

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**INSTITUT DES SCIENCES DE LA MER ET DE  
L'AMENAGEMENT DU LITTORAL**

**MEMOIRE**

*Présenté en vue de l'obtention du diplôme  
d'ingénieur d'Etat en HALIEUTIQUE*

***Thème***

***Contribution à la connaissance  
de la typologie de la flottille de  
Pêche du port de Ghazaouet***

*par :*

**DEDDOUCHE ABDELDJALIL**

**Soutenu en Septembre 1998 devant le jury :**

**M. R. SEMROUD  
M. A. BOUAZIZ  
M. F. HEMIDA  
M. W. REFES**

**Président  
Examineur  
Examineur  
Rapporteur**

# Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.Méthodologie d'étude.....</b>	<b>2</b>
1.1.Présentation de la zone d'étude.....	2
1.1.1.Position géographique.....	2
1.1.2.Principales caractéristiques de la zone d'étude.....	2
1.1.3.Le port.....	4
1.2.Collecte et sources des données utilisées.....	9
1.2.1.Service du Développement de la Pêche.....	9
1.2.2.Les armateurs et les pêcheurs.....	10
1.3.Analyses statistiques des données utilisées.....	10
1.3.1.Classification ascendante hiérarchique (C.A.H.).....	10
1.3.2.Analyse en composantes principales (A.C.P.).....	11
<b>2.Résultats et discussion.....</b>	<b>12</b>
2.1.Typologie de la flottille chalutière.....	12
2.1.1.Evolution de la flottille.....	12
2.1.2.Evolution de la production.....	14
2.1.3.Le personnel navigant.....	17
2.1.4.Caractéristiques de la flottille active actuellement.....	19
2.1.5.Mise en évidence des différentes catégories de chalutiers.....	28
2.1.6.Mise en évidence des logiques d'exploitation des différentes catégories de chalutiers.....	32
2.2.Typologie de la flottille des senneurs.....	39
2.2.1.Evolution de la flottille.....	39
2.2.2.Evolution de la production.....	41
2.2.3.Le personnel navigant.....	41
2.2.4.Caractéristiques de la flottille active actuellement.....	44
2.2.5.Mise en évidence des différentes catégories de senneurs.....	48
2.2.6.Mise en évidence des logiques d'exploitation des différentes catégories de senneurs.....	50
2.3.Typologie de la flottille des petits métiers.....	56
2.3.1.Evolution de la flottille.....	56
2.3.2.Evolution de la production.....	58
2.3.3.Le personnel navigant.....	60
2.3.4.Caractéristiques de la flottille active actuellement.....	61
<b>Conclusion.....</b>	<b>64</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>66</b>
<b>Annexes</b>	

# Introduction

L'Algérie dispose d'une façade maritime de 1283 km de côte , qui recèle un potentiel halieutique appréciable , plus particulièrement dans la région Ouest . Pour que cette dernière participe d'une manière optimale dans l'économie du pays , il est nécessaire de maîtriser l'évaluation , la détection et la capture de ces ressources halieutiques de la région , plus particulièrement maîtriser les différentes technologies appropriées , qui permettent une exploitation durable de ces ressources ; car le but finale est de maximiser les rendements de capture sans appauvrir les différentes ressources .

Dans ce contexte , l'étude de la dynamique des flottilles , et en particulier de leur stratégies en référence à la diversité spécifique des captures , constitue une partie importante de la recherche halieutique (Hilborn , 1985) . De telles recherches sont particulièrement utiles dans le cas de pêcheries multispécifiques exploitées avec des engins peu sélectifs (Murawski *et al.* , 1983 ; Biseau & Gondeaux , 1988) . En effet , l'ajustement de la capacité de pêche des flottilles offre une perspective de régulation du système à un niveau plus intégrateur , en meilleure conformité avec les besoins de flexibilité des flottilles concernées et avec la nécessité de réguler les entrées de navires dans la pêcherie (Gates , 1989) .

Biseau & Gondeaux (1988) et Taquet *et al.* (1997) soulignent qu'en gestion halieutique la seule approche biologique a montré ses limites , et actuellement l'objectif principale est de réaliser une analyse intégrée des flottille et de la ressource par le biais d'une modélisation bioéconomique ; comme le suggèrent , Sharp & Csirk (1983) .

Dans le cadre de cette présente étude et suite aux travaux de Fliti *et al.* (1992) , l'objectif est de déterminer les principales caractéristiques de la flottille de pêche du port de Ghazaouet et les stratégies de pêche développées par les flottilles des senneurs et des chalutiers ; en utilisant les techniques d'analyses statistiques multidimensionnelles .

Le mémoire s'articulera en plusieurs parties :

- présentation de la zone d'étude ;
- situation de la pêche à Ghazaouet ;
- description de la flottille des chalutiers ;
- le comportement de pêche de la flottille des chalutiers ;
- description de la flottille des senneurs ;
- le comportement de pêche de la flottille des senneurs ;
- description des petits métiers.

Ce travail fera le point sur la situation actuelle de la flottille de pêche du port de Ghazaouet et devrait être utile aux différentes instances responsables de la gestion des activités de pêche.

# 1. Méthodologie d'étude

## 1.1. Présentation de la zone d'étude

### 1.1.1. Position géographique

La zone de pêche de la wilaya de Tlemcen est limitée à l'Ouest par la frontière Algéro-Marocaine ( $35^{\circ}5'10''\text{N}-2^{\circ}12'24''\text{W}$ ), à l'Est par Marsat Agia ( $35^{\circ}12'24''\text{N}-1^{\circ}38'5''\text{W}$ ) et au Nord aux environs de 20 milles de la côte (figure 1). La superficie du plan d'eau, où s'exerce la pêche est d'environ  $2000 \text{ km}^2$ , dont  $116 \text{ km}^2$  interdit au chalutage ; cette dernière aire représente la zone allant jusqu'à 3 milles des côtes, correspondant à l'isobathe 50 m (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

La principale flottille de pêche exerçant dans cette zone est celle du port de Ghazaouet ; mais il est à signaler la présence d'unités de pêche des flottilles des ports de Béni-Saf et d'Oran.

### 1.1.2. Principales caractéristiques de la zone d'étude

#### ❖ Hydrologie

Cette zone de pêche est située à l'extrémité Est de la mer d'Alboran, qui est fertilisée par un upwelling créé à la périphérie du tourbillon anticyclonique (Minas & Minas, 1993) ; qui est engendré à l'interface de la couche d'eau atlantique entrante par le détroit de Gibraltar, présentant un régime globalement oligotrophe et elle est relativement bien oxygénée, et les eaux méditerranéenne sortante, présentant un enrichissement en éléments nutritifs, qui provoque une turbulence verticale dans la colonne d'eau.

Les températures et les salinités de la zone sont comprises respectivement entre  $14$  à  $20,08^{\circ}\text{C}$  et  $36,74$  à  $37$  P.S.U. en surface et  $13$  à  $15^{\circ}\text{C}$  et  $37,5$  à  $38,3$  P.S.U. en profondeur selon Guibout (1987).

Pour plus de détail, Prieur & Sournia (1994) signalent la présence de trois masses d'eau dans cette partie occidentale de la Méditerranée, elles se différencient par leurs salinités et températures :

- une masse d'eau atlantique modifiée (MAW), elle est située entre 0 et 75 m, avec une température de  $14,5$  à  $17,5^{\circ}\text{C}$  et une salinité de  $36,7$  à  $36,9$  P.S.U. ;
- une masse d'eau hivernale intermédiaire (WIW), elle est située entre 75 et 300 m, elle est identifiable par sa température comprise entre  $13,15$  et  $13,7^{\circ}\text{C}$  et une salinité de  $37,6$  à  $38,3$  P.S.U.
- une masse d'eau levantine intermédiaire (LIW), elle est située entre 300 et 500 m de profondeur, de températures comprises entre  $13,1$  et  $13,3^{\circ}\text{C}$  et une salinité supérieure à  $38,45$  P.S.U.

La Violette (1990) note la présence d'une masse d'eau plus profonde de 700 jusqu'à 3000 m,

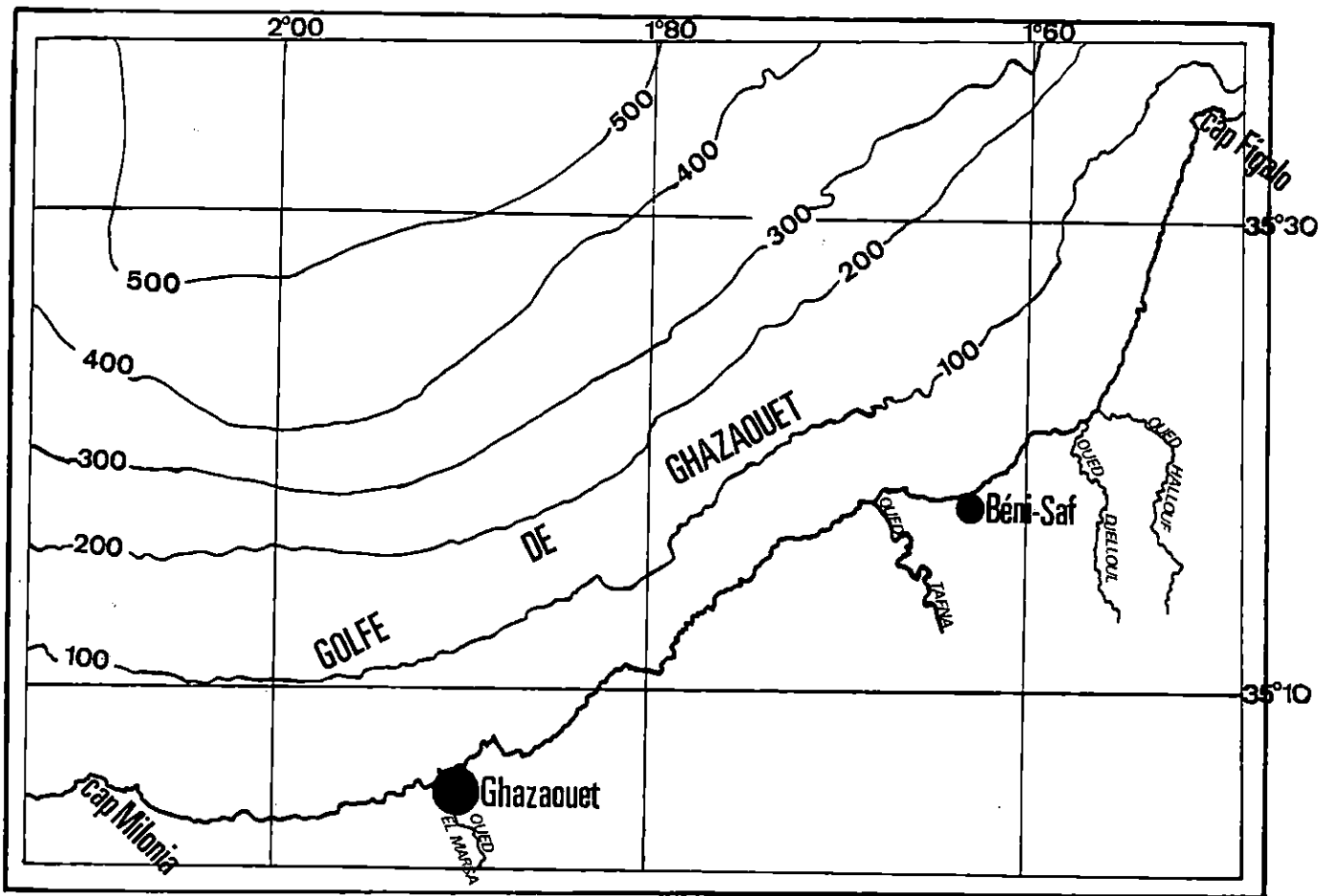
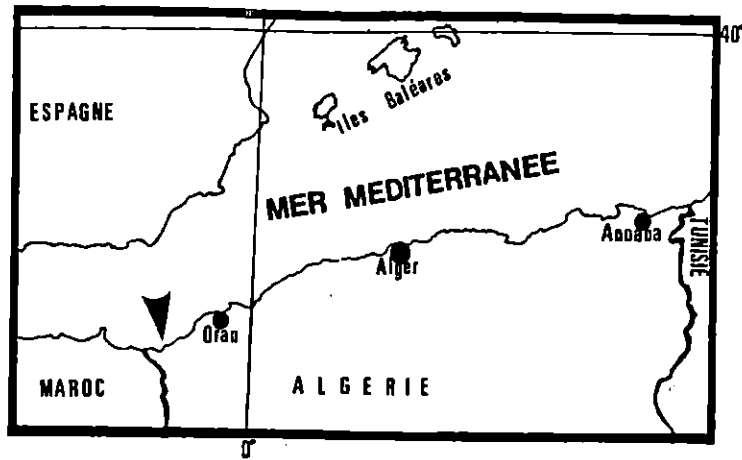


Figure 1 : Situation géographique de la zone de pêche de la flottille de pêche du port de Ghazaouet ( D'après Leclair, 1972 ).

qui est caractérisée par une salinité de 38,4 à 38,48 P.S.U. et surtout une température de l'ordre de 12,75 à 12,9 °C : c'est l'eau méditerranéenne occidentale profonde (WMDW) .

Seghir & Tanem (1998) indiquent à partir d'une étude sur les peuplements zooplanctoniques , plus particulièrement les Copépodes à l'extrême Est du golfe de Ghazaouet que la faune planctonique a une forte diversité spécifique mais l'abondance numérique et pondérale est faible par rapport aux données de la Méditerranée occidentale Nord ; cela confirme les résultats de Minas & Minas (1993) sur le caractère oligotrophe de la région.

#### ❖ **Bathymétrie**

Le golfe de Ghazaouet présente une bordure littorale de 0 à 50 m de pente plus forte que la partie de la plate forme continentale , qui lui fait suite de 50 à 150 m . Cette dernière est limitée à son tour vers le large par le rebord continental , qui descend au dessous de 2000 m sur un glacis de faible déclivité formant le début de la pente continentale (Leclaire, 1972).

#### ❖ **Nature des fonds**

Le golfe de Ghazaouet fait transition entre la plate forme continentale étroite du golfe d'Oran de nature calcaire et le large plateau sous marin recouvert d'argiles du golfe de Mellila (Maroc). La nature des sédiments de la zone d'étude n'y est toutefois pas fondamentalement différente des golfes d'Oran et de Mellila ; en effet du plateau des Iles Habibas au cap Milonia , une large écharpe de sédiments calcaréo-argileux est jalonnée par des bancs de sable calcaire de composition identique à ceux de l'Oranie (Leclaire , 1972).

### **1.1.3.Le port**

#### ❖ **Infrastructures portuaires**

C'est un port mixte (commerce/pêche) d'une superficie de 48 ha , réparti en un plan d'eau de 25 ha sur 4 bassins et de 23 ha de terres pleins sur 5 môles (figure 2) . Une petite darse pour les navires de pêche , qui est située à l'Est du deuxième bassin , dont la superficie n'excède pas 1 ha , ne peut contenir que les sardiniers et les petits métiers.

Les chalutiers sont amarrés sur les autres quais , qui sont réservés aux navires de commerce , ils forment des files de trois rangées sur un même quai , causant des perturbations dans l'accostage des gros navires de commerce , ce qui risque de provoquer des accidents.

#### ❖ **Unités et installations**

##### • **Maintenance et soutien**

La réparation des navires de pêche se fait par des artisans privés , à l'exception de certaines transformations , qui sont assurées par la section charpente et réparation navale de l'ex ECOREP. L'entretien se fait sur cale de halage à l'aide de trois berceaux dont deux ont une puissance de levage de 100 tonnes et l'autre de 250 tonnes.

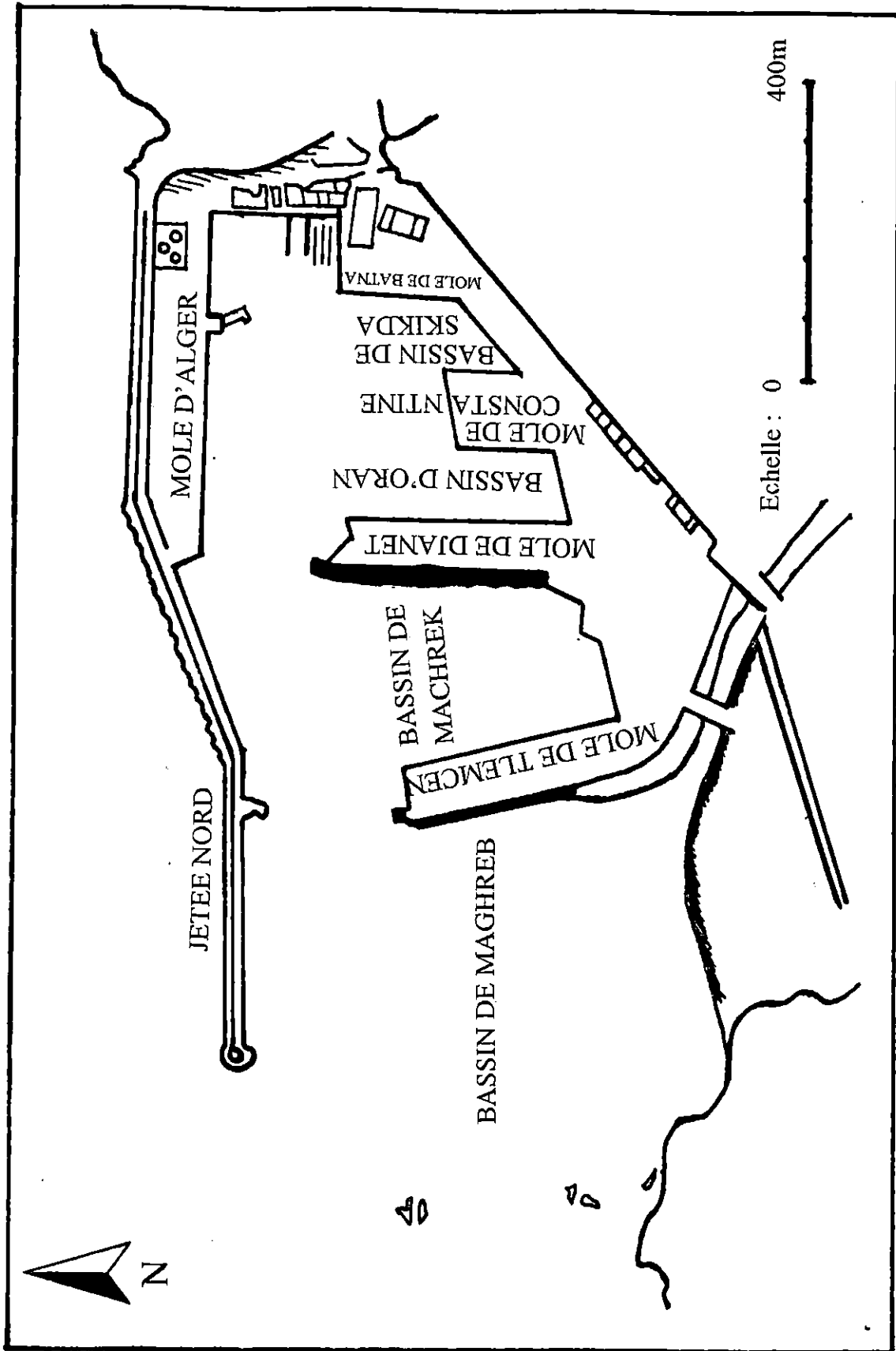


Figure 2 : Port de Ghazaouet (Source : E.P.G. Entreprise Portuaire de Ghazaouet)

Cette cale de halage est occupée par les chalutiers , dont les sardinières sont obligés d'être mis à sec sur le môle d'Alger et le halage se fait par des grues privées.

- **Station d'avitaillement**

Le port est doté d'une station d'avitaillement en carburant (NAFTAL) d'une capacité de 120000 litres.

- **Pêcherie**

Sa superficie ne permet pas de contenir l'ensemble des débarquements de la flottille de pêche du port de Ghazaouet . Elle ne sert que pour la vente des produits des senneurs.

Les produits débarqués par les chalutiers sont vendus au niveau du quai de débarquement du môle d'Alger.

La vente se fait à la criée par le propriétaire lui-même et 5% de la recette des ventes revient à l'APC de Ghazaouet , dont elle est propriétaire de la pêcherie.

- **Entreposage**

Il existe une chambre froide de l'ex ENAFROID pour l'entreposage des produits de la mer généralement destinés à l'exportation. L'entreprise portuaire allouée aux pêcheurs des locaux pour entreposer leurs matériels de pêche.

- **Transformation**

Une partie des débarquements des poissons bleus sont acheminés vers deux conserveries l'une privée et l'autre appartenant à l'ex ENOCEP . Il existe aussi 9 ateliers de salaison , dont deux travaillent essentiellement lors des débarquements d'Anchois.

## ❖ **Production halieutique**

Une série historique des prises annuelles débarquées au port de Ghazaouet de 1950 à 1996 (figure 3) , a permis de mettre en évidence une augmentation considérable des prises réalisées par la flottille de pêche du port de Ghazaouet ; où la production halieutique a été multipliée par six (6) entre 1951 (2300 t) et 1996 (11400 t) , grâce à une augmentation des prises des poissons bleus , dont la courbe de production suit parallèlement celle de la production totale à la différence des autres catégories , qui ne dépassent jamais la barre des 2000 tonnes .

Les prises sont regroupées en quatre (4) catégories :

- les poissons bleus ;
- les poissons blancs ;
- les crustacés ;
- autres catégories (divers).

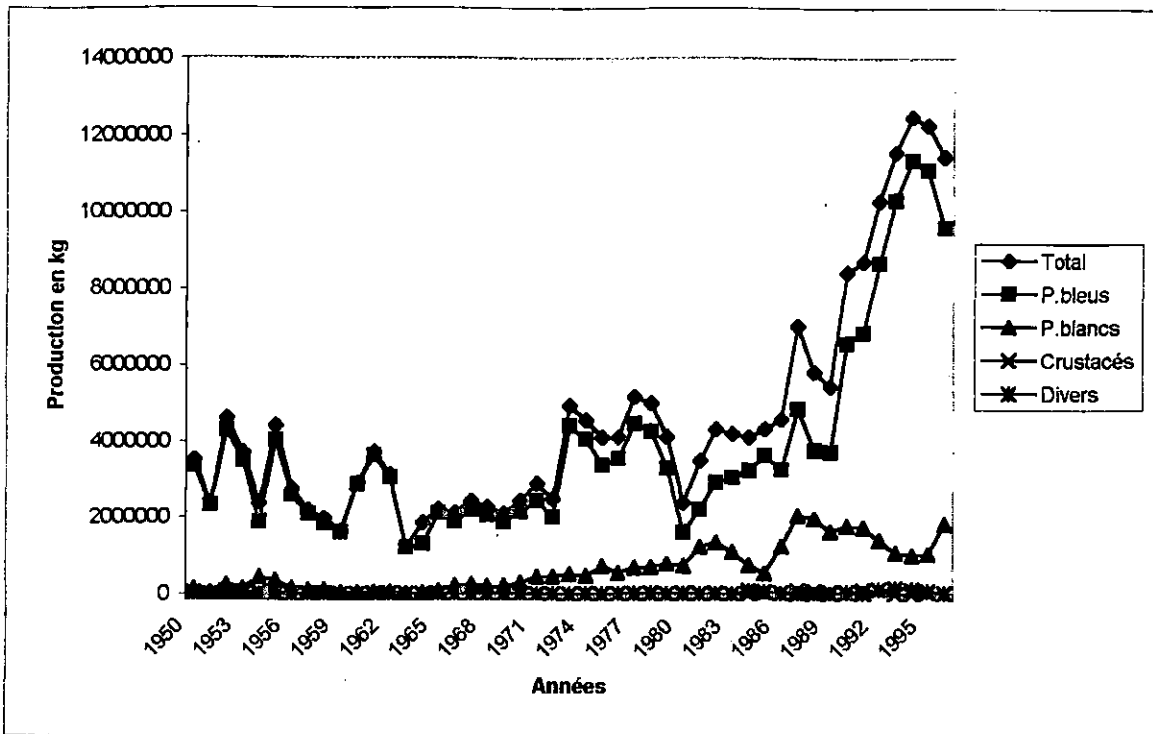


Figure 3: Production halieutique du port de Ghazaouet entre 1950 et 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

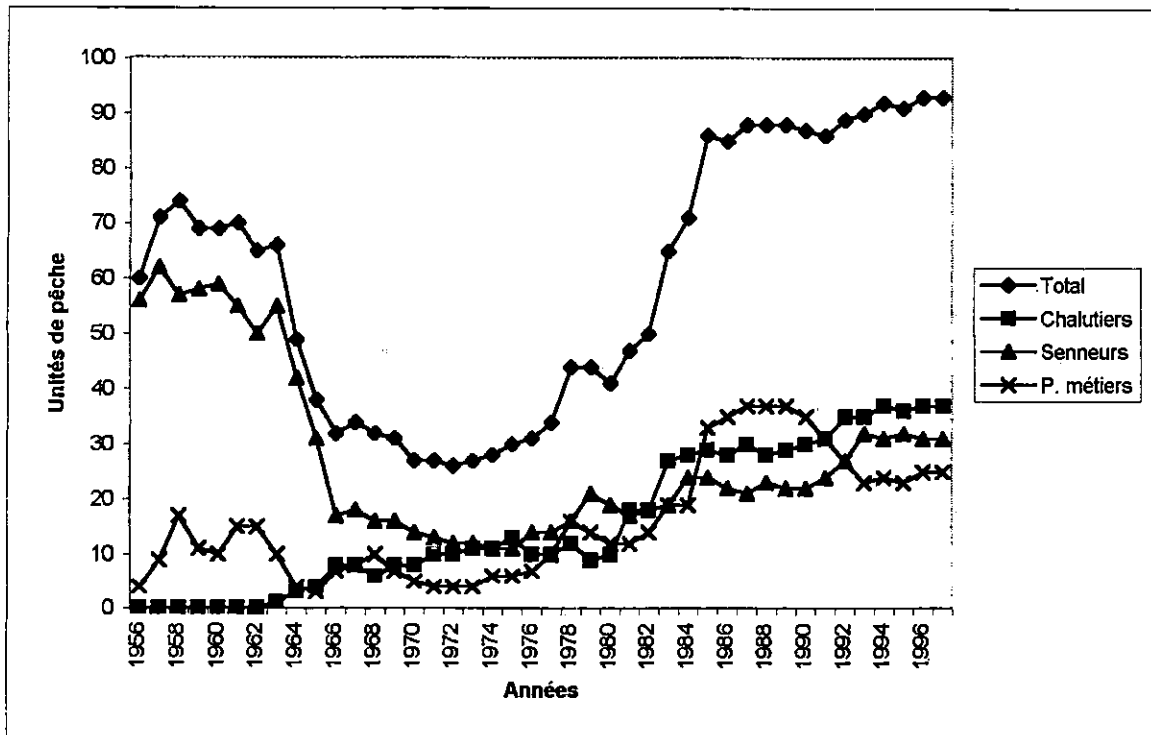


Figure 4: Evolution de la flottille de pêche du port de Ghazaouet de 1956 à 1997 (source: service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

## **1.2. Collecte et sources des données utilisées**

### **1.2.1. Service de développement de la pêche**

#### **❖ Fichiers navires**

##### **• Canevas du fichier**

Chaque fichier contient les rubriques suivantes :

- numéro d'immatriculation
- nom du navire
- la coque
- jauge brute
- puissance et marque du moteur
- longueur et largeur hors tous
- année de construction

##### **• Différentes catégories des navires de pêche**

Les différentes catégories de navire sont :

- les petits métiers regroupent les navires de faible tonnage et utilisant une palangre dérivante ou de fond , un filet calé ou dérivant .
- les sardinières , qui pratiquent la pêche des petits pélagiques à l'aide de filets tournant avec ou sans coulisse .
- les chalutiers , navires de pêche aux arts traînants au fond ou en plein eau.

#### **❖ Fichiers productions**

Le service de développement de la pêche enregistre les statistiques de la production quotidienne aux niveaux de deux registres :

- le premier , selon le système de collecte existant en Algérie , qui fait ressortir une information quantitative des produits débarqués et classés en groupes d'espèces : poissons blancs , poissons bleus , crustacés et squales & espadons (divers);
- le deuxième , qui a été créé en 1989 regroupe les productions mensuelles des différentes espèces (les plus commercialisées) , le nombre de jour de mer réalisés par chaque navire et le total annuel.

#### **❖ Rôles des équipages**

Chaque navire actif présente au niveau du service de développement des pêches un carnet (rôle d'équipage) , où est mentionné le nombre et le poste de chaque membre d'équipage d'un navire.

## ❖ Fichiers des inscrits maritimes

Ces fichiers regroupent les dossiers administratifs des pêcheurs inscrits à Ghazaouet . C'est à partir de ces fichiers qu'on a pu extraire les informations concernant les patrons de pêche. Elles figurent sur les rôles d'équipage ( âge et niveau d'instruction).

Ces fichiers sont organisés en rubrique :

- nom du marin
- numéro d'immatriculation
- date et lieu de naissance
- diplôme
- durée et profession exercée

## 1.2.2. Les armateurs et les pêcheurs

### ❖ Les armateurs

Ce sont notre seul et unique source de collecte de données concernant les caractéristiques et les gréements de chaque type d'engin de pêche utilisé par la flottille de pêche du port de Ghazaouet.

### ❖ Les pêcheurs

Les patrons pêcheur nous ont permis de collecter les informations concernant l'appareillage retrouvés au niveau de la cabine de commandement (Compas ; Echo-sondeur ; GPS ; Radar ; Radio).

## 1.3. Analyses statistiques des données utilisées

### 1.3.1. Classification ascendante hiérarchique (C.A.H.)

Les méthodes de classification sont couramment utilisées en typologie des flottilles de pêche (Murawski *et al.* , 1983 ; Gabriel & Murawski , 1985 ; Taquet *et al.* , 1997) , elles permettent de mettre en évidence des groupes homogènes de navires à partir des caractéristiques techniques de chaque navire et du personnel navigant . Selon Biseau & Gondeaux (1988) , par typologie il faut entendre science de l'élaboration des types , afin de faciliter l'analyse d'une réalité complexe .

Selon Saporta (1990) , le but des méthodes de classification est de construire une partition ou une suite de partition emboîtées , d'un ensemble d'objets dont on connaît les distances deux à deux . Les classes formées doivent être le plus homogène possible . La classification ascendante hiérarchique permet de faire ce type de regroupement sous forme de dendrogramme ou arbre de classification , où chaque partition est constituée par des individus considérés comme semblables à partir d'un ou de plusieurs critères . Pour obtenir ce dendrogramme , une matrice d'association inter-objet (matrice des distances) est obtenue à partir d'un tableau de contingence (matrice de données) , en calculant un coefficient d'association inter-objet .

Dans ce présent travail , une classification ascendante hiérarchique est appliquée aux tableaux de contingence de la flottille chalutière et de la flottille des senneurs (le tableau de contingence de la flottille des petits métiers n'est pas important pour permettre d'appliquer une classification ascendante hiérarchique) . Chaque tableau de contingence est composé des caractéristiques relatives (longueur ; tonnage ; puissance ; âge du navire ; âge du commandant ; nombre d'équipage) à chaque unité de pêche de la flottille active (ayant régulièrement travaillé en 1996 et 1997) , soit respectivement 33 chalutiers et 27 senneurs .

La classification ascendante hiérarchique a été réalisée à partir du logiciel STATIS-ITCF ® , en employant la distance Euclidienne comme coefficient d'association , selon le critère d'agrégation des moyennes des distances pondérées pour éviter l'effet de chaînage .

### **1.3.2. Analyse en composantes principales (A.C.P.)**

Les méthodes d'analyses factorielles appliquées aux productions spécifiques des navires permettent d'obtenir une identification plus précise des différentes stratégies mises en œuvre (Taquet *et al.* , 1997). L'une des méthodes d'analyses factorielle utilisée pour définir les stratégies de pêche est l'analyse en composantes principales : - Biseaux & Gondeaux (1988) l'ont appliqué pour définir les stratégies de pêche des flottille exerçant en Mer Celtique (Atlantique Nord-est) et dans le Mor-Braz (Golfe de Gascogne) ; - Taquet *et al.* (1997) l'ont utilisé pour la flottille chalutière du port de Sète.

Selon Lagarde (1983) , Legendre & Legendre (1984) et Saporta (1990) , l'ACP est une méthode d'ordination en espace (plan) réduit du nuage de points situé dans un espace à plus de deux dimensions ( $p > 2$ ) . C'est une analyse essentiellement descriptive de l'information contenue dans un tableau de données quantitatives . Son principe consiste à transformer les  $p$  variables quantitatives initiales , toutes plus ou moins corrélées entre elles en  $p$  nouvelles variables quantitatives non corrélées appelées composantes principales d'où le nom de la méthode. Cette dernière recherche le 1<sup>er</sup> axe ou composante principale dont la variation du nuage est maximum et cela jusqu'à  $p$  composante principale.

Pour arriver à cet objectif , cette technique commence par normaliser les données (centrées ou centrées réduites) , puis elle élabore une matrice de corrélation (données centrées réduites) . Par diagonalisation , elle aboutit à deux matrices : - une des vecteurs propres qui contiennent les coefficients de combinaisons linéaires de  $p$  variables initiales actives ; - l'autre des valeurs propres , qui représentent la variance des individus sur les axes principaux correspondants.

Dans ce présent travail , une analyse en composantes principales est appliquée aux tableaux de contingence centré et réduit de la flottille chalutière et de la flottille des senneurs (le tableau de contingence de la flottille des petits métiers n'est pas important pour permettre d'appliquer une A.C.P). Chaque tableau de contingence contient les captures pondérales spécifiques par mois de chaque navire actif entre janvier 1996 et juin 1997 .

L'analyse en composantes principales a été réalisée à partir du logiciel STATIS-ITCF ® .

## **2. Résultats et discussion**

### **2.1. Typologie de la flottille chalutière**

#### **2.1.1. Evolution de la flottille**

##### **❖ Evolution en nombre**

La flottille chalutière du port de Ghazaouet a augmenté considérablement entre 1963 et 1997 (tableau 1), dont le premier chalutier est apparu en 1963 au port de Ghazaouet . A cette époque , les investisseurs se sont orientés vers l'utilisation des chaluts , pour la capture du poisson blanc en raison de sa valeur élevée par rapport a celle du poisson bleu .

De 1963 jusqu'à 1980 , l'augmentation du nombre de chalutiers est faible , car en cette période le secteur de la pêche dans la région de Ghazaouet était en phase de reconstitution sur le plan humain et matériel .

A partir de 1981 et jusqu'à 1985 , une augmentation importante du nombre des chalutiers est enregistrée , grâce aux investissements publics dans le secteur de la pêche par l'importation d'une nouvelle flotte de chalutiers d'Espagne , de France et d'Italie .

Entre 1986 et 1996 , le nombre de chalutiers a augmenté légèrement , on pense que cela est due principalement à la saturation du port pour l'accostage des navires de pêche , aux manœuvres dangereuses des unités de pêche pour le trafic maritime à l'intérieur du bassin portuaire et l'insuffisance des moyens de levage pour la mise à sec des navires .

##### **❖ Evolution en puissance motrice**

L'évolution de la puissance motrice de la flotte chalutière entre 1963 et 1997 (tableau 1) est similaire à l'évolution du nombre des chalutiers , soit une augmentation constante entre 1963 et 1997 ; mais on remarque que la puissance motrice par chalutier augmente considérablement entre ces deux dates.

En 1963 , la puissance du chalutier existant est de 80 ch et en 1997, la puissance moyenne est de 420 ch ; cette augmentation est liée à l'utilisation de nouveaux engins de pêche (chalut à corde) , qui nécessite une importante puissance motrice pour tracter ce type d'engin de pêche .

##### **❖ Evolution en tonnage**

La jauge brute ( en tonnes) de la flotte chalutière suit une évolution similaire à l'augmentation du nombre de chalutiers entre 1963 et 1997 (tableau 1) , où le tonnage par unité de pêche est plus importante en 1997 (54 tonnes) qu'en 1963 (15 tonnes) ; ce fort tonnage par unité est en étroite relation avec la puissance motrice des unités , pour que la charpente métallique ou en bois des navires supportent le poids des puissants moteurs installés , il faut des navires plus volumineux .

Tableau 1 : Evolution de la flottille chalutière du port de Ghazaouet entre 1963 et 1997  
(source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

Années	Nombre	Puissance (ch)	Jauge brute (tx)
1963	1	80	15.2
1964	3	255	72.57
1965	4	560	163.41
1966	8	1475	292.15
1967	8	1470	330.17
1968	6	690	122.69
1969	8	1440	308.79
1970	8	1625	326.50
1971	10	2265	471.9
1972	10	2205	480.08
1973	11	3225	818
1974	11	3600	922
1975	13	4390	1037.92
1976	10	3076	616
1977	10	3476	783.29
1978	12	3595	827.69
1979	9	3046	718.73
1980	10	3460	751.87
1981	18	6427	1217.23
1982	18	6427	1116.45
1983	27	10470	1530.51
1984	28	10900	1569.68
1985	29	11243	1588.05
1986	28	10845	1546.27
1987	30	11562	1638.33
1988	28	10987	1545.23
1989	29	11408	1553.83
1990	30	12288	1666.09
1991	31	12698	1684.9
1992	35	14458	1913.41
1993	35	14638	1914
1994	37	15651	2048.67
1995	36	15111	1975.23
1996	37	15529	2013
1997	37	15529	2013

## 2.1.2. Evolution de la production

### ❖ Evolution de la production globale

La production halieutique de la flottille chalutière (figure 5) est passée entre 1968 à 1996 de 407 à 5578 tonnes , soit une multiplication par 14 de la production chalutière en 28 ans . Elle présente plusieurs phases d'augmentation , de stabilité et de diminution entre :

- 1970 et 1975 , la production progresse lentement de 593 à 1200 tonnes . cela est due aux initiatives des investisseurs privés dans le secteur , qui conduit à l'amélioration de l'état de la flottille ;
- 1976 et 1980 , la production se stabilise autour de 1100 et 1200 tonnes ;
- 1981 et 1982 , une augmentation de la production fut enregistrée en parallèle à une augmentation du nombre de chalutier au niveau de port ;
- 1983 et 1985 , une baisse des captures est observée , par contre le nombre de chalutiers ne cesse d'augmenter . On pense que cette chute est due à l'inexpérience des nouveaux patrons pêcheurs , qui commandaient les nouvelles unités de pêche introduites à cette époque là , à la restriction de la zone de pêche exploitable et à une surexploitation de certains fonds , qui est causée par une forte fréquentation par les chalutiers ;
- 1986 et 1993 , une augmentation importante de la production est constatée , où les tonnages débarquées passent de 2200 à 6800 tonnes . Cette nette augmentation des captures des chalutiers est à porter à l'actif des nouvelles stratégies de pêche adoptées par les armateurs , où les ressources ciblées sont en plus des espèces démersales et benthiques des espèces pélagiques , par l'introduction dans l'armement des chalutiers du chalut à cordes (chalut semi-pélagique) , qui est caractérisé par des prises importantes ;
- 1994 et 1996 , on remarque une chute de la production de 6500 à 2600 tonnes . Qui faut associée aux retours de plusieurs chalutiers à la pêche traditionnelle au chalut de fond de deux faces , en raison des faibles débouchés de la production de poissons bleus uniquement en frais , du faible tissu industriel dans la transformation des produits de la mer dans la région pour absorber cette forte production , des pris élevés du matériel de pêche et surtout d'un contrôle permanent du train de pêche lors des opérations de chalutage .

### ❖ Evolution de la production par catégories des prises

#### • Poissons bleus

La catégorie des poissons bleus est composée essentiellement par les espèces suivantes : *Sardina pilchardus* , *Sardinella aurita* , *Engraulis encrasicolus* , *Scomber japonicus* , *Scomber scombrus* , *Trachurus trachurus* , *Trachurus mediterraneus* , *Trachurus picturatus* , *Sarda sarda* , *Thunnus alalunga* et *Thunnus thynnus thynnus* .

L'évolution de la production des poissons bleus entre 1968 et 1996 (figure 5) montre deux phases bien distinctes entre :

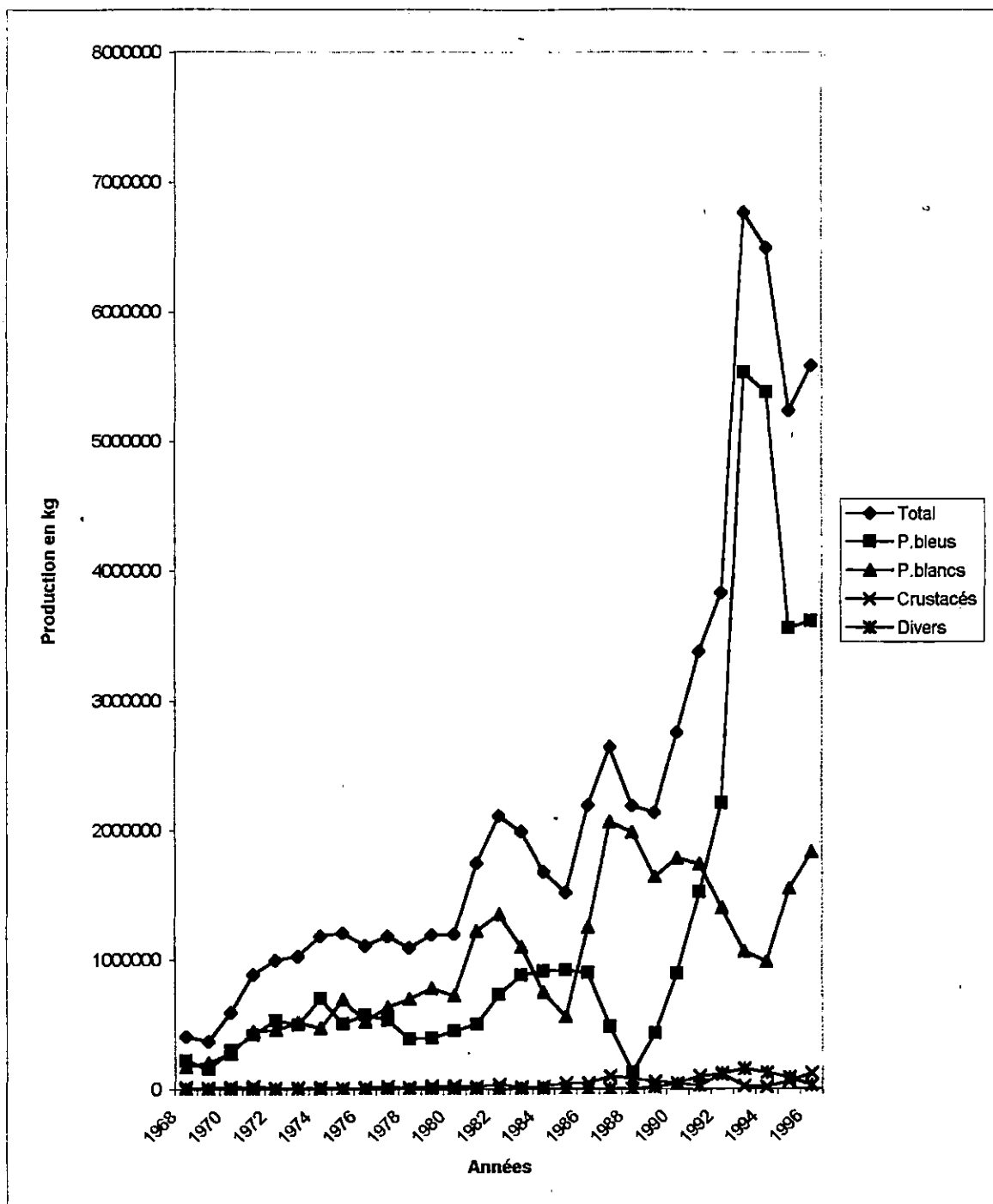


Figure 5: Production halieutique chalutière du port de Ghazaouet de 1968 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg.

- 1968 et 1988 , la flottille chalutière n'utilisait que des chaluts de fond et le poisson bleu était accessoire dans les prises . La chute de production enregistrée entre 1987 et 1988 , est expliquée par l'immobilisation de plusieurs chalutiers pour l'armement au chalutage pélagique (aménagement de la plage arrière du navire ; nouvelle motorisation ; essai de nouveaux engins de pêche) ;
- 1989 et 1993 , la majorité de la flottille chalutière est orientée exclusivement à la pêche pélagique ou mixte (pêches pélagiques et démersales)

#### • Poissons blancs

Les poissons blancs essentiellement *Mullus barbatus* , *Mullus surmuletus* , *Micromesistius poutassou* , *Merluccius merluccius mediterraneus* , *Trisopterus minutus capelanus* , *Bothus podas podas* , *Bathysolea profundicola* , *Dicologlossa cuneata* , *Microchirus variegatus* , *Solea nasuta* , *Solea lacascaris* , *Solea vulgaris* , *Citharus linguatula* , *Epinephelus alexandrimus* , *Epinephelus caninus* , *Epinephelus guaza* , *Serranus cabrilla* , *Raja alba* , *Raja clavata* , *Raja miraletus* , *Raja oxyrinchus* et *Raja radula* .

La production des poissons blancs (figure 5) présente une légère augmentation entre 1968 et 1982 , qui est similaire à l'augmentation du nombre des navires .

Une chute remarquable durant la période comprise entre 1983 et 1985 est enregistrée , dont les raisons sont similaires à la chute de la production globale enregistrée pendant la même période .

A partir de 1986 , une nette augmentation de la production est enregistrée avec un maximum de 2000 tonnes en 1987 ; grâce à l'introduction du chalut de fond quatre faces et l'extension vers le large de la zone de pêche .

La production du poisson blanc a connu une régression importante entre 1988 et 1994 , par une réorientation des stratégies de pêche de la flottille chalutière , elle est passée d'une pêche démersale à une pêche pélagique .

Entre 1995 et 1996 , la production du poisson blanc a augmenté ; grâce au retour de nombreux chalutiers de la pêche pélagique à la pêche démersale .

#### • Crustacés

Les Crustacés sont constitués par *Parapenaeus longirostris* , *Aristeus antennatus* , *Nephrops norvegica* , *Squilla mantis* , *Palimurus mauritanicus* et *Palimurus vulgaris* .

La production des Crustacés entre 1968 et 1996 (figure 5) suit faiblement mais parallèlement la production des poissons blancs , avec les mêmes raisons sur les fluctuations de production évoquées précédemment . Ce parallèle est en relation avec la stratégie de pêche des chalutiers , qui exploitent ces deux ressources même si ces deux catégories de prises :

- *Parapenaeus longirostris* , *Aristeus antennatus* et *Nephrops norvegica* ;

- *Mullus barbatus* , *Mullus surmuletus* , *Bothus podas podas* , *Solea nasuta* , *Solea lacascaris* , *Solea vulgaris* , *Citharus linguatula* , *Epinephelus alexandrinus* , *Epinephelus caninus* , *Epinephelus guaza* , *Serranus cabrilla* , *Raja alba* , *Raja clavata* , *Raja miraletus* , *Raja oxyrinchus* et *Raja radula*

ne cohabitent pas sur les mêmes fonds , car le type de chalut utilisé est identique (chalut de fond deux faces).

- **Divers**

Cette catégorie est composée des grands squales et des espadons (*Xiphias gladius*).

Cette production est presque nulle et les pics de production coïncident avec les pics de production des poissons bleus surtout en 1993 , qui représente la production maximale des débarquements surtout d'espadons (154 tonnes) . Ces observations indiquent que ces prises ne sont pas ciblées mais elles sont capturées avec les petits pélagiques , qui représentent leurs proies principales .

### **2.1.3. Le personnel navigant**

#### **❖ Evolution des effectifs des inscrits maritimes**

Les inscrits maritimes de la flotte chalutière au niveau du port de Ghazaouet passe de 10 inscrits en 1963 à 447 en 1997 (tableau 2) , soit une multiplication des effectifs par 45 . On observe que l'évolution des inscrits maritimes est similaire à l'évolution du nombre des chalutiers , par contre le nombre de marin-pêcheurs par chalutier est en augmentation constante ; il varie entre 9 et 14 marins par chalutiers . Cette politique de recrutement , qui est pratiquée par les patrons pêcheurs , est en relation avec les opérations fastidieuses du triage du poisson sur le pont après chaque coup de filet (cale) , plus particulièrement durant la saison chaude , où il est nécessaire de trier et de mettre de la glace sur le produit le plus rapidement possible pour qu'il ne s'altère pas .

#### **❖ Les patrons de pêche**

Les statistiques présentées dans ce chapitre concernent uniquement les patrons de pêche de la flotte active des chalutiers , soit 33 patrons pêcheurs .

- **Age**

En regroupant les patrons de pêche en trois classes d'âge (annexe 4) :

- inférieure à 30 ans ;
- entre 30 et 50 ans ;
- supérieure à 50 ans

On constate que la population des commandants de bord de la flotte chalutière du port de Ghazaouet est relativement jeune , où la classe d'âge comprise entre 30 et 50 ans domine avec plus de 72,72 % des effectifs des patrons de pêche .

Tableau 2 : Evolution des effectifs de la flottille chalutière du port de Ghazaouet entre 1963 et 1997 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

Années	Effectifs	Années	Effectifs
1963	10	1981	170
1964	30	1982	200
1965	30	1983	260
1966	50	1984	252
1967	70	1985	260
1968	56	1986	250
1969	80	1987	268
1970	80	1988	224
1971	90	1989	232
1972	100	1990	270
1973	100	1991	279
1974	100	1992	350
1975	100	1993	459
1976	90	1994	447
1977	90	1995	435
1978	102	1996	447
1979	80	1997	447
1980	90		

- **Niveau d'instruction**

Les commandants de bord des chalutiers sont réparties en fonction de leur niveau d'instruction de la manière suivante :

- 33,33 % des effectifs ont un niveau secondaire (capacitaire à la pêche) ;
- 66,67 % des effectifs ont le niveau fondamentale ou primaire .

La majorité des patrons pêcheurs , qui travaillent au niveau du port de Ghazaouet , ont obtenu le titre par le nombre d'années exercées dans le secteur de la pêche .

- **Expérience professionnelle**

La moitié des commandants de bord de la flottille chalutière ont une grande expérience dans la pêche :

- 11 patrons ont une expérience inférieure à 5 ans ;
- 5 patrons ont une expérience comprise entre 5 et 10 ans ;
- 17 patrons ont une expérience supérieure à 10 ans .

## 2.1.4. Caractéristiques de la flottille active actuellement

### ❖ Caractéristiques techniques des navires

#### • Puissance

La puissance des chalutiers du port de Ghazaouet est comprise entre 280 et 600 ch , où on distingue trois groupes de chalutiers : - le groupe des 280 à 350 ch avec 6 chalutiers ; - le groupe des 350 à 450 ch avec 24 chalutiers ; - le groupe 550 à 650 ch avec 3 chalutiers (annexe 4) .

On remarque que la majorité des chalutiers ont une puissance comprise entre 350 et 450 ch , soit une puissance motrice importante ; ce qui offre les avantages suivants : parcours rapide , déplacement vers des lieux éloignés du port d'attache , nombre de traits plus importants et plus longs , et une meilleure capacité de stockage du produit de la pêche (Stambouli *et al.* , 1995) .

#### • Tonnage

La répartition des chalutiers actifs par classe de tonnage (annexe 4) ne met pas en évidence un ou des ensembles homogènes ; mais plutôt une flottille hétérogène sur le plan du tonnage . Indirectement , la capacité de stockage des chalutiers et donc de la durée des sorties en mer ne peuvent influencer sur les prises débarquées ; car l'ensemble des chalutiers pratique une pêche côtière et journalière (des sorties de 12 à 18 heures) .

#### • Longueur

Les longueurs des chalutiers du port de Ghazaouet sont comprises entre 15,9 et 24,5 m hors tout (annexe 4) , on remarque la dominance du groupe des chalutiers ayant une longueur comprise entre 20 et 22 mètres soit 11 chalutiers .

Ces longueurs importantes de la majorité des chalutiers ( supérieure à 16 m) montrent , que la flottille des chalutiers présente des longueurs convenables pour la pêche au large , facilite les manœuvres de filage et de virage des chaluts (Andro *et al.* , 1987) .

A partir de ce constat , il y a une sous utilisation des unités de pêche par rapport à leur capacité : ils sont conçus pour des pêcheries au large et ne sont utilisées que pour la pêche côtière .

#### • Age

L'âge moyen de la flotte des chalutiers du port de Ghazaouet est de 19 ans (annexe 4) . La distribution des âges fait apparaître la dominance des chalutiers ayant un âge compris entre 10 et 20 ans , soit 24 chalutiers .

Ces données montrent que la flottille des chalutiers de Ghazaouet est relativement récente et que le taux d'arrêt technique des navires pour des réparations prolongées doit être faible .

- **La coque**

Parmi les 33 chalutiers actifs du port de Ghazaouet , seulement deux chalutiers ont une coque en P.V.C. , le reste ont une coque en bois (annexe 4) .

- **Sondeur , radar et G.P.S.**

Les chalutiers présentent un équipement électronique de détection et de navigation composé (annexe 4) :

- Échosondeurs : la majorité des unités de la flottille possèdent deux échosondeurs avec des pulsations ultrasonores , qui peuvent atteindre des profondeurs entre 600 et 1000 brasses . Il existe des sondeurs , qui illustre les images des échos sur le papier et d'autres sur écran couleur ;
- Radars : tous les chalutiers sont équipés d'un radar balayant un rayon 36 , 40 ou 46 milles , selon le type utilisé ;
- G.P.S. (Global Position System) : seulement deux chalutiers sont équipés d'un G.P.S. , ils sont favorisés par un positionnement presque exacte et peuvent sauvegarder les différents traits réalisés , pour revenir par la suite sur les mêmes positions .

#### ❖ **Caractéristiques des engins de pêche utilisés**

- **Le chalut semi pélagique à cordes (tableau 3 et figure 6)**

C'est un chalut à grande ouverture verticale . Il est d'origine Irlandaise et introduit à Ghazaouet en 1989 par l'armateur Zenatti .

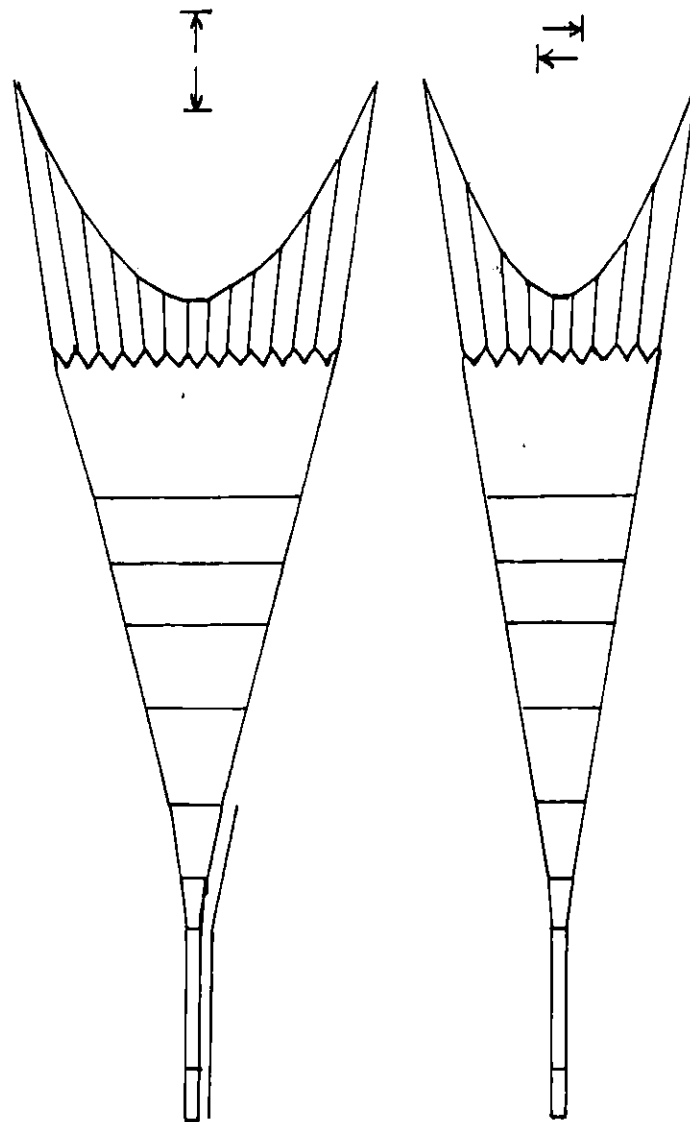
Ce chalut est conçu pour la pêche en plein eau et ses caractéristiques permettent une surface d'ouverture plus importante , dont la « gueule » du chalut est pratiquement carrée .

La conception générale de ce type de chalut est simple , le corps d'un chalut pélagique à quatre faces ordinaires est conservé jusqu'aux carrés , mais les bordures antérieures se terminent par des triangles de filet servant de point de départ pour chacune des cordes . La largeur de chaque triangle conditionne l'écartement entre les cordes , dont l'objectif recherché , en remplaçant les mailles de l'entête du chalut par des cordes , est d'accroître la surface pêchante sans augmenter la traînée (Brabant & Nédélec , 1988) .

Ce type de chalut est grée à fourche , dont l'ouverture verticale est assurée par un bourrelet sur la ralingue inférieure et des flotteurs sur l'extrémité externe des têtes supérieures et son ouverture horizontale est assurée par des panneaux rectangulaires classiques sur la face inférieure et par des petits panneaux pélagique ou Suberkrüb sur la face supérieure .

Faces ventrale et dorsale

Faces latérales



Panneau Suberkrüb

Panneau rectangulaire

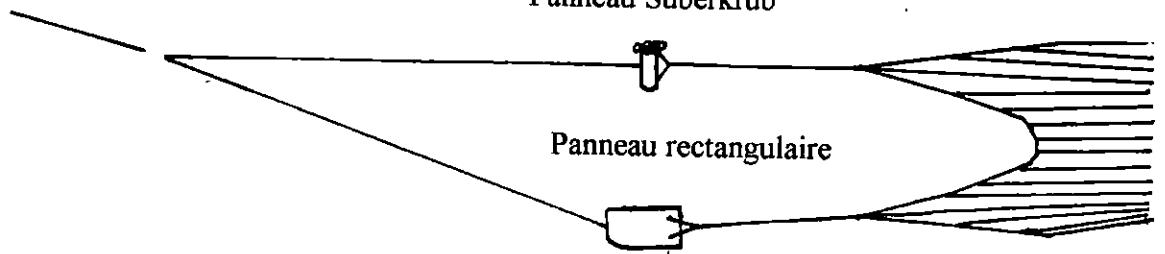


Figure 6 : Schéma d'un chalut semi-pélagique à cordes.

Ces panneaux pélagiques , dont la surface est d'environ le tiers des panneaux de fond et le poids d'environ 6 % des panneaux de fond , ne se maintiennent pas seulement verticaux pour l'écartement du chalut ; mais par contre , ils ont une position plus ou moins inclinée vers l'intérieur et des flotteurs attachés sur la face extérieure , qui leur donnent un pouvoir élévateur et augmente l'ouverture verticale du chalut .

Ce type de gréement permet à la ralingue inférieure du filet de survoler le fond à environ 2 mètres au dessus car le filet est tiré vers le haut par la fourche (Brabant & Nédélec , 1988) . Ce gréement permet aussi de réaliser des pêches pélagiques dans une faible profondeur et à proximité du fond .

Tableau 3 : Caractéristiques techniques du chalut semi pélagique à cordes (données armateur Zenatti) .

Puissance motrice du chalutier (ch)	430	600
Ouverture verticale optimale (m)	16-18	20-22
Lestage (kg)	180-200	220
Longueur (m) et diamètre (mm) :		
Fourche	50 et 12	70 et 12
Bras	15 et 8	10 et 8
Flotteurs (litres)	220 (20/11)	242 (22/11)
Panneaux rectangulaires :		
Poids(kg)	430	600
Longueur/largeur(m)	2,4/1,4	2,7/1,4
Panneaux Suberkrüb :		
Poids(kg)	25,8	36
Longueur/largeur(m)	1/0,5	1,2/0,6

• **Le chalut de fond à grande ouverture verticale à 4 faces (tableau 4 et figure 7)**

C'est un chalut introduit à Ghazaouet en 1984 . Il dérive des chaluts pélagiques , dont il possède les coupes allongées et les grandes mailles à l'ouverture . Sa conception par quatre faces lui permet d'obtenir une meilleure répartition des efforts dans l'alèze , avec la possibilité d'utiliser des fils plus fins et donc de réduire la résistance hydrodynamique de l'engin (Brabant & Nédélec , 1988) .

Ce chalut a l'avantage d'avoir une ouverture verticale plus importante que le chalut deux faces pour la même puissance de traction et d'être plus pêchant (Jamet *et al.* , 1981) .

La grande ouverture verticale est obtenue avec un gréement à fourche , des flotteurs sur la ralingue supérieure et un bourrelet important sur la ralingue inférieure ; alors que son ouverture horizontale est assurée par deux panneaux rectangulaires classiques .

Ce chalut est utilisé par une minorité de chalutiers du port de Ghazaouet

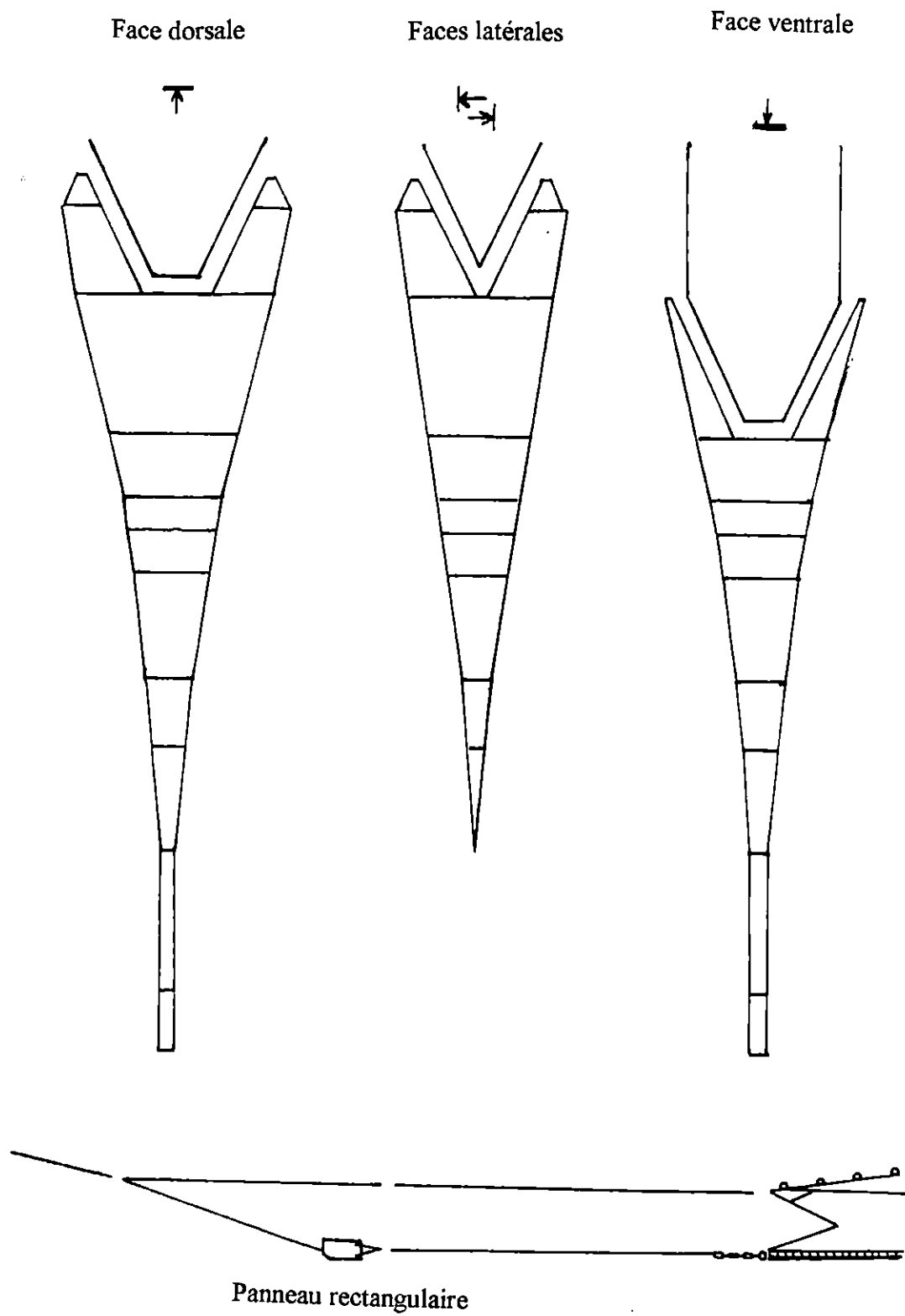


Figure 7 : Schéma d'un chalut de fond à grande ouverture verticale à 4 faces.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques du chalut de fond à 4 faces (données armateur Zenatti).

Puissance motrice du chalutier (ch)	280	430	600
Ouverture verticale optimale (m)	5-6	7	8-9
Longueur (m) et diamètre (mm) :			
Fourche acier	17 et 10	20 et 10	28 et 10
Bras mixte	80 et 8	80 et 8	90 et 8
Chaîne de réglage	1,7	2	2,8
Diamètre bourrelet mixte (mm)	65	70	70
Lestage (kg)	140-150	180-200	220-230
Flotteurs (litres)	151 (14/11)	171 (16/11)	191 (18/11)
Panneaux rectangulaires :			
Poids (kg)	220-260	320-380	480-580
Longueur/largeur (m)	2/1,1	2,4/1,3	2,6/1,4

• **Le chalut de fond deux faces type Vullvano (tableau 5 et figure 8)**

C'est un chalut de fond traditionnel de type plat à faible ouverture verticale, qui travaille en raclant les fonds doux du large. Il est d'origine française et amélioré par les espagnols.

Ce chalut est composé, selon les armateurs Zenatti et Nebbache, des parties suivantes :

- les deux ailes (bandas), terminées à leur extrémité libre par deux boucles pour fixation des entremises, présentent une longueur importante; ce qui permet à la ralingue inférieure de balayer sur le fond une surface importante;
- le dos est composé du : - grand dos, c'est une grande pièce trapézoïdale, la partie antérieure (grande base) et la partie postérieure (petite base) sont rectilignes; - petit dos, également en forme de trapèze, cette pièce est abouturée en avant sur le grand dos, en arrière sur l'amorce (goléron);
- le ventre est identique à celui du chalut espagnol, selon Dieuzeide & Novella (1953), il est constitué de bandes de renfort qui se prolongent depuis la ralingue inférieure jusqu'au goléron avec des formes rectangulaires ou faiblement trapézoïdales étroites; elles comprennent : - deux casarettes, sur l'extérieur, jointes aux ailes perpendiculairement à l'axe du filet; - un fisca, pièce médiane, prolongée de la ralingue de plomb jusqu'au goléron entre les casarettes;
- le goléron (l'amorce) est une pièce circulaire faisant suite aux casarettes, au fisca et au petit dos;
- le sac ou poche (sacco) est similaires à celui du chalut espagnol, selon Dieuzeide & Novella (1953), il est formé d'une nappe replier transversalement dont le pli forme le fond du sac. Les deux bordures ne sont pas abouturées sur toute leur longueur mais sont gardées libres dans la partie la plus arrière, de telle sorte que le sac a une ouverture droite et une gauche, au cours des traits de chalut les bordures sont transfilées.

L'ouverture horizontale du filet est assurée par des panneaux rectangulaires et l'ouverture verticale est assurée par l'action conjointe des guindineaux, du flottage de la corde de dos et du lestage du bourrelet.

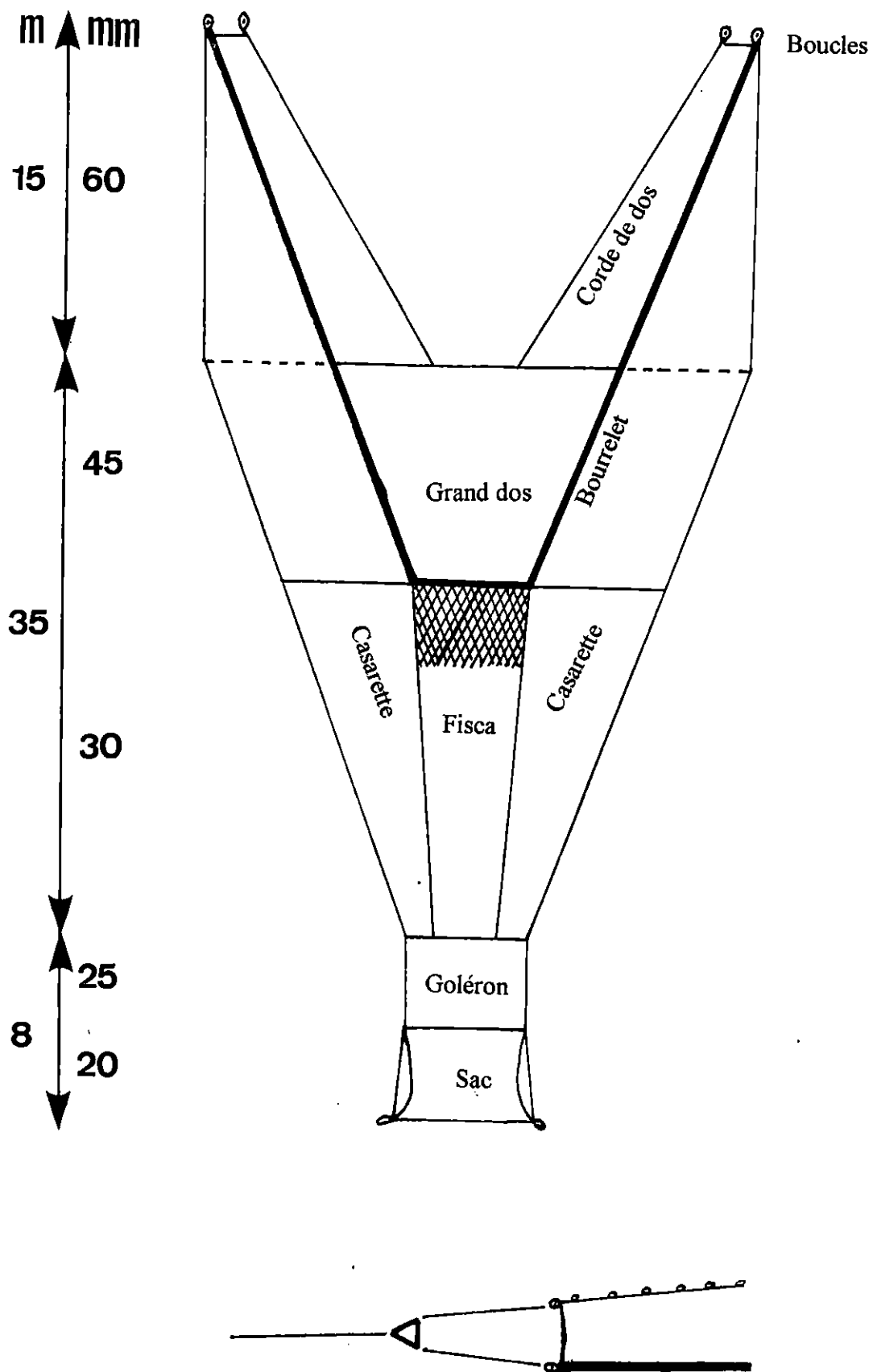


Figure 8 : Face ventrale du chalut de fond deux faces type Vullvano (d'après l'armateur Zenatti) .

Cet engin de pêche vise la capture des crevettes (*Aristeus antennatus*) , des langoustines (*Nephrops norvegicus*) , des langoustes (*Palinurus mauritanicus* et *Palinurus vulgaris*) des mustelles (*Phycis phycis* et *Phycis blenoides*) , des merlans (*Merluccius merluccius mediterraneus*) , des rougets (*Mullus barbatus* et *Mullus surmuletus*) etc ...

Tableau 5 : Caractéristiques techniques du chalut de fond deux faces type Vullvano (données armateurs Zenatti et Nebbache) .

Puissance motrice (ch)	280	430	600
Ouverture verticale optimale (m)	1,5	2,5	2,5 à 3
Longueur (m) et diamètre (mm) :			
Bras	120 à 150 et 10	160 à 200 et 10	200 à 250 et 10
Entremise	8 à 10 et 8	12 à 14 et 10	16 et 10
Bourrelet câble mixte (mm)	65	70	70
Lestage (kg)	48-50	60-70	82-84
Flotteurs (litre)	70	92	112
Poids des panneaux (kg)	220-260	320-380	480-580
Dimensions des panneaux :longueur/largeur (m)	2/1,1	2,4/1,3	2,6/1,4

• **Le chalut de fond deux faces type Minifalta (tableau 6 et figure 9)**

C'est un chalut de fond traditionnel de type plat avec une ouverture verticale importante que celle du Vullvano . Il est conçu pour le chalutage des fonds doux côtiers .

Selon les armateurs Zenatti et Nebbache , ce chalut est composé des pièces suivantes :

- les ailes sont totalement modifiées avec des tétières en forme de V . Il faut noter la présence de ralingues de côté , qui s'étend des ailes jusqu'au point de jonction entre le petit dos et le grand dos ;
- le corps de chalut est identique et moins long que le chalut Vullvano , il est doté d'un carré de ventre relativement court et ne dépasse pas les trois mètres .

Tableau 6 : Caractéristiques techniques du chalut de fond deux faces type Minifalta (données armateurs Zenatti et Nebbache) .

Puissance motrice (ch)	280	430
Ouverture verticale optimale (m)	2-2,5	2,5-3
Longueur (m) et diamètre (mm) :		
Bras	120 à 150 et 10	160 à 200 et 10
Entremise	8 à 10 et 8	12 à 14 et 10
Bourrelet câble mixte (mm)	65	70
Lestage (kg/m)	28-29	38
Flotteurs (litre)	90	120
Poids des panneaux (kg)	220-260	320-380
Dimensions des panneaux :longueur/largeur (m)	2/1,1	2,4/1,3

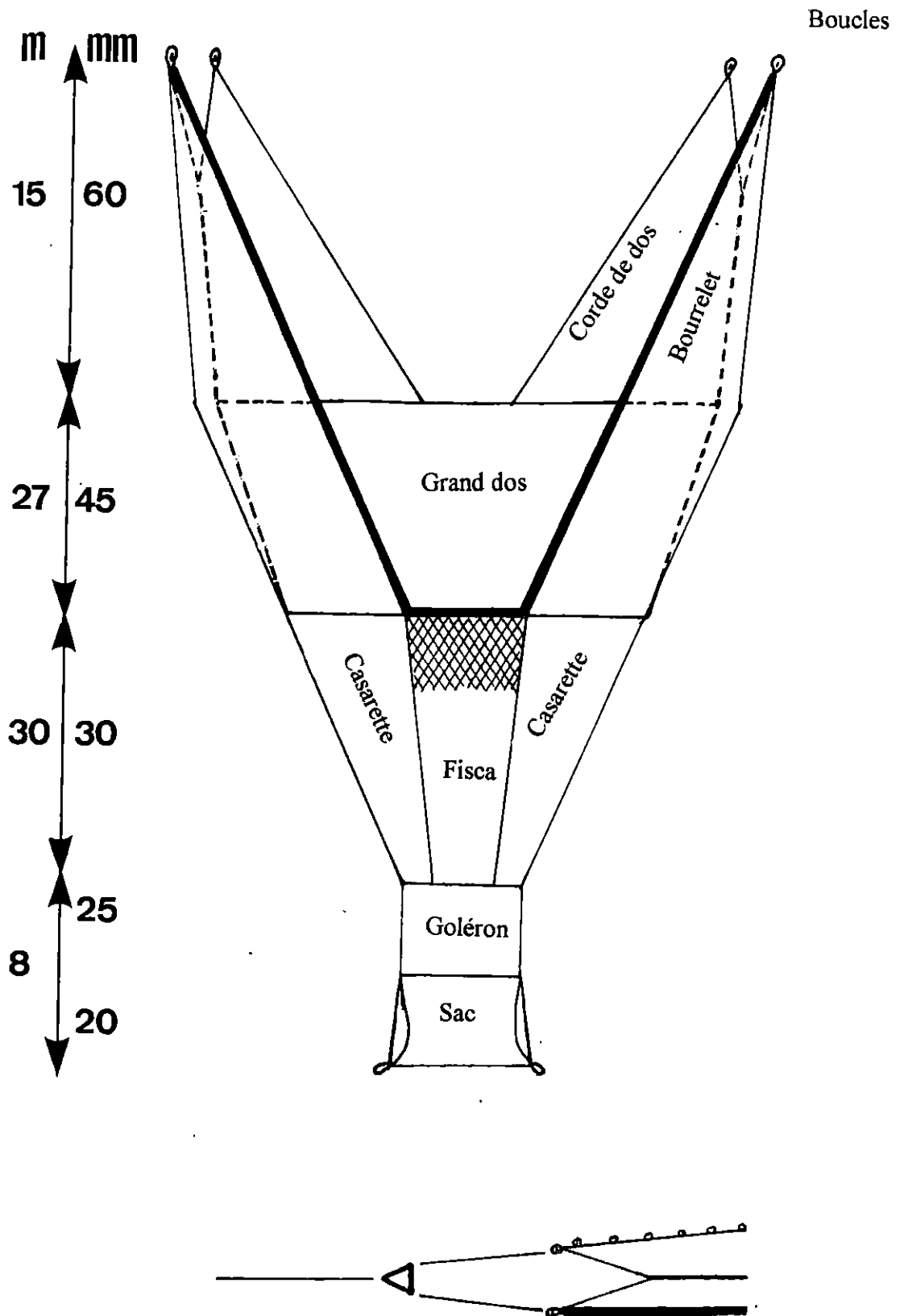


Figure 9 : Face ventrale du chalut de fond deux faces type Minifalta (d'après l'armateur Zenatti).

## 2.1.5. Mise en évidence des différentes catégories de chalutiers

### ❖ Choix de la matrice des données

Une classification ascendante hiérarchique (C.A.H.) est réalisée sur une matrice d'ordre 6 x 33 . Cette matrice regroupe respectivement les caractéristiques techniques ( 6 variables) : tonnage juge brut (tonneaux) ; longueur total hors tout (m) ; puissance motrice (ch) ; âge du navire (années) ; nombre d'équipage ; âge du commandant de bord et les chalutiers actifs au port de Ghazaouet (33 observations) .

### ❖ Analyse de l'arbre hiérarchique

L'analyse a permis de réaliser une partition en trois classes (figure 10) :

- la classe A regroupe 6 chalutiers (Emir A.E.K. ; Djebel Aurès ; Hadja Kheïra ; Ilhem ; Feth Allah II ; Tawakalna Ala Allah) ;
- la classe B regroupe 24 chalutiers (Rezk Allah ; El Amir ; El Djazaïr ; Raïs ; El Moudjahed ; Esmain ; Med Meroune ; Moulai Aggab ; Feth Allah ; El Ati Allah ; Mansourah ; El Badr ; El Hilel ; Abou Selek ; Amine ; Mas Baha ; Younes Boumediène ; Nasreddine VI ; Nadjib ; El Aquid Othmane ; Ammaria ; Youcef ; Malya ; Zein Eddine) ;
- la classe C regroupe 3 chalutiers (Zendal ; Sidi Brahim II ; A.E.K. Larbi) .

Ces différentes classes expliquent l'affinité , qui existe entre les navires de chaque classe et qui se résume en un seul caractère apparent , qui est la puissance motrice : La classe A regroupe des chalutiers de 280 et 300 ch , la classe B regroupe des chalutiers de 430 et 450 ch et la classe C regroupe des chalutiers de 600 ch .

Au contraire les autres caractères ne semblent pas être discriminants en apparence dans l'assemblage des différents groupes , en raison du choix d'une matrice de données brutes comme base d'une analyse à plusieurs variables .

Cette approche peut fausser les calculs , car la variable « puissance motrice » représente des valeurs importantes par rapport aux autres variables ; la tendance au regroupement des différentes observations se fera essentiellement avec la variable « puissance motrice » uniquement , car ayant plus de poids dans la constitution de l'arbre hiérarchique .

Une vérification s'impose , soit en utilisant :

- une matrice de données transformées (matrice centrée réduite) , pour que le poids de chaque variable dans le calcul du coefficient d'association soit proportionnelle ;
- un autre coefficient d'association que la distance Euclidienne ;
- les contributions des variables à la construction des nœuds de l'arbre hiérarchique de la figure 10 (tableau 7) .

Contribution des observations aux nœuds (%)

60

65

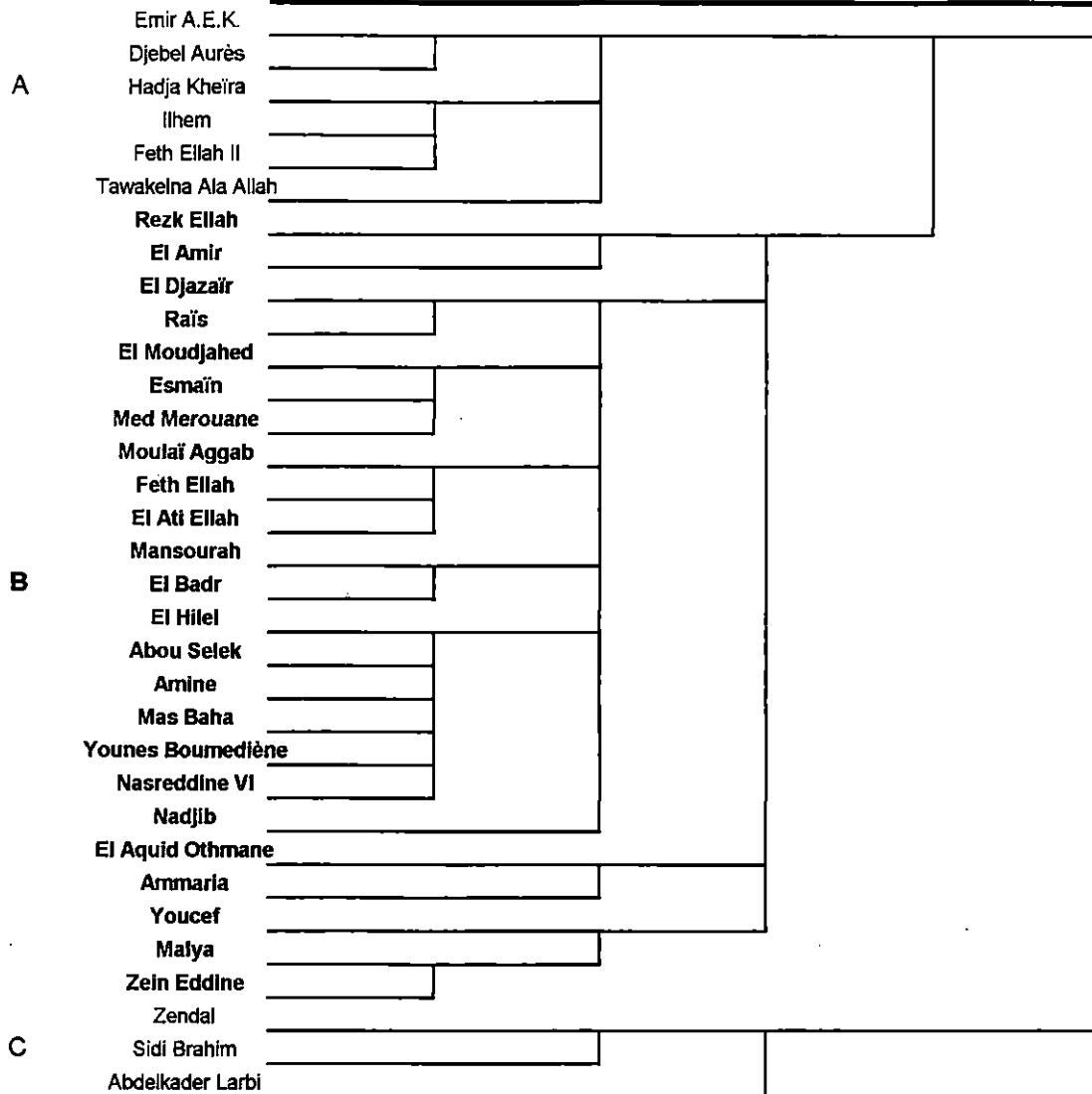


Figure 10 : Arbre hiérarchique des chalutiers actifs du port de Ghazaouet entre 1996 et 1997.

Tableau 7 : Contributions relatives (%) des variables aux nœuds de l'arbre hiérarchique.

Variabes	Tonnage	Puissance	Longueur	Age navire	Effectifs	Age patron
Emir A.E.K.	-	-	-	-	-	-
Djebel Aurès	35	0	44	0	10	10
El Djaïr	50	0	18	0	32	0
Hadja Kheïra	0	0	3	5	86	5
El Moudjahed	21	0	14	15	15	34
Mansourah	31	0	18	33	5	12
Raïs	1	0	0	0	1	98
Med Merouane	38	0	0	0	0	62
El Hilel	6	0	2	36	0	56
Ilhem	6	2	22	14	2	55
Abou Seleï	38	0	0	56	0	6
Esmâïn	86	0	5	3	0	6
Amine	41	0	5	33	0	21
Moulaï Aggab	5	0	0	35	1	59
Mas Baha	51	0	16	0	3	30
Feth Ellah	2	0	0	3	0	95
Nasreddine VI	5	0	0	38	0	55
El Aquid Othmane	14	0	3	69	0	13
Malya	27	5	1	1	1	66
Feth Ellah II	0	0	0	72	5	23
El Amir	79	0	0	6	0	15
Rezk Ellah	3	0	0	5	0	92
Zeïn Eddine	42	21	1	33	0	3
Sidi Brahim II	35	0	0	2	0	62
Tawakelna Ala Allah	0	88	0	8	0	4
Youcef	2	10	0	56	0	32
Abdelkader Larbi	6	43	0	49	0	1
El Badr	9	56	1	8	0	26
Nadjib	97	0	2	1	0	0
Ammaria	17	14	0	4	0	64
Younes Boumediène	87	0	2	0	0	10
Zendal	1	98	0	1	0	0
El Ati Ellah	0	99	0	0	0	0

Il ressort à partir de la troisième hypothèse émise , qui est le tableau 7 , que les plus fortes et les plus nombreuses contributions aux nœuds sont essentiellement celles des variables « tonnage » , « âge du navire » et « âge du commandant de bord » , et que la variable « puissance motrice » ainsi que les variables « longueur totale » et « nombre d'équipage » ont une contribution importante uniquement à quelques nœuds de l'arbre hiérarchique .

Ces observations permettent de confirmer que la variable « puissance motrice » n'est pas la seule et unique variable , qui contribue dans la constitution des différents ensembles de la flotte des chalutiers du port de Ghazaouet . Les variables « tonnage » , « âge du navire » et « âge du patron de pêche » sont des variables discriminantes importantes des différents ensembles de chalutiers ; mais qui n'apparaissent pas d'une manière claire dans l'arbre hiérarchique (figure 10) .

Ces quatre variables ou plutôt ces deux variables , car les variables « puissance motrice » , « tonnage » et « âge du navire » sont étroitement liées : la puissance motrice augmente proportionnellement au tonnage et la puissance motrice augmente inversement proportionnel à l'âge des navires , sont significatives des différents ensembles constitués de la flotte chalutière du port de Ghazaouet :

- la puissance motrice , déjà mise en évidence par Fliti *et al.* (1992) comme unité d'effort fiable de la flottille chalutière du port de Ghazaouet à partir de méthodes classiques Poinard & Le Guen (1970 et 1975) , représente un facteur discriminant important et facilement quantifiable à partir des registres d'immatriculation ;
- l'âge du patron de pêche , qui reflète indirectement aussi l'expérience professionnelle acquise sur le terrain car ce sont essentiellement des anciens marin-pêcheurs ; dont le commandement a été acquis par l'ancienneté . C'est en fonction de cette ancienneté ou cette expérience professionnelle (difficilement quantifiable et non perceptible sur l'arbre hiérarchique) , que les stratégies de pêche sont établies par les patrons de pêche (choix du lieu de pêche ; choix des espèces cibles ; choix et maîtrise de l'engin de pêche) .

Ces deux variables (puissance motrice et expérience professionnelle) peuvent être intégrées dans l'évaluation du ou des systèmes d'exploitation de la flottille chalutière du port de Ghazaouet , car l'étude de la dynamique de la pêche chalutière suppose l'identification et l'analyse des processus technologiques , économiques et sociaux pour s'approprier les différentes ressources ciblées .

La connaissance de l'outil de production (chalutier et chalut) , qui est matérialisé par la puissance motrice et la maîtrise de cet outil de production , qui est identifié par l'expérience professionnelle , vont permettre d'identifier et d'analyser les différentes stratégies de pêche des chalutiers ; afin de comprendre la dynamique des systèmes d'exploitation de la flotte chalutière du port de Ghazaouet .

## 2.1.6. Mise en évidence des logiques d'exploitation des différentes catégories de chalutiers

### ❖ Choix de la matrice

La matrice de données utilisées dans l'analyse en composantes principales (A.C.P.) est d'ordre 9 x 594 , 9 variables composant les principales espèces ou groupes d'espèces capturées : rougets (R) ; merlans (M) ; divers (D) ; crustacés (C) ; langoustines (L) ; sardines (S) ; anchois (A) ; saurels (SI) ; espadons (E) et 594 observations représentant la production mensuelle sur 18 mois des 33 chalutiers actifs pendant la période allant de janvier 1996 à juin 1997.

Cette matrice de données brutes permettra de mettre en évidence l'existence ou non d'ensembles homogènes dans les stratégies de pêche de la flottille chalutière du port de Ghazaouet .

### ❖ Diagonalisation de la matrice

La contribution à la variation totale (pourcentages expliqués par les axes principaux) , soit la variance cumulée des cinq premiers axes factoriels est de 99,7 % (tableau 8) , permet de garder uniquement dans l'interprétation des axes factoriels que les deux premiers axes (I et II) , qui représentent 97,4 % de la variance totale .

Tableau 8 : Contribution relatives (%) des différents axes factoriels .

Axes .	I	II	III	IV	V
Contributions	90,9	6,5	1,4	0,5	0,4

### ❖ Etude des variables (tableau 9 et figure 11)

Le cercle de corrélation des principales espèces ou groupes espèces des axes factoriels I et II met en évidence trois ensembles distincts :

- un premier ensemble dans la partie positive de l'axe I , qui regroupe les sardines , les anchois , les espadons et les saurels ;
- un deuxième ensemble à l'intersection des deux axes , qui rassemble les crustacés et les langoustines ;
- un troisième ensemble dans la partie négative des axes I et II , qui regroupe les rougets , les merlans et le divers .

Les corrélations entre les variables et les axes mettent en évidence :

- une forte corrélation avec l'axe I avec les variables sardine (0,9988) , espadon (0,6207) et saurel (0,6007) ;

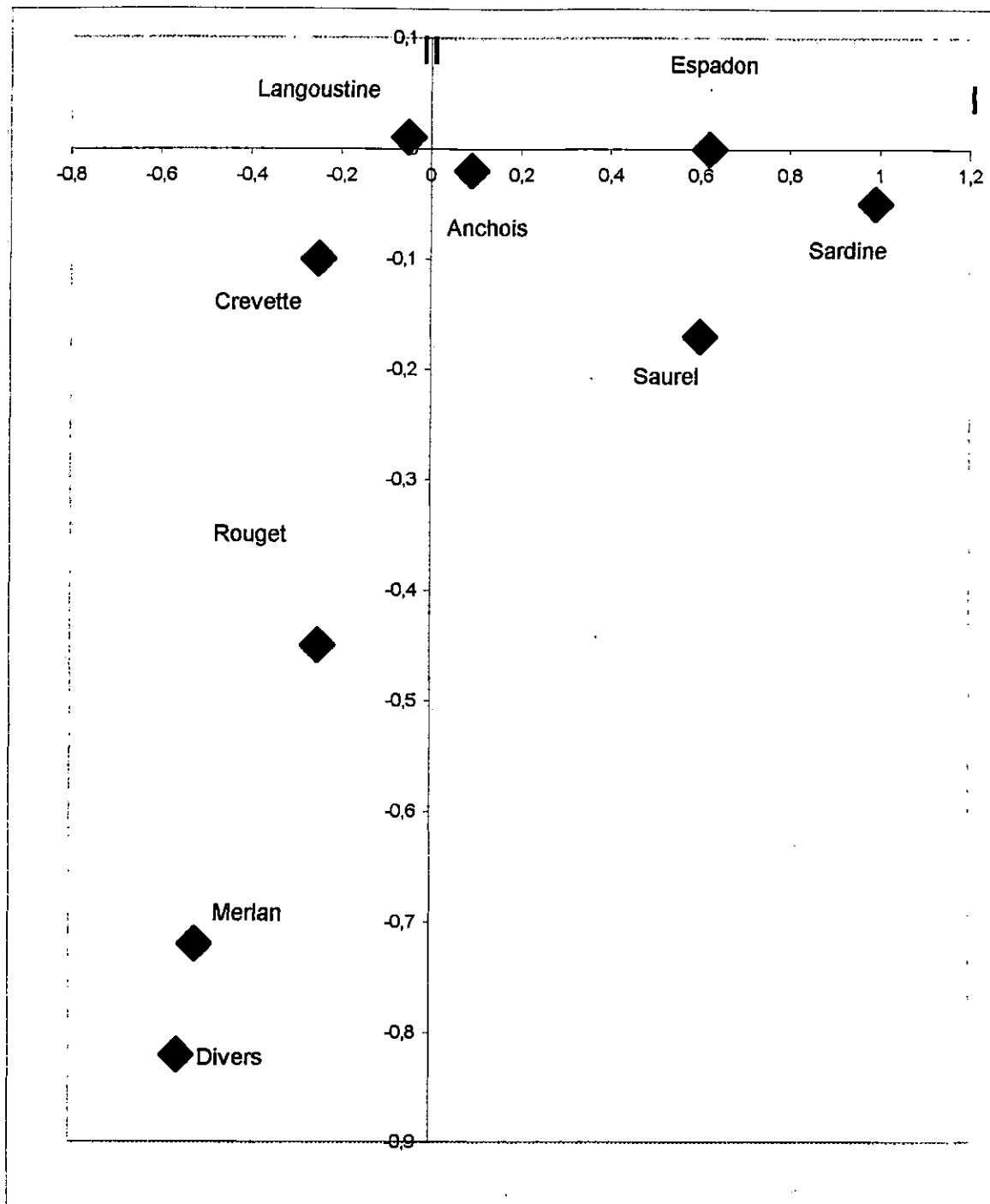


Figure 11 : Projection des points- variables sur le plan des axes factoriels I et II.

- une forte corrélation avec l'axe II avec les variables divers (-0,8262) , merlan (-0,7232) et une faible corrélation avec la variable rouget (-0,4515) ;
- une absence ou une faible corrélation avec les axes I et II avec les variables crevette (-0,2493 et -0,1029) , langoustine (-0,0498 et 0,0174) et anchois (0,0876 et -0,0245) .

Tableau 9 : Corrélation entre les variables et les axes principaux.

Espèces	Axe I	Axe II
Rouget	-0.2586	-0.4515
Merlan	-0.5230	-0.7232
Divers	-0.5624	-0.8262
Crevette	-0.2493	-0.1029
Langoustine	-0.0498	0.0174
Saurel	0.6007	-0.1662
Sardine	0.9988	-0.0460
Anchois	0.0876	-0.0245
Espadon	0.6207	0.0001

Ces ensembles représentent les principales prises réalisées dans la pêcherie chalutière ou plutôt les pêcheries chalutières du port de Ghazaouet : l'ensemble des espèces pélagiques (sardines ; anchois ; espadons ; saurels) , l'ensemble des espèces démersales (merlans ; rougets ; divers) et l'ensemble des espèces benthiques (langoustines ; crevettes) . Elle révèle que l'engin de pêche utilisé et la logique d'exploitation pour la capture de ces différentes catégories de prises , sont totalement différents :

- Les espèces pélagiques sont pêchées essentiellement avec le chalut de fond à grande ouverture verticale 4 faces et le chalut semi-pélagique à cordes , cette pêche se pratique dans les eaux côtières. Ces espèces pélagiques, représentent une pêcherie spécifique , surtout la sardine (*Sardina pilchardus*) , qui est une espèce cible avec des prises importantes par rapport aux autres espèces pélagiques. Les prises d'anchois sont faibles et accidentelles car cette ressource n'est pas ciblée par la flottille chalutière (lieux et saisons de pêche) .
- Les espèces benthiques sont pêchées avec le chalut de fond de deux faces de type Vullvano , il est utilisé sur les fonds doux (vasière) du large pour la pêche des crevettes et des langoustines . Cette pêcherie est saisonnière ou pratiquée uniquement par quelques unités seulement , car les prises relevées sont faibles par rapport aux autres captures et que la logique d'exploitation n'est pas claire , qui vise cette ressource ; une approche à partir de l'étude des observations permettra de définir s'il y a ou non une stratégie d'exploitation de cette ressource .

- Les espèces démersales sont capturées essentiellement avec le chalut de fond de deux faces de type Minifalta , car les prises sont réalisées dans la zone côtière . Le divers représente l'essentiel des captures par rapport au rouget et au merlan , car dans ce type de pêcherie la diversité spécifique des prises est importante par rapport aux autres pêcheries chalutières déjà citées plus haut .

Après l'analyse des variables , il est clair que deux stratégies se dégagent : - les chalutiers , qui cherchent les espèces pélagiques , plus particulièrement *Sardina pilchardus* ; - les chalutiers , qui cherchent les espèces démersales , plus particulièrement le divers qui représente une multitude de poissons blancs nobles à forte valeur marchande . Donc sur les 9 espèces ou groupes d'espèces que comporte cette étude des variables , deux espèces ou groupes d'espèces constituent très nettement des cibles pour les différentes pêcheries chalutières du port de Ghazaouet : la sardine et le divers .

### ❖ Etude des observations

La projection des points-observations (594 observations) sur le plan des axes factoriels I et II indique l'absence à première vue de groupes ou d'ensembles homogènes , qui permet de mettre en évidence une ou plusieurs stratégies de pêche en fonction des différentes catégories de chalutiers ou en fonction des saisons (figure 12) . La raison de la présence sur le plan des axes factoriels d'un seul nuage de points est due au nombre élevé d'observations impliquées dans l'analyse (594 observations) .

Une approche partielle par catégories de puissance motrice : chalutiers de 280 à 300 ch (figure 13) , chalutiers de 430 à 450 ch (figure 14) et chalutiers de 600 ch (figure 15) , permet de mettre en évidence des stratégies de pêche précis par catégories de chalutiers :

- Les chalutiers de puissance motrice comprise entre 280 à 300 ch adoptent une logique d'exploitation , qui est basée sur l'exploitation des espèces démersales et des crevettes ; donc uniquement les espèces de fond capturées par les chaluts de fond deux faces de types Vullvano et Minifalta . Cette stratégie consiste à pêcher dans deux lieux de pêche différents à des périodes différentes . Ces chalutiers sortent les premiers à la tombée de la nuit et se dirigent vers le large pour la pêche de la crevette , ils sont armés de chaluts type Vullvano et à l'aube , il regagne la côte pour la pêche des espèces démersales ; lorsque les conditions météorologiques sont défavorables , ces chalutiers travaillent avec le chalut Minifalta près des côtes , tout en gardant le même grément ; cette pêche se pratique jusqu'à la fin de la matinée pour regagner la criée du port au début de l'après-midi . Ces chalutiers sortent les premiers du port en raison de la faible puissance motrice des unités , dont la durée de route vers les aires de pêche du large sont importantes par rapport aux autres unités de pêche plus puissantes .
- Les chalutiers de puissance motrice comprise entre 430 à 450 ch ont deux stratégies d'exploitation bien distinctes :

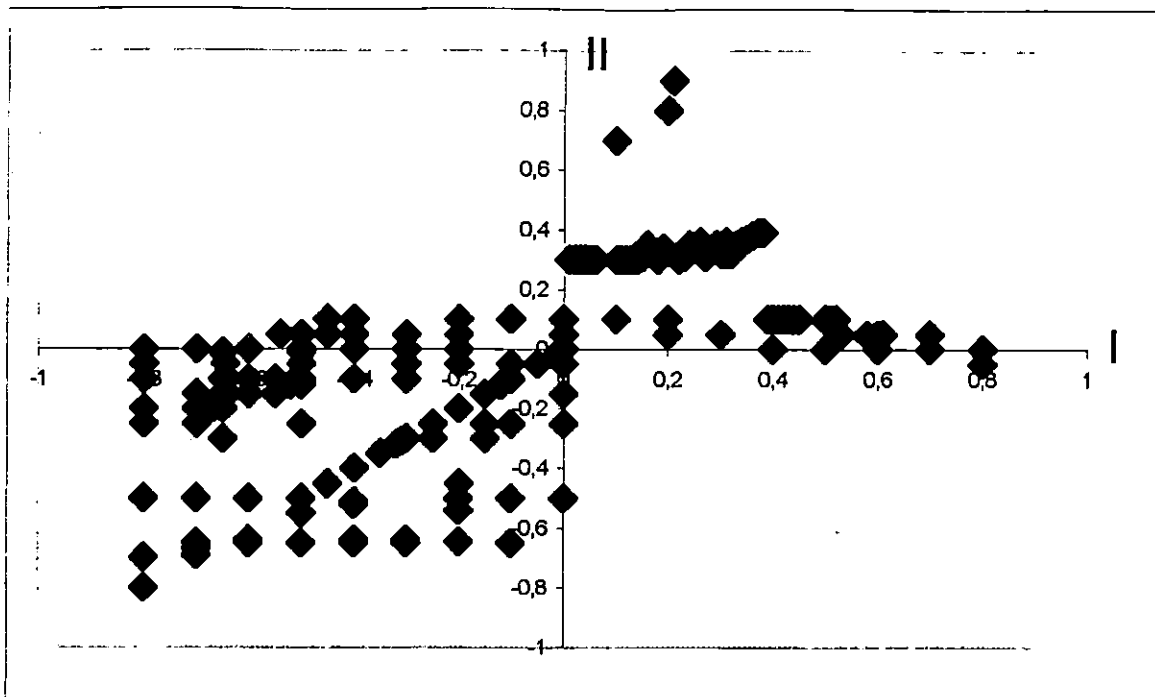


Figure 12: Projection de l'ensemble des points-observations sur le plan des axes factoriels I et II.

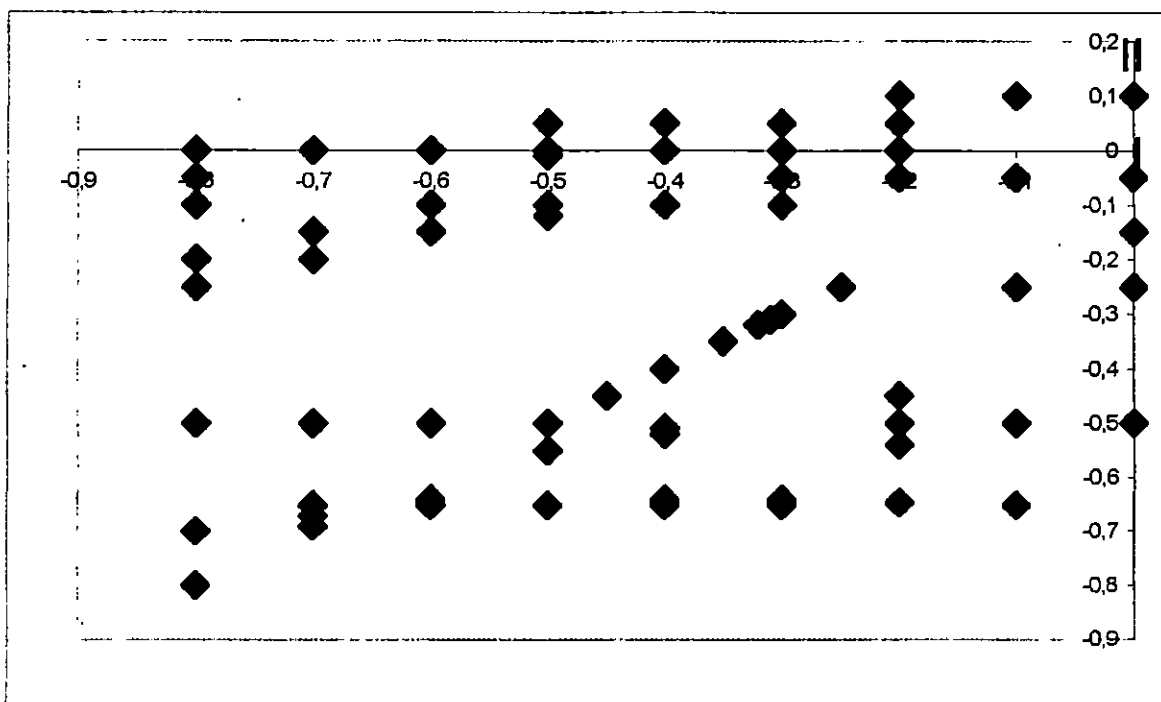


Figure 13: Projection des points-observations des chalutiers de 280 à 300 ch sur le plan des axes factoriels I et II .

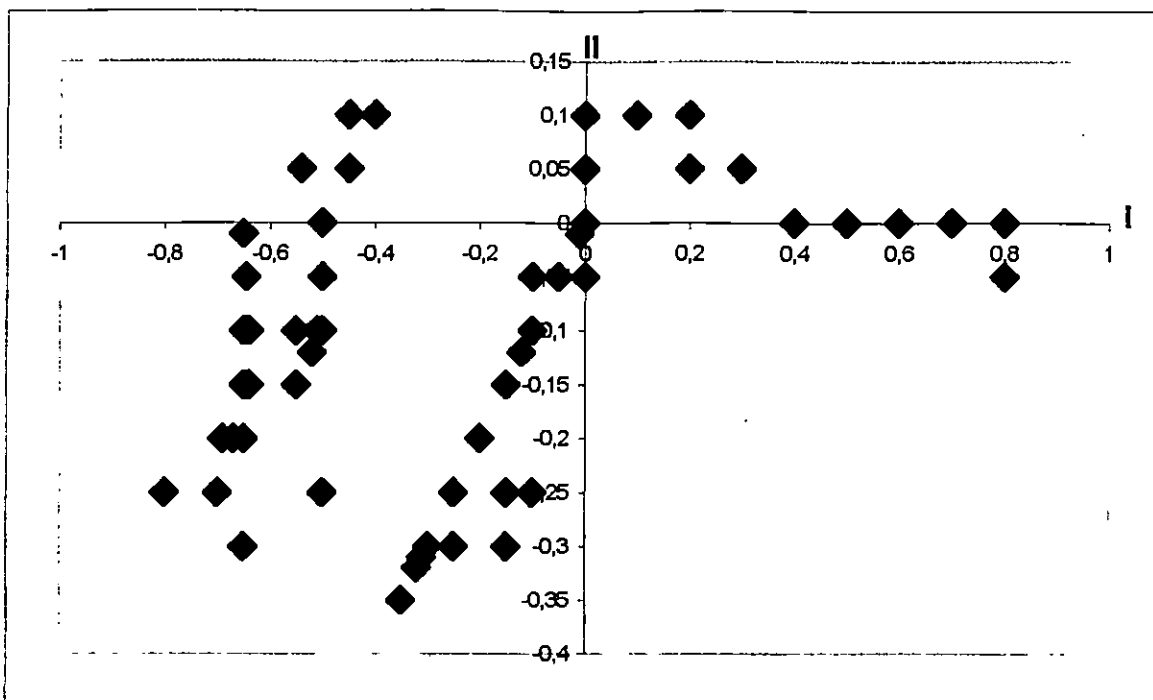


Figure 14 : Projection des points-observations des chalutiers de 430 à 450 ch sur le plan des axes factoriels I et II .

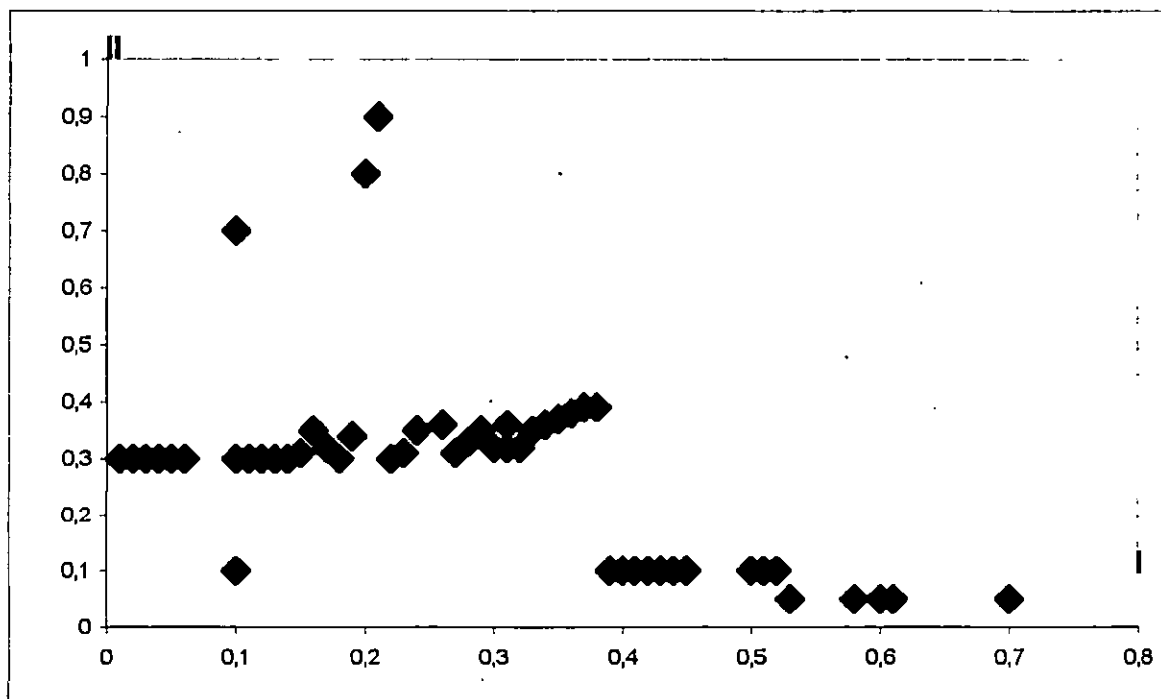


Figure 15: Projection des points-observations des chalutiers de 600 ch sur le plan des axes factoriels I et II .

- un groupe de chalutiers au nombre de neuf ont la même logique d'exploitation que les chalutiers de puissance motrice comprise entre 280 et 300 ch , mais fréquente en plus les fonds à langoustines .
- un groupe de chalutiers au nombre de quinze ont une logique d'exploitation basée sur la pêche : - des espèces démersales et des crustacés en utilisant un chalut de fond deux faces de type Vullvano ou Minifalta , où l'essentielle de la pêche de fond se fait au large sur les vasières à crevette et à langoustine ; - des espèces pélagiques en utilisant un chalut de fond à grande ouverture verticale quatre faces ou chalut semi-pélagique à cordes , où les captures sont réalisées sur des lieux de pêche côtiers en revenant des lieux de pêche du large.
- Les chalutiers de puissance motrice de 600 ch exploitent essentiellement les espèces pélagiques en utilisant le chalut semi pélagique à corde , leur stratégie d'exploitation est la recherche des petits pélagiques , qui sont destinés vers les conserveries de la région Ouest , et la pêche des espèces démersales et des crustacés avec un chalut de fond deux faces de type Vullvano ne sont pas ou peu significatives dans les débarquements de ces chalutiers.

#### ❖ Signification des axes factoriels choisis

A partir du plan des axes factoriels I et II , trois ensembles se dégagent :

- un premier ensemble , qui regroupe 3 chalutiers : Sidi Brahim , Abdelkader Larbi et Zandal , ils ciblent essentiellement les petits pélagiques , dont les débarquement en moyenne par chalutier et par mois sont de l'ordre de 30 à 35 tonnes ;
- un deuxième ensemble , qui regroupe 15 chalutiers : Feth Ellah , Amine , Moulai Aggab , Esmain , El Moudjahed , Mansourah , Raïs , El Hilel , El Aquid Othmane , El Amir , Malya , Younes Boumediène , Zein Eddine , Nasreddine VI et Rezk Ellah , ces unités ciblent les espèces pélagiques et démersales , dont les débarquements en moyenne par chalutier et par mois sont de l'ordre de 20 à 25 tonnes ;
- un troisième ensemble , qui regroupe 15 chalutiers : Tawakalna Ala Allah , Feth Ellah II , Ilhem , Hadja Kheïra , Djebel Aurès , Emir A.E.K. , Nadjib , El Badr , El Ati Ellah , Ammaria , Youcef , Mas Baha , Abou Selek , Med Merouane et El Djazaïr , ces chalutiers ciblent essentiellement les espèces démersales et les crustacés .

Cette analyse a permis de regrouper des ensembles de chalutiers , qui illustrent les stratégies d'exploitation de chaque groupe et ils expliquent la significations des axes factoriels , où on remarque les faits suivants :

- l'axe I explique , de gauche à droite , la position des espèces ou des groupes d'espèces par rapport au fond , en allant des espèces de fond vers les espèces de la colonne d'eau ;
- l'axe II explique , du bas vers le haut , la distribution des espèces ou des groupes d'espèces de la côte vers le large .

Ces informations recueillies sur les stratégies de pêche de la flottille chalutière peuvent servir dans la gestion des différentes pêcheries , pour réguler et orienter la pression de pêche sur le littoral de la wilaya de Tlemcen ; soit par l'encouragement , le maintien , la limitation , la réduction ou l'interdiction des pêches chalutières dans une aire ou une période précise .

## **2.2. Typologie de la flottille des senneurs**

### **2.2.1. Evolution de la flottille**

#### **❖ Evolution en nombre**

L'évolution en nombre des senneurs de 1962 à 1997 (tableau 10) permet d'observer une importante diminution de la flottille des senneurs entre 1963 (55 senneurs) et 1966 (17 senneurs), en raison du départ des patrons de pêche français avec leur unité de pêche, ce sont essentiellement des senneurs de type lamparo ; cette diminution s'accroît jusqu'à 1975 (11 senneurs), où la flottille des senneurs est constituée uniquement d'unités avec des sennes tournantes coulissantes.

A partir de 1976 et jusqu'à 1993, le nombre de senneurs augmente considérablement, il passe de 14 unités à 32 unités, dont le nombre de senneurs se stabilise à une trentaine jusqu'à 1997. On pense que cette augmentation est le résultat des programmes nationaux de développement du secteur de la pêche, soit des incitations financières et fiscales pour favoriser essentiellement l'investissement privé dans le secteur de la pêche.

#### **❖ Evolution en puissance**

On remarque que la puissance motrice des senneurs a baissé considérablement (tableau 10) entre 1963 (1925 ch) et 1974 (725 ch), en relation avec la diminution du nombre des senneurs au cours de cette période ; puis à partir de 1975 et 1995, la puissance motrice totale de la flotte des senneurs, où elle est passée de 825 ch à 5957 ch. Après 1995, la puissance motrice totale a légèrement baissé.

Cette augmentation considérable de la puissance motrice de la flotte des senneurs est en relation avec l'augmentation de la puissance motrice de chaque unité, où la puissance d'un senneur en 1975 était de 78 ch et en 1995 de 186 ch. Cette augmentation est en relation avec l'introduction de nouveaux senneurs plus puissants et utilisant des sennes tournantes et coulissantes très importantes en longueur et en hauteur de chute.

#### **❖ Evolution en tonnage**

Les fluctuations du tonnage totale de la flotte des senneurs du port de Ghazaouet entre 1962 et 1997 sont similaires aux fluctuations du nombre et de la puissance des unités de la flotte (tableau 10), où une baisse est enregistrée entre 1963 (339,79 tx) et 1974 (134 tx), une augmentation importante du tonnage entre 1975 (155,77 tx) et 1993 (748 tx) et une légère baisse entre 1994 (731,76 tx) et 1997 (724,19 tx).

Mais il est à signaler que le tonnage au même titre que la puissance motrice par unité de pêche, a considérablement augmenté en passant d'un tonnage moyen par unité de 3 tonnes en 1962 à 23 tonnes en 1997 ; les raisons sont que les unités actuelles sont plus grandes, pour pouvoir accueillir dans leur cale des moteurs plus puissants et être armé de sennes plus grandes, afin d'augmenter le volume des prises par coup de senne.

Tableau 10 : Evolution en nombre , en puissance , en tonnage de la flotte des senneurs du port de Ghazaouet entre 1962 et 1997 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) .

Années	Nombre	Puissance (ch)	Tonnage (tx)
1962	50	1545	169.76
1963	55	1925	339.79
1964	42	1660	315.9
1965	31	1275	262.52
1966	17	965	182.04
1967	18	1070	203.48
1968	16	1015	181.72
1969	16	1055	185.02
1970	14	850	148.57
1971	13	880	166.57
1972	12	820	157.26
1973	12	735	134
1974	11	725	134
1975	11	865	155.77
1976	14	1685	390
1977	14	1570	317.55
1978	16	2015	389.46
1979	21	2563	525.54
1980	19	2460	385.18
1981	17	2180	324.87
1982	18	2330	353.13
1983	19	3516	510.35
1984	24	4401	647.13
1985	24	4401	647.13
1986	22	3920	553.26
1987	21	3675	504.47
1988	23	3626	523.7
1989	22	4138	510.13
1990	22	4138	510.13
1991	24	4362	546.94
1992	27	4752	643.91
1993	32	5743	748
1994	31	5872	731.76
1995	32	5957	730
1996	31	5647	724.19
1997	31	5647	724.19

## 2.2.2. Evolution de la production

### ❖ Evolution de la production totale

La production globale de la flotte des senneurs entre 1968 et 1996 (figure 16) montre de fortes fluctuations des débarquements, qui sont composées essentiellement de petits pélagiques plus particulièrement de *Sardina pilchardus*, principale espèce ciblée par cette flottille.

La production halieutique entre 1968 et 1996 est caractérisée par deux périodes :

- une période comprise entre 1968 et 1980, qui est caractérisée par des écarts importants des débarquements sans qu'une tendance ne soit mise en évidence d'une manière claire, cette période représente la phase de constitution de la flotte des senneurs ;
- une période comprise entre 1981 et 1996, qui est caractérisée par de fortes fluctuations des débarquements, mais une tendance claire est mise en évidence, qui montre une augmentation importante de la production, où elle passe de 1700 tonnes en 1981 à 5900 tonnes en 1996.

Ces fluctuations en dents de scie des débarquements peuvent être expliquées par les fluctuations annuelles des conditions climatiques de la région, mais sans une corrélation des données climatiques, surtout température de l'air et pluviométrie, et les tonnages des débarquements; cette hypothèse ne peut être vérifiée. Seghir & Tanem (1998) sur les débarquements des petits pélagiques (sardine; anchois; allache) du port d'Oran ont pu mettre en évidence sur une période de quatre ans (1994 à 1997) un lien entre les débarquements et la pluviométrie.

La flotte des senneurs du port de Ghazaouet réalise en plus des débarquements des petits pélagiques, qui représente la prise essentielle, des captures accessoires de poissons blancs (essentiellement la bogue *Boops boops*) et de grands pélagiques (figure 16).

## 2.2.3. Le personnel navigant

### ❖ Evolution des effectifs des inscrits maritimes

L'évolution des navigants de la flotte des senneurs du port de Ghazaouet de 1962 à 1997, montre une baisse considérable des effectifs entre 1962 et 1965, en relation avec la baisse du nombre des navires opérant dans la région; puis une nette augmentation est enregistrée entre 1966 et 1997, où les effectifs passent de 144 marins en 1966 à 710 marins en 1997 (tableau 11).

Cette augmentation des inscrits maritimes de la flotte des senneurs coïncide avec l'augmentation de la flotte des senneurs et l'introduction de grandes sennes tournantes coulissantes, qui nécessitent un nombre élevé de marins pour pouvoir la manœuvrer facilement; malgré l'existence de « power block », outil indispensable pour coulisser rapidement et facilement la partie inférieure de la senne.

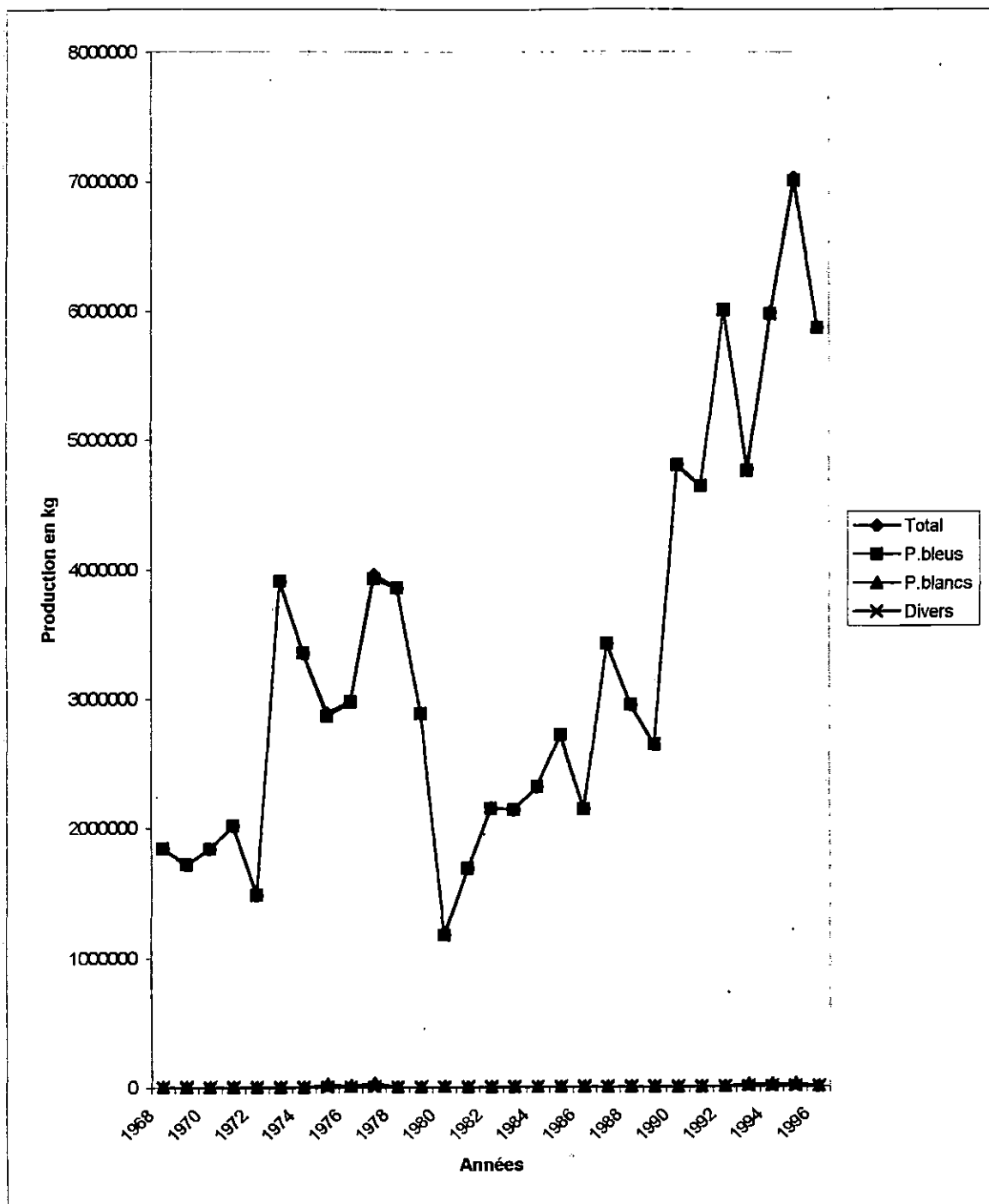


Figure 16: Production halieutique des senneurs du port de Ghazaouet de 1968 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg.

Tableau 11: Evolution des effectifs des inscrits maritimes de la flotte des senneurs du port de Ghazaouet entre 1962 et 1997 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

Années	Effectifs	Années	Effectifs
1962	500	1980	247
1963	532	1981	268
1964	146	1982	256
1965	136	1983	272
1966	144	1984	384
1967	192	1985	380
1968	192	1986	340
1969	168	1987	336
1970	168	1988	350
1971	132	1989	330
1972	120	1990	352
1973	120	1991	376
1974	122	1992	432
1975	180	1993	582
1976	180	1994	551
1977	156	1995	596
1978	188	1996	710
1979	244	1997	710

Ce qui explique pourquoi les effectifs ont augmenté considérablement par unité de pêche , où le nombre de marins est de 10 marins par unité en 1962 et de 23 marins par unité en 1997 .

### ❖ Les patrons de pêche

- **L'âge des commandants de bord**

La distribution des âges des patrons de pêche de la flotte des senneurs actifs en 1997 (annexe 6) , montre que la tranche d'âge comprise entre 30 et 50 ans est la plus importante (13 patrons) , la tranche d'âge supérieure à 50 ans vient en seconde position (11 patrons) et que la tranche d'âge inférieure à 30 ans est représentée uniquement par 3 patrons .

- **Niveau d'instruction**

En ce qui concerne le niveau d'instruction des commandants de bord de la flotte des senneurs du port de Ghazaouet , on remarque qu'aucun commandant n'a le niveau supérieur ; alors que , 15 commandants de la flotte actif ont un niveau secondaire (capacitaire à la pêche côtière) et 12 commandants ont le niveau primaire .

- **Expérience professionnelle**

Les commandants de bord des senneurs représentent une expérience relativement importante , dont 15 commandants ont une expérience supérieure à 10 ans , 5 commandants ont une expérience comprise entre 5 et 10 ans , et 7 commandants ont une expérience inférieure à 5 ans .

## **2.2.4. Caractéristiques de la flottille active actuellement**

### **❖ Caractéristiques techniques des navires**

- **Puissance**

La puissance motrice des senneurs du port de Ghazaouet est répartie de la manière suivante (annexe 6) :

- 10 senneurs ont une puissance comprise entre 50 et 150 ch ;
- 11 senneurs ont une puissance comprise entre 150 et 250 ch ;
- 6 senneurs ont une puissance comprise entre 250 et 350 ch .

Soit la dominance des senneurs ayant une puissance motrice relativement importante , selon Stambouli *et al.* (1995) , les gains de puissance ne sont pas utilisés dans les conditions optimales car la pêche à la senne présente encore un aspect traditionnel et la zone de prospection reste très limitée .

- **Tonnage**

Les jauges brutes exprimées en tonneaux des senneurs actifs du port de Ghazaouet reflètent mal les différentes catégories des senneurs , à partir de ce paramètre physique de la flottille des senneurs (annexe 6) :

- 1 senneur , tonnage compris entre 5 et 10 tonneaux ;
- 2 senneurs , tonnage compris entre 10 et 15 tonneaux ;
- 12 senneurs , tonnage compris entre 15 et 20 tonneaux ;
- 1 senneur , tonnage compris entre 20 et 25 tonneaux ;
- 8 senneurs , tonnage compris entre 25 et 30 tonneaux ;
- 1 senneur , tonnage compris entre 30 et 35 tonneaux ;
- 2 senneurs , tonnage compris entre 35 et 40 tonneaux .

Cette répartition indique une flottille hétérogène , dont une seule catégorie de senneurs domine . Ces tonnages sont faibles , ils ne peuvent stocker que la production d'une marrée journalière; donc cette flottille n'est apte qu'à la pêche côtière .

- **Longueur**

Les longueurs hors tout de la flottille des senneurs actifs montre (annexe 6) :

- 2 senneurs , longueurs comprises entre 10 et 12 m ;
- 10 senneurs , longueurs comprises entre 12 et 14 m ;
- 10 senneurs , longueurs comprises entre 14 et 16 m ;
- 5 senneurs , longueurs comprises entre 16 et 18 m .

Ces longueurs sont des mesures types de navires spécialisés pour la pêche côtière , à l'exception des senneurs ayant une longueur supérieure à 16 m , qui peuvent pratiquer la pêche au large .

#### • Age des navires

L'âge moyen de la flottille est de 23 ans , elle est répartie dans les tranche d'âge suivante (annexe 6) :

- 1 senneur âgé de moins de 10 ans ;
- 16 senneurs âgés de moins de 20 ans ;
- 8 senneurs âgés de moins de 40 ans ;
- 2 senneurs âgés de moins de 50 ans .

Cette flottille est relativement jeune et elle a une durée de vie encore de 20 à 30 ans .

#### ❖ Caractéristiques des engins de pêche utilisés

Les senneurs du port de Ghazaouet utilisent une seule catégorie d'engin de pêche : ce sont les sennes tournantes coulissantes avec une poche ou sac , qui est positionné à l'extrémité droite du filet . La senne coulissante est un filet tournant caractérisé par l'emploi d'une coulisse à la partie inférieure assurant ainsi le boursage du filet et permettant de retenir la totalité du poisson capturé (George & Nédélec , 1991) .

Une source lumineuse est utilisée , afin d'attirer les poissons , qui sont par la suite entourée par l'engin de pêche grâce au senneur et à une embarcation secondaire .

La conception de cette senne est identique à celle d'origine française (d'après l'armateur Bourak) , mais avec des longueurs , des hauteurs de chute et un maillage différents . Au niveau du port de Ghazaouet , les sennes sont conçues avec les caractéristiques suivantes (figures 17 et 18) :

- la première est une senne de 500 m de long par 6000 mailles de chute , elle est utilisée au delà des 3 milles de la ligne de côte ;
- la deuxième est une senne de 380 m de long par 3500 mailles de chute et qui est utilisée à l'intérieure des 3 milles de la ligne de côte .

Ces deux types de senne sont les seules utilisées par la flotte des senneurs du port de Ghazaouet .

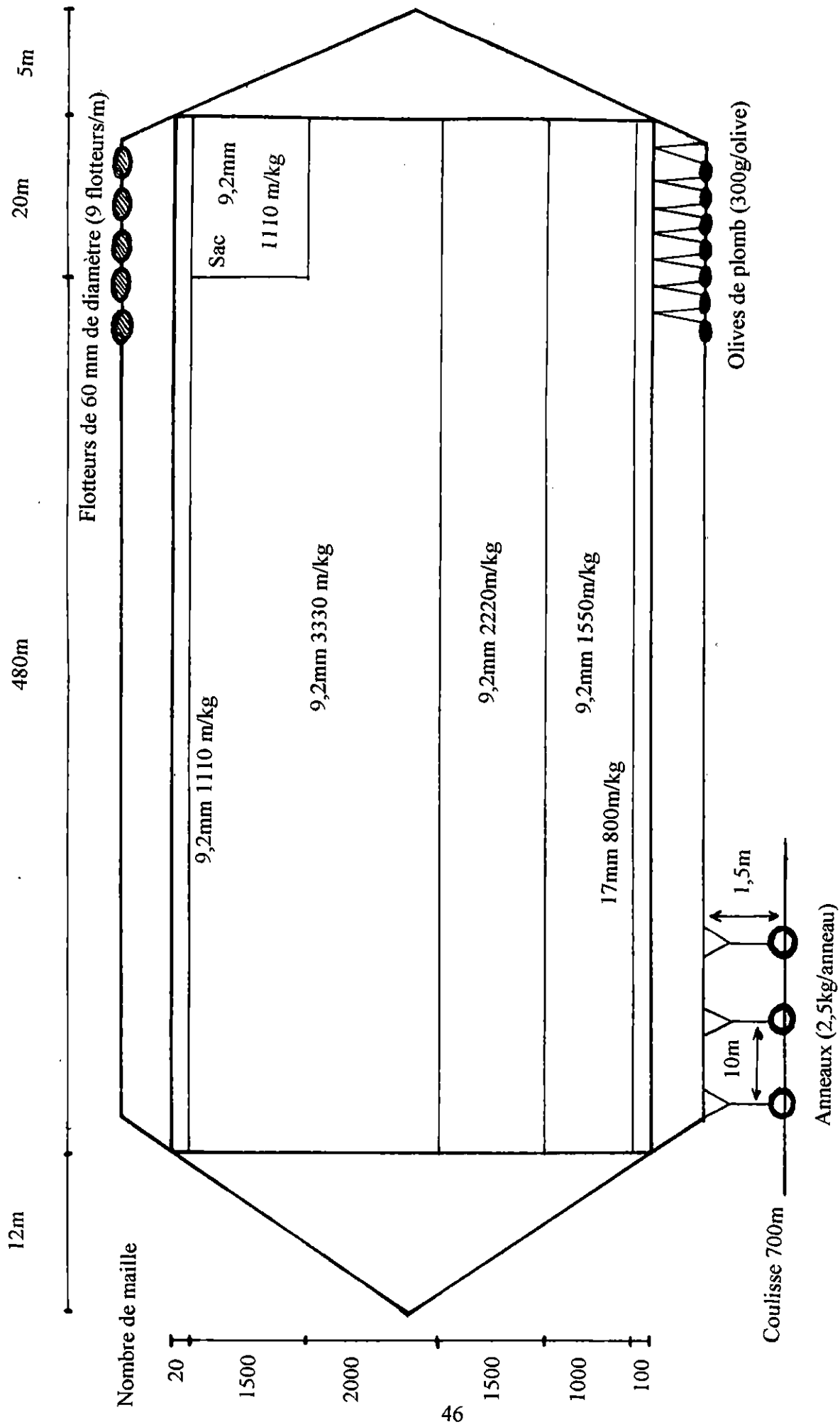


Figure 17 : Senne tournante coulissante de 500 m de long par 6000 mailles de chute.

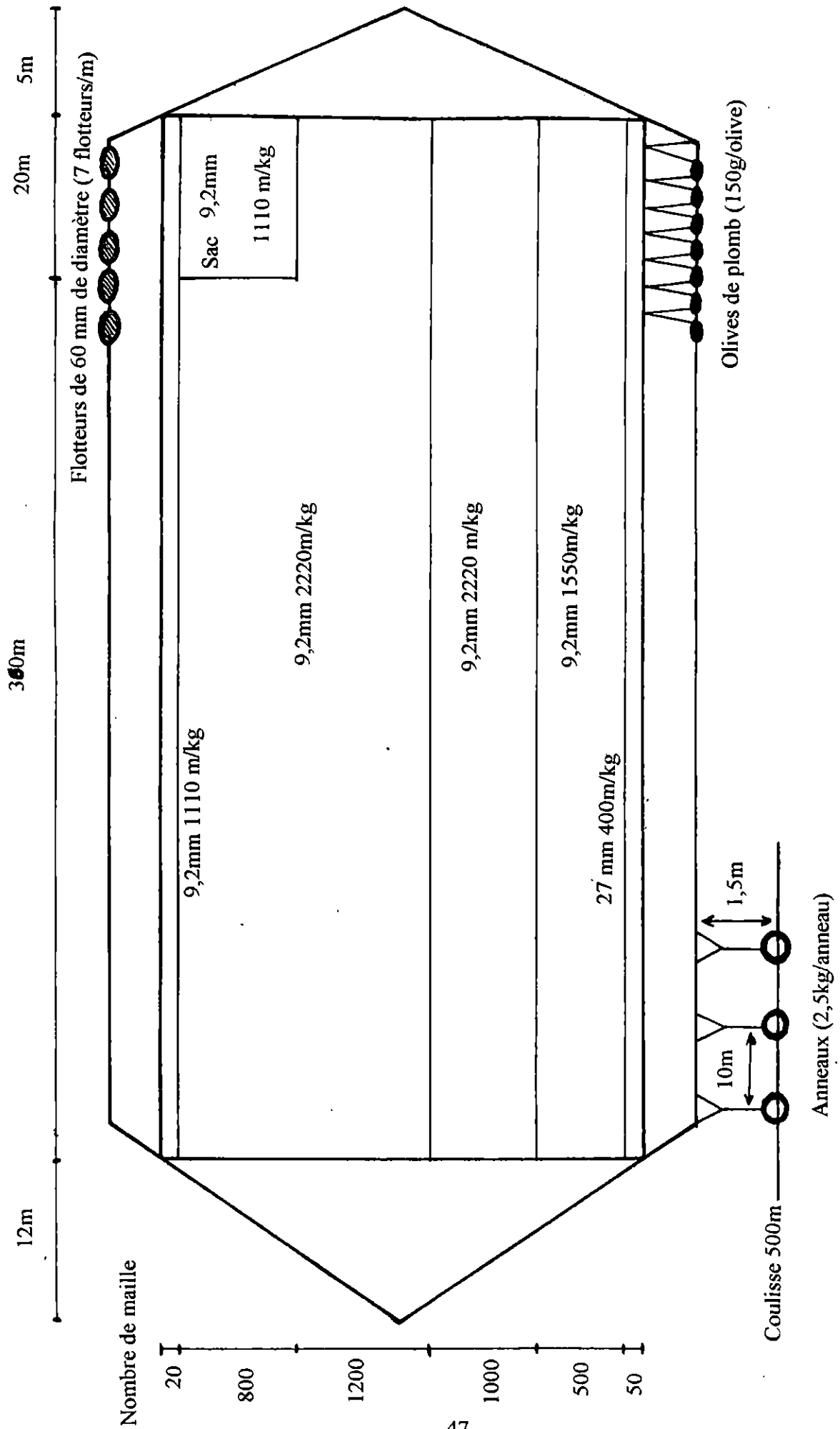


Figure 18 : Senne tournante coulissante de 320 m de long par 3500 mailles de chute.

## **2.2.5. Mise en évidence des différentes catégories de senneurs**

### **❖ Choix de la matrice des données**

La matrice des données utilisée pour la classification ascendante hiérarchique est d'ordre 6 x 27, soit 6 variables qui caractérisent la flotte des senneurs : tonnage ; longueur ; puissance ; âge du navire ; nombre d'équipage ; âge du patron et 27 observations qui représentent le nombre de senneurs actifs pendant la période 1996/1997 .

Cette matrice permettra de mettre en évidence l'existence ou non d'unités ou d'ensemble homogène de la flottille des senneurs , à partir des caractéristiques techniques de la flotte .

### **❖ Analyse de l'arbre hiérarchique**

La classification ascendante hiérarchique sur les observations (senneurs) a permis de mettre en évidence , que les senneurs se regroupent en quatre ensembles (figure 19) :

- le premier ensemble (A) regroupe les unités : El Kaïd , Djab-Ellah , Abdelaziz II , Sidi Aïssa , Omar et Aziz ;
- le deuxième ensemble (B) est composé des unités : Noria , Ali , Madani , Tilimcen , Med Sofiane , Abbas-Sabrina et Nouh ;
- le troisième ensemble (C) est formé du senneur Abdenour ;
- le quatrième ensemble (D) est constituée des unités : Yahia , Ziani , Oued Sbaa , Saddam , Belhatri , Moussa , Sidi Amar , Teib Ellah , Chibane-Amar , Ismaïn , Ilhem IV , Ahmed-Ellah et El Djazaïr .

Il ressort de ces regroupements que la puissance motrice est le critère d'agrégation et de formation de ces quatre ensembles . L'ensemble A héberge les senneurs ayant une puissance de 120 ch , l'ensemble B rassemble les senneurs d'une puissance de 144 et 150 ch , l'ensemble C regroupe les senneurs d'une puissance de 80 ch , l'ensemble D englobe les senneurs d'une puissance de 175 à 338 ch .

La puissance motrice n'est pas l'unique critère de regroupement des différents ensembles , mais l'utilisation d'une matrice de données brutes , dont la puissance motrice représente de fortes valeurs par rapport aux autres variables , qui peut influencer sur la formation de l'arbre hiérarchique . Le ou les critères d'assemblage à l'intérieur de chaque ensemble n'a pas été déterminé de manière claire , mais deux critères reviennent dans chaque ensemble se sont : l'âge du navire et l'âge du patron .

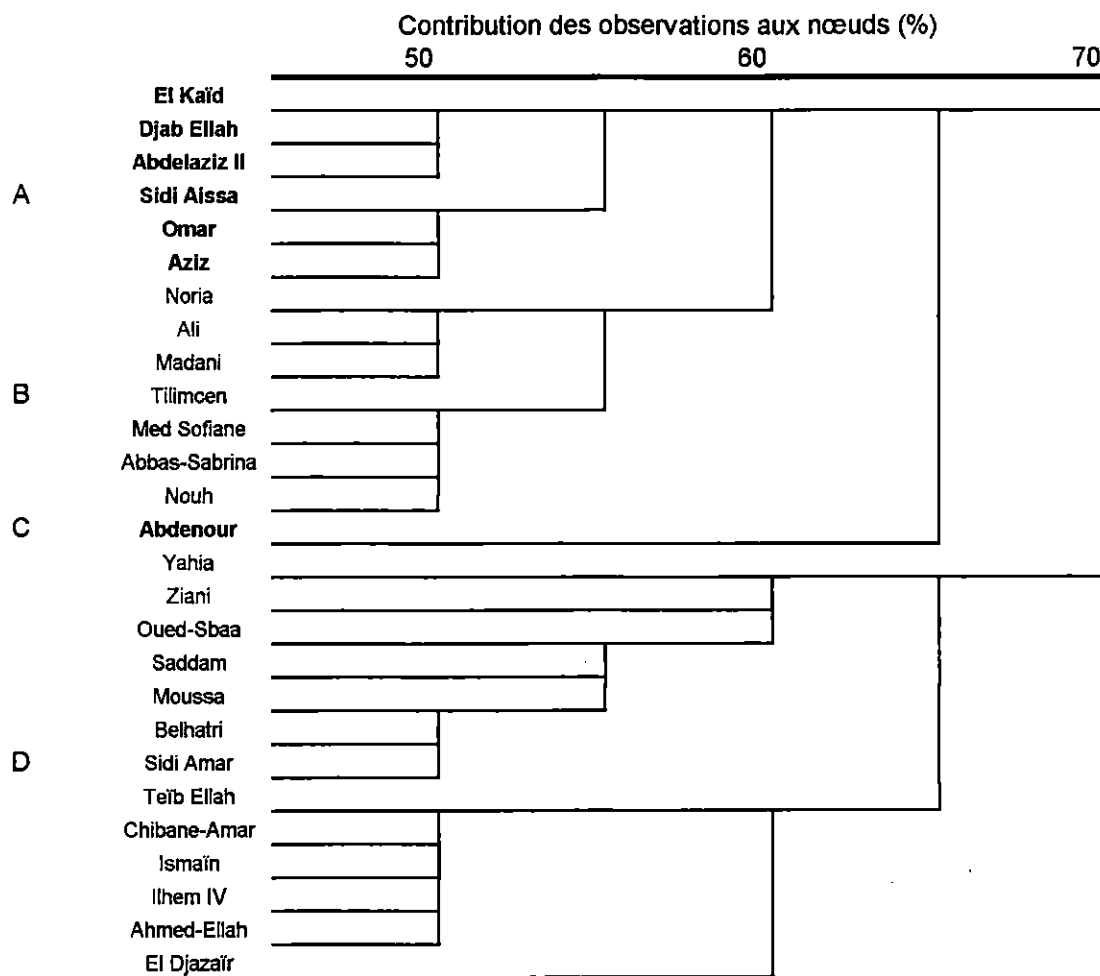


Figure 19 : Arbre hiérarchique des senneurs actifs du port de Ghazaouet entre 1996 et 1997.

## 2.2.6. Mise en évidence des logiques d'exploitation des différentes catégories de senneurs

### ❖ Matrice des données

La matrice des données utilisée en analyse en composantes principales pour mettre en évidence les logiques d'exploitation des senneurs, est d'ordre 4 x 486, soit : - 4 variables, qui représentent les espèces ou les groupes d'espèces suivants : Sardine, Allache, Anchois et divers ; le divers représente essentiellement les espèces ou les groupes d'espèces suivants : Melva, Maquereau, Saurel et Bogue ; - 486 observations, qui représentent les débarquements mensuels de chaque senneur actif pendant la période allant de janvier 1996 à juin 1997.

### ❖ Diagonalisation de la matrice

La contribution des 4 premiers axes factoriels à la variance totale est de 100 %, dont les deux premiers axes représentent 98,1 % de la variance totale (tableau 12). Dans la présente analyse en composantes principales, le choix s'est porté uniquement sur les deux premiers axes factoriels.

Tableau 12 : Contribution relatives (%) des différents axes factoriels.

Axes	I	II	III	IV
Contributions	55,8	42,3	1,5	0,5

### ❖ Etude des variables

La projection des points-variables sur le plan des axes factoriels I et II du cercle de corrélation, peut mettre en évidence trois nuages de points (tableau 13 et figure 20) :

- le premier nuage est situé à l'extrémité positive de l'axe I, il regroupe l'espèce *Sardina pilchardus*. Cette dernière est fortement corrélée avec l'axe I (97,42 %) ;
- le deuxième nuage est situé au centre des deux axes I et II, il renferme le groupe des divers et l'espèce *Engraulis encrasicolus*. Ces deux entités sont très mal corrélées avec les deux axes, *Engraulis encrasicolus* et le groupe des divers représentent respectivement 2,98 et 4,66 % avec le premier axe et 3,53 et 3,78 % avec le deuxième axe ;
- le troisième nuage est situé à l'extrémité positive de l'axe II, il regroupe l'espèce *Sardinella aurita*, elle est fortement corrélée avec l'axe II (95,63 %).

Sur les trois groupes, qui sont mis en évidence par le cercle de corrélation, il existe uniquement deux espèces qui représentent les espèces cibles de la flottille des senneurs du port de Ghazaouet : *Sardina pilchardus* (groupe 1) et *Sardinella aurita* (groupe 3) ; le groupe 2, qui représente *Engraulis encrasicolus* et le groupe des divers ne sont que des espèces accessoires pêchées avec les espèces cibles et ne représentent même aux niveaux des débarquements que de faibles prises.

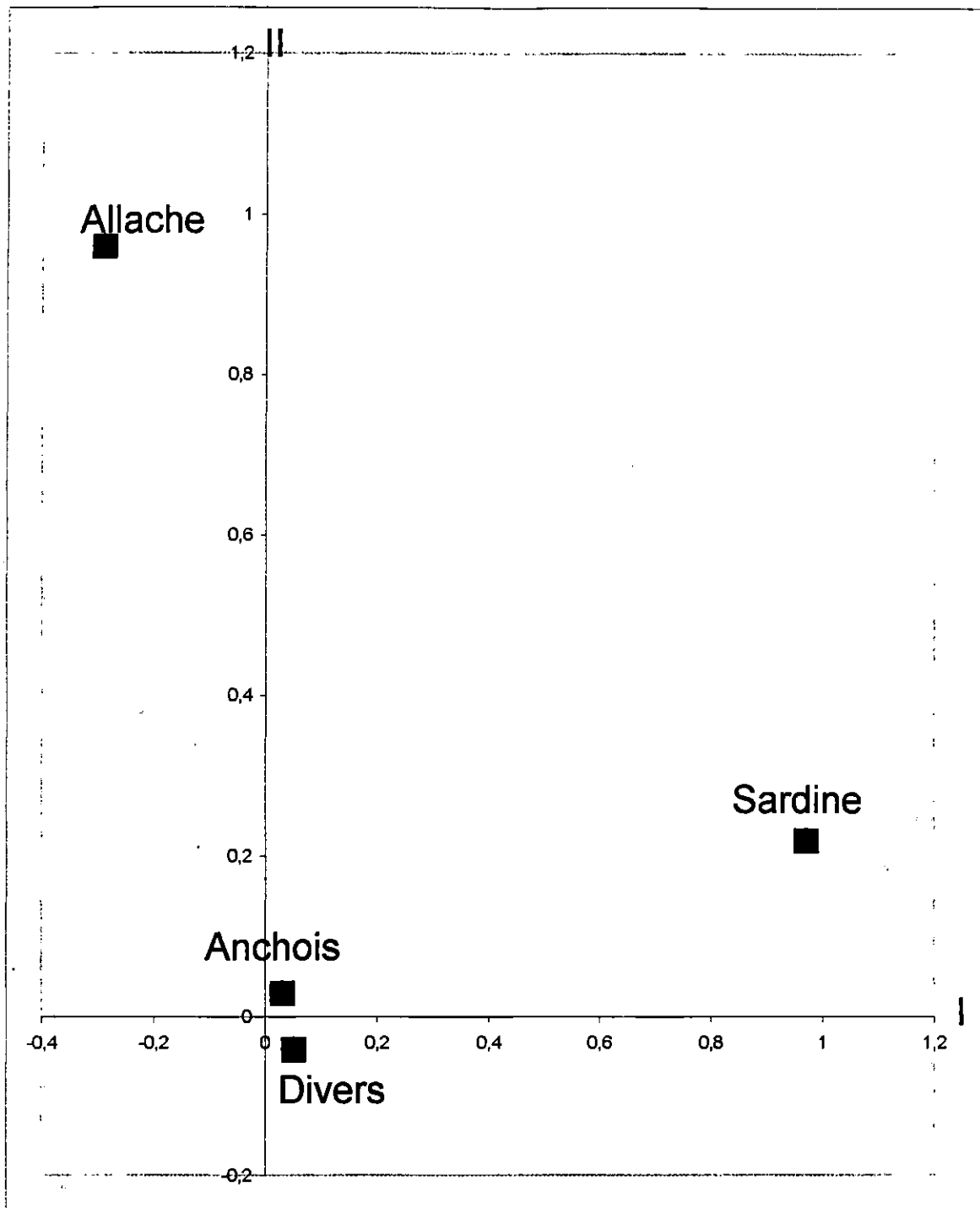


Figure 20 : Projection des points- variables sur le plan des axes factoriels I et II.

Tableau 13 : Corrélation entre les variables et les axes principaux.

Espèces	Axe I	Axe II
Sardine	0.9742	0.2256
Allache	-0.2924	0.9563
Anchois	0.0298	0.0353
Divers	0.0466	-0.0378

### ❖ Etude des observations

La projection des observations sur le plan des axes factoriels I et II montre un nuage très dense, où les ensembles de points-observations ne sont pas individualisés d'une manière claire (figure 21), pour mettre en évidence les différents ensembles de points, les points-observations de chaque senneur sont traités séparément, pour mettre en évidence les différents stratégies de pêche de la flotte des senneurs. Il ressort de cette analyse trois stratégies de pêche complémentaires (figures 22, 23 et 24) :

- la première stratégie regroupe 7 senneurs : El Djazaïr, Madani, Tilimcen, Moussa, Med Sofiane, Abbas-Sabrina et Teib-Ellah. Elle est caractérisée par des débarquements importants de *Sardina pilchardus* ;
- la deuxième stratégie se caractérise par des débarquements de *Sardina pilchardus* et *Sardinella aurita* et regroupe 10 senneurs : Yahia, Abdenour, Noria, Chibane-Amar, Oued-Sbaa, Ilhem IV, Nouh, Ziani, Omar et Ahmed-Ellah ;
- la troisième stratégie se caractérise par des débarquements de *Sardinella aurita* et regroupe 10 senneurs : El Kaïd, Djab Ellah, Sidi Aïssa, Ali, Saddam, Ismaïn, Sidi Amar, Belhatri, Abdelaziz II et Aziz.

### ❖ Signification des axes choisis

L'axe I explique de gauche à droite, la répartition des espèces pêchées par rapport à la côte : - l'allache est une espèce pélagique côtière formant des bancs plus ou moins dense dans les estuaires (Djabali *et al.*, 1993) ; - la sardine est une espèce pélagique ou semi-pélagique (forme des bancs plus ou moins épars de nuit, qui tendent à se regrouper près du fond de jour) sur l'ensemble du plateau continental de la côte à environ 200 m (Djabali *et al.*, 1993) ; - l'anchois et le divers sont des espèces ayant une répartition intermédiaire entre les deux espèces cibles sans pouvoir déterminer une répartition spatiale claire. Djabali *et al.* (1993) présentent l'anchois comme une espèce pélagique de surface, vivant près du fond pendant l'hiver jusqu'à 100 à 150 m.

L'axe II explique de bas en haut, la position des espèces dans la colonne d'eau ; on remarque que l'allache, la sardine et l'anchois sont dans la partie positive de l'axe II, donc ce sont des espèces pélagique de surface, mais que le groupe des espèces du divers sont dans la partie négative de l'axe, soit des espèces ayant un comportement semi-pélagique.

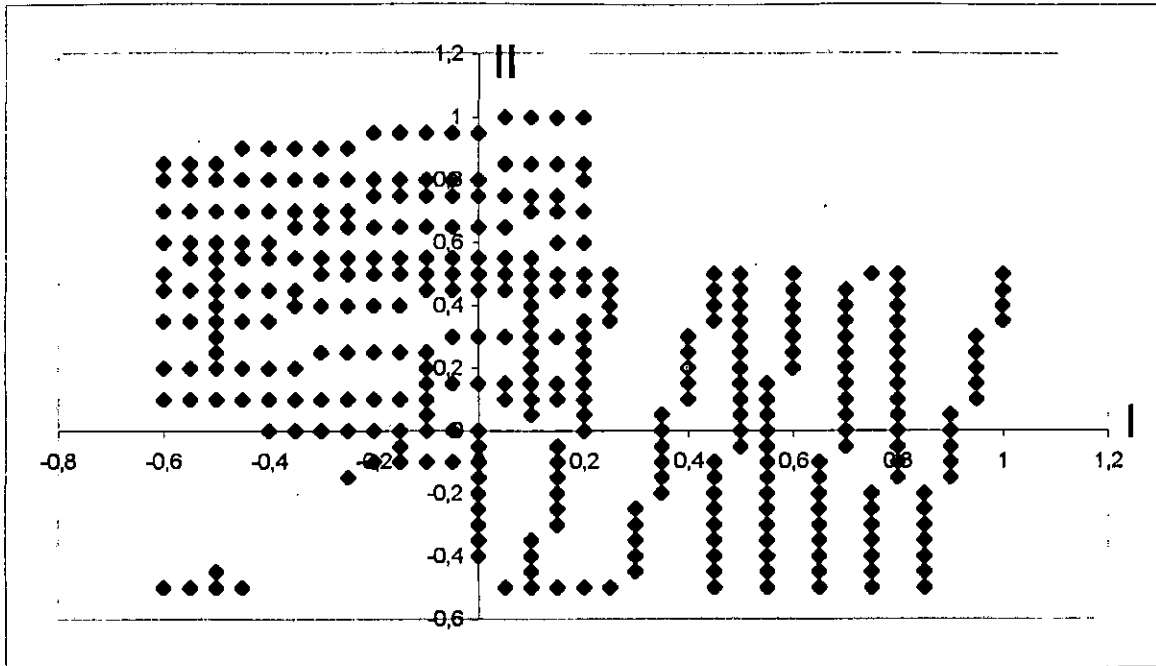


Figure 21: Projection des points-observations sur le plan des axes factorielles I et II .

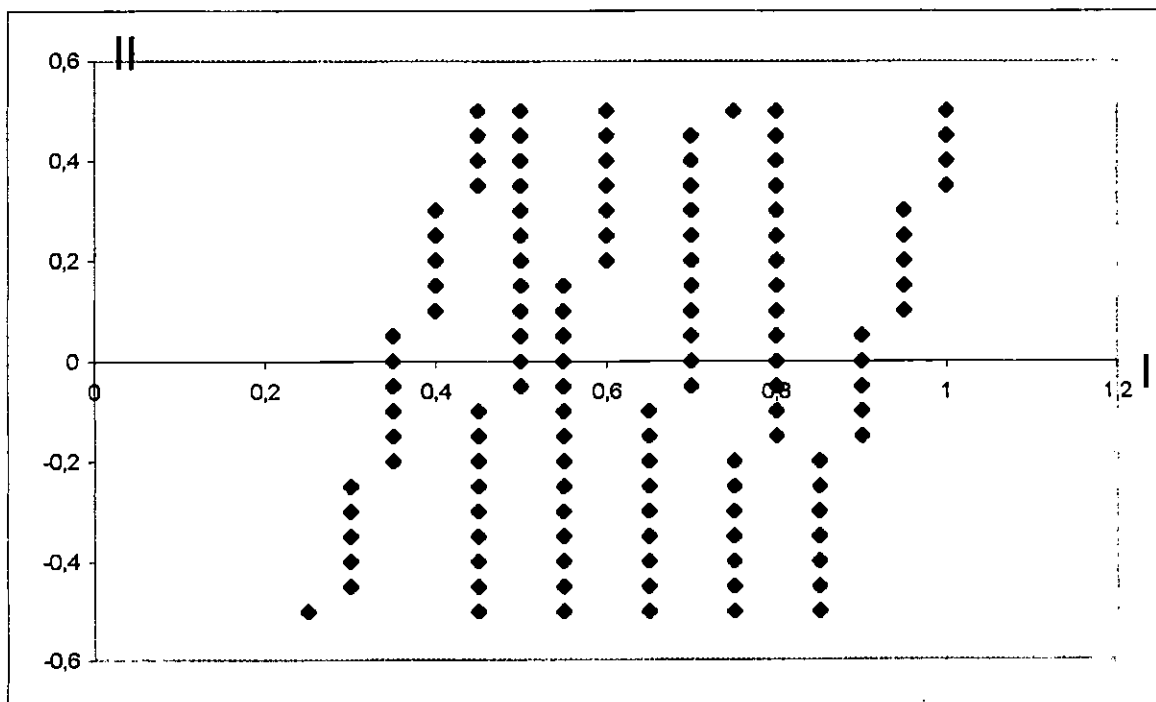


Figure 22 : Projection des points-observations sur le plan des axes factoriels I et II du groupe 1.

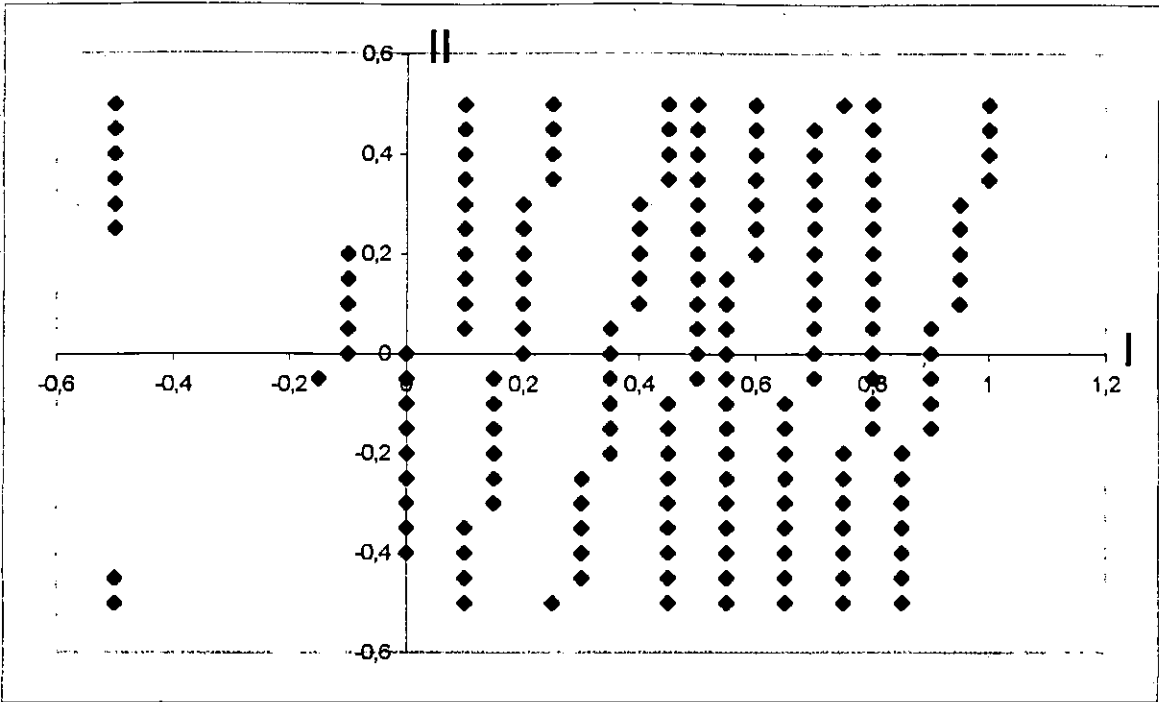


Figure 23 : Projection des points-observations sur le plan des axes factoriels I et II du groupe 2.

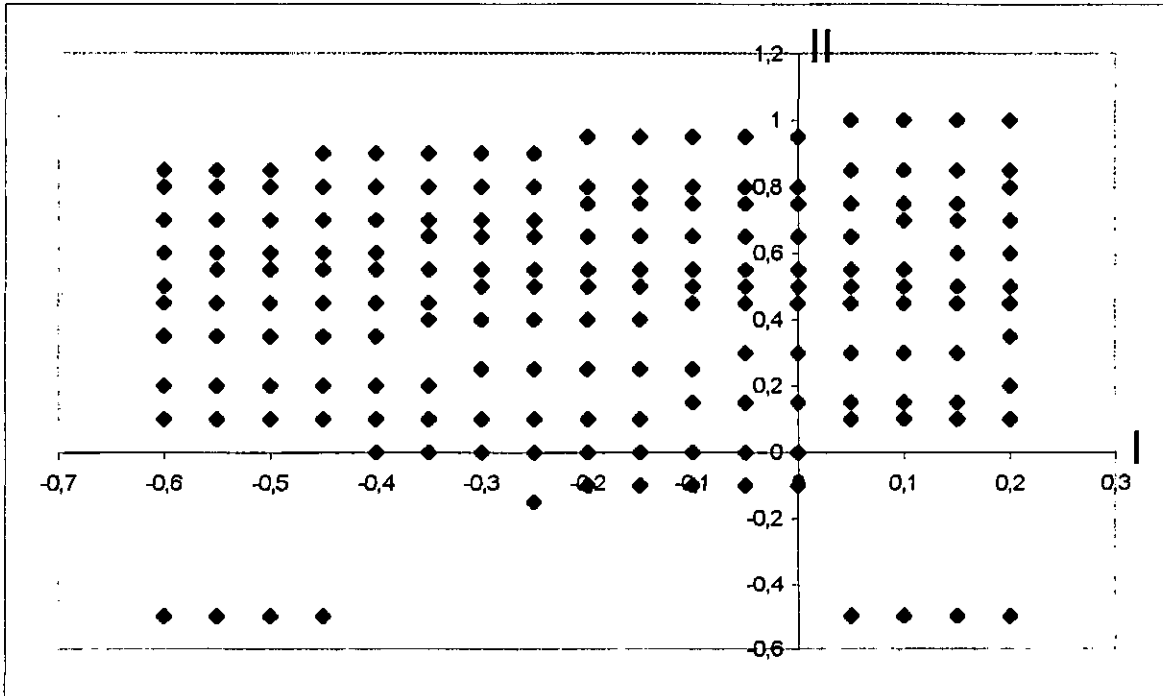


Figure 24 : Projection des points-observations sur le plan des axes factoriels I et II du groupe 3.

Il ressort de l'analyse de la signification des axes choisis et des ensembles de senneurs observés sur le plan des axes I et II que :

- Les senneurs du groupe 1 sont orientés vers l'exploitation des ressources pélagiques qui se trouvent au large , les débarquements sont constitués essentiellement de la sardine ; ces senneurs représentent les plus forts tonnages et les plus grandes puissances motrices , ce sont aussi les senneurs qui font les plus grands débarquements au niveau du port de Ghazaouet . Ils sont armés uniquement de sennes de 6000 mailles de hauteur de chute .
- Les senneurs du groupe 2 sont orientés à l'exploitation des ressources pélagiques qui se trouvent sur l'ensemble du plateau continental et ne présentent aucune cible , car ils capturent autant de sardine que d'allache ; ils sont équipés pour la pêche à la côte avec des sennes de 3500 mailles de hauteur de chute et à la pêche au large avec des sennes de 6000 mailles de hauteur de chute . Ces pratiques différentes ne se font pas en même temps , mais ce sont des pratiques saisonnières , sans pouvoir déterminer d'une manière claire qu'elle est la période de pêche au large et à la côte .
- Les senneurs du groupe 3 sont orientés vers l'exploitation des espèces pélagiques de la côte et ils ciblent comme prise principale l'allache , ils utilisent des sennes de 3500 mailles de hauteur de chute

## **2.3. Typologie de la flottille des petits métiers**

### **2.3.1. Evolution de la flottille**

#### **❖ Evolution en nombre**

Les petits métiers du port de Ghazaouet ont en vue leur effectif subir de fortes fluctuations entre 1962 et 1997 (tableau 14) :

- entre 1962 et 1965 , une diminution en nombre des petits métiers est enregistrée , qui s'explique par le départ des patrons de pêche français ;
- entre 1966 et 1980 , les effectifs de la flottille des petits métiers ont subi des périodes d'augmentation , de diminution et de stabilité ; en raison de l'absence d'une politique claire pour le développement de cette catégorie de la flottille de pêche , qui regroupait plutôt des plaisanciers que des pêcheurs professionnels et dans cette catégorie , on regroupait aussi tous les métiers qu'on ne pouvait comptabiliser dans les catégories des chalutiers et des senneurs . Ce sont des unités de pêche , qui utilisent : les palangres de surface ou de fond ; des filets maillants ; des casiers ou des nasses Cette flottille est dite pratiquant une pêche artisanale ;
- entre 1981 et 1989 , cette flottille subit une forte augmentation , où elle atteint un effectif de 37 unités en 1989 , ces augmentations sont dues essentiellement à la création en Algérie d'unités de construction et de réparation navales (ECOREP) , plus particulièrement l'unité de construction d'embarcation légère pour la pêche artisanale de type « Aramis » au niveau du port de Khemisti (wilaya de Tipaza) ; qui a permis et a encouragé l'investissement dans cette catégorie de métiers ;
- entre 1990 et 1997 , une diminution des unités de pêche est enregistrée , où elle atteint un effectif de 25 unités en 1997 , cette chute est due à la vétusté des unités existants avant 1980 , dont la majorité des embarcations ont désarmé en 1997 .

#### **❖ Evolution en puissance**

L'évolution de la puissance de la flottille des petits métiers présente trois phases distinctes (tableau 14) :

- une première phase entre 1962 et 1976 , qui représente une faible puissance motrice totale de la flottille , qui représente globalement moins de 150 ch , car la flottille des petits métiers est constituée d'embarcations équipées de propulseurs de faible puissance ;
- une deuxième phase entre 1977 et 1989 , qui montre une augmentation considérable de la puissance motrice totale de la flottille plus de 2300 ch en 1989 ; les embarcations ont en moyenne une puissance motrice de 150 ch (embarcation type Aramis) ;
- une troisième phase entre 1990 et 1997 , qui indique une diminution de la puissance motrice globale , qui est liée à la diminution du nombre d'embarcations .

Tableau 14 : Evolution en nombre , en puissance , en tonnage de la flotte des petits métiers du port de Ghazaouet entre 1962 et 1997 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) .

Années	Nombre	Puissance (ch)	Tonnage (tx)
1962	15	31	7.6
1963	10	67	17.9
1964	4	12	3.98
1965	3	9	12.82
1966	7	20	8.57
1967	8	31	8.17
1968	10	115	24.23
1969	7	55	12.85
1970	5	15	5.84
1971	4	35	8.93
1972	4	39	8.93
1973	4	36	9
1974	6	74	13
1975	6	56	10.81
1976	7	38	10
1977	10	115	19.07
1978	16	394	36.17
1979	14	431	35.86
1980	12	327	29.4
1981	12	320	29.34
1982	14	392	36.53
1983	19	833	67.6
1984	19	833	67.6
1985	33	1589	122.43
1986	35	1971	152.64
1987	37	1940	156.78
1988	37	2367	186.9
1989	37	2367	186.9
1990	35	2072	163.29
1991	31	1795	145.94
1992	27	1388	110.78
1993	23	1062	73
1994	24	1019	69.94
1995	23	995	67.68
1996	25	1027	71.35
1997	25	1027	71.35

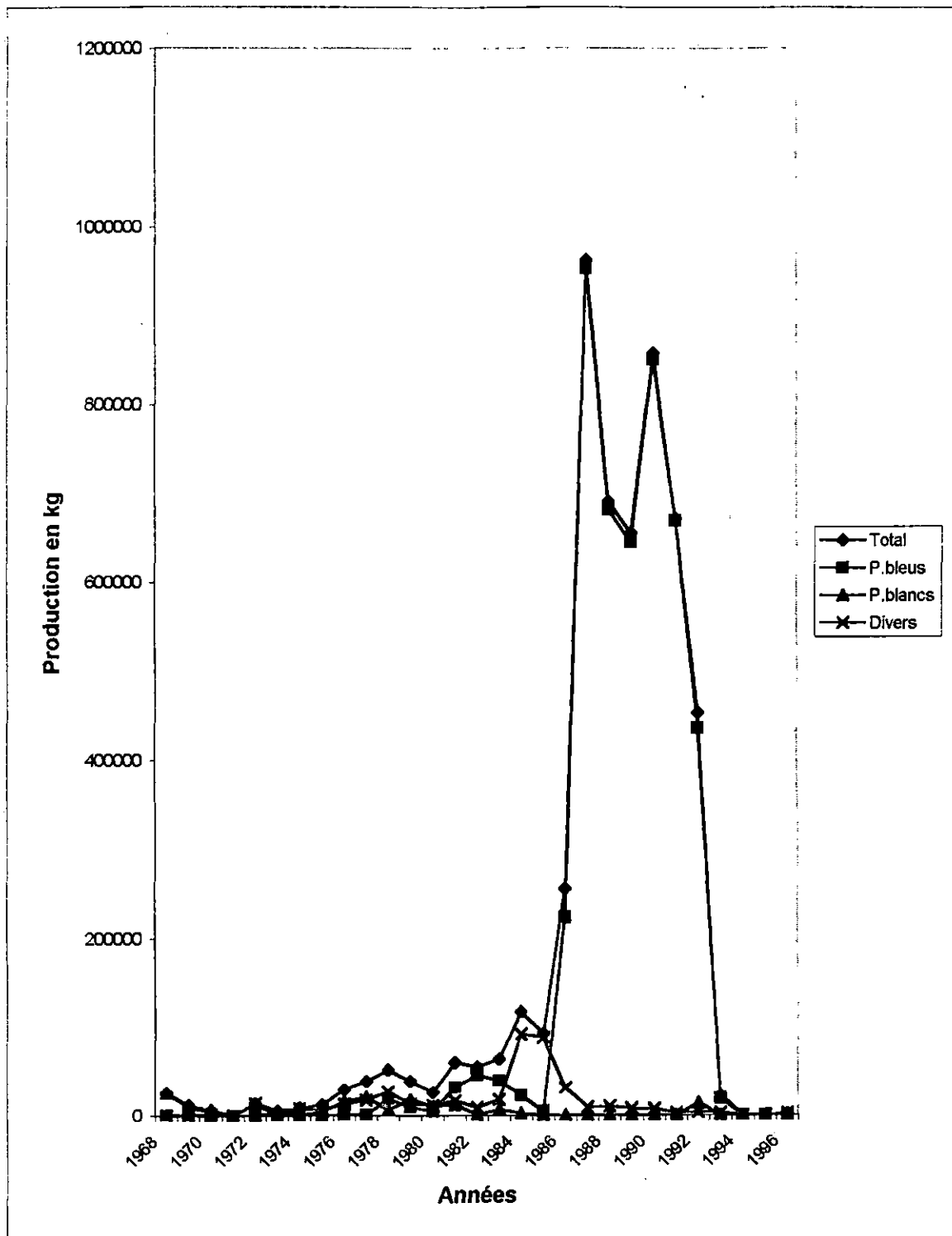


Figure 25: Production halieutique des petits métiers du port de Ghazaouet de 1968 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg.

## ❖ Evolution en tonnage

L'évolution du tonnage globale de la flottille des petits métiers suit d'une manière proportionnelle les fluctuations de la puissance motrice globale des embarcations, ce lien étroit entre ces deux variables permet de mettre en évidence indirectement l'évolution des engins de pêche embarqués sur ces navires, dont leur volume au sein de l'embarcation est important par rapport au volume totale de l'embarcation. Ce qui a permis d'avoir des engins de pêche de longueur importante : palangres de 0,5 à 1 km ; filet maillant de fond de 300 à 500 m ; filet dérivant de 2,5 km.

## 2.3.2. Evolution de la production

### ❖ Evolution de la production globale

La production halieutique de la flotte des petits métiers du port de Ghazaouet présente (figure 25) :

- une faible production entre 1968 et 1985 est enregistrée, elle est constituée essentiellement de poissons blancs (soles ; rougets ; sars ; saupes ; dorades ; congres ; murènes ; mérours ; poulpes ; seiches) ; dont les débarquements toutes espèces confondues ne dépassent pas les 150 tonnes. Les engins de pêche sont généralement les filets maillants de fond (trémails) et les palangres de fond, qui sont utilisés pendant cette période ; mais la longueur de ces engins de pêche est faible, moins de 300 m pour les filets et 1 km pour les palangres. La stratégie de cette flottille était essentiellement la recherche de poissons blancs aux niveaux des zones à relief accidenté non accessibles aux chalutiers ;
- une forte augmentation de la production entre 1986 et 1993 est observée, soit une production moyenne de 600 tonnes avec un pic de plus de 950 tonnes en 1987 ; la production de cette seconde période est constituée essentiellement de poissons bleus, soit des espadons, des squales et des thons. La flottille au cours de cette période a changé complètement de stratégie de pêche, où elle a ciblé les gros pélagiques en utilisant d'autres engins de pêche : filets dérivants et palangres de surface dérivante, dont les longueurs étaient de 2,5 km (il faut signaler que ce sont les longueurs limites réglementaires et certains unités utilisaient des engins de pêche plus grand) ;
- une chute importante de la production est mise en évidence entre 1994 et 1996, où les unités opérationnelles pratiquent la pêche à l'espadon avec des palangres de surface dérivantes, qui est désignée dans les statistiques de débarquement sous le nom de pêche spéciale. Les productions sont inférieures à 2 tonnes, ce déclin de la production est en relation avec les problèmes techniques que rencontre la flotte des petits métiers, plus particulièrement : la vétusté des embarcations ; la cherté des pièces de rechanges, des engins de pêche et des carburants.

### 2.3.3. Le personnel navigant

#### ❖ Evolution des effectifs des inscrits maritimes

Les pêcheurs de la flotte des petits métiers représentent des effectifs faibles par embarcation , dont le nombre est compris entre 2 et 3 pêcheurs au cours de la période comprise entre 1962 et 1997 (tableau 15) ; ils étaient 45 pêcheurs en 1962 , leur nombre a augmenté en fonction du nombre des unités de pêche , pour atteindre le nombre 67 pêcheurs en 1997 avec un pic de 101 pêcheurs en 1992 .

Tableau 15: Evolution des effectifs des inscrits maritimes de la flotte des petits métiers du port de Ghazaouet entre 1962 et 1997 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet).

Années	Effectifs	Années	Effectifs
1962	45	1980	42
1963	30	1981	48
1964	12	1982	44
1965	12	1983	72
1966	21	1984	57
1967	32	1985	61
1968	32	1986	98
1969	32	1987	99
1970	20	1988	30
1971	16	1989	53
1972	12	1990	88
1973	16	1991	62
1974	18	1992	101
1975	16	1993	73
1976	20	1994	98
1977	20	1995	65
1978	32	1996	67
1979	40	1997	67

#### ❖ Les patrons de pêche

- Age

L'âge des patrons de pêche de la flotte des petits métiers actifs pendant la période d'étude est compris entre 28 et 53 ans (annexe 8) , dont l'âge moyen est de 41 ans ; la tranche d'âge inférieur à 30 ans présente 1 seul patron , la tranche d'âge comprise entre 30 et 50 ans regroupe 4 patrons et la tranche d'âge supérieur à 50 ans renferme 2 patrons .

- **Niveau d'instruction**

Les patrons de pêche ont un niveau d'instruction fondamental sans aucune formation sur les métiers de la pêche ; leur savoir faire , ils l'ont acquis sur le terrain .

- **Expérience professionnelle**

L'expérience professionnelle des patrons de pêche de la flotte des petits métiers est comprise entre 2 et 15 ans (annexe 8) . 3 patrons de pêche ont une expérience de moins de 5 ans , 1 patron de pêche a une expérience de moins de 10 ans et 3 patrons de pêche ont une expérience de plus de 10 ans .

### **2.3.4. Caractéristiques de la flottille active actuellement**

#### **❖ Caractéristiques techniques des navires**

- **Puissance**

La puissance motrice des petits métiers actifs est comprise entre 9,9 et 93 ch (annexe 8) , dont 4 embarcations ont une puissance inférieure à 50 ch et 3 embarcations ont une puissance motrice de plus de 75 ch .

- **Tonnage**

Le tonnage des unités exprimés en tonneaux , indique des valeurs comprises entre 0,68 et 5,81 tx (annexe 8) , dont les embarcations inférieures à 4,5 tx sont au nombre de 5 et les embarcations de plus de 4,5 tx sont en nombre de 2 .

- **Longueur**

Les longueurs des embarcations de cette flottille sont comprises entre 3,5 et 9 m (annexe 8) ; dont les unités de moins de 6 m sont au nombre de 3 et de plus de 6 m sont au nombre de 4 .

- **Age du navire**

L'âge des navire est comprise entre 10 à plus de 30 ans , dont la moyenne est de 15 ans (annexe 8) ; la majorité des unités sont âgées de 10 à 20 ans , soit 5 embarcations et le reste des unités à plus de 20 ans . A partir de ce constat , la flotte active est relativement récente .

## ❖ **Caractéristiques des engins de pêche utilisés**

Actuellement la flottille des petits métiers utilise un seul engin de pêche : la palangre de surface dérivante (figure 26) . La palangre dérivante est une ligne dormante , qui dérive avec les courants .

Cet engin est constitué d'une ligne mère portant à intervalles réguliers des avançons , tous de même longueur , sur lesquels sont frappés les hameçons . La distance entre les avançons est égale au moins au double de leur longueur , cela est un point capital pour éviter l'emmêlement de la ligne .

Ce type de palangre utilisé à Ghazaouet mesure environ 3000 m dont tous les 600 m sont placées de grandes bouées en liège avec des lampes à pétrole (bouées fanales) . Entre deux bouées , la ligne mère est accrochée à chaque 100 m , par l'intermédiaire d'un orin de 2 m , à des flotteurs (ballon en plastique) . Entre deux flotteurs , 4 avançons sont reliés à la ligne mère dont la distance entre eux est de 12 brasses . Chaque avançon mesure 5 brasses et se termine par un hameçon .

La palangre est arrangée à bord dans une grande caisse sur la plage arrière de l'embarcation .

La pêche se fait la nuit pendant une durée de 4 à 5 heures et les hameçons sont appâtés à la sardine , à l'allache ou au calmar .

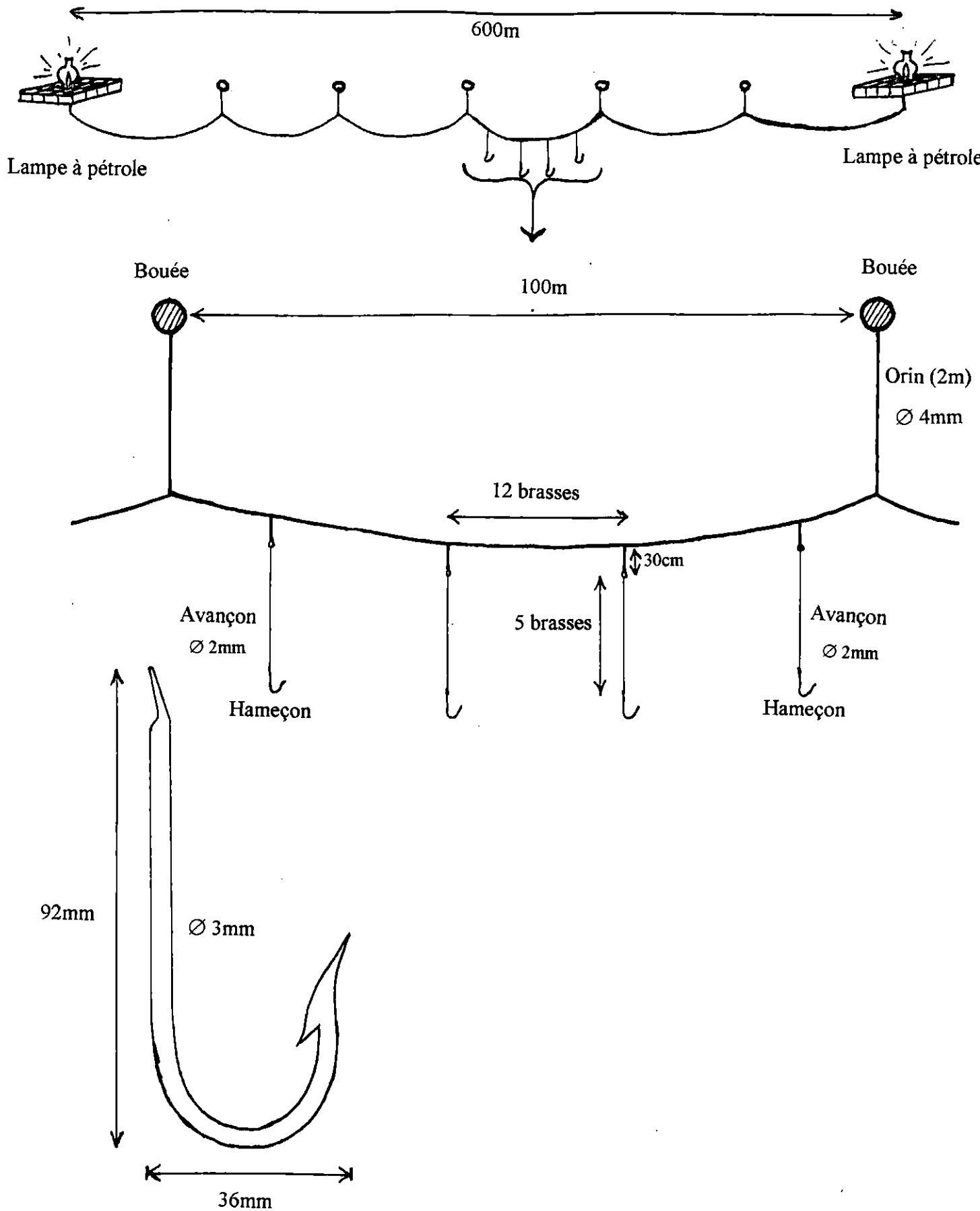


Figure 26 : Schéma d'une palangre dérivante.

## Conclusion

L'étude menée au port de Ghazaouet , sur les trois types de métiers de la flottille de pêche : chalutiers , senneurs et petits métiers , a permis de mettre en évidence les principaux aspects de la dynamique et de la stratégie de chaque flottille .

Les séries historiques des débarquements et des flottilles montrent que les débarquements au niveau du port de Ghazaouet évoluent en fonction des stratégies des flottilles ; cela est déterminé par les perspectives d'exploitation et de valorisation des différentes ressources exploitables identifiées par les pêcheurs .

L'importance du détail des données de base disponibles a permis d'établir un descriptif quasi exhaustif des trois types de métiers et de leur production (informations indispensables pour un audit ultérieur sur cet outil de production) ; en effet , l'approche descriptive (analyses multivariées) des chalutiers et des senneurs a permis de définir des unités de gestion . Pour les petits métiers , le nombre d'unités de pêche actives est faible pour permettre une analyse multivariée .

La flotte chalutière active (33 chalutiers) est regroupée à partir d'une classification ascendante hiérarchique en trois groupes , qui sont discriminés par le caractère « puissance motrice » : - 6 chalutiers (280 à 300 ch) ; - 24 chalutiers (430 à 450 ch) ; - 3 chalutiers (600 ch) . Une analyse en composantes principales a permis de dégager trois stratégies de pêche différentes : - pêche pélagique (7 chalutiers) ; - pêches pélagique et démersale (11 chalutiers) ; - pêche démersale (15 chalutiers) .

A partir des deux analyses multivariées , il apparaît que le type d'activité pratiquée pour chaque patron de pêche dépend de la puissance motrice de l'unité de pêche ; donc la régulation du taux d'exploitation de la flottille chalutière est possible grâce au contrôle de la puissance motrice et l'interdiction de certains engins de pêche . Pour réserver la zone côtière aux petits métiers , il est proposé d'interdire les chalutiers de 280 à 300 ch dans cette zone et l'utilisation du chalut de fond deux faces type Minifalta , qui est conçu exclusivement au chalutage en zone côtière .

La flotte des senneurs a permis de mettre en évidence grâce à la classification ascendante hiérarchique quatre ensembles de senneurs , dont la puissance motrice est le caractère discriminant : - 1 senneur (80 ch) ; - 6 senneurs (120 ch) ; - 7 senneurs ( 144 à 150 ch) ; - 13 senneurs (175 à 338 ch) . L'analyse en composantes principales a dégagé trois stratégies d'exploitation , qui ciblent : - la sardine (7 senneurs) ; - la sardine et l'allache (10 senneurs) ; - l'allache (10 senneurs) .

A partir de ces résultats sur les stratégies de pêche des senneurs , il ressort que les trois groupes des senneurs fréquentent des zones de pêche totalement différentes , pour les senneurs pêchant l'allache ou la sardine et le groupe pêchant la sardine et l'allache fréquente les deux zones de pêche .

La flotte des petits métiers n'a été étudiée que partiellement par rapport aux deux autres flottes en raison de l'absence d'information précise sur les débarquements mensuels et aussi sur la faible flotte, qui pratique uniquement la pêche à la palangre dérivante.

Malgré l'existence de deux plans de développement de la pêche artisanale en Algérie, l'un piloté par le fond international pour le développement de l'agriculture (FIDA) et l'autre par l'union économique européenne (CEE), la pêche aux petits métiers n'est pas développée dans cette région à forte potentialité halieutique; l'analyse de la série historique des effectifs et des débarquements de la flotte des petits métiers montre que ce type de métier ne fait que régresser d'année en année.

Des études sur les flottes des petits métiers (plaisanciers et pêcheurs professionnels) exerçant sur la côte algérienne sont à développer car elles sont inexistantes, malgré que ce type d'activité est le plus adapté à la configuration du littoral algérien; selon les travaux de l'ISTPM (1982) et de Maurin (1962), la superficie du plateau continental algérien est estimée à environ 5000 km<sup>2</sup> dont les 3/5 sont accidentées, donc propice au développement de la pêche aux petits métiers: filets maillants de fond, palangres de fond, casiers et nasses.

Les données et les informations recueillies sur les différentes flottilles de pêche du port de Ghazaouet (chalutiers; senneurs; palangriers), ont permis d'apporter des éclaircissements sur les différentes stratégies adoptées par les différentes flottilles de pêche actives; mais aussi elles ont précisé les lacunes à combler (étude comparative sur le choix des méthodes d'analyse multivariable) et l'absence de protocoles d'étude pour analyser la typologie des flottilles de pêche (absence d'une littérature abondante sur le sujet).

L'étude de la dynamique des systèmes d'exploitation des ressources halieutiques et des pratiques de gestion étendues à l'ensemble des flottilles de pêche au niveau de la côte algérienne, constitue une donnée importante dans la gestion des pêcheries algériennes dans une perspective de développement durable du secteur de la pêche; mais ces travaux ne peuvent être fiables, si une amélioration de l'accès et de la collecte des statistiques de débarquements et des flottilles de pêche ne peuvent être réalisées dans les plus brefs délais.

## Références bibliographiques

Andro M. , Dorval P. , Le Bouar G. , Le Pluart C. , Le Roy Y. , Roullot C. Meillat M. & Prado J. 1987. Sécurité et conditions de travail à la pêche artisanale et semi-industrielle. Ed. IFREMER (Brest) , 400p.

Bauchot M.L. 1987. Poissons osseux . In Fischer W. , Schneider M. & Bauchot M.L. Fiches FAO d'identifications des espèces pour les besoins de la pêche – Méditerranée et Mer Noire zone de pêche 37 . Révision 1. II Vertébrés. Ed. FAO (Rome) : 811-1422.

Biseau A. & Gondeaux E. 1988. Apport des méthodes d'ordination en typologie des flottilles . *J.Cons.Int.Explor.Mer* , 44 : 286-296.

Brabant J.C. & Nédélec C. 1988. Les chaluts : conception – construction – mise en œuvre . Ed. IFREMER (Brest) , 204 p.

Dieuzeide R. & Novella M. 1953. Le matériel de pêche maritime utilisé en Algérie : Fibres et fils , codages et câbles , filets et engins . *Documents et renseignements agricoles* , 179 : 274p.

Djabali F. , Brahmi B. & Mammasse M. 1993. Poissons des côtes algériennes . *Pelagos* N.Sep. 215p.

Fliti K. , Harir T. & Sari A. 1992. La pêche à Ghazaouet : Etude statistique des débarquements et évaluation du niveau d'exploitation des principaux stocks exploités. Mémoire Ingénieur Halieutique , ISMAL (Alger) , 191p.

Gates J.M. 1989. La régulation du taux d'exploitation dans les pêcheries commerciales . In Troadec J.P. L'homme et les ressources halieutiques . Ed. IFREMER (Paris) : 497-524.

George J.P. & Nédélec C. 1991. Dictionnaire des engins de pêche . Ed. Ouest-France/IFREMER (Rennes) , 278p.

Guibout P. 1987. Atlas hydrologiques de la Méditerranée . Ed. IFREMER-SHOM (Paris) , 150 p.

Hilborn R. 1985. Fleet dynamics and individual variation : Why some catch more fish than others . *Can.J.Fish.Aquat.Sci.* , 42 : 2-13.

I.S.T.P.M. 1982. Rapport de mission sur l'évaluation des ressources halieutiques de la marge continentale algérienne : Stocks pélagiques et stocks démersaux exploitables au chalut – campagnes Thalassa , Ichtyos et Joamy , 101p, annexes , listing .

Jamet J. & collaborateurs . 1981. Manuel d'instruction et de perfectionnement des agents des services des pêches maritimes des pays tropicaux . II Engins et méthodes des pêches maritimes . SCET International (Paris) : 473- 832 .

Lagarde J. 1983. Initiation à l'analyse des données Ed. Dunod/Bordas (Paris) , 157 p.

La Violette P.E. 1990. The Western Mediterranean Circulation Experiment (WMCE) : Introduction . *Journal Geophysical Research* , 95(C2) : 1511-1514.

Leclaire L. 1972. La sédimentation holocènes sur le versant méridional du bassin Algéro-Baléares (précontinent algérien). *Mémoire Museum Histoire Naturelle , Paris Sr C* , 24 , 391p.

Legendre L. & Legendre P. 1984. Ecologie numérique. 2 La structure des données écologiques . Ed. Masson (Paris) et Presses de l'université du Québec (Québec) , 355p.

Maurin Cl. 1962. Etude des fonds chalutables de la Méditerranée occidentale . Résultats des campagnes océanographiques « Président Théodore Tissier » 1957 à 1960 et « Thalassa » 1960 à 1961. *Rev.Trav.Pêches Maritimes* , 26(2) : 163-218.

Minas H.J. & Minas M. 1993. Influence du détroit de Gibraltar sur la géochimie de la Méditerranée et du proche atlantique . *Ann.Inst.Océanogr. Paris* , 69(1) : 203-214.

Murawski S.A. , Lange A.M. , Sissenwine M.P. & Mayo R.K. 1983. Definition and analysis of multispecies other-trawl fisheries off the northeast coast of the united states. *J.Cons.Int.Explor.Mer* , 41 : 13-27.

Poinsard F & Le Guen J.C. 1970. Observations sur la définition d'une unité d'effort de pêche applicable à la pêcherie du thon de l'Atlantique tropical africain . *Doc.Scient.Centre ORSTOM de Pointe Noire* , NS , 5 , 8p.

Poinsard F & Le Guen J.C. 1975. Observations sur la définition d'une unité d'effort de pêche applicable à la pêcherie du thon de l'Atlantique tropical africain . *Rapp.& P.V. réunion Cons.Int.Explor.Mer* , 168 : 39-43.

Prieur L. & Sournia A. 1994. Atlas Almofront I : Hydrodynamique , chimie et planctonologie en Mer d'Alboran. Ed.INSU-CNRS (Paris) , 259p.

Saporta G. 1990. Probabilités , analyse des données et statistiques . Ed. Technip (Paris) , 493p.

Seghir N. & Tanem S. 1998. Contribution à l'étude écologique et biodynamique de la chaîne trophique pélagique : application à la région Ouest algérienne . Mémoire Ingénieur Aquaculture , USTHB (Alger) , 78p.

Sharp G. & Csirke J. 1983 . Proceeding of expert consultation to examine changes in abundance and species composition of neritic fish resources. *FAO Fish.Rep.* , 291(3) : 557-1224.

Stambouli A. , Djabali F. , Derdiche O. & Djekrir F. 1995. Détermination d'une unité d'effort de pêche pour les flottilles chalutière et sardinière de Béni-Saf. *Pelagos N.Sep.* : 129-139.

Taquet M. , Gaertner J.C. & Bertrand J. 1997. Typologie de la flottille chalutière du port de Sète par une méthode de segmentation. *Aquat.living Resour.* , 10 : 137-148.

## **Annexes**

Annexe 1: Production halieutique du port de Ghazaouet de 1950 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg.

Années	P.blancs	P.bleus	Crustacés	Divers	Total
1950	131339	3359059	34250	0	3524648
1951	46402	2322297	6000	0	2374699
1952	248110	4296566	72100	0	4616776
1953	144595	3498784	62940	0	3706319
1954	435600	1882733	49650	0	2367983
1955	347672	4031700	44120	0	4423492
1956	143431	2597600	10950	0	2751981
1957	92381	2083390	14602	0	2190373
1958	115489	1839481	15118	0	1970088
1959	32342	1604483	2546	0	1639371
1960	37949	2860603	5142	0	2903694
1961	54743	3632933	12787	7292	3707755
1962	42208	3044707	8034	14037	3108981
1963	15184	1205946	254	2269	1228658
1964	33491	1302557	4711	8085	1848844
1965	83711	2102948	9285	8165	2204109
1966	221933	1890930	4417	3558	2120838
1967	250110	2187731	7349	270	2445460
1968	201606	2065014	10828	1308	2278756
1969	212100	1872187	9699	1315	2095301
1970	280426	2141096	15710	2000	2439232
1971	444846	2435923	20810	0	2901579
1972	457760	2011840	10170	15310	2495080
1973	518860	4405340	6485	7500	4938185
1974	472200	4050140	12070	9000	4543410
1975	716000	3373455	6305	8260	4104020
1976	547800	3547570	10500	13100	4118970
1977	680500	4458160	18800	17400	5174860
1978	700800	4257900	8700	27300	4994700
1979	793900	3291500	20900	12300	4118600
1980	734300	1626600	26700	11500	2399100
1981	1235400	2216500	17900	19000	3488800
1982	1349100	2925300	32700	10000	4317100
1983	1099000	3059300	14700	17800	4190800
1984	748800	3248450	16500	98500	4112250
1985	554405	3641420	42010	89705	4327540
1986	1247962	3265340	43826	31724	4588852
1987	2063050	4856316	96200	9159	7024725
1988	1978940	3762525	75440	10049	5826954
1989	1637660	3714530	56360	20943	5429493
1990	1780260	6549340	40660	47020	8417280
1991	1736620	6828350	97440	28830	8691240
1992	1408815	8646190	111680	123650	10290335
1993	1076787	10305482	22935	157344	11562548
1994	997180	11343680	11040	124870	12476770
1995	1041840	11086569	50331	83163	12261903
1996	1826580	9576206	11954	26162	11443902

Annexe 2: Evolution de la flottille de pêche du port de Ghazaouet de 1950 à 1997 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en nombre .

Années	Chalutiers	Senneurs	P. métiers	Total
1956	0	56	4	60
1957	0	62	9	71
1958	0	57	17	74
1959	0	58	11	69
1960	0	59	10	69
1961	0	55	15	70
1962	0	50	15	65
1963	1	55	10	66
1964	3	42	4	49
1965	4	31	3	38
1966	8	17	7	32
1967	8	18	8	34
1968	6	16	10	32
1969	8	16	7	31
1970	8	14	5	27
1971	10	13	4	27
1972	10	12	4	26
1973	11	12	4	27
1974	11	11	6	28
1975	13	11	6	30
1976	10	14	7	31
1977	10	14	10	34
1978	12	16	16	44
1979	9	21	14	44
1980	10	19	12	41
1981	18	17	12	47
1982	18	18	14	50
1983	27	19	19	65
1984	28	24	19	71
1985	29	24	33	86
1986	28	22	35	85
1987	30	21	37	88
1988	28	23	37	88
1989	29	22	37	88
1990	30	22	35	87
1991	31	24	31	86
1992	35	27	27	89
1993	35	32	23	90
1994	37	31	24	92
1995	36	32	23	91
1996	37	31	25	93
1997	37	31	25	93

Annexe 3 : Production halieutique chalutière du port de Ghazaouet de 1968 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg .

Années	P.blancs	P.bleus	Crustacés	Divers	Total
1968	176023	220896	10828	0	407747
1969	202350	155645	9699	0	367694
1970	276241	301754	15710	0	593705
1971	444846	419854	20810	0	885510
1972	457760	528970	10170	1430	998330
1973	514900	498260	6485	6100	1025745
1974	471500	699358	12070	1400	1184328
1975	689680	506010	6305	900	1202895
1976	522455	572950	10500	0	1105905
1977	632100	530300	18800	0	1181200
1978	694200	386500	8700	0	1089400
1979	774200	396600	20900	0	1191700
1980	719400	450900	26700	0	1197000
1981	1222350	498790	17900	2500	1741540
1982	1348700	728100	32700	0	2109500
1983	1092400	877400	14700	0	1984500
1984	746300	907600	16500	6000	1676400
1985	554405	917500	42010	0	1513915
1986	1247962	896020	43826	0	2187808
1987	2063050	478420	96200	0	2637670
1988	1978940	128740	75440	0	2183120
1989	1637660	427560	56360	12940	2134520
1990	1780260	892580	40660	38981	2752481
1991	1736620	1516860	97440	25515	3376435
1992	1394290	2206040	111680	119858	3831868
1993	1060627	5527829	22935	154724	6766115
1994	981640	5374460	11040	124670	6491810
1995	1543950	3555360	53340	83013	5235663
1996	1824960	3609320	119540	24212	5578032

Annexe 4 : Les Caractéristiques techniques de la flotte des chalutiers actifs au port de Ghazaouet .

Nom du Navire	Coque	Tonnage (tx)	Longueur (m)	Puissance (ch)	Date de construction	Equipe	Sondeurs (brasses)	Radar	GPS	Age du patron
Emir A.E.K.	bois	40,16	16	297	1960	11	1(600)+2(1000)*	Furuno 46	0	44
Djebel Aurès	bois	33,14	17,55	300	1961	12	(1000)+(1000)*	Furuno 38	0	33
El Djazaïr	bois	63,55	20,9	430	1969	9	(1000)+(1000)*	Furuno 46	0	47
Hadja Kheïra	bois	40,62	19,7	286	1975	12	(1000)*+(520)	Furuno 46	0	38
El Moudjahed	bois	60,51	22,75	430	1980	13	(1000)*+(520)	Furuno 46	1	56
Mansourah	bois	53,22	21,92	430	1980	11	(1000)*+(520)	Furuno 46	0	46
Rais	bois	61,93	21,9	430	1973	9	(1000)*+(520)	Furuno 46	0	42
Med Merouane	bois	65,2	22,05	430	1981	12	(1000)*+(520)	Furuno 36	0	53
El Hillel	bois	64,1	22	430	1981	11	(1000)*+(520)	Furuno 46	0	29
Ilhem	bois	42,63	15,9	287	1978	11	(1000)*+(1000)	Furuno 46	0	32
Abou Selek	bois	59,17	21,72	430	1975	11	(1000)*+(1000)	Furuno 36	0	31
Esmaln	bois	62,88	20,83	430	1982	11	(1000)*+(603)	Furuno 36	0	59
Arnine	bois	69,02	23	430	1982	12	(1000)*+(780)	Furuno 36	0	38
Moulaï Aggab	bois	61,9	22	430	1983	12	(1000)*+(520)	Antisu 40	0	49
Mass Baha	bois	62,38	22,2	430	1983	14	(1000)*+(780)	Furuno 36	0	36
Feth Eilah	bois	60,41	20,94	430	1983	12	(1000)*+(780)	Furuno 36	0	44
Nasreddine VI	bois	60,09	20	430	1985	11	(1000)*	Furuno 46	0	35
El Aquid Othmane	bois	48,94	19,86	442	1982	11	(1000)*	Furuno 36	0	55
Malva	bois	40	20,5	430	1980	13	(1000)*	Furuno 46	0	47
Feth Eilah II	bois	44,45	18,5	287	1984	12	(1000)*+(1000)	Furuno 36	0	44
El Amir	bois	47,61	19,06	430	1983	10	(1000)*	Furuno 36	0	28
Rezk Eilah	bois	47,62	20	450	1989	11	(1000)*+(1000)	Furuno 36	0	24
Zeïn Eddine	bois	37,5	19	430	1980	11	(1000)*+(780)	Furuno 36	1	47
Sidi Brahm II	PVC	85	24,5	600	1981	13	(1000)*	Furuno 46	0	27
Tawakeïna Ala Allah	bois	39,85	17,6	280	1963	13	(1000)*+(600)	Furuno 36	0	50
Yousef	PVC	30,88	15,3	430	1980	10	(1000)*+(780)	Furuno 46	0	41
Abdelkader Larbi	bois	40,93	17,5	600	1982	11	(1000)*+(780)	Furuno 36	0	48
El Badr	bois	47,62	20	430	1985	11	(1000)*	Furuno 40	0	42
Nadjib	bois	58,04	19,36	430	1992	11	(1000)*+(1000)	Furuno 36	0	39
Armaria	bois	60,2	18,16	450	1992	11	(1000)*+(1000)	Furuno 36	0	52
Younes Bourmedlane	bois	62,65	21,5	430	1982	10	(1000)*+(780)	Furuno 46	0	37
Zendal	bois	73	23,2	600	1984	14	(1000)*	Furuno 36	0	43
El Ali Eilah	bois	62,24	23	430	1983	11	(1000)*	Furuno 36	0	43

Annexe 5: Production halieutique des senneurs du port de Ghazaouet de 1968 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg .

Années	P.blancs	P.bleus	Crustacés	Divers	Total
1968	0	1844118	0	1308	1845426
1969	0	1716542	0	0	1716542
1970	0	1839342	0	0	1839342
1971	0	2016069	0	0	2016069
1972	0	1482870	0	0	1482870
1973	0	3907080	0	0	3907080
1974	0	3350482	0	30	3350512
1975	21640	2866945	0	900	2889485
1976	9900	2973300	0	0	2983200
1977	27800	3926500	0	0	3954300
1978	0	3852800	0	0	3852800
1979	1800	2885600	0	0	2887400
1980	5000	1171000	0	0	1176000
1981	500	1685810	0	0	1686310
1982	0	2151000	0	1200	2152200
1983	0	2142000	0	0	2142000
1984	0	2317950	0	0	2317950
1985	0	2719920	0	825	2720745
1986	0	2145230	0	74	2145304
1987	0	3424840	0	0	3424840
1988	0	2953090	0	0	2953090
1989	0	2645100	0	255	2645355
1990	0	4806480	0	1020	4807500
1991	0	4643030	0	675	4643705
1992	935	6004190	0	355	6005480
1993	16160	4758509	0	10	4774679
1994	15540	5969220	0	0	5984760
1995	23330	7002760	0	0	7026090
1996	1620	5862300	0	0	5863920

Annexe 6 : Les Caractéristiques techniques de la flotte des senneurs actifs au port de Ghazaouet .

Nom du Navire	Coque	Tonnage (tx)	Longueur (m)	Largeur (m)	Puissance (ch)	Date de construction	Equipage	Sonneurs (brasses)	Age du patron	Expérience
El Kaïd	Bois	19,36	15,05	4,45	120	1988	17	600	50	21
Yahia	Bois	18,92	14,23	4,1	200	1948	16	480	41	6
Abdenour	Bois	10,92	13	3,8	80	1947	14	480 + 1000*	42	15
Noria	Bois	19,86	14,6	5,3	150	1959	15	600 + 1000*	54	23
El Djazaïr	Bois	17,25	13	4	338	1962	14	780 + 1000*	65	28
Djab Ellah	Bois	21,23	14,5	4,7	120	1961	15	1000	50	21
Sidi Aïssa	Bois	19,84	12,7	4,1	120	1965	14	1000	29	2
All	Bois	25,07	13,7	4,64	150	1962	14	600 + 1000*	37	3
Madani	Bois	28,26	14,65	4,7	150	1963	12	1000	39	8
Chlbane-Amar	P.V.C.	29,36	16,16	4,7	300	1984	13	1000	50	4
Tilimcen	Bois	18,21	12,4	4,4	144	1983	14	1000	53	17
Oued-Sbaa	Bois	30,8	16,3	5,1	215	1983	15	780 + 1000*	58	24
Ilhem IV	Bois	36,92	16,7	5,25	287	1982	16	1000	41	6
Moussa	Bois	19,23	14	4,2	238	1988	16	1000	30	9
Saddam	Bois	15,37	12,1	4,8	225	1979	16	480 + 1000*	52	16
Ismaïn	P.V.C.	29,39	16,16	4,7	300	1984	15	1000	47	17
Sidi Amar	Bois	26,14	16,4	5,1	240	1983	15	1000	27	3
Med Sofiane	Bois	16,6	13	3,7	144	1983	13	1000	53	18
Nouh	Bois	37,3	15,2	5	150	1986	12	1000	49	15
Ziani	Bois	11,7	12	3,4	175	1986	16	1000	42	17
Omar	Bois	15,16	12	4	120	1986	14	1000	25	3
Ahmed-Ellah	Bois	29	15,7	5,12	287	1980	15	1000 + 1000*	49	13
Abbas-Sabrina	P.V.C.	16	11,95	4	144	1983	14	1000	54	21
Belhatrl	Bois	26,88	14,2	4,3	220	1983	14	1000	32	7
Abdelaziz II	Bois	8,94	11,2	5,5	120	1986	14	600 + 1000*	55	5
Aziz	Bois	18,92	12	4	120	1986	14	1000 + 1000*	47	14
Teïb Ellah	Acier	29,42	15,7	5,2	300	1987	13	1000	31	1

\*Sondeur à écran

**Annexe 7: Production halieutique des petits métiers du port de Ghazaouet de 1968 à 1996 (source : service de développement de la pêche du port de Ghazaouet) en kg .**

Années	P.blancs	P.bleus	Crustacés	Divers	Total
1968	25583	0	0	0	25583
1969	9750	0	0	1315	11060
1970	4185	0	0	2000	6185
1971	0	0	0	0	0
1972	0	0	0	13880	13880
1973	3960	0	0	1400	5360
1974	700	300	0	7570	8570
1975	4680	500	0	6460	11640
1976	15445	1320	0	13100	29865
1977	20600	1360	0	17400	39360
1978	6600	18600	0	27300	52500
1979	17900	9300	0	12300	39500
1980	9900	4700	0	11500	26100
1981	12550	31900	0	16500	60950
1982	400	46200	0	8800	55400
1983	6600	39900	0	17800	64300
1984	2500	22900	0	92500	117900
1985	0	4000	0	88880	92880
1986	0	224090	0	31650	255740
1987	0	953056	0	9159	962215
1988	0	680695	0	10049	690744
1989	0	644870	0	7748	654870
1990	0	850280	0	7019	857299
1991	0	668460	0	2640	671100
1992	13590	435960	0	3437	452987
1993	0	19144	0	2610	21754
1994	0	0	0	200	200
1995	0	0	0	150	150
1996	0	0	0	1950	1950

Annexe 8 : Les Caractéristiques techniques de la flotte des petits métiers actifs au port de Ghazaouet .

Nom du Navire	Coque	Tonnage (tx)	Longueur (m)	Largeur (m)	Puissance (ch)	Date de construction	Equipage	Age du patron	Expérience
Dar Ghamrassam	bois	2,33	6,2	2,3	24	1965	3	36	5
Arkoub	bois	0,68	3,5	1,68	9,9	1979	2	45	10
Tayeb	bois	5,81	9	3	80	1985	3	44	15
Boukhnaïssi	bois	5,81	9	3	80	1985	3	34	2
Ryad	bois	4,31	8,85	2,7	93	1982	3	52	17
El Djarja	bois	2,83	5,95	3,2	45	1972	2	28	2
El Fedjr	bois	1,54	5	1,95	32	1983	2	53	15