

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

Institut des Sciences de la Mer et  
l'Aménagement Du Littoral (I.S.M.A.L)

Mémoire de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme d'études universitaires appliquées  
(D.E.U.A) en océanographie biologique (Option : Halieutique).

**T H E M E**

**Effort global et captures recensées dans le port  
de BOU-HAROUN.**

Présenté par :

M<sup>ELLE</sup> FERHANI Khadra

M<sup>ELLE</sup> DAAMACHE Souad

Soutenue devant la commission d'examen des D.E.U.A.

Promoteur : Mme KORICHI H.S



**Promotion : 2000**

## Sommaire

Introduction .....	(02)
<b>CHAPITRE I : Généralités .....</b>	<b>(04)</b>
1) PRESENTATION DE LA BAIE DE BOU – ISMAIL.....	(05)
2) TOPOGRAPHIE , BATHYMETRIE ET SEDIMENTOLOGIE.....	(05)
3) LA PECHE AU NIVEAU DE LA BAIE DE BOU-ISMAIL.....	(05)
4) LA POLLUTION DANS LA BAIE DE BOU-ISMAIL.....	(06)
5) LE PORT DE BOUHAROUN .....	(06)
5-1) Généralités sur le Port .....	(06)
5-2) La Flottille de Pêche dans le Port .....	(07)
5-2-1) Les Chalutiers .....	(07)
5-2-2) Les Senneurs .....	(08)
5-2-3) Les petits Métiers .....	(08)
6) METHODES ET MATERIELS .....	(09)
6-1) La récolte des Données .....	(09)
6-1-1) Estimation de la production Journaliers et Mensuelle .....	(09)
6-1-2) L'effort de Pêche .....	(09)
6-1-3) La Prise par Unités d'effort .....	(10)
6-2) Les Modèles Globaux .....	(10)
6-2-1) Le modèle de Schaefer (1954) .....	(11)
6-2-2) Le modèle de Fox (1970) .....	(11)
6-3) Ressources Halieutique .....	(13)
6-3-1) Ressources Démersales : ou Blanc .....	(14)
6-3-2) Ressources Pélagiques : ou bleu .....	(14)
6-3-3) Les Crustacés .....	(14)
<b>CHAPITRE II : Résultats et Discussion .....</b>	<b>(15)</b>
1) CARACTERISTIQUES DE LA FLOTTILLE DE PECHE .....	(16)
1-1) Chalutiers .....	(16)
1-2) Senneurs .....	(18)
1-3) Petits Métiers (Annexes) .....	(19)
2) DEBARQUEMENT ( <u>Enquête Personnelle</u> ) .....	(21)
2-1) L'évolution de la Production et de l'effort de chaque Bateau .....	(21)
2-2) Discussion .....	(25)
2-3) L'arrêt de Pêche .....	(26)
3) L'ANALYSE DE L'EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DE L'EFFORT .....	(27)
3-1) L'évolution de la Production Totale et de l'effort Total .....	(28)

3-2) L'évolution de la Production Annuelle et de l'effort Chalutiers au Port de Bouharoun .....	(29)
3-3) L'évolution de la Production Annuelle et de l'effort des Sardiniers au Port de Bouharoun .....	(31)
3-4) L'évolution de la Production Annuelle et de l'effort des Petits Métiers au Port de Bouharoun .....	(33)
4) LA PRODUCTION DANS LE PORT DE BOUHAROUN .....	(34)
5) DISTRIBUTION DE INSCRITS MARITIME DANS LE PORT DE BOUHAROUN EN 1999 .....	(35)
6) RESULTAT DE L'APPLICATION DES MODELES GLOBAUX DE SCHAEFER (1954) ET DE FOX (1970) .....	(37)
6-1) Cas des Pentes Négatives .....	(37)
6-1-1) La production Totale et l'Effort Total .....	(37)
6-1-2) La production et l'Effort des Senneurs .....	(40)
6-1-3) Stocks Blanc .....	(42)
6-1-4) Stocks de Saurel .....	(44)
6-1-5) Stocks de Crustacés .....	(46)
6-2) Cas des Pentes Positives .....	(48)
7) LA PRODUCTION TOTALE A L'ECHELLE NATIONALE .....	(48)
8) CONCLUSION GENERALE .....	(50)
ANNEXES .....	(51)
Annexe n° 1 : Liste des caractéristiques des Petits Métiers au Port de Bouharoun ( Source : Délégation de Tipaza 1999) ....	(52)
<u>Annexe n° 2 :</u>	
• Tableau n° 1 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures Totales des Chalutiers en Fonction des Efforts de pêche .....	(54)
• Tableau n° 2 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures des Sardines en Fonctions de pêche Chalutiers .....	(54)
• Tableau n° 3 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures des P/M en Fonction de l'Effort de Pêche .....	(55)
• Tableau n° 4 : Evolution Chronologique des P.U.E des Sardinelles en Fonction de l'Effort de Pêche Chalutiers .....	(55)
<u>Annexe n° 3 :</u>	
Fiche d'Effort de Pêche du mois d'avril pour les Chalutiers .....	(56)

*bibliographie*

## **Introduction :**

La pêche est partout dans le monde une source économique rentable, et le poisson est un élément important de l'alimentation quotidienne dans de nombreux pays et représente presque le quart des disponibilités mondiales de protéines animales.

En Algérie ; et malgré une façade maritime de 1200 km de longeurs la production halieutique reste faible ( elle est de 89 942 T en 1999 ) et la moyenne de consommation de poissons n'est que de 3 kg / habitant / an, cette dernière aurait été l'un des objectifs majeurs du plan de MAP ( Ministère de l'Agriculture et de la Pêche ), pour l'an 2000, à savoir l'augmentation de cette consommation moyenne à 7kg / h / an.

Cet objectif ne fut pas atteint, de nombreuses raisons expliquent cet état de fait :

- Le nombre de ports limité.
- L'ancienneté de la flottille de pêche.
- La persistance des méthodes de pêches ancestrales et sur les mêmes lieux de pêches..
- Utilisation d'engins de pêche classiques peu adapté aux ressources recherchées.

Le travail mené au port de Bouharoun classé en 3<sup>ème</sup> position à l'échelle nationale après les ports de Ghazaouet et de Mostaganem en fonction de la production, se propose de situer le niveau d'exploitation des espèces commercialisées.

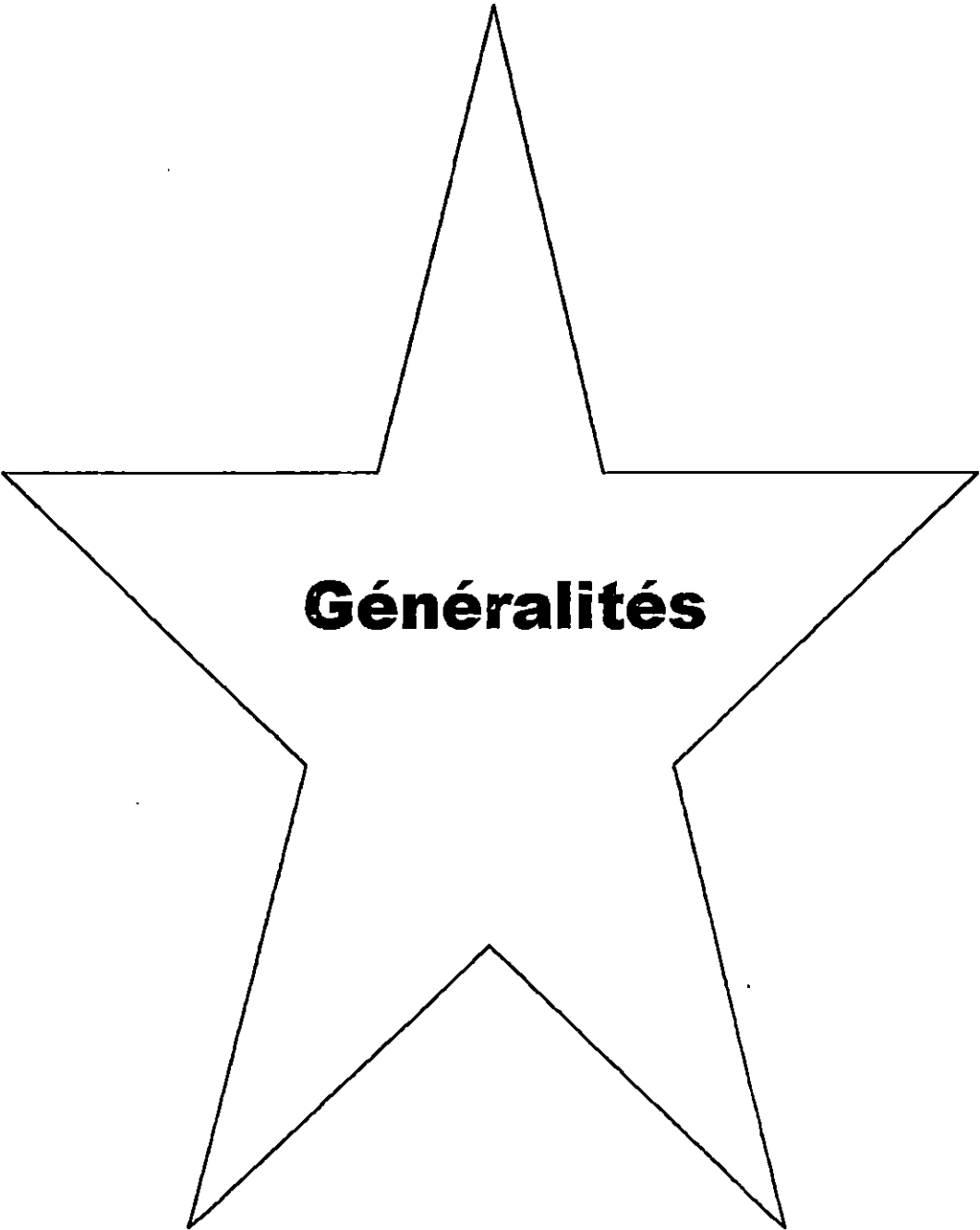
En effet, l'importance économique de la pêche de poissons, crustacés mollusques et autres organismes aquatiques, l'intérêt qui pousse les pêcheurs à tirer le rendement maximal des peuplements naturels, la nécessité pour les autorités responsables d'assurer la sauvegarde des stocks par des mesures réglementaires appropriées constituent de puissants motifs pour orienter en priorité les recherches vers la dynamique des populations exploitées dans les pêcheries.

Dans ce contexte l'effort de pêche constitue le principal paramètre d'exploitation directement contrôlable par l'homme ( **Kebé. Barry - Gerad. in LALÖE, 1993** ).

A ce niveau, l'application des modèles globaux ( Schaefer 1954 et Fox 1970 ) s'impose d'elle-même car ceux ci définissent l'état du stock exploité et à partir seulement des statistiques de capture et de l'effort de pêche.

Pour pouvoir appliquer les modèles globaux, notre étude comporte :

- ◆ Des données historiques et actuelles concernant le port de Bouharoun.
- ◆ Une collecte de données statistiques personnelles au niveau du port de Bouharoun ainsi que celles recueillies par les autorités concernées.
- ◆ L'analyse de l'évolution de la production et de l'effort sur la série historique disponible, et l'application des modèles globaux afin de situer l'état d'exploitation des principales espèces débarquées au port de Bouharoun.



## **1 ) - PRESENTATION DE LA BAIE DE BOU - ISMAIL.**

L'ancien nom de la baie de Bou-Ismaïl est la baie de Castiglione, elle se situe à l'ouest d'Alger, elle est limitée par le cap de Ras-Acrata à l'est ( 2° 55' E, 36° 48' N ) et se situe à 20 km d'Alger, et le Mont Chenoua à l'ouest ( 2° 25' E, 36° 31' N).

Cette baie offre ainsi une côte d'environ 63 Km avec une ouverture sur le large de près de 48 Km

## **2) TOPOGRAPHE, BATHYMETRIE ET SEDIMENTOLOGIE.**

La baie de Bou-Ismaïl présente un espace chalut able très important praticable jusqu'à une profondeur de 1000 m comprenant le plateau continental et son talus :

( **Le Claire, 1972** ) qui est à forte inclinaison à l'Est et à l'Ouest, par contre au centre il atteint sa largeur maximale ( 14 Km ).

Les travaux réalisés par Le Claire ( 1972, **in Ait Kaci et Coll, 1977** ) au niveau de la baie sont ressortir trois types de sédiments qui sont par ordre d'importance :

- a)- Sédiment Argileux.
- b)- Sédiment Calcaires.
- c)- Sédiment Siliceux.

L'Oued Nador, Oued Beni Messous et Mazafran jouent un rôle important dans la sédimentation de la baie selon le Gall (**1969 in Korichi 1988**).

En ce qui concerne les parties rocheuses, Le Claire (**1972, in Ait Kaci et Coll 1977** ) signale l'existence de ( 03 ) trois zones :

- 1- Le Prolongement du massif du Chenoua qui rejoignent la vallée sous-marine de Ras Nador de la côte jusqu'à l'isobathe 180 m en direction Nord - Est.
- 2- Entre Bouharoun et Douaouda marine, depuis la côte jusqu'à l'isobathe 100m.
- 3- Depuis les fonds de 110m – 150m au nord de Bou-Ismaïl jusqu'à la hauteur de Sidi Fredj.

## **3) LA PECHE AU NIVEAU DE LA BAIE DE BOU - ISMAIL.**

La région de Bou-Ismaïl est considérée comme une région où la pêche occupe une place considérable dans l'économie, il y a 2 ports principaux :

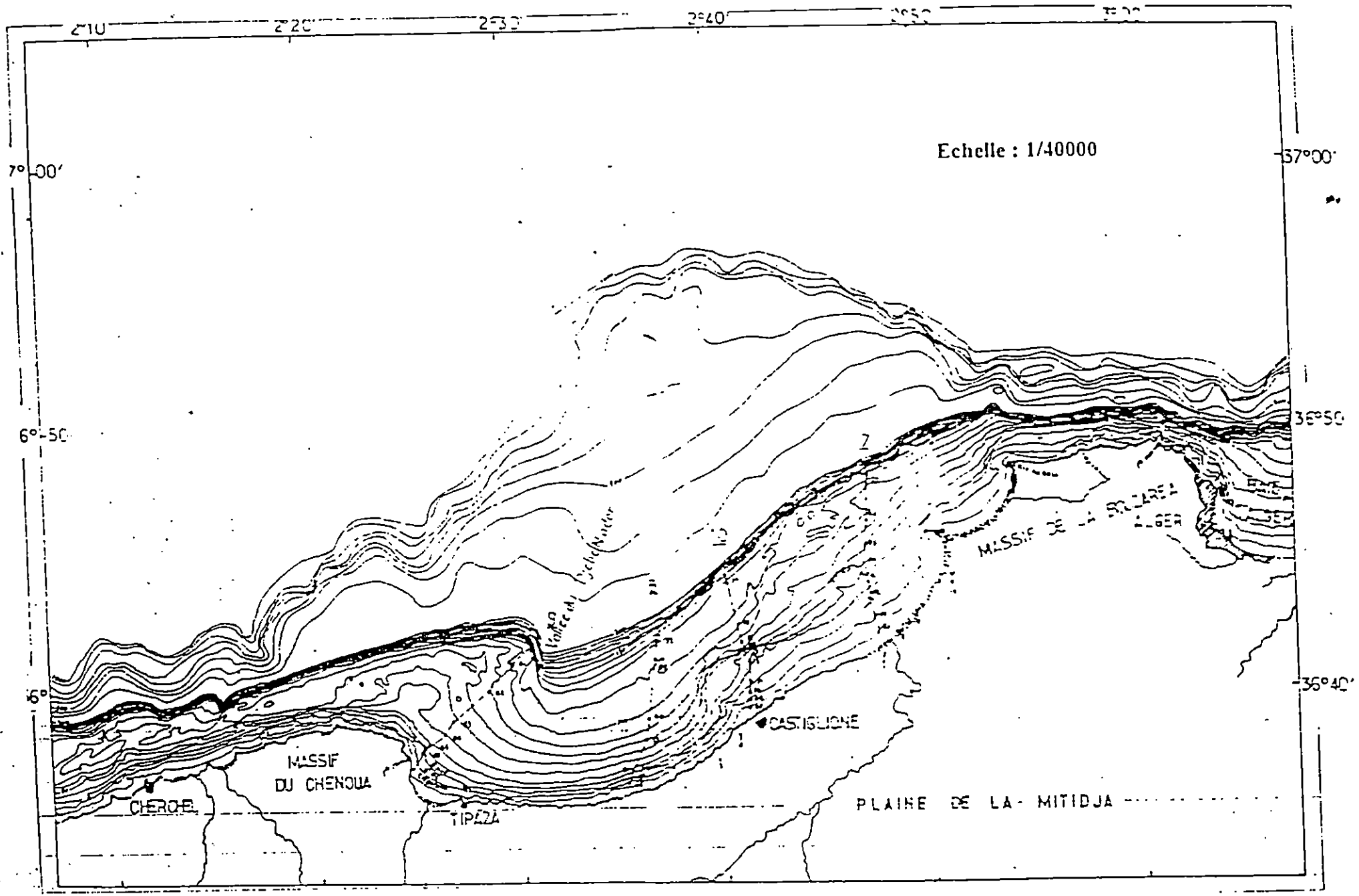


Fig. 1: Topographie de la baie de Bou-Ismaïl ( Alger ouest ) selon (LECLAIRE, 1972)

- Le port de Cherchell ( situé hors de la baie )
- Le port de Bouharoun : Plus développé que les autres de villes côtières de la baie : Berrar, Bou-Ismaïl, Khemesti, qui sont des ports rudimentaires ( Abris des petits métiers et les petits sardiniers).

#### **4) LA POLLUTION DANS LE BAIE DE BOU - ISMAIL.**

La baie de Bou-Ismaïl est peu polluée par les hydrocarbures pétroliers.

Il existe des zones sensible situés essentiellement devant les agglomérations et les zones portuaires ( **Sellali, 1996** ).

Les principaux oueds qui se déversent dans la baie sont aussi une source de pollution, ils drainent vers la mer les eaux de lessivage des terres agricoles chargées des résidus de fertilisant.

#### **5) LE PORT DE BOUHAROUN.**

##### **5-1 ) Généralités sur le Port.**

La zone de pêche de Bouharoun se situe à l'Ouest d'Alger, elle est comprise dans la vaste baie de Bou-Ismaïl, c'est en 1981 que la SONATRAM ( Société Nationale des Travaux Maritimes ) a achevé la construction de port de Bouharoun, ce port a joué un très grand rôle sur le plan régional et même national car il représente beaucoup d'avantage par mis lesquels :

- La facilité de commercialisation sur Alger.
- La présence des services de réparation ( ECOREP ) à Bouharoun.

Il dispose de deux bassins d'une superficie totale de 29 830 m<sup>2</sup> (14 280 m<sup>2</sup> pour le bassin destiné aux chalutiers et 15 550 m<sup>2</sup> pour le 2<sup>ème</sup> qui est destiné aux senneurs et petits métiers ).

Les coordonnées géographiques relevées sur le port sont : 2° 39' 50" de longitude Est et 36° 37' de latitude Nord, la longueur de passerelle d'entrée 40m, la longueur des quais est de 720m.

La superficie des terres pleine est estimée à 50 715 m<sup>2</sup>. Ce port subit un envasement permanent surtout au niveau du bassin des chalutiers en raison de l'action des courants Nord et Nord Est (**rapport EGPAP, 1995**)

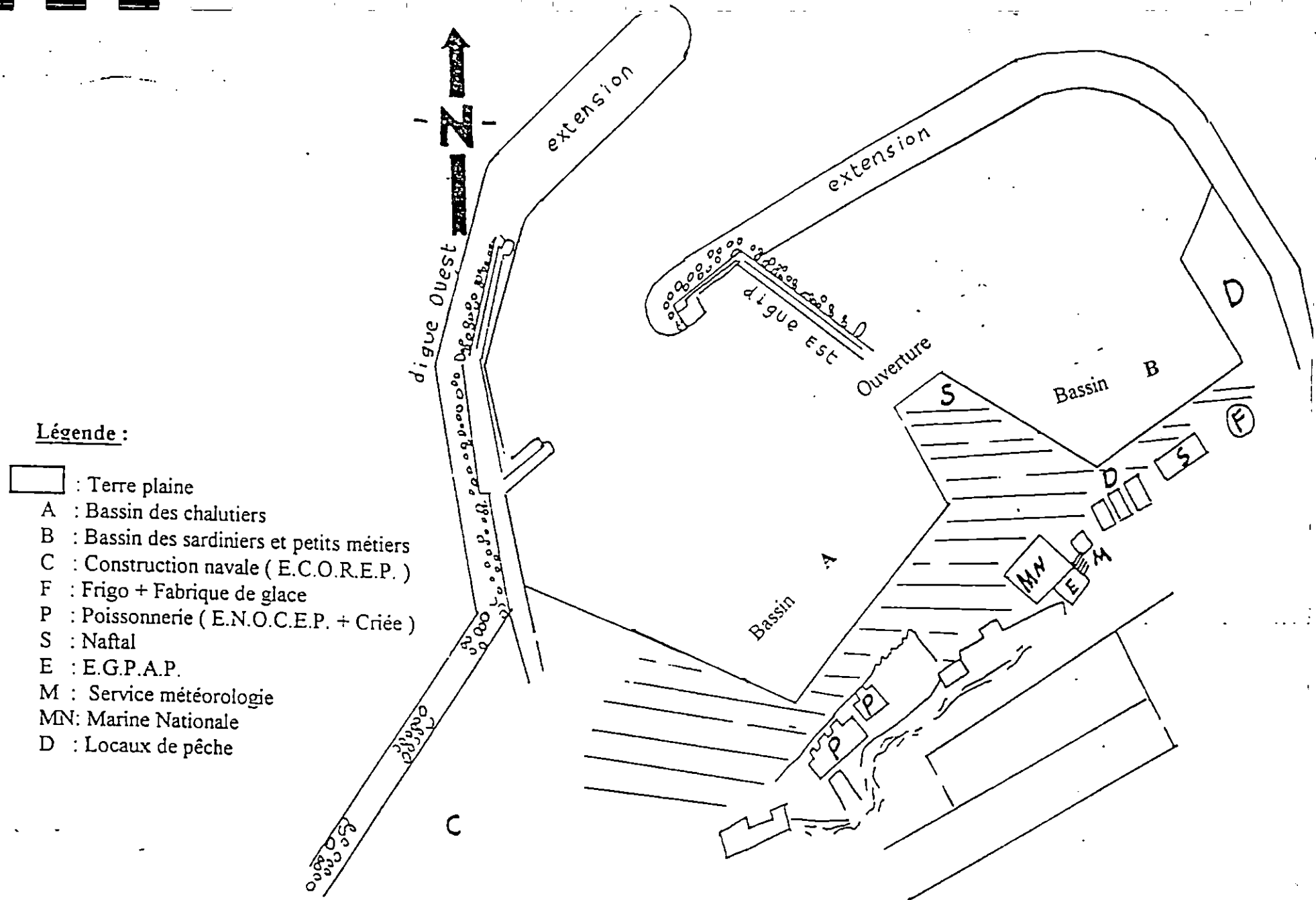


Fig. 2. Présentation du port de Bouharoun d'après (Inscription Maritime de TIPAZA, 1982)

Le port est doté des infrastructures administratives et commerciales suivantes :

- La marine nationale.
- L'entreprise de gestion des ports et des abris de pêche et de plaisance. (EGPAP)
- L'administration des pêches et ses annexes comme les chambres froides (EGPAP).
- La poissonnerie non fonctionnelle.
- Une station NAFTAL.
- Un bureau annexe de l'office national de la météorologie.
- L'ECOREP construction et réparation d'embarcation.
- Un agent agréé de vente de matériel de pêche.
- Des locaux de pêches pour les marines, 71 magasins des pêcheurs.
- Autres installations annexes ( cafétéria, restaurants,..)
- Port ouvert au public.

## **5-2 ) La Flottille de Pêche.**

### **5-2-1 ) Chalutiers**

Les chalutiers du port de Bouharoun qu'ils soient armés d'un chalut de fond crevettier, d'un chalut 4 faces à G.O.V, chalut à cordes, possèdent généralement les mêmes appareils électroniques à bord : sondeur couleur, sondeur graphique, radio de type émetteur récepteur un radar.

Ce matériel n'est jamais bien mis à profit par tous les chalutiers et son exploitation n'est pas toujours évident ( **KHALDI, 1999** ).

L'introduction du chalut (04) quatre faces à grande ouverture verticale à la fin de l'année 1983, a pour effet rendre possible la pêche dans les tranche d'eau jusqu'alors peu exploitées ( **Meuriot, 1987** )

Ce filet du fond est semi-pélagique, il prend à la fois les espèces demersales ( blanc ) comme le rouget, les sparides et pélagiques (bleu ) comme la sardine, saurel et aussi la bogue ( **Korichi, 1988** )

Le chalut à cordes : il est apparu dans les années 70 en provenance des pays de l'est, il fut introduit à Bouharoun en 1992, l'objectif recherché en remplace les mailles de l'enteture du chalut par des cordes, est d'attraper les espèces de poissons qui cherchent à éviter à distance les obstacles, ( **Brabant et Nedelec, 1988** ).



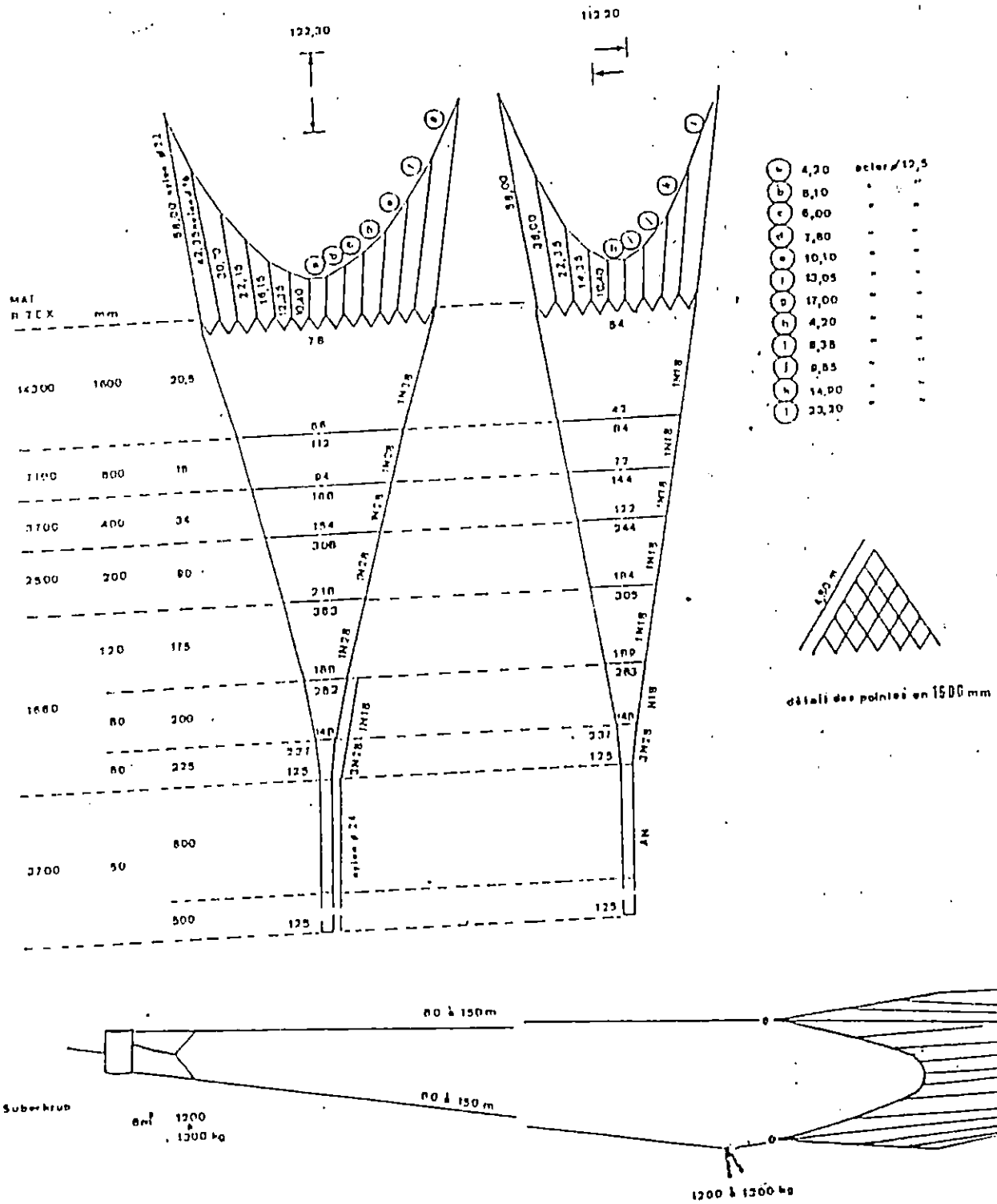


Fig. 4 : Schéma d'un chalut à cordes ( BRABANT et NEDELEC , 1988 )

La zone de fréquentation des chalutiers s'étale jusqu'à une distance au large de 12 à 13 miles marins ( environ 20 Km ), les chalutiers travaillent à une distance de 5 à 6 miles ( **TAMSAUIT, 91** ).

### **5-2-2 ) Les Senneurs.**

Les sardiniers de ce port utilisent le Ring - net qui fait intervenir 2 embarcations supplémentaires dites " Annexes de Lumière " et qui portent les lampes de lumière.

Les bancs de poissons encerclés par le filet dont le bout est tiré par le canot tracteur " annexe ", l'autre restant fixé sur le bateau, et on procèdent à sa fermeture par le bas par un système de coulisse, le système de relevage se fait soit par la main soit par powerblock.

Les sardiniers travaillent dans la zone comprise entre 200 m jusqu'aux 5 à 7 km au large ( **Tamsauit, 1991** ).

### **5-2-3 ) Les Petits Métiers.**

L'activité des petits métiers est liée essentiellement aux conditions climatiques.

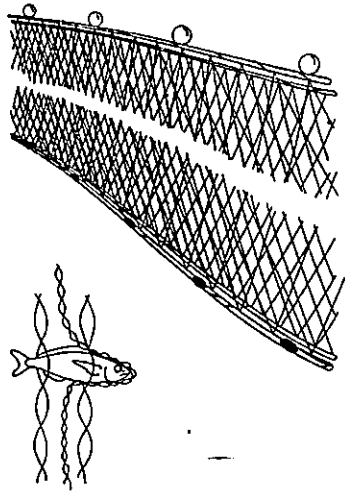
La sortie se fait au moment du coucher du soleil pour la cale de filet, puis il y a une vérification de l'état de filet entre 5h – 6h du matin.

La dernière visite pour ramener le poisson se fait entre 8 – 9h.

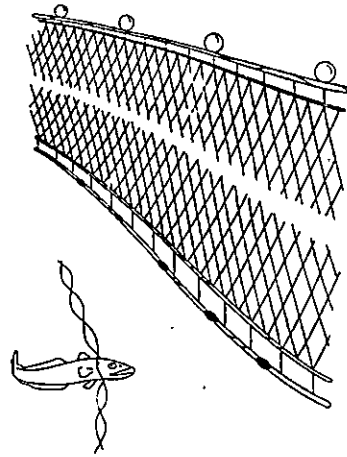
La zone de fréquentation est de 10 Km au large ( Maximum ) pour la pêche de l'espadon, 2 km ( 1 mile ) pour les autres types ( **trémail, ligne** ) ( **Tamsauit 1991** ).

Définition de différents engins de pêche utilisées par les petits métiers :

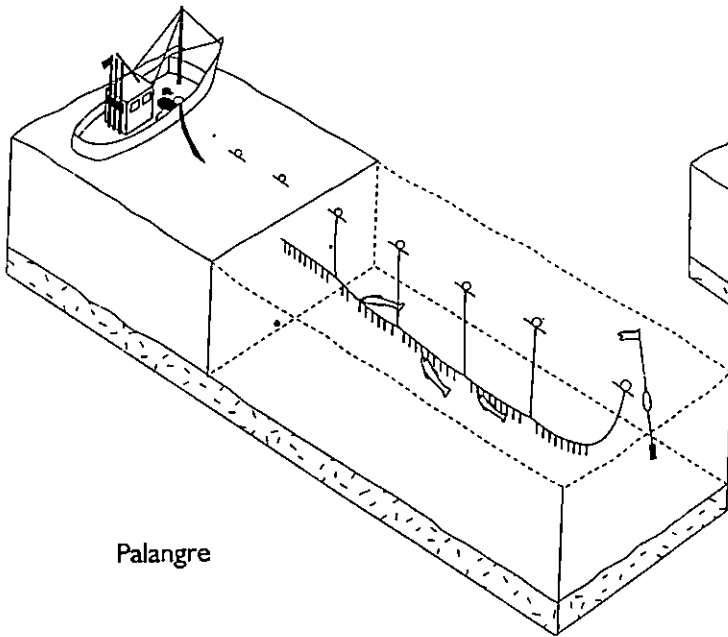
- **Trémail** : Le poisson ne se maille pas, mais s'emmêle c'est un engin très efficace mais non sélectif, c'est l'assemblage de trois nappes rectangulaires superposées les unes aux autres.  
Ce type d'engins pêche surtout les sparidés et les serranidés
- **Lignes et Hameçons** : les techniques utilisant lignes et hameçons sont très efficaces d'une part pour la capture de poissons pélagiques dispersés en surface ou en profondeur, d'autre part pour celle de poisson vivant sur des fonds accidentés.
- **Les Palangres** : Ce sont des lignes dormantes ou dérivantes immergées pour une durée allant de quelques heures à quelques jours sur le fond ou en pleine eau, ils sont utilisés pour la capture des grands pélagiques.



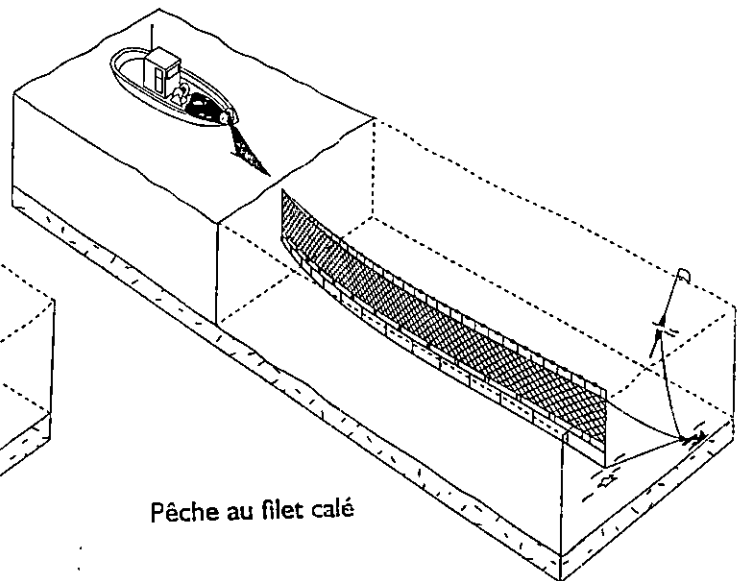
Filet trémail (trois nappes)



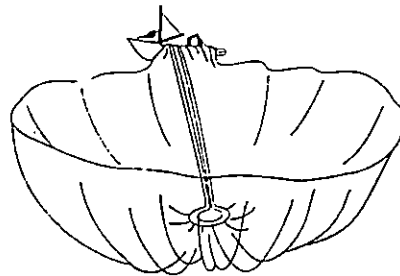
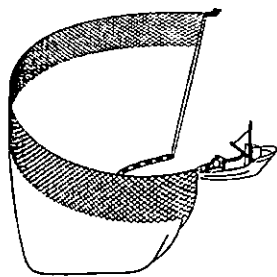
Filet maillant (une nappe)



Palangre



Pêche au filet calé



Pêche à la senne

## **6 ) METHODES ET MATERIELS.**

### **6-1 ) La Récolte des Données :**

Pour la récolte des données sur les quantités pêchées, nous avons effectué un recensement des débarquements dès l'arrivée des chalutiers entre 11h30 et 14h30 durant ( 05 ) cinq jours du mois d'avril.

Ce recensement se fait très rapidement à cause des ventes qui sont toujours réalisées sur le quai.

Pour une meilleure étude de l'effort de pêche, nous avons pris en compte le nom du bateau, le nombre de casiers et l'espèce la plus capturée dans les deux catégories de poissons, blanc et bleu et crustacés.

### **6-1-1) Estimation de la Production Journalière et Mensuelle :**

Selon GULLAND ( 1966 ) :

- La production journalière moyenne =  $\Sigma$  la production totale débarquée / nombre de jours de recensement

$$PJM = \Sigma PJT / N RJ$$

- La production mensuelle totale = La production journalière moyenne X nombre des sorties mensuelles

$$PMT = PJM . N SM$$

### **6-1-2 ) L'effort de Pêche :**

L'effort de pêche se définit comme la somme des moyens de capture mis en œuvre sur un stock de poissons.

Il est composé de deux facteurs : ( **Bouchereau, Dalouche et Tomasini 1981** ).

La puissance de pêche, qui est un ensemble de données caractérisant la structure de la flottille : nombre, taille, puissance, types d'engins utilisés, équipement électroniques, habileté du capitaine.

D'autre part, le temps pendant lequel cette puissance de pêche est employée et qui peut être le nombre de jours passés en mer ou celui de pêche, le nombre d'heures de traits de chalut, le temps de calée d'un engin fixe, etc....

Selon BOUGIS et COLL ( 1976 ) l'effort dépensé pendant un temps donné sur une surface donnée pour exercer une activité de pêche, représente l'effort de pêche (BOUGIS et COLL (1976) in KHALDI, 1999)

### **6-1-3 ) La Prise par Unité d'Effort :**

La meilleure unité d'effort choisie appliquée à un bateau quelconque de la flottille, donne la prise moyenne par unité d'effort de tous les bateaux de la flottille.

La prise par unité d'effort PUE est fonction des captures

$$\text{PUE} = \frac{\text{Captures en Poids}}{\text{Unité d'Effort Retenue}}$$

$$\text{PUE} = \frac{C}{f}$$

### **6-2) Les Modèles Globaux.**

Ces modèles définissent l'état du stock exploité à partir des statistiques de capture de poisson, d'après LAUREC et LEGUEN ( 1981 ), ces modèles sont estimés comme une boîte noire avec un signal de sortie ( la taille du stock ) dans lesquels on cherche à élucider le " comment " de l'évolution du stock.

Les modèles de SCHAEFER ( 1954 ) et de FOX ( 1970 ) sont les modèles les plus simples qui expriment les captures par unité d'effort.

### 6-2-1 ) Modèle de SCHAEFER ( 1954 ).

L'équation de SCHAEFER est donnée par :

$$Y_i / f_i = a + b \cdot f_i$$

$$f_i \leftarrow -a/b$$

- $f_i$  : L'effort de pêche des différentes années.
- $Y_i / f_i$  ou CPUE : Prise par unité d'effort pour chaque année  $i$
- La pente  $b$  doit être négative.

### La Courbe de SCHAEFER :

$$Y_i = a \cdot f_i + b \cdot (f_i)^2$$

Le graphe de cette équation est une parabole qui présente une valeur maximale le MSY.

MSY : maximum sustainable yield ou capture maximale équilibrée PME qui se calcule comme suit :

$$MSY = -0,25 \cdot a^2 / b$$

$$f(MSY) = -0,5 \cdot a / b$$

### 6-2-2 ) Modèle de FOX 1970

FOX en ( 1970 ) a introduit une modification logarithmique de l'équation de SCHAEFER.

### L'équation de FOX ( 1970 )

$$\ln(Y_i / f_i) = C + D \cdot f(i)$$

C : Ordonnée à l'Origine  
D : La Pente

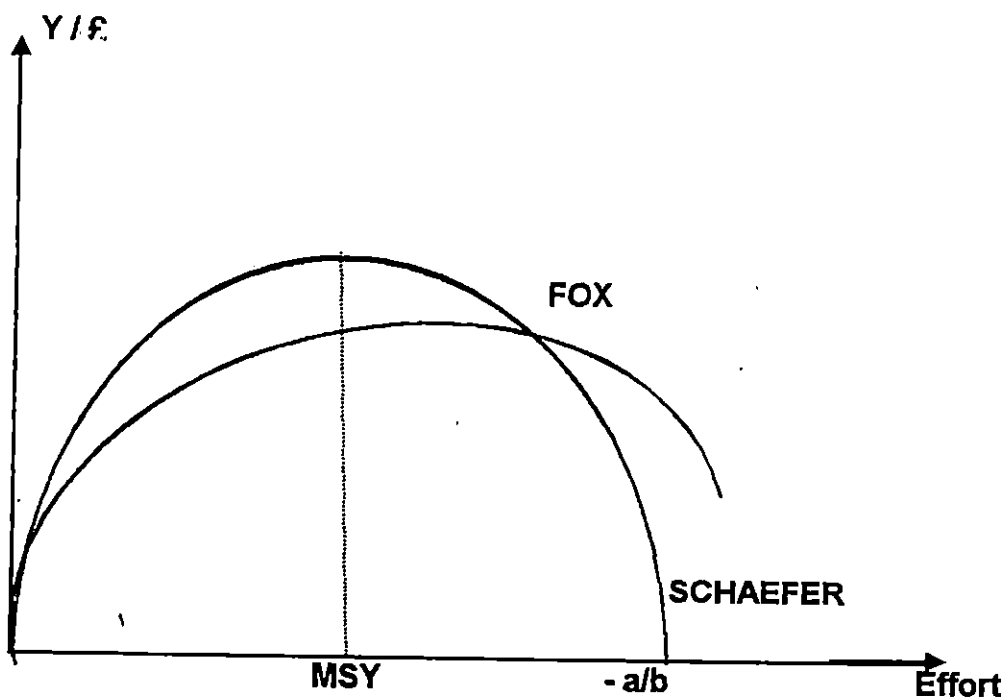
**La Courbe de FOX ( 1970 )**

$$Y_i = f_i \cdot \text{Exp} ( C + D \cdot f_{(i)} )$$

**L'équation de MSY et de  $f ( \text{MSY} )$  sont données par :**

$$\text{MSY} = - ( 1/D ) \cdot \text{Exp} ( C-1 )$$

$$f ( \text{MSY} ) = - 1/D$$



**Courbes d'Application du Modèle de Schaefer ( 1954 ) et de Fox ( 1970 ). ( Source : TROADEC, 1983 ).**



### **6-3) LES RESSOURCES HALIEUTIQUES :**

#### **6-3-1) RESSOURCES DEMERSALES : OU BLANC :**

- **Demersale** : définition donnée par la FAO aux espèces vivant sur le fond ou à proximité du fond, généralement capturés à l'aide des chaluts classiques ( **Djabali,1993** ) .
- **Les merlus** : une seule espèce peuple le plateau continental Merluccius merluccius.
- **Les sparidés** : ils renferment trois (03) groupes principaux notamment : les pageots, les dentés et les sars. La bogue appartient à la famille des sparidés mais c'est une espèces pélagiques.
- **D'autres espèces demersales :**
  - ◆ Les poissons des fonds sableux : soles, rougets,...
  - ◆ Les poissons des fonds rocheux : congres, rascasses, mérours, mostelles
  - ◆ Les poissons des fonds vaseux : baudroies....
- **Les céphalopodes** : trois (03 ) groupes d'espèces sont exploités :
  - ◆ Les poulpes.
  - ◆ Les seiches.
  - ◆ Les calmars.

#### **6-3-2) RESSOURCES PELAGIQUE OU LE BLEU :**

- **Pélagique** : définition donnée par la FAO aux espèces vivant en pleine eau, libre de tout contact avec le fond ( **Djabali,1993** ).

L'activité de pêche de poissons bleu est dominée par la pêche des clupéidés : Sardine et sardinelle (Allache ).

Les engraulides : l'anchois et les carangidés : le saurel.

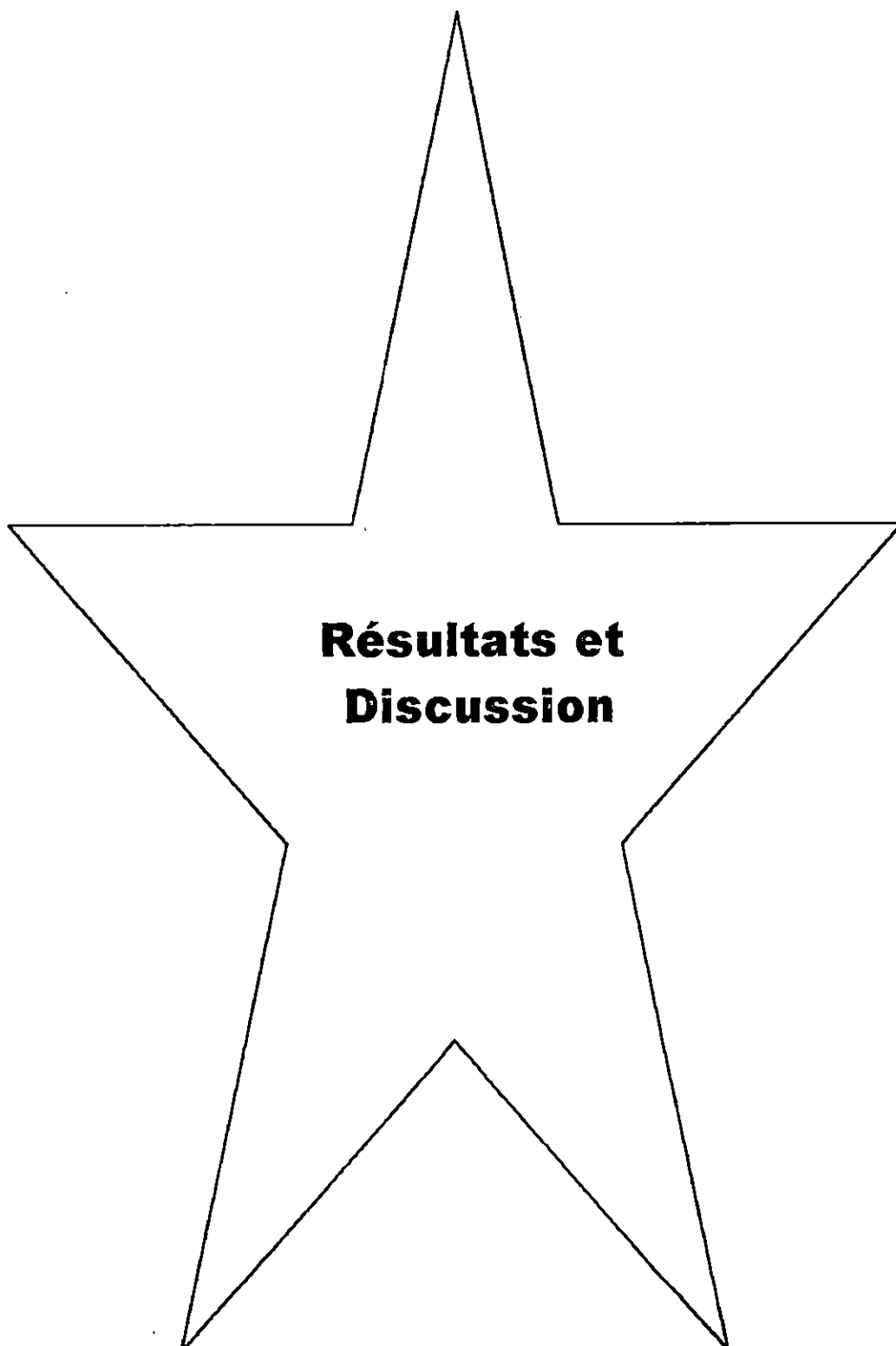
#### **6-3-3) LES CRUSTACES :**

Ce sont des espèces demersales aussi.

- Crustacés décapodes : groupe de crustacés les plus évalués, les uns sont marcheurs (langoustes, homard ...), les autres nageurs (crevettes) ( **Djabali,1993** )

La pêche des crevettes est la plus importante au port de Bouharoun, deux (2) groupes ont une importance commerciale :

- ◆ La crevette rose.
- ◆ La crevette royale appelée également crevette rouge.



# **1 - CARACTERISTIQUE DE LA FLOTTILLE DE PECHE.**

## **1 - 1 - Les Chalutiers.**

**Tableau n°1 :** Liste des Caractéristiques des Chalutiers de port de Bouharoun.

**Source :** Délégation de Pêche de Tipaza ( 1999 ).

Nom de Chalutiers	Immatriculation	Tonnage TX	Longueur m	Largeur m	Creux m	Moteur	Puissance	Année de Construction
Amel	CH 160	19.64	19.26	4.35	1.70	B	180	1963
Mechria	CH 52	48	/	/	/	B	240	1971
Hadj Med	CH 601	10.66	13.50	4.30	1.80	B	287	1997
Thamania Khaoua	CH 208	36	17.37	5.50	3.25	V	360	1982
Salim II	CH 374	28.45	18	5.57	2.20	V	367	1989
Rais Ben Khedda	CH 260	45	13.50	5.29	2.97	V	380	1982
Djebel Chenoua	CH 47	29.81	19.35	5.22	2.64	B	430	1971
Mustapha	CH 379	60.65	17.50	5.80	2.65	B	430	1983
Ramdhane	CH 602	47.62	20	6.70	2.60	B	430	1997
Denfil	CH 618	32.68	17.89	5.47	2.38	B	420	1982
Rais Djamel	CH 404	28.73	16	5.10	1.95	G	442	1990
Nadhera	CH 456	28.45	18	5.57	2.90	G	442	1992
Hadj Yahia	CH 191	37.70	18	4.70	1.90	G	450	1982
Bouaiche	CH 192	48	18	5.30	2.50	G	450	1982
Sidi Braham	CH 193	42	18	5	2.60	G	450	1982
Ettensi	CH 615	28.45	18	5.40	1.80	B	450	1998
Hadj Rebaire	CH 635	/	/	/	/	/	450	
Hoggar	CH 68	73.68	20.70	6.02	2.07	B	450	1971
Lyes Souleiman	CH 50	39.43	20	5.21	2.08	Fiat	660	1980
Barracuda	CH 268	47.62	20.70	5.90	2.90	B	660	1985
Hadj A.E.K	CH 365	49.84	15.82	5.82	1.45	B	660	1959

## **Discussion et Résultats sur les Chalutiers :**

Les caractéristiques de la flottille chalutière du port de Bouharoun au cours de l'année 1999, nous permettent de dégager les remarques suivantes :

- ❖ Les chalutiers présentent une puissance motrice moyenne de 432 CV
- ❖ Le tonnage moyen est de 37.30 t.
- ❖ L'âge de construction des chalutiers est très variable, de 41 ans pour le Hadj A.E.K à quelques années pour le ETTENSI ( 2 ans)
- ❖ Un changement de nom concerne le chalutier Kheireddine CH325 qui est devenu Hadj A.E.K sans doute au moment du changement de propriétaire.
- ❖ Un changement de type de moteur pour le chalutier Thamania Khaoua de Volvo à boudouim entraînant une longue période d'immobilisation plus de 6 mois.
- ❖ Pour des raisons multiples certains chalutiers changent régulièrement de port d'attache, on peut citer le Hoggar. CH : 68.

### **Légende ( sur la Catégorie de Moteur )**

**B** : Boudouim.

**V** : Volvo.

**G** : Guascar.

## 1 - 2 - Les Senneurs.

**Tableau n°2 :** Liste des Caractéristiques des Senneurs de port de Bouharoun.

**Source :** Délégation de Pêche de Tipaza 1999.

Nom de Chalutiers	Immatri- culation	Tonnage TX	Longueur m	Largeur M	Creux m	Moteur	Puissance	Année de Construction
F / Zohra	CH 10	65.03	26	6	2.30	B	430	1975
Madinet Cherchell	CH 42	17.65	14.20	4.09	1.18	R	220	1979
Mammar II	CH 48	28.29	17.93	4.90	2.40	V	316	1968
Sid Ahmed Sid Ali	CH 56	17.66	15	4.60	1.34	V	367	1953
Hadj Djelloul	CH 178	26.76	17.30	3	2.23	B	234	1982
Sidi Slimane	CH 180	46	19	5.60	2.60	B	660	1981
Ibrahim El Khalil	CH 187	6.88	10	3.35	0.93	V.M	84	1982
Rafik	CH 188	34.80	18	4	1.70	G	430	1982
Amine Mohamed	CH 205	46	19	4.80	1.80	G	442	1981
Adel	CH 209	16.29	14	3.90	1.50	DMB5	180	1983
Hakim	CH 214	11.18	12	4	1.45	V	242	1983
Rais Mourad	CH 217	21.26	16.02	5.07	1.93	V.M	250	1983
Madinet Fouka	CH 218	46	19	4.80	1.80	V	367	1983
Ain Bessam	CH 222	49.70	17.06	5.60	2.60	B	245	1982
Mohamed Chahid	CH 225	15.20	12	3.70	1.90	V	144	1983
Sidi Mamar	CH 231	30.31	16.24	4.61	2.42	B	450	1983
Ahlem Nabila	CH 239	22.56	16	5	2	V.M	250	1983
Hadj Ali	CH 241	18.63	12	3.70	1.90	V	144	1983
El Hadj Bouziane	CH 244	22.23	13.80	4	1.90	B	192	1984
Madinet Tipaza	CH 246	22.23	13.80	4	1.90	B	192	1984
Belkacem	CH 248	23.96	13.80	2.14	2.10	B	192	1984
Salim	CH 276	11.18	12	4	1.45	V	144	1985
Ferah Fouad	CH 290	11.18	12	4	1.45	B	175	1985
Youcef	CH 309	28.73	16	5.10	1.95	V	352	1986
El Fatha	CH 348	11.18	12	4	1.45	V	238	1988
Sofiane	CH 351	26.29	18	5.57	2.14	V	367	1988
El Hamel	CH 373	34.62	17.25	5.10	1.60	V	352	1986
Rezk Allah II	CH 377	10.66	13.50	4	1.45	V	238	1989
Sidi Yahia II	CH 396	10.66	13.50	4	1.45	V	238	1991
Sidi Thameur	CH 399	28.45	18	5.50	2.70	G	450	1991
El Andalous	CH 414	42.62	18.32	5.40	2.45	B	286	1979
Chahid Med Boudiaf	CH 446	5.81	9	3	1.30	V.M	130	1993
Fodhel Allah	CH 448	5.81	9	3	1.30	V.M	130	1993
Sidi Saïem	CH 459	28.73	16	7	2.40	V	367	1993
Rezk Allah	CH 465	23.72	15.70	5	2.40	B	234	1983
Tayeb Abderrahmane	CH 484	28.73	16	5.10	1.95	V	367	1990
Kenza	CH 546	12.99	11.50	4.45	1.92	V	238	1989
Ismahane	CH 544	27.95	14.70	4.51	1.63	B	238	1969
El Bahri	CH 596	37.05	18	5.40	1.85	Dites	290	1981
Med Amir	CH 612	54	17	5	2.69	B	245	1982
Rais Ahmed Tnesi	CH 377							
Madinet Bouharoun	CH 639							

## **Résultats et Discussion.**

Les sardiniers de port de Bouharoun sont caractérisés par une puissance moyenne de 277 ch avec un tonnage moyen de 25,35 t.

L'ancienneté est très nette puisque l'âge moyen des senneurs est égal à 17 ans.

On distingue une très grande différence entre l'effort nominal des sardiniers recensés par la délégation et l'E.G.P.A.P.

En effet, selon la délégation le nombre total est de 42 senneurs alors que selon l'E.G.P.A.P il est de 59 senneurs, cette différence pourrait être le fait que certains senneurs qui sont rattachés administrativement au port de Khemisti ( D.P.T ) débarquent à Bouharoun, on peut citer :  
( le Malik CH 203, le Sidi Belkacem CH 332, le Sidi Abed CH 346..... )

Lors de notre enquête sur le terrain, nous avons constaté que la production des senneurs étaient de moins bonne qualité que celle des chalutiers armés de chaluts Semi - pélagiques.

En effet, la senne écrase en partie le poisson bleu de consistance fragile, il en résulte de grand problème entre les pêcheurs des deux catégories de navires chalutiers et senneurs, donc la pêche des sardiniers de nature artisanale et côtière devrait être réservée à des sites particuliers non accessibles aux chalutiers plus performants.

La concurrence qui est très remarquée au port de Bouharoun entre les pêcheurs, au lieu d'être un facteur de développement du secteur de la pêche est devenu un facteur de détérioration de celle ci.

### **1-3- Les Petits Métiers :**

#### **Discussion :sur les Caractéristiques de P/M ( petits Métiers)**

Malgré le grand nombre des petits métiers, l'effort annuel varie entre 8 et 15 ( source Syndic de Bouharoun).

Le nombre réel des P.M qui sont attachés à Bouharoun varie aussi d'un service à un autre.

La délégation de pêche de Tipaza mentionne qu'il y a 74 P.M.

L'E.G.P.A.P donne le nombre de 60 P.M.

Il arrive parfois que certain P.M ne trouvent pas une place à quai dans le port de Bouharoun, ils débarquent donc dans les ports voisins, celui de Khemisti ou de Cherchell.

La puissance moyenne est de 43.4 CV avec un tonnage moyen de 2.02 t, l'âge moyen est de 16 ans.

Ces petites embarcations sont montées par un ou deux ( marins ).

L'activité est très limitée, une sortie ou 2 par semaine en raison des conditions climatiques défavorable.

Les petits métiers sont la catégorie de navire la plus touchées par l'immobilisation puisque le pourcentage est de 76% du total en 1997 à Bouharoun.

Les pêcheurs souffrent de la cherté du matériel de pêche.

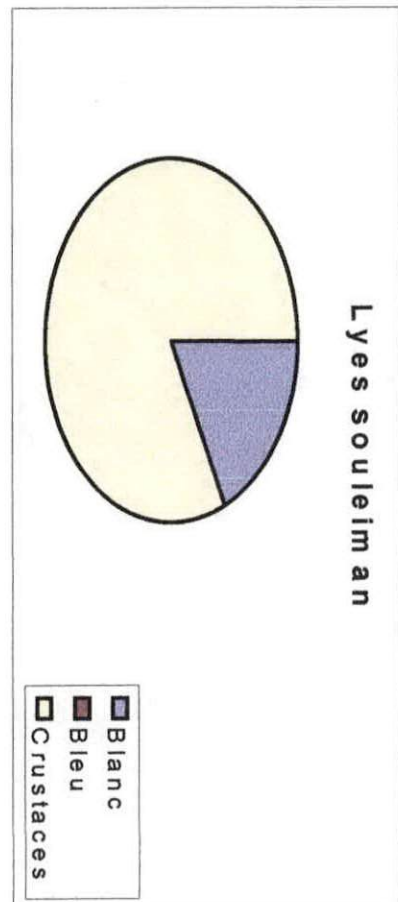
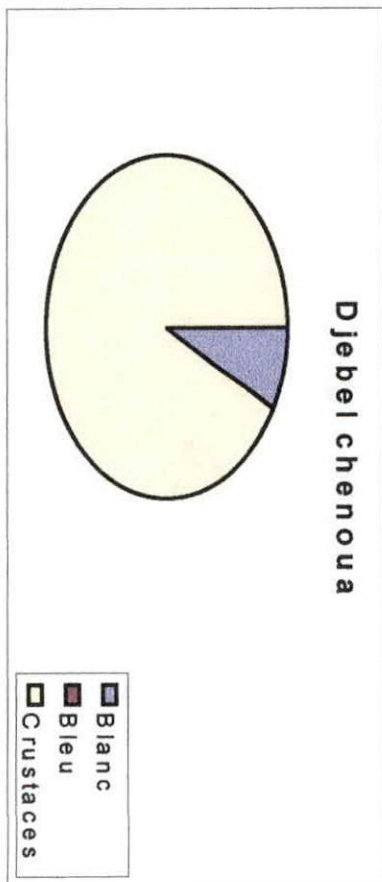
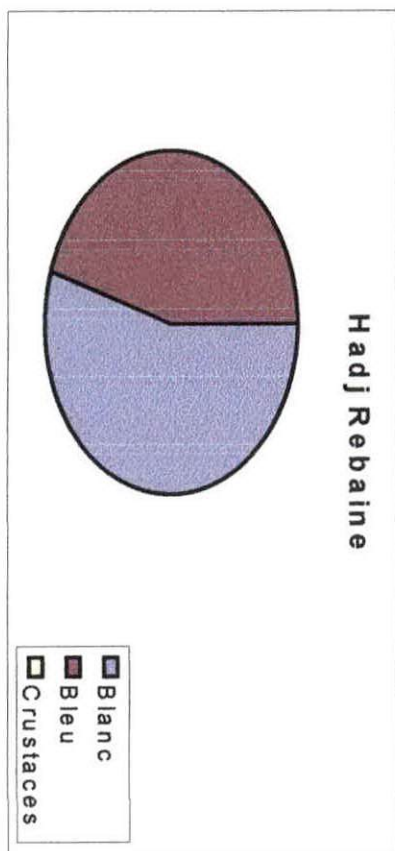
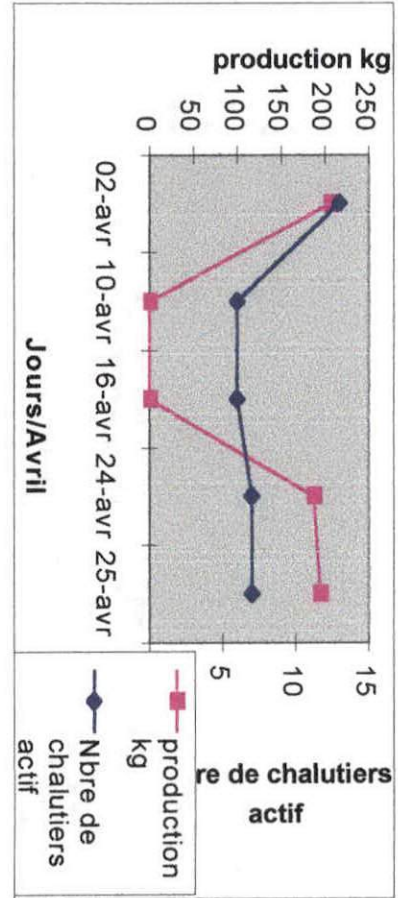
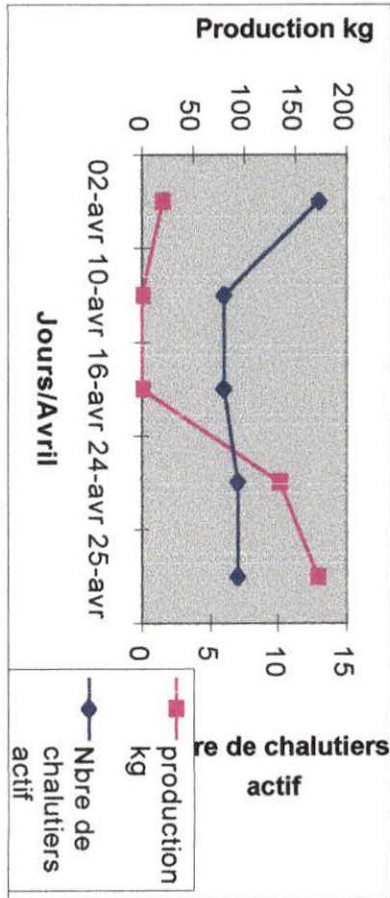
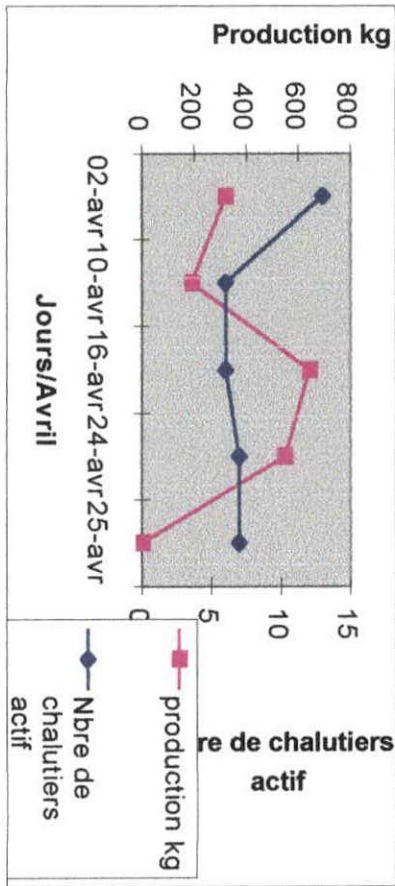
Ils lient le faible rendement de leur sorties aux chalutiers qui selon eux ratissent tout le poisson et ne laissent rien pour eux en raison de leur inexpérience, et de la taille de leurs embarcations.

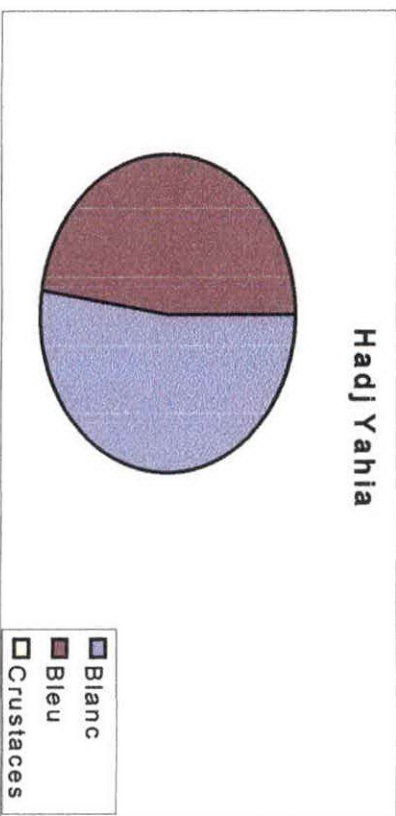
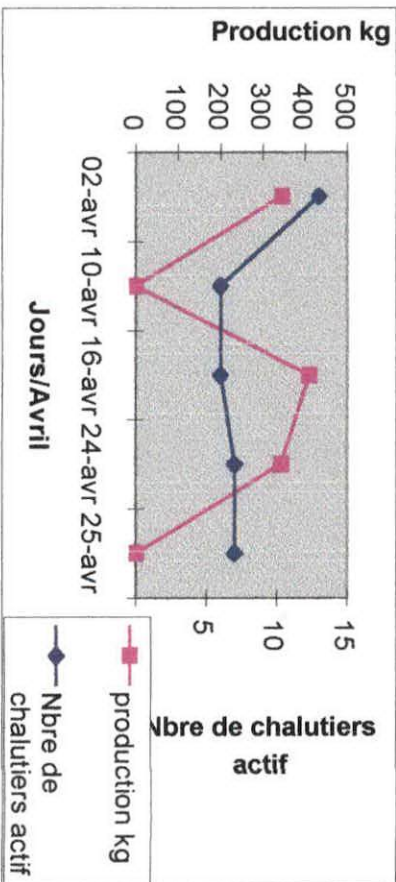
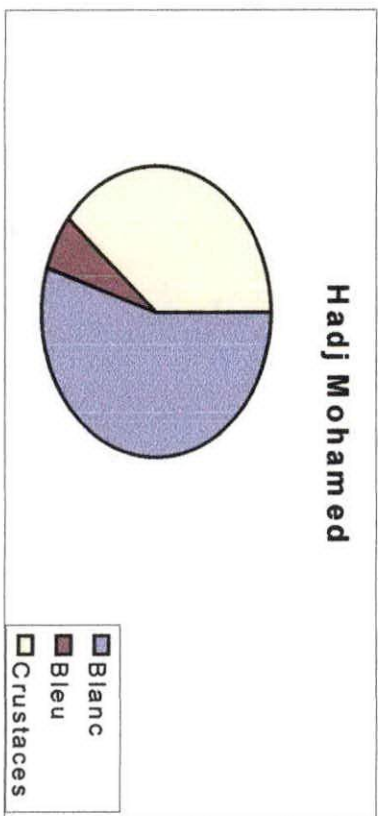
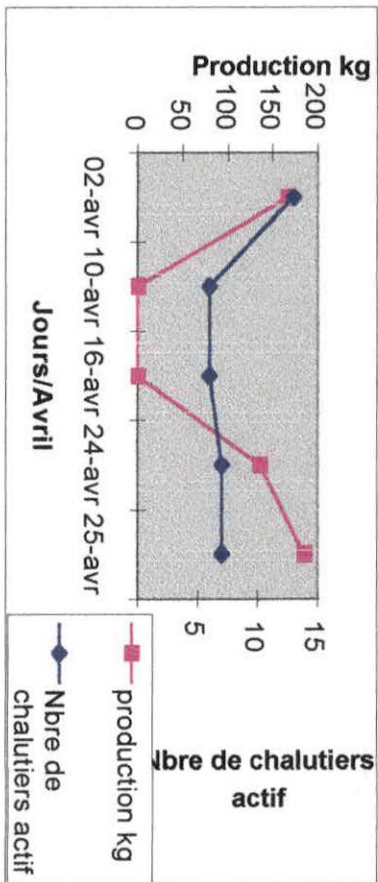
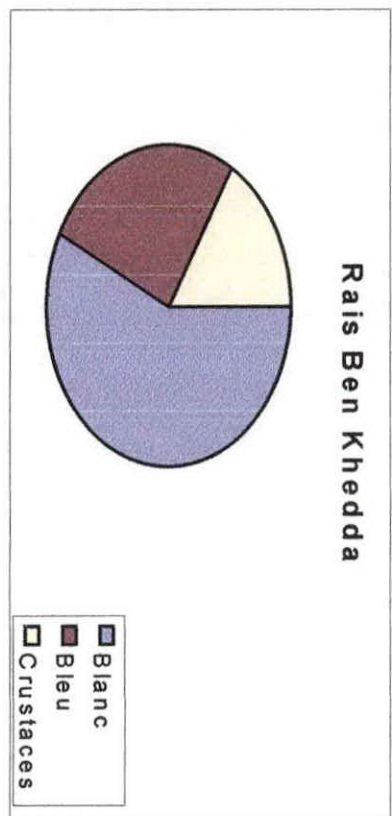
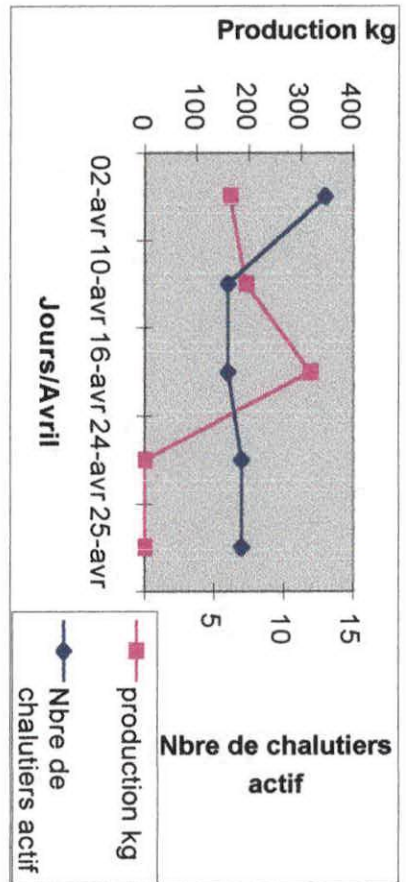
Malgré cela, leur capture est très variée en qualité.

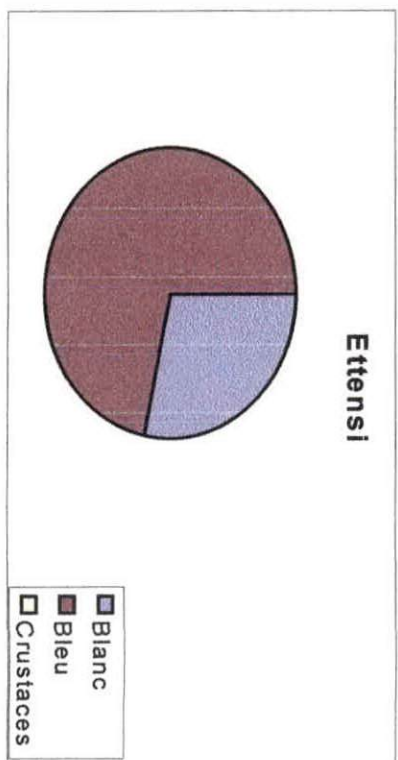
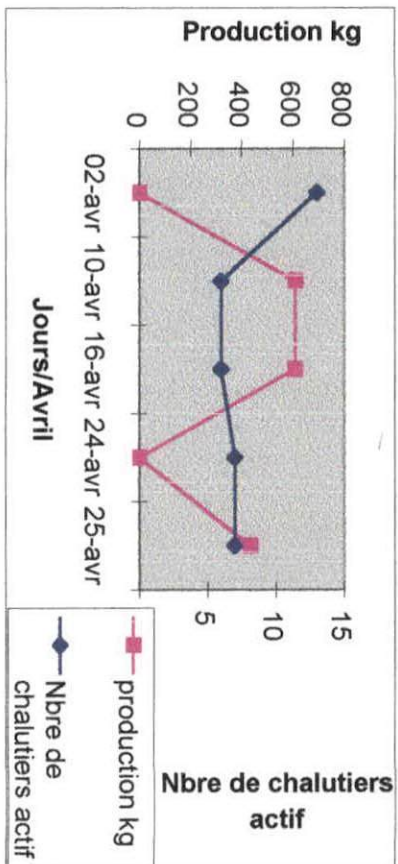
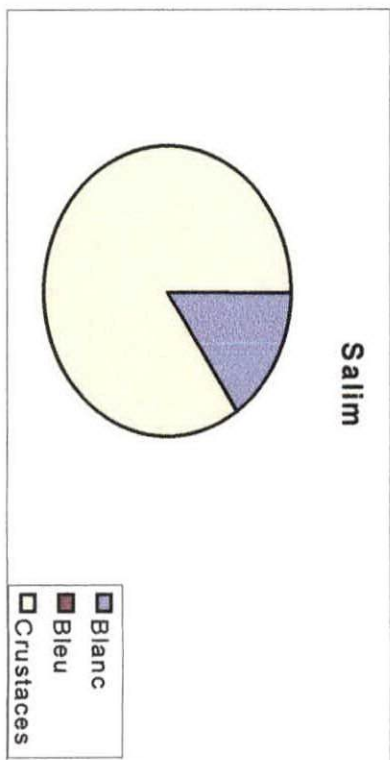
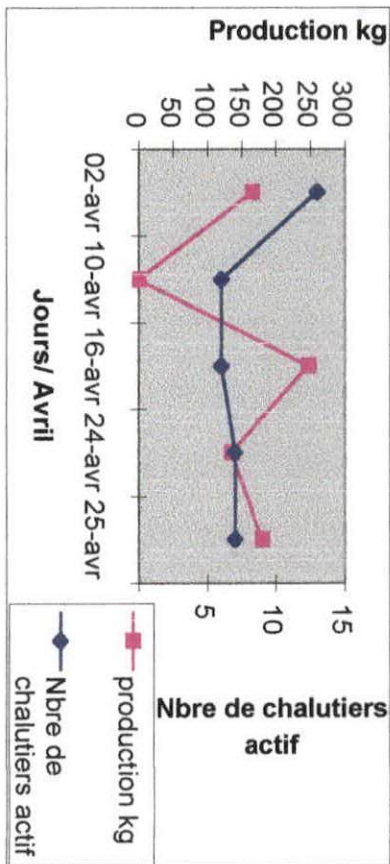
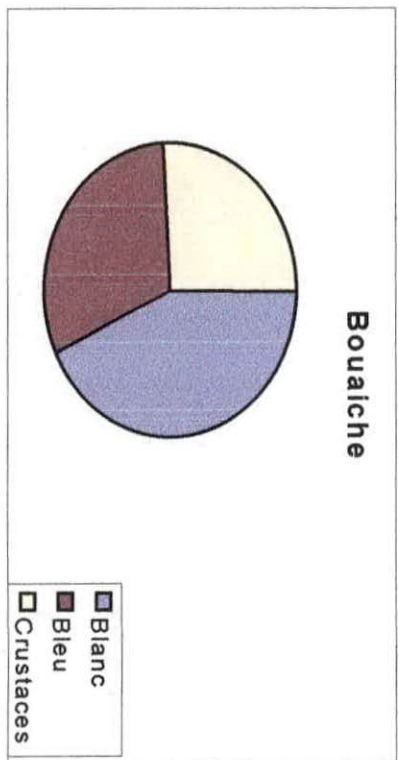
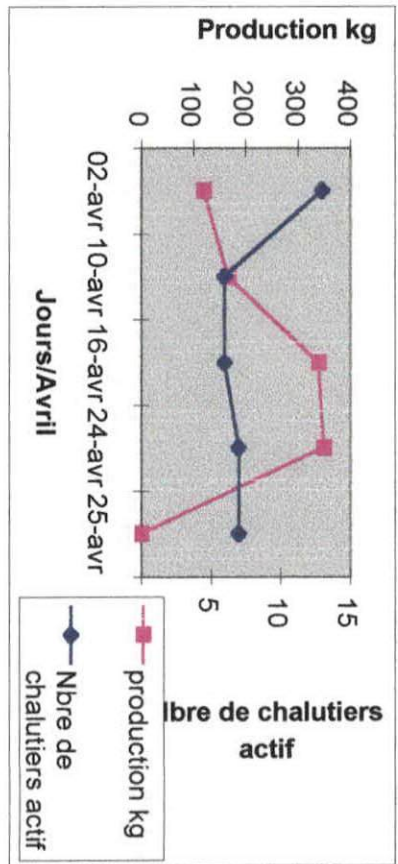
2) Débarquement :

2-1) L'évolution de la production de chaque Bateau :

pp

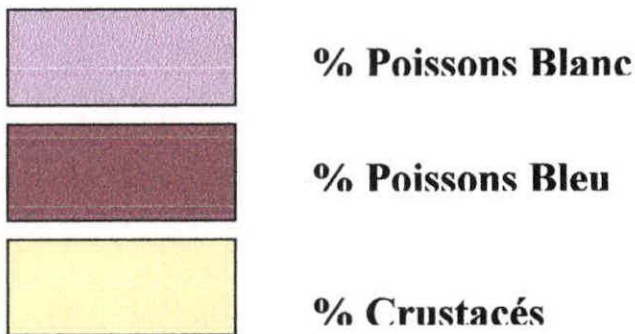




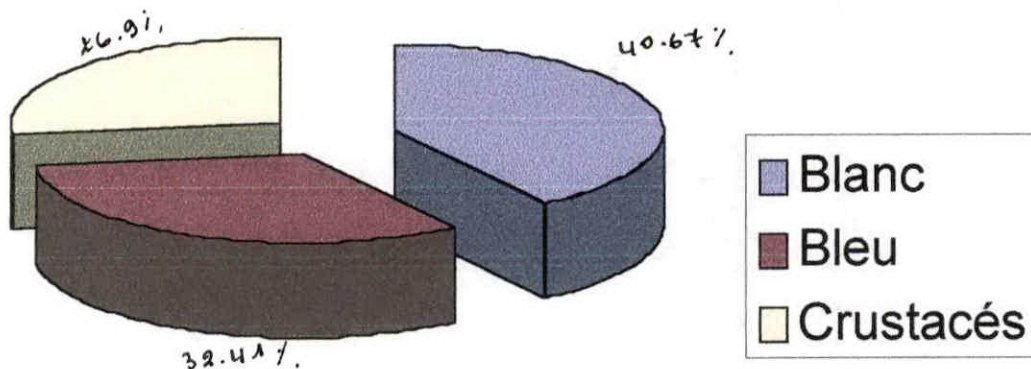


## **La Légende des graphes Précédents :**

- *L'évolution de la production en kg pendant cinq (05) jours du mois d'avril pour chaque chalutiers.*
- ◆ L'évolution de nombre actifs des chalutiers pendant cinq (05) jours du mois d'avril.



### **Pourcentage des Trois (03) Catégorie de Poissons Pendant Les Cinq ( 05 ) Jours de Recensement.**



## **2-2) Discussion.**

Après ( 05 ) cinq jours de recensement des débarquements nous avons considéré :

- 1 Casier de Blanc = 15 Kg
- 1 Casier de Bleu = 17 Kg
- 1 Casier de Crustacés = 15 Kg

En se basant sur les chalutiers qui comptabilisant plus de ( 03 ) trois sorties pendant les (05) cinq jours, nous avons dressé les graphes précédents ( une sortie ou deux ne donne pas une image réelle des vraies captures).

On peut classer les chalutiers en ( 04 ) quatre catégories en fonction de leur capture :

- ❖ ( 100 – 200 ) Kg regroupe : Salim – Lyes Souleiman – Djebel Chenoua.
- ❖ ( 200 – 300 ) Kg regroupe : Bouaïche – Raïs Ben Khedda.
- ❖ ( 300 – 400 ) Kg regroupe : Hadj Yahia.
- ❖ Supérieure à 400 Kg regroupe : Ettensi – Hadj Rebaïne.

Il existe ( 03 ) trois classes en fonction des catégories de poissons :

- ❖ ( Blanc + Bleu + Crustacés ) pêchés par : Raïs Ben Khedda – Bouaïcha – Hadj Mohamed.
- ❖ ( Blanc + Bleu ) pêchés par : Hadj Yahia – Hadj Rebaïne – Ettensi.
- ❖ ( Blanc + Crustacés ) pêchés par : Lyes Souleiman – Djebel Chenoua – Salim.

- La production journalière est de 2 116,2 Kg / jour.
- Les résultats obtenus ne donnent pas l'état réel de la pêche et les captures à cause du :

- Nombre de sortie qui est réduit à la fin du mois.
- Le désordre dans le plans des sorties, constaté surtout à l'approche de l'arrêt de pêche, par exemple : Le chalutier Ramdhane ( CH602 ) est sorti le 24/04/2000 et il est revenu le 25/04/2000 matin ensuite il est ressortie le même jour pour revenir le lendemain, ce qui diffère des activités normales constatées dans ce port – sortie minuit et retour entre 11h et 14h le lendemain matin.

Donc cette période se caractérise par une anarchie rendant difficile le recensement même pour les autorités concernées ( le syndic ).

Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- Les conditions climatiques : vitesse du vent observé durant quelques jours du mois d'avril dépasse les 50 kms/h. Le vent limite le nombre des sorties car il immobilise les navires à quai en raison de leur vétuste.
- A cause de l'absence de contrôle , les chalutiers sortent peu pour maintenir une faible production afin de maximaliser les prix de ventes.
- La saison estivale est en effet propice à la consommation des produits de la mer ( crustacés, poissons ) en raison des touristes et du vacancier.

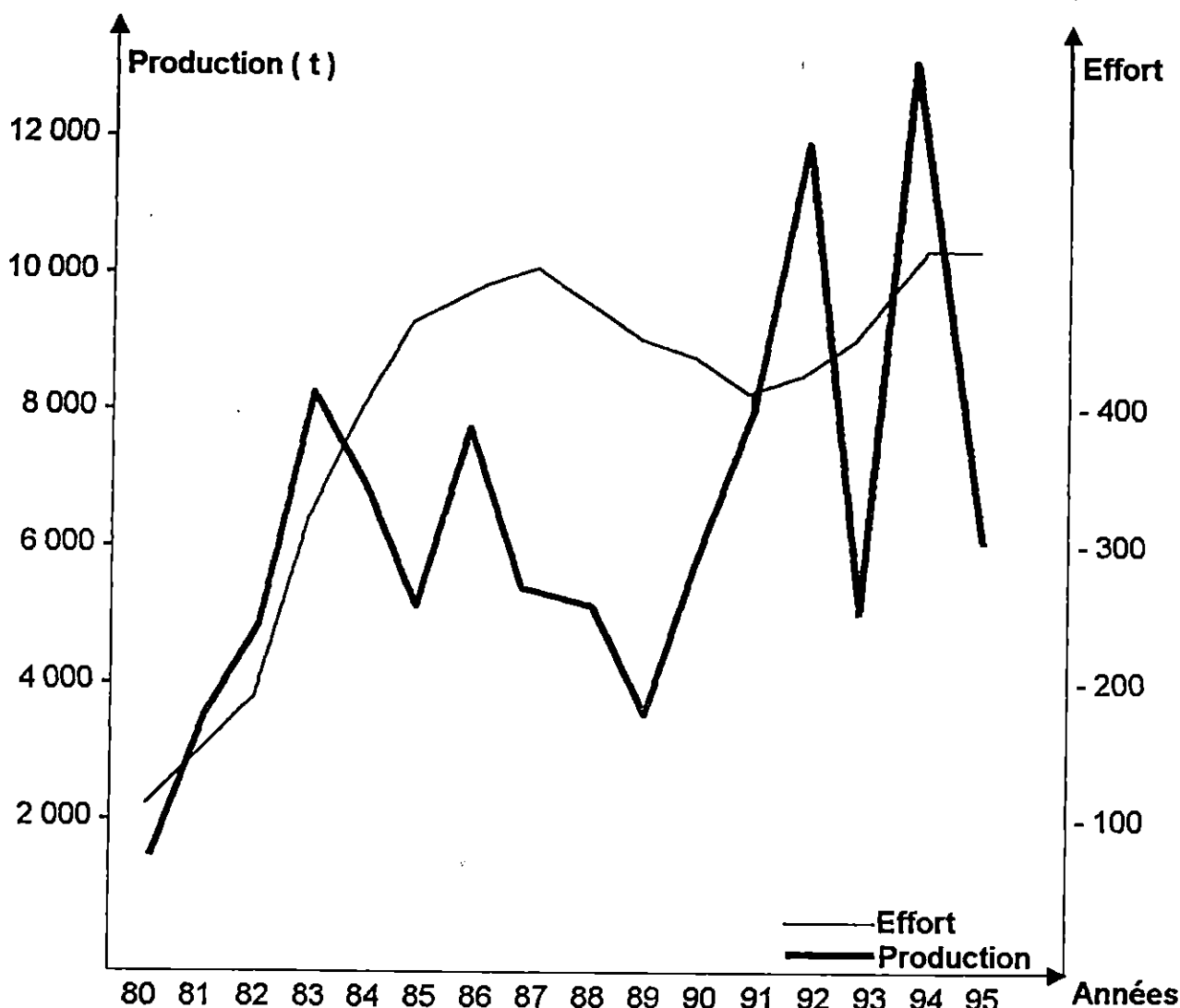
### **2-3) L'arrêt de pêche.**

Nous avons arrêté le recensement de débarquement à cause de l'arrêt de pêche, les textes officiels mentionnent la date du **30 mai au 1<sup>er</sup> septembre** et seulement à l'intérieur des ( 03) trois mille mais, les pêcheurs du port ont décidé de la date du **1<sup>er</sup> mai** pour l'arrêt de pêche.

Cet arrêt se fait pour éviter la dégradation de la faune chalutable et de protéger la croissance des espèces et surtout la reproduction parce que cette baie est une zone de frayère naturelle idéale pour beaucoup d'espèces de poissons, ( **Lalami, 1971** ).

### **3) L'ANALYSE DE L'EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DE L'EFFORT.**

#### **3-1) Evolution de la Production Totale et de l'effort total.**



**Fig 1 :** Evolution de la Production Totale et Effort Total dans le Port du Bouharoun (Source Syndic de Bouharoun ).

#### **Résultats et Discussion : Fig 1.**

##### **1) Evolution de la Production Totale ( toutes espèces confondues ).**

La production totale au niveau du port de Bouharoun varie d'une année à une autre.

D'après la courbe dessinée - on distingue 4 périodes :

- a) 1980 – 1983 on remarque une augmentation progressive de la production.
- b) 1983 – 1989 on remarque une production variable.
- c) 1989 – 1992 de nouveau une augmentation des captures.

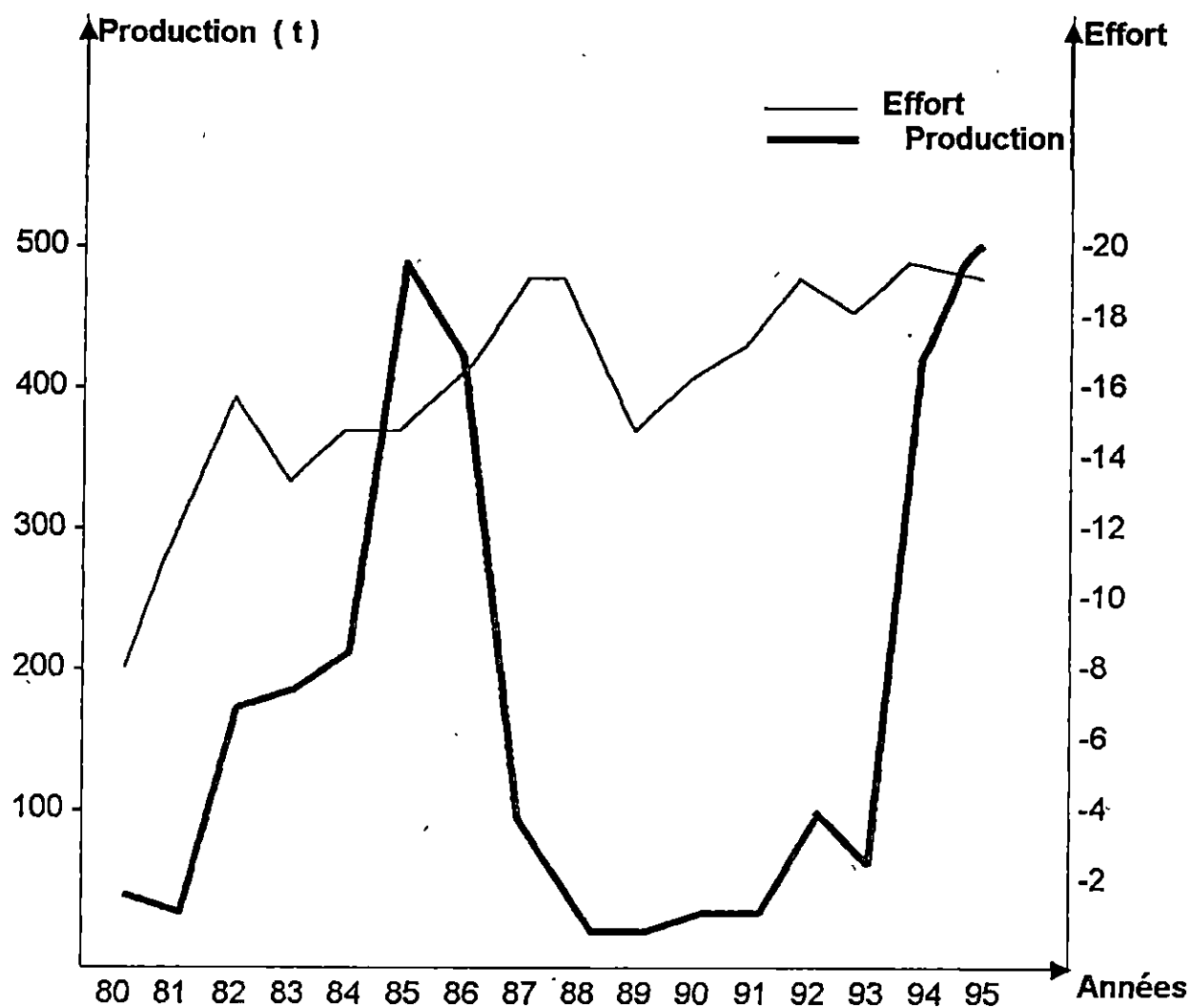
d) 1992 – 1995 cette période se distingue par l'instabilité des captures, une chute importante en 1993 et 1995 et une production maximale en 1994.

## **2) L'évolution de l'Effort Total ( toutes Catégories Confondues )**

La flottille de pêche varie de 119 unités en 1980 à 463 navires en 1987. Après cette période, l'effort est plus au moins stable ne présentant que peu de variations.

- ❖ Quand on relie l'évolution de la production avec l'évolution de l'effort, on remarque un lien au début des années 80, cependant après l'année 1984 les captures ne suivent plus l'évolution de l'effort par exemple :
  - En 1994 la production est de **12 635,591 t** pour un effort de **491** navires, alors qu'en 1995 et pour le même effort, la production a connu une chute importante ( **5 370,443 t** ) ces fluctuations peuvent s'expliquer par :
    - ✓ L'introduction des nouveaux engins de pêches chalut 4 faces à G.O.V en 1983, et le chalut à corde en 1992. En effet, il est constaté après l'introduction d'un nouvel engin une phase plus au moins longue de déséquilibre des stocks se produisant par des captures fluctuantes ( **Laurec et Leguen 1981** ).
    - ✓ Le manque de sécurité qu'à connu la région en limitant le déplacement des pêcheurs durant la nuit.
    - ✓ L'équipement électronique et l'habilité de l'équipage peuvent provoquer une meilleure ou une mauvaise production.

### 3-2) L'évolution de la Production Annuelle et de l'Effort Chalutiers.



**Fig 2 :** Evolution de la Production Annuelle et de l'Effort des Chalutiers au Port du Bouharoun (Source Syndic de Bouharoun ).

## **Résultats et Discussion.**

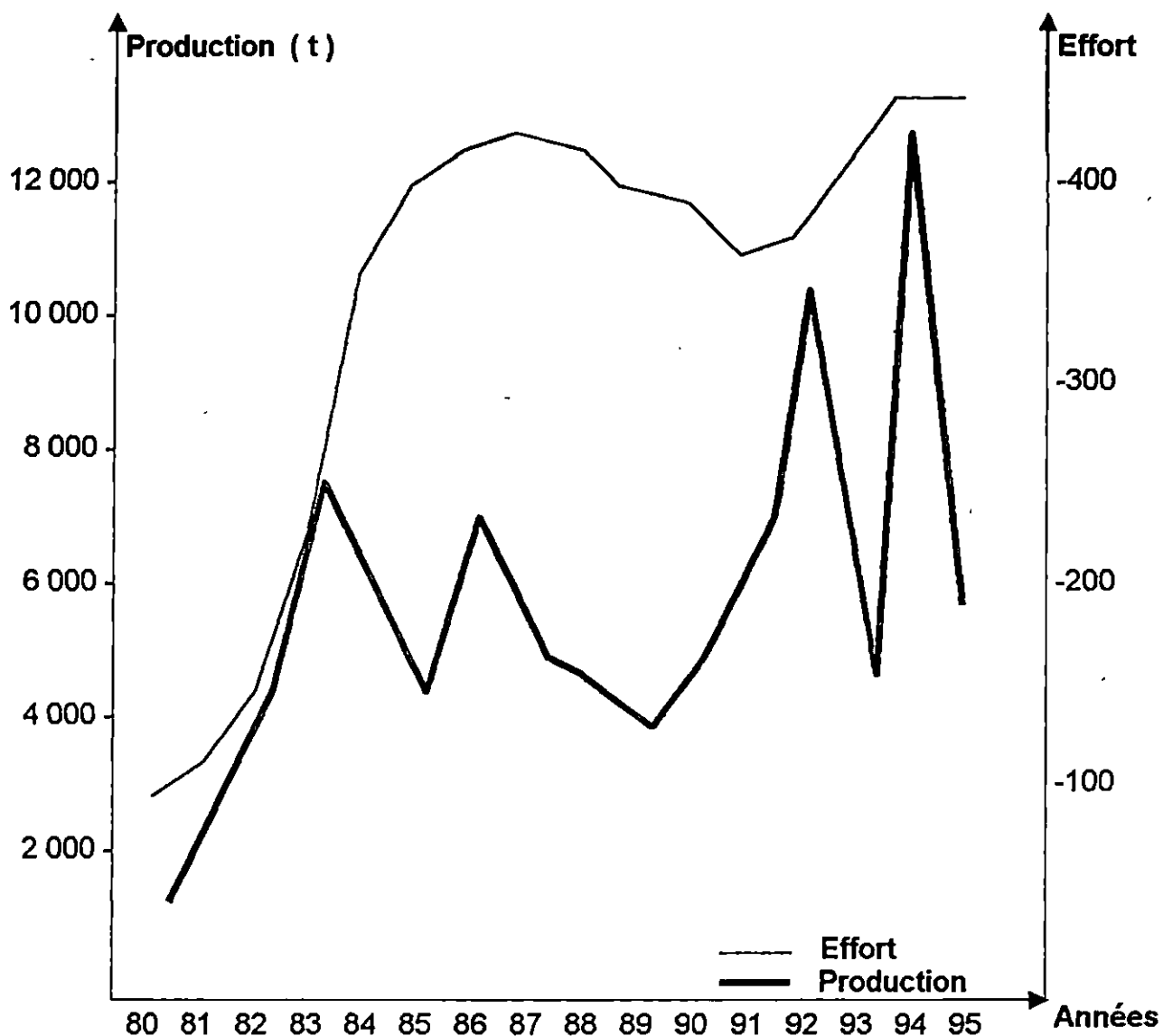
En ce qui concerne l'évolution de la production on peut distinguer 4 périodes :

- a) De 1980 – 1985 : Une augmentation progressive
- b) De 1985 – 1988 : La production a connu une chute importante
- c) De 1988 – 1993 : La production est très faible mais stable.
- d) De 1993 – 1995 : Une évolution importante.

L'évolution de l'effort : présente un aspect instable avec un effort maximal de 20 chalutiers en 1994, l'évolution de la production n'est pas en relation avec l'évolution de l'effort, les variations qui sont observées sur la courbe sont liées à :

- L'introduction de nouvelles méthodes de pêche ( chalut 4 faces à G.O.V. Chalut à corde ).
- Introduction d'unité plus puissante.
- Le Problème de sécurité ( ce problème a influé sur la production totale ).

### **3-3) L'évolution de la Production Annuelle et de l'Effort Sardiniers.**



**Fig 3 :** Evolution de la Production Annuelle et de l'Effort des Sardiniers au Port du Bouharoun (Source Syndic de Bouharoun ).

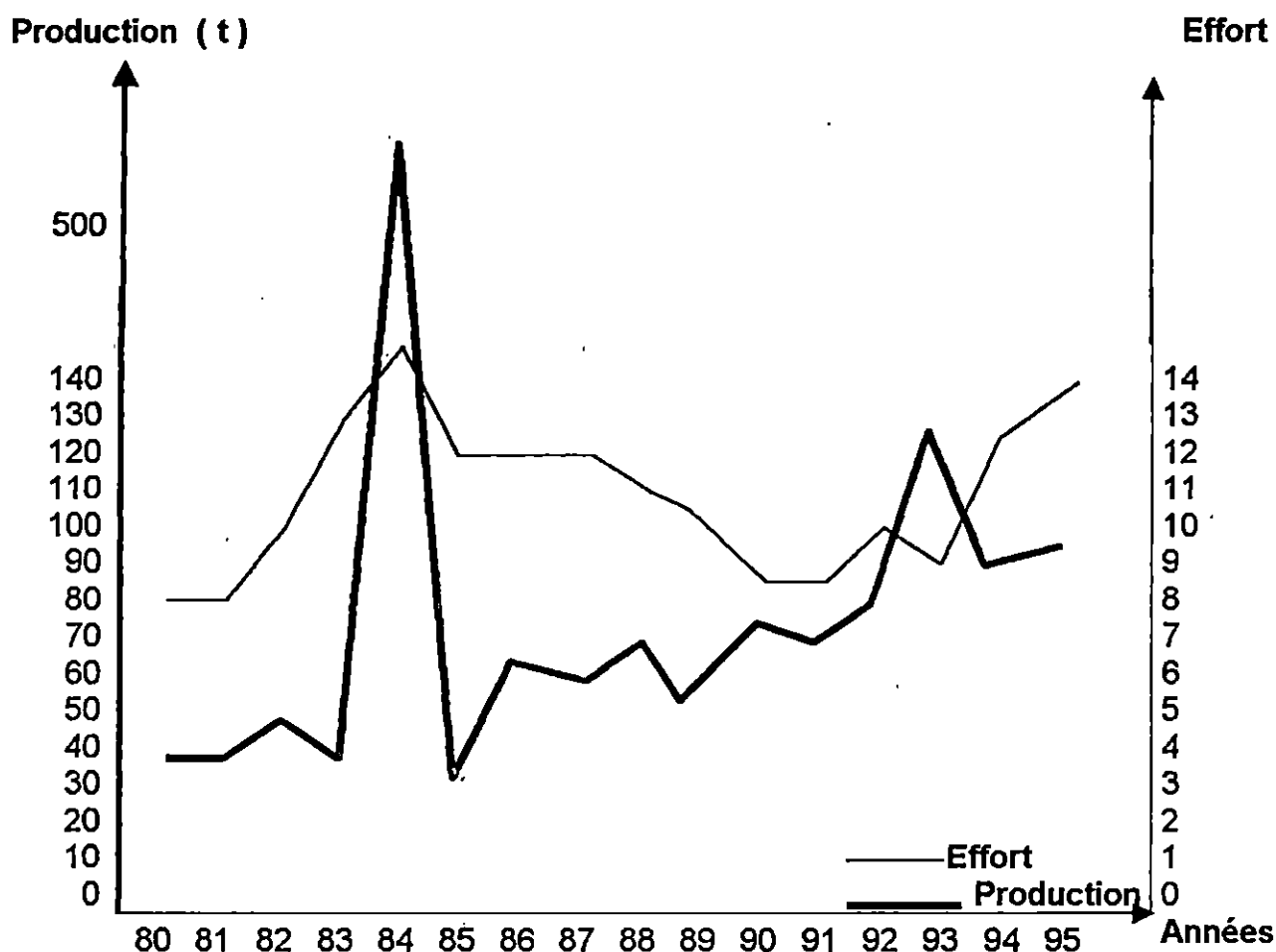
#### **Résultats et Discussion.**

La courbe de la production à la forme en dents de scie avec une légère tendance à l'augmentation ces dernières années.

L'effort a connu une augmentation jusqu'à l'année 1987 ensuite il diminue puis augmente à partir de 1990.

L'état de l'instabilité de l'effort et la production peut être liée aux conditions météorologiques particulièrement le vent, il y a aussi la politique des prix s'appliquant à cette production ( Doumenge, 1981 ) par exemple le bas prix peut pousser les patrons des sardiniers à ne pas travailler comme à leur habitude.

### **3-4) L'évolution de la Production Annuelle et de l'Effort des Petits Métiers.**



**Fig 4 :** Evolution de la Production Annuelle et de l'Effort des Petits Métiers au Port du Bouharoun (Source Syndic de Bouharoun).

#### **Résultats et Discussion.**

La courbe dressée laisse apparaître 2 pics, le premier en 1984 avec une production de 522 Ts et le deuxième en 1993 avec une production de 115,85 t.

L'augmentation des captures semble liée aux conditions météorologiques favorables pour la sortie des petits métiers.

**L'évolution de l'effort :** Malgré le grand nombre des P.M inscrit au niveau du port de Bouharoun ( 60 P.M en 1999 rapport de l'E.G.P.A.P ), le nombre actifs est très petit. L'effort varie de 8 en 1980 à 15 P.M en 1984 avec une légère tendance à l'augmentation au cours des derniers années ( 1994 -1995 ).

La pêche des petits métiers est liée surtout aux conditions climatiques défavorables, au manque de pièce de rechange du matériel de pêche et leur coût élevé qui influent de façon directe sur l'activité des petits métiers.

#### **4) -LA PRODUCTION DANS LE PORT DE BOUHAROUN EN 1999.**

Le port de Bouharoun est l'un des grands ports en Algérie, il est classé le 3<sup>ème</sup> après les ports d'El Ghazaouat et de Mostaganem en fonction de la production.

La production totale est estimée à 7234,5 t en 1999 ( C.N.E.D.P.A ), elle est distribuée comme suit :

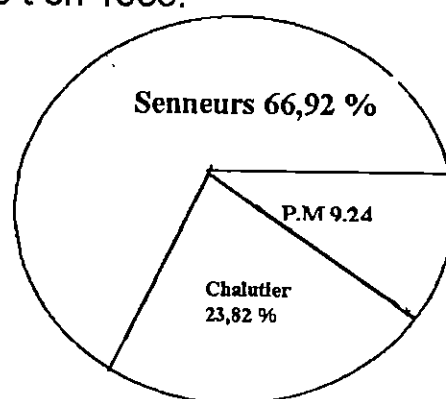
- Chalutiers .....1723,5 t
- Sardiniers.....4842,0 t
- Petits Métiers.....669,0 t

- Donc la Production dans ce port a augmenté ( selon les statistiques officielles ) de 4577,00 t en 1996 à 4906,00 t en 1999.

- La domination de la production du poisson bleu par les senneurs est nette durant l'année 99, elle se traduit par un apport de 66,92% de la production globale.

- Les captures des chalutiers représentent quant à elles 23,82 % notons que l'introduction du chalut à G.OV a augmenté Les captures en quantités et en qualités.

- Les captures des petits métiers sont très faibles surtout avec la diminution des sorties ( 1 sortie ou 2 par semaine ).



#### **5) -LA DISTRIBUTION DES INSCRITS MARITIMES DANS LE PORT DE BOUHAROUN 1999.**

##### **1) Distribution des Inscrits Maritimes ( Définitifs, Provisoires, Etrangers) S/CNEDPA**

	Définitifs	Provisoire	Etrangers	TOTAL
Patron	292	02	01	295
Mécanicien	110	16	00	126
Marin	789	819	25	1 633

## **2) Distribution des Inscrits Maritimes en Fonction de leurs Qualifications dans le Port de B H**

	<b>Diplômés</b>	<b>Non Diplômés</b>
<b>Patron</b>	100 %	-
<b>Mécanicien</b>	41 %	59 %
<b>Marin</b>	-	100 %

### **Discussion.**

La catégorie des marins représente le plus grand nombre d'inscrits maritimes leur qualification est très faible par rapport aux autres catégories de gens de mer. Les marins sont surtout sollicités pour effectuer les travaux de manœuvres qui ne nécessitent pas de qualification, il y a aussi un autre facteur qui est le recrutement des membres de la famille ,

( Fils, Cousins, Neveu.. ) et enfin le genre des navires surtout les petits métiers et les petits sardiniers qui ne nécessitent pas beaucoup de pêcheurs par rapport aux chalutiers.

## **6) Résultat d'Application de Modèles Globaux de Schaefer 1954 et de Fox 1970.**

### **6-1) Cas des Pentes Négatifs.**

#### **6-1-1) Tableau n°1 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures Totales en Fonction des Efforts de Pêche : Chalutiers + Senneurs + P. Métiers ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Effort chalutier : Nombre de bateau actif.

Effort senneur : jours de mer.

Effort petit métiers : Nombre de P/M actif.

Années	Production Kg	Efforts	P.U.E ( Kg )	In P.U.E
1980	1 671 850	119	14 049.150	9.55
1981	3 401 220	135	25 194.22	10.13
1982	4 742 101	192	24 698.44	10.12
1983	8 046 174	314	25 624.75	10.15
1984	7 043 386	394	17 877.37	9.79
1985	5 278 132	430	12 274.74	9.41
1986	7 805 738	445	17 540.98	9.77
1987	5 498 244	463	11 875.25	9.38
1988	5 313 212	443	11 993.70	9.39
1989	3 848 277	426	9 033.51	9.10
1990	5 254 932	416	12 632.04	9.44
1991	7 048 543	386	18 260.47	9.81
1992	11 066 980	404	27 393.29	10.21
1993	4 525 234	435	10 402.82	9.24
1994	12 635 559	491	25 734.40	10.15
1995	5 370 443	491	10 937.76	9.29

#### **Tableau Récapitulatif des Résultats d'Ajustement au Modèle de Schaefer et de Fox.**

Modèles	Pente	Ordonnée à L'Origine	M.S.Y ( Kg )	f ( MSY )	Coefficient Corrélation ( r )
Schaefer	- 24.84	25 887.93	6 745 017.30	521	- 0.400
Fox	- 0.002	10.27	5 307 375.94	500	- 0.009

On obtient les équations suivantes :

**SCHAEFER :**  $Y_i = 25\,887.93f_i - 24.84 (f_i)^2$

**FOX :**  $Y_i = f_i \exp ( 10.27 - 0.002 f_i )$

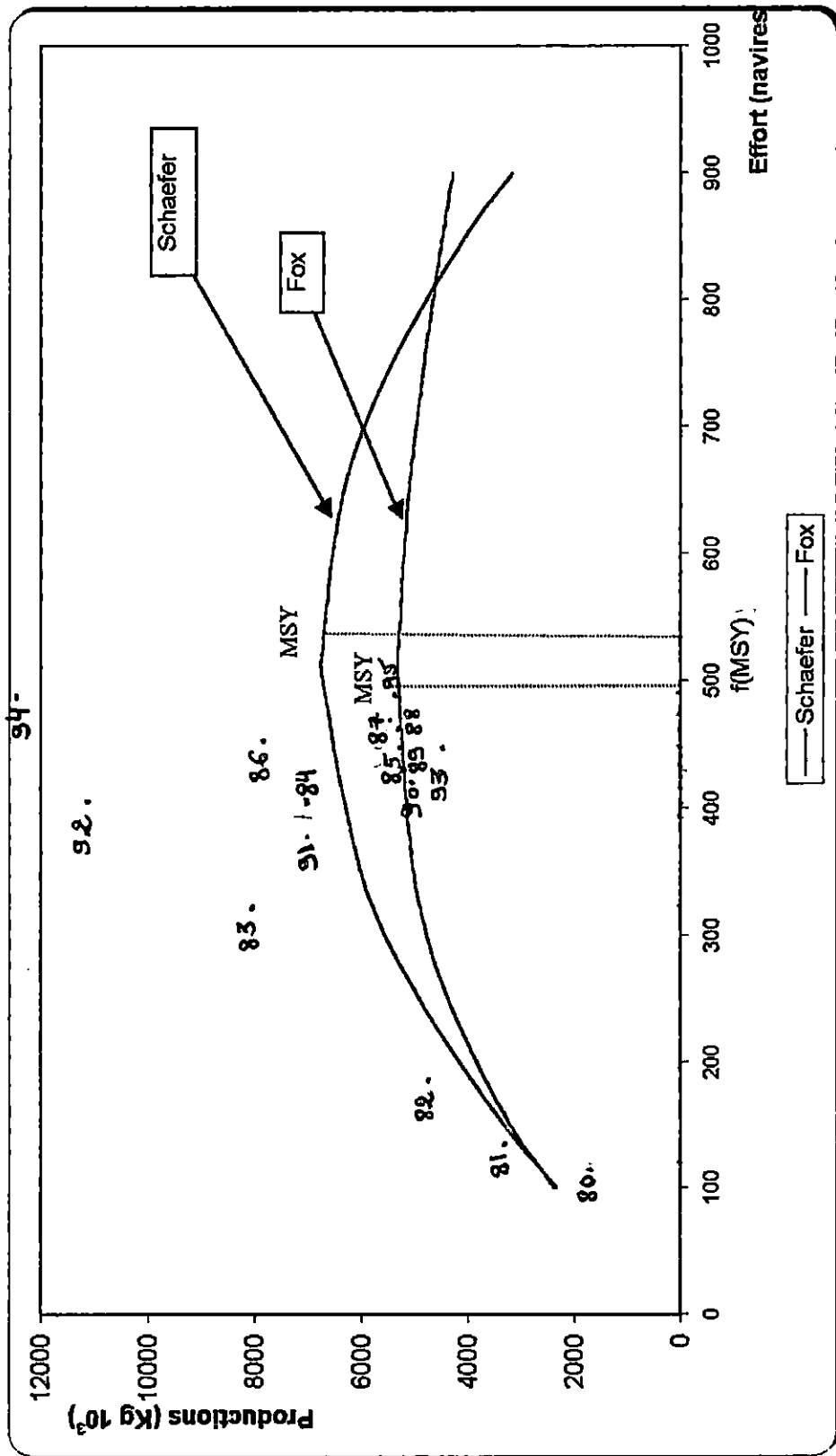


Figure 6 : Courbe d'application des modèles globaux sur les débarquements annuels au port Bouharoun (la capture totale de 1980 à 1995) (source : syndic de Bouharoun).

## **Résultats et Discussion.**

Les prises par unité d'effort des captures globales pendant les 16 années précédentes ( Tab n°1 ) montrent l'instabilité des captures. La plus grande P.U.E est remarquée en 1992 ( P.U.E = 27 393.29 Kg / Navires ).

Les P.U.E sont proportionnelles à l'abondance elles décroissent avec l'effort.

L'application des modèles globaux de Schaefer ( 1954 ) et de Fox ( 1970 ) sur les données statistiques de la production dans le port de Bouharoun permet de situer l'état du stock de poisson ( graphe n°6 ).

La production maximale équilibrée M.S.Y calculée par l'équation de FOX est de 5 307 375.94 kg avec un effort de 500 navires.

En 1980, on constate une sous exploitation c'est le début de l'exploitation.

Ces dernières années, on observe un équilibre qui est le résultat de l'augmentation de l'effort avec l'introduction des nouvelles embarcations puissantes pour l'amélioration de la pêche.

**6-1-2) Tableau n°2 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures Totales des Senneurs en Fonction des Efforts de Pêche : ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production Kg	Efforts <i>jeune de 1980-81</i>	P.U.E ( Kg )	In P.U.E
1980	1 599 350	103	15 527.669	9.65
1981	3 335 980	166	28 758.448	10.27
1982	4 531 600	166	27 298.795	10.21
1983	7 858 400	287	27 381.184	10.22
1984	6 326 500	364	17 380.490	9.76
1985	4 776 000	403	17 380.490	9.78
1986	7 327 900	416	17 615.144	9.78
1987	5 349 200	432	12 382.407	9.42
1988	5 229 300	413	12 661.743	9.45
1989	3 780 125	401	9 426.745	9.15
1990	5 163 000	392	13 170.918	9.49
1991	6 961 500	361	19 283.933	10.87
1992	10 942 500	375	29 180	10.28
1993	4 385 000	408	10 747.549	9.28
1994	12 171 750	458	26 575.873	10.19
1995	4 800 000	458	10 480.349	9.26

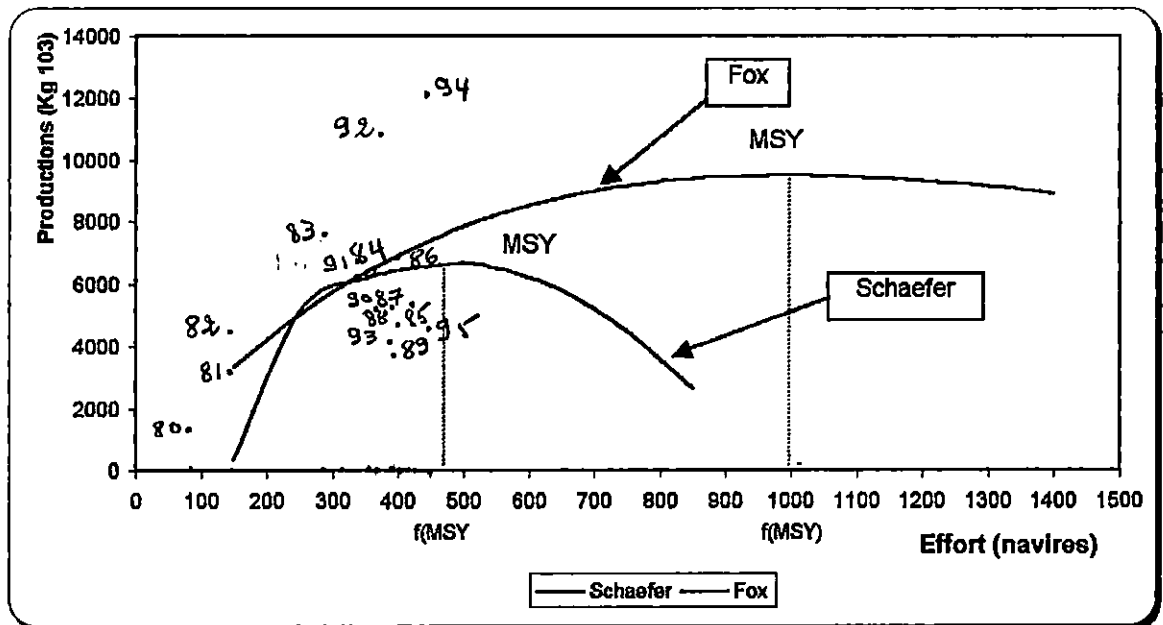
**Tableau Récapitulatif des Résultats d'Ajustement au Modèle de Schaefer et de Fox.**

Modèles	Pente	Ordonnée à L'Origine	M.S.Y ( Kg )	f ( MSY )	Coefficient Corrélation ( r )
Schaefer	- 29.13	27 858.66	6 66071.48	477	- 0.45
Fox	- 0.001	10.16	9509057.07	1 000	- 0.004

On obtient les équations suivantes :

SCHAEFER :  $Y_i = 27\ 858.66 f_i - 29.13 (f_i)^2$

FOX :  $Y_i = f_i \exp ( 10.16 - 0.001 f_i )$



**Figure 7 : Courbes d'applications des modèles globaux sur les débarquements annuels des senneurs (de 1980 à 1995) au port de Bouharoun (Source : Syndic de Bouharoun).**

### Résultats et Discussion.

La représentation graphique des 2 modèles : Schaefer et Fox appliquées sur la production des senneurs fait ressortir que depuis l'année l'effort de pêche est proche de l'optimum ((  $f_{MSY}$  ) = 477 navires) pour la courbe de Schaefer, ceci laisse à penser que le stock fréquentant cependant la baie de Bou Ismail est en équilibre.

Ce stock du poisson bleu n'est pas pêché seulement par les sardiniers, parce que de nombreux chalutiers sont équipés de chaluts semi-pélagique qui capture aussi les espèces pélagiques.

**6-1-3) Tableau n°3 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures des Blanc en Fonction des Efforts de Pêche Chalutiers : ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production Kg	Efforts Nbre de bateau actif	P.U.E ( Kg )	Ln P.U.E
1986	683 000	17	40 176.47	10.60
1987	635 000	19	33 421.05	10.41
1988	534 000	19	28 105.26	10.24
1989	647 000	15	43 133.33	10.67
1990	700 000	16	43 750.00	10.68
1991	561 000	17	33 000.00	10.40
1992	406 000	19	21 368.42	9.96
1993	501 000	18	27 833.33	10.23
1994	335 000	20	16 750.00	9.72

**Tableau Récapitulatif des Résultats d'Ajustement au Modèle de Schaefer et de Fox.**

Modèles	Pente	Ordonnée à L 'Origine	M.S.Y ( Kg )	$\bar{F}$ (MSY )	Coefficient Corrélation (r)
Schaefer	- 5 093.09	122 492.5	736 508.31	12	- 0.88
Fox	- 0.17	13.35	1 358 588.40	06	- 0.85

On obtient les équations suivantes :

SCHAEFER :  $Y_i = 122\,492.5 f_i - 5\,093.09 (f_i)$

FOX :  $Y_i = f_i \exp (13.35 - 0.17 f_i)$

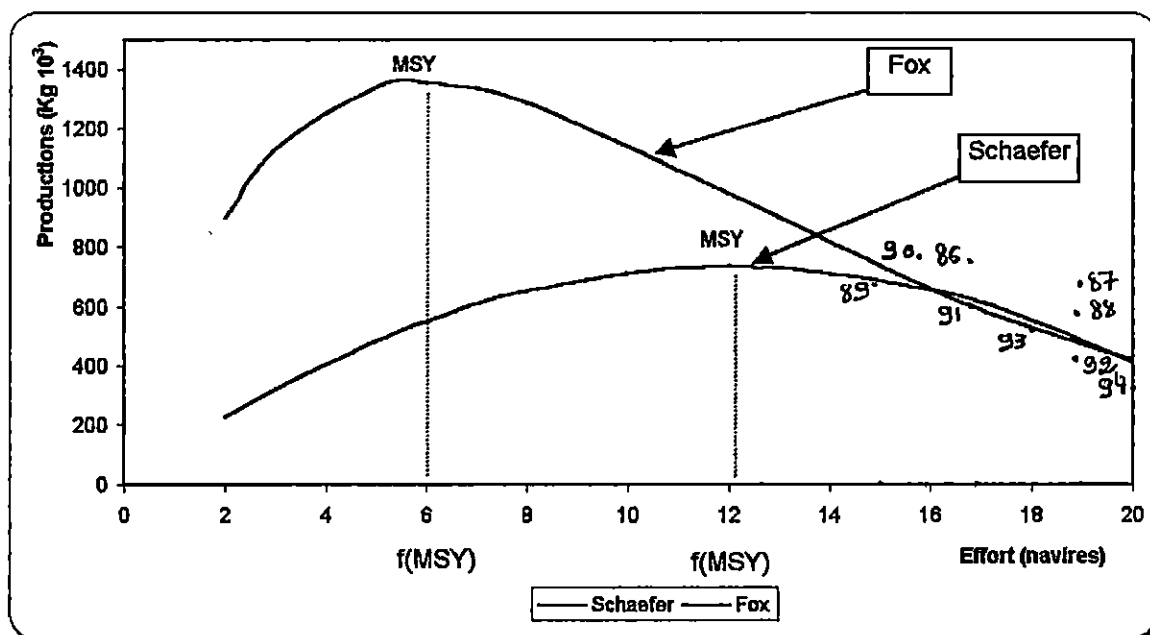


Figure 8 : Courbes d'applications des modèles globaux sur les débarquements annuels du blanc (de 1986 à 1994) au port de Bouharoun (Source : Syndic de Bouharoun).

## Discussion

Les données statistiques de pêche chalutiers de blanc au port de Bouharoun se caractérisent par l'obtention d'une pente négative rendant possible l'application du modèle de Schaeffer et celui de Fox.

D'après la graphe, on observe une augmentation de la P.U.E jusqu'à une valeur maximale de 736 508,31 kg avec un effort de 12 navires pour le modèle de Schaeffer.

Pour le modèle de Fox la M.S.Y est de 1 358588.4kg avec  $f(\text{MSY})$  égale à 6 navires.

Le modèle de Schaeffer indique une exploitation située sur la partie droite de la courbe au-delà de la M.S.Y, donc une tendance à la surexploitation donc tout investissement entraînera une baisse à long terme dans l'abondance du stock et dans le rendement une surexploitation se produit souvent aussi lorsque les jeunes individus sont capturés à faible maillage (chalut 4 faces en G.O.V) : Forte réduction de taille et de prises moyennes du poisson (Gâtes in TROADEC, 1989).

La tendance constatée de pêcher très près de la côte accentue ce déséquilibre.

**6-1-4) Tableau n°4 : Évolution Chronologique des P.U.E des Captures des Saurels en Fonction des Efforts de Pêche Chalutiers : ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production Kg	Efforts Nbre de bateau actif	P.U.E ( Kg )	In P.U.E
1985	470 972	15	31 398.13	10.35
1986	414 678	17	24 392.82	10.10
1987	186 830	19	9 833.15	9.19
1988	172 620	19	9 085.26	9.11
1989	142 020	15	9 468.00	9.15
1990	209 730	16	13 108.12	9.48
1991	206 730	17	12 160.58	9.40
1992	53 140	19	2 796.84	7.93
1993	243 810	18	13 545	9.51
1994	373 920	20	18 696	9.83
1995	480 340	19	25 281.05	10.13

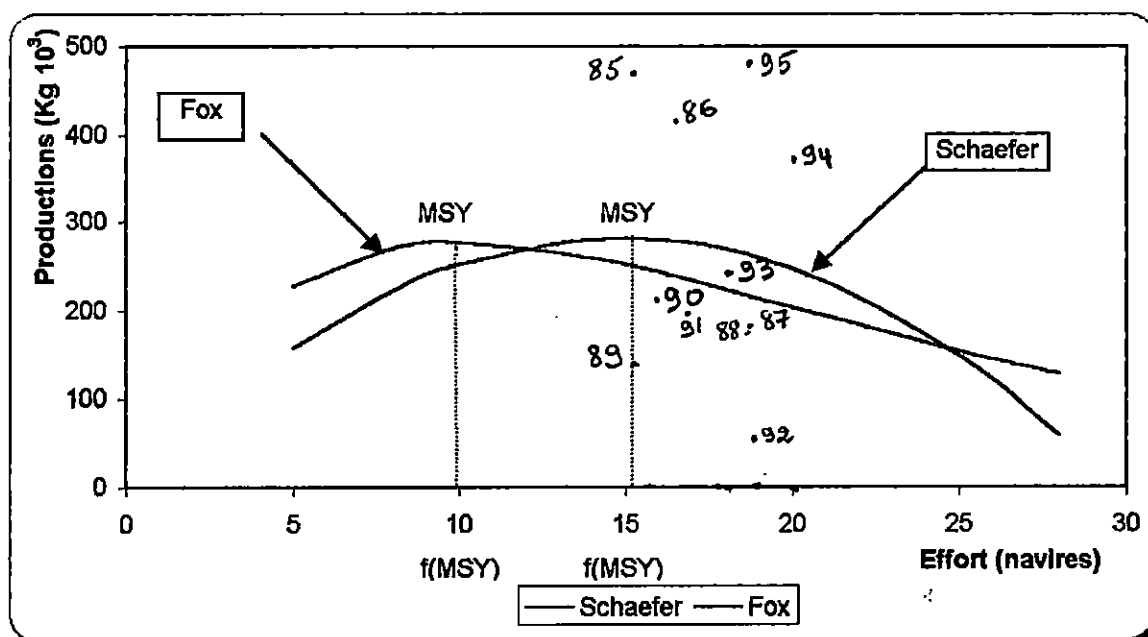
**Tableau Récapitulatif des Résultats d'Ajustement au Modèle de Schaefer et de Fox.**

Modèles	Pente	Ordonnée à L'Origine	M.S.Y ( Kg )	f ( MSY )	Coefficient Corrélation ( r )
Schaefer	- 1 284.87	38 093.67	282 349.12	15	- 0.26
Fox	- 0.10	11.233	278058.02	10	- 0.26

On obtient les équations suivantes :

**SCHAEFER :**  $Y_i = 38\ 093.67 f_i - 1\ 284.87 ( f_i )$

**FOX :**  $Y_i = f_i \exp ( 11.23 - 0.10 f_i )$



**Figure 9 : Courbes d'applications des modèles globaux sur les débarquements annuels du saurel (de 1985 à 1995) au port de Bouharoun (Source : Syndic de Bouharoun).  
Trachurus trachurus.**

## Discussion

Pour le saurel en remarque une augmentation des prises par unités d'effort jusqu'à une valeur maximale du M.S.Y est de 282 349,12 kg avec un effort de 15 navires pour le modèle de Schaeffer.

La M.S.Y = 278058,02 kg avec un effort de 12 navires pour le modèle de Fox.

Le modèle de Schaeffer montre que la pêcherie de Bouharoun a été équilibrée pour les années 85, 89 et 90.

En ce qui concerne les autres années, elles ont sont en état de surexploitation et cela à partir d'une effort supérieur à 11 navires pour le modèle de Schaeffer.

- Une surexploitation résulte d'une sur pêche de cohorte, notamment au début de leur exploitation, entraînant une baisse de leur production sur l'ensemble de la phase exploitée (**J.M Gates in TROADEC, 1989**).
- Et aussi par l'intensité de la pêche au chalut à 4 faces sans prendre en compte les spécificité de la ressource pélagique, (faible longévité et mortalité naturelle élevée) pouvant entraîner un effondrement des stocks (**Belverze, 1984 in Korichi, 1988**).

**6-1-5) Tableau n°5 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures des Crustacés par les chalutiers en Fonction des Efforts de Pêche ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production Kg	Efforts Nbre de bateau actif	P.U.E ( Kg )	In P.U.E
1985	206 502	15	13 766.80	9.53
1986	426 270	17	25 074.70	10.12
1987	174 300	19	9 173.68	9.12
1988	130 650	19	6 876.31	8.83
1989	119 850	15	7 990.00	8.98
1990	400 660	16	25 041.25	10.12
1991	335 420	17	19 730.58	9.88
1992	280 540	19	14 765.26	9.60
1993	757 900	18	42 105.55	10.64
1994	361 920	20	18 096.00	9.80
1995	195 750	19	10 302.63	9.24

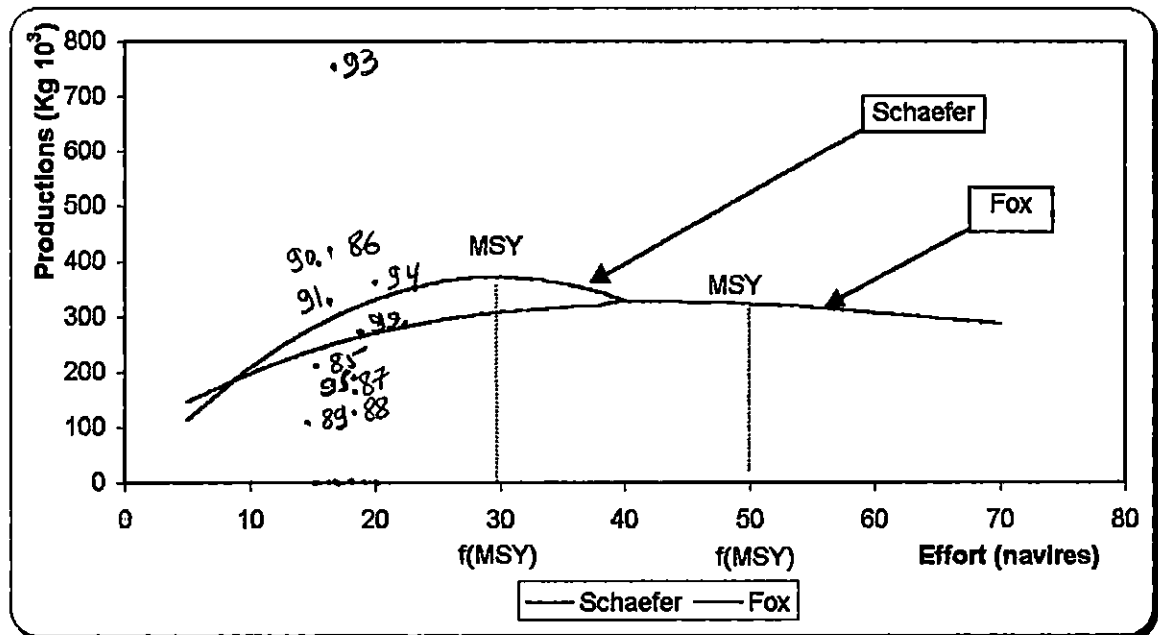
**Tableau Récapitulatif des Résultats d'Ajustement au Modèle de Schaefer et de Fox.**

Modèles	Pente	Ordonnée à L 'Origine	M.S.Y ( Kg )	f ( MSY )	Coefficient Corrélation ( r )
Schaefer	- 415.59	24 868.04	372 012.92	30	- 0.003
Fox	0.02	9.97	328411.60	50	- 0.03

On obtient les équations suivantes :

SCHAEFER : 
$$Y_i = 24\ 868.04 f_i - 415.59 ( f_i )$$

FOX : 
$$Y_i = f_i \exp ( 9.97 - 0.02 f_i )$$



**Figure 10 : Courbes d'applications des modèles globaux sur les débarquements annuels des crustacés (de 1985 à 1995) au port de Bouharoun (Source : Syndic de Bouharoun).**

### Discussion.

D'après les résultats obtenus sur la capture des crustacés, la production des chalutiers au port de Bouharoun est caractérisé par l'obtention d'une pente négative donc l'application des deux modèles de Schaefer et de Fox est possible.

Pour le modèle de Schaefer la MSY égale à 372012,92 Kg avec un effort de 30 navires. Pour le modèle de Fox, la MSY est de 328411.60 Kg f(MSY) de 50 navires.

Le stock de crustacés qui est constitué surtout de crevette rose et rouge est en situation de sous exploitation et cela d'après le ministère de la pêche algérienne l'exploitation de cette ressource nécessite des grands capitaux. (Matériel accessible à certains aires ou étages bathémétriques ou se trouvent les crevettes).

## **6-2) Cas de Pentes Positives.**

### **Discussion et Résultats**

Les modèles de Schaefer et de Fox ne sont pas applicables sur les stocks de poissons bleus ( sardine et sardinella ) pêchés par les chalutiers, aussi bien pour les petits métiers que les chalutiers.

En effet, les pentes calculées sont positives et ne répondent donc pas aux conditions de départ des modèles ( Annexe n°2 ).

Ceci peut être dû :

- ❖ Aux statistiques journalières incomplètes : aucune donnée précise ; heure de pêche, nombre de jours de sortie et le recensement des débarquements est assuré par un seul agent.
- ❖ L'étalement dans les heures d'arrivée des petits métiers et la variété de ses captures rendant aussi les statistiques plus imprécises.
- ❖ La difficulté de différencier entre les deux espèces sardine et sardinella à cause de la vitesse de vente donnant ainsi un mauvais recensement.

#### **□ Suggestions pour améliorer les statistiques.**

La seule solution pratiquée serait l'obligation de vente des produits de pêche à la criée parce qu'elle va faciliter considérablement l'enregistrement des prises, il faudrait aussi qu'il y ait une coopération entre les pêcheurs et les autorités concernées pour un meilleur suivi des activités de pêche.

## **7 ) La Production Totale à l'Echelle Nationale.**

Dans cette partie, on parlera de la production à l'échelle nationale, d'après les études en 1999 de Centre Nationale et de Documentation pour la Pêche et l'Aquaculture, on obtient le tableau ci-dessus

<b>Années</b>	<b>Production</b>
1988	83 555
1989	72 480
1990	91 061
1991	79 690
1992	95 275
1993	101 896

<b>Années</b>	<b>Production</b>
1994	135 402
1995	105 893
1996	103 527
1997	90 313
1998	94 052
1999	89 942

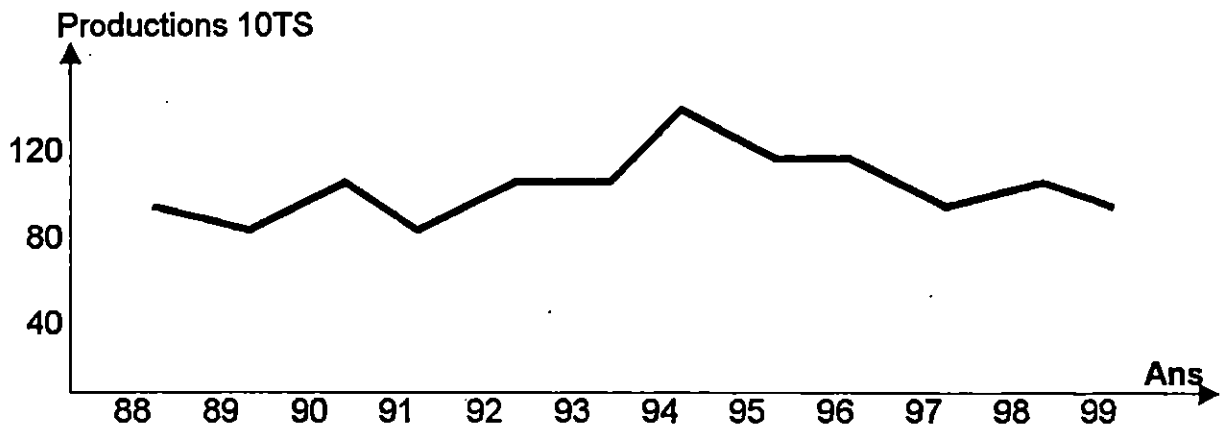


Fig 5 : Evolution de la Production Nationale de 1988 - 1999

### **Discussion.**

L'évolution des débarquements depuis 1988 révèle des fluctuations parfois assez importantes.

Cependant, on remarque des captures tendant à augmenter jusqu'à 1994 où l'on registre la plus forte production avec 135 402 tonnes. Le reste des années ( 95 – 96 – 97 ) est caractérisé par une chute continue en 1999 en raison de :

- L'ancienneté de la flottille de pêche.
- L'impossibilité d'immatriculer des nouveaux navires dans le port à cause de leur étroite superficie.
- La persistance des traditions de pêche ancestrales sur les mêmes lieux et aux même profondeurs ceci va empêcher le stock de se renouveler.

D'après DEMETRIPOULOS, ( 81 ) l'aménagement de pêche demande un minimum d'information en quantité et en qualité, et ces informations concernent la connaissance des ressources disponibles. Connaissance de l'état d'exploitation des ressources : les données journalières rassemblées chaque jour fourniront également de renseignement sur l'effort, la dimension de la flottille apporteront suffisamment d'éléments pour surveiller l'effort de pêche.

## **Conclusion Générale.**

Dans le présent travail, nous nous sommes intéressées au port de Bouharoun, aux divers problèmes qui s'y rattachent et à l'effort de pêche dans ce port, ce travail nous permet de conclure :

- 1) **Par Rapport au Port de Bouharoun :** Ce port se caractérise par des dégradations des structures, un envasement diminuant le tirant d'eau, un encombrement très important des embarcations et l'introduction de la société Algéro – Espagnole pour la pêche.
- 2) **Par Rapport aux Captures Recensées :** La pêche au chalut est journalière, il en résulte des apports de poisson frais. On constate une domination des techniques et engins de type espagnol. La vente des produits de pêche se fait à quai.
- 3) **Situation des Stocks :** C'est la partie la plus originale de notre travail, nous avons appliqué les modèles globaux ( Schaefer 1954 et Fox 1970 ), nous sommes arrivés à conclure que : le stock de poisson est en situation d'équilibre ces dernières années. L'approche faite par les deux modèles donne une exploitation en équilibre pour les captures des senneurs. Le stock de blanc et ceux de saurel ( **Trachurus Trachurus** ) est en situation de surexploitation. Le stock des crustacés est en état de sous exploitation. Il faut noter que ces 2 modèles ne sont pas applicables au stock de sardine et sardinella pêchés par les chalutiers, et aux captures des chalutiers et les petits métiers en raison de l'obtention des pentes positives.
- 4) **Perspectives et Propositions :** l'amélioration de la pêche en général et au port de Bouharoun en particulier est obligatoire. Aussi nous suggérons quelques propositions qui se résument comme suit :
  - ✓ Mise en place d'une équipe d'agents maritimes spécialisés dans la collecte des statistiques.
  - ✓ Vente à la criée pour faciliter le travail des agents.
  - ✓ Contrôle des transferts et les renouvellements des navires ( Changements des moteurs, notation de leurs caractéristiques.. ).
  - ✓ Réorientation de la pêche vers des zones non exploitées et vers l'aquaculture des poissons.
  - ✓ Séparer les ports : par exemples, placer les P.M et senneurs au port de Khemisti – ce qui engendra un gain de place dans le port.

## BIBLIOGRAPHIE

- ◆ **AIT KACI D, BENDALIA A, DE GIOVANI C ET PAUC H,1977.** Etude sédimentologique de la baie de BOU ISMAIL. Travaux du centre de recherche océanographique et des pêches. Rpport N° :2:71p.
- ◆ **BENCHERIFI S ,IDELHADJ A, 1995.** Evaluation des ressources halieutiques et aménagement des pêcheries au Maroc. Pélagos, ISMAL N°5: 99-106p.
- ◆ **BOUCHEREAU J ,DALOUCHE F et TOMASINI J ,1981 .** 2'eme consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la division statistique Baléares et Golfe du Lion. FAO , Rap pêche ; N°263 :61p
- ◆ **BOUSHABA A, 1991 .** la pêche maritime dans les pays du Maghreb. O.P.U ed Alger:37p
- ◆ **Centre Nationale et de Documentation Pour la pêche et L'Aquaculture ,1997 et 1999.** Bilan annuel des statistiques de pêché : CNDPA 1997 :4-7p. CNDPA 1999 :65p.
- ◆ **DEMETROPOULOS A , 1981.** Aménagement et contrôle de la pêche côtière. CGPM,N°58 : 28-29 p.
- ◆ **DJABALI F, BRAHMI B et MAMMASSE. M ,1993 .** Poissons des cotes Algériennes , Pelagos ISMAL : N° 5 :13-17p.

- ◆ **DOUMENGE .F , 1981.** Problème de l'aménagement intégré du littoral Méditerranée. CGPM, N° 58 : 353 p.
- ◆ **KORICHI H S, 1988.** Contribution à l'étude biologique de deux (02) espèces de saurels : Trachurus trachurus (Linné,1758) Trachurus méditerranéen (Steindachner,1868) en baie de Bou Ismail , Thèse de magister, ISMAL : 12-187 -161 p.
- ◆ **LALAMI.Y , 1971.**Contribution à l'étude systématique , biologique de la pêcherie d'Alger, Pelagos VOL.3, fascicule 4 : 40 p.
- ◆ **LALOE F , 1993.**Question sur la dynamique de l'exploitation halieutique , ORSTOM /IFREMER : 422p .
- ◆ **LAUREC A, LEGUEN J ,1981.** Dynamique des populations marines exploités , Tome 1. Concepts et modèles, Rap .Sci .Tech. CNEXO ;N°45 :56p .
- ◆ **MEURIOT E ,DREMIERE Pet CAPELLE J , 1987.** Le chalutage en Méditerranée, le port de Sète , évolution économique 1970-1984 , IFREMER ;N°3 : 19-31 p.
- ◆ **NEDELEC C , BRABANT J , 1988.** **Les chaluts** . Conception / Construction /Mise en œuvre , IFREMER : Centre de Brest :93-107p.
- ◆ **NEDELEC C, PORTIER M et PRADO J, 1979.** Techniques de pêche. Rev.Trav. Inst. Pêche marit. ISTPM- FAO - \_A.C.T.I.M : 8-11P .

- ◆ **SELLALI B, 1998.** La pollution par les hydrocarbures pétroliers en Méditerranée, Sud occidentale: niveau de contamination de l'eau et le sédiment superficiels des régions littorales Centre et Ouest de l'Algérie, Thèse de Magistère, ISMAL : 118 p .
- ◆ **TROADEC J P, 1989.** *L'homme et les ressources halieutique, Essai sur l'usage d'une ressource renouvelable*, IFREMER : 471-617 p.

★ **MEMOIRES UTILISEES :**

- ◆ **BENNADA S, KACED N ,1993.** Contribution à l'étude du niveau d'exploitation d'un sparidés : Pagellus a-carné (Risso ,1826 ) dans la baie de Bou Ismail. Mem. ing .état, Halieutique . ISMAL :42 P .
- ◆ **FLITI K , HARIR T et SARI A ,1992.** La pêche à ghazaouet : étude statistique des débarquements et évaluation du niveau d'exploitation des principaux stocks exploités , Mem. ing. état, Halieutique , ISMAL : 194-195 p
- ◆ **IRATENE L,REBHI R, 1996.** Contribution à l'étude de l'exploitation du saurel. Trachurus trachurus par les modèles globaux dans la région de Bou Ismail .Mem .ing. état , ISMAL :2-9-10-30 p.
- ◆ **KHALDI T ,1999.** Approche bio économiques et globales des ressources des petits pélagiques dans la région d'Alger, Mem. ing . état , ISMAL :25-42-71 p

- ◆ **SAHNOUN B, ZEGHDOUDI E, 1984 .** Contribution à l'étude de l'exploitation de Trachurus trachurus(L'innée,1758) dans la baie de Bou Ismail ,Mem .ing. état, Halieutique , ISMAL :55p



**Annexe n°1 : Tableau n°1.****Liste des caractéristiques des Petits Métiers au Port de Bouharoun Source : Délégation de Pêche de Tipaza ( 1999 ).**

Nom de P.M	Immatriculation	Tonnage (LS)	Longueur (m)	Largeur (m)	Creux (m)	Moteur	Puissance (cv)	Année De Construction
Sid Ali M'Barek	CH 22	3.51	6.40	2.35	0.85	V	115	1981
Timgad	CH 25	5.02	8.80	2.80	1.45	B	80	1977
Oued Moura	CH 112	5.02	8.89	2.08	1.45	B	80	1977
El Houria	CH 120	1.58	5.02	1.84	0.74	V	28	1959
Seddik	CH 130	1.90	6.10	2.30	0.75	V.M	26	1949
Kenza	CH 137	1.92	5.45	2.91	0.76	V.M	28	1950
Rabha II	CH 169	1.79	5.50	-	-	Deutz	18	1956
Samir	CH 194	1.57	4.50	1.65	0.75	B	7.5	1927
Nedjmet El Bouhour	CH 221	2.00	8.72	2.93	1.18	V.M	84	1983
Sabaya	CH 237	5	8.72	2.93	1.81	V.M	84	1983
Ourida	CH 272	1.08	5.60	2	0.8	B	5	1983
Rekia	CH 292	1	4.80	1.65	0.65	Y	9.9	1986
Yamina II	CH 294	1.06	4.80	1.65	0.65	Y	15	1986
Sidna Noh	CH 298	1.05	4.40	1.65	0.65	Y	25	1986
Halim	CH 311	1.15	4.80	1.65	0.65	E	9.9	1984
Atika	CH 314	1.76	5.56	1.50	0.50	B	30	1929
El Mansoura	CH 319	1.36	4.50	1.70	0.60	S	40	1987
Oualid et Billal	CH 327	0.15	4.60	1.70	0.60	S	35	1987
El Ghnalia	CH 330	1.03	4.70	1.65	0.65	Y	25	1985
Karim	CH 342	7.35	10	3	1.30	V	142	1988
Sid Ali	CH 347	0.50	4	1.40	0.45	H	3	1961
Zohra	CH 355	1.53	5.40	2.10	-	-	-	1950
Mordjana	CH 365	7.34	10	3	1.30	V	142	1989
Gafaa	CH 369	6.46	8.50	2.82	1.13	R	55	1988
Zineb	CH 376	0.94	4.20	1.65	0.65	S	6	1986
Doumya	CH 384	1.45	5	1.90	0.7	V	28	1990
Rahla	CH 393	1.18	4.70	4.70	0.6	Y	15	1990
Djazira	CH 403	1.84	4.10	1.60	0.6	Y	25	1987
Chaharazed	CH 405	1.33	4.75	1.85	0.7	Y	20	1990
Said Mansour	CH 408	5.81	9	3	1.30	V	175	1991
Billal Elies	CH 416	5.81	9	3	1.30	V	175	1991
Likam	CH 418	0.88	3.80	0.5	-	-	6	1984
Amiret Fouka	CH 428	1.37	4.80	1.77	0.62	-	35	1992
Sidi Ahmed Youcef	CH 430	1.37	4.80	1.77	0.62	Y	9.9	1992
Nabila	CH 431	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1992
Youcef II	CH 432	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1992
Chahid Zabana	CH 444	5.81	9	3	1.30	V.M	130	1993
Chihab Eddine	CH 451	5.81	9	3	1.30	I	115	1993
Ifaradj Allah	CH 452	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1992
Dounia	CH 457	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1993

Nom de P.M	Immatriculation	Tonnage (LS)	Longueur (m)	Largeur (m)	Creux (m)	Moteur	Puissance (cv)	Année De Construction
Tewfik	CH 460	1.34	4.80	1.77	0.62	-	-	1993
EL Khaoua	CH 462	1.34	4.80	1.77	0.62	S	25	1993
Yanafa	CH 469	1.34	4.50	1.75	0.6	I	9.9	1993
El Hadj Brahim	CH 471	5.81	9	3	1.30	I	115	1993
Mareim	CH 475	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1993
Gherouaou	CH 481	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1993
Nacéra	CH 494	1.37	4.80	1.77	0.62	E	6	1993
Chekib	CH 495	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1993
Khalid	CH 506	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1994
Zohra	CH 516	1.24	4.10	1.70	0.63	V	8.5	1983
Lamine	CH 517	1.09	4.50	1.75	0.6	S	35	1994
El Amir	CH 520	1.30	4.70	1.70	0.6	-	-	1994
Hakima	CH 522	0.40	3.65	1.45	0.58	-	-	1979
Kamel	CH 527	1.37	4.80	1.77	0.62	Y	25	1994
Nassima	CH 528	0.7	4.10	1.30	1.90	E	9.9	1984
Réda Redouane	CH 534	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1994
Sidi Nail	CH 553	1.37	4.80	1.77	0.62	S	25	1995
Malik	CH 572	0.78	4	1.30	0.50	-	-	1993
Mayssen Nessrine	CH 573	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1996
Sofiane	CH 574	0.5	4	1.40	0.65	Y	3	1960
Samir	CH 584	0.88	3.50	1.50	0.55	J	4	1981
Sidi Abderrahmane	CH 593	2.26	6.60	2.30	0.70	V	30	1982
Nour El Mouled	CH 594	1.15	4.20	1.75	0.62	E	20	1996
Insaf	CH 595	1.17	4.40	1.76	0.6	-	-	1997
Hamza Hibba	CH 600	1.37	4.80	1.77	0.62	S	25	1995
Abderrahim	CH 606	1.37	4.80	1.77	0.62	Y	9.9	1998
Oualid	CH 608	1.30	4.70	1.70	0.6	-	-	1998
Tayeb	CH 610	1.30	4.70	1.70	0.62	-	-	1998
Nour Eddine	CH 614	1.37	4.80	1.77	0.62	-	-	1998
Mostapha	CH 621	1.36	5	1.72	0.62	-	-	1998
El Khalifa	CH 629	1.48	4.80	1.90	0.65	Amovible	35	1991
Faïza II	CH 630	1.37	-	-	-	-	-	-
Yahia	CH 631	-	-	-	-	-	-	-
Feth	CH 632	-	-	-	-	-	-	-

### Les Moteurs :

**Y: Yamaha**  
**E: Eunurd**  
**S: Suzuki**  
**H: Hord Bord**  
**R: Renault**

**P: Perkins**  
**I: Iveco**  
**J: Johnson**  
**G: Guascor**

**Annexe n°2 :**

- **Tableau n°1 : Evolution des P.U.E des Capture Totale des Chalutiers en Fonction des Efforts de Pêche ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production (Kg)	Efforts	P.U.E (Kg)	Ln P.U.E
1980	32 700	8	4 087.50	8.31
1981	27 680	11	2 516.36	7.83
1982	161 272	16	10 079.50	9.22
1983	146 924	14	10 494.57	9.26
1984	195 106	15	13 013.06	9.47
1985	470 972	15	31 398.13	10.35
1986	414 678	17	24 392.82	10.10
1987	87 329	19	4 599.57	8.43
1988	17 262	19	908.52	6.81
1989	14 202	15	946.80	6.85
1990	20 972	16	1 310.75	7.18
1991	20 673	17	1 216.05	7.10
1992	53 140	19	2 796.84	7.93
1993	24 381	18	1 354.50	7.21
1994	374 381	20	18 719.05	9.84
1995	480 340	19	25 281.05	10.14

La pente égale à + 475.99, pour le modèle de Schaefer, donc en ne peut pas estimer la courbe de Schaefer.

- **Tableau n°2 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures Totale des Sardines en Fonction des Efforts de Pêche Chalutiers ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production Kg	Efforts	P.U.E ( Kg )	LN P.U.E
1986	2 686 280	17	158 016.47	11.97
1987	2 515 980	19	132 420.00	11.79
1988	3 605 140	19	189 744.21	12.15
1989	4 456 760	15	297 117.33	12.60
1990	4 693 400	16	293 337.50	12.59
1991	5 792 000	17	340 705.88	12.74
1992	7 836 200	19	412 431.57	12.93
1993	8 608 000	18	478 222.22	13.07
1994	8 171 600	20	408 580.00	12.92
1995	4 688 200	19	246 747.36	12.41

La pente égale à + 5 130.39 pour le modèle de Schaefer, donc en ne peut pas estimer la courbe de Schaefer.

- **Tableau n°3 : Evolution Chronologique des P.U.E des Captures des P / M en Fonction de l'Effort de Pêche ( Source : Syndic de Bouharoun).**

Années	Production Kg	Efforts	P.U.E ( Kg )	Ln P.U.E
1980	39 800	08	4 975.00	8.51
1981	37 560	08	6 495.00	8.78
1982	49 229	10	4 922.50	8.50
1983	40 850	13	3 142.30	8.05
1984	522 000	15	34 800.00	10.46
1985	31 160	12	2 596.66	7.86
1986	63 160	12	5 263.33	8.57
1987	61 715	12	5 142.91	8.54
1988	66 650	11	6 059.09	8.71
1989	53 950	10	5 395.00	8.59
1990	70 960	08	8 870.00	9.09
1991	66 370	08	8 296.25	9.02
1992	71 250	10	7 125.00	8.87
1993	115 850	09	12 872.22	9.46
1994	89 460	13	6 881.53	8.83
1995	90 103	14	6 435.92	8.77

La pente  $b = + 667.16$ , donc en ne peut pas estimer la courbe de Schaefer.

- **Tableau n°4 : Evolution Chronologique des P.U.E des Sardinelles en Fonction de l'Effort de Pêche Chalutiers ( Source : Syndic de Bouharoun ).**

Années	Production Kg	Efforts	P.U.E (Kg)	Ln P.U.E
1985	132 910	15	8 860.66	9.09
1986	23 200	17	1 364.70	7.22
1987	134 500	19	7 078.94	8.86
1988	279 750	19	14 723.68	9.60
1989	31 000	15	2 066.66	7.63
1990	34 000	16	2 125.00	7.66
1991	5 500	17	323.52	5.78
1992	53 000	19	2 789.47	7.93

La pente égale 971,87, donc en ne peut pas estimer la courbe de Schaefer.

**Annexe n°3 :**  
**Fiche d'Effort de Pêche du mois d'avril pour les Chalutiers.**

Navires	Dates												
	01	02	03 au 09	10	11 au 15	16	17 au 23	24	25	26 au 30			
Mechria	-	+	-	0	-	0	-	0	+	-			
Lyes Souleiman	-	+	-	0	-	0	-	+	+	-			
Ramdane	-	+	-	0	-	0	-	0	0	-			
Barracuda	-	+	-	0	-	0	-	0	0	-			
Djebel Chenoua	-	+	-	0	-	0	-	+	+	-			
N'adhéra	-	+	-	0	-	0	-	0	0	-			
Hadj Rebaïne	-	+	-	+	-	+	-	+	0	-			
Rais Ben Khedda	-	+	-	+	-	+	-	0	0	-			
Mustapha	-	+	-	0	-	0	-	0	0	-			
Hadj Mohamed	-	+	-	0	-	0	-	+	+	-			
Hadj Yahia	-	+	-	0	-	+	-	+	0	-			
Bouaicha	-	+	-	+	-	+	-	+	0	-			
Salim	-	+	-	0	-	+	-	+	+	-			
Hadj Abdelkader	-	0	-	+	-	0	-	0	0	-			
Denfil	-	0	-	0	-	0	-	0	0	-			
Sidi Brahim	-	0	-	0	-	0	-	0	0	-			
Amel	-	0	-	+	-	0	-	0	+	-			
Thamanyer Kh	-	0	-	0	-	0	-	0	0	-			
Rais Djamel	-	0	-	0	-	0	-	0	0	-			
Etensi	-	0	-	+	-	+	-	0	+	-			
<b>TOTAL</b>	-	<b>13</b>	-	<b>06</b>	-	<b>06</b>	-	<b>7</b>	<b>7</b>	-			

- +** Sortie + Production.
- pas de sortie des étudiants.
- 0** pas de sortie des chalutiers.

**Données Métrologie :**  
**Etat de la Mer :**

**Date :**  
**Lieu :**

Nom de Chalutiers	Matricule	heure	Blancs ( 15 )			Bleu ( 17 )			Crustacés			TOTAL ( KG )
			Nb Casters	kgs	%	Nb Casters	kgs	%	Nb Casters	kgs	%	
Mechria	CH 52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lyes Souleiman	CH 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ramdane	CH 602	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barracuda	CH 268	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Djebel Chenoua	CH 47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N'adhéra	CH 450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hadj Rebaine	CH 635	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rais Ben Khedda	CH 260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mustapha	CH 379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hadj Mohamed	CH 164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hadj Yahia	CH 191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bouaicha	CH 192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salim	CH 374	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hadj Abdelkader	CH 325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denfil	CH 269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sidi Brahim	CH 193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amel	CH 160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thamanyer Kh	CH 208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rais Djamel	CH 404	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etensi	CH 615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>												