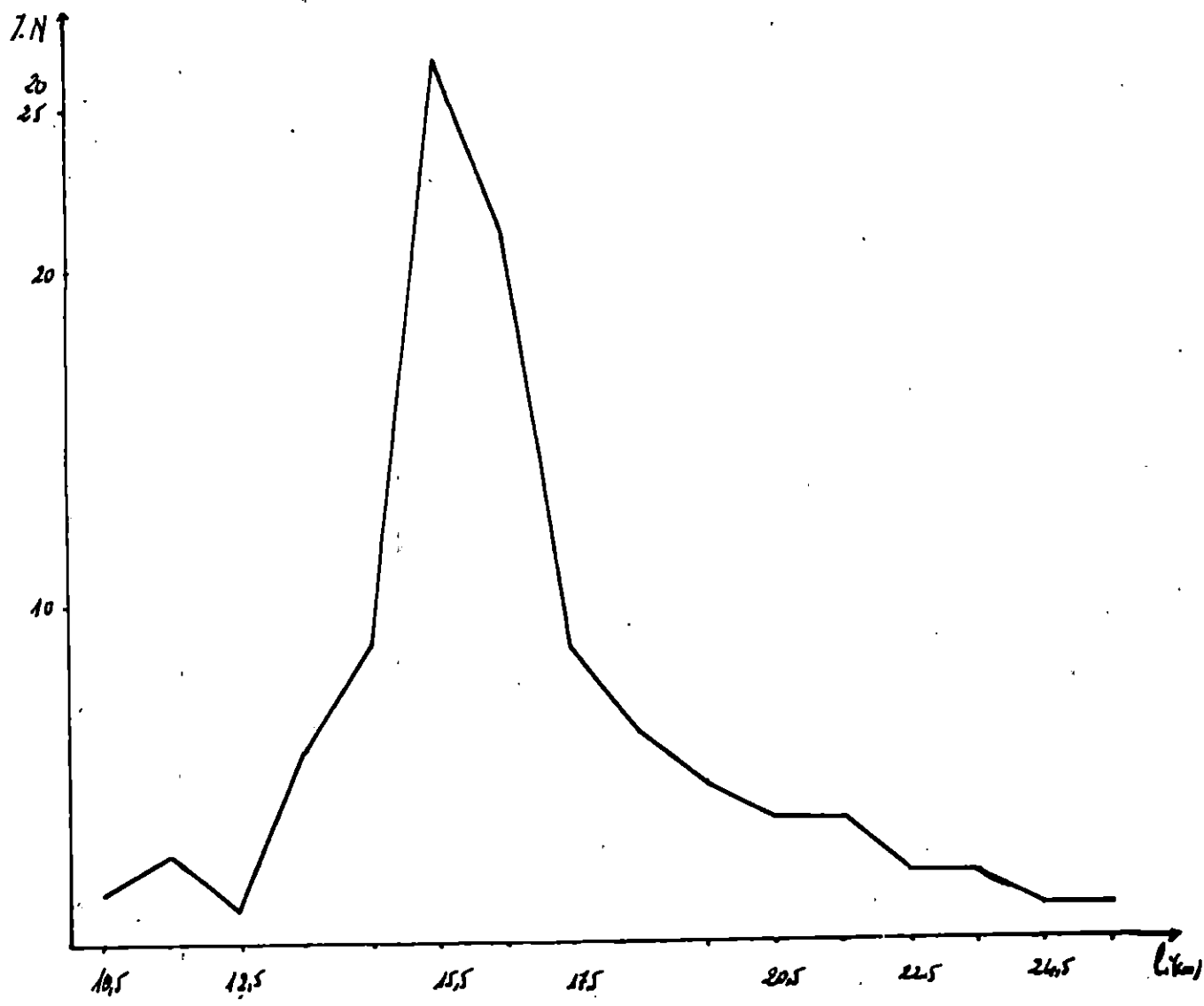


TABLEAU 42: Détermination de L_{∞} et Z / K de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% . Li	% cum.	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (cm)
10,5	3	1,538	16,149	100,000	1673,931	16,74
11,5	5	2,564	29,486	98,453	1657,782	16,84
12,5	2	1,025	12,812	95,889	1628,296	16,98
13,5	11	5,641	76,153	94,864	1615,484	17,03
14,5	17	8,717	126,396	89,223	1539,331	17,25
15,5	52	26,666	413,323	80,506	1412,935	17,55*
16,5	41	21,025	346,912	53,840	999,612	18,57*
17,5	17	8,717	152,547	32,815	652,700	19,89*
18,5	12	6,153	113,830	24,098	500,153	20,75*
19,5	9	4,615	89,992	17,945	386,323	21,53*
20,5	7	3,589	73,574	13,330	296,331	22,23*
21,5	7	3,589	77,163	9,741	222,757	22,87*
22,5	4	2,051	46,147	6,152	145,594	23,67*
23,5	4	2,051	48,198	4,101	99,447	24,25*
24,5	2	1,025	25,112	2,050	51,249	25,00*
25,5	2	1,025	26,137	1,025	26,137	25,50

*: Points inclus dans la régression.

Figure 39 : Courbe de détermination de L_{∞} et Z / K de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

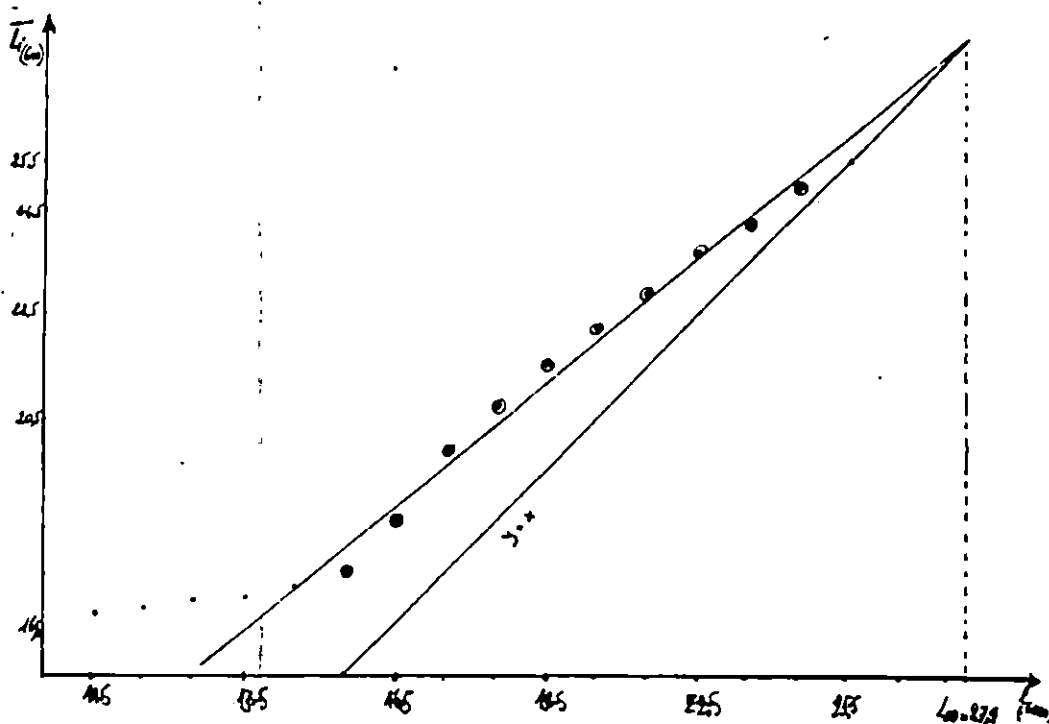


TABLEAU 43: Détermination de Z de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	$L_{T00} - Li$	$\ln(L_{T00} - Li)$	$\ln(N \text{ cum.})$
10,5	3	195	17,791	2,879	5,273
11,5	5	192	16,791	2,821	5,257
12,5	2	187	15,791	2,759	5,231
13,5	11	185	14,791	2,694	5,220
14,5	17	174	13,791	2,624	5,159
15,5	52	157	12,791	2,549	5,056*
16,5	41	105	11,791	2,467	4,654*
17,5	17	64	10,791	2,379	4,159*
18,5	12	47	9,791	2,281	3,850*
19,5	9	35	8,791	2,174	3,555*
20,5	7	26	7,791	2,053	3,258*
21,5	7	19	6,791	1,916	2,944*
22,5	4	12	5,791	1,756	2,485*
23,5	4	8	4,791	1,567	2,079
24,5	2	4	3,791	1,333	1,386
25,5	2	2	2,791	1,026	0,693

*: Points inclus dans la régression.

Figure 40 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.

-Méthode de JONES (1983).

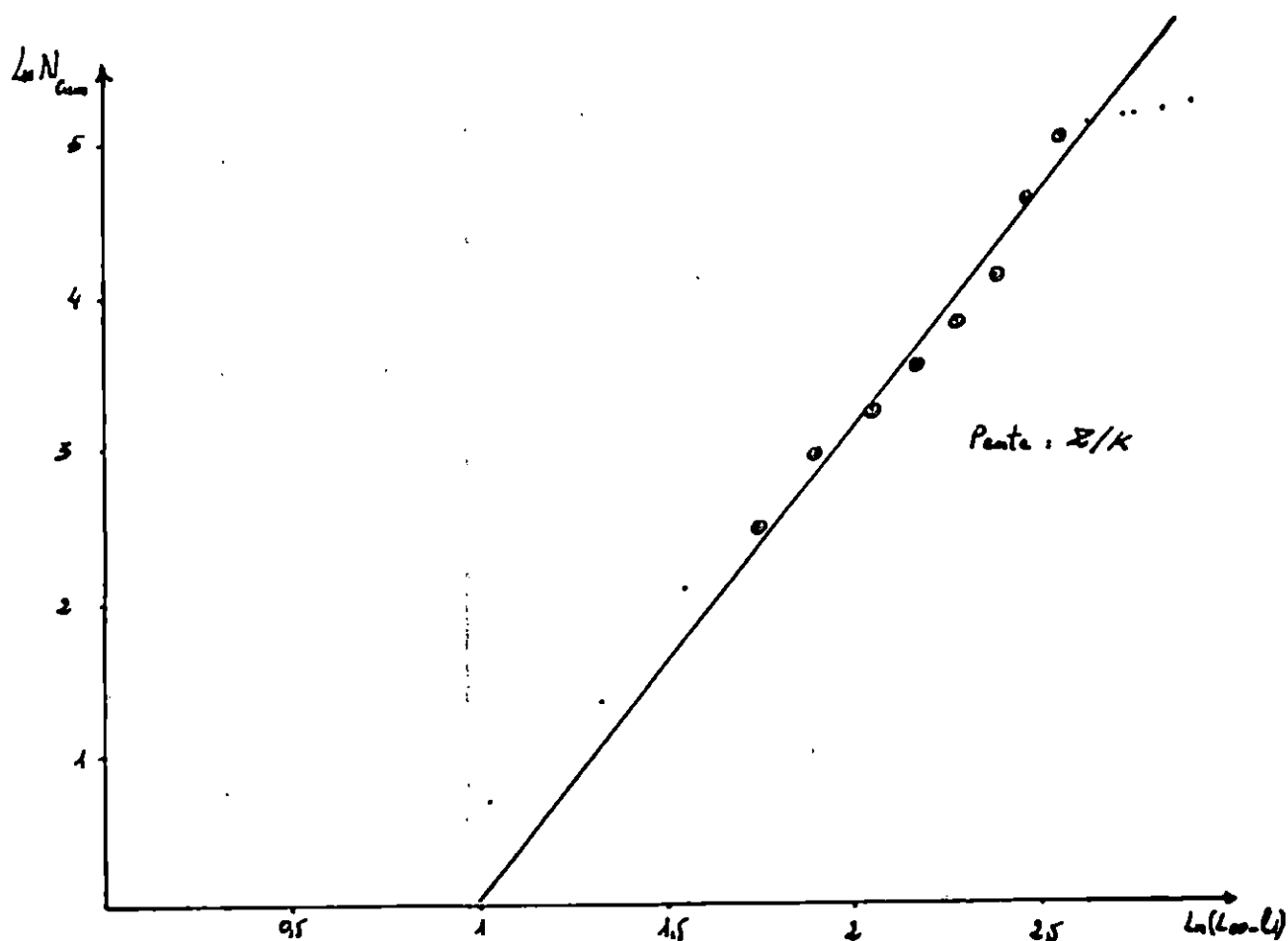


TABLEAU 44 : Détermination de Z de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'	Ln N
10,5	3	1,883	1,099
11,5	5	2,063	1,609
12,5	2	2,305	0,693
13,5	11	2,563	2,398
14,5	17	2,840	2,833
15,5	52	3,138	3,951*
16,5	41	3,459	3,714*
17,5	17	3,810	2,833*
18,5	12	4,194	2,485*
19,5	9	4,620	2,197*
20,5	7	5,097	1,946*
21,5	7	5,640	1,946*
22,5	4	6,270	1,386*
23,5	4	7,019	1,386*
24,5	2	7,944	0,693
25,5	2	9,155	0,693

*: Points inclus dans la régression.

Figure 41 : Courbe de capture de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

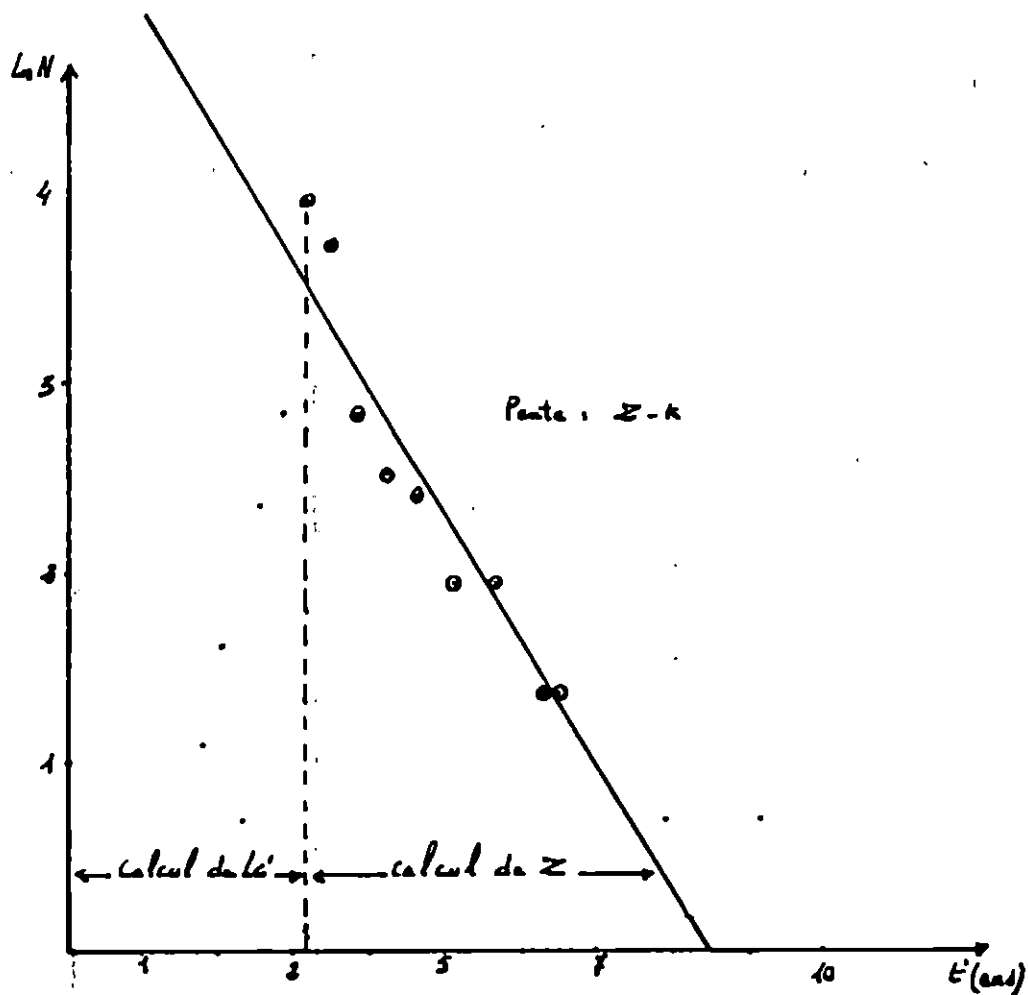
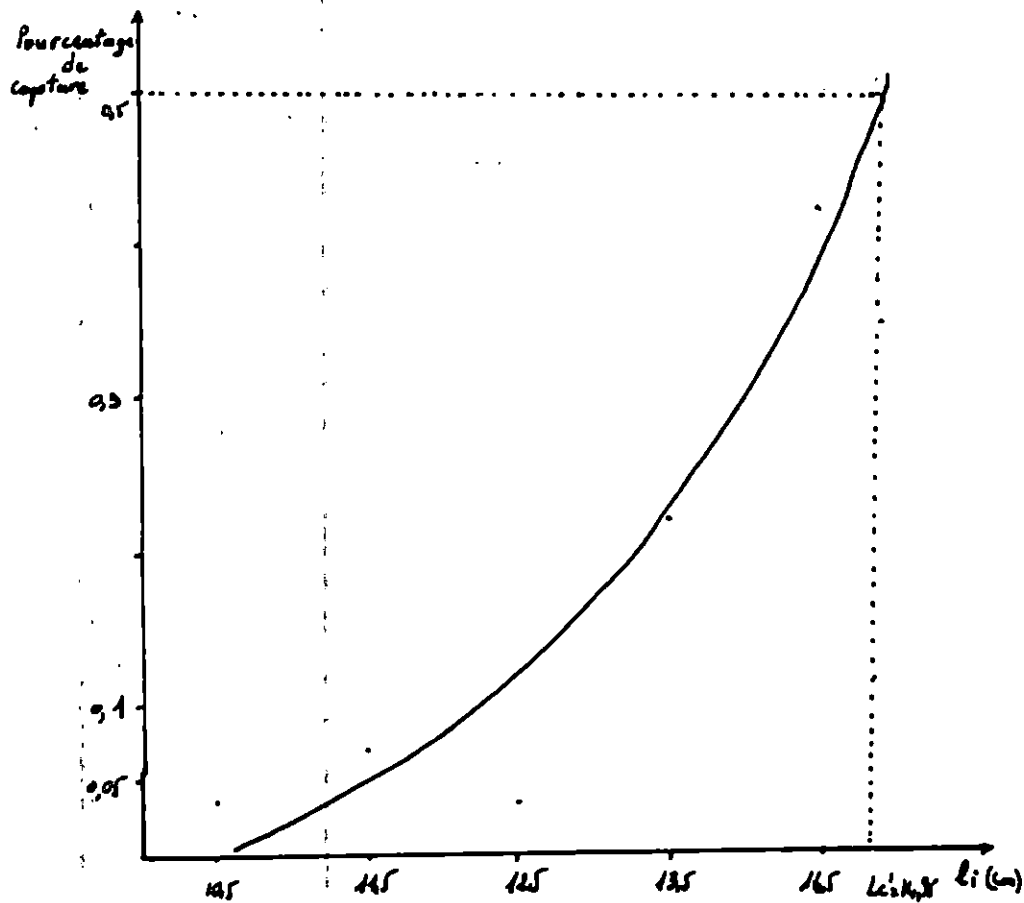


TABLEAU 45 : Détermination de L_c' de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = Ln (N obs.) - Ln (N théo.)$	% = expo (x)
10,5	1,098	4,40	- 3,301	0,037
11,5	1,609	4,24	- 2,631	0,072
12,5	0,693	4,04	- 3,347	0,035
13,5	2,398	3,90	- 1,502	0,222
14,5	2,833	3,70	- 0,867	0,420

Figure 42 : Courbe de sélection de *Mullus barbatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).



8-Boops boops.

a-Distribution des fréquences de tailles.(figure 43, annexe 11).

Les longueurs totales ont été relevées sur 221 individus en provenance d'une profondeur moyenne de 220 m, puis regroupées en classes de tailles de 1 cm d'intervalle

La distribution des fréquences de tailles, présente un mode principal correspondant au centre de classe 18,5 cm, suivi d'un mode inférieur à 16,5 cm. Ces deux modes correspondent respectivement à 15,38 % et 13,12 % de l'effectif total.

Les tailles extrêmes observées sont comprises entre 14,5 cm et 22,5 cm.

b-Détermination de L_{T00} et Z/K .(tableau 46, figure 44, annexe 11).

L'analyse des fréquences de longueurs a donné les résultats suivants:

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	L_{T00} calculé (cm)	L_{T00} graphique (cm)	Z/K
$\bar{L}_i = 0,697 L_i + 7,230$	0,994	23,86	24,00	0,69

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

Les données régionales, concernant la bogue, existant dans la littérature, figurent dans le tableau suivant:

Auteurs	Années	Régions	L_{T00} (cm)	K	$\bar{\phi}'$
BOUHDID	1988	Béni-Saf	27,880	0,183	2,150
ZUNIGA(in CHABANE,1988)	1967	Espagne	35,200	0,171	2,326
CGPM, 1985	1985	Oran	25,900	0,230	2,168
CHABANE	1988	Bou-Ismaïl	25,370	0,290	2,270
GIRARDIN	1981	Golfe du Lion	30,000	0,171	2,190
HERNANDEZ	1986	Mer Adriatique	34,369	0,167	2,295

Ces données ont permis l'obtention d'une vitesse de croissance moyenne $\bar{\phi}' = 2,233$ qui correspond à un coefficient de catabolisme $K = 0,3$.

d -Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 47 et 48, figures 45 et 46, annexe 11).

Le tableau suivant regroupe les résultats obtenus par les trois méthodes utilisées:

Méthodes	Relations	r	Z/K	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,697 L_i + 7,230$	0,994	0,0023	0,690
JONES (1983)	$\ln(N_{cum.}) = 1,386 \ln(L_{\infty} - L_i) + 2,395$	0,998	1,3860	0,420
PAULY (1984 a)	$\ln N = -0,172 t' + 4,200$	0,910	-	0,472

e-Détermination du coefficient de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Les résultats de ces paramètres sont mentionnés dans le tableau suivant:

Z	M	F	E
0,470	0,445	0,025	0,050

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture $L_{c'}$.

(tableau 49, figure 47, annexe 11).

La courbe de sélection obtenue par la méthode de PAULY (1984 b) donne pour le point d'ordonnée 50% une longueur moyenne à la première capture $L_{c'} = 15,05$ cm.

g-Interpretations et discussions.

L'examen des valeurs des paramètres ainsi obtenus nous permet de dégager les remarques suivantes:

La longueur de la taille asymptotique L_{∞} estimée à 23,86 cm fait apparaître une nette infériorité après comparaison de celle-ci avec la valeur de la taille maximale observée 24,5 cm.

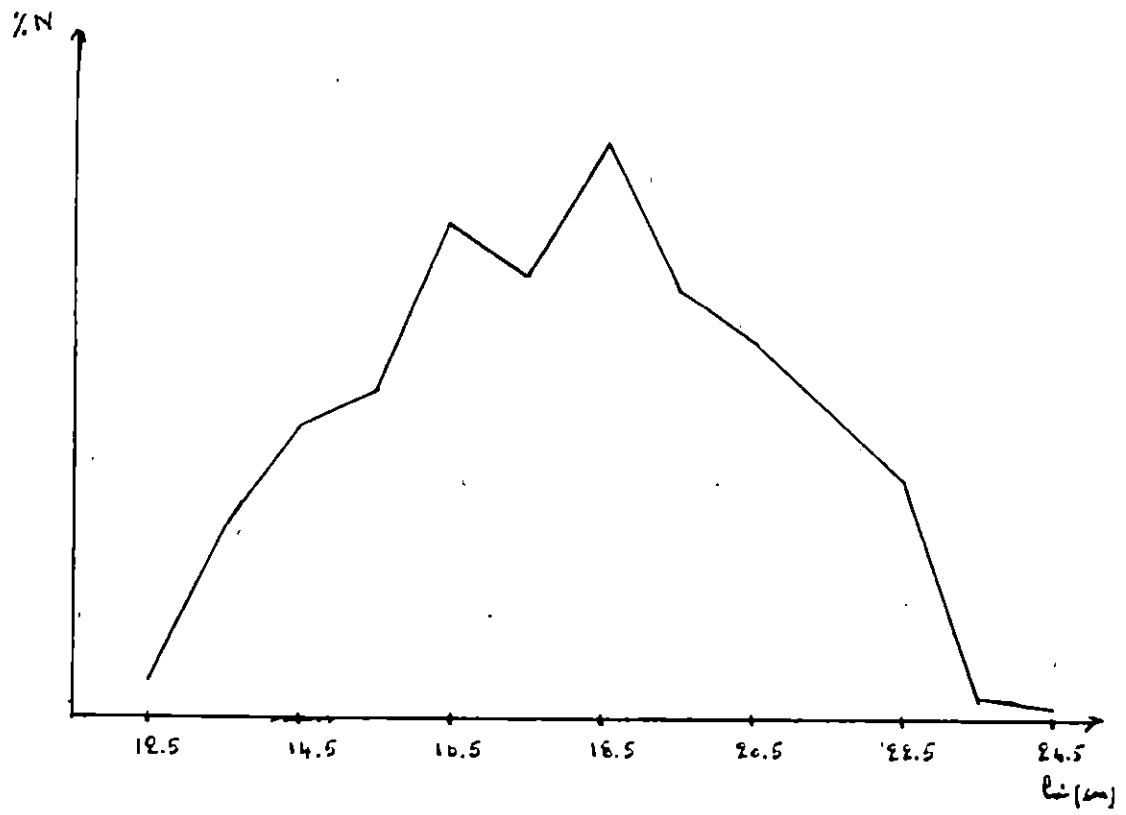
Cette anomalie viendrait du fait que les individus de moins de 12,5 cm ne figurent pas dans notre échantillon.

La valeur du coefficient de catabolisme K (0,3) étant élevée semble traduire celle obtenue pour M (0,445). CHALI-CHABANE (1989), souligne que les causes demortalité naturelle sont liées principalement à la forte prédation, du fait que cette espèce présente un régime alimentaire plus planctonophage que carnivore.

Les mortalités totales obtenues par les différentes méthodes sont très proches. Toutefois, la faible valeur obtenue pour F (0,025) et par conséquent celle de E (0,05) ne traduit aucunement le niveau d'exploitation de la bogue de la région de Ghazaouet.

La courbe de sélection obtenue détermine une taille moyenne à la première capture L_c égale à 15,05 cm, laquelle semble exprimer une surexploitation légère et nous fait ainsi douter de l'exactitude du paramètre E .

Figure 43 : Distribution des fréquences de tailles de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.



ANNEXE 11.

TABLEAU 46: Détermination de L_{T00} et Z / K de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% . Li	% cum.	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (cm)
12,5	2	0,90	11,25	100,00	1814,14	18,14
13,5	11	4,98	67,23	99,07	1802,89	18,20
14,5	17	7,69	111,51	94,09	1735,66	18,45
15,5	19	8,60	133,30	86,40	1624,15	18,80
16,5	29	13,12	216,48	77,80	1490,85	19,16
17,5	26	11,76	205,80	64,68	1274,37	19,70
18,5	34	15,38	284,53	52,92	1068,57	20,19*
19,5	25	11,31	220,55	37,54	784,04	20,89*
20,5	22	9,95	203,98	26,23	563,49	21,48*
21,5	19	8,60	184,90	16,28	359,51	22,08*
22,5	14	6,33	142,43	7,68	174,61	22,74*
23,5	2	0,90	21,15	1,35	32,18	23,84*
24,5	1	0,45	11,03	0,45	11,03	24,51

*: Points retenus dans la régression.

Figure 44 : Courbe de détermination de L_{T00} et Z / K de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.

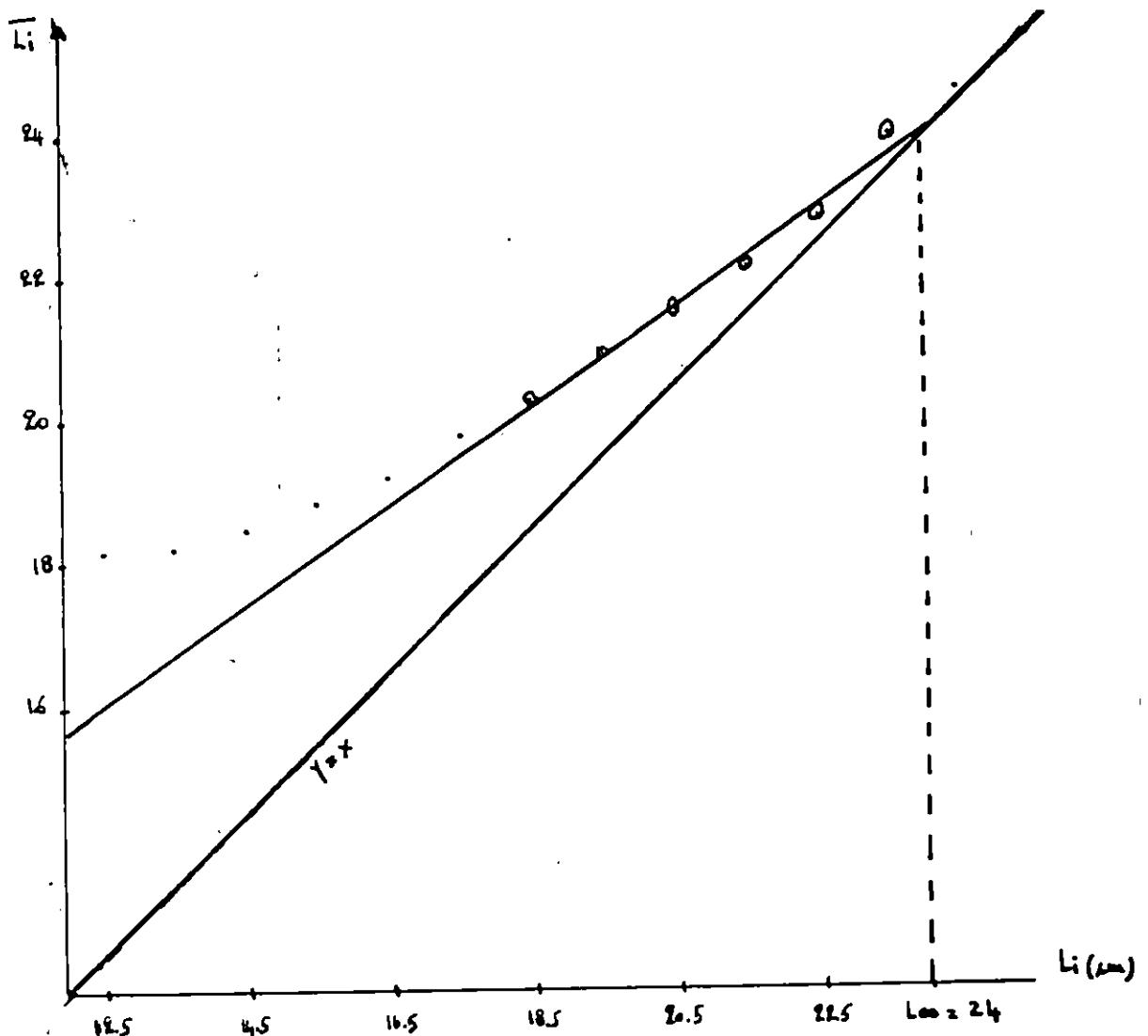


TABLEAU 47 : Détermination de Z de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	L _{Too} - Li	Ln (N cum.)	Ln (L _{Too} - Li)
12,5	2	221	11,36	5,40	2,43
13,5	11	219	10,36	5,40	2,34
14,5	17	208	9,36	5,34	2,24
15,5	19	191	8,36	5,25	2,12
16,5	29	172	7,36	5,15	2,00*
17,5	26	143	6,36	4,96	1,85*
18,5	34	117	5,36	4,76	1,68*
19,5	25	83	4,36	4,42	1,47*
20,5	22	58	3,36	4,06	1,21*
21,5	19	36	2,36	3,58	0,86*
22,5	14	17	1,36	2,83	0,31*
23,5	2	3	0,36	1,10	-1,02
24,5	1	1	-	-	-

*: Points inclus dans la régression.

Figure 45 : Courbe de fréquences de tailles cumulées de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.

-Méthode de JONES (1983).

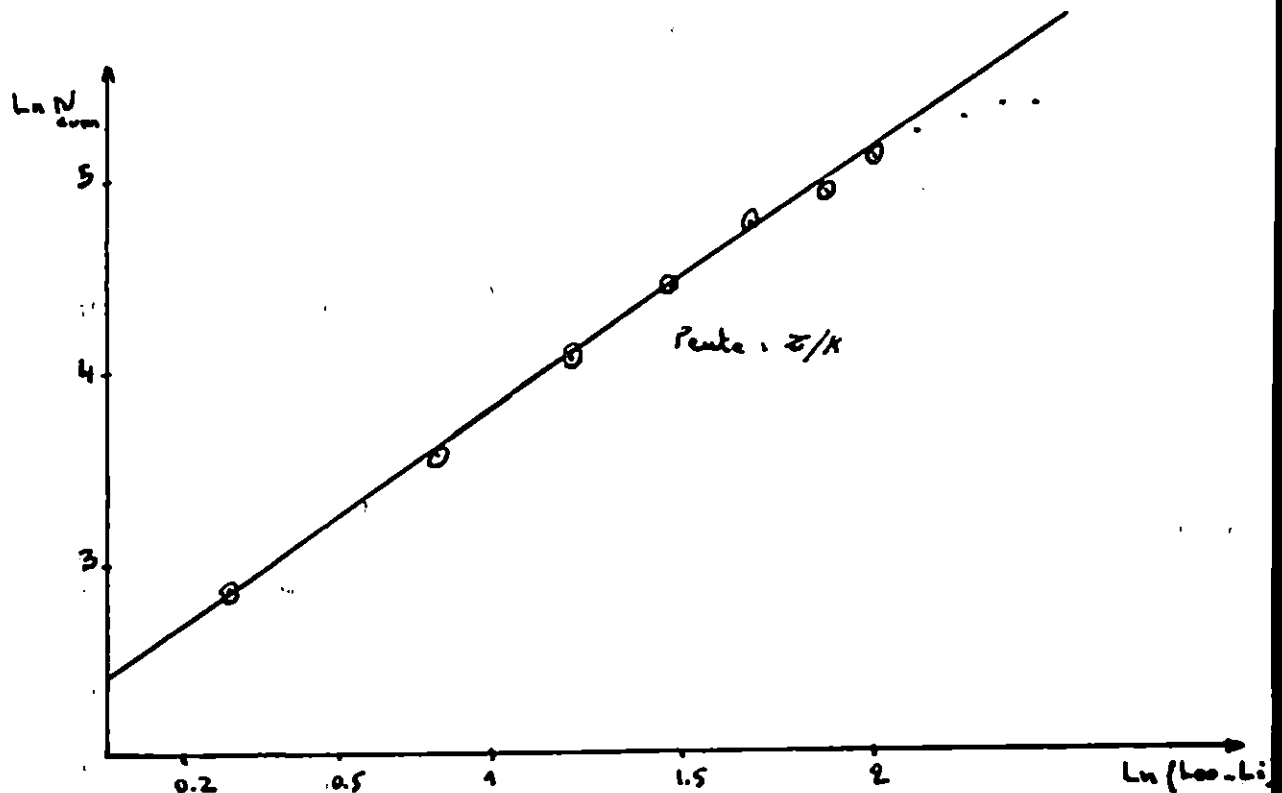


TABLEAU 48 : Déterminatin de Z de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'	Ln N
12,5	2	2,47	0,69
13,5	11	2,78	2,40
14,5	17	3,12	2,83
15,5	19	3,50	2,94
16,5	29	3,92	3,37
17,5	26	4,41	3,26*
18,5	34	4,98	3,53*
19,5	25	5,67	3,22*
20,5	22	6,53	3,09*
21,5	19	7,71	2,94*
22,5	14	9,55	2,64*
23,5	2	13,98	0,69
24,5	1	-	-

*: Points inclus dans la régression.

Figure 46 : Courbe de capture de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

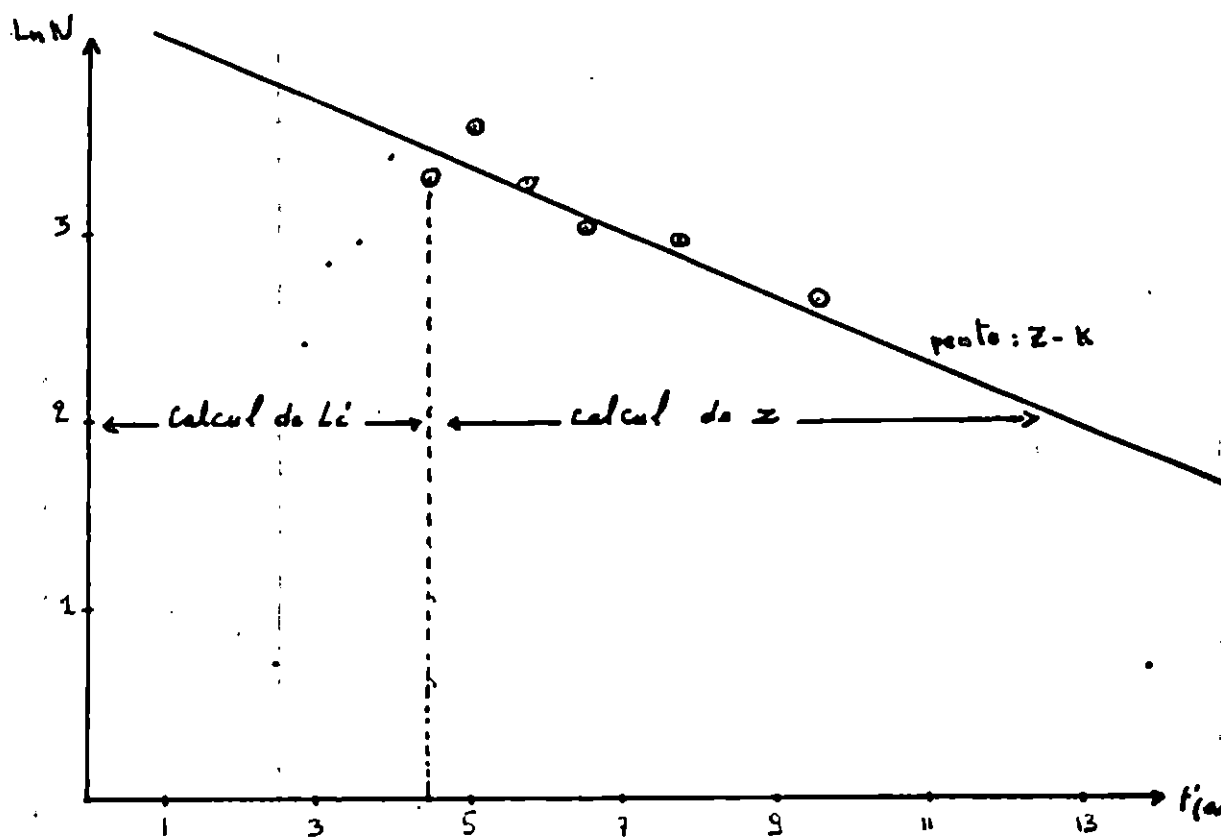
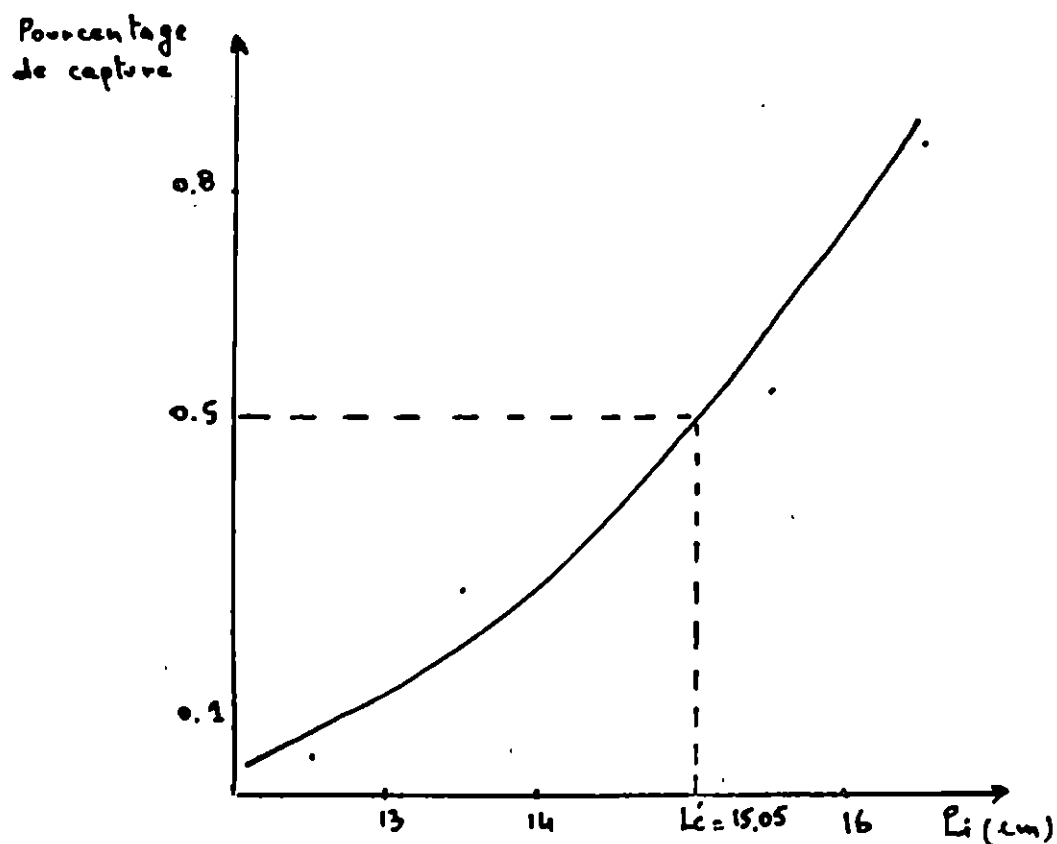


TABLEAU 49 : Détermination de L_c' de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	Ln (N obs.)	Ln (Nthéo.)	$x = \text{Ln (Nobs.)} - \text{Ln (N théo.)}$	% = expo (x).
12,5	0,69	3,76	- 3,07	0,05
13,5	2,40	3,70	- 1,30	0,27
14,5	2,83	3,66	- 0,83	0,44
15,5	2,94	3,58	- 0,64	0,53
16,5	3,37	3,52	- 0,15	0,86

Figure 47 : Courbe de sélection de *Boops boops* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).



9-Sardina pilchardus.

a -Distribution de fréquences de tailles.(figure 48, annexe 12).

Un échantillonnage de 208 individus a été effectué à bord d'un chalutier utilisant le "quatre faces", chalutant à une profondeur moyenne de 120 m.

Les effectifs ont été regroupés en classe de taille avec 0,5 cm d'intervalle. Les valeurs extrêmes prélevées (14 cm - 21 cm) font apparaître deux modes dominants correspondant respectivement aux centres de classes 17,5 cm et 18,5 cm, avec 21,64 % et 24,04 % des effectifs. D'autres modes apparaissent aux centres de classe : 15 cm, 16 cm et 20 cm, avec des proportions respectives de 3,37 %, 4,81 % et 3,37 % de l'effectif.

Les individus échantillonnés dont la taille est comprise entre 16,5 cm et 19,5 cm représentent 88,45% de l'échantillon. La taille de la première maturité sexuelle observée par MOUHOUB (1986) étant inférieure à ces valeurs, cette remarque porterait à croire que la sardine de la région de Ghazaouet est exploitée après sa première maturité sexuelle.

b-Détermination de L_{∞} et Z / K .(tableau 50, figure 49, annexe 12).

L'analyse des fréquences de tailles a aboutie aux résultats suivants :

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	L_{∞} calculé (cm)	L_{∞} graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,78 L_i + 4,58$	0,995	20,81	20,77	3,545

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

Les données régionales relatives à la sardine sont groupées dans le tableau suivant:

Auteurs	Années	Régions	L_{∞} (cm)	K	ϕ'
BIAZ & HAMIZ(in MOUHOUB, 1986)	1978	Maroc	20,84	0,310	2,129
BOULVA (in MOUHOUB, 1986)	1975	Golfe du Lion	19,67	0,330	2,105
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	19,90	0,270	2,029
MOUHOUB	1986	Bouharoun	19,50	0,270	2,012
HABIB & al	1990	Alger	16,15	0,436	2,050

La valeur de K en résultant est de 0,27 pour une vitesse de croissance $\bar{\Phi} = 2,065$.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 51 et 52, figures 50 et 51, annexe 12).

Les résultats des trois méthodes utilisées figurent dans le tableau suivant:

Méthodes	Relations	r	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,780 L_i + 4,58$	0,995	0,957
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 2,852 \ln(L_{\text{too}} - L_i) + 5,38$	0,993	0,770
PAULY (1984 a)	$\ln N = -0,258 t' + 5,38$	0,800	0,996

e-Evaluation du coefficient de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Les résultats obtenus pour ces paramètres sont les suivants:

Paramètres	Z	M	F	E
-	0,957	0,440	0,514	0,537
Après conversion	-	0,266	0,691	0,722

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 53, figure 52, annexe 12).

La courbe de sélection issue de la méthode de PAULY (1984 b), donne pour le point d'ordonnée 50% une taille moyenne à la première capture $Lc' = 17,5$ cm.

g-Interprétations et discussions.

Le tableau ci-après regroupe les résultats obtenus par d'autres auteurs pour différentes régions:

Auteurs	Années	Régions	L _{Too} (cm)	K	Z	M	F	E	Lc'(cm)
Présent travail	1992	Ghazaouet	20,81	0,27	0,957	0,2661	0,691	0,722	17,50
DERDICHE & al	1990	Béni-Saf	19,90	0,27	0,430	0,420	0,010	0,020	15,45
BELKESSAM & al	1991	Bouharoun	17,88	0,31	0,700	0,330	0,370	0,530	13,40
HABIB & al	1990	Alger	16,05	0,44	0,760	0,410	0,350	0,450	11,50
NAIT S. & al	1991	Bejaia	18,67	0,35	1,210	0,394	0,814	0,674	12,31
LAOUAR & al	1990	Annaba	19,51	0,32	1,100	0,310	0,790	0,720	13,48
ABADA & al	1992	El-Kala	18,19	0,37	1,220	0,490	0,730	0,600	13,50

Les résultats obtenus au cours de cette étude méritent les constatations suivantes:

La taille asymptotique est supérieure à celles estimées dans les autres régions du pays. D'un point de vue général, nous constatons que cette valeur décroît en allant de l'ouest à l'est.

De plus la valeur du coefficient de catabolisme étant basse, cela nous pousse à croire que la sardine des régions de l'ouest aurait une croissance plus importante que celle de l'est. Néanmoins, la valeur de L_{∞} reste très liée à l'engin de pêche d'où provient l'échantillon.

La valeur de K traduit apparemment celle obtenue pour M . Cependant, la valeur de ce dernier ne reflète aucunement (comme il est connu) la forte mortalité naturelle qui caractérise cette espèce, due entre autres à la prédation et aux variations des facteurs externes.

La valeur de F ne concorde pas tellement avec le principe selon lequel on relève chez les clupéiformes un taux de prédation similaire à la mortalité par pêche (GULLAND, 1971, in PAULY, 1984). En effet, la valeur de F est loin d'être proche de celle de M .

Le taux d'exploitation obtenu indique un état de surpêche pour la sardine de la région de Ghazaouet. Celle-ci étant la cible des sennes et des chaluts. Ce taux est proche de ceux déterminés par NAIT SAIDI & al (1991) pour Béjaia, LAOUAR & al (1990) pour Annaba et ABADA & al (1992) pour El-Kala et dépasse de loin celui obtenu par DERDICHE & al (1990) pour Béni-Saf ($E = 0,02$).

La taille moyenne à la première capture ($L_c = 17,5$ cm) s'éloigne de celle des autres régions. La raison serait que notre échantillon est issu d'une pêche au chalut, alors que la plus part des auteurs cités ont travaillé sur de la sardine pêchée à la senne, qui sélectionne des tailles plus petites et à des profondeurs moindres. Cette valeur (17,5 cm) indiquerait toutefois la bonne santé du stock de sardines de la région de Ghazaouet et laisse apparaître une contradiction avec la valeur du taux d'exploitation E (0,722). La faible taille de notre échantillonnage et par conséquent sa non représentativité en serait la cause.

ANNEXE 12.

Figure 48: Distribution des fréquences de tailles de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.

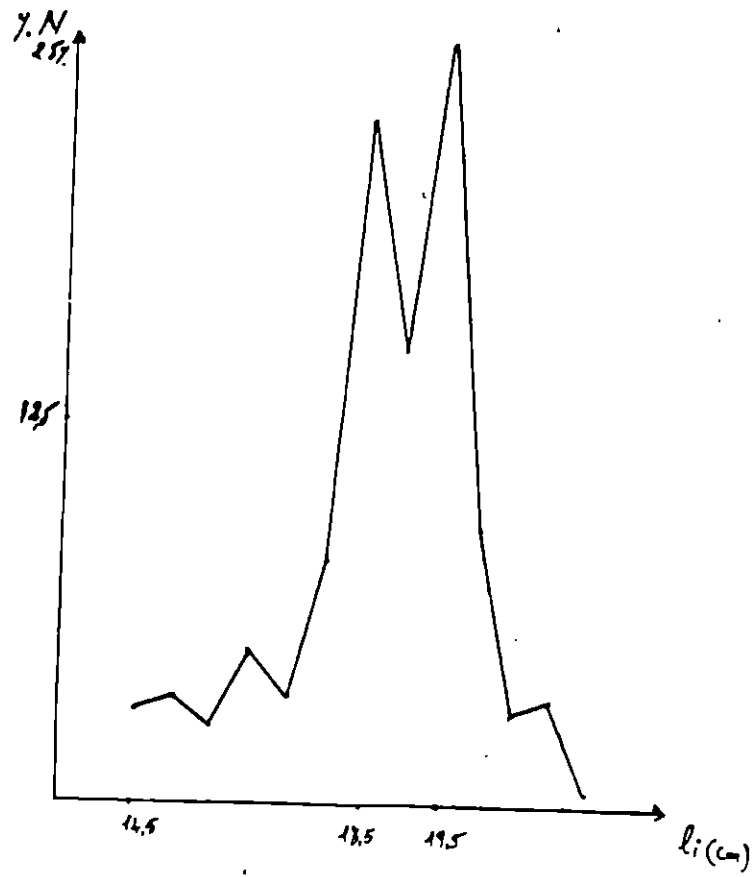


TABLEAU 50: Détermination de L_{∞} et Z / K de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% . Li	% cum.	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (cm)
14,5	6	2,885	41,833	100,000	1773,559	17,736
15,0	7	3,365	50,475	97,115	1731,726	17,832
15,5	5	2,404	37,262	93,750	1681,251	17,933
16,0	10	4,808	76,928	91,346	1643,989	17,997
16,5	7	3,365	55,522	86,538	1567,061	18,108
17,0	16	7,692	130,764	83,173	1511,539	18,173
17,5	45	21,635	378,613	75,481	1380,775	18,293
18,0	30	14,423	259,614	53,846	1002,162	18,612*
18,5	50	24,038	444,703	39,423	742,548	18,835*
19,0	18	8,654	164,426	15,385	297,845	19,359*
19,5	6	2,885	56,258	6,731	133,419	19,822*
20,0	7	3,365	67,300	3,846	77,161	20,063*
20,5	1	0,481	9,861	0,481	9,861	20,501*

*: Points inclus dans la régression.

Figure 49 : Courbe de détermination de L_{∞} et Z / K de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

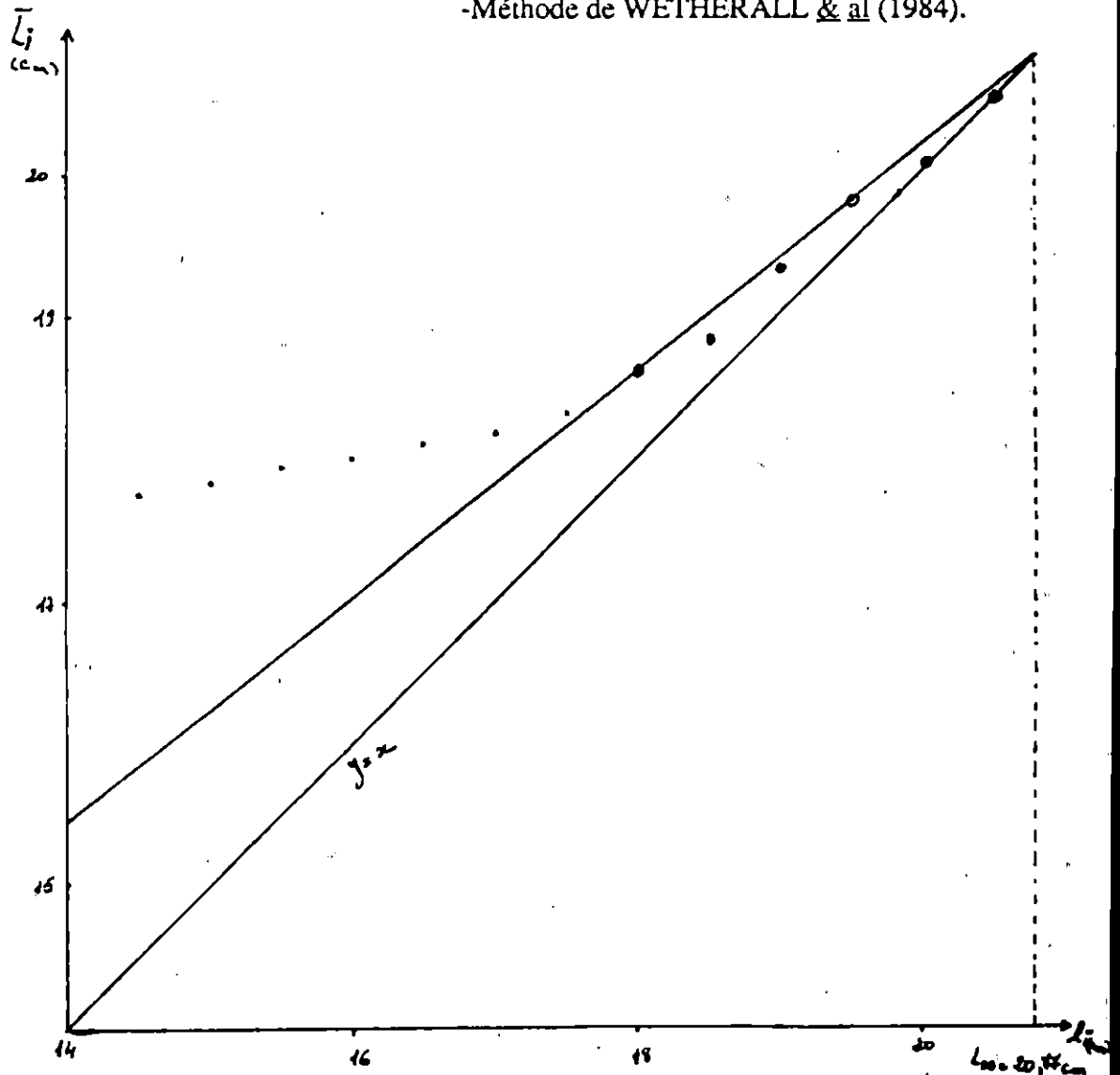


TABLEAU 51 : Détermination de Z de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	$L_{T00} - Li$	$\ln(L_{T00} - Li)$	$\ln(N \text{ cum.})$
14,5	6	208	6,31	1,84	5,34
15,0	7	202	5,81	1,76	5,31
15,5	5	195	5,31	1,67	5,27
16,0	10	190	4,81	1,57	5,24
16,5	7	180	4,31	1,46	5,19
17,0	16	173	3,81	1,34	5,15
17,5	45	157	3,31	1,20	5,06
18,0	30	112	2,81	1,03	4,72*
18,5	50	82	2,31	0,84	4,41*
19,0	18	32	1,81	0,59	3,47*
19,5	6	14	1,31	0,27	2,64*
20,0	7	8	0,81	-0,21	2,08
20,5	1	1	0,31	-1,17	0,00

*: Points retenus dans la régression.

Figure 50 : Courbe des fréquences de tailles cumulées de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.

-Méthode de JONES (1983).

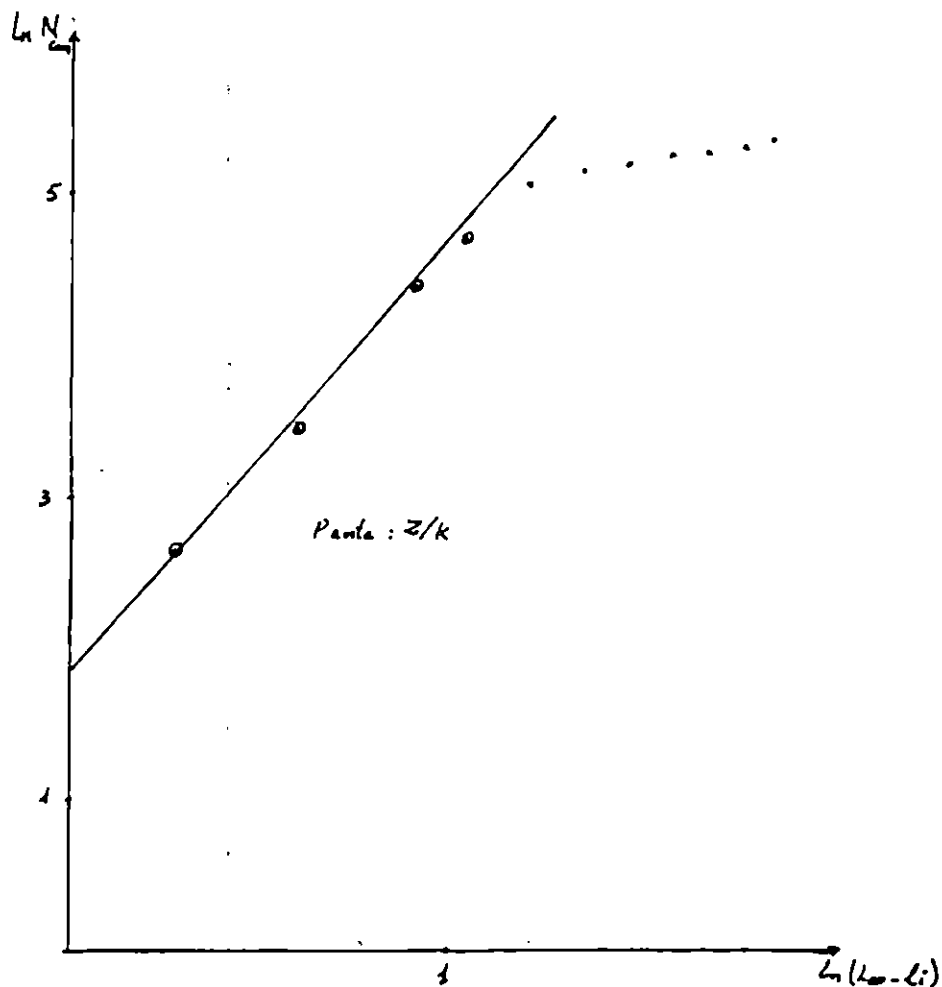


TABLEAU 52 : Détermination de Z de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'	Ln N
14,5	6	4,42	1,79
15,0	7	4,73	1,95
15,5	5	1,61	5,06
16,0	10	5,42	2,30
16,5	7	5,83	1,95
17,0	16	6,29	2,77
17,5	45	6,81	3,81*
18,0	30	7,42	3,40*
18,5	50	8,14	3,91*
19,0	18	9,04	1,25*
19,5	6	10,24	1,79*
20,0	7	12,02	1,95
20,5	1	15,58	0,00

*: Points retenus pour la régression.

Figure 51: Courbe de capture de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

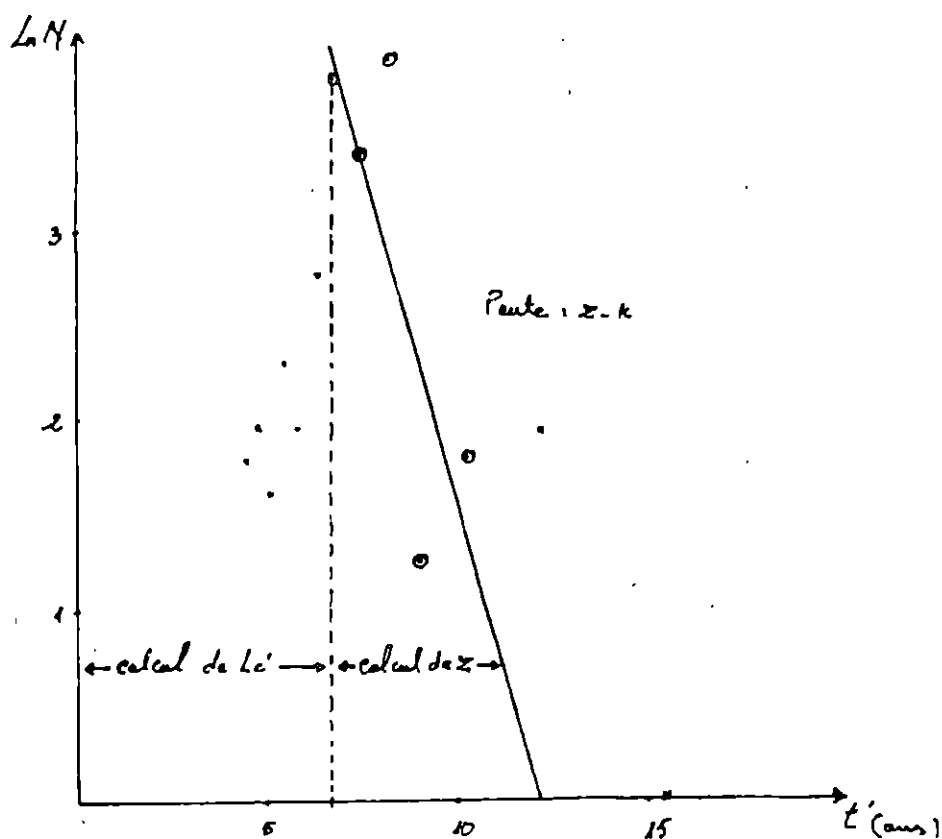
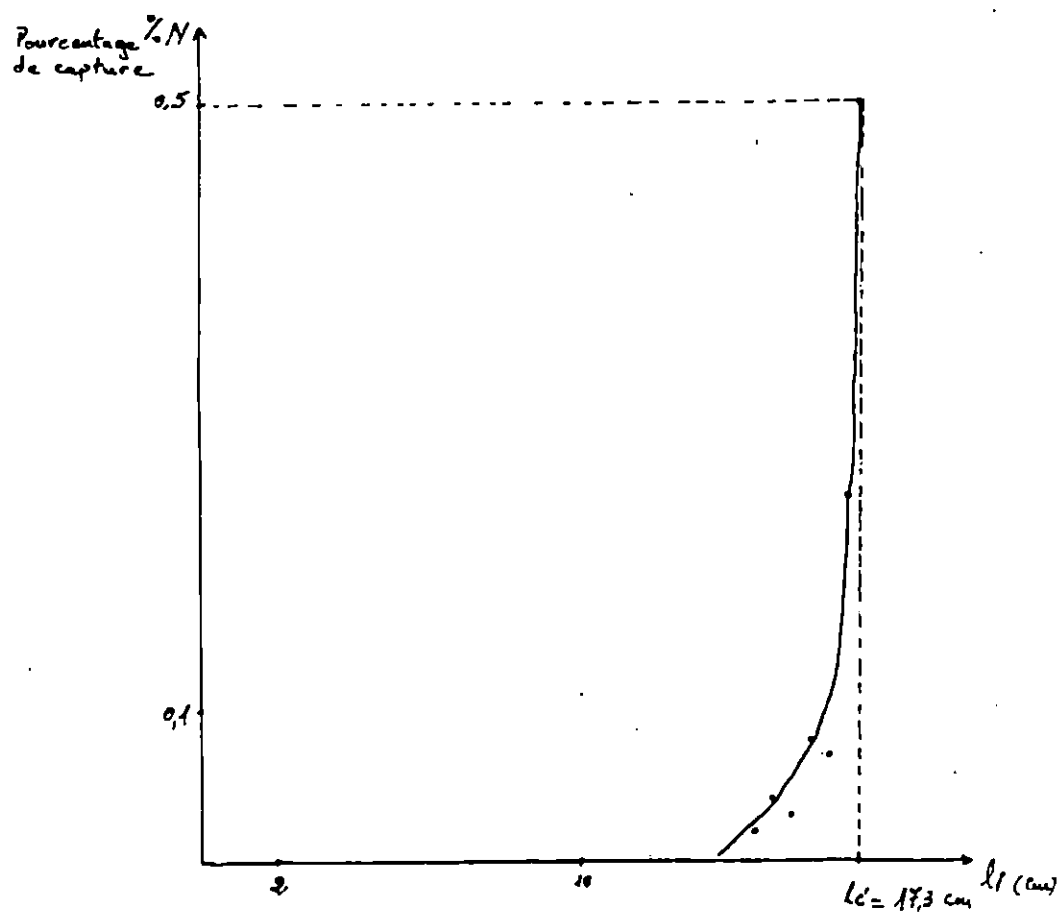


TABLEAU 53 : Détermination de L_c' de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	X = Ln (N obs.) - Ln (N théo.)	% = expo (x)
14,5	1,79	5,56	- 3,77	0,02
15,0	1,95	5,28	- 3,33	0,04
15,5	1,61	5,12	- 3,51	0,03
16,0	2,30	4,84	- 2,54	0,08
16,5	1,95	4,56	- 2,61	0,07
17,0	2,77	4,20	- 1,43	0,24

Figure 52 : Courbe de sélection de *Sardina pilchardus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).



10-*Parapenaeus longirostris*.

a-Distribution des fréquences de tailles. (figure 53, annexe 13).

Le prélèvement des échantillons a été effectué à bord de navires armés de chaluts "deux faces", adaptés à la pêche crevettière, chalutant à environ 170 brasses de profondeur

Les individus prélevés au hasard sont au nombre de 331, provenant de différentes cales.

Ces individus ont été classés en classes de tailles, de 0,2 cm d'intervalle.

L'examen de la distribution de fréquences de tailles fait apparaître un polygone unimodal, correspondant au centre de classe 2,8 cm, avec 29,6 % de l'effectif.

NOUAR (1985), note pour la crevette blanche de la région d'Alger, une maturité sexuelle à une longueur céphalothoracique de 19 mm. Celà, laisse supposer que notre échantillon est constitué d'environ 99% d'individus matures.

b-Détermination de $L_{CT_{\infty}}$ et Z / K . (tableau 54, figure 54, annexe 14).

La méthode de WETHERALL & al (1984) a donné les résultats suivants:

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	$L_{CT_{\infty}}$ calculé (mm)	$L_{CT_{\infty}}$ graphique (mm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,81 L_i + 6,74$	0,992	35,47	36,20	4,26

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

Concernant la littérature régionale, sur laquelle repose la méthode de PAULY & MUNRO (1984), nous ne disposons que des données fournies par NOUAR (1985).

Région	$L_{CT_{\infty}}$ (mm)	K	\varnothing'	t_0 (ans)
Alger	34,82 m. 44,40 f.	0,570 m. 0,545 f.	2,840 m. 3,031 f.	- - 0,1395

La valeur de K qui en résulte est de 0,639.

d-Détermination du coefficient de mortalité totale Z.

(tableau 55 et 56, figure 55 et 56, annexe 13).

Les résultats figurent dans le tableau suivant:

Méthodes	Relations	r	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,810 L_i + 6,740$	0,992	2,72
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 3,859 \ln(L_{CT\infty} L_i) - 3,190$	0,997	2,46
PAULY (1984 a)	$\ln N = -2,372 t' + 9,776$	0,990	3,01

e-Détermination des coefficients de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Les valeurs obtenues sont les suivantes:

Z	M	F	E
2,46	0,659	1,80	0,73

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 57, figure 57, annexe 13).

La courbe de sélection donne pour le point d'ordonnée 50 %, une taille moyenne céphalothoracique à la première capture de 27mm.

g-Interprétations et discussions.

Les résultats obtenus dans le présent travail, sont comparés à ceux d'autres régions dans le tableau ci-après:

Auteurs	Régions	Années	LCT _∞ (cm)	K	Z	M	F	E	Lc'(cm)
Présent travail	Ghazaouet	1992	3,547	0,639	2,46	0,658	2,663	0,800	2,76
ABADA & al	El- Kala	1992	4,25	0,485	2,26	0,496	1,764	0,780	2,20
NOUAR	Alger	1985	3,96	0,551	2,07	1,02	1,050	2,507	-

La longueur asymptotique de la crevette blanche paraît décroître de l'est à l'ouest du pays. Le coefficient de catabolisme K, présente quant à lui une évolution contraire d'El-Kala à Ghazaouet.

En ce qui concerne le coefficient instantané de mortalité totale Z, les valeurs obtenues par les trois méthodes sont proches. Celles-ci, sont presque identiques à celles calculées par NOUAR (1985) dans la baie d'Alger et ABADA & al (1992) à El-Kala.

Ceci, serait probablement dû à la courte période de nos prélèvement des échantillons

La situation du stock de crevette blanche de la région de Ghazaouet, paraît en sur-exploitation très poussée: les valeurs de E et F en donnent les signes.

ANNEXE 13.

Figure 53 : Distribution des fréquences de tailles de *Parapenaeus longirostris* de la région de Ghazaouet.

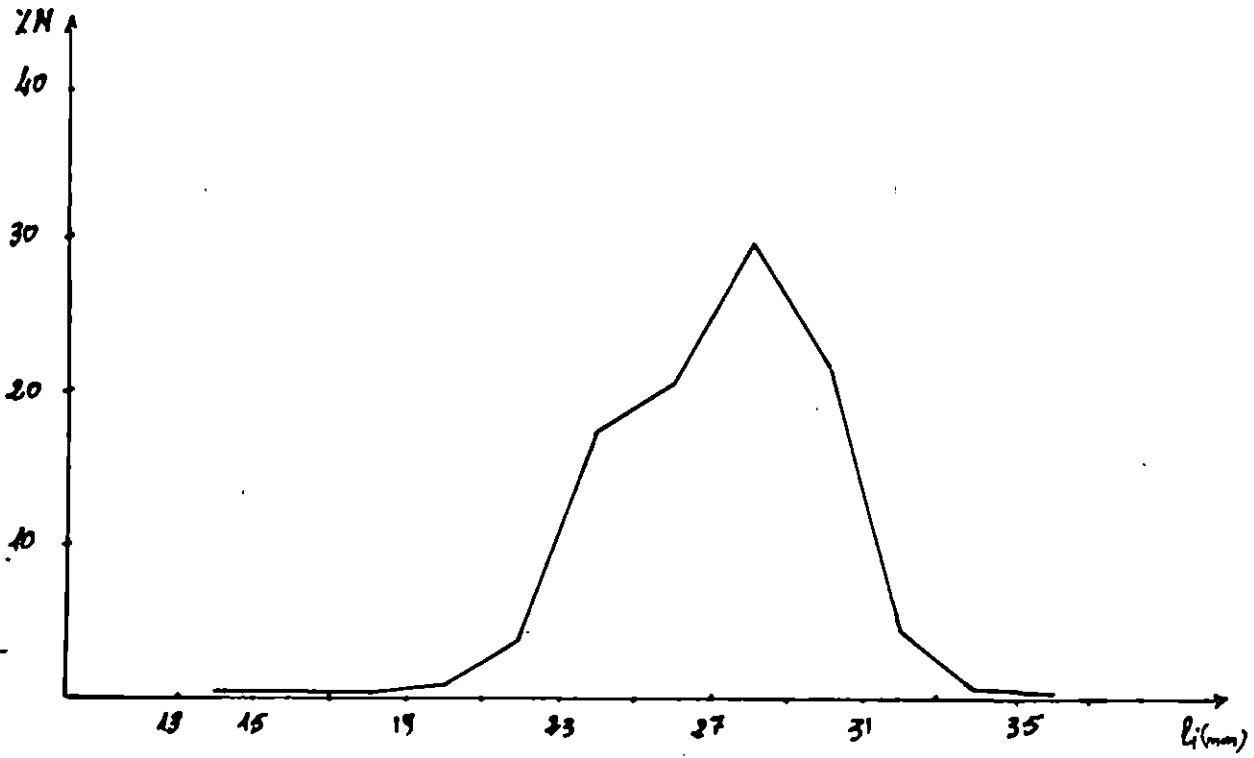


TABLEAU 54 : Détermination de LCT_{∞} et Z / K de *Parapenaeus longirostris* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(mm)	N	%	% . Li	% cum.	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (mm)
14	1	0,003	0,042	0,999	27,130	27,157
16	1	0,003	0,048	0,996	27,088	27,197
18	1	0,003	0,054	0,993	27,040	27,231
20	3	0,009	0,180	0,990	26,986	27,259
22	13	0,039	0,858	0,981	26,806	27,325
24	57	0,172	4,128	0,942	25,948	27,546
26	68	0,205	5,330	0,770	21,820	28,338*
28	98	0,296	8,288	0,565	16,490	29,186*
30	71	0,215	6,450	0,269	8,202	30,491*
32	15	0,045	1,440	0,054	1,752	32,444*
34	2	0,006	0,204	0,009	0,312	34,667*
36	1	0,003	0,108	0,003	0,108	36,000*

*: Points retenus pour la régression.

Figure 54 : Courbe de détermination de LCT_{∞} et Z / K de *parapenaeus longirostris* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

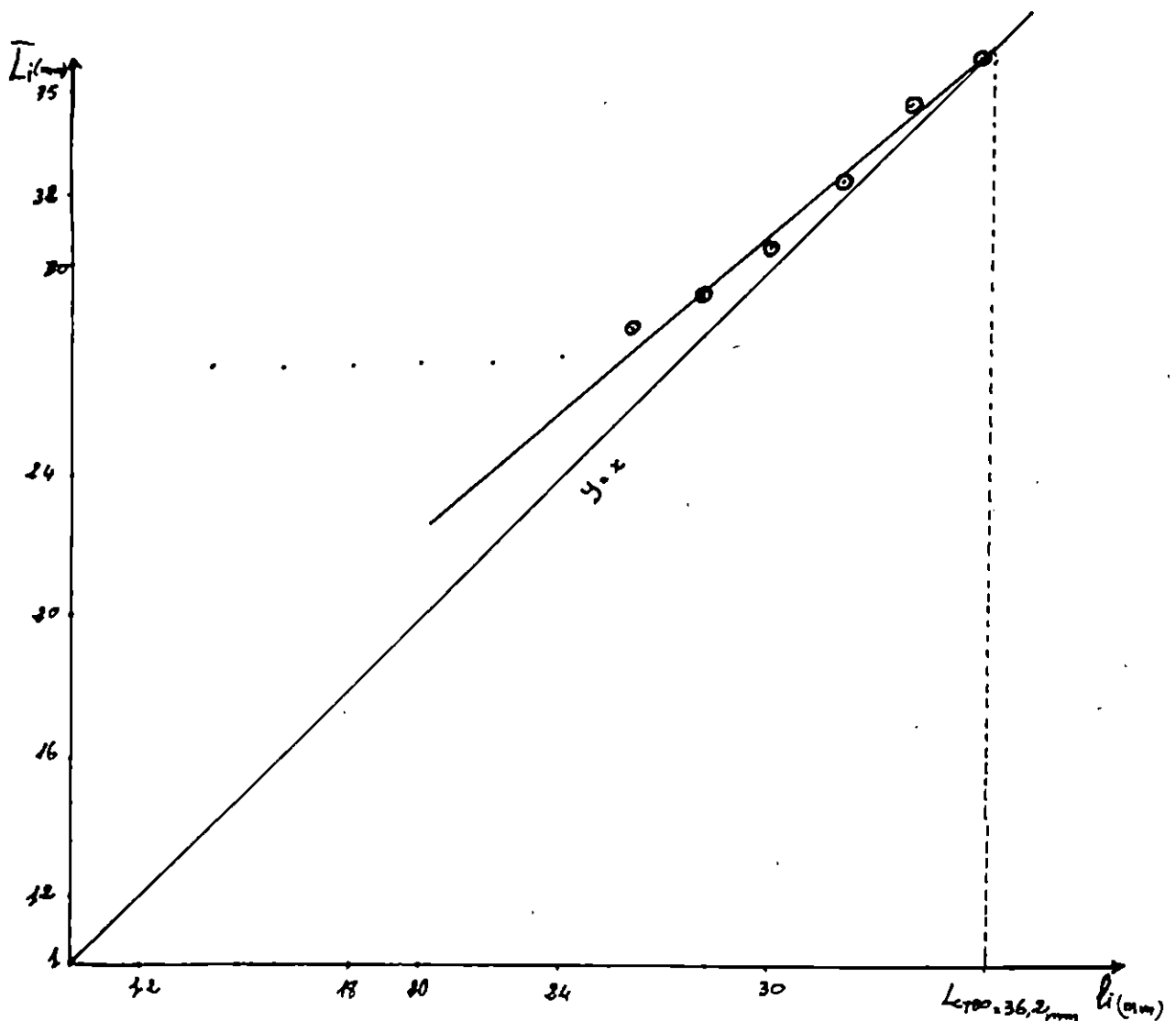


TABLEAU 55 : Détermination de Z de *Parapenaeus longirostris*
de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li(mm)	N	N cum.	Ln (N cum.)	LCT ₀₀ - Li(mm)	Ln(LCT ₀₀ - Li)
14	1	331	5,802	23,01	3,135
16	1	330	5,799	21,01	3,045
18	1	329	5,796	19,01	2,945
20	3	328	5,793	17,01	2,833
22	13	325	5,783	15,01	2,708
24	57	312	5,743	13,01	2,565
26	68	255	5,541	11,01	2,398
28	98	187	5,231	9,01	2,198*
30	71	89	4,488	7,01	1,947*
32	15	18	2,890	5,01	1,611*
34	2	3	1,098	3,01	1,101*
36	1	1	0,000	1,01	0,010

*: Points retenus pour la régression.

Figure 55 : Courbe des fréquences de tailles cumulées de *Parapenaeus longirostris*
de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

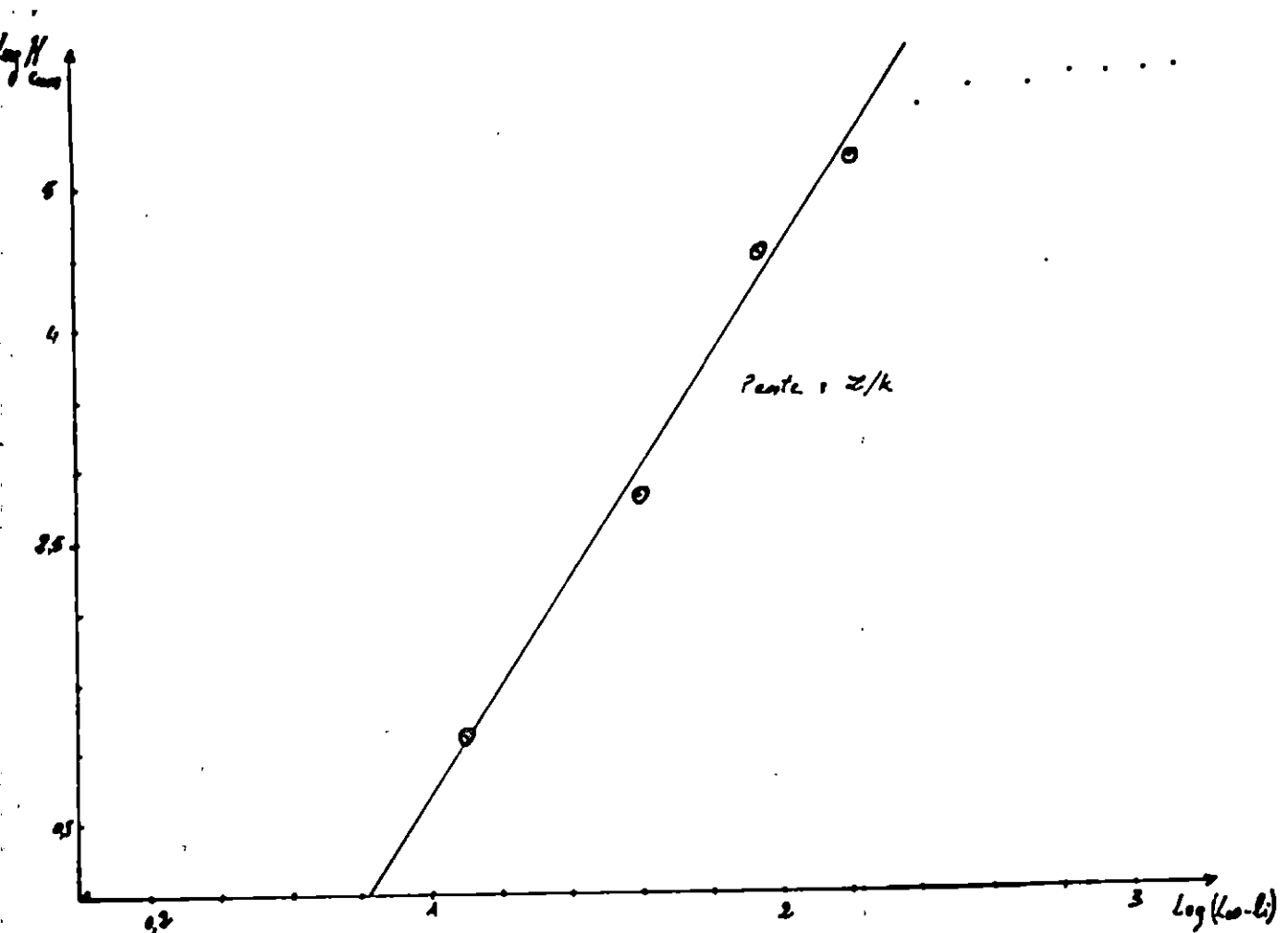


TABLEAU 56 : Détermination de Z de *Parapenaeus longirostris*
de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

Li(mm)	N	t'	Ln N
14	1	0,604	0,000
16	1	0,747	0,000
18	1	0,903	0,000
20	3	1,078	1,099
22	13	1,273	2,565
24	57	1,497	4,043
26	68	1,759	4,220
28	98	2,073	4,585*
30	71	2,466	4,263*
32	15	2,992	2,708*
34	2	3,790	0,693*
36	1	5,500	0,000

*: Points retenus pour la régression.

Figure 56 : Courbe de capture de *Parapenaeus longirostris*
de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

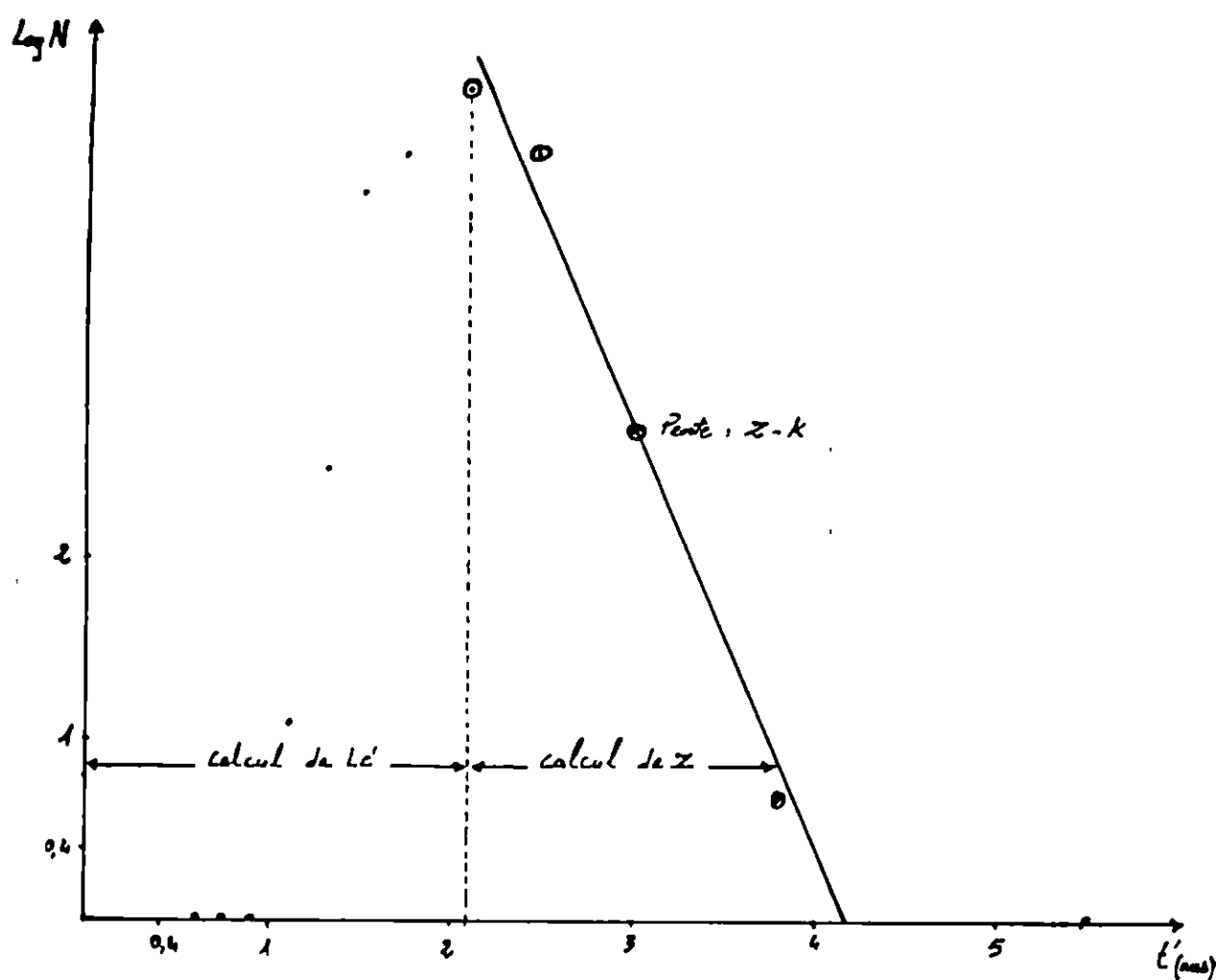


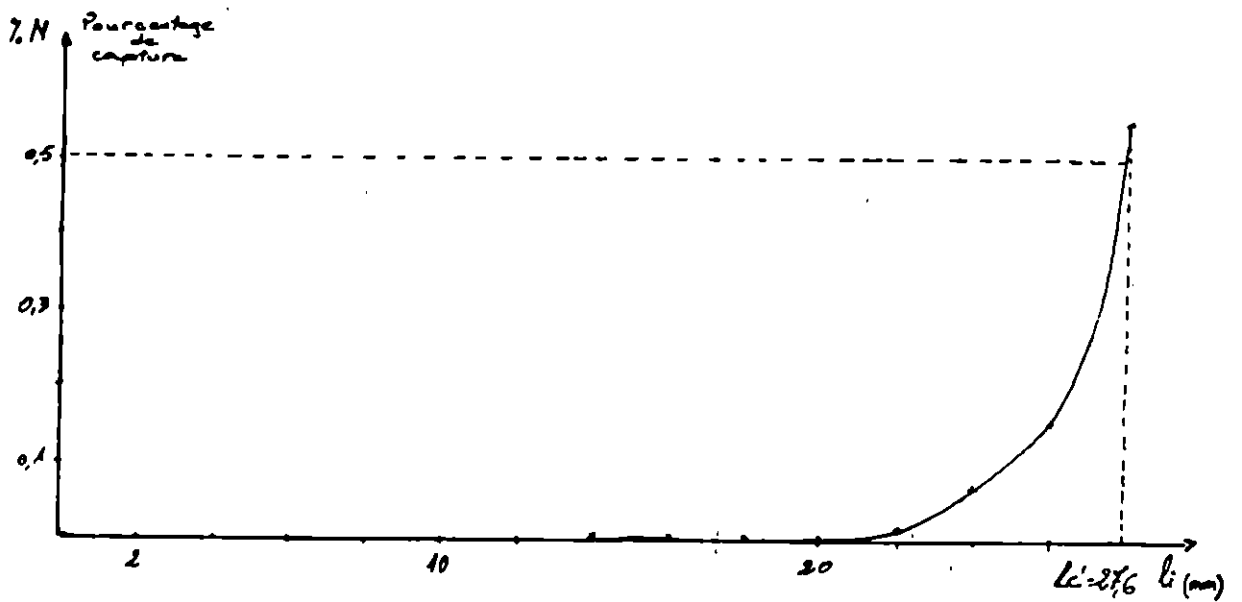
TABLEAU 57 : Détermination de L_c' de *Parapenaeus longirostris*
de la région de Ghazaouet.

-Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = \text{Ln (N obs.)} - \text{Ln (N théo.)}$	% = expo (x)
2,0	1,099	7,69	- 6,591	0,001
2,2	2,565	7,24	- 4,675	0,009
2,4	4,043	6,70	- 2,657	0,070
2,6	4,220	6,08	- 1,860	0,155
2,8	4,585	5,18	- 0,595	0,551

Figure 57 : Courbe de sélection de *Parapenaeus longirostris*
de la région de Ghazaouet.

-Méthode de PAULY (1984 b).



11-Aristeus antennatus.

a-Distribution de fréquences de tailles.(figure 58, annexe, 14).

Les longueurs céphalothoraciques de 228 individus provenant de plusieurs échantillons, effectués pendant les mois de mai et juin, prélevés sans distinction de sexe. Les prises sont issues d'un chalut "deux faces" espagnol, pêchant à des profondeurs de 450 m à 520 m.

Les effectifs ont été répartis en classes de tailles de 0,2 cm d'amplitude. La gamme de taille est comprise entre 2,8 cm et 4,6 cm. Elle met à jour le manque de quelques classes enregistrées dans les autres régions de la côte algérienne: Annaba, Alger et Béjaia. Ce manque, concerne les classes extrêmes, qui ne vont pas jusqu'à 2,05 cm et 6,05 cm, comme mentionné par YAHIAOUI & al (CGPM, 1985) pour les crevettes rouges de la région d'Alger

Dans la distribution de fréquences, un seul mode apparaît à 3,5 cm, avec 31,56 % de l'effectif.

b-Détermination de $L_{CT\infty}$ et Z / K .(tableau 58, figure 59, annexe 14).

Les résultats issus de la relation de WETHERALL & al (1984) sont les suivants:

$\bar{L}_i = b L_i + a$	r	$L_{CT\infty}$ calculé (cm)	$L_{CT\infty}$ graphique (cm)	Z / K
$\bar{L}_i = 0,924 L_i + 0,433$	0,998	5,70	5,62	12,16

c-Evaluation du coefficient de catabolisme K.

La méthode de PAULY & MUNRO (1984) repose sur les données fournies par la littérature régionale et qui se résument ainsi:

Auteurs	Régions	$L_{CT\infty}$ (cm)	K	ϕ'
LAOUAR & al (1990)	Annaba	6,69	0,200	0,952
YAHIAOUI & al (CGPM, 1985)	Alger	6,51	0,366	1,190
CGPM (1985)	Mer de Ligure	6,30	0,140	0,745

De ces données, a été déduit une valeur de vitesse de croissance moyenne de 0,962, correspondant à un K de 0,282.

d-Détermination du coefficient instantané de mortalité totale Z.

(tableaux 59 et 60, figures 60 et 61, annexe 14).

Les résultats des trois méthodes utilisées, figurent ci-dessous:

Méthodes	Relations	r	Z
WETHERALL & al (1984)	$\bar{L}_i = 0,924 L_i + 0,433$	0,998	3,400
JONES (1983)	$\ln(N \text{ cum.}) = 7,220 \ln(LCT_{\infty} - L_i) - 0,517$	0,984	2,222
PAULY (1984 a)	$\ln N = -1,940 t' + 11,018$	0,996	2,036

e -Détermination des coefficients instantanés de mortalité naturelle M, par pêche F et du taux d'exploitation E.

Les valeurs obtenues sont les suivantes:

Z	M	F	E
2,222	0,287	1,935	0,870

Le coefficient instantané de mortalité naturelle M a été estimé à partir de la méthode de TAYLOR (1959, in CHABANE, 1988), avec $t_0 = -0,185$ an.

f-Détermination de la taille moyenne à la première capture Lc'.

(tableau 61, figure 62, annexe 14).

La courbe de sélection, résultant de la relation de PAULY (1984 b), donne pour le point d'ordonnée 50 % une taille céphalothoracique moyenne à la première capture de 3,32 cm.

g-Interprétations et discussions.

Les résultats des paramètres obtenus pour la crevette rouge de la région de Gha-zaouet, sont confrontés à ceux d'autres régions, dans le tableau suivant:

Auteurs	Années	Régions	LCT _∞ (cm)	K	Z	M	F	E	Lc'(cm)
Présent travail	1992	Ghazaouet	5,700	0,282	2,222	0,287	1,935	0,870	3,32
BELKESSAM & al	1991	Bouharoun	6,430	0,223	0,675	0,220	0,363	0,620	3,20
YAHIAOUI & al (in CGPM, 1985)	1980	Alger	6,520	0,366	1,115	0,470	0,640	0,580	2,20
HABIB & al	1990	Alger	5,650	0,290	0,710	0,290	0,420	0,590	2,75
N.SAIDI & al	1991	Béjaia	6,290	0,233	0,856	0,236	0,640	0,724	2,50
LAOUAR & al	1990	Annaba	6,690	0,200	0,530	0,200	0,330	0,620	2,85
RELINI & al (in CGPM, 1985)	1985	Mer Ligure	6,300	0,142	-	-	-	-	-

La valeur asymptotique obtenue est à peu près égale à celle calculée par HABIB & al (1990), mais reste très éloignée des valeurs des autres régions, les grandes tailles étant très peu représentées dans notre échantillon.

Les valeurs de K et M traduisent une mortalité naturelle faible, ce qui rejoint les déductions de la plupart des travaux mentionnés dans le tableau précédent. Excepté pour le cas YAHIAOUI & al (1980) qui a travaillé sur un stock vierge et dont les résultats laissent apparaître une sous-estimation du coefficient M obtenu dans ce travail

D'après les valeurs de F et E, le stock de crevette subit une importante pression de pêche. Ce constat semble être généralisé pour toute la côte nationale. Cependant, la valeur relativement grande obtenue pour la taille moyenne à la première capture (3.32cm), vient contredire la conclusion précédente au niveau de Gha-zaouet.

ANNEXE 14.

Figure 58: Distribution de fréquences de tailles d' *aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.

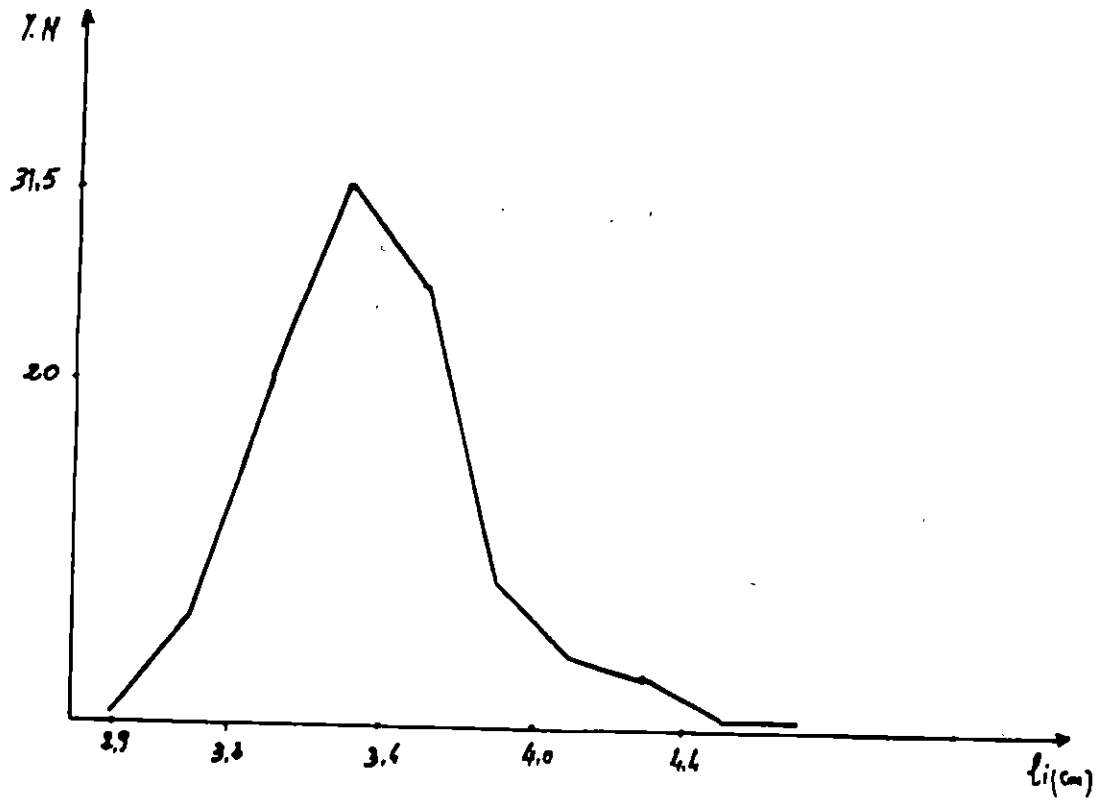


TABLEAU 58 : Détermination de LCT_{100} et Z / K d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

Li(cm)	N	%	% . Li	% cum.	(% . Li) cum.	\bar{L}_i (cm)
2,9	1	0,444	1,288	100,00	357,286	3,573
3,1	14	6,222	19,288	99,55	355,998	3,576
3,3	45	20,000	66,000	93,33	366,710	3,608
3,5	71	31,556	110,446	73,33	270,710	3,692
3,7	58	25,778	95,379	41,777	160,264	3,836*
3,9	19	8,444	32,932	15,999	64,885	4,056*
4,1	9	4,000	16,400	7,555	31,953	4,229*
4,3	6	2,667	11,468	3,555	15,553	4,375*
4,5	1	0,444	1,998	0,888	4,085	4,600*
4,7	1	0,444	2,087	0,444	2,087	4,700

*: Points retenus pour la régression.

Figure 59 : Courbe de détermination de LCT_{100} et Z / K d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de WETHERALL & al (1984).

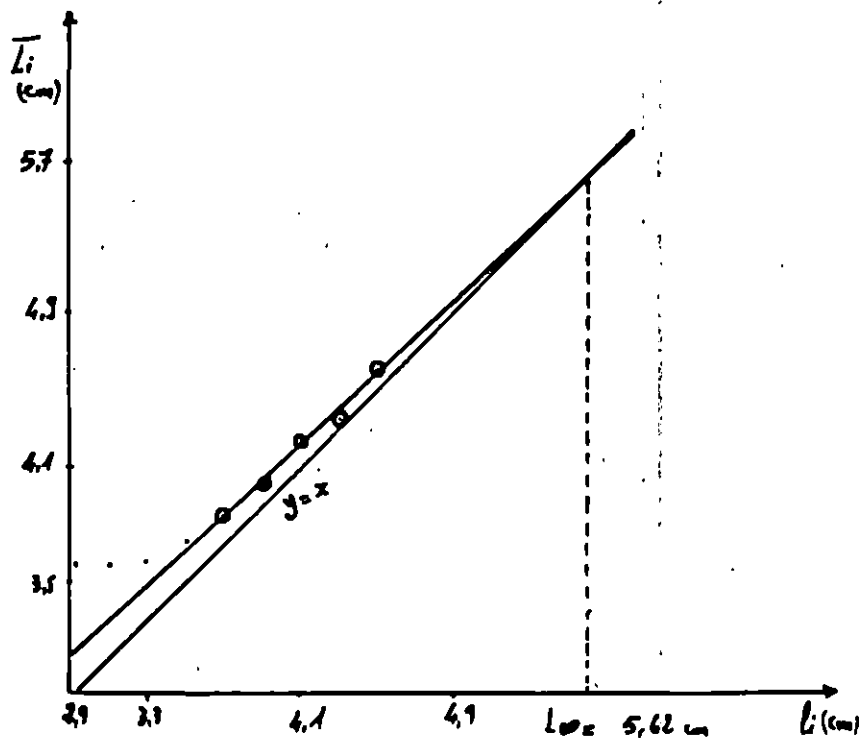


TABLEAU 59 : Détermination de Z d'*aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de JONES (1983).

Li(cm)	N	N cum.	Ln (N cum.)	LCT _∞ - Li(cm)	Ln (LCT _∞ - Li)
2,9	1	225	5,416	2,797	1,029
3,1	14	224	5,412	2,597	0,954
3,3	45	210	5,347	2,397	0,874
3,5	71	165	5,106	2,197	0,787
3,7	58	94	4,543	1,997	0,692*
3,9	19	36	3,584	1,797	0,586*
4,1	9	17	2,833	1,597	0,468*
4,3	6	8	2,079	1,397	0,334*
4,5	1	2	0,693	1,197	0,180*
4,7	1	1	0,000	0,997	-0,003

*: Points retenus pour la régression.

Figure 60 : Courbe des fréquences de tailles cumulées d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.

-Méthode de JONES (1983).

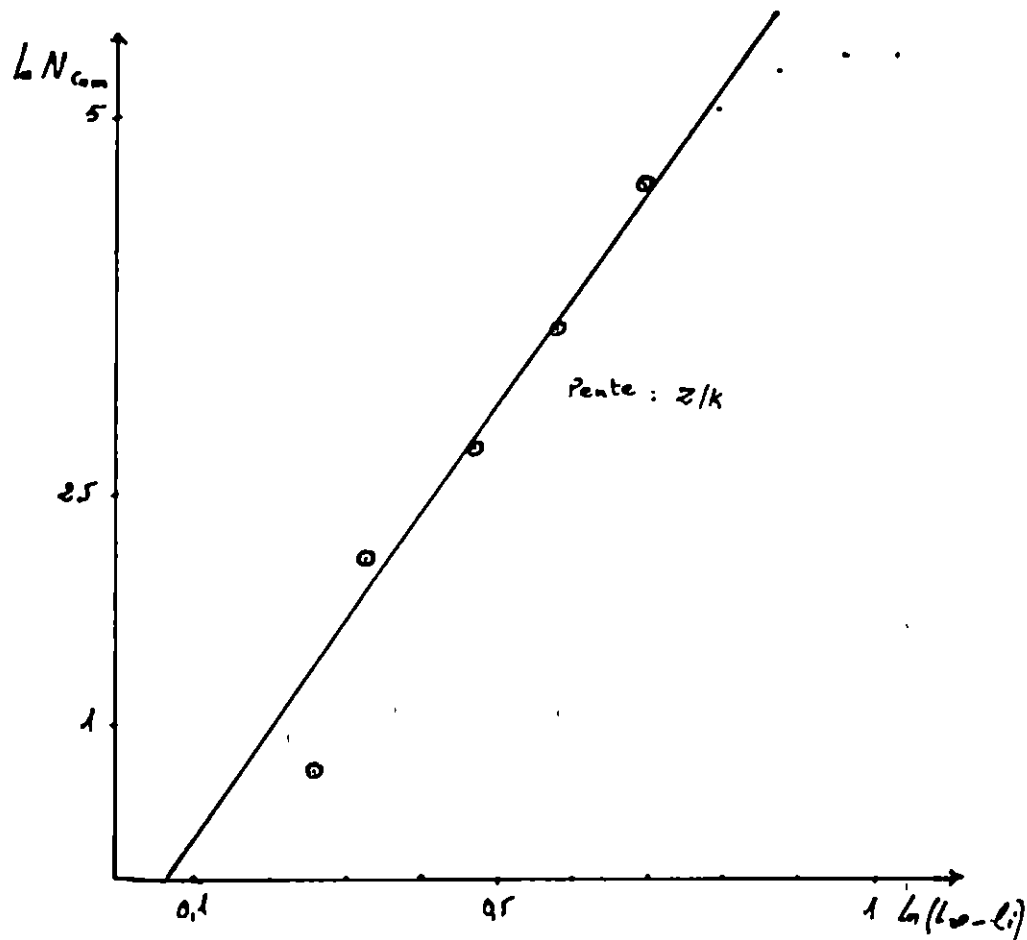


TABLEAU 60 : Détermination de Z d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

Li(cm)	N	t'	Ln N
2,9	1	2,523	0,000
3,1	14	2,786	2,639
3,3	45	3,070	3,807
3,5	71	3,379	4,263*
3,7	58	3,717	4,060*
3,9	19	4,092	2,944*
4,1	9	4,510	2,197*
4,3	6	4,984	1,792*
4,5	1	5,532	0,000*
4,7	1	6,181	0,000

*: Points retenus pour la régression.

Figure 61: Courbe de capture d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 a).

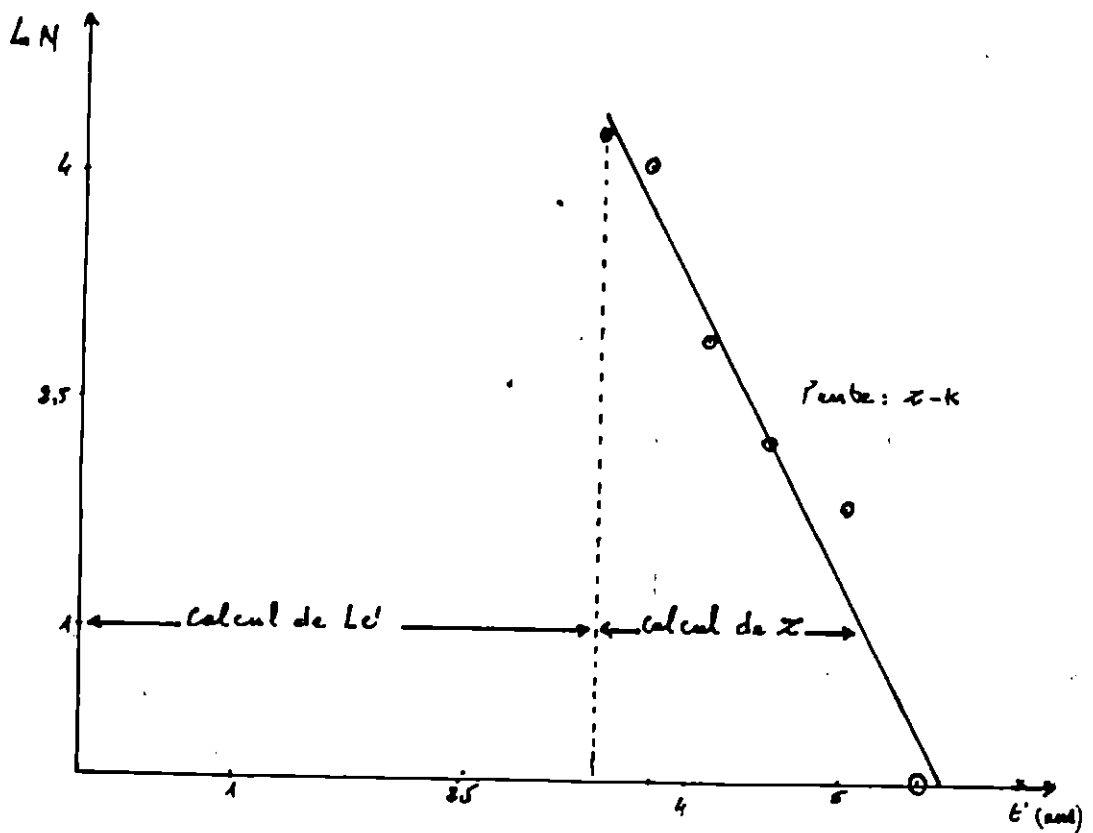
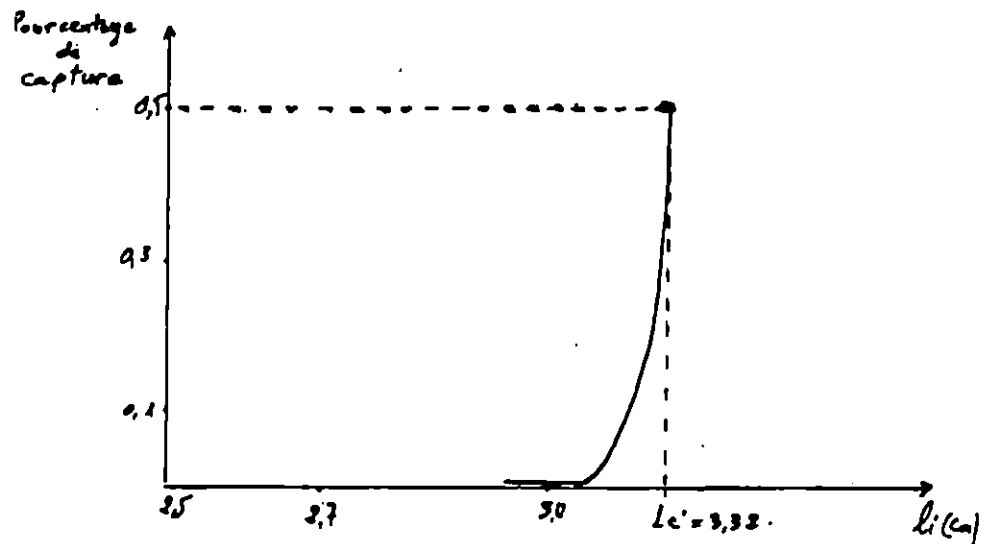


TABLEAU 61 : Détermination de L_c' d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).

Li(cm)	Ln (N obs.)	Ln (N théo.)	$x = \text{Ln (N obs.)} - \text{Ln (N théo.)}$	% = expo (x)
2,9	0,000	6,04	- 6,040	0,002
3,1	2,639	5,57	- 2,931	0,053
3,3	3,807	4,95	- 1,143	0,319

Figure 62 : Courbe de sélection d'*Aristeus antennatus* de la région de Ghazaouet.
-Méthode de PAULY (1984 b).



CONCLUSION

L'évaluation des paramètres biologiques et dynamiques a porté sur des espèces cibles : sardine, allatche, bogue, merlu, rouget de vase, mustelle, sébaste, pageot acarné, langoustine, crevette blanche et crevette rouge.

L'étude s'est basée sur les distributions des fréquences de longueurs totales observées pour les poissons et longueurs céphalothoraciques pour les crustacés.

A ce propos, il est impératif d'attirer l'attention sur la représentativité des résultats : ceux-ci dépendent des échantillons, qui dépendent des circonstances dans lesquelles ils ont été effectués. Signalons que nous avons effectué des mensurations à bord, sans stratégie particulière et ce avant que le poisson ne soit trié et rangé dans les casiers.

Quoique très recommandé (échantillonnage sans stratégie particulière), cette façon de faire ne devrait pas être traduite comme parfaite et sans aucune faille.

Nous n'avons pas la prétention de remettre en cause un tel procédé, seulement il est important de noter le danger de l'interprétation abusive qu'on pourrait en faire. Par exemple, le point de vue erroné conduisant à considérer le lot d'individus échantillonnés comme image effective de la population dont il provient. On aurait pu (dans une large mesure) l'admettre si au moins on était certains que le chalut avait présenté une efficacité totale lors de son "travail". Il convient d'ajouter làque même si c'était le cas, cette condition reste insuffisante à elle seule. Plusieurs facteurs sont donc à considérer.

La première est que l'ouverture efficace d'un chalut est difficile à définir et varie selon les auteurs.

La seconde concerne la sélectivité qui est loin de rester figée dans le temps. Elle offre des écarts de distribution marqués avec la profondeur, la nature du fond et l'heure de la journée. A ce sujet (FREON, 1984 in KORICHI, 1988) note que : "la plupart des espèces pélagiques, vivent en bancs calibrés selon la taille". Pour d'autres espèces, la vulnérabilité vis à vis des engins de pêche varie entre le jour et la nuit.

La troisième, est la nébuleuse action synergique de l'évitement et de l'échappement : l'efficacité du chalut ne peut être totale pour aucune taille si le premier cité intervient avant que le second ne cesse d'intervenir. Or, à ce niveau on ne dispose d'aucune garantie.

Autres motifs de retenue le sérieux et l'attention de l'échantillonneur. Ainsi la durée, la taille et la ponctualité des échantillonnages, les risques engendrés par la graduation de l'ichtyomètre, la lecture des longueurs et l'instabilité du bateau. Autant de facteurs peuvent rendre délicates les interprétations.

En principe, on regroupe les erreurs citées en : erreurs d'échantillonnage et erreurs systématiques.

Des premières, les connaissances actuelles n'en sont qu'à un état embryonnaire.

Des secondes, nous dirons que l'erreur est humaine. Loin de vouloir justifier cette expression, avant tout, se veut un avertissement. Il va sans dire, qu'à défaut de pouvoir neutraliser toutes les sources d'erreurs, on doit prendre toutes les précautions pour faire face aux erreurs systématiques, en vue de réduire leurs importances dans la suite des traitements mathématiques, auxquels les échantillonnages sont destinés.

Nous venons de voir l'intérêt que comporte l'échantillonnage et son importance dans de telles études. On trouvera dans le tableau suivant, les résultats des paramètres auxquels nous nous sommes intéressés.

Espèces	L_{∞} (cm)	K	Z	M	F	E	L_c' (cm)
<i>Sardina pilchardus</i>	20,81	0,270	0,957	0,266	0,691	0,722	17,50
<i>Sardinella aurita</i>	25,48	0,502	1,000	0,414	0,586	0,586	18,65
<i>Boops boops</i>	23,86	0,300	0,470	0,445	0,025	0,050	15,05
<i>Merluccius merluccius mediterraneus</i>	57,77	0,166	0,645	0,235	0,410	0,636	24,50
<i>Mullus barbatus</i>	28,29	0,253	0,907	0,375	0,532	0,587	14,95
<i>Phycis phycis</i>	32,13	0,482	0,649	0,556	0,093	0,143	23,60
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	16,94	0,325	1,027	0,505	0,522	0,508	11,35
<i>Pagellus acarne</i>	22,87	0,440	1,440	0,629	0,811	0,563	14,55
<i>Nephrops norvegicus</i>	7,22	0,090	0,331	0,099	0,232	0,700	3,50
<i>Parapenaeus longirostris</i>	3,55	0,639	2,460	0,659	1,800	0,730	2,76
<i>Aristeus antennatus</i>	5,70	0,282	0,530	0,200	0,330	0,620	3,30

L'ensemble des paramètres: L_{∞} , K, M, F et L_c' , ont été obtenus par des relations et techniques très simples. Il faut souligner que l'utilisation de ces dernières soulèvent bien des controverses. Celles-ci, portent notamment sur la justification théorique avancée par leurs initiateurs, reposant sur des considérations métaboliques et sur l'interprétabilité de ces paramètres. Certains auteurs défendent avec force la non-signification biologique des paramètres K et L_{∞} . Ceci nous pousse à émettre la même réserve quant à M.

Néanmoins la prudence est de rigueur, comme le note JOSSE & al (1979): "s'il est d'usage relativement courant d'assimiler L_{∞} et la taille maximale des organismes, il est abusif de procéder ainsi systématiquement. On touche là au danger de l'extrapolation d'une courbe ajustée, en général pour une gamme d'âges limitée.

Le danger de l'extrapolation devient encore plus grand lorsqu'on emploie les différentes valeurs de ces paramètres dans des études comparatives".

Il ne faut donc jamais perdre de vue que les paramètres L_{∞} et K ne sont que de simples supports mathématiques, auquel il serait à priori, une erreur de donner des caractères biologiques.

Les anomalies rencontrées concernant L_{∞} , traduisent en général l'existence de biais dans l'échantillonnage et soutiennent ainsi, en partie ce qui a été développé pré-

cédement en ce qui concerne les sources d'erreurs.

Toutefois, si ces deux paramètres permettent une interprétation approximative et un établissement de comparaisons tangibles, il n'en demeure pas moins qu'ils restent extrêmement sensibles aux intervalles de classes de tailles et aux différents traitements ou méthodes utilisés pour les obtenir. Par exemple, les classes de tailles extrêmes, quand elles sont mal représentées, l'utilisation de l'équation de WETHERALL & al (1984) peut induire des longueurs asymptotiques inférieures à la longueur maximale observée.

Les divergences entre les auteurs, pour ce qui est des périodes, lieux d'étude et nombre de classes de tailles utilisées, se répercutent sur l'estimation de la vitesse de croissance Φ' d'une espèce, faisant d'elle une valeur variable d'une région à une autre et surtout d'un auteur à un autre.

Les valeurs de L_{∞} et K pourraient donc présenter des surestimations ou des sous-estimations. Cela peut se répercuter sur le reste des paramètres.

Les trois méthodes utilisées pour le calcul de la mortalité totale Z , sont entièrement tributaires du choix des points inclus dans la régression, notamment les points proches de L_c' et de L_{∞} . En réalité, les courbes de captures servant à estimer Z , reflètent de très près les échantillonnages et à fortiori leurs biais.

Concernant la mortalité naturelle M , URSIN (1967, in PAULY, 1980), note qu'elle dépend à la fois des facteurs physiologiques, environnementaux et ceux dus au hasard. A cela, peut s'ajouter celui de la réforme décrit par LE GUEN (1972) comme étant le processus inverse du recrutement, au delà d'un certain âge.

La méthode de PAULY (1980) suivie dans ce travail, à l'origine pour les poissons tropicaux, ne constitue qu'une approche. Elle ne tient compte que des paramètres environnementaux et biologiques (corrélation avec le taux de croissance, à l'âge maximal et à la température moyenne de l'écosystème d'une espèce), éliminant ainsi, toute interaction avec le facteur pêche. Alors que GULLAND (1961), LE GUEN & WISE (1967), précisent que l'impact de l'effort dans les années précédentes se fait sentir à tout moment sur l'état d'un stock.

De plus CHAUVET (1986), annonce qu'en réalité les milieux tropicaux et méditerranéens, présentent des températures très différentes. Cette constatation est étayée par DJABALI et MOUHOUB (CGPM, 1985) qui de leur part, énoncent les limites de la méthode de PAULY (1985) à savoir :

- la variabilité naturelle de M .
- l'intervalle de confiance à accorder aux estimations de M .
- le biais introduit par les valeurs de L_{∞} par rapport aux données de littérature

Par ailleurs, la méthode de TAYLOR (1959) utilisée pour l'estimation de M chez les crustacés, est affectée par une limite, à savoir les valeurs de t_0 qui diffèrent d'un auteur à un autre.

CONCLUSION GENERALE.

Sur la base de ces remarques, les valeurs obtenues sont à prendre avec prudence.

Le pageot acarné, la mustelle, la bogue, le sébaste et la crevette blanche, présentent la plus élevée mortalité naturelle.

Contrairement à ce qui est généralement admis pour les Clupéidés, la sardine et l'allatche présentent une mortalité naturelle faible.

Les autres espèces étudiées sont affectées de valeurs plus basses de ce paramètre.

Quoiqu'il en soit, la détermination de la mortalité naturelle est une démarche ardue, qui ne peut - hélas- être vérifiée. Du moins à l'état actuel des moyens et des connaissances.

Par ailleurs, les résultats de M et F , peuvent induire en erreur. Ces valeurs supposent une constance dans les mortalités. Or des estimations rigoureuses faites par divers auteurs, indiquent que la mortalité naturelle forte chez les jeunes, diminue chez les adultes puis réaugmente chez les individus âgés. De la même manière, certaines espèces sont exploitées par différents métiers, concentrant ainsi, leur mortalité par pêche sur différentes tranches d'âge et en épargnant d'autres .

Les valeurs de E et de L_c ont aboutit à des interprétations opposées chez quelques espèces (sardine, bogue, crevette rouge) et rapprochées chez d'autres, concernant l'état actuel de leur exploitation. La fiabilité de ces deux paramètres reste dépendante:

- pour le premier, des valeurs de Z et M
- pour le second, de la distribution des fréquences de tailles

Il est important de faire la remarque suivante. PAULY (1984 a) postule que pour des tailles suffisantes, l'efficacité est maximale (bien sûr, le chalut étant parfaitement efficace). Or, quelque soient les précautions qu'on prenne pour réussir l'échantillonnage, on a aucune garantie pour que les grandes tailles présentent un taux de rétention égal à 1.

. L'esquive vers le calcul théorique, creuse encore plus le fossé entre la réalité et le constat purement théorique.

Les valeurs de E indiquent une surexploitation de la langoustine, de la sardine et du merlu. Le taux d'exploitation de l'allatche, rouget de vase, pageot acarné et sébaste, dépasse légèrement sa valeur optimale, alors qu'il est assez faible pour la mustelle et la bogue.

La conclusion qui se dégage finalement de ces discussions, est que l'estimation des paramètres démographiques est aléatoire. Ce fait est imputable:

- à la représentativité de l'échantillon, donc au degré de réussite de l'échantillonnage,
- au choix des points retenus dans la régression.

Le thème que nous venons de développer est assez délicat pour que nous puissions en tirer une conclusion, à la fois simple, claire et pratique, vu la nature, la diversité et l'étendue de la situation de la pêche à Ghazaouet.

Les principaux éléments sur lesquels repose ce travail sont :

- la récolte d'un maximum de renseignements auprès de divers organismes ayant un rapport direct ou indirect avec l'activité de pêche (O N S : office nationale des statistiques ; S N T M : société nationale des transports maritimes ; E C O R E P : entreprise nationale de construction et de réparation navale ; E P G : entreprise portuaire de Ghazaouet ; S D P : service de développement de la pêche et les patrons pêcheurs),
- une étude statistique portant sur une estimation des captures et de l'effort de pêche.
- l'estimation rapide des paramètres biologiques et dynamiques de quelques espèces de la région.

Concernant les renseignements recueillis, les faits essentiels prévalant actuellement au niveau de ce port, se résument ainsi :

La pêche à Ghazaouet s'étant toujours pratiquée avec des techniques et engins de type espagnol, l'introduction "brutale" des chaluts "quatre faces" (munis de surcroît de doubles poches interne à petits mailages, avec le consentement incompréhensible des autorités!) a suscité le mécontentement chez les pêcheurs à la senne. Ceux-ci accusent les utilisateurs de ce "nouvel" engin, d'être à l'origine de la diminution, de leurs captures, constatée ces dernières années. Ce conflit a engendré l'émergence d'un problème beaucoup plus grave, à savoir : la pêche dans les zones interdites et surtout l'utilisation de plus en plus fréquente des explosifs.

Il est vrai qu'une gestion adaptée nécessite l'intervention et l'amélioration de la technologie. Cependant, l'évolution ne doit pas se faire d'une façon anarchique, mais doit préserver les ressources tout en étant socialement acceptable.

Il est donc nécessaire de réaliser une étude détaillée qui ait pour but d'examiner avec soin si ces quatre faces "blindés" ne présentent pas un danger réel pour la devenir des stocks de petits pélagiques et l'avenir des pêcheurs, sinon, dans le cas contraire, une campagne de sensibilisation pour les rassurer serait indispensable.

La rigidité et l'immobilisme de l'E C O R E P n'a fait qu'accroître les problèmes liés aux pièces de rechange et de la maintenance.

Pour assurer l'accès à un matériel (pièces, engins,...) adapté aux besoins conjoncturels, les dispositions suivantes devraient être prises :

- étendre les aides aux marins en vue d'importer les pièces dont ils manquent (faciliter les prêt bancaires, avec une législation adéquate afin de relancer cette activité, comme il est le cas pour les agriculteurs).

- mettre en place les structures de base pour une technologie nationale; améliorer la formation dans ce sens et intensifier la coopération internationale dans ce domaine.

En dehors de ces difficultés qui gèlent partiellement l'activité de pêche à Gha-zaouet, il existe d'autres problèmes liés en particulier à la sauvegarde de l'environnement. En effet, la pollution due spécialement aux deux complexes industriels (M E T A N O F et S O I T E X) continue de préoccuper, pêcheurs et habitants de la région. Leur inquiétude est d'autant plus justifiée, qu'aucune démarche rigoureuse n'a été entreprise jusqu'à présent, afin de mettre à jour l'impact réel des effluents de ces deux complexes sur les organismes marins. A ce sujet, empruntons à EDOUARD BOUNEFOUS cette note, qui résume à la fois la crainte et l'espoir:

" tout peut encore être perdu....ou sauvé".

A la lumière de ces constatations, on s'aperçoit qu'il est impératif que les responsables mettent en place des structures techniques et des barrières juridiques suffisantes de manière à répondre dans les meilleurs délais aux soucis des pêcheurs et des scientifiques.

Pour ce qui est de la deuxième partie de ce travail, quoiqu'elle ne soit qu'une première approche, elle a quand même permis de mettre en évidence plusieurs faits :

La comparaison entre les productions journalières estimées par la méthode d'échantillonnage de GULLAND (1966) et du recensement total, a fait ressortir une différence nette, tant pour les chalutiers que les sardiniers. Cette dernière, est imputable aux variations journalières de ces deux flottilles, qui se traduisent souvent chez les sardiniers par des biais dans l'estimation des paramètres N et $(n + m)$ de l'équation de GULLAND (1966).

Conséquemment, la même différence est réapparue dans l'estimation des productions mensuelles des flottilles su-citées.

La méthode de GULLAND (1966), est donc - à priori - à déconseiller comme stratégie d'échantillonnage pour les flottilles chalutière et sardinière du port de Gha-zaouet.

L'évaluation périodique des débarquements, a montré que les productions mensuelles des captures totales ne varient pas sensiblement d'un mois à un autre. Il y a prédominance du "bleu", suivi du "blanc", des crustacés et des squalés-espadons.

Les prises mensuelles déclarées par le service officiel surpassent nettement celles que nous avons calculé. Cette remarque a été déjà signalée par DERDICHE & al (1990) pour le port de Béni-Saf, HABIB & al (1990) pour celui d'Alger et LAOUAR & al

(1990) pour Annaba. Tous ces travaux dénoncent les aberrations des chiffres officiels lesquels, dans le cas de la pêcherie de Ghazaouet, sont dûes à :

- la confusion entre les espèces,
- fixation à 16 Kgs du poids du casier pour toutes les espèces,
- majoration à 20% des productions mensuelles.

Les conséquences résultant de ces pratiques sont regrettables, car elles risquent d'induire en erreur, notamment pour l'appréciation du niveau d'exploitation de la pêcherie. Leur impact devient capital lorsqu'on veut adopter un plan d'aménagement: le choix d'une stratégie ou d'une autre dépend essentiellement des chiffres déclarés par l'administration.

Quelques modifications de la démarche en vigueur, devraient donc permettre au service de développement de la pêche d'avoir un rôle plus actif, remplissant ainsi pleinement sa mission.

Par ailleurs, l'enquête menée au port de Ghazaouet, nous a permis de mettre en évidence l'intérêt du recensement systématique dans l'évaluation des mises à terre. En dépit de ce que l'on peut dire, il reste le seul procédé fiable, a fortiori s'il y a un bon encadrement pour son déroulement.

Pour le réussir, certaines mesures sont à prendre :

- mise en place d'agents qualifiés,
- établissement de listes des espèces pêchées,
- uniformisation du poids du casier vide,
- suivi régulier des déplacements des navires entre les différents secteurs de pêche et instauration d'un système de collecte de données de l'effort de pêche, en coopération avec les professionnels.

A cette dernière mesure, un texte rendant obligatoire pour un pêcheur de fournir des informations sur les captures et l'effort, serait d'un appui important.

L'appréciation du niveau d'exploitation de la pêcherie chalutière, par l'entremise d'un indice de mesure de l'effort qui soit en relation aussi étroite que possible avec l'abondance du stock a été impossible. L'application de la méthode de POINSARD & LE GUEN (1960) a donné comme meilleures unités :

- (puissance . capacité du tambour . temps de pêche) pour les chalutiers,
- (puissance . surface de la senne) pour les sardiniers,
- (puissance . surface de la senne . jours de mer) pour les petits métiers senneurs,
- (puissance . jours de mer) pour les palangriers.

Or, il a été impossible de réunir les données relatives à tous ces facteurs sur les dix dernières années. Nous avons donc été contraints de tenir compte uniquement de celles dont nous disposions, à savoir : données concernant les jours de mer et la puissance motrice.

Les modèles globaux de SCHAEFER (1957) et FOX (1970) ont permis la mise en évidence de la surexploitation importante des stocks halieutiques de la région. De ce

fait et en vue d'une exploitation rationnelle, il faut :

- imposer une période de fermeture de la pêche chalutière,
- accroître la surveillance des zones interdites en instaurant des sanctions rigoureuses et dissuasives,
- réorienter la pêche vers des zones non exploitées,
- intensifier la coopération dans le domaine de la recherche et de la prospection.

Toutefois, il faut souligner que ces modèles ont été appliqués sur la base de données présentant beaucoup d'incertitudes et que dans l'approche globale, certaines questions restent encore à résoudre. Notamment, celles relatives aux relations "stock-recrutement", à l'interdépendance des espèces et aux variations complexes des facteurs régissant les écosystèmes. Ainsi, les résultats doivent être considérés avec prudence.

La dernière partie du présent travail, traite l'aspect biologique et dynamique des stocks de *Sardina pilchardus*, *Boops boops*, *Sardinella aurita*, *Pagellus acarne*, *Helicolenus dactylopterus*, *Phycis blennoides*, *Mullus barbatus*, *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Nephrops norvegicus*, *Aristeus antennatus* et *Parapenaeus longirostris* de la région de Ghazaouet.

Cette étude, s'est faite par l'utilisation de méthodes simples, qui permettent l'estimation rapide de quelques paramètres biologiques et qui sont basées sur quelques données relatives à la pêche de chaque espèce.

Ces méthodes, ont ainsi permis de dégager une image démographique à l'intérieur des captures, pour chacune des espèces considérées, à partir de l'évaluation de la longueur asymptotique L_{∞} ou $L_{T\infty}$, du coefficient de catabolisme K , des coefficients instantanés de mortalité totale Z , naturelle M , par pêche F , du taux d'exploitation E et de la taille moyenne à la première capture L_c .

Les modèles utilisés sont parfois imprécis, à la rigueur critiquables sur bien des points. Cependant, ils ont permis de montrer les tendances d'une évolution concernant les niveaux d'exploitation.

A ce sujet, un état de surexploitation des stocks de *Parapenaeus longirostris*, *Nephrops norvegicus*, *Merluccius merluccius mediterraneus*, *Mullus barbatus* et *Sardinella aurita* est apparu.

Nous nous gardons d'émettre des conclusions sur l'état d'exploitation des stocks de *Sardina pilchardus*, *Boops boops*, *Pagellus acarne* et *Aristeus antennatus*, vu que les valeurs obtenues des tailles à la première capture de ces espèces, non seulement ne concordent pas, mais s'opposent aux valeurs obtenues des taux d'exploitations de

leurs stocks respectifs.

Nous ne saurons trop insister sur les réserves à prendre quant à l'utilisation des valeurs obtenues pour les différents paramètres et des déductions qui en découleraient, compte tenu des échantillonnages, de la représentativité des individus dans les captures et de la durée (très courte) de notre étude.

Comme disait dans l'ancienne Chine, l'empereur WOU des LEANG (464 - 549):

*"insondable la profondeur des eaux !
l'apparence des choses est facile à voir ;
mais leur principe est une quête ardue".*

Malgré les insuffisances, nous pensons à travers cette étude avoir contribué à la connaissance de l'état actuel de la pêcherie de Ghazaouet, constituant par la même un travail préliminaire indispensable pour toute étude concernant ce port et pouvant stimuler des recherches ultérieures pour une meilleure gestion des stocks de la région.

BIBLIOGRAPHIE.

OUVRAGES CONSULTÉS

- ALEGRIA et HERNANDEZ V. — 1986. A note on the growth and natural mortality of Boops boops (L.) from the adriatic sea. Rapport et procès verbaux des réunions C.I.E.M., 30(2), 231p.
- BOUGTS P. — 1976. Océanographie biologique appliquée. L'exploitation de la vie marine. Masson éd., Paris, 320p.
- CHABANNE J. et PLANTE R. — 1969. Les populations benthiques (endofaune) crevettes penaeides, poissons d'une baie de la côte nord-ouest de Madagascar. Ecologie, Biologie et Pêche. Documents scientifiques, Centre O.R.S.T.O.M, série océanographie, Vol. VII, N°1 : 41-73.
- COUSTEAU J.Y. et PACCALET Y. — 1987. La mer blessée, la méditerranée. FLAMARTON éd. : 173-178.
- CROSTIER A., FONTANA A., LEGUEN J.C. et WISE J.P. — 1970. Ponte et croissance de la crevette penaeïde (Parapenaeus longirostris, LUCAS, 1946) dans la région de Pointe-noire (République du Congo). Documents scientifiques. Centre O.R.S.T.O.M, série océanographique, Vol. VIII, N°4, p89.
- DAGORNE A. — La pêche en Algérie. Cahiers de l'aménagement de l'espace N°3, Juillet-Septembre 1978, éd. O.P.U., (ALGER), 73p.
- DALOUCHE F. — 1980. La pêche et ses statistiques dans la région Oranaise. Etude de quelques paramètres biologiques sur la sardine, (Sardina pilchardus, WALBAUM, 1792), (poisson téléostéen). Thèse de Magister. Université d'Oran, 86p; annexes.
- DIEUZEIDE R., NOVELLA M. et ROLLAND J. — 1959. Catalogue des poissons des côtes algériennes. Ostéopterygiens. Bulletin statistique aquaculture pêche castiglione, tome 2, 229p.
- FARRUGIO H. et LE CORRE G. — 1983. Stratégie d'échantillonnage des pêches aux "petits métiers" en méditerranée, Rapport IFREMER, convention CEE, 83/2/MO 9P1, 76p.
- FISHER W., BAUCHOT M.I. et SCHNEIDER M. — 1987. Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (révision 1). Méditerranée et Mer-Noire. Ed. F.A.O. (Rome), 1: 1-760.
- FISHER W., BAUCHOT M.I. et SCHNEIDER M. — 1987. Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (révision 1). Méditerranée et Mer-Noire. Ibid, 2: 761-1530.
- FONTAINE B., HERROU R., DECAMPS P. et PATUREL B. — 1972. Prospection et pêche de la crevette profonde Pandalus boreali au large des côtes de Terre-Neuve et de Nouvelle Ecosse. Travaux Institut pêche maritime, Tome XXXVI, fasc.(3) : 309-325.

- GHARBI H. et KTART H. — 1981 Croissance des rougets en Tunisie. Bulletin Institut National Archéologique Océanographique Pêche Salammbô, 8: 5-40.
- GIRARDIN M. — 1981. (Pagellus erythrinus, LINNE, 1756) et (Boops boops, LINNE, 1758) (Pisces, sparidae) du golfe du Lion. Ecobiologie. Prises commerciales et modèles de gestion. Thèse de Doctorat 3^e cycle, U.S.T.L., Montpellier, 295p.
- GUTBOUET. — 1987. Atlas hydrologique de la méditerranée. Ed. I.F.R.E.M.E.R et SHOM. (Paris), 150p.
- GUTCHET P., GUEGUEN J. et GUILLOU A. — 1971. La pêche du merlu et daurade à la Rochelle. Travaux institut pêche maritimes, 35 (3), 240-287.
- GULLAND J.A. — 1966. Manuel des méthodes d'échantillonnage et des méthodes statistiques applicables à la biologie halieutique. Première partie : méthodes d'échantillonnage. Manuels F.A.O. sciences halieutiques :3-94.
- GULLAND J.A. — 1969. Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. première partie : analyse des populations. Ibid, 4, 160p.
- HOLDEN M.J. et RATT D.F.S. — 1974. Manuel des sciences. Partie II. Méthodes d'investigations des ressources et leur application F.A.O. Fiches technical paper. N°115, réversion 1.
- JONES R. — 1983. L'évolution des stocks de poissons, appuyée sur les données de structure de taille (et notes sur l'analyse de population virtuelle et l'analyse de cohortes). F.A.O. Fish Circ, 734, 51p.
- KADART G. — 1984. Les techniques de pêche utilisées en Algérie. Ed. E.N.A.P (Alger), 135p.
- KURC G., FAURE I. et LAURENT. — 1965. La pêche des crevettes et les problèmes de sélectivité. Travaux institut pêche maritime Tome XXIX, Facs. (2) :137-167.
- ROJAS R. et BELTRAN. — 1980. Biométrie et croissance des jeunes crevettes trachypeneus de la Guadeloupe (Antilles Françaises). Travaux Institut pêche maritimes XLIV (2), 23p.

OUVRAGES UTILISES

OUVRAGES UTILISES

- ANONYME. — 1959. Statistiques des ports maritimes de commerce. Rapport du département des ports et chaussées de Tlemcen. Port de Nemours, non paginé.
- BERBARS M.I. — 1981. Exploitation rationnelle des pêcheries égyptiennes; application aux pêcheries des sardinelles (sardinella aurita, Valenciennes, 1847) de la baie de Salloum, Egypte. Thèse de Doctorat d'état en Océanographie. U.S.T.L. Montpellier, 354p.
- BOUAZIZ A. — 1992. Le merlu (Merluccius merluccius méditerranéus, CADENAT, 1950) de la baie de Bou-Tsmail : Biologie et écologie; Thèse de magister, 85p; annexes.
- BOUCHEREAU J.L. — 1981. Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique de population exploitée de (Sardina pilchardus, WALBAUM, 1972) dans la baie d'Oran (Algérie). Thèse de Doctorat 3^e cycle en Océanographie. Université d'Aix. Marseille II, Facs. 1, 50p.
- CAMPIHLO A. — DREMIERE P.Y, LIORZOU R. et BIGOT J.L. — 1990. Observation sur deux crustacés profonds du Golfe du Lion Nephrops norvegicus (L.) et Aristeus antennatus (R.) C.G.P.M 1990 : 290-340.
- C.G.P.M. — 1976. Annexe au rapport sur le second stage FAO/CNEXO de formation sur l'évolution des stocks halieutiques. Les modèles d'évaluation des stocks halieutiques. Brest. France, 26 Juillet - 27 Août : FIRS/C 701, 150p.
- C.G.P.M. — 1979. Rapport de la consultation technique du conseil général des pêches pour la méditerranée sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion. Palma de Majorque, Espagne, 1-5 Octobre, FIPI/R 227, 153p.
- C.G.P.M. — 1981. Rapport de la deuxième consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion. Casablanca Maroc, 7-11 Décembre, FIPI/R 263, 73p.
- C.G.P.M. — 1982. Rapport de la première consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la méditerranée Centrale. Tunis, 19-23 Avril, FIPI/R 266, (Fr/En), 77p.

- C.G.P.M. — 1983. Rapport de la troisième consultation technique du conseil général des pêches pour la méditerranée sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion. Sète, France, 2-25 Novembre, FIPI/R 305, 110p.
- C.G.P.M. — 1985. Rapport de la deuxième consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée Centrale, Mazara Del Vallo, Italie, 24-27 Juin, FIPI/R 336 : 6-8.
- C.G.P.M. — 1985. Rapport de la quatrième consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion. Sidi Fredj, Algérie, 16-21 Novembre, FIPI/R 347: 212, 231.
- C.G.P.M. — 1990. Rapport de la sixième consultation technique du conseil général des pêches pour la méditerranée sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion. Casablanca, Maroc 28 Mai - 2 Juin. FIPI/R 447: 4-5 et 298-304p.
- CHALI CHABANE F. — 1988. Contribution à l'étude biologique et dynamique de la population de bogues (Roops boops, LINNE, 1758) de la baie de Rou-Ismaïl. Thèse de Magister. I.S.M.A.L. (Alger), 107p; Annexes.
- CHAUVET C. — 1986. Exploitation des poissons en milieu méditerranéen. Dynamique du peuplement ichtyologique de la lagune de Tunis et des populations exploitées par des bordigues (Muges, Loups, Daurades). Thèse de Doctorat d'état en océanographie. Université de Perpignan, 555p.
- CHERABI O. — 1987. Contribution à l'étude de la biologie du Pageot commun et à l'écologie de la famille des sparidés de la baie d'Alger. Thèse de Magister, U.S.T.H.B, (Alger), 203p.
- DAGET J. — 1972. Lois de croissances linéaires et pondérales. mortalités, structures démographiques, modèles linéaires de SCHAEFFER et modèles exponentiels de FOX. Documents scientifiques, Centre O.R.S.T.O.M (Pointe-Noire), N.S. 28, 77p.
- DUCLERC J. et ALDEBERT Y. — 1968. Remarques sur la biologie et l'écologie des scorpaenides du golfe du Lion. Rapport procès verbaux réunions. C.I.E.M., 19(2), 289p.
- E.P.G. — 1989. Bilan et perspectives de l'entreprise portuaire de Ghazaouet, non paginé.
- FIGUERAS A. — 1965. Age et croissance du Merlu (Merluccius merluccius, LINNE, 1758) de la méditerranée occidentale (Costa Brava, Nord Est de l'Espagne). Proc. gen. Fisch. Coun. Médit., 1967 : 161-171.

- GIRARDIN M.—1981. (Pagellus erythrinus, LINNE, 1756) et (Boops boops, LINNE, 1758) (Pisces, sparidae) du golfe du Lion. Ecobiologie. Prises commerciales et modèles de gestion. Thèse de Doctorat 3^e cycle, U.S.T.L., Montpellier, 295p.
- GUIBOULT.—1987. Atlas hydrologique de la méditerranée. Ed. I.F.R.E.M.E.R et SHOM. (Paris), 150p.
- HARCHOUCHE K.—1988. Contribution à l'étude de la biologie et de l'écologie d'une espèce de sparidés dans la baie d'Alger : "Pageot Blanc" (Pagellus acarné, RISSO, 1826). Thèse de Magister U.S.T.H.B (ALGER), 170p.
- ISTPM.—1982.—Rapport de mission sur l'évaluation des ressources halieutiques de la marge continentale Algérienne. Stocks pélagiques. Stocks demersaux exploitables au chalut. Campagne Thalassa. Ichtyos, Joamy, 101p.
- JONES R.—1983. L'évolution des stocks de poissons, appuyée sur les données de structure de taille (et notes sur l'analyse de population virtuelle et l'analyse de cohortes). F.A.O. Fish Circ, 734, 51p.
- KORICHI H.S.—1988. Contribution à l'étude biologique des deux espèces de saurels : (Trachurus trachurus, LINNE, 1758) et (Trachurus méditerranéus, STEINDACHNER, 1868) et de la dynamique de (Trachurus trachurus, LINNE 1758) en baie de Bou-Ismaïl (Alger). Thèse de Magister en océanographie. I.S.M.A.L (Alger), 260p, annexes.
- LAIAMT Y.—1971. Contribution à l'étude biologique, écologique et statistique des poissons de la région d'Alger. Pelagos, 3(4), 150p.
- LAUREC A. et LEGUEN J.C.—1982. Dynamique des populations marines exploitées 1/Concept et modèles Rapp. Sci. Tech. CNEXO, 118p.
- LECLAIRE L.—1972. La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin algéro-baléares (précontinent algérien). In memories du museum national d'histoires naturelles. Nouvelle série, Tome XXIV, éd. du Museum : 391p.
- LEGUEN J.C.—1972. Stocks, échantillonnage, efforts de pêche, puissance de pêche. Documents scientifiques centre O.R.S.T.O.M (Pointe Noire), N.S : 22-52.
- MARTIN P. et SANCHEZ P.—1985. Détermination des paramètres de la croissance du rouget (Mullus barbatus, LINNE, 1758) à partir des données de fréquences de tailles. Rapport procès verbaux réunions. C.I.E.S.M 29(8): 83-84.
- MAURIN C.—1955. Les merlus des côtes atlantiques Marocaines. Rapport procès verbaux réunions C.I.E.M, 137, 45-46.

- MOUHOUB R.—1986. Contribution à l'étude de la biologie de la dynamique de la population exploitée de la sardine (Sardina pilchardus, WALBAUM, 1792) des côtes Algéroises. Thèse de Magister U.S.T.H.B. (Alger), 163p.
- NOUAR A.—1985. Contribution à l'étude de la crevette pénaeide (Parapenaeus longirostris, LUCAS, 1846) dans la région d'Alger: Ecologie-Biologie-Exploitation. Thèses de Magister en Océanographie. U.S.T.H.B (Alger), 136p.
- 1989
O.N.S.—Annuaire statistique de l'Algérie. édition 1990, N°14: 181-183.
- PAULY D.—1984. A fish population dynamics in tropical waters a manual for use with programmable calculators. ICLARM Studies and Reviews 8, Manilla, Philippines, 325p.
- PAULY D.—1985. Quelques méthodes simples sur l'estimation des stocks de poissons tropicaux. F.A.O. Documents techniques pêches, (234), 56p.
- POSTEL E.—1972. Théorie des pêches. Dynamique des populations exploitées. Cours photocopié de l'université de Rennes, 4, 83p.
- SARDA F. et FERNANDEZ A.—1981 Biología y pesca de la Ciglia (Nephrops norvegicus, LINNE, 1758). Informes técnicos instituto investigación pesqueras, 84/85, 44p.
- S.D.P.—1990. Bilan annuel de 1989. Service de développement de la pêche de Ghazaouet, non paginé.
- STBILOT ROUTEFLITKA D.—1976. Contribution à l'étude des scorpaenidae de la région d'Alger. Thèse de Doctorat de spécialité en Océanographie. Université Aix. Marseille, 173p.
- WETHERALL J.A.—1986. A new methode for estimating growth and age mortality parametres from length frequency data. Fishbyte; 4 (1) : 12-14. //

MEMOIRES CONSULTES

MEMOIRES CONSULTES

- AMRANI A. — 1988. Les nasses à crustacés et à poissons : inventaire et essais d'utilisation. Campagnes Thalassa (1982) et Ichthys Joamy (1983) sur les côtes Algériennes:
- traitement des données relatives à :
· Nephrops norvegicus (LINNE, 1758): Langoustine.
· Palinurus elephas (FABRICIUS, 1787): Langouste.
· Dentex maroccanus (VALENCIENNES, 1830) : Dente.
ISMAL, ALGER, 112p.
- BOUCHELAGHEM E. — 1988. Premières données sur la langoustine (Nephrops norvegicus, LINNE, 1758) de la région de Béni-Saf. écologie-biologie-exploitation. Mémoire d'ingénieur d'état en océanographie. I.S.M.A.I. (ALGER), 55p, annexes.
- BOUHDJID A. — 1988. La bogue (Boops boops, LINNE 1758) en baie de Béni-Saf : Estimation de quelques paramètres biologiques et dynamiques. Mémoire d'ingénieur d'état en halieutique. I.S.M.A.I. (Alger), 68p; annexes.
- DERDICHE O., DJEKRI F., STAMBOULI A. — 1990. La pêche à Béni-Saf. Stratégie d'échantillonnage des mises à terre et estimation du niveau d'exploitation de la pêcherie chalutière. Mémoire d'ingénieur d'état en halieutique. I.S.M.A.I. (ALGER), 107p; annexes.
- HABIB A. et KOUDIL M. — 1990 La pêche au chalut et à la senne au port d'Alger : étude statistique des mises à quai et détermination du niveau d'exploitation de quelques espèces cibles. Mémoire d'ingénieur d'état en halieutique. I.S.M.A.I. (ALGER), 81p; annexes.
- KACHER M. — 1990. Contribution à l'étude de quelques paramètres de la croissance et de la dynamique de la population de rouget de vase (Mullus barbatus, LINNE, 1758) dans le Golfe de Béjaïa. Mémoire d'ingénieur d'état en halieutique I.S.M.A.I. (ALGER), 143p; annexes.
- LAOUAR STAHI S. et SAMAR S. — 1990. La pêcherie chalutière de la région de Annaba : analyse statistique des mises à terre et appréciation du niveau d'exploitation des espèces cibles. Mémoire d'ingénieur d'état en halieutique I.S.M.A.I. (ALGER), 99p; annexes.
- TEHAMI B. — 1990. La sardine (Sardina pilchardus, WALBAUM; 1792) et l'anchois (Engraulis encrasicolus, LINNE, 1758) en baie de Beni-saf : éléments de biologie et d'exploitation. Mémoire d'ingénieur en halieutique I.S.M.A.I. (ALGER), 89; annexes.

MOTS CLES :

HALIEUTIQUE - STATISTIQUES - FLOTTILLE - EFFORT DE PECHE -

EXPLOITATION - DYNAMIQUE