

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement
du Littoral



**MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME
D'INGÉNIEUR D'ÉTAT EN SCIENCES DE LA MER
Option : Halieutique**

Sujet:

Evolution de la pêche des petits pélagiques dans le
Port de Bou-Haroun

Présenté par :

NEDDJAR Abdelghani

Soutenu le 15/09/2013 devant le jury suivant :

Mme OUABADI. T	ENSSMAL	Présidente
Mme MAOUEL. D	ENSSMAL	Examinatrice
Mr REFES. W	ENSSMAL	Examineur
Mme KORICHI. H.S	ENSSMAL	Promotrice

Promotion : 2012 / 2013

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

I. GENERALITES

I.1. Le port de Bouharoun.....	2
I.1.1. Historique.....	2
I.1.2. Position géographique.....	2
I.1.3. Caractéristiques techniques du port.....	3
I.1.4. Infrastructures présentes au port.....	6
I.1.5. Problèmes et carences présentes dans le port.....	6
I.2. Evolution des captures des petits pélagiques dans le port de Bouharoun.....	7
I.3. Techniques et engins de pêche utilisée.....	7
I.4. Les petits pélagiques pris en considération pour l'étude	8
I.4.1. La Sardine	9
I.4.1.1.Position systématique.....	9
I.4.1.2.Caractères distinctifs	9
I.4.1.3. Répartition géographique et habitat.....	10
I.4.2. La Sardinelle.....	11
I.4.2.1.Position systématique.....	11
I.4.2.2.Caractères distinctifs.....	11
I.4.2.3.Répartition géographique et habitat.....	11
I.4.3. L'anchois.....	13
I.4.3.1.Position systématique.....	13
I.4.3.2.Caractères distinctifs.....	13
I.4.3.3.Répartition géographique et habitat.....	13
I.4.4. Le Saurel	15
I.4.4.1.Position systématique.....	15
I.4.4.2.Caractères distinctifs.....	15
I.4.4.3.Répartition géographique et habitat.....	15
I.4.5. La Bogue	17

I.4.5.1. Position systématique.....	17
I.4.5.2. Caractères distinctifs.....	17
I.4.5.3. Répartition géographique et habitat.....	17

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. La pêche des petits pélagiques en Algérie	19
II.1.2. Les captures des poissons en Algérie	19
II.1.2.1 Les captures des petits pélagiques en Algérie	19
II.1.3. Application des modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970) sur les productions chalutières de Sardine des côtes Algériennes de 1999 à 2009	19
II.1.3.1. Choix de la sardine <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1972)	19
II.1.3.2. Les modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970).....	20
II.1.3.3. Détermination du MSY et du $f(msy)$ correspondant.....	21
II.2. Etude de la pêcherie des petits Pélagiques au port de Bou-Haroun	22
II.2.1. Récolte des données	22
II.2.2. Productions des petits pélagiques au port de Bou-Haroun.....	22
II.2.3. La flottille de pêche du port de Bou-Haroun.....	23
II.2.4. Typologie de la flottille de pêche du port de bouharoun.....	23
II.2.4.1. Définition des métiers pratiqués au port de bouharoun.....	23
II.2.4.2 Segmentation de la flottille de pêche du port de Bou-Haroun.....	24
II.2.4.2.1. Le plan de segmentation de la CGPM, 2008.....	24
II.2.4.3. Essai de détermination d'une unité d'effort.....	25

III. RESULTATS ET DISCUSSIONS

III.1. Les captures de poissons en Algérie	27
III.1.2. Les captures des petits pélagiques en Algérie	27
III.1.3. Application des modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970) sur les productions chalutières de Sardine des côtes Algériennes de 1999 à 2009.....	30

III.1.3.1. Choix de la sardine <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1972).....	30
III.1.3.2. Les modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970).....	31
III.1.3.3. Détermination du MSY et du $f(msy)$ correspondant	32
III.1.3.4. Discussion	35
III.2. Etude de la pêche des petits Pélagiques au port de Bou-Haroun	36
III.2.1. Productions des petits pélagiques au port de Bou-Haroun.....	36
III.2.1.2. Production des petits pélagiques en Avril 2013.....	38
III.2.2. La flottille de pêche du port de Bouharoun.....	42
III.2.2.1. Les chalutiers.....	43
III.2.2.2 Les sardiniers.....	44
III.2.2.3. Les petits métiers.....	45
III.2.3. Caractérisation technique de la flottille du port de Bou-Haroun.....	45
III.2.3.1. L'Age.....	45
III.2.3.2. La longueur.....	46
III.2.3.3. Le Tonnage.....	46
III.2.3.4.. La puissance motrice.....	46
III.2.4. Définition des métiers pratiqués au port de Bouharoun.....	49
III.2.4.2 Segmentation de la flottille du port de Bouharoun.....	49
III.2.4.3. Essai de détermination d'une unité d'effort de pêche.....	51
IV. CONCLUSION GENERALE.....	53
V.BIBLIOGRAPHIE.....	54
ANNEXES	

- *Tout d'abord je remercie le bon DIEU tout puissant qui m'a donné la force et la volonté pour pouvoir achever le présent travail.*
- *Toute ma gratitude pour ma promotrice Mme KORICHI. H.S qui n'a vraiment pas manqué de m'apporter son aide et son expérience.*
- *Merci au jury ici présent pour leur présence et pour leur précieux temps qu'ils m'accordent.*
- *A mes chers parents à qui je ne pourrai jamais remercier assez pour tout ce qu'ils m'ont apporté.*
- *A ma grand-mère et mes très chers oncles.*
- *A Sihem qui m'a beaucoup aidé durant mes cinq ans d'études et à ma*
- *Je tiens à remercier aussi mes amis : Mohamed, Amine, Nassim et Khaled qui eux aussi étaient toujours à mes côtés.*
- *Un grand remerciement pour tous ceux qui s'y reconnaîtront.*

Figure .I.1: Position géographique du port de Bou -Haroun (Google earth, 2013).....	2
Figure .I.2: Image satellitaire du port de Bouharoun et ses infrastructures (Google Earth, 2013).....	4
Figure .I.3: <i>Sardina pilchardus</i> (WALBAUM, 1792).....	9
Figure .I.4: Répartition de la sardine <i>Sardina pilchardus</i> (WALBAUM, 1792) dans le monde (Fishbase, 2008).....	10
Figure .I.5: <i>Sardinella aurita</i> (Valenciennes, 1847).....	11
Figure .I.6: Répartition géographique de la sardinelle <i>Sardinella aurita</i> dans le monde (Fishbase, 2009)...	12
Figure .I.7: <i>Engraulis encrasicolus</i> (LINNAEUS, 1758).....	13
Figure .I.8: Répartition géographique de l'anchois <i>Engraulis encrasicolus</i> dans le monde (Fishbase, 2008).....	14
Figure .I.9: <i>Trachurus trachurus</i> (LINNAEUS, 1758).....	15
Figure .I.10: Répartition géographique du Saurel <i>Trachurus trachurus</i> dans le monde (Fishbase, 2008).....	16
Figure .I.11: <i>Boops boops</i> (LINNAEUS, 1758).....	17
Figure .I.12: Répartition géographique de la bogue <i>Boops boops</i> dans le monde (Fishbase, 2007).....	18
Figure .III.1: Captures des poissons des Pays partenaires méditerranéens (PPM) en 2006 (Eurostat,2008). 34	
Figure .III.2: Evolution des captures des petits pélagiques et des poissons blancs en Algérie de 1991 à 2011 (FAO,2012).....	35
Figure.III.3. : Evolution des captures de cinq espèces de petits pélagiques en Algérie jusqu'à 2011. (FAO, 2012).....	36
Figure .III.4: Captures de la sardine <i>Sardina pilchardus</i> dans plusieurs pays méditerranéens en 2011 (EUROSTAT, 2012).....	37
Figure .III.5: Evolution des captures des petits pélagiques en Algérie de 1995 à 2011.....	38
Figure .III.6: Droites de Schaefer et de Fox pour les productions de <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum,1972) pêchées par les chalutiers en Algérie de 1999 à 2009.....	39
Figure .III.7: Applications des modèles globaux de (Schaefer,1954) et (Fox,1970) sur les productions chalutières de la sardine <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum,1972) en Algérie de 1999 à 2009.....	41
Figure .III.8: Evolutions des captures des petits pélagiques par les chalutiers et les sardiniers durant l'année 2012.....	43
Figure .III.9: Proportions des chalutiers et des sardiniers dans le port de Bou-Haroun en 2012.....	44
Figure .III.10: Evolution des captures chalutières de trois espèces de petits pélagiques au port de Bou-Haroun pour l'année 2012.....	45
Figure .III.11: Productions des chalutiers actifs au port de Bou-Haroun en Avril 2013.....	46
Figure .III.12: Productions par espèce des chalutiers actifs au port de Bou-Haroun.....	47
Figure .III.13: Proportions des captures totales au port de Bou-Haroun en Avril 2013.....	48
Figure .III.14: Evolution des puissances motrices moyennes des chalutiers dans le port de Bou-Haroun de 1994 à 2012.....	53
Figure .III.15: Résultats de la segmentation de la flottille de pêche du port de Bou-Haroun selon le plan de la (CGPM, 2008).....	47

Tableau .I.1: Les caractéristiques techniques du port de Bou-Haroun (EGPAPP 2012, BACHOCHE 2007).....	3
Tableau .I.2: Capacité d'accueil et taux d'occupation par type de métier dans le port de Bouharoun (EGPAPP, 2012).....	3
Tableau .I.3: Pourcentage de production par rapport à la production totale par groupe d'espèce pour l'année 2012 (DPRHT, 2013).....	7
Tableau .I.4 : Autres données sur la sardine.....	10
Tableau .I.5 : Autres données sur la sardinelle.....	12
Tableau .I.6 : Autres données sur l'anchois.....	14
Tableau .I.7 : Autres données sur le Saurel.....	16
Tableau .I.8 : Autres données sur la bogue.....	18
Tableau .II.1 : Le plan de segmentation des flottilles de pêche méditerranéennes (CGPM, 2008).....	24
Tableau .III.1. : Calcul du MSY et du $f(msy)$ pour les deux modèles de Schaefer et Fox.....	39
Tableau III.2 : Paramètres obtenues dans l'application des modèles de Schaefer et Fox sur les captures chalutière de la sardine des côtes algériennes (1999-2009).....	40
Tableau .III.3 : Flottille chalutière présente dans le port de Bouharoun Avril, 2013.....	49
Tableau .III.4 : Flottille des sardiniers présents au port de bouharoun Avril, 2013.....	50
Tableau.III.5: Flottille des petits métiers présents au port de bouharoun Avril, 2013.....	51
Tableau .III.6 : Essai de détermination d'une unité d'effort pour les débarquements des petits pélagiques au port de Bou-Haroun durant les trois mois de Février, Mars et Avril 2013.....	57
Tableau.III.7 : Unités d'effort obtenues après les calculs des corrélations pour les petits pélagiques durant les mois de Février, Mars et Avril 2013.....	57

INTRODUCTION

L'évaluation des stocks de poissons sur les côtes Algériennes a fait l'objet d'étude de plusieurs auteurs durant ces dernières années, et les petits pélagiques ont une bonne part de ces travaux.

L'un des principaux objectifs des plans collectifs de gestion des pêcheries concerne l'adaptation des captures au potentiel des ressources exploitables (**TAQUET ET al, 1997**),

Avoir une idée sur le potentiel de nos stocks de petits pélagiques c'est bien tant qu'on s'y base pour déterminer les quantités qu'on peut exploiter de ses derniers, soit par la détermination des quotas ou par autre manœuvre influençant les captures.

Chez nous dans le cas de nos pêcheries multi-spécifiques où plusieurs types d'engins de pêche (métiers) fréquentent les mêmes zones de pêches (zones côtière) et capturent les mêmes espèces, il est difficile de départager les parts de responsabilité de chaque type de métier.

Dans notre présent travail nous allons évoquer en général les petits pélagiques en Algérie, et de la sardine *S.pilchardus* en particulier vue ses débarquements assez importants et son statut économique et culturel de valeur. L'utilisation des deux modèles globaux de (**SCHAEFER, 1954**) et de (**FOX,1970**) nous donnera une image sur l'état du stock de la sardine durant la décennie (1999-2009).

Notre choix s'est porté sur le port de Bou-Haroun pour la présente étude car c'est le port le plus important de la région centre en terme de production et d'infrastructure (**MPRH, 2005**). L'approche menée dans ce travail que nous qualifions de "technique" (**MESNIL,1988**) concernant surtout la typologie de la flottille du port, les débarquements et l'estimation de l'effort de pêche nous permettra de caractériser cette pêcherie.

CHAPITRE I : GENERALITES

I.1. Le port de Bouharoun :

I.1.1. Historique :

Le port de Bouharoun durant la période coloniale était constitué d'une simple plage d'échouage, il servait d'abri aux petits métiers exerçant la pêche dans la région (**GUVEL, 1920 in KORICHI, 1988**). D'après (**KHELOUI ET KLOUCH, 2010**), en 1974 la SONATRAM (Société Nationale des Travaux Maritimes) a commencé les travaux de construction du port pour en faire un port de pêche spécialisé et qui ont pris fin en 1981.

Les modifications majeures apportées sont :

- L'aménagement de 0.6 Ha de terreplein
- La construction d'un nouveau bassin à l'est du bassin existant

I.1.2. Position géographique:

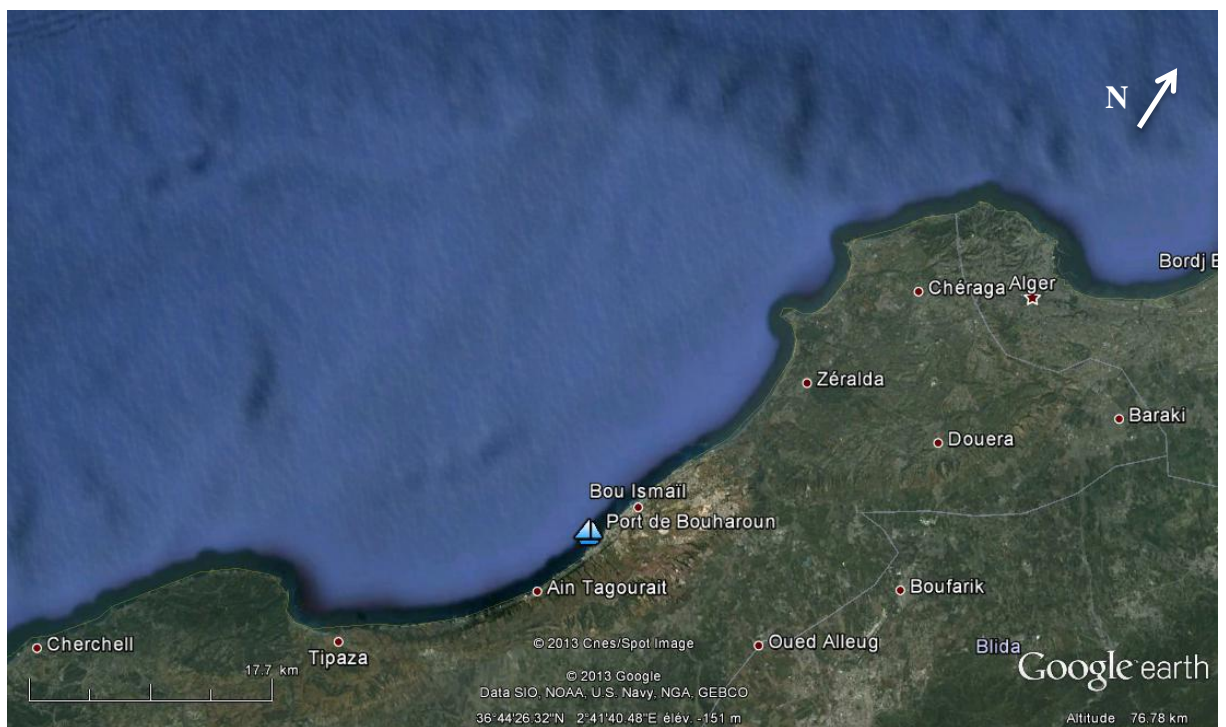


Figure.I.1. : Position géographique du port de Bou -Haroun (Google earth, 2013)

Le port de Bou-Haroun est situé dans la baie de Bou –Ismaïl(wilaya de Tipasa), à environ 40 Km de route à l'ouest d'Alger, il est rattaché à la SPA (Entreprise de Gestion des Ports Abris de Pêche Alger). Les coordonnées géographiques du port sont (36°37'36''N et 2°39'22''E).

I.1.3. Caractéristiques techniques du port:

Le port de bouharoun est un port de pêche spécialisé (MPRH, 2005), son aménagement a été fait de manière à répondre aux normes et caractéristiques d'un port de pêche moderne (objectif non encore atteint).

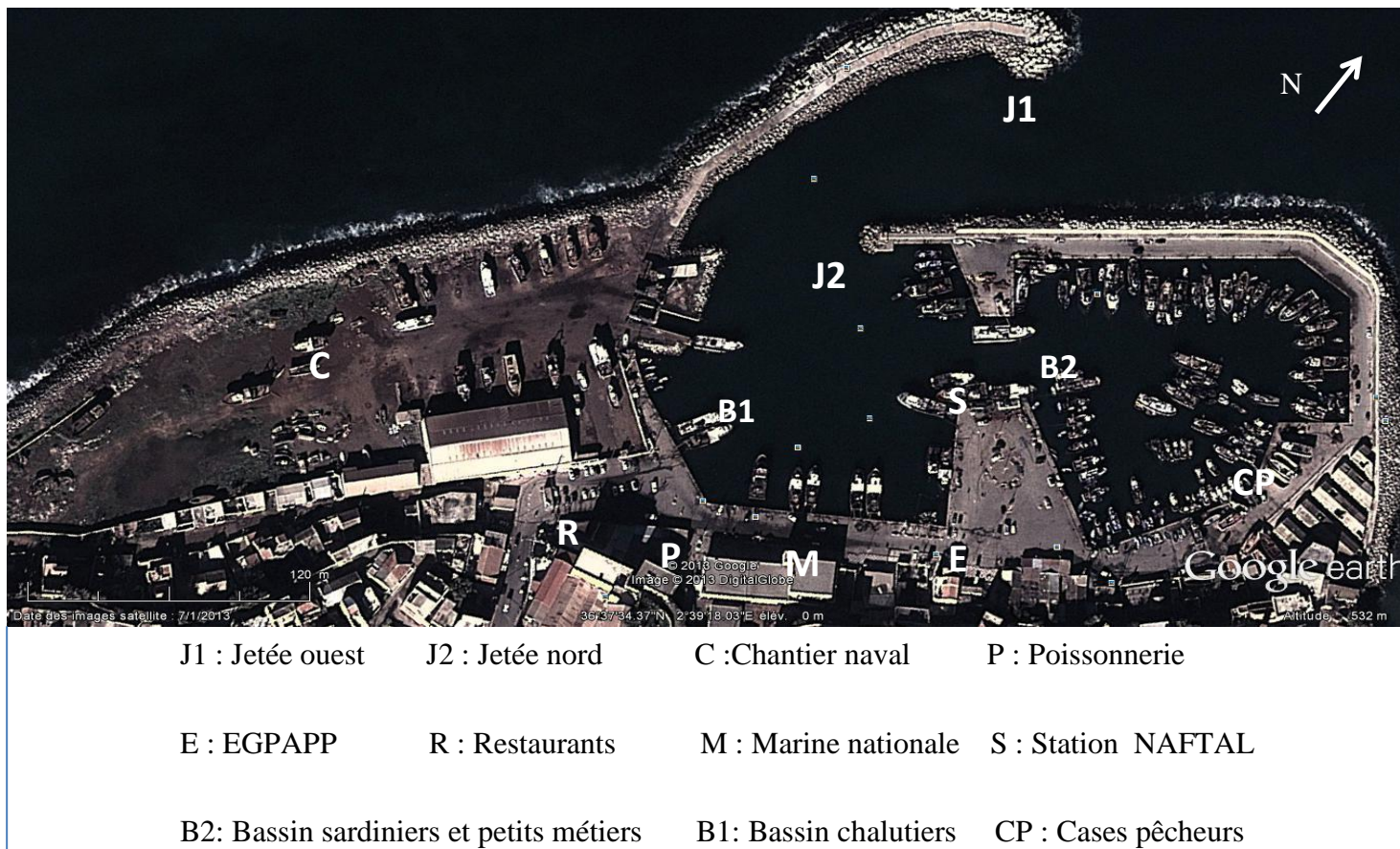
Le tableau ci-dessous contient les caractéristiques techniques importantes du port :

Tableau.I.1. : Les caractéristiques techniques du port de Bou-Haroun
(EGPAPP 2012, BACHOUCHE 2007)

Plan d'eau	29830 m ²
Jetée Ouest	200 m
Jetée Nord	350 m
passé d'entrée	70m Nord-Est
Tirant d'eau	3 m
Terreplein	50715 m ²
Longueur totale des quais	794 ml
Accès maritime	40 ml

- La capacité d'accueil du port en termes de flottilles de pêche par type de métier est consignée dans le Tableau.I.2. :
- **Tableau.I.2.** : Capacité d'accueil et taux d'occupation par type de métier dans le port de bouharoun (EGPAPP, 2012)

Type de métier	Capacité d'accueil	Existants	Pourcentage d'occupation
Chalutiers	29	21	72.41%
Sardiniers	71	36	50.70%
Petits- métiers	135	60	44.44%



FigureI.2: Image satellitaire du port de Bouharoun (Google Earth, 2013)

Le port de Bou-Haroun à une grande capacité d'accueil (Tableau.I.2.) surtout pour les sardiniers et les petits- métiers, une des plus importantes au niveau national concernant les ports de pêche spécialisé, notons aussi d'autres ports qui regroupent un assez grand nombre d'unités : la Grenouillère, l'ancien port d'El kala, Bouzedjar (MPRH,2005).

Pour les chalutiers, le port peut abriter 29 unités, les capacités les plus importantes sont enregistrées pour les port de Béni- Saf et Ghazaouet (respectivement 38 et 47 unités) .

Le port accueille les navires immatriculés et assignés au port même et d'autre qui ne le sont pas et qui viennent d'autres ports.

Le port de Bouharoun est port de pêche le plus productif de la région centre (MPRH, 2005), les différentes infrastructures (Figure.I.2.) présentes dans le port participent à sa bonne gestion et contribuent de manière indirecte à la production importante du port.

I.1.4. Les infrastructures présentes dans le port :

- L'Entreprise de Gestion des Ports et des Abris de Pêche et de Plaisance (E.G.P.A.P.P)
- Le Service National des Gardes Côtes (S.N.G.C)
- Station annexe de l'Office National de Météorologie (O.N.M)
- Entreprise de Construction et Réparation des Embarcations de Pêche (E.C.O.R.E.P) : qui s'est créée en 1982 et s'étend sur 1.7 Ha, spécialisée dans la construction et la réparation (tout type de réparations) des navires de pêche, disposant d'un élévateur de bateaux et d'une grue HC 400 mobile sur pneus de 150 Tonnes de capacité

- Fabrique de glace : existant en dehors du port, elle produit 10 T/J
- Station N.A.F.T.A.L 25000 L
- Magasins de vente des engins de pêche
- Poissonnerie : Non utilisée
- Locaux pour les pêcheurs
- Restaurants (3) et Cafeteria

I.1.5. Problèmes et carences présentes dans le port :

Malgré le fait que le port soit équipé et aménagé des différentes infrastructures dont un port de pêche a besoin, ce dernier n'échappe pas à quelques problèmes et carences sur le plan technique et environnemental comme :

- Halle à marée (Criée) non opérationnelle
- Plan d'eau pollué à cause du déversement des eaux usées et des vidanges des bateaux
- Poissonnerie non fonctionnelle (les vendeurs préfèrent installer leurs poissons sur les quais)
- Tirant d'eau réduit
- Occupation maximale des bassins surtout dans le cas des chalutiers .

I.2.1. Evolution des captures des petits pélagiques dans le port :

Le port de Bou-Haroun est le port le plus productif parmi les ports de la région centre. Les petits pélagiques dominent les débarquements des bateaux, en 2012 les captures étaient réparties comme ceci :

Tableau.I.3. : Pourcentage de production par rapport à la production totale par groupe d'espèce pour l'année 2012 (DPRH, 2013)

Groupe d'espèce	Pourcentage par rapport à la production totale
Petits pélagiques	89.27 %
Poissons blancs	2.29 %
Crustacés et céphalopodes	8.44 %

DPRHT : Direction des pêches et des ressources halieutiques de la wilaya de Tipaza

Malgré le pourcentage élevé la production des petits pélagiques ne cesse de diminuer, le port est passé de 9005.5 Tonnes en 2002 à 2562.7 Tonnes en 2012 (**DPAT, 2013**), à noter que cette diminution a été progressive d'une année à l'autre.

Cette diminution nette ouvre un débat sur sa principale cause : La variation de l'effort de pêche, les changements des conditions climatiques et météorologiques ou même la raréfaction et/ou le déclin des stocks de poissons.

DPAT : Direction de la Planification et Aménagement du Territoire de la wilaya de Tipaza

I.3. Technique de pêche utilisée :

- Les petits pélagiques sont pêchés par les chalutiers qui contribuent à 20% de la production, utilisant différents types de chaluts, et par les sardiniers qui contribuent à 80% et qui utilisent la senne tournante coulissante.

Pour les chalutiers, trois types de chaluts sont observés au port de Bouharoun et ils pratiquent tous une pêche côtière :

- 1- Le chalut de fond à grande ouverture verticale G.O.V, selon **(GEORGE ET NEDELEC, 1991)** ce type de chalut cible principalement la capture des espèces semi-démersales ou pélagiques, d'où l'appréciation de la plupart des propriétaires vis à vis de ce genre de chalut.
 - 2- Le chalut de fond à panneaux, chalut dont l'ouverture horizontale est assurée par des panneaux dont la dimension varie selon la puissance motrice du bateau, d'après **(GEORGE ET NEDELEC, 1991)** ce chalut cible les espèces démersales, les céphalopodes et même les crevettes.
 - 3- Le chalut à crevette introduit en 1992 au port de Bou- Haroun, ce chalut cible essentiellement les crevettes **(BELHADJ ET MAZOUNI, 2000)**.
- Pour les sardiniers qui utilisent la senne tournante coulissante dont les critères essentiels longueur du filet et hauteur de chute dépendent de la longueur du Sardinier, pêchent la nuit près de la côte associés à un lamparo et ne cible que les poissons pélagiques.

I.4. Les petits pélagiques pris en considération dans cette étude :

- Cinq espèces de petits pélagiques ont été : La Sardine, l'Allache, l'Anchois, le Saurel et la Bogue.

I.4.1. La sardine :

I.4.1.1. Position systématique :

La classification phylogénétique

Règne : Eukaryota

Phylum : Chordata

Embranchement : Vertebrata

Super-Classe : Gnathostoma

Classe : Osteichthyes

Sous-Classe : Actinoptérygii

Super-Ordre : Teleostei

Ordre : Clupeiformes

Famille : Clupeidae

Genre : *Sardina* (WALBAUM, 1792)

Espèce : *pilchardus* (WALBAUM, 1792)

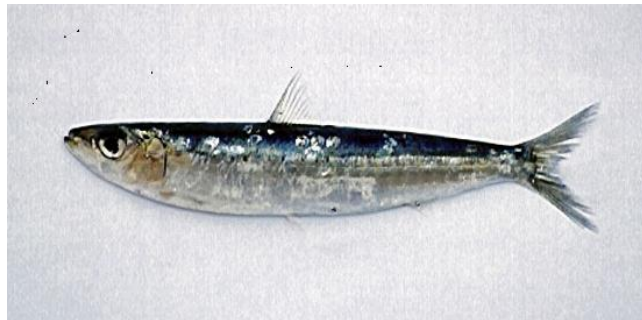
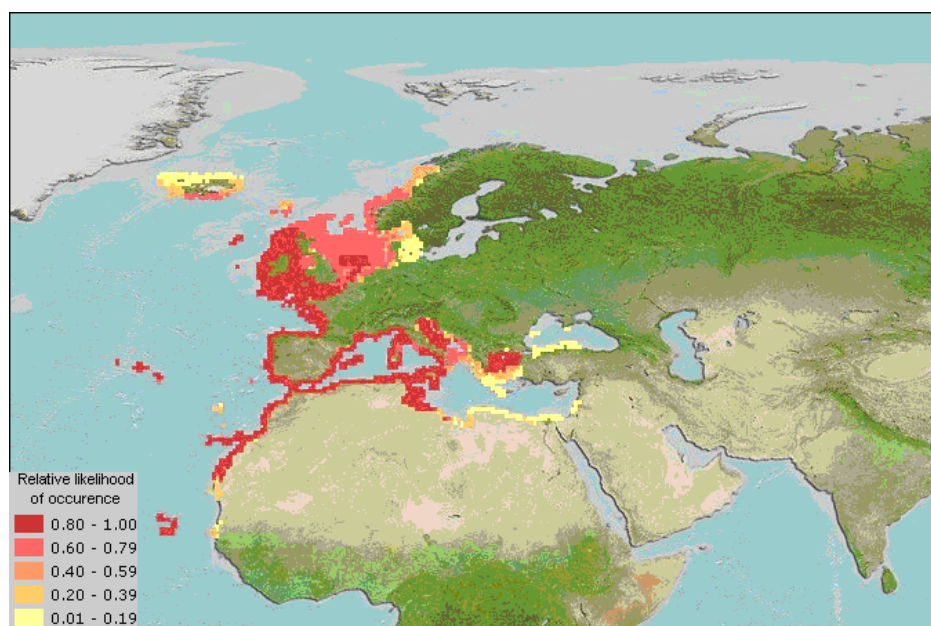


Figure.I.3. : *Sardina pilchardus* (WALBAUM, 1792)

I.4.1.2. Caractères distinctifs :

Selon Fischer *et al*, (1987) les caractéristiques de distinction morphologiques les plus remarquables sont :

- Une série de scutelles sur le profil ventral, mais ne formant pas de carène très aiguë
- Partie inférieure de l'opercule avec 3-5 stries rayonnantes très marquées
- Une série de taches sombres sur le haut des flancs



I.4.1.3. Répartition géographique et habitat:

Figure.I.4. : Répartition de la sardine *Sardina pilchardus* (WALBAUM, 1972) dans le monde (Fishbase, 2008)

- Présente en Atlantique Nord, Méditerranée (de manière moins importante dans la partie orientale), en mer de Marmara et mer Noire, rare en Islande et en mer du Nord.
- La sardine fréquente les eaux marines et saumâtres à des profondeurs qui s'étendent jusqu'à 180 mètres (FISCHER ET *al*, 1987)

Tableau.I.4. : Autres données sur la sardine

Nom vernaculaire	Serdine, Sardine
Régime Alimentaire	Planctonophage : crustacés planctonique et autres organismes plus grands (FISCHER ET <i>al</i> , 1987)
Reproduction (ponte)	En hiver de Novembre à Février (MOUHOUB, 1986)
Taille de première maturité sexuelle (cm)	12.6 cm (MOUHOUB, 1986) dans la baie de Bou-Ismaïl
Période de recrutement	Octobre (MOUHOUB, 1986)

I.4.2. La sardinelle :

I.4.2.1. Position systématique :

Règne : Eukaryota

Phylum : Chordata

Embranchement : Vertebrata

Super-Classe : Gnathostoma

Classe : Osteichthyes

Sous-Classe : Actinoptérygii

Super-Ordre : Teleostei

Ordre : Clupeiformes

Famille : Clupeidae

Genre : *Sardinella* (Valenciennes, 1847)

Espèce : *aurita* (Valenciennes, 1847)



Figure I.5. : *Sardinella aurita* (Valenciennes, 1847)

I.4.2.2. Caractères distinctifs :

- L'allache a un corps allongé avec ventre arrondi, marqué par un alignement de scutelles formant une carène faible sur le profil ventral. Le sommet du crâne strié, l'opercule lisse et marqué par une tache noire sur son bord postérieur, Une coloration jaune à la base de la nageoire caudale (FISCHER ET *al*, 1987)

I.4.2.3. Répartition géographique et habitat :

La sardinelle est répartie d'une manière importante dans les mers et océans du monde, en Atlantique Est sur les côtes Américaines et les côtes ouest-Africaines, en mer méditerranée et mer noire. Aussi présente au golfe du Mexique et dans les côtes des caraïbes (SMITH, 1997) .

Elle fréquente le plateau continental, préfère les eaux turbides dont les températures ne dépassent pas les 24 °c et la salinité de 35 (**BIANCHI ET al, 1999**)

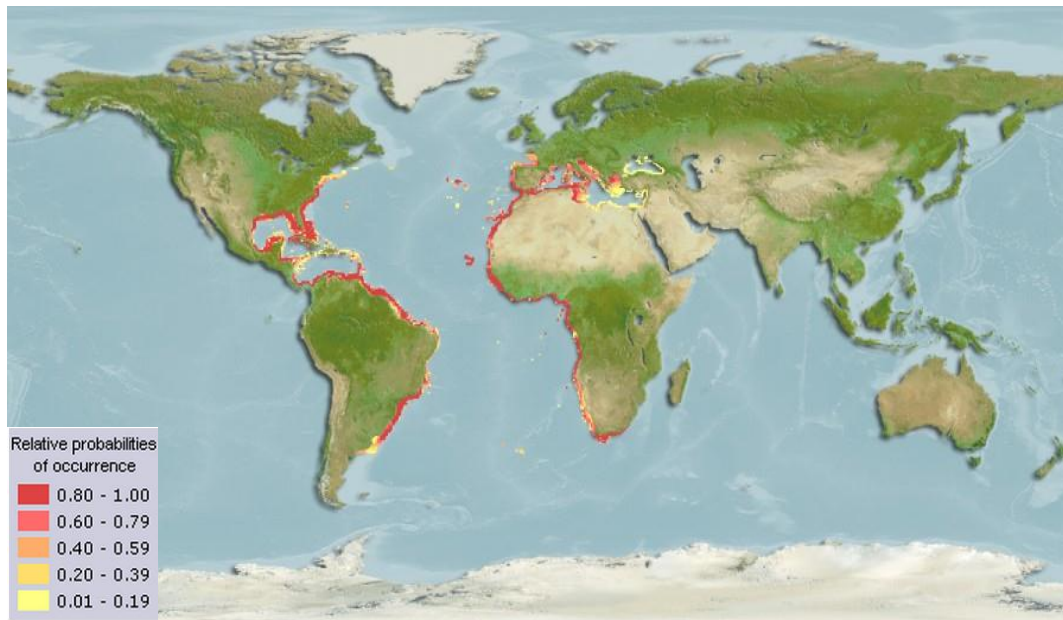


Figure.I.6 : Répartition géographique de la sardinelle *Sardinella aurita* dans le monde (Fishbase, 2009)

Tableau.I.5. : Autres données sur la sardinelle

Nom vernaculaire	Latcha, Latchoum
Régime Alimentaire	Zooplancton, essentiellement les copépodes. Les juvéniles se nourrissent de phytoplancton (BINACHI ET al, 1999)
Reproduction (ponte)	En été, de Juillet à Septembre (BOUAZIZ, 2007)
Taille de première maturité sexuelle (cm)	13.93 cm (BOUAZIZ, 2007)
Période de recrutement	Avril, juin et Août (BOUAZIZ, 2007)

I.4.3. L'anchois :

I.4.3.1. Position systématique :

Règne : Eukaryota

Phylum : Chordata

Embranchement : Vertebrata

Super-Classe : Gnathostoma

Classe : Osteichthyes

Sous-Classe : Actinoptérygii

Super-Ordre : Teleostei

Ordre : Clupeiformes

Famille : Engraulidae

Genre : *Engraulis*

Espèce : *encrasicolus* (LINNAEUS, 1758)



Figure.I.7. : *Engraulis encrasicolus* (LINNAEUS, 1758)

I.4.3.2. Caractères distinctifs :

- L'anchois est caractérisé par un corps élancé, mince, pas de scutelles sur le profil ventral et un museau cône, pointu dépassant la mâchoire inférieure. Le dos bleu, vert, les flancs argentés et le ventre pâle. (Fischer *et al*, 1987).

I.4.3.3. Répartition géographique et habitat :

L'anchois *Engraulis encrasicolus* se retrouve dans l'Atlantique nord-est (côtes ouest Africaines), la mer du Nord jusqu'en Scandinavie, mer Noire, Azov et en Méditerranée.

Elle vit dans les eaux marines et saumâtres, elle est euryhaline supportant des variations de salinité de 5 à 41 .En hiver elle vit dans des eaux qui atteignent 180 mètres de profondeur (FISCHER ET *al*, 1987, FRIMODDT, 1995)

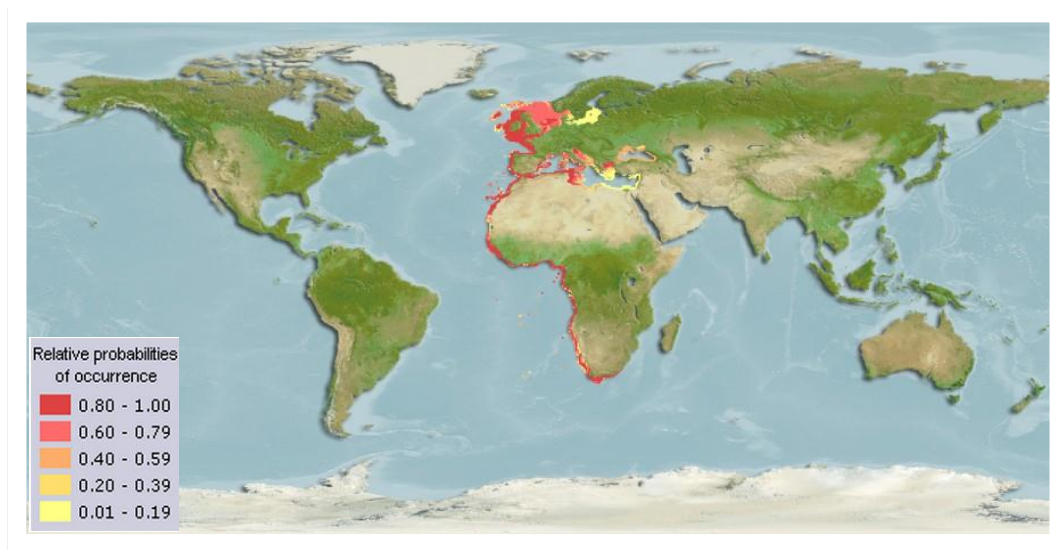


Figure.I.8 : Répartition géographique de l'anchois *Engraulis encrasicolus* dans le monde (Fishbase, 2008)

Tableau.I.6. : Autres données sur l'anchois

Nom vernaculaire	Anchois, Menchouba
Régime Alimentaire	Planctonophage, essentiellement copépodes et même du phytoplancton (FRIMODT, 1995)
Reproduction (ponte)	En été et début d'automne, d'avril à novembre (FISCHER et al, 1987)
Taille de première maturité sexuelle (cm)	9.7 cm (FISCHER et al, 1987)
Période de recrutement	Octobre et Novembre (HURET ,2012)

I.4.4. Le saurel :

I.4.4.1.Position systématique :

Règne : Eukaryota

Phylum : Chordata

Embranchement : Vertebrata

Super-Classe : Gnathostoma

Classe : Osteichthyes

Sous-Classe : Actinoptérygii

Super-Ordre : Teleostei

Ordre : Perciformes

Famille : Carangidae

Genre : *Trachurus*

Espèce : *trachurus* (LINNAEUS, 1758)



Figure.I.9 : *Trachurus trachurus* (LINNAEUS, 1758)

I.4.4.2.Caractères distinctifs :

- Le Saurel possède une ligne latérale pourvue de scutelles (entre 69 et 79 scutelles) sur toute la longueur du corps de poisson et aussi une ligne latérale secondaire qui atteint la fin de la deuxième nageoire dorsale (KORICHI, 1988)

I.4.4.3.Répartition géographique et habitat :

- L'espèce est présente en Méditerranée, mer Noire, en Atlantique-est de la Norvège au sud d'Afrique
- Le Saurel fréquente les fonds sableux entre des profondeurs de 100 à 200 mètres et peut vivre dans les eaux profondes atteignant jusqu'à 600 mètres de profondeur.

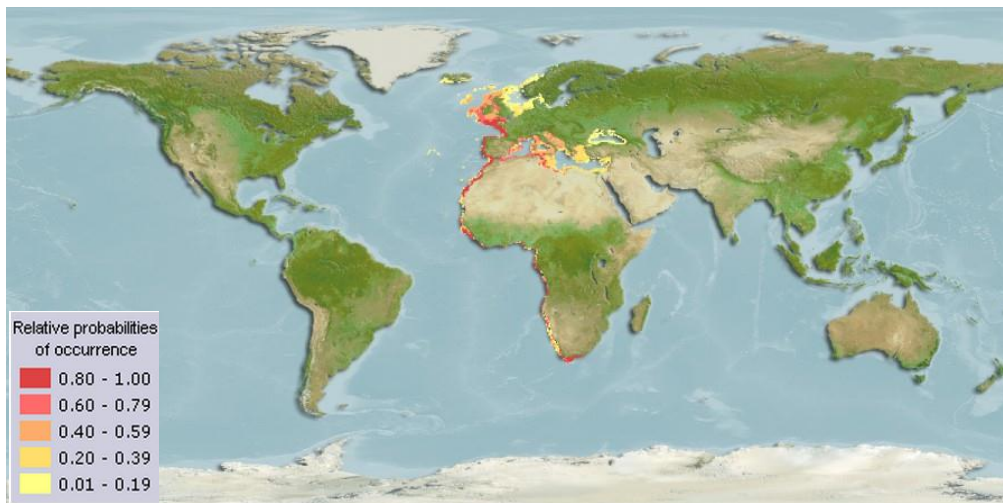


Figure.I.10 : Répartition géographique du Saurel *Trachurus trachurus* dans le monde (Fishbase, 2008)

Tableau.I.7 : Autres données sur le Saurel

Nom vernaculaire	Saouril, Saourine
Régime Alimentaire	Se nourrit de poissons, crustacés et céphalopodes (MUUS ET <i>al</i>, 1999)
Reproduction (ponte)	Juillet et Août (KORICHI, 1988)
Taille de première maturité sexuelle (cm)	15.17 cm (KORICHI, 1988)
Période de recrutement	Octobre (KORICHI, 1988)

I.4.5. La bogue :

I.4.5.1. Position systématique :

La classification phylogénétique

Règne : Eukaryota

Phylum : Chordata

Embranchement : Vertebrata

Super-Classe : Gnathostoma

Classe : Osteichthyes

Sous-Classe : Actinoptérygii

Super-Ordre : Teleostei

Ordre : Perciformes

Famille : Sparidae

Genre : *Boops*

Espèce : *boops* (LINNAEUS, 1758)



Figure.I.11 : *Boops boops* LINNAEUS, 1758

I.4.5.2. Caractères distinctifs :

- La bogue possède un corps fusiforme avec des stries dorées qui le longe avec la présence d'une tache brune à noire sur la nageoire pectorale (Muus *et al*, 1999).

I.4.5.3. Répartition géographique et habitat :

La bogue est présente en Atlantique Est: de la Norvège à l'Angola, y compris les îles Canaries, le Cap Vert et le golfe de Gascogne, on la trouve également en Méditerranée et en mer Noire (BAUCHOT ET *al*, 1986).

- La bogue est une espèce démersale qui fréquente tout type de fond jusqu'à des profondeurs de 350 mètres (FISCHER *et al*, 1987) .

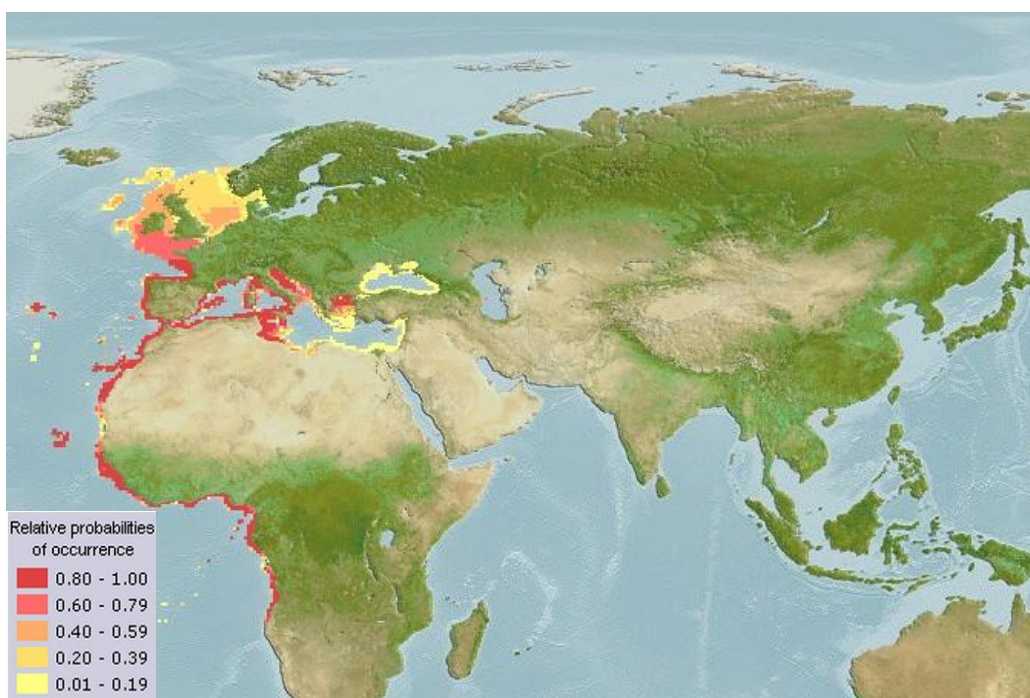


Figure.I.12 : Répartition géographique de la bogue *Boops boops* dans le monde (Fishbase, 2007)

Tableau.I.8 : Autres données sur la bogue

Nom vernaculaire	Bouga
Régime Alimentaire	Omnivore, Essentiellement de crustacés et planctonophages (FRIMODT, 1995)
Reproduction (ponte)	Avril à juin (MINICONI, 1994)
Taille de première maturité sexuelle (cm)	13 cm (BAUCHOT ET al, 1987)
Période de recrutement	Novembre (CHALI-CHABANE, 1988)

CHAPITRE II :

MATERIEL ET METHODES

II.1. La pêche des petits pélagiques en Algérie :

II.1.2. Les captures des poissons en Algérie :

- Les chiffres fournis par (EUROSTAT, 2008), sur les captures des poissons des pays partenaires méditerranéens (PPM), dont l'Algérie fait partie; permettent de mettre en évidence la place que prend notre pays en terme de production devant les autres pays.

II.1.2.1 Les captures des petits pélagiques en Algérie :

Les petits pélagiques sont en premier rang dans la production halieutique en Algérie (FAO, 2012), avec la base de données (FISHSTAT, 2012) nous évaluerons les proportions des captures des petits pélagiques par rapport aux captures totales de poissons durant les vingt dernières années.

- Les données statistiques sur les productions de chacune des cinq espèces de petits pélagiques en Algérie durant les quarante dernières années, fournies par (FISHSTAT, 2012), vont permettre de démontrer l'évolution des productions de ces dernières et leurs fluctuations.

II.1.3. Application des modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970) sur les productions chalutières de Sardine des côtes Algériennes de 1999 à 2009 :

II.1.3.1. Choix de la sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1972) :

- La sardine est l'une des espèces les plus consommées et appréciées en Algérie, et présente les plus grandes parts de captures; d'où l'intérêt économique important qu'apporte cette espèce.
- L'Algérie est l'un des premiers pays méditerranéens au niveau des captures de la sardine juste après la Croatie et la Turquie comme illustré dans la (Figure.III.4)

II.1.3.2. Les modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970)

- Les modèles globaux ou holistiques (modèle de surplus de production) premièrement introduit par (Graham, 1935), mais référencés par (Schaefer, 1954) et (Fox, 1970), considèrent le stock en terme de biomasse (Sparre et Venema, 1996). Les modèles ne prennent pas en compte les paramètres biologiques des espèces, mais uniquement leurs productions et les efforts correspondants à ces dernières.
- Le but de l'application de ces deux modèles est de déterminer le niveau d'effort qui permet de maintenir une productivité stable du stock à long terme (Sparre et Venema, 1998).
- Nous allons appliquer ces modèles sur les données de captures chalutières de la sardine *Sardina pilchardus* dans les côtes algériennes durant la période 1999 – 2009.

- Réalisation des droites de régression dont les équations sont :

$$Y_i/f_i = a + b \cdot f_i \quad \text{pour (Schaefer, 1954)}$$

$$\text{Ln}(Y_i/f_i) = C + D \cdot f_i \quad \text{pour (Fox, 1970)}$$

- Les deux droites doivent présenter des pentes (b et D) négatives, ce qui signifie que les valeurs de la production par unité d'effort Y_i/f_i pour Schaefer et de leurs logarithme linéaire $\text{Ln}(Y_i/f_i)$ pour Fox diminuent avec l'augmentation de l'effort de pêche f_i .

D'après (Sparre et Venema, 1996) les valeurs des ordonnées à l'origine correspondent à l'entrée en jeu du premier bateau agissant sur le stock, donc elles doivent être positives pour l'application des deux modèles.

- L'intersection des droites de régression avec l'axe des abscisses est différente pour les deux modèles:

- Pour Schaefer, 1954 : $Y_i/f_i = a + b \cdot f_i$, donc quand $Y_i/f_i = 0$, $f = -a/b$.

- Pour Fox, 1970 : $\ln(Y_i/f_i) = C + D \cdot f_i \rightarrow Y_i/f_i = \exp(C + D \cdot f_i)$, donc Y_i/f_i ne peut en aucun être égale à 0 pour n'importe qu'elle valeur de f .

II.1.3.3. Détermination du MSY et du $f(\text{msy})$ correspondant :

Les deux fonctions linéaires sont multipliées par f_i , pour obtenir des paraboles, (équations du second degré) (**Sparre et Venema, 1996**).

Les équations résultantes sont :

Pour Schaefer : $Y_i = a \cdot f_i + b \cdot f_i^2$ avec $f_i \leq -a/b$.

Pour Fox : $Y_i = f_i \cdot \exp(C + D \cdot f_i)$.

- Les sommets des deux paraboles, représentent les valeurs de MSY (Maximum Sustainable Yield) de chaque modèle, les MSY sont associés à une valeur d'effort nommée $f(\text{msy})$.

II.2. Etude de la pêche des petits Pélagiques au port de Bou-Haroun :

II.2.1. Récolte des données :

- Les données de captures au port de Bou-Haroun pour l'année 2012, proviennent de l'antenne de pêche de Bou-Haroun et par la DPRH de la wilaya de Tipaza. Pour le mois d'Avril 2013 nous étions sur place plusieurs fois par semaine, pour assister aux débarquements des différents métiers, le syndic du port nous procurait les données concernant les débarquements des chalutiers et aussi des sardiniers qui pêchent la nuit.
- Les données de captures par navire du mois d'Avril pour au port de Bou-Haroun proviennent de l'antenne de pêche du port et de nos investigations.
- Les données ici présentes concernant la détermination de l'unité d'effort pour les petits pélagiques du port de Bou-Haroun, notamment celles concernant les caractéristiques de la flottille proviennent de L' ECOREP (Entreprise de Construction et Réparation des Embarcations de Pêche) de Bou-Ismaïl,, du siège de la marine nationale dans le port, de la DPRH de la wilaya de Tipasa et de nos investigations

II.2.2. Productions des petits pélagiques au port de Bou-Haroun :

- Le port de Bou-Haroun est certes le plus important de la région centre, par ses productions, surtout celles des petits pélagiques, et pour confirmer nous allons analyser les débarquements de ces derniers pour l'année 2012 et pour le mois d'Avril 2013.

II.2.3. La flottille de pêche du port de Bou-Haroun :

- Le port de Bou-Haroun abrite une flottille de pêche constituée essentiellement de chalutiers, sardiniers et petits métiers, qui diffèrent de caractéristiques techniques (longueur, motorisation, tonnage, age,..) dont nous allons détailler, et qui diffèrent aussi de techniques, d'engins et de période pêche.

II.2.4. Typologie de la flottille de pêche du port de bouharoun :

(BISEAU et GONDEAUX, 1988) définissent la typologie comme la science de l'élaboration des types qui permet d'ordonner et de regrouper les bateaux afin d'obtenir de véritable entités d'analyse.

(TAQUET ET *al*, 1997) indiquent aussi la nécessité et la priorité de déterminer une typologie spécifique à chaque pêcherie si on veut établir un plan ou une stratégie d'aménagement pour cette dernière.

L'élaboration d'une typologie de la flottille est la méthode la plus efficace pour déterminer les interactions techniques dans les pêcheries multi-spécifiques multi-engins (MESNIL, 1981).

La typologie a pour but aussi de définir les types de métiers présent dans une pêcherie et le niveau d'interactions existants entre eux (C.ULRICH et *al*, 2001).

II.2.4.1. Définition des métiers pratiqués au port de bouharoun :

- La définition et la description des métiers varie selon l'intérêt de la pêcherie, mais dans tous les cas il nécessaire de respecter les règles d'homogénéité (LAUREC et *al*, 1991).
-

- Le métier est défini par l'utilisation d'un engin de pêche donné dans une zone donnée afin de cibler une espèce dans un groupe d'espèces (**MESNIL et SHEPHERD, 1990**).
- Nous allons essayer de ressortir les types de métiers présents au port de Bou-Haroun.

II.2.4.2 Segmentation de la flottille de pêche du port de Bou-Haroun:

II.2.4.2.1. Le plan de segmentation de la CGPM, 2008 :

En méditerranée la **CGPM** (Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée) , dont l'Algérie fait partie a établi un plan de segmentation de la flottille par engin de pêche , cette table a été vérifiée et modifiée plusieurs fois lors des réunions des commissions de pêche des pays adhérant à la CGPM.

Le plan suivant a été adoptée suite à la onzième réunion au Maroc en Décembre 2008 :

Tableau.II.1. : Le plan de segmentation des flottilles de pêche méditerranéennes (CGPM, 2008)

Groupes de métiers	< 6 mètres	6-12 mètres	12-24 mètres	> à 24 mètres
Petits métiers polyvalents sans motorisation	A			
Petits métiers polyvalents avec motorisation	B	C		
Chalutiers		D	E	F
Senneurs		G	H	
Long-liners			I	
Chalutiers pélagiques		J		
Thoniers			K	
Dragueurs		L		
Navires polyvalents			M	

Les modifications apportées dans cette nouvelle segmentation (2008) s'agissaient de restructurer les flottilles de pêche par type de navire et non pas par engin de pêche et de réduire le nombre d'intervalles des longueurs des navires, le but de ces modifications est de mettre un plan de segmentation uniforme pour toutes les pêcheries méditerranéennes (Les définitions de chaque segment sont présentées en annexe).

II.2.4.3. Essai de détermination d'une unité d'effort :

(BEVERTON ET HOLT, 1957) font correspondre l'effort de pêche à la mesure de la pression à laquelle un stock de poissons est soumis.

L'effort de pêche appliqué à un stock d'animaux aquatiques est une mesure de l'ensemble des moyens de capture mis en œuvre par les pêcheurs sur ce stock, pendant un intervalle de temps déterminé (POINSARD ET LE GUEN, 1975 *in* LAUREC ET LE GUEN, 1981).

Afin de déterminer une unité d'effort de pêche, nous avons procédé au calcul des corrélations entre les productions des différentes espèces de petits pélagiques durant les trois mois de Février, Mars et Avril (2013) et les différents paramètres techniques de la flottille (Nombre de sorties, Longueur, Tonnage, Puissance motrice) :

- L : Longueur (m)
- S : Nombre de sorties par mois
- P : Puissance motrice (Kw)
- T : Tonnage (Tx)

L'existence d'une relation entre les productions et l'effort sera reflétée par le calcul du coefficient de corrélation linéaire "r" selon la formule de (PEARSON *in* RAKOTOMALALA, 2012)

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x}) * \sum(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 * \sum(y - \bar{y})^2}}$$

- r : coefficient de corrélation.
- x et y : variables du test.
- \bar{x} et \bar{y} : les moyennes observées des deux variables x et y .

- Après l'obtention des résultats de calcul du coefficient de corrélation ' r ', un test statistique est établie (Test de significativité) pour affirmer ou infirmer la validité des résultats.

- Le test s'agit de faire comparer les valeurs des coefficients de corrélations observées à la valeur du coefficient de corrélation théorique déduit de la table de corrélation de PEARSON pour un risque $\alpha = 5\%$, deux hypothèses sont posées alors :
 - H_0 : $r_{\text{observé}} \geq r_{\text{théorique}}$: Les deux variables x et y sont linéairement liées : l'hypothèse H_0 est vérifiée et l'unité d'effort peut servir au calcul de l'effort de pêche.
 - H_1 : $r_{\text{observé}} < r_{\text{théorique}}$: Les deux variables x et y sont linéairement indépendantes : l'hypothèse H_1 est rejetée et l'unité d'effort aussi.

CHAPITRE III :

RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. Les captures de poissons en Algérie :

En 2006 l'Algérie a recensé 136693 Tonnes de captures totales de poissons selon (Eurostat, 2008), ce qui la met parmi les premiers pays partenaires méditerranéen en termes de captures de poissons.

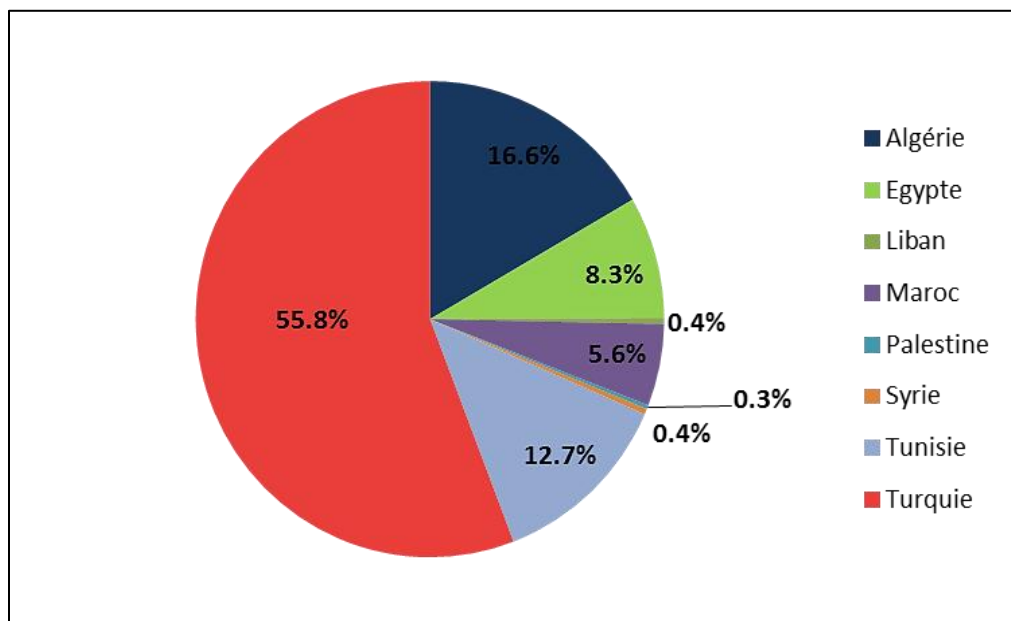


Figure.III.1. : Captures des poissons des Pays partenaires méditerranéens (PPM) en 2006 (Eurostat,2008)

III.1.2. Les captures des petits pélagiques en Algérie :

- Les petits pélagiques sont en premier rang dans la production halieutique en Algérie, en 2011, la production était de 68741 Tonnes, sur 71645 Tonnes de production totale des poissons, soit 96% de la production totale (FAO, 2012), cette dominance dans les captures s'est toujours fait remarquée, comme le démontre l'évolution des productions dans la Figure.III.2.

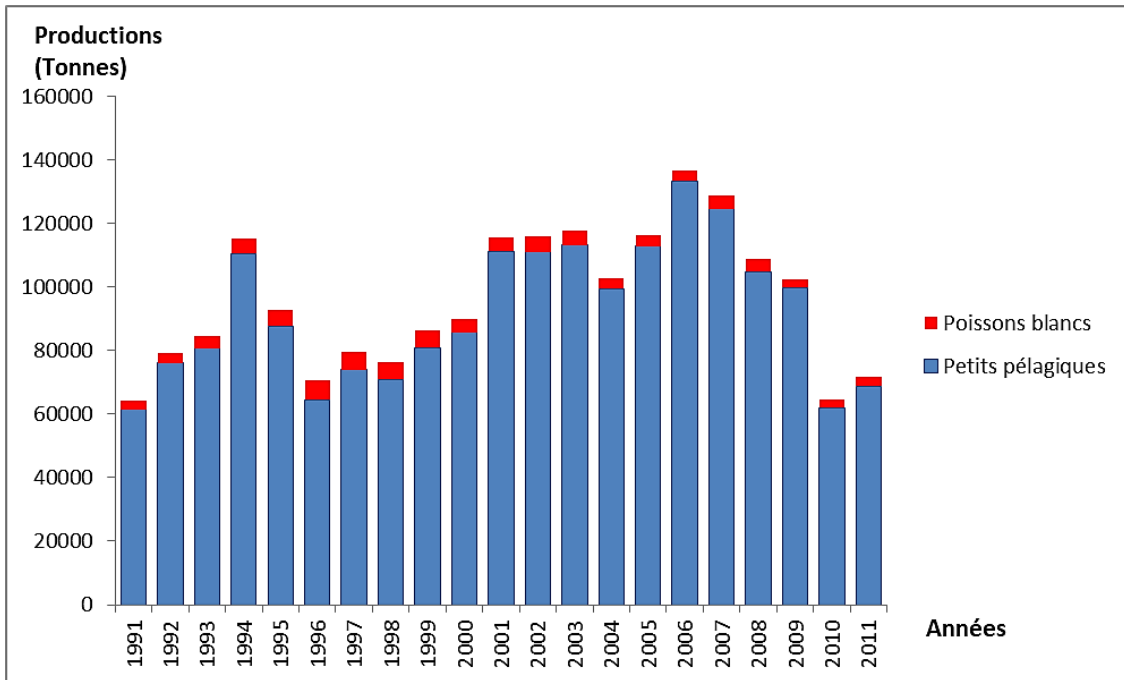


Figure.III.2.: Evolution des captures des petits pélagiques et des poissons blancs en Algérie de 1991 à 2011 (FAO,2012)

- Les productions des petits pélagiques présentent des fluctuations, qui varient d'intensité d'une espèce à une autre(Figure.III.3.) .
- Pour la sardine, le Saurel, la bogue et l'allache les productions ont nettement augmenté à partir des années 80, 90, qui coïncident avec la période d'introduction du chalut quatre faces G.O.V en Algérie
- En ce qui concerne l'anchois, la fluctuation est nettement apercevable, probablement due aux variations du milieu, sachant que l'effort de pêche (nombre de navires) n'a cessé d'augmenté depuis l'indépendance jusqu'à nos jours ; les captures d'anchois sont devenues faibles, voir même rares dans certaines régions, ce qui rends la pêche de cette espèce très difficile.

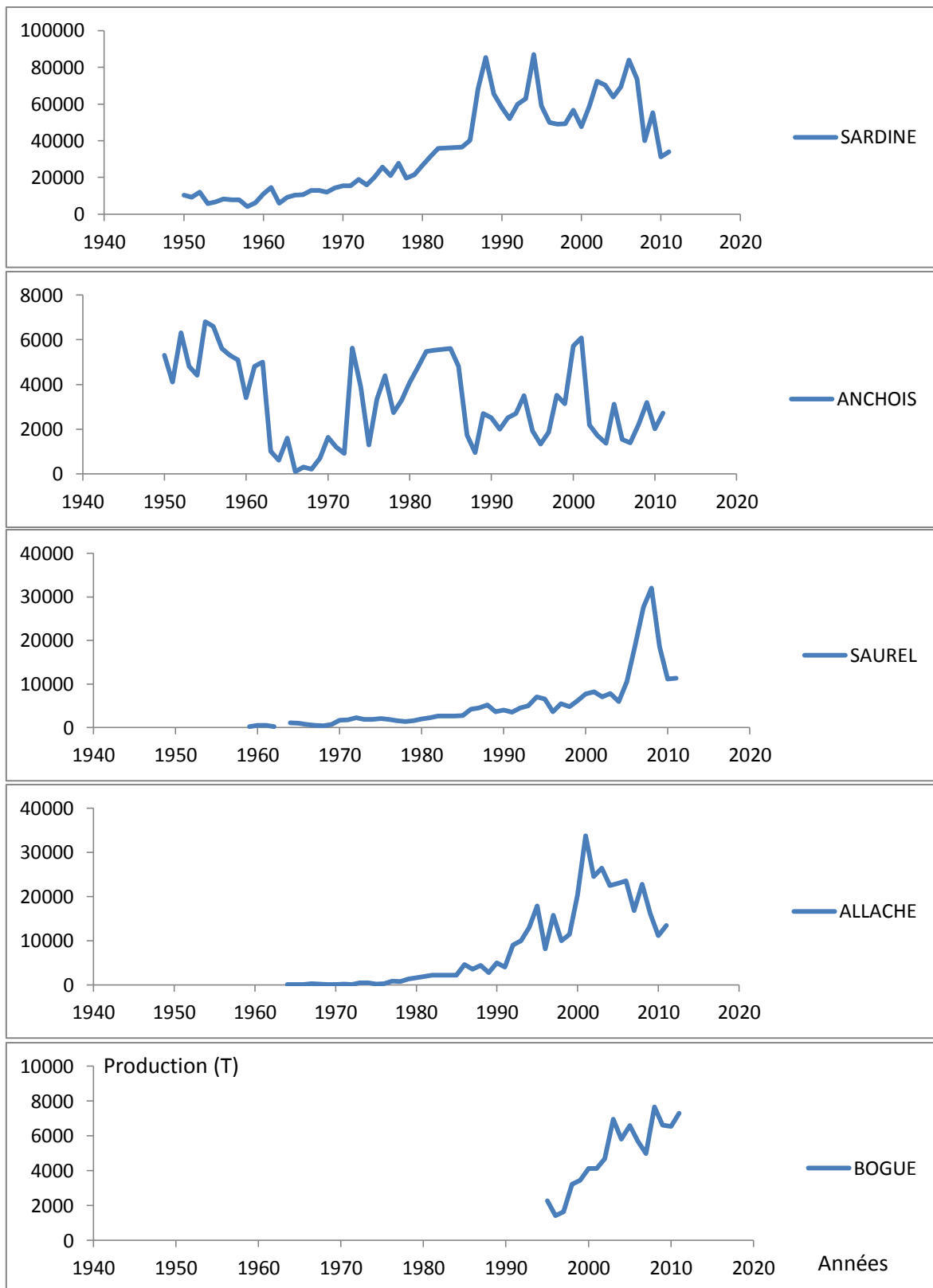


Figure.III.3. : Evolution des captures de cinq totales espèces de petits pélagiques en Algérie jusqu'à 2011. (FAO, 2012)

II.1.3. Application des modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970) sur les productions chalutières de Sardine des côtes Algériennes de 1999 à 2009 :

II.1.3.1. Choix de la sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1972) :

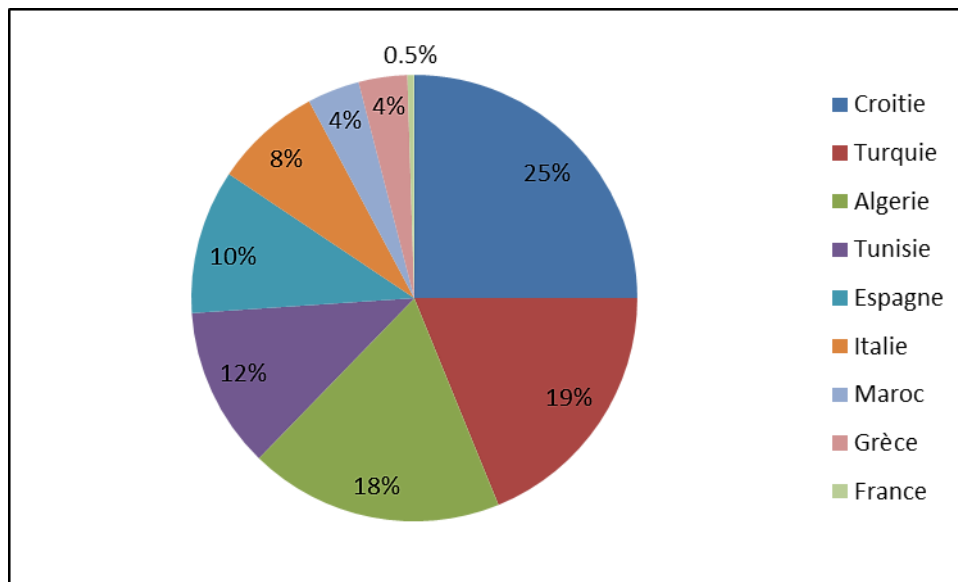


Figure.III.4. : Captures de la sardine *Sardina pilchardus* dans plusieurs pays méditerranéens en 2011 (EUROSTAT, 2012)

- Avec 18% des captures méditerranéennes de sardine en 2011, l'Algérie prend une place parmi les premiers pays juste derrière la Croatie et la Turquie.

- La sardine a toujours dominé les captures des petits pélagiques en Algérie, malgré que ces dernières ont diminué ces dernières années(Figure.III.5.)

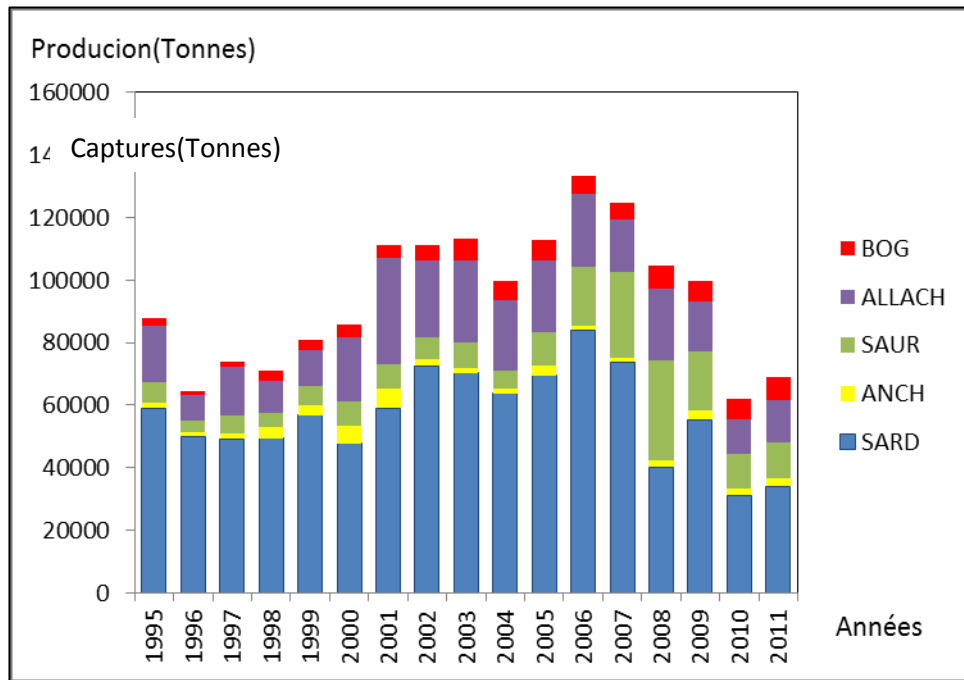


Figure.III.5. : Evolution des captures des petits pélagiques en Algérie de 1995 à 2011

III.1.3.2. Les modèles de (Schaefer, 1954) et de (Fox, 1970)

Les données de captures par unité d'effort (Y_i/f_i) ainsi que leurs efforts correspondants (f_i) sont utilisées pour effectuer une régression linéaire dans les deux modèles, Schaefer(1954) et Fox(1970) afin de déterminer .

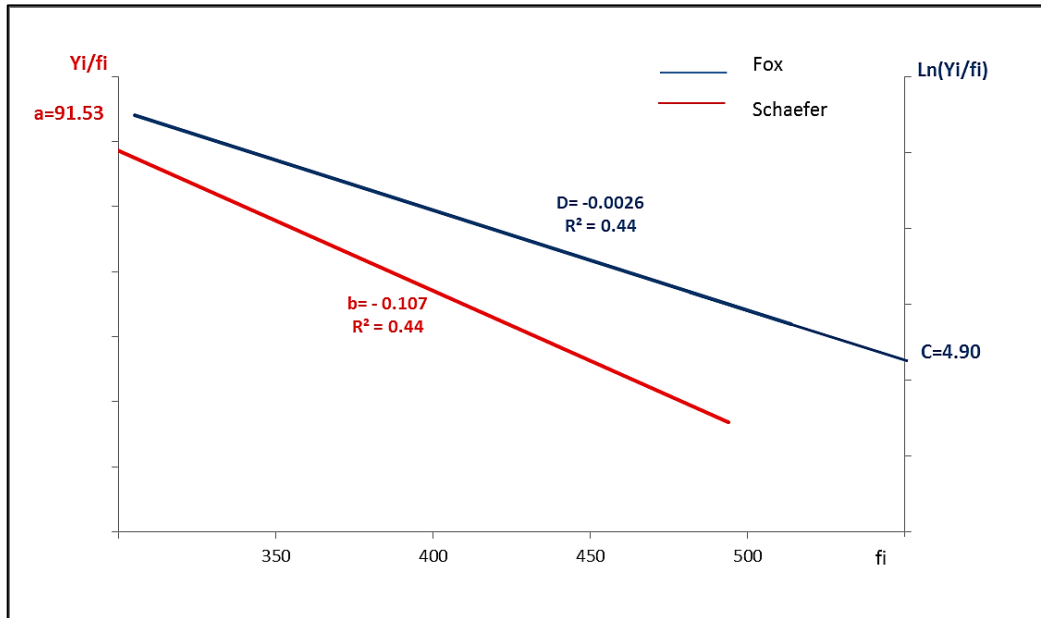


Figure.III.6. : Droites de Schaefer et de Fox pour les productions de *Sardina pilchardus* (Walbaum,1972) par le chalutiers en Algérie de 1999 à 2009

- Selon Schaefer, si l’effort atteint une valeur : $f = - a/b$ les productions seront nulles, donc le stock sera totalement épuisé.

Pour Fox, même si f tend vers de très grandes valeurs les productions ne seront jamais nulles, le scénario de l’épuisement du stock de Schaefer ne peut se produire selon Fox.

III.1.3.3. Détermination du MSY et du $f(msy)$ correspondant

- Les valeurs des paramètres : MSY et $f(msy)$ pour les deux modèles sont résumés dans le Tableau.III.1.

Tableau.III.1. : Calcul du MSY et du $f(msy)$ pour les deux modèles de Schaefer et Fox

Paramètres	Schaefer(1954)	Fox(1970)
MSY	$-0.25 * (a^2/b)$	$(-1/D) * \exp(C - 1)$
$f(msy)$	$-0.5 * (a/b)$	$-1/D$

- D’autres paramètres ont été calculés et sont résumés dans le Tableau.III.2.

Tableau.III.2. : Paramètres obtenues dans l'application des modèles de Schaefer et Fox sur les captures chalutière de la sardine des côtes algériennes (1999-2009)

PARAMETRES	SCHAEFER(1954)	FOX(1970)
Moyenne	49.30	3.87
Ecart-type	11.36	0.28
Ordonnée à l'origine, a ou C	91.53	4.90
Pente, b or D	-0.1075	-0.0026
Coefficient de détermination R ²	0.44	0.44
variance de la pente	0.00166	10 ⁻⁶
Ecart-type de la pente s(b,D)	0.0408	9.9 * 10 ⁻⁴
Limites de confiance de la pente :	[-0.19 , -0.015]	[-0.0048 , -0.0004]
Variance de l'ordonnée à l'origine	264.06	0.16
Ecart-type de l'ordonnée à l'origine	16.25	0.39
Limites de confiance de l'ordonnée à l'origine	[54.78 , 128.29]	[4.01 , 5.80]
MSY	19476.03	18786.84
f _(MSY)	426	378

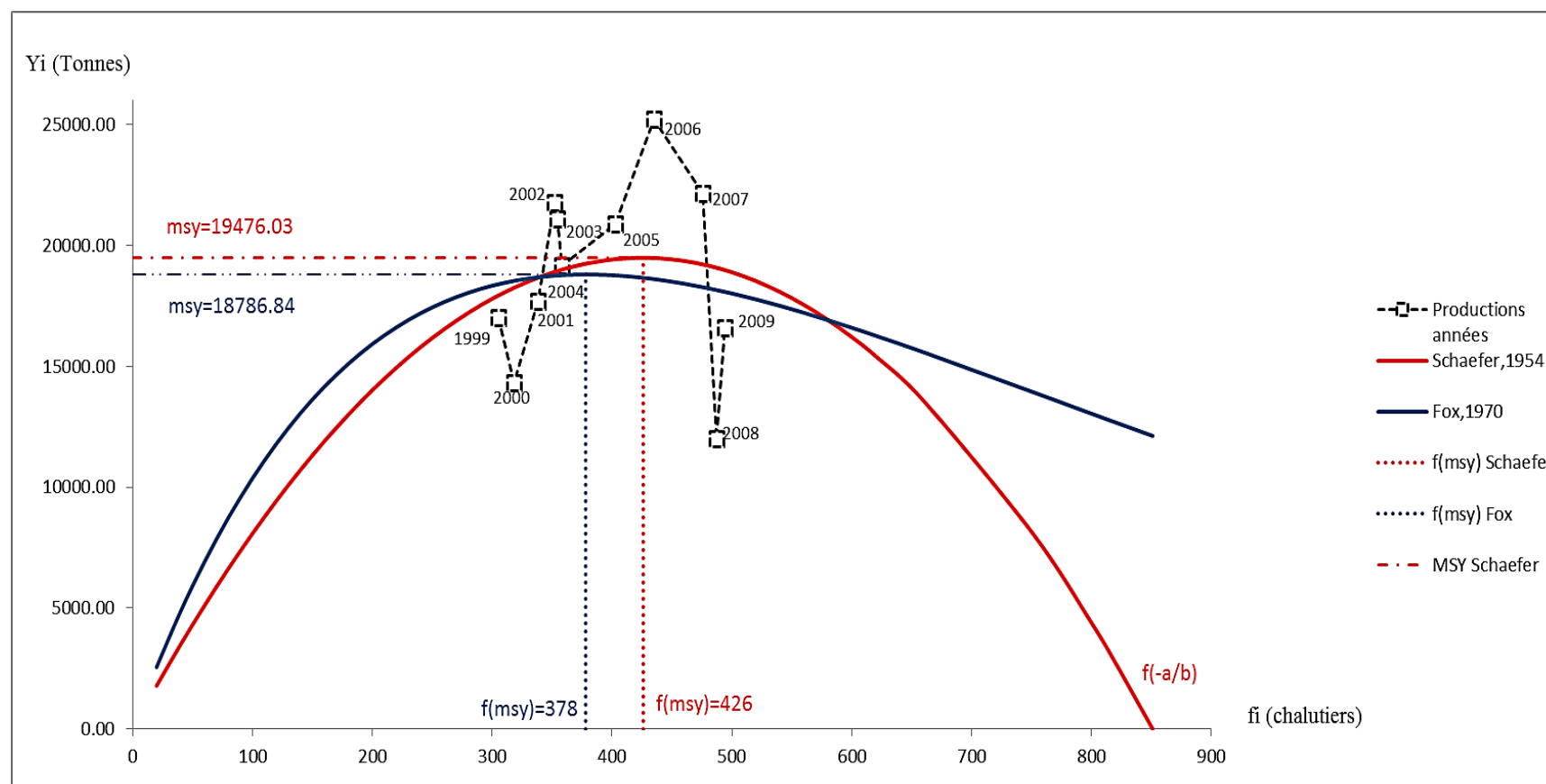


Figure.III.1. : Applications des modèles globaux de (Schaefer,1954) et (Fox,1970) sur les productions chalutières de la sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum,1972) en Algérie de 1999 à 2009

III.1.3.4. Discussion :

Après l'application des deux modèles, on remarque qu'en premier temps les coefficients de corrélation de ces derniers sont égaux, mais ils donnent des résultats du couple (MSY, $f(msy)$) différents.

Le coefficient de détermination R^2 pour les deux modèles est de 0.44, dont on peut qualifier de faible, et cela est dû soit à des erreurs d'estimation des captures et de l'effort ou à la perturbation du stock par les facteurs environnementaux (**Pauly, 1984**).

Pour le modèle de Schaefer qui donne un MSY et $f(msy)$ supérieurs à ceux de Fox, et cette différence est due à la pluri-spécificité des stocks selon (**Pauly, 1984**), le modèle de Schaefer est préconisé pour les stocks mono-spécifiques, ce qui n'est pas le cas pour le stock de sardines où d'autres espèces comme l'allache *Sardinella aurita* se mélangent au stock de la sardine.

Le modèle de Fox est mieux adapté aux stocks plurispécifiques, à condition que les données soient justes et valides.

On remarque qu'en 2002 et 2003 les captures ont dépassé le MSY ou l'effort était inférieur au $f(msy)$ de Fox, et les captures ont continué d'augmenter jusqu'en 2006 où on a dépassé le $f(msy)$ de Schaefer.

L'application du modèle de Fox a déterminé un $f(msy) = 378$ bateaux (chalutiers), une valeur qui est dépassée par 116 unités en 2009 (494 chalutiers) alors qu'il était de 358 en 2004, une augmentation assez importante, sachant que le plus grand nombre de chalutiers présent dans un port en Algérie est de 47 à Ghazaouet (**MPRH, 2005**), donc c'est presque comme si 3 nouveaux ports de pêche ont été aménagés dans l'espace de 5 ans.

III.2. Etude de la pêche des petits Pélagiques au port de Bou-Haroun :

III.2.1. Productions des petits pélagiques au port de Bou-Haroun

La production de petits pélagiques au port de Bou-Haroun en 2012 était de 2300 Tonnes (D.P.R.H, 2013), 78% de cette production revient au sardiniers senneurs et 21% pour les chalutiers.

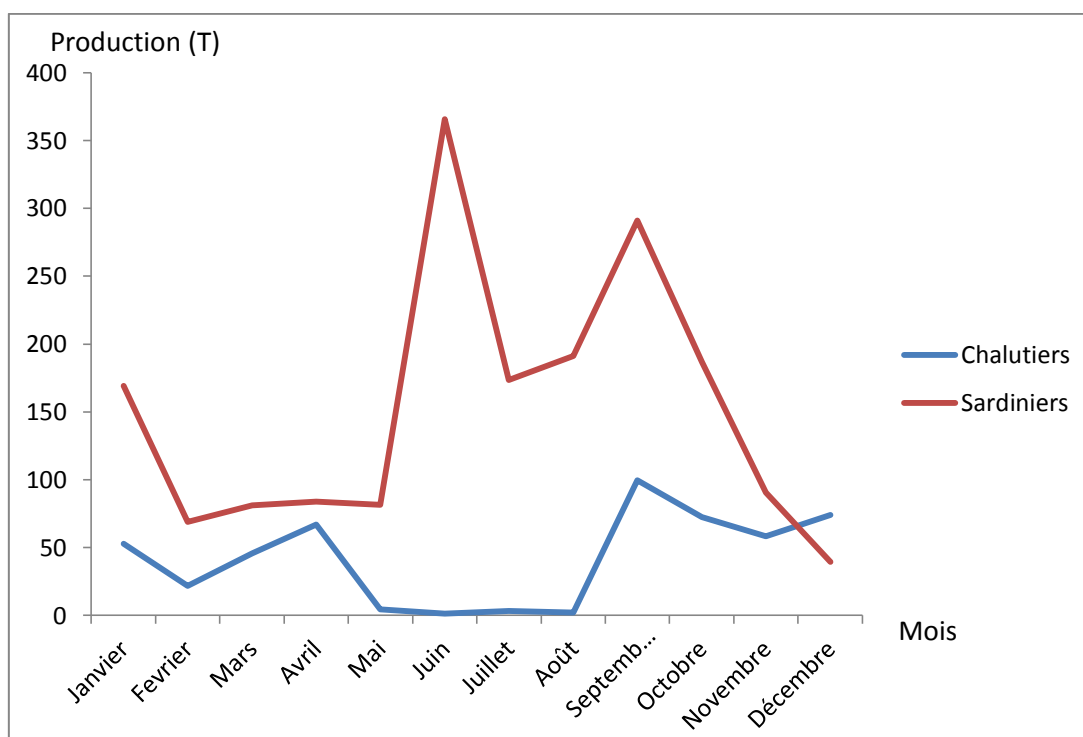


Figure.III.7 : Evolutions des captures des petits pélagiques par les chalutiers et les sardiniers durant l'année 2012

- La figure illustre les variations de captures des petits pélagiques durant l'année pour les sardiniers et les chalutiers, cette variation apparait la même pour les deux de Janvier à Avril, ensuite les productions des chalutiers chutent tandis que celles des sardiniers atteignent leurs valeurs maximales de Mai à Septembre, cela est due à la période du "repos biologique" qui s'étale du premier Mai au 31 Août et qui interdit au chalutiers la pêche à l'intérieur des 3 miles marins ; ce qui explique les productions presque nulles des petits pélagiques par les chalutiers durant cette période, contrairement au sardiniers senneurs.

- Les productions des sardiniers sont plus importantes que celles des chalutiers, cela est peut-être dû au nombre de sardiniers présents dans le port .

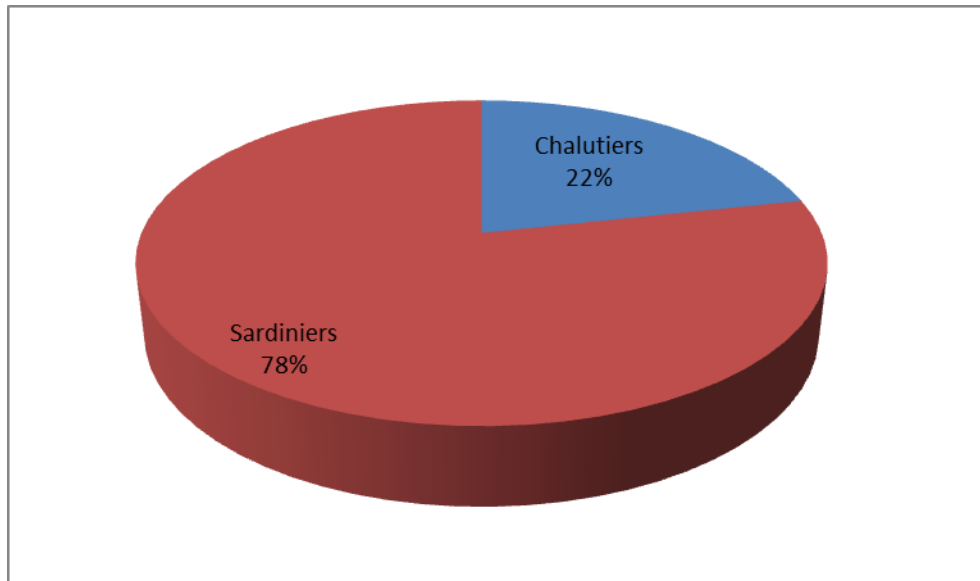


Figure.III.8. : Proportions des chalutiers et des sardiniers présents dans le port de Bou-Haroun en 2012

- la seule période de l'année où les productions des chalutiers sont supérieures à celles des sardiniers est en Décembre, le fait revient probablement aux conditions météorologiques : les sardiniers pêchent la nuit et la plupart de ces derniers ont une faible motorisation qui ne leur permet pas en mauvais temps de sortir, contrairement aux chalutiers qui pêchent le jour et ont des motorisations plus puissantes.
- La plupart des chalutiers changent d'armement durant la période du repos biologique (du chalut 4 faces au chalut à crevette) pour pouvoir aller à la pêche à la crevette.

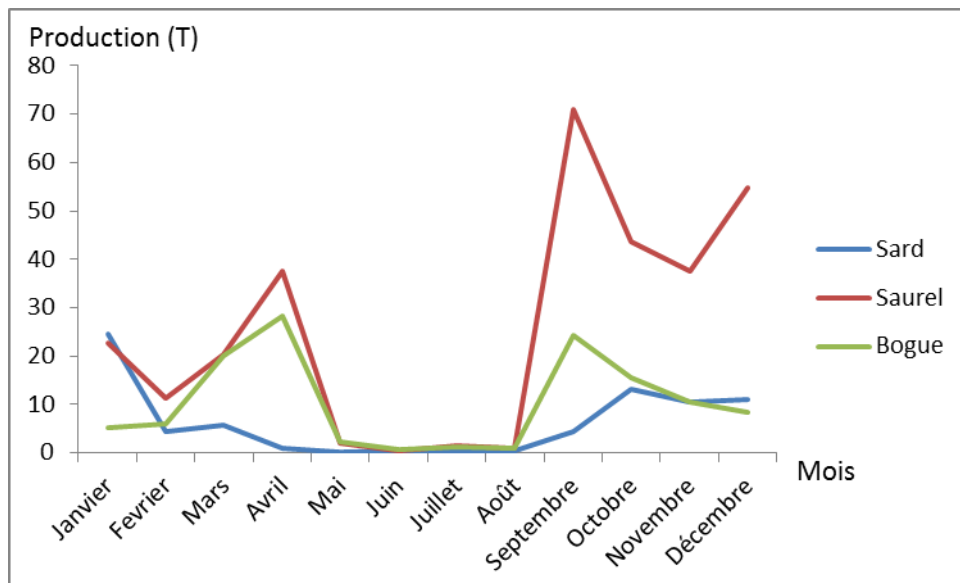


Figure.III.9. : Evolution des captures chalutières de trois espèces de petits pélagiques au port de Bou-Haroun pour l'année 2012.

- La dominance du Saurel est constatée durant toute l'année, il représentait plus de 60% des captures de petits pélagiques en 2012, suivi de la bogue avec 24% et enfin la sardine avec 16%.

III.2.1.2. Production des petits pélagiques en Avril 2013 :

- Les productions de chaque bateau pour les différentes espèces durant tout le mois d'Avril ont été obtenues par l'antenne de pêche du port
- Les captures chalutières sont classées par groupes zoologiques et ensuite par espèce

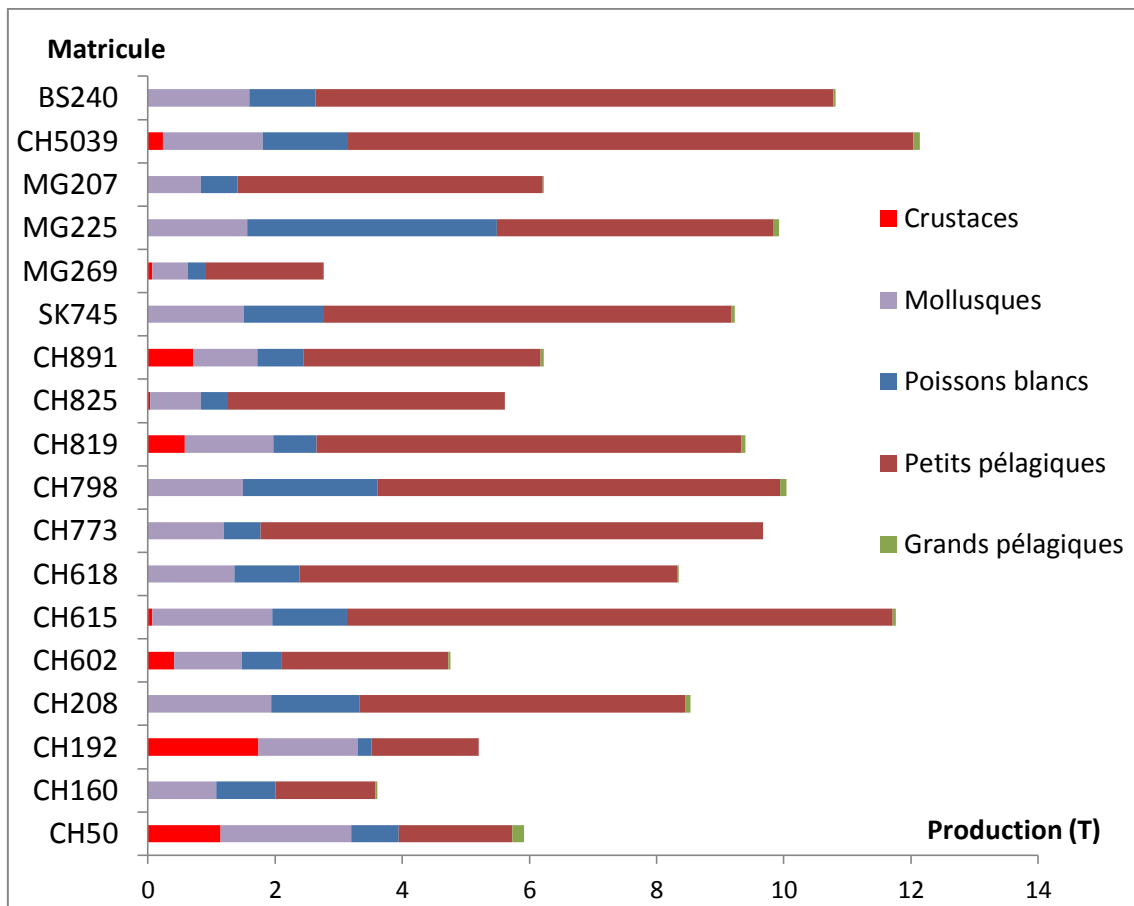


Figure.III.10. : Productions des chalutiers actifs au port de Bou-Haroun en Avril 2013

- Les petits pélagiques dominent les productions de presque tous les chalutiers, cela est due probablement au fait qu'ils utilisaient tous le chalut 4 faces qui permet de capturer les bancs des petits pélagiques. Les poissons blancs et les mollusques présentent une bonne part des captures aussi.
- La figure suivante démontre les dominances par espèces dans les captures :

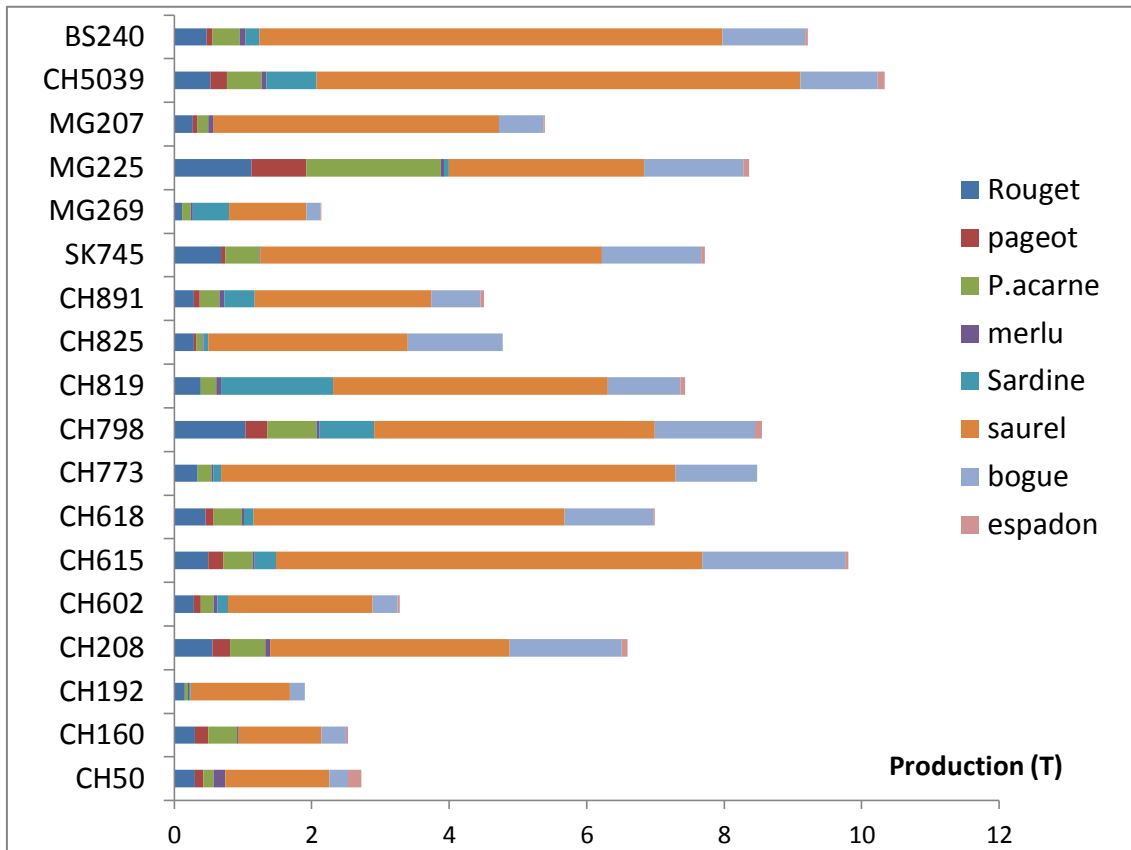


Figure.III.11. : Productions par espèce des chalutiers actifs au port de Bou-Haroun en Avril 2013

- Les productions des espèces, notamment poissons ‘bleu’ et ‘blanc’ sont illustrées dans la figure ci-dessus (les crustacés et mollusques ne sont pas représentés), le Saurel est le plus abondant dans les productions suivi de la bogue, de *P.acarne* et de la sardine. Les proportions de captures apparaissent presque les mêmes pour chaque navire, cela peut être due à la similarité des engins de pêche utilisés (chalut 4 faces) et aux mêmes zones fréquentées par la plupart des chalutiers.

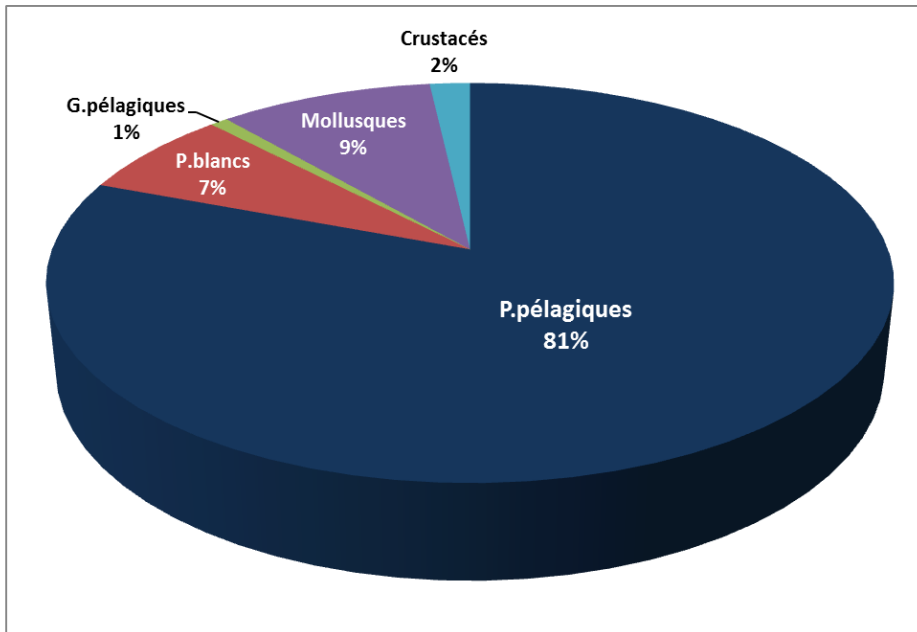


Figure.III.12. : Proportions des captures totales au port de Bou-Haroun en Avril 2013

- Les captures totales pour le mois d'Avril au port de Bou-Haroun ont été de 268.8 Tonnes, 52.2% des captures reviennent au chalutiers, 47.2% au sardiniers et 0.6% pour les petits métiers.
- La dominance des petits pélagiques à hauteur de 81% des captures totales.

III.2.2. La flottille de pêche du port de Bou-Haroun :

- Lors des sorties effectuées au niveau du port de Bou-Haroun durant le mois d'Avril, les bateaux présents chalutiers et sardiniers, ceux qui étaient à quais ou en mer étaient recensés.
- Les bateaux inactifs à cause de panne ou en carénage n'étaient pas pris en compte.

III.2.2.1. Les chalutiers :

Tableau.III.3. : Flottille chalutière présente dans le port de Bou-Haroun (Avril, 2013)

	NOM	MATRICULE
1	Lyes Soleiman	CH50
2	Amel	CH160
3	Bouaich	CH192
4	Thmania Khaoua	CH208
5	El Grondin	CH602
6	Chihab	CH615
7	Delphine	CH618
8	Hadj Boualem	CH773
9	Yanis Inas	CH798
10	Chikh Mimoune	CH819
11	Azzouz Miloude	CH825
12	Idris Omar	CH891
13	Hadj saadoune	MG207
14	Ahmed Sohaib	BS240
15	Nour el Ayam	CH5039
16	Aissa	SK 745
17	Sabil	MG269
18	El Hadj AEK	MG225

- Un total de 18 chalutiers exerçait durant le mois d'Avril. ces derniers sont immatriculés au port de Bou-Haroun sauf 5, qui provenaient d'autres ports : Mostaganem, Skikda et Bouzedjar.

III.2.2.2. Les sardiniers :

Tableau.III.4. : Flottille des sardiniers présents au port de Bou-Haroun (Avril, 2013)

	NOM	MATRICULE		NOM	MATRICULE
1	Sidi Sliman	CH720	22	Nadjat	CH920
2	El Fadjer	CH889	23	Hadj Mohamed	CH5031
3	El Andalous II	CH414	24	Sallam Allah	CH993
4	Ilies II	CH758	25	El Hadj Ali	CH991
5	Abdelmalek	CH827	26	Rais Rabeh	CH970
6	Zine Edine	CH922	27	El Salam	CH399
7	El Amir AEK	CH956	28	Rezk Ellah	CH464
8	Illiadha	CH959	29	Rais Sabri	CH988
9	Razek Erazak	CH971	30	Zine El Rayane	CH5023
10	El Amir	CH941	31	Rais Baghdoura	CH5013
11	El Bassir	CH988	32	Malak	CH5012
12	Madinet Fouka	CH639	33	Mohamed Ibrahim	Ch5034
13	Zakaria	TN52	34	Sayf Eddine	Ch804
14	Amir El Bahr	CH953	35	Boualem El Houati	Ch5053
15	Madinet Bou-Haroun	CH826			
16	Adel	CH209			
17	El Hadj Bouziane	CH244			
18	Molk Ellah	AL306			
19	Sidi Salem	CH459			
20	Eradhouan	CH976			
21	Maktoub Ellah	CH815			

- Tous les sardiniers au port de Bou-Haroun pêchent la nuit, du fait on ne pouvait pas assister à leurs débarquements pour identifier ceux qui étaient actifs et ceux qui ne l'étaient pas, donc on s'est basé sur l'affirmation de l'E.G.P.A.P et de la marine nationale du port pour la validité des données.

III.2.2.3 Les petits métiers :

Tableau.III.5. : Flottille des petits métiers présents au port de Bou-Haroun (Avril, 2013)

	MATRICULE
1	CH 697
2	CH 425
3	CH 566
4	CH 408
5	CH 723
6	CH 661
7	CH 393
8	CH 857
9	CH 415
10	CH 655
11	AL 805
12	CH 979
13	CH5040
14	CH 5018
15	CH 407

- Pour les petits métiers, selon les mêmes sources, sur les 60 présents dans le port il n'y avait que 15 barques qui sortaient en mer pour le mois d'Avril, 2013.

III.2.3. Caractérisation technique de la flottille du port de Bou-Haroun :

III.2.3.1 L'Age :

Les âges des chalutiers au port de Bou-Haroun varient de 7 à 50 ans, avec une moyenne de 24 ans (\pm 8ans), 46% des bateaux ont un âge supérieur à 20 ans.

La moyenne d'âge des chalutiers du port de Bou-Haroun ne diffère pas de celles dans les autres pêcheries méditerranéennes, 22 ans pour les chalutiers de pêche côtière au port de Sète (TAQUET, 1997) et 22.5 en Grèce (KATSANEVAKIS *et al*, 2009), dans le golfe de Gascogne la moyenne pour les chalutier est de 23 ans (DAURES *et al*,2009)

III.2.3.2. La longueur :

La longueur moyenne des chalutiers actifs au port de Bou-Haroun durant le mois d'Avril 2013 est de 19.26 m (± 0.95 m), la variation de la longueur est faible pour les chalutiers, seuls 5 d'entre eux ont une longueur qui dépasse 20m.

III.2.3.3 Le Tonnage :

Contrairement aux bateaux commerciaux, le tonnage utilisé est le tonnage brut et dont la définition donnée par l (IMO, 1969) (Organisation maritime internationale) est le volume intérieur total du navire, toutes superstructures fermées comprises, l'unité du tonnage brut est exprimée en tonneaux "Tx" où 1 Tx est équivalent à 2.83m³.

Au port de Bou-Haroun les bateaux diffèrent de longueur, largeur et creux, donc de tonnage aussi. Le tonnage minimal est de 19 Tx, deux chalutiers possèdent un tonnage supérieure à 50 TX, tandis que la moyenne de tonnage de la flottille chalutière est de 42 TX (± 10 TX)

III.2.3.4. La puissance motrice :

- La puissance motrice est un critère important dans la description des flottilles, (DAURES *et al*, 2009) ont utilisé la puissance motrice comme unité essentielle dans la classification des flottilles de pêche dans les ports du golfe de Gascogne.
- La puissance motrice d'un navire de pêche dépend essentiellement de la longueur de flottaison et du déplacement en tonnes de ce dernier, ces critères permettront à

- déterminer la taille du moteur qui travaillera jusqu'à 80% de sa puissance maximale continue "PMC" où la puissance installée ne devrait pas dépasser 3 à 4.5 KW par tonne de déplacement (WILSON, 2003).
- Au port de Bou-Haroun, tous les chalutiers utilisent des moteurs diesel fixes dont la puissance varie de 209 KW à 661KW (Avril, 2013).
- Pour suivre les variations des puissances motrices des bateaux dans le port de Bou-Haroun, une évolution de la moyenne des puissances de chaque année (Données KORICHI) est présentée dans la figure.III.13.

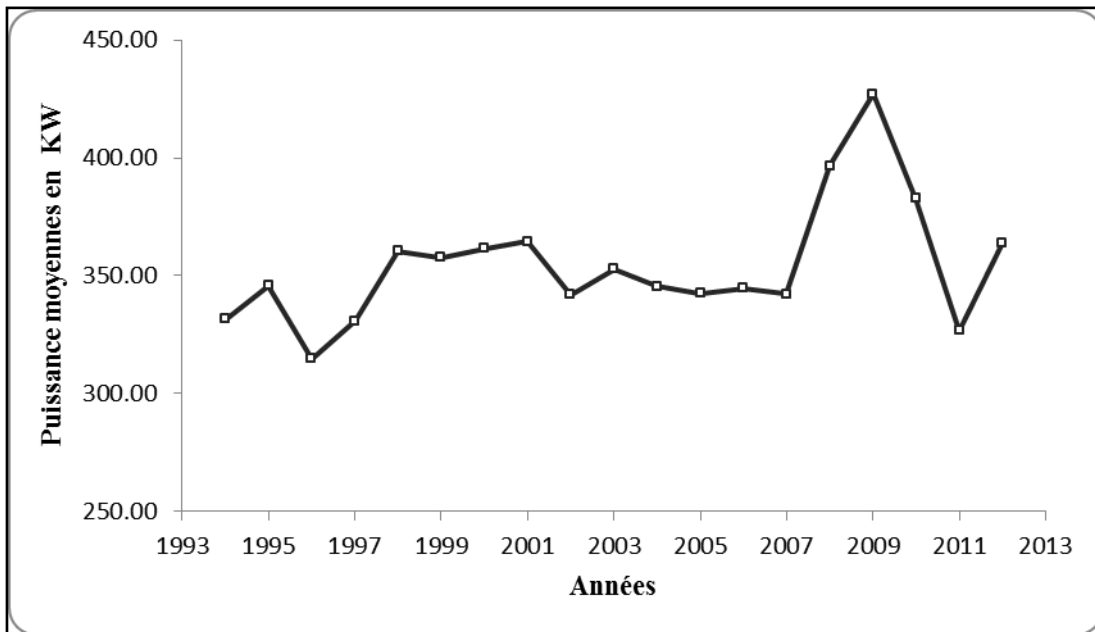


Figure.III.13. : Evolution des puissances motrices moyennes des chalutiers dans le port de Bou-Haroun de 1994 à 2012

- Le choix de l'unité de mesure "KW" au lieu "CV" est expliqué par le fait que presque dans tous les documents consultés durant cette étude les auteurs utilisaient le "KW" qui est égale à 1.361 "CV", les deux unités peuvent être utilisées et notre choix était le Kilowatt.

- L'évolution des puissances motrices moyennes de 1994 à 2012 dans le port de Bou-Haroun ne montre pas une grande fluctuation, à part l'année 1996 et l'augmentation remarquable entre 2007 et 2011, avec un pic pour l'année 2009.
- Avec une puissance moyenne minimale de 316.4 KW et une maximale de 426.8 KW, ces moyennes sont proportionnelles aux moyennes des longueurs des bateaux qui se situent entre 15 m et 24 m, ce sont presque les mêmes critères des flottilles chalutières européennes (pratiquant une pêche côtière) comme au golfe de Gascogne les puissances moyennes varient entre 295 KW et 346 KW avec des longueurs moyennes entre 17 m et 18 m (**POULARD et LEAUTE, 2002**).
- Puisque ce sont des moyennes, la variation du nombre de bateaux peut influencer ces dernières, l'augmentation du nombre de bateaux (nouveaux bateaux dans le port) ou la diminution (immobilisation ou changement de port d'attache) induit à la variation de la puissance motrice.
- Pour l'année 1996 la diminution de la moyenne des puissances motrices pourrait être due à la diminution du nombre de bateaux (immobilisation ou changement de port), ces derniers avaient des puissances motrices au-dessus de la moyenne.
- A partir de l'année 2007, on remarque l'augmentation de la moyenne des puissances, qui passe de 342 à 426 KW en 2009, sachant que le nombre de bateaux au port n'a presque pas varié (une seule unité de plus).
-

III.2.4 Définition des métiers pratiqués au port de Bou-Haroun :

- En se référant aux définitions on constate directement que seuls trois types de métiers existent chez nous :

- **Les petits métiers** : exerçant près de la côte, avec des embarcations qui ne dépassent pas 9 m utilisant le plus souvent les filets trémaills et les palangres, ils ciblent les espèces benthiques ou démersales, généralement des poissons blancs (Sparidés, Rouget, Rascasses,...etc).

- **Les Sardiniers** : Pêchent près des côtes eux aussi, leurs longueurs passent de 10 à 24 mètres utilisent généralement la senne tournante, ils ciblent les poissons bleus, petits et grand pélagiques.

- **Les chalutiers** : Des bateaux de 15 à 24 mètres utilisant le chalut généralement de fond 2 ou 4 faces ou des chaluts à crevettes, ciblent les poissons benthiques et démersaux, les crustacés et les mollusques, pêchant dans les zones côtières.

III.2.4.2. Segmentation de la flottille du port de Bou-Haroun :

Durant les trois mois de travail, la flottille de pêche était composée de chalutiers, sardiniers et petits métiers qui variaient de longueurs, on a pu distinguer six segments au total :

- Les petits métiers étaient tous équipés de motorisation et leurs longueurs étaient comprises entre 3 et 9 mètres (Segments B et C).

- Les sardiniers utilisaient tous la senne comme engin de pêche et leurs longueurs se situaient entre 9 et 26 mètres (Segments G et H).

- Les chalutiers présents utilisaient tous des chaluts mais de types différents, les longueurs des chalutiers se situaient entre 16 et 24 mètres (Segment E).
- L'application du plan de segmentation pour le port de Bou-Haroun a révélé la présence de cinq segments : B, C, E, G et H dont les définitions données par la CGPM sont résumées en annexe.

Les fréquences d'apparition de chaque segment distingué sont représentées dans la figure suivante :

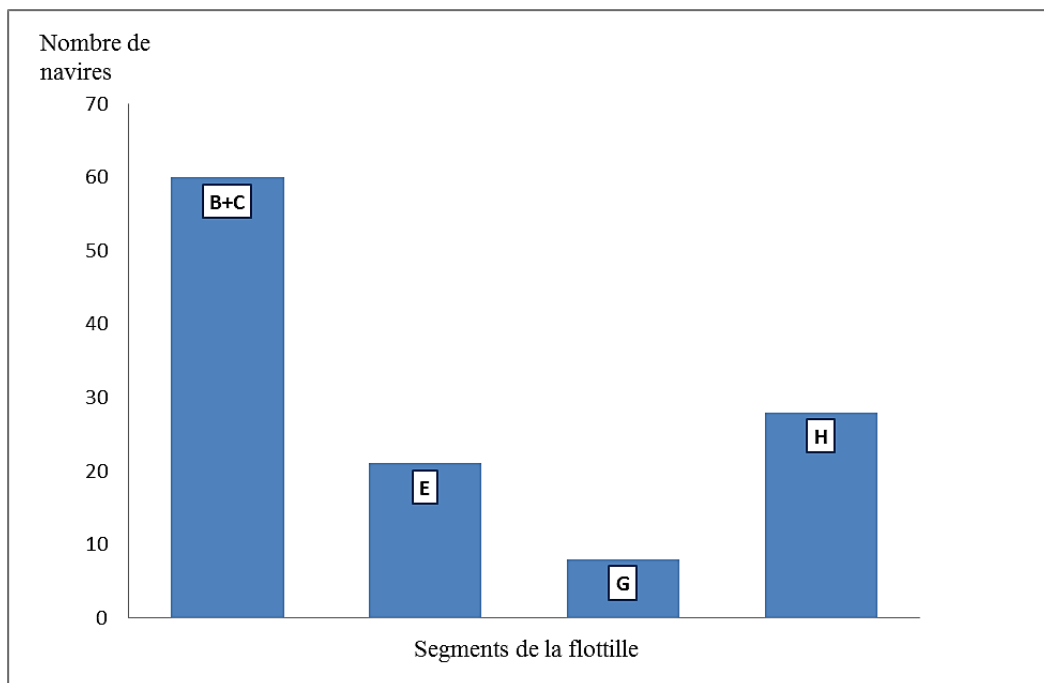


Figure.III.14. : Résultats de la segmentation de la flottille de pêche du port de Bou-Haroun selon le plan de la (CGPM, 2008)

III.2.4.3. Essai de détermination d'une unité d'effort de pêche :

Tableau.III.6. : Essai de détermination d'une unité d'effort pour les débarquements des petits pélagiques au port de Bou-Haroun durant les trois mois de Février, Mars et Avril 2013

Unité effort	Sard	Saurel	Bogue	Total	sard	Saurel	bogue	total	sard	Saurel	bogue	total
	Fevrier				Mars				Avril			
L	0.10	0.05	0.10	0.09	0.10	0.05	-0.23	0.09	0.41	-0.23	-0.32	-0.18
P	0.38	0.48	0.45	0.47	0.38	-0.03	-0.23	0.16	0.62	-0.03	-0.16	0.04
T	-0.14	-0.05	0.21	-0.10	0.21	-0.08	-0.16	-0.04	0.62	-0.11	-0.07	-0.08
S	0.47	0.81	0.34	0.64	0.40	0.31	0.18	0.40	0.14	0.54	0.58	0.59
P*T	0.19	0.39	0.43	0.29	0.35	-0.08	-0.26	0.12	0.54	-0.10	-0.16	-0.02
P*S	0.56	0.80	0.43	0.71	0.78	0.39	0.04	0.58	0.67	0.28	0.19	0.37
T*S	0.31	0.77	0.49	0.51	0.52	0.32	0.13	0.46	0.39	0.36	0.34	0.43
L*P	0.35	0.44	0.41	0.43	0.35	-0.04	-0.22	0.14	0.64	-0.09	-0.22	-0.01
L*S	0.49	0.83	0.35	0.67	0.50	0.41	0.24	0.51	0.30	0.53	0.53	0.58
L*T	-0.02	0.07	0.20	0.02	0.19	-0.04	-0.11	0.07	0.32	-0.19	-0.16	-0.13

- Le tableau représente les différentes valeurs du coefficient de corrélation calculées, et qui ont été comparées à la valeur de $r_{théorique} = 0.468$ lus dans la table de corrélations de PEARSON pour un d.d.l = 16 et pour un risque $\alpha = 5\%$.
- Les cases en bleu représentent les valeurs du coefficient de corrélation confirmant l'hypothèse H_0 .

Tableau.III.7. : Unités d'effort obtenues après le calculs des corrélations pour les petits pélagiques durant les mois de Février, Mars et Avril 2013

MOIS	SARDINE		SAUREL		BOGUE		TOTAL	
FEVRIER	P*S	0.56	P*S	0.80	T*S	0.49	P*S	0.71
MARS	P*S	0.78	-	-	-	-	P*S	0.58
AVRIL	P*S	0.67	S	0.54	S	0.58	S	0.59

- L'hypothèse H_0 a été vérifiée au moins une fois pour chaque unité à chaque mois pour les espèces à part le Saurel et la Bogue en mois de Mars. Presque toutes les unités ont vérifié l'hypothèse H_0 au moins une fois durant les trois mois à part les deux unités : 'L' et 'L*T', par contre les unités : 'P*S', 'T*S' et 'L*S' ont vérifié l'hypothèse le plus de fois.
- Pour la sardine (accompagnée d'allache) l'unité d'effort 'P*S' est celle qui a donné les corrélations les plus fortes durant les trois mois, ce qui signifie la dépendance des captures de cette unité d'effort.
- Concernant le Saurel, on constate une bonne corrélation pour le mois de Février ('r = 0.80') avec l'unité 'P*S' ce qui n'est pas le cas pour le mois de Mars où aucune corrélation n'a été vérifiée. En Avril deux unités ont donné presque la même corrélation (0.54 pour 'S') et (0.53 pour 'L*S').
- La bogue est celle qui représente les plus faibles corrélations : (0.49 en Février pour l'unité 'T*S', 0.59 pour l'unité 'S' en Avril) pas de corrélations entre les productions de bogue et les différentes unités d'effort en mois de Mars.

CONCLUSION GENERALE

- A la fin de cette étude traitant essentiellement des petits pélagiques en Algérie de manière générale et au port de Bou-Haroun en particulier, de l'évolution de leurs productions par les différents types de métiers et de l'effort de pêche correspondant, ont permis d'en sortir avec des résultats et des suppositions.
- Les productions totales des petits pélagiques sont en fluctuations mais ont quand même diminué durant ces dernières années (à partir de 2006).
- La sardine *S. pilchardus* est l'espèce la plus importante dans les productions des petits pélagiques en Algérie et l'application des deux modèles de (SCHAEFFER,1954) et (FOX,1970) sur les productions chalutières de cette dernière ont donné résultat à un état de surexploitation des stocks.
- Concernant les productions des petits pélagiques dans le port de Bou-Haroun, ces dernières sont plus importantes pour les sardiniers, qui présentes des productions tout au long de l'année, par contre les chalutiers eux présentes des productions presque nulles durant la période du repos biologique.
- La segmentation de la flottille suivant le plan de la CGPM, 2008 du port montre la présence de quatre différents segments qui fréquentent presque tous les mêmes zones de pêche.
- L'essai d'estimation d'une unité d'effort de pêche au port de Bou-Haroun à donner de bons résultats de corrélations avec les productions notamment pour la sardine et le Saurel, l'acquisition de données plus spécifiques sur les flottilles et le déroulement des sorties en mer apporteront plus d'amélioration pour le choix d'unités d'efforts.
- L'approche technique dans les études des pêcheries doit toujours être accompagnée de l'approche biologique et économique (MESNIL,1988), afin de prévoir une modélisation globale et contribuer à l'élaboration des plans d'aménagements pour ces dernières.

BIBLIOGRAPHIE

A. BISEAU ET E.GONDEAUX, 1988

Apport des méthodes d'ordination en typologie des flottilles -J.cons int.explor mer: 286-296,

BACHOCHE 2007

Aménagement des ports de pêche : Bouharoun et Khemisti. Mémoire d'ingénieur. ISMAL

BAUCHOT ET al, 1987

1987. Raies et autres batoides. p. 845-886. In W. Fischer, M.L. Bauchot and M. Schneider (eds.) Fiches FAO d'identification pour les besoins de la pêche. (rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Commission des Communautés Européennes and FAO, Rome.

BELHADJ, I ET MAZOUNI, M . 2000

Etude de l'influence des facteurs climatiques sur les débarquements de *Trachurus trachurus*(LINNAEUS, 1758) dans la baie de Bou-Ismaïl, mémoire d'ingénieur. ENSSMAL

BEVERTON,J.H ET HOLT,S.J 1957

On the dynamics of exploited fish populations. UK. Min. Agric. Fish Food Fishery Investigation (Ser. H). XIX: 533 p

BIANCHI ET al, 1999

Bianchi, G., K.E. Carpenter, J.-P. Roux, F.J. Molloy, D. Boyer and H.J. Boyer, 1999. FAO species identification field guide for fishery purposes. The living marine resources of Namibia. FAO, Rome. 250 p.

BOUAZIZ, 2007

La sardinella aurita Valenciennes, 1847) des côtes algériennes : distribution, biologie, et estimation des biomasses. Thèse de doctorat en océanographie. U.S.T.H.B., Alger:

C. PAPACONSTANTINOU and H. FARRUGIO, 2000

Mediterranean Marine Science, Fisheries in the Mediterranean Vol. 1/1, 2000, 5-18 .Helliniko, 16604 Athens, Greece

CGPM,2008

Rapport de la neuvième session du Sous-Comité des statistiques et de l'information (SCSI) y compris le rapport de l'Atelier transversal destiné à affiner la segmentation des flottilles (Antalya, Turquie, 13-16 octobre 2008) (en anglais uniquement)

CHALI-CHABANE, 1988

Contribution à l'étude biologique et dynamique de la population de bogues Boops boops (Linne, 1758) de la baie de Bou Ismaïl. Thèse de Magister . ISMAL

DAURES AND ISEGHEM,V ,2009

Fishing fleet typology, economic dependence and species landing profiles of the french fleets in the bay of Biscay 2000-2006,

DPRH, 2013

Direction des pêches et des ressources halieutiques de Tipaza,

E.G.P.A.P

Entreprise de Gestion des Ports et des abris de Pêches et de Plaisance, Bou-Haroun .

EUROSTAT, 2008

Statistique en bref agriculture et pêche en mediterrannée, Ref 88/2008

FAO, 2012

LA SITUATION MONDIALE DES PÊCHES ET DE L'AQUACULTURE 2012: 239P

FISCHER ET *al*, 1987

Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et mer noire. (Révision 1. Zone de pêche. 37). FAO (ed), Vertébrés, Volume II

FRIMODT, 1995

Multilingual illustrated guide to the world's commercial warmwater fish. Fishing News Books, Osney Mead, Oxford, England.

GEORGE, JP ET NEDELEC, C 1991

DICTIONNAIRE DES ENGINES DE PECHE - Index en six langues IFREMER / Editions Ouest-France 1991. 270 p.

HURET ,2012

Vandromme Pieter, Petitgas Pierre, Pecquerie Laure (2012). Connectivity patterns of anchovy larvae in the Bay of Biscay from a coupled transport-bioenergetic model forced by size-structured zooplankton. ICES-CIEM Annual Science Conference, Bergen.

IMO, 1969

INTERNATIONAL CONFERENCE ON TONNAGE MEASUREMENT OF SHIPS, 1969
Final Act of the Conference, with attachments, including the INTERNATIONAL CONVENTION ON TONNAGE MEASUREMENT COF SHIPS, London: 29p

KATSANEVAKIS S, TSIAMIS K,IOANNOU G, MICHAILEDIS N

Inventory of alien marine species of Cyprus (2009). Mediterranean Marine Science 10(2): 109–133

KHELOUI ET KLOUCH, 2010

Contribution à l'étude de l'exploitation de *Pagellus acarne* (Risso, 1826) de la baie de Bou - Ismail. Mémoire d'ingénieur. ENSSMAL

KORICHI, 1988

Contribution à l'Etude Biologique des deux espèces de saurels: *Trachurus trachurus* (Linne, 1758) et *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) et de la dynamique de *Trachurus trachurus* (Linne, 1758) en baie de Bou Ismail (ALGER). Thèse de Magister. ISMAL

LAUREC, A & LE GUEN, J.C. 1981.

Dynamique des populations marines exploitées. Tome 1. Concepts et Modèles. CNEXO. Rap. Scien et tech., N°45

LAUREC, A., BISEAU, A., and CHARUEAU, A. 1991

Modelling technical interactions. ICES Marine Symposium, 193: 225–234.

Mesnil B, Shepherd J.G. 1990

A hybrid age-structured and length-structured model for assessing regulatory measures in multiple-species, multiple-fleet fisheries. *Journal du Conseil pour l'Exploration de la Mer* 1990;47 :115-132

Mesnil, B., 1988.

Logiciels pour l'évaluation des stocks de poisson. *FAO Doc. Tech. Pêches* 101:1–78.

MINICONI, 1994

Les poissons et la pêche en Méditerranée: la Corse. (2 volumes). Lain Piazzila & La Mage, Ajaccio, Corsica. 505 p.

MOUHOU, 1986

Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique de la population exploitée de la sardine (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792) des côtes algéroises. Thèse de Magister, U.S.T.H.B., Alger

MPRH, 2005

Le schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture horizon 2025. Rapport final MPRH 2005

Muus, B.J. and J.G. Nielsen, 1999

Sea fish. *Scandinavian Fishing Year Book*, Hedehusene, Denmark. 340 p.

PAULY D., 1984.

Length converted catch curves: a powerful tool for fisheries research in the tropics (part II), *fishbyte*, 2 (1)

Pope, J.G., 1979,

Stock assessment in multi-species fisheries, with special reference to the trawl fishery in the Gulf of Thailand. Manila, FAO/UNDP South China Sea Fisheries Development and Coordination Programme, SCS/DEV/79/19:106 p.

POULARD,CH AND LEAUTE, JP, 2002

Interaction between marine populations and fishing activities: temporal patterns of landings of La Rochelle trawlers in the Bay of Biscay. *Aquatic Living Resources*, 15(4), 197-210.

RAKOTOMALALA, R, 2012

Analyse de corrélation Étude des dépendances - Variables quantitatives
Version 1.0, Publication Université Lumière Lyon 2

SMITH, 1997

1997. Elopidae. Ladyfishes, tenpounders. p. 1619-1620. In K.E. Carpenter and V.H. Niem (eds.) FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the WCP. Vol. 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae). FAO, Rome.

SPARRE ET VENEMA, 1996

Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. Prem. part. Manuel. FAO Doc. Tech. Pêches, Rome

SPARRE, P & VENEMA, S.C. (1998)

Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. première partie : manuel. FAO Doc. Tech. Sur les Pêches, Rev.1. Rome,306/1

TAQUET,M GAERTNER,JC ET BERTRAND,J 1997

Typologie de la flottille chalutière du port de Sète par une méthode de segmentation. *Aquatic Living Resources*, IFREMER 10(3), 137-148

ULRICH, C ET GASCUEL,D, 2001

Estimation of technical interactions due to the competition for resource in a mixed-species fishery, and the typology of fleets and métiers in the English channel,IFREMER : 267-281

ANNEXES

Tableau : les segments présents au port de bouharoune et leur définitions données par la (CGPM, 2008)

Segment	Définition
Segment B	Tous les petits métiers polyvalents avec motorisation et une longueur inférieure à 6 mètres.
Segment C	Tous les petits métiers polyvalents avec motorisation et une longueur entre 6 et 12 mètres.
Segment E	Tous les navires ayant une longueur entre 12 et 24 mètres dont plus de 50% de leur effort est consacré au chalutage de fond.
Segment G	Tous les navires ayant une longueur entre 6 et 12 mètres et dont plus de 50% de leur effort est consacré pour la pêche avec la senne.
Segment H	Tous les navires ayant une longueur entre 12 et 24 mètres et dont plus de 50% de leur effort est consacré pour la pêche avec la senne, à part ceux qui utilisent la senne à thon durant une période de l'année.

Tableau : Productions de cinq espèces de petits pélagiques en Algérie 1995 – 2011

(Fishstat, 2012)

Années	SARD	ANCH	SAUR	ALLACHE	BOGUE
1995	58989	1913	6552	17887	2282
1996	49906	1330	3644	8150	1425
1997	49142	1855	5491	15741	1631
1998	49295	3511	4827	9992	3234
1999	56724	3141	6212	11393	3452
2000	47677	5721	7702	20399	4132
2001	58966	6085	8174	33748	4135
2002	72547	2182	7088	24480	4697
2003	70258	1711	7867	26397	6951
2004	63796	1374	5975	22516	5819
2005	69512	3119	10590	22942	6597
2006	83928	1542	18695	23527	5677
2007	73703	1382	27607	16853	4972
2008	40047	2216	31990	22826	7661
2009	55289	3184	18541	16176	6618
2010	31219	2015	11145	11124	6545
2011	33975	2708	11339	13431	7288