

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE

&

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCE DE LA MER

&

DE LA MENAGEMENT DU LITTORALE (ISMAL)

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du Diplôme Universitaire des Etudes Appliquées en

Océanographie (D.E.U.A)

Option : Halieutique

Thème :

Contribution à une Etude Préliminaire sur le

Développement de la pêche artisanale au

Port de Bejaia

Présenté par :

BOUBEKEUR SALIMA
BOUGUELANE DJAMILA

Promotrice :

Mme. OUABADI TASSADITE

Promotion octobre 2002

SOMMAIRE

| | |
|-------------------|---|
| Introduction..... | 1 |
|-------------------|---|

Chapitre I

I Généralités

| | |
|--|---|
| I-1 Présentation de la zone d'étude..... | 2 |
| I-1-1 Caractéristique bathymétrique | |
| I-1-2 La température et Salinité | |
| I-1-3 Les vents | |
| I-1-4 Les houles et les courants | |
| I-2 Le port..... | 4 |
| I-2-1 Le port de pêche | |
| I-2-2 Infrastructure existantes | |
| I-2-3 Projet d'appuis au développement de la pêche | |
| I-2-3-1 Projet d'aménagement du port | |
| I-2-3-2 Projet FIDA | |
| I-3 La pêche artisanale..... | 7 |
| I-3-1 Le métier | |
| I-3-2 Les engins de pêche | |
| I-3-2-1 Engins de pêche utilisés en Méditerranée | |
| I-3-2-2 Engins de pêche utilisés en Algérie | |
| I-3-2-2-1 Les filets maillants | |
| I-3-2-2-2 Les filets maillants dérivants | |
| I-3-2-2-3 Lignes et hameçons | |
| I-3-3 Petit métier | |

Chapitre II

| | |
|--|----|
| II Méthodologie..... | 12 |
| II-1 Enquête sur le terrain..... | 12 |
| II-1-1 Enquête avec la délégation des pêches | |
| II-1-2 Enquête avec les pêcheurs | |
| II-1-3 Recensement des débarquements | |
| II-1-4 Espèces capturées | |
| II-1-5 Données météorologiques | |
| II-2 Etude statistique..... | 16 |
| II-2-1 Estimation de la production | |
| II-2-1-1 Estimation de la production journalière | |
| II-2-1-2 Estimation de la production mensuelles | |
| II-2-2 Effort de pêche | |
| II-2-3 Prise par l'unité d'effort | |

| | |
|-----------------------------------|----|
| II-3 Exploitation..... | 18 |
| II-3-1 Modèle de Schaeffer (1954) | |
| II-3-2 Modèle de Fox (1970) | |

Chapitre III

| | |
|--|----|
| III Résultats et interprétation..... | 20 |
| III-1 Enquête sur le terrain..... | 20 |
| III-1-1 Enquête avec la D.G.P | |
| III-1-1-1 La flottille artisanale | |
| III-1-1-2 Evolution de la flottille | |
| III-1-1-3 Evolution de la production | |
| III-1-1-4 Le personnel marin | |
| III-1-2 Enquête avec les pêcheurs | |
| III-1-2-1 La flottille présenté au port de Bejaia | |
| III-1-2-2 Equipage embarqué | |
| III-1-2-3 Engin de pêche | |
| III-1-2-4 Zone de pêche | |
| III-1-2-5 La commercialisation | |
| III- 2 Etude statistique..... | 40 |
| III- 2 - 1 Estimation de la production total | |
| III- 2 - 2 Estimation de la production journalière | |
| III- 2-2-1 Données personnelles | |
| III- 2-2-2 Données officielles | |
| III- 2 - 3 Estimation des débarquements mensuels | |
| III- 2 - 4 Comparaison entre les données personnelles et les données officielles | |
| III- 3 Relation entre l'abondance du poisson et les facteurs météorologiques..... | 56 |
| III- 4 Effort de pêche et essai de détermination d'une meilleur unité d'effort de pêche | 64 |
| III- 5 Exploitation..... | 65 |
| III- 5- 1 Résultats de l'application des modèles de Schaeffer (1954) et Fox (1970) sur le poisson blanc | |
| III- 5- 2 Résultats de l'application des modèles de Schaeffer (1954) et Fox (1970) sur le poisson bleu | |
| Conclusion | 71 |
| Bibliographie | |
| Annexes | |

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout d'abord notre professeur MADAME OUABADI pour ses conseils .

Nos remerciements s'adressent aussi à Mer OUARDANI ARAB (directeur de projet FIDA) , Mer AKLI (agent statisticien de projet FIDA), Mer NACER BOUHLAGHAME (chef des pêcheurs) , l'équipage des petit-métier; à nos amis pêcheurs et à ceux qui aiment et respectent la mer.

BOUBEKEUR SALIMA

BOUGUELANE DJAMILA

INTRODUCTION

Introduction :

La pêche artisanale est une importante source d'emplois et de nourriture dans plusieurs pays du monde notamment dans les pays du tiers- monde.

En effet, d'après la F.A.O, 1991 à l'échelle mondiale 12 à 13 millions de pêcheurs sont directement engagés dans cette activité sans tenir compte des emplois créés en amont et en aval de cette pêche.

En dépit de son importance, la pêche au petit- métier et caractérisée par des revenus faibles et des conditions d'existence très difficiles.

La pêche artisanale est pratiqué par toutes embarcations légalement inscrite, détentrice d'un rôle d'équipage et utilisant tous les types d'engins de pêche à l'exception des sennes et des chaluts.

D'une manière générale, les techniques employées par la pêche artisanale sont assez vétustes et peu diversifiées (DGP, 1997).

En Algérie, malgré l'existence d'importantes potentialités qui militent en faveur de la pêche au petit- métiers celle-ci reste le mode de travail le moins développé et pratiqué d'une manière très traditionnelle.

Elle est victime de l'idée qui associe l'industrie à la modernité et l'artisanale à la tradition archaïque.

Actuellement, grâce aux efforts et aux encouragements des autorités publiques (aide financière, technique scientifique) ce secteur est en voie de développement.

Ce présent travail entre dans le cadre du projet sur le développement de la pêche artisanale initié au laboratoire halieutique, ISMAL, par M^{me} OUABADI.

IL a été réalisé au port de Bejaia du 7 avril au 24 mai 2001.

CHAPITRE I

CHAPITRE I

I Généralités

I-1 Présentation de la zone d'étude :

Position géographique :

Bejaia est une ville côtière, à environ 250 Km à l'Est d'Alger, positionnée à $4^{\circ} 55' 00''$ de longitude est et à $36^{\circ} 45' 00''$ de l'altitude nord.

Elle est drainée par de nombreux Oueds dont les principaux sont : La Soummam, Oued Agrioune et Oued Djamaa (EPB, 2001).

I-1-1 Caractéristique bathymétrique et sédimentologique :

Selon Le Claire, 1972 à partir de l'isobathe de 40 m, le fond devient très escarpé et représente des failles très profondes, des pics très saillants et des chutes très violentes.

Lors de la campagne "Thalassa (1982)" et "Ichtys Zoamy (1982)" le rapport concernant la région maritime de Bejaia citait que : « entre le littoral et l'isobathe 200m, deux faciès dominant les sables et les sablants siliceux, sur la bande littorale, et les boues silico-argileuses entre l'isobathe 40 m et la bordure continentale.

Le golfe de Bejaia se singularise par un plateau continental peu étendu d'une largeur moyenne de 1,5 km.

Les vallées sous-marines qui entaillent le plateau rendent tout chalutage impraticable.

A proximité du port, entre l'isobathe 10 et 70 m un fond de boues de vases calcaires argileux se trouve face à l'Oued Soummam, entre l'isobathe 50 m et la rupture du plateau continental.

Entre le petit canyon, et l'oued Djamaa et entre les isobathes 30 et 50 m, se situe une mince bande de vase silico-calcaire. Dans la partie la plus large du plateau continental, entre Bejaia plage et l'embouchure de l'oued Djamaa de la côte vers l'isobathe 80 m, se déposent du sable et du sablon sous forme d'une bande qui rétrécit à partir de l'oued Zitoun jusqu'à Ziama Mansouria.

Au de la du plateau continental des boues argiles- siliceuses sont présentes le long de la côte de Bejaia à Jijel. (le clair, 1972), figure n°1).

I-1-2 La température et la salinité :

La température et la salinité augmentent en allant de l'Ouest en Est pour atteindre les valeurs moyennes de $24,91^{\circ} \text{C}$ et de 36,89 psu dans la région de Annaba (Milot, 1985).

Ce pendant, dans la région de Bejaia, la température et la salinité ont des valeurs partiellement basse, la première varie entre $18,5$ et 19°C et la seconde ne dépasse jamais 36,55 psu. (SEUID, 1989 in AIT SELLEMET, 1998)

NATURE DE LA COUVERTURE ACTUELLE ET P

INTERPRETÉE PAR L. LECHE

SÉDIMENTS CALCAIRES

- Boues calcaireo-argileuses
- Vases calcaires
- Vases calcaireo-argileuses
- Vases calcaireo-siliceuses
- Sables et graviers calcaires
- Sables et sablons calcaireo-siliceux

SÉDIMENTS SILICEUX

- Boues siliceuses
- Boues silico-argileuses
- Vases siliceuses
- Vases silico-calcaires
- Vases silico-argileuses
- Sables et graviers siliceux
- Sables et sablons siliceux

SÉDIMENTS ARGILEUX

- Boues argilo-calcaires
- Boues argilo-siliceuses
- Vases argilo-calcaires

LOCALISATION DU SUBSTRATUM CONSOLIDÉ

- Zone à affleurements sous-marins de substratum
- Zone à affleurements sous-marins probables de substratum immédiatement sous-jacent

DIVERS

- Limite supposée des zones à affleurements sous-marins probables
- Limite des différents types de sédiments très probable
- estropée
- isobathes

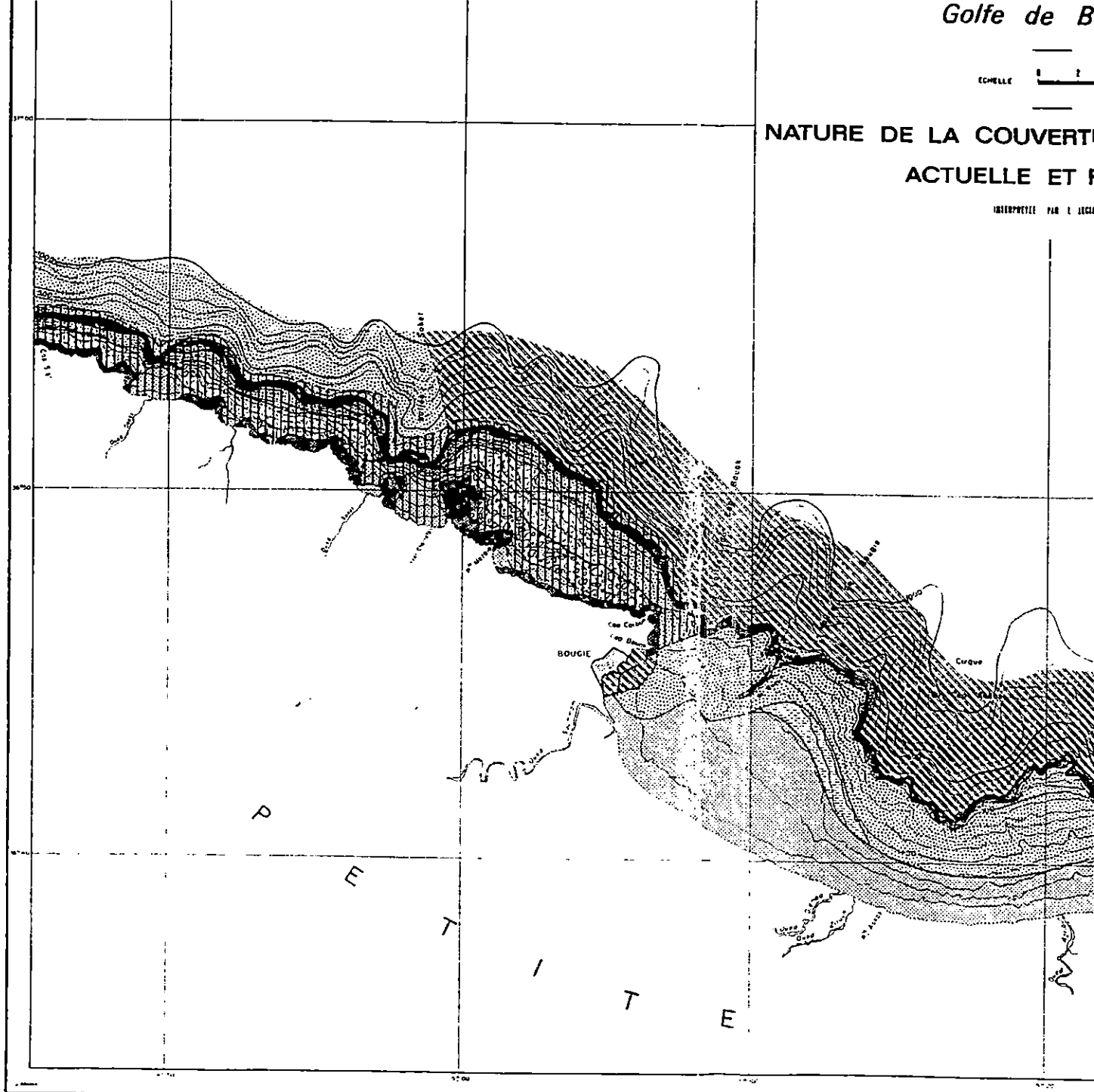


Figure N° 1: Carte bathymétrique et sédimentologique des

Ceci serait dû à l'existence de plumes d'eau froides « Cool plumes » (Millot, 1985). Cependant, durant les deux mois (Avril, Mai) de notre étude, la valeur moyenne de température est de 16,5°C. (Station météorologique de Bejaia, 2001).

I-1-3 Les vents :

Le vent est le mouvement horizontal de l'air par rapport à la surface de la terre, en fonction de sa force, il limite le nombre de sortie en mer.

Il modifie les structures hydrologiques (thermocline).

La côte occidentale du golfe de Bejaia est affectée par deux régimes de vent durant l'année.

- **Régime hivernal (Octobre, Avril)**

La prédominance des vents des secteurs Ouest et Sud- Ouest.

- **Régime estival (Mai, septembre)**

La prédominance des vents des secteurs Est et Nord-Est.

Durant les mois d'Avril et mai 2001, deux secteurs de vents dominaient :

- Nord-Ouest
 - Nord-Est
- } avec une force moyenne de 8,4m/s et 7,4 m/s
(station météorologique de Bejaia, 2001).

I-1-4 Les houles et les courants :

La houles est le phénomène le plus important de l'agitation côtière, elle donne naissance à des courants de dérive littorale qui à leur tour sont responsables des transites littoraux qui naissent le long des côtes (PASKOFF, 1993).

Les directions Ouest et Est de la houle sont les plus importantes prédominance du secteur Est en été (3^{ème} trimestre), le reste de l'année ce sont les courants des directions Ouest qui dominant (SSOCO, 1970).

- **Courantologie :**

En Méditerranée occidentale, la circulation générale des eaux régit et conditionné la distribution des facteurs biologiques, hydrologiques, chimiquesetc.

Cette circulation apparaît avec la pénétration de l'eau d'origine atlantique modifiée (MAW),prenant naissance dans la mer d'Alboran dès le seuil de Gibraltar. Cette eau entre dans le bassin algérien vers 0° sous forme d'une veine de courant étroite, longeant dans la direction Est des côtes algériennes, devenant instable vers 1°E et 2°E des méandres, puis des tourbillons cycloniques et anticyclonique apparaissent et dérivent vers l'Est à des vitesses de 10km / j (MILLOT,1987).

Les courants anticycloniques évoluent pour atteindre des diamètres de 100 à 200 Km / j (MILLOT ,1993).

Ces derniers associés à des upwellings induisent des zones de forte productivité biologique .

Cette circulation se ralentit vers 5°E et 6°E et par des phénomènes d'instabilité, les tourbillons s'éloignent des côtes algériennes (à 200km) pendant une période de 1 à 2 mois pour revenir à l'Ouest.

De ce fait, le bassin algérien constitue un réservoir qui alimente le bassin nord de la Méditerranée occidentale. L'eau atlantique se reconnaît dans une couche superficielle de 150m d'épaisseur avec une température de 15 à 23°C en surface et de 13,5 à 14°C en profondeur et un taux de salinité variant entre 36,5 et 38 PSU (BENZOHRA, 1993) (fig. 2).

I-2- Le port :

Le port de Bejaia à vocation multiple (pétrolier, gazier, commercial et pêche). Fig3. Il donne à la ville une place stratégique dans l'économie nationale et dans les échanges et communication avec les pays du bassin méditerranéens.

I-2-1 Le port de pêche :

Le port de pêche se situe entre le port commercial et le pétrolier, il est doté de deux quais de 120m de long chacun, un quai est réservé aux chalutiers et aux sardiniers qui sont respectivement au nombre de 12 et 9 et l'autre quai mal protégé des houles et des vents de l'Ouest, accueille les petits métiers.

- Ce port a - Une capacité d'accueil de 532m.
- Un tirant d'eau moyen de 6m.
- Terre pleine 7000m² (D.G.P, 1997)

I-2-2 Infrastructures existantes :

- 36 cases de pêcheurs : comme le nombre est insuffisant les pêcheurs installent des contenaires le long des quais barrant ainsi le passage.
- Une station avec une pompe de gasoil pour l'avitaillement des embarcations.
- Une fabrique de glace (en paillette) avec une capacité de 10 tonnes par jour.
- Un point d'approvisionnement en pièces de rechange et du matériel de pêche. Il assure très mal les demandes de pêcheurs.
- Une camionnette pour le transport frigorifique des poissons.

Il est à signaler que le port de pêche n'a subi aucun changement (infrastructures) depuis l'étude faite par AIT SELLAMET et ZAMOUCHE, 1998.

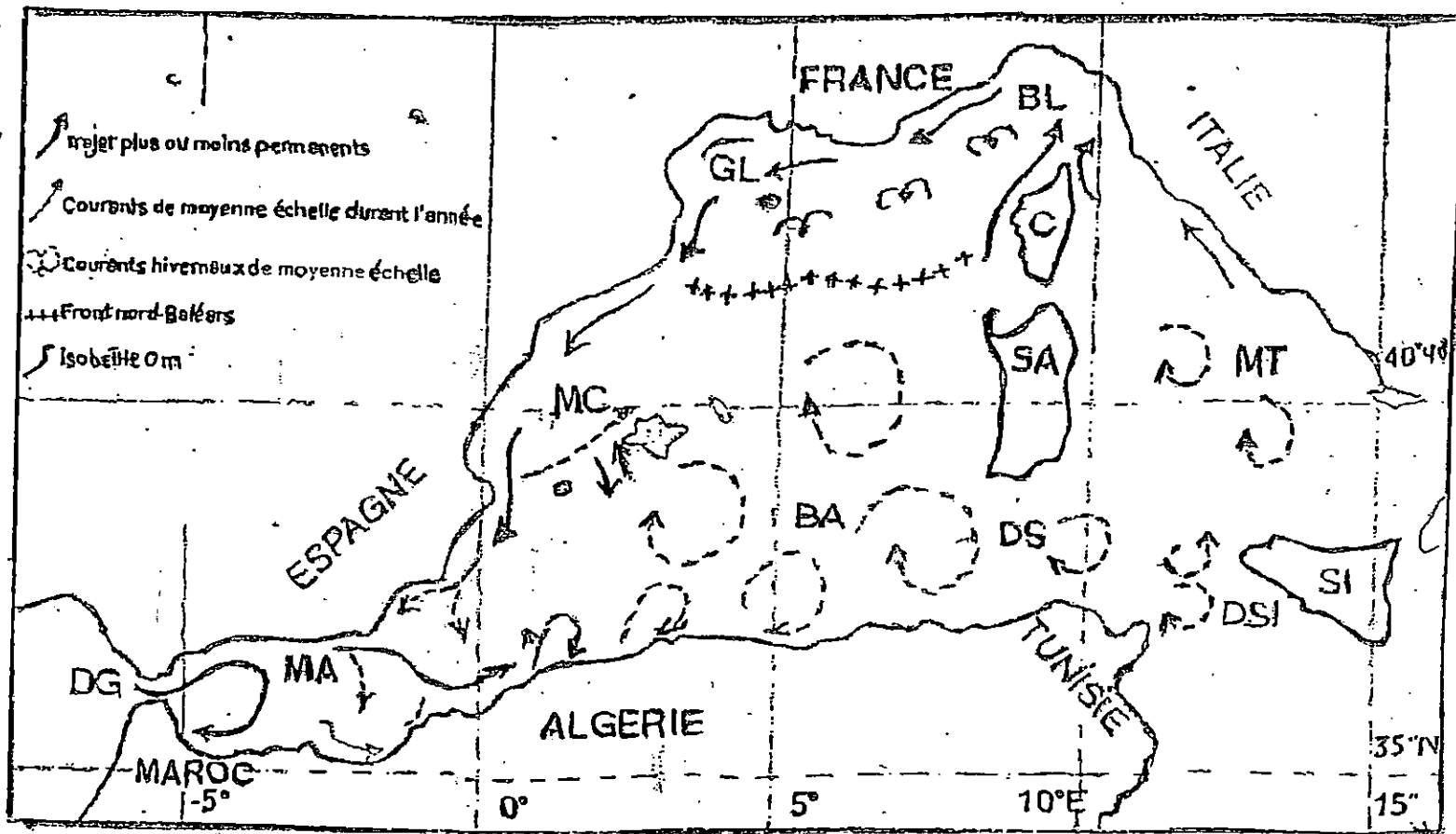


Fig. 2: Circulation de l'eau d'origine atlantique (Millot, 1987)

DG : Détroit de Gibraltar
 GL : Golfe du Lyon
 C : Corso
 B.a : Bassin algérien

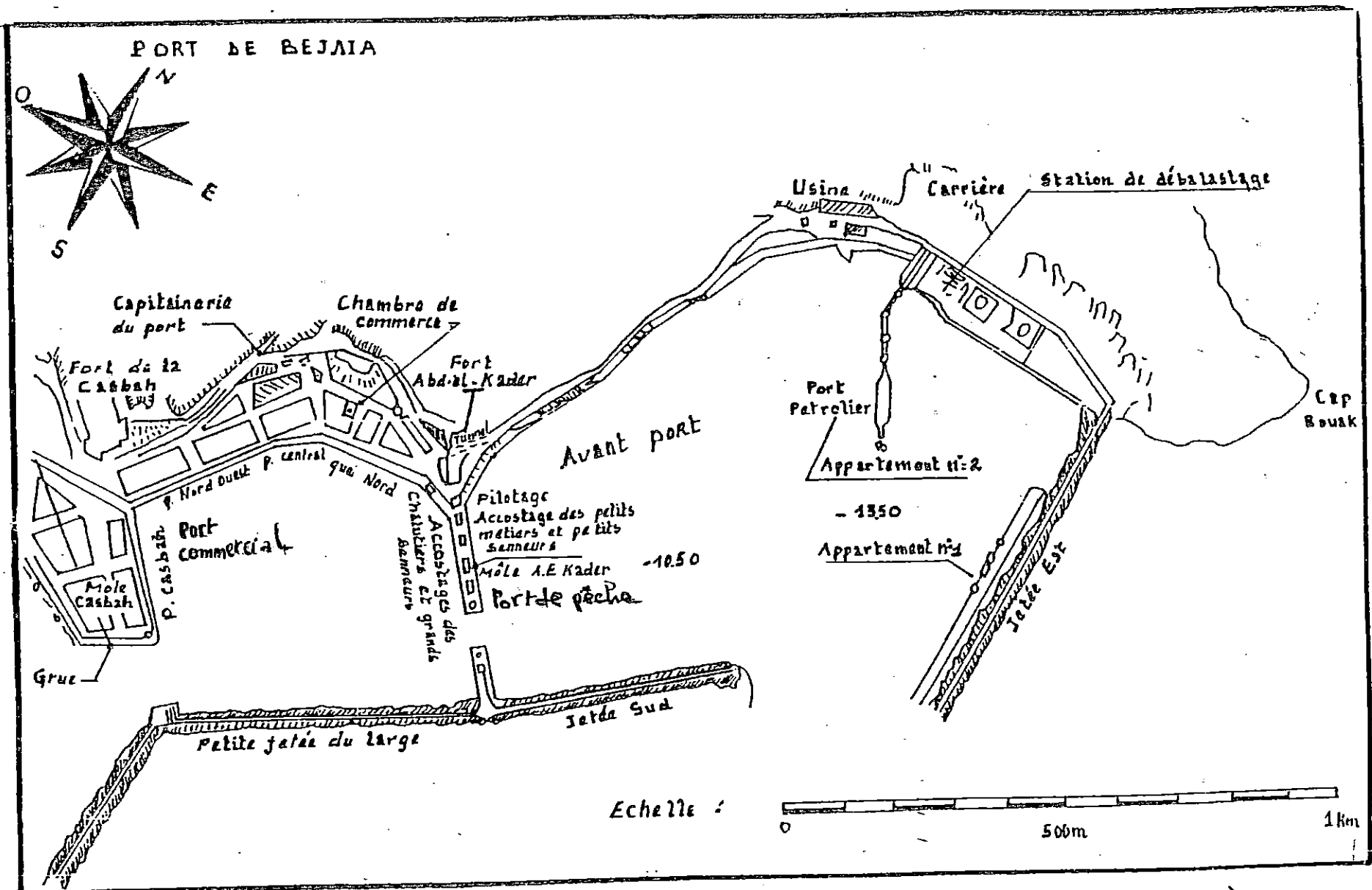


Figure n°3 : PORT DE BÉJAIA (E.P.B, 2001)

I-2-3- Projet d'appuis au développement de la pêche :

Parmi les projets qui sont prévus pour le développement du port de pêche de Bejaia. On distingue :

I-2-3-1- Projet d'aménagement du port :

Il consiste selon la DGP et l'EPB (2001) en désengorgement du port actuel et à la réorganisation de l'accostage.

Cet aménagement déboucherait sur :

- * 465 mètres linéaires pour l'accostage.
 - * 62 mètres linéaires de quai de débarquement.
 - 1,40 hectares de terre pleine aménageable.
- Ce projet n'a pas encore vu le jour par manque de financement.

1-2-3-2 Projet FIDA (fond international pour le développement de la pêche et de l'Agriculture) :

C'est un projet sur le développement de la pêche artisanale côtière (piloté par FIDA).

Ce projet a fourni des barques neuves (Voir le tableau 1) et a assuré une formation pour le personnel.

En outre, il a permis la réalisation d'un quai flottant de 40m de longueur et un point de vente en matériel de pêche.

En réalité, les pêcheurs ne s'adressent plus à ce point de vente à cause de la mauvaise qualité du matériel.

Tableau 1 : Liste de la flottille fournie par le projet FIDA au port de Bejaia, 2001.

| Nom du bateau | Matricule | Jauge (TX) | Long (M) | Larg (M) | Puis (CX) | Marque de moteur | Nature de coque | Année de |
|---------------|-----------|------------|----------|----------|-----------|------------------|-----------------|----------|
| Taousna | BJ.135 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Kahina | BJ.136 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Forgh | BJ.137 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Pacifique | BJ.134 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Saldae | BJ.138 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Dalia | BJ.139 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Océan | BJ.140 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Yasmin | BJ.141 | / | 9 | 4 | 115 | Iveco | F.VR | 1999 |
| Karim | BJ.142 | 3,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Zina | BJ.143 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | Lambardini | F.VR | 1999 |
| Kafrida | BJ.144 | 3,78 | 7,50 | 2,60 | / | Lambardini | F.VR | 1999 |
| 2 frère | BJ.145 | 4,08 | 9 | 3 | 115 | Iveco | F.VR | 2000 |
| Masou | BJ.147 | 2,55 | 6,80 | 2,4 | 33 | Lambardini | F.VR | 2000 |
| El-nain | BJ.149 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | Nani | F.VR | 2000 |
| El-mordjen | BJ.150 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | Nani | Polys | 2000 |
| Fares | BJ.151 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | Nani | Polys | 1999 |
| Assia lynda | BJ.152 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | Nani | Polys | 2000 |
| Antractic | BJ.154 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | Nani | Polys | 2000 |

I-3- La pêche artisanale :

I-3-1 Le métier :

Un métier peut être défini comme la mise en œuvre d'un engin de pêche ciblant une espèce ou un groupe d'espèces pendant la période d'activité.

(MORIENZ , PERTHORE , VERENI , IFERMER, 1992)

par ailleurs un bateau peut pratiquer successivement plusieurs métiers qui peuvent viser la même espèce.

I-3-2 Les engins de pêche :

Un engin de pêche est conçu en fonction d'une espèce cible et implique souvent l'adoption d'un type de bateau. (NEDELEC, 1979)

La ressource halieutique est répartie en plusieurs groupes principaux :

- **Poissons bleus** : ou espèce pélagique :

Définition donnée par la FAO aux espèces vivant en pleine eau, libre de tout contact avec le fond (DJABALI, 1993) cette catégorie est essentiellement pêchée par les sardiniers et à un degré moindre par les chalutiers et les petits-métiers, comprend par ordre croissant thons, maquereaux, bonite, allache, sardine.

Les prises représentent 85% de la production nationale. (DGP ,1997).

- **Poissons blancs** : ou démersales :

Définition donnée par la FAO aux espèces vivant sur le fond ou à proximité du fond, généralement capturées à l'aide des chaluts classiques (DJABALI,1993).

- **Les merlus** : une seule espèce peuple le plateau continental : Merluccius merluccius

- **Les sparidés** : ils renferment trois groupes principaux notamment : les pageots, les dentés et les sars la bogue appartient à la famille des sparidés mais c'est une espèce semi- pélagique.

- **D'autres espèces démersales** :

- Les poissons des fonds sableux : soles, rougets...
- Les poissons des fonds rocheux : congres, rascasses, mérours, mustelles.

- **Les céphalopodes** : trois groupes d'espèces sont exploités :

- Les poulpes
- Les seiches
- Les calmars

Les prises représentent 11% de la production globale (DGP, 1997).

- **Squales et espadon** : représentent 2% de la production globale (DGP, 1997)

Ils représentent : l'espadon, chien de mer, roussette, requins...

- **Crustacés** : on a les crevettes (rouges, grises,...), langoustes, homards, représentent 2% de la production globale (DGP, 1997).

Remarque :

Dans ce travail, nous avons considéré toutes les espèces pélagiques comme poissons bleu : Sardine, Saurel, Espadon, Thon, Bonite, Bogue, Maquereau...
Et les espèces démersales (benthiques) comme poissons blanc : Limon, Pageot, Rouget, Pagre, sole, Petite roussette, Raies, Rascasses, Mustelle, Merlan...etc

I-3-2-1 Engins de pêche utilisés en Méditerranée par le petit-métier :

Selon FARRUGIO et LE CORRE (1985), les engins de pêche utilisés en Méditerranée appartiennent au grand type suivant :

TAB 2: Engins de pêche utilisés en Méditerranée dans la pêche artisanale

| Arts traînant | Arts dormants | Arts encerclants | Pêche à la main |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Fauberts- Dragues- Filets tournants à escargot- Senne de plage | <ul style="list-style-type: none">- Filets calés- Filets dérivants- Nasses et casiers | <ul style="list-style-type: none">- Sennes tournantes et non tournantes- Filets droits encerclants- Senne de sur face | <ul style="list-style-type: none">- Râteaux divers- Ramassage en claue- Traînes et palangres |

I-3-2-2 Engins de pêche utilisés en Algérie par les petit-métiers :

Les techniques de pêche utilisées en Algérie sont peu évoluées dans le temps pour diverses raisons qui sont selon DIEUZEIDE, 1953 et KADARI, 1984 (in AIT SELLAMET et ZAMOUCHE, 1998).

- La tradition.
- Le manque de pièces de rechange.
- Le souci économique (cherté des prix des filets).

Les engins de pêche utilisés en Algérie dans le secteur de pêche artisanale peuvent être classer en 04 catégories principales :

TAB 3 : les engins de pêche utilisés en Algérie

| | | |
|---|---------------|---|
| Filets Fixes Maillant (droits) | Fixes | - Bonitière de poste - Trémail simple - La voile - Filet maillant pour chien de mer - Langoustier, nasse et casiers |
| | Dérivants | Filets maillant dérivant (pour espadon) |
| Filets tournants | sennes | Senne tournante coulissante |
| Lignes et hameçon | Les palangres | - dérivantes - de fond |
| Les pièges | | |

I-3-2-2-1 Les filets maillants :

Quelque soit le type de filet maillant considéré, il s'agit toujours d'une nappe de filet rectangulaire dont la longueur peut varier de quelque dizaine à plusieurs milliers de mètres et la hauteur de moins d'un mètre à une quinzaine de mètres et d'avantage (NEDELEC et AL, 1979)

Le poisson est maillé, emmêlé ou pris dans la nappe, qui peut être simple, filet maillant, double ou triple : trémail, plusieurs types de filet peuvent être combinés en un seul engin. On peut utiliser ces filets soit seuls, soit en grand nombre (tessure de filets), (ANDRO et DORVAL, 1988).

On distingue :

- filets maillants fixes.
- filets maillants dérivants.

I-3-2-2-1-1 Filets maillants fixes :

Ces filets sont posés sur le fond ou à une certaine distance de celui-ci et fixés au moyen d'ancres ou de lests d'un poids suffisant, la ralingue supérieure est munie de flotteurs et la ralingue inférieure est fortement lestée (ANDRO et DORVAL, 1988).

D'après KADARI, 1984, ces filets sont destinés à capturer le poisson qui se force de passer à travers les mailles.

• **la bonitière :**

Composée de deux à trois pièces ; chacune formée d'une seule nappe de filet sert à la capture des bonites.

Sa calaison se fait sur les petits fonds vaseux au sable vaseux au fond de baie. L'une des extrémité de l'engin près de terre, l'autre vers le large, le filet étant enroulé sur lui-même en forme de demi cercle pour retenir le poisson (DIEUZEIDE, 1953)

- **Trémail simple :**

Constitué de trois nappes de filet, les deux nappes externes étant d'un maillage plus grand que celle de la nappe interne, ces deux nappes disposées l'une contre l'autre appelées « tables », la nappe interne appelée « voile », est placée entre les deux précédentes.

Il se cale dans les voisinages des côtes, fond d'algues, aux abords de prairies sous-marines ou des roches (DIEUZEIDE, 1953). Le poisson s'emmêle dans la nappe externe.

- **Trémail combiné :** (appelé localement : empostade) :

Le filet trémail et le filet maillant peuvent être combinés, donc le trémail combiné est composé d'une partie supérieure d'une nappe simple de filet maillant et d'une partie inférieure d'un trémail (KADARI, 1984, ANDRO et DORVAL, 1988 et d'après DIEZIEDE et NOVELLA, 1953) il se cale comme la Bonitière, et il permet des captures importantes car les poissons qui ne sont pas émaillés dans les nappes supérieures seront émaillés dans le trémail.

- **Langoustier :**

Il ressemble au filet trémail simple sauf que ses mailles de côtes sont plus grandes, il est utilisé sur fond rocheux/ vaseux et rocheux/ sableux par fois même sur fond très riches en coraux et débris coquilliers (DIEUZEIDE, 1953 et KADARI, 1984).

- **Filet maillant pour chien de mer :**

Constitue d'une seule nappe de filet, posé en zigzag au point d'interrogation aux alentours des embouchures des oueds (KADARI, 1984).

I-3-2-2-2 Filets maillants dérivants :

Ils sont maintenus à la surface grâce à de nombreux flotteurs et ne sont que faiblement lestés, ces filets flottent verticalement à la surface et dérivent isolément avec les bateaux aux quels ils sont rattachés (ANDRO et DORVAL, 1988 et KADARI, 1984)

- **Filet dérivant pour l'espadon :**

Il est utilisé surtout pour la pêche de l'espadon.

Il est mouillé au couché du soleil de côte vers le large ou inversement (en fonction de la direction des vents).

I-3-2-2-3 Ligne et hameçons :

Le poisson est attiré par des appâts naturels ou artificiels ou leurres, fixés à l'extrémité d'une ligne sur hameçon ou une aiguille, où il vient se prendre (NEDELEC et AL, 1979).

- **Palangre de fond :** calé sur le fond,

- **Palangre dérivante :** Palangre soutenue par des flotteurs en surface qui dérive librement avec le courant. cette pêche se pratique exclusivement la nuit et elle est favorable en été et en printemps (KADARI, 1984).

I-3-3- Petit métier :

D'après FARRUGIO et LE CORRE (1985), le meilleur critère de classification des différentes catégories de pêche est la notion du métier, c'est à dire la désignation de la pratique de la pêche au moyen d'un engin (ou ensemble d'engin) défini.

Inévitablement ceci conduit à inclure un grand nombre de paramètres tel que la taille du navire sa puissance, son rayon d'action (ou son mode d'exploitation). Donc, seuls les engins de pêche utilisés déterminent l'activité "petit-métier".

Selon la définition de COPEMED de la pêche artisanale (2001) : "tous les métiers entrent dans la pêche artisanale à l'exception de ceux pratiqués avec les engins suivants :

- Chaluts
 - Grandes sennes au petits pélagiques (autre que celle utilisant le lamparo).
 - Engins ciblant les grands pélagiques (sennes tournantes, palangres, filets dérivants, madragues, canne à thon, ligne de traîne)".
-
- Les barques des petits- métiers sont soit en bois ou en fibre de verre renforcé (FVR) ont une taille de 3 à 12m et une puissance variante selon le type de moteur. L'âge de la barque et leur équipement varie du plus simple au plus perfectionné (avec les équipements électroniques).

CHAPITRE II

CHAPITRE II

II Méthodologie :

II -1 Enquête sur le terrain :

Cette enquête a été effectuée au port de Bejaia durant les mois d'avril et mai 2001, au près des pêcheurs et de la délégation générale des pêches.

Une évaluation des captures journalières totales a été réalisée par un enregistrement des prises de toutes les embarcations actives durant la période d'étude.

II-1-1 Enquête avec la délégation des pêches.

Les informations récoltées concernent :

- la liste des professionnels inscrits et leurs métiers.
- Les inventaires des embarcations professionnelles ainsi que leurs caractéristiques techniques (jauge, puissance, âge, longueur)
- Statistiques et évolution des captures des petits -métiers

II-1-2 Enquête avec les pêcheurs :

A été réalisée grâce à un questionnaire auprès des patrons de pêche par un interview individuel (figure4), pour obtenir les renseignements suivants :

- Equipage et équipement de barques
- Caractéristiques des embarcations.
- Engins de pêche utilisés (dimension, espèce cible, période et lieu d'utilisation) .
- La zone de pêche.

II-1-3 Recensement des débarquements :

L'arrivée des bateaux se fait généralement entre 8h et 15h.

Durant notre période d'étude, nous avons enregistré les prises de chaque barque active pour l'estimation de production journalière, mensuelle et l'effort de pêche.

Ces résultats serviront comme base de comparaison avec ceux déclarés par la DGP, 2001 [et ceux mentionnés par AIT SALLAMET ET ZAMOUCHE, 1998.]

II-1-4 Espèces capturées.

Un inventaire faunistique des espèces débarquées pendant la période d'étude a été établi (annexe 1, tableau 1), les espèces sont désignées sous leurs noms scientifiques, vernaculaires et locaux selon la F.A.O, 1987.

II-1-5 Données météorologiques :

Pour la collecte des données météorologiques concernant les températures de l'air, la vitesse et la direction du vent, ainsi que la pluviométrie durant notre période d'étude, nous avons consulté le service météorologique de la wilaya de Bejaia.

Les données sont répertoriées dans (l'annexe 2, tableau 2).

Pour la relation entre l'abondance des poissons et les facteurs météo, la méthode du test d'indépendance a été établie avec le calcul du coefficient de corrélation (SCHWARTZ, 1983).

Figure 4 : Formulaire de recueil des données

1- Propriétaire :

Nom : Origine : Age :

2- Caractéristique de l'embarcation :

Nom : Nature de la coque : N° d'immatriculation :

Longueur(m) : Tonnage brut : Année de mise à l'eau :

État de la barque : Bon Moyen Mauvais

Moteur : Hors bord In bord Marque : Puissance :(cv).

Équipement : Radio : Oui Non Sondeur : Oui Non Remonte filet : Oui Non

3- Équipage :

- Nombre : Patron de pêche : Mécanicien : Marin :

- Diplômé : Patron Oui Non Mécanicien Oui Non Marin Oui Non

4- Période et caractéristique des engins de pêche ainsi que la production :

E. 1 Trémail (claire) :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :Mailles :

- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

E. 2 Trémail (Speatch) :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :Mailles :

- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

E. 3 Embarnar :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max..... (Kg) Production min... (Kg)

E.4 Bonitière :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max..... (Kg) Production min... (Kg)

E. 5 Trémail combiné :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

E. 6 Filet dérivant :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

E. 7 Senne coulissante à sardine :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

E. 8 La palangre dérivante :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

E. 9 La palangre de fond :

- période

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- Dimension : Longueur..... Chute étirée :.....Mailles :.....
- Production : Espèce cible.....Espèce accessoire.....Espèce accessoire.....
Production max.....(kg) Production min.....(kg)

Activité de pêche : Nombre de sorties (semaine).....durée par sortie.....(Heures).

Zone de pêche : Direction.....vitesse.....profondeur.....

Utilisez- vous plusieurs engins par sortie Oui Non

II -2 Etude statistique :

L'évolution des captures journalières totales a été réalisée durant notre enquête (avril mai, 2001) par un enregistrement des prises de tous les petits métiers actifs. Ce qui nous permettra de déduire la production globale des mois d'avril et mai 2001, et faire la comparaison avec les statistiques officielles.

II-2-1 Estimation de la production :

II-2-1-1 Estimation de la production journalière :

Les prises journalières totales ont été calculées pour chaque barque active par l'utilisation du nombre total de débarquements journaliers de chaque groupe de poisson (blanc, bleu).

II-2-1-2 Estimation de la production mensuelle :

La production mensuelle de plusieurs points de débarquements peut être calculer comme suit :

$$PM = \sum Pr * nT / N \quad (\text{GULLAND, 1966}).$$

Avec :

- PM : production mensuelle.
- Pr : Production recensée.
- n : nombre de jours recensés.
- N : nombre de points de débarquement.
- T : nombre de jours de pêche.
- Dans notre cas = N=1 donc :
- PM = production moyenne recensée * nombre de jours de pêche.

II-2-2 Effort de pêche :

L'effort de pêche se définit comme la somme des moyens des captures mis en œuvre sur un stock de poisson. Il est assimilable entre certaines unités, au travail, le produit d'une puissance et d'un temps. En d'autres termes, C'est l'énergie dépensée pour capturer du poisson (PIONSARD, 1960 in LEGUEN, 1972).

L'effort de pêche peut être composé de deux facteurs essentiels :

- 1- La puissance d'une part, qui est un nombre de données caractéristique de la flottille : nombre, taille, puissance motrice, armement, jauge et tonnage brut, équipement et équipage, habilité du patron pêcheur et son expérience...etc.
- 2- d'autre part, le temps pendant lequel cette puissance de pêche est employée et qui peut être le nombre de jours passé en mer ou celui de pêche, le nombre d'heures ou traits de chaluts ...etc. (KHALDI, 1999).

La pêche artisanale est une pêche multi spécifique et multi engins d'où la complexité dans la détermination de l'effort de pêche :

Cela nous a amené à tester plusieurs unités d'efforts de pêche ; nous avons ensuite calculé les coefficients de corrélation entre les prises moyennes par bateau et les différents efforts dont nous disposons.

Toutefois, le coefficient de corrélation (r) est le seul indicateur du degré de relation existante entre deux variables (F.A.O, 1976).

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x}) * (y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 * \sum (y - \bar{y})^2}} \quad (\text{SCHWARTZ, 1983}).$$

Avec :

r : coefficient de corrélation.

x : puissance, jauge, tonnage... (Les différentes caractéristiques de la barque).

y : production.

Un test de (t) a été appliqué aux coefficients de corrélations afin d'estimer leur degré de signification.

$$t_{\text{cal}} = r * \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{SCHWARTZ, 1983}).$$

Avec :

t_{cal} : t calculé.

t_{st} : t de student.

n : nombre d'effectif.

On compare **t_{cal}** et **t_{st}** sur la table de distribution de t avec un d.d.l = n-2 et $\alpha = 0,05 (5 \%)$.

Si **t_{cal}** < **t_{st}** : liaison non significative.

t_{cal} ≥ **t_{st}** : liaison significative.

II-2-3 Les prises par unité d'effort nominal (PUE) :

La prise par unité d'effort est le nombre ou le poids de capture réalisé par unité d'effort, c'est à dire une unité arbitrairement choisi, qui représente une partie de l'effort total

(POSTEL, 1976 in GIRARDIN, 1981).

Elle correspond aux dix dernières années.

$$\text{PUE} = \frac{\text{Capture totale}}{\text{Effort total}}$$

II-3 Exploitation :

Les modelés globaux définissent l'état du stock exploité à partir des statistiques des captures et l'effort (SCHAEFFER, 1954 et FOX, 1970 in PAULY, 1985).

Ces modèles décrivent le comportement d'un stock exploité en terme de biomasse

(CADIMA, 1977 in SAHNOUN, 1994).

Les modèles de SCHAEFFER (1954) et FOX (1970) expriment les captures par unité d'effort de pêche et permettent de déterminer les captures équilibrées maximales (M.S.Y) en fonction de l'effort de pêche pour une année donnée avec la prise par unité d'effort (y_i / f_i).

II-3-1 Modèle de Schaeffer (1954) :

Dans ce modelé trois étapes à suivre :

- 1^{ère} étape : calculer les prises par unité d'effort à partir des prises et l'effort correspondant.
- 2^{ème} étape : tracer la courbe de l'équation suivante : $y_i / f_i = a + b f_i$.

qui représente les prises par unité d'effort en fonction de valeurs correspondantes de l'effort, en estimant la pente (b) et l'ordonné à l'origine (a) par la technique de régression linéaire.

- 3^{ème} étape : calcule du MSY et F (MSY).

Ils sont obtenus en multipliant l'équation générale de SCHAEFFER (1954) par f_i

$$Y_i = a * f_i + b * f_i^2 \quad f_i \leq a / b$$

$$\begin{aligned} Y_i &= 0 \text{ pour } f_i = - a / b \\ \text{MSY} &= - a^2 / 4b \\ f(\text{MSY}) &= - a / 2b. \end{aligned}$$

Le graphe de cette équation est une parabole qui présente une valeur maximale de production (MSY) correspondant à une valeur de l'effort de pêche $F(\text{MSY})$.

II-3-2 Model de fox (1970) (in SPARRE et VENEMA, 1992) :

L'équation de fox est une modification logarithmique de l'équation de SCHAEFFER (1954)

$$\ln y_i / f_i = C + Df_i$$

$$Y_i / f_i = e^{C + Df_i}$$

Avec C = ordonnée à l'origine.

D = la pente de droite.

Le MSY et $f(\text{MSY})$ sont déduits en multipliant l'équation générale par (f_i) .

$$Y_i = f_i e^{C + Df_i}$$

$$\text{MSY} = (-1/D) e^{C-1}$$

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

Le graphe de cette équation est une parabole qui présente une valeur maximale de production (MSY) correspondant à une valeur de l'effort de pêche $f(\text{MSY})$.

CHAPITRE III

CHAPITRE III

III Résultats et interprétation :

III-1 Enquête sur le terrain :

III-1-1- Enquête avec la D.G.P :

La D.G.P nous a fourni la liste de la flottille existante au port de Bejaia (annexe 3, Tableau 3).

Ce qui nous a permis d'évaluer l'état de la flottille et son évolution.

III-1-1-1 La flottille artisanale :

Selon la D.G.P (2001) la flottille artisanale est composée de 83 unités inscrites au niveau de l'inscription maritime de Bejaia (annexe 3, tableau 3).

DISCUSSION :

(annexe 3, Tableau 3) montre que la flottille artisanale des petits métiers du port de Bejaia (D.G.P , 2001) est composée de barques de longueur allant de 4,10 m à 9,30 m

La plus ancienne barque, date de 1920 (MANSOUR), alors que les barques récentes (1 an, les barques FIDA). Les coques des barques sont soit en bois elles sont au nombre de 30 ; soit en FVR au polyester (53 barques).

La puissance motrice des embarcations varie de 1,33 CV (ATHMANE) à 400 CV. Un seul corailleur (OMAR).

35% de la flottille à une puissance de 10-30 CV et 25% comprise entre 30-50 CV.

- La liste de la flottille est composée de :

32 Palangriers.
55 Trémailleurs.
06 Senneurs.
03 Espadonniers.
02 Corailleurs.

Parmi cette flottille (83 unités), après notre enquête avec les pêcheurs, seuls 21 sont actives et 29 sont inactives.

Leur liste est présentée dans les tableaux 7 et 9

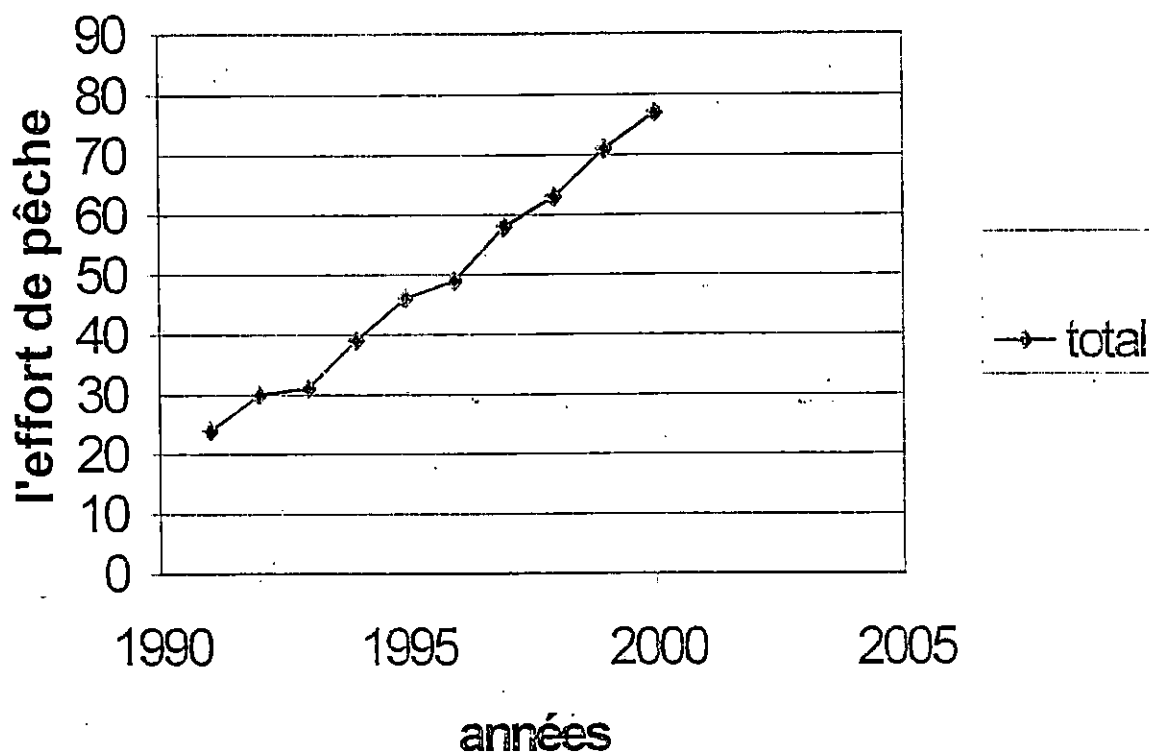
III-1-1-2 Evolution de la flottille de 1991 à 2000 :

Le tableau 4 : représente l'évolution de la flottille artisanale totale (active et inactive) du port de Bejaia entre 1991 à 2000.

Tableau 4: Evolution de la flottille artisanale au niveau du port de Bejaia 1991 à 2000
(DGP, 2001)

| Année | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| active | 14 | 17 | 13 | 15 | 22 | 22 | 28 | 23 | 28 | 30 |
| inactive | 10 | 13 | 18 | 24 | 24 | 27 | 30 | 40 | 43 | 47 |
| totale | 24 | 30 | 31 | 39 | 46 | 49 | 58 | 63 | 71 | 77 |

fig.5: Evolution de la flottille artisanale au niveau du port de Bejaia en fonction des années (1991, 2000)



La figure 5 révèle que la flottille est en augmentation progressive de 24 unités en 1991 à 77 unités en 2000.

Cette évolution ne peut être que le fruit des encouragements et d'investissement des autorités dans ce type de métier.

Cependant, on note aussi l'augmentation du taux d'immobilisation ce qui peut s'expliquer par le mauvais temps, le manque de pièce de rechange, du matériel de pêche, la vétuste des embarcations.

La situation sécuritaire que vit le pays depuis 1992 ne permet pas aux pêcheurs de caler leurs filets la nuit.

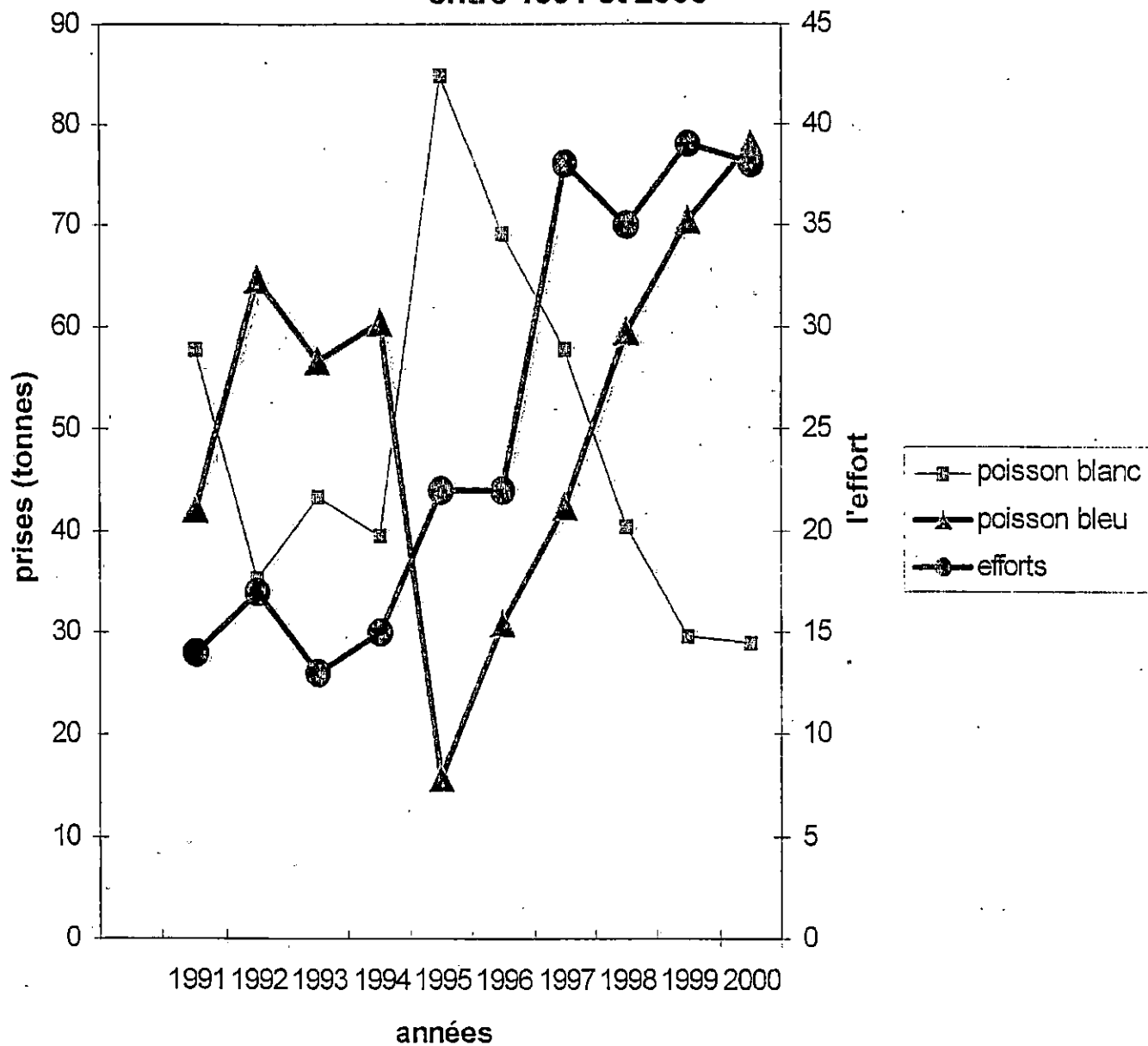
III-1-1-3 Evolution de la production :

Au niveau de la DGP de Bejaia, il a été procédé à la collecte des données concernant la production total bleu et total blanc ainsi que le nombre de petits-métiers actifs correspondants, et ce pour la période (1991-2000). Tableau 5

Tableau 5 : Evolution de la production halieutique des petits métiers au niveau du port de Bejaia (DGP.2001).

| Groupe d'espace année | Poisson blanc | | Poisson bleu | | Effort de pêche | total |
|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|---------|
| | tonne | % | Tonne | % | | |
| 1991 | 83,500 | 57,88 | 60,900 | 42,17 | 14 | 114,400 |
| 1992 | 39,964 | 35,36 | 73,055 | 64,64 | 17 | 113,019 |
| 1993 | 46,450 | 43,33 | 50,760 | 56,67 | 13 | 107,270 |
| 1994 | 31,300 | 39,47 | 48,000 | 60,53 | 15 | 97,30 |
| 1995 | 71,751 | 84,82 | 13,340 | 15,687 | 22 | 85,091 |
| 1996 | 21,250 | 69,13 | 9,480 | 30,87 | 22 | 30,738 |
| 1997 | 30,810 | 57,76 | 22,646 | 42,36 | 38 | 53,456 |
| 1998 | 41,086 | 40,37 | 60,674 | 59,62 | 35 | 101,76 |
| 1999 | 54,597 | 29,53 | 130,237 | 70,46 | 39 | 184,834 |
| 2000 | 38,691 | 28,94 | 137,50 | 78,09 | 38 | 176,282 |
| | TOTAL = 459,399 | Moyenne 47,65 | TOTAL 616,69 | Moyenne 57,13 | | |

fig.6: Evolution des prises de deux groupes de poissons blanc et bleu en fonction, des années et l'effort de pêche entre 1991 et 2000



DISCUSSION

D'après le tableau 5, la production halieutique totale des petits-métiers a baissé de 114,4 tonnes en 1991 pour atteindre 30,738 tonnes en 1996. Cette baisse est due à :

L'envahissement de chalutiers des zones de pêche exploitées par les petits-métiers.

A partir de 1997 à 2000, la production a augmenté de 53,456 à 176,281 tonnes, cette élévation de la production serait due à la croissance importante de la flottille, l'amélioration des conditions sécuritaires de la région (DG P, 2001) ; en effet c'est la production du poisson bleu qui est plus important que celle du poisson blanc, ZAMOUM (1989) dans son analyse sur les débarquements estime que l'augmentation des prises de poissons blancs n'affecte pas les variations totales, tandis que celle des poissons bleus, en l'occurrence des espèces pélagiques (sardine, anchois.....), exercent un impact décisif sur la production totale en raison de la prédominance de ces espèces dans les débarquements en effet LAUREC et LE GUEN, 1981, notent que le comportement des poissons pélagiques est variable et peut intervenir sur la disponibilité du poisson. D'où la grande variabilité par la pêche. Binet (1982) montre aussi que la sécheresse faciliterait la migration des stocks de poisson pélagique vers la côte donc la Capturabilité. *qm a connu d'importantes variations ces 21 années*

III-1-1-4-Le personnel marin :

La D.G.P, 2001 de Bejaia n'est pas dotée d'un fichier de recensement de population maritime par type de métier. Les seules informations disponibles concernent toutes les inscrites maritimes (toutes catégories confondues) avec leur niveau de qualification.

Tableau 6 : La population maritime inscrite à la D.G.P (2001)

| Catégories Niveau de qualification | Patrons | MARINS | TOTAL |
|--|---------|--------|-------|
| Diplômés | 130 | 0 | 130 |
| Non diplômés | 0 | 632 | 632 |
| TOTAL | 130 | 632 | 762 |

D'après la (D.G.P, 2001), le personnel marin comprend un effectif de 762 inscrit dont 17% seulement sont diplômés (patrons de pêche), le reste de la population représente ceux qui ont appris le métier du père en fils.

III-1-2- enquête avec les pêcheurs :

III-1-2-1 La flottille présente au port de Bejaia 2001 :

Les embarcations présentes au port de Bejaia durant notre étude sont au nombre 50 : 21 actives et 29 inactives (Tableaux 7 et 9)

Tableau 7 : liste de la flottille active présente au port de Bejaia (2001)

| Nom de bateau | matr. n° | Jauge (tx) | Lang (m) | Larg (m) | Puis (cv) | Année de construction | Observation |
|---------------|----------|------------|----------|----------|-----------|-----------------------|-----------------|
| ZAHIA | BJ.15 | 1,61 | 6,83 | 1,99 | 12 | 1948 | trémail |
| SAIDA | BJ.16 | 1,82 | 7,05 | 2,05 | 16 | 1948 | trémail |
| MOURAD | BJ.26 | 2,68 | 7,00 | 2,05 | 10 | 1961 | trémail |
| NADJET | BJ.73 | 2,02 | 5,96 | 2,64 | 10 | 1961 | trémail |
| SI-ALI | BJ.74 | 5,80 | 9,00 | 3,00 | 175 | 1991 | P.dérivante |
| SALIMA | BJ.75 | 5,60 | 7,50 | 2,45 | 45 | 1982 | trémail |
| R-ALLAH | BJ.79 | 0,60 | 4,80 | 1,16 | 35 | 1992 | trémail |
| DOUNIA | BJ.86 | 3,06 | 8,00 | 2,40 | 60 | 1973 | trémail |
| EI-MEKTOUB | BJ.82 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 130 | 1993 | Senne |
| RADIA | BJ.101 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 80 | 1995 | trémail |
| KAMEL | BJ.111 | 3,17 | 5,75 | 3,00 | 115 | 1960 | P.dérivante |
| NABIL | BJ.129 | 4,47 | 6,45 | 2,50 | 52 | 1981 | trémail |
| TAOUSANA | BJ.135 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 | P.D+P.F |
| FORGH | BJ.137 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 | P.D+P.F |
| DALIA | BJ.139 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 | P.D+P.F |
| KARIM | BJ.142 | 3,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 | Trémail+P.D+P.F |
| SEDDIK | BJ.146 | 1,93 | 6,80 | 1,80 | 15 | 1950 | Trémail |
| EL-NAIN | BJ.149 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | 2000 | Trémail +P.F |
| FARES | BJ.151 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | 1999 | Filet dérivant |
| F-ALLAH | - | - | - | - | - | - | Trémail |
| ASSIA | - | - | - | - | - | - | Trémail |

Discussion :

Le tableau 7 montre que la flottille active présente au port de Bejaia durant notre étude comprend :

14 trémailleurs et 7 palangriers (P. de fond, P. dérivant).

Il est à souligner que parmi 7 palangriers deux seulement pêchent avec la palangre dérivante (SI-ALI et KAMEL), les autres utilisent en plus la palangre de fond.

On note aussi la présence d'un senneur (EL MEKTOUB) qui sa production n'a pas été prise en considération.

Toutes les embarcations sont équipées de moteur inbord d'une marque variable et d'une puissance allant de 10 CV à 175.

On distingue deux types de barques :

Le 1^{er} type en bois présente 9 unités

Le 2^{ème} type en polyester (15 unités) équipés d'un sondeur et d'un remonte- filet.

Les caractéristiques des barques : F-ALLAH et ASSIA n'ont pas été données par les patrons de pêche .

Tableau8 : type d'embarcation active durant Avril – Mai 2001

| Métiers Langueur | Trémailleurs | Palangies | Petits- métiers senneur | TOTAL |
|---------------------|--------------|-----------|----------------------------|-------|
| [4,80- 6,80] | 6 | 1 | 0 | 7 |
| [6,80- 9,50] | 8 | 6 | 1 | 15 |
| TOTAL | 14 | 7 | 1 | 22 |

• **Les trémailleurs :**

Ce sont les plus nombreux. Ils sont actifs durant toute l'année et certain d'entre eux, alternent le trémail avec d'autres engins saisonniers tel que les palangres, la bonitière.....

La calaison des trémails se fait le soir aux environ 17-18 heures et leurs relèvement se fait le lendemain matin aux environ de 7-9 heures.

Par beau temps le démaillage du poisson se fait en mer, sinon il se réalise au niveau du port, tous les trémailleurs ont une coque en bois avec une faible puissance motrice en générale. Sauf (EL-NAIN, KARIM, R-ALLAH qui sont en FVR) voir (annexe 3, tableau 3).

• **Les espadoniers :**

Activent durant la période estivale. En absence de lune, ils utilisent le filet maillant dérivant alterné avec les palangres dérivantes. L'espèce ciblée est l'espadon. Ils quittent le port vers 16-17 heures et rentrent vers 4-5 heures du matin. Le patron choisi la direction opposée à celle du courant pour faire dériver l'engin vers le port.

Les 6 espadoniers sont : SI ALI, KAMEL, TAOUSNA, FORGH, DALIA, KARIM.

Tableau 9 : liste de la flottille inactive présente au port de Bejaia, 2001

| Nom de bateau | Matre | Jauge (tx) | Long (M) | Larg (M) | Puis (cv) | Année de construction |
|---------------|--------|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------------------|
| OMAR | BJ.18 | 3,06 | 7,50 | 7,50 | 10 | 1960 |
| RAFIK | BJ.19 | 3,06 | 7,50 | 7,50 | 18 | 1963 |
| ABDEAZIZE | BJ.23 | 3,06 | 7,50 | 7,50 | 15 | 1961 |
| MENSOUR | BJ.31 | 1,10 | 5,20 | 5,20 | 9,9 | 1920 |
| YANIS | BJ.42 | 3,34 | 7,50 | 2,45 | 65 | 1983 |
| RAOUF | BJ.113 | 6,62 | 8,72 | 3,00 | 142 | 1983 |
| MERIEM | BJ.121 | 3,34 | 7,50 | 2,45 | 56 | 1996 |
| EZAH | BJ.128 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | 1998 |
| M-ALLAH | BJ.132 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 80 | 1983 |
| PACIFIQUE | BJ.134 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 |
| SALDAF | BJ.138 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 |
| OCEAN | BJ.140 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 |
| ZINA | BJ.143 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 1999 |
| KAFRIDA | BJ.144 | 3,78 | 7,50 | 2,60 | - | 1999 |
| A-LYNDA | BJ.152 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | 2000 |
| ANTRACTIC | BJ.154 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | 2000 |
| EL-MORDJANE | BJ.150 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 35 | 2000 |
| MASSOU | BJ.147 | 2,55 | 6,80 | 2,40 | 33 | 2000 |
| 2FRERES | BJ.145 | 4,08 | 9,00 | 3,00 | 115 | 2000 |
| OMAR II | BJ.69 | 1,18 | 5,50 | 1,80 | 10 | 1938 |
| SABRINEL | BJ.84 | 2,32 | 5,65 | 2,00 | 28 | 1981 |
| SIDI YAHIA | BJ.88 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 130 | 1993 |
| RIMA | BJ.98 | 2,53 | 6,00 | 2,00 | 15 | 1957 |
| NIZLA | BJ.99 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | 1957 |
| AKFADOU | BJ.102 | 2,54 | 6,80 | 2,54 | 80 | 1983 |
| ZAKARIA | BJ.103 | 8,02 | 8,02 | 2,16 | (149)2 | 1985 |
| SARAZINE | BJ.104 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | 1938 |
| RASIKA | BJ.64 | 1,73 | 7,10 | 2,13 | 5 | 1938 |
| GOURAYA | BJ.119 | 5,52 | 7,50 | 2,45 | 50 | 1986 |

Discussion:

Le tableau 9 montre que la flottille inactive présente au port de Bejaia durant notre étude, comprend 29 unités dont 16 barques, leur années de construction est comprise entre 1920 (MANSOUR) et 1986 (GOURAYA), Ce qui a favorisé les pannes mécaniques et d'après les pêcheurs les pièces des rechanges sont rares sur le marché national.

En plus de ces pannes l'immobilisation est dû aussi

- A la cherté du matériel de pêche.
- Au litige entre les patrons.
- Au abondants.

III-1-2-2 Equipage embarqué :

Selon les pêcheurs l'équipage des petits métiers présent au port de Bejaia est de 56 dont :
23 patrons et 33 marins

Tableau 10 : repartitions des marins embarqués par type de métiers

| catégorie métiers | patron | marin | TOTAL |
|----------------------|--------|-------|-------|
| trémailleurs | 14 | 14 | 28 |
| palangrier | 7 | 14 | 21 |
| TOTAL | 21 | 28 | 49 |

On remarque l'absence des mécaniciens à cause de la faible puissance motrice des embarcations. Les patrons recrutent comme marins les membres de leur famille

- Le tableau 11 représente le niveau de qualification de chaque catégorie de l'équipage embarqué au niveau du port de Bejaia

Tableau 11 : le niveau de qualification des marins embarqués

| Catégorie qualification | patrons | marins | TOTAL |
|----------------------------|---------|--------|-------|
| Diplômés | 21 | 0 | 21 |
| Non diplômés | 0 | 28 | 28 |
| TOTAL | 21 | 28 | 49 |

Seul les patrons sont diplômés, les marins n'ont aucune qualification.

III 1-2-3 engins de pêche :

A- Au port de Bejaia, les pêcheurs utilisent plusieurs engins qu'on peut classer comme suit :

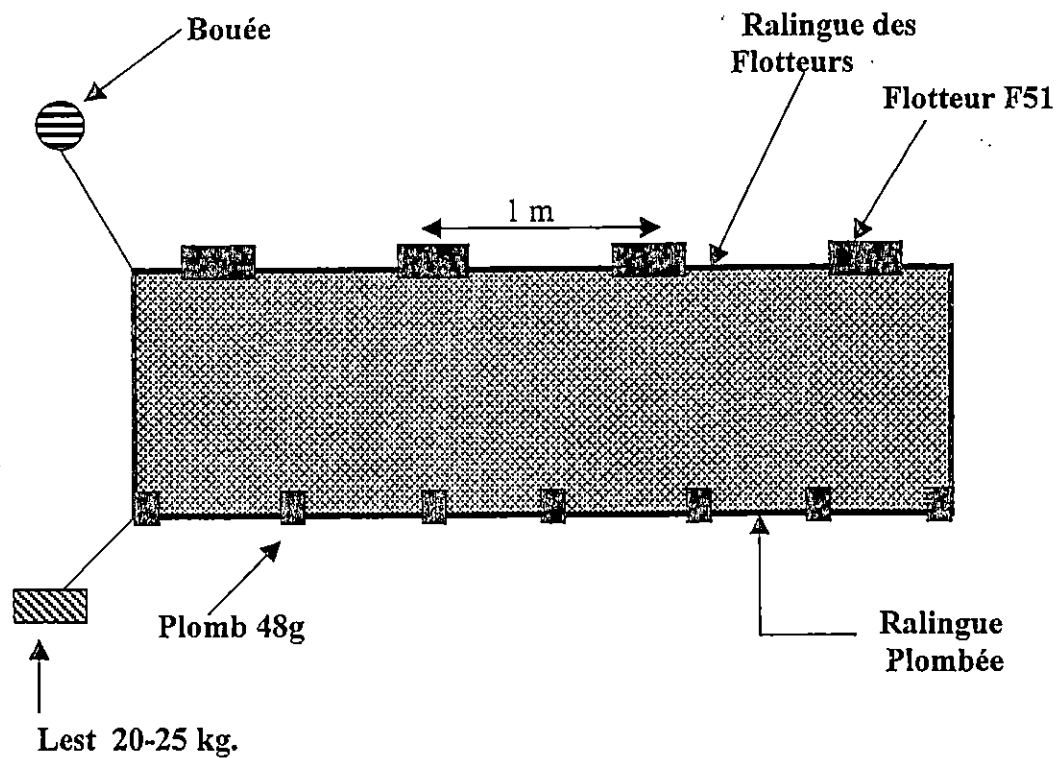
| | |
|-----------------------------|--|
| Filet droit Fixe au fond | <ul style="list-style-type: none">• Trémail• trémail combiné• bonitière• filet maillant pour chien de mer |
| Filet maillant dérivant | <ul style="list-style-type: none">• filet dérivant pour espadon |
| Senne | <ul style="list-style-type: none">• senne tournante coulissante à sardine |
| Lignes et hameçons | <ul style="list-style-type: none">• palangre de surface (dérivante)• palangre de fond |

trémail

III-1-2-3-1 Filets droits fixes

- Le trémail :
- le trémail clair (maille claire)

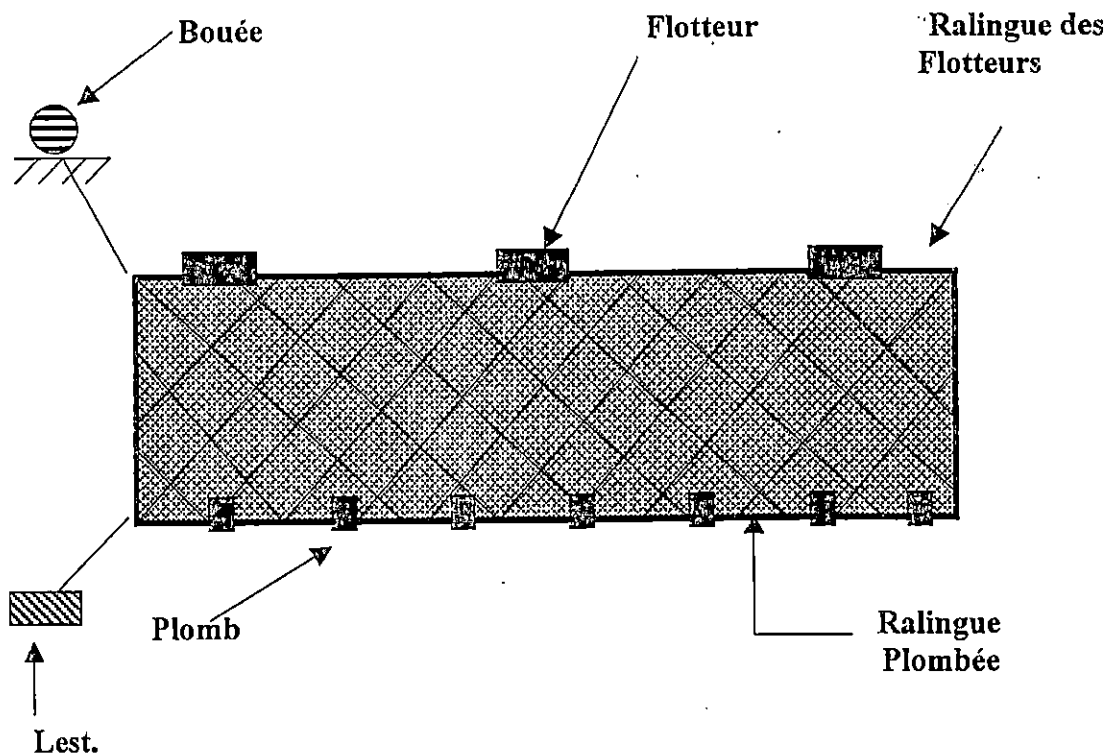
Le trémail est calé de manière que la ralingue plombée soit bien tendue sur le fond.



| | | Maille (mm) | Hauteur (m) | Nature du fil | nbr de nappe | longueur | Profondeur d'utilisation | Espèces cibles | Espèces accessoires | observateur |
|------------------|--------|-------------|-------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|----------------|--|-----------------------|
| Trémail (claire) | voile | 40 | 3 | Fil polyamide 10000 m/kg | 1 | 100m montée | 10 à 20 | sépia | Pageot Rouget Sole Sar Rascasse Chien de Mer Merlan Ombrine | Utilisé de mars à mai |
| | parède | 140-160 | | Polyamide 3330 m/kg | 2 | | | | | |

Trémail (maille speatch) :

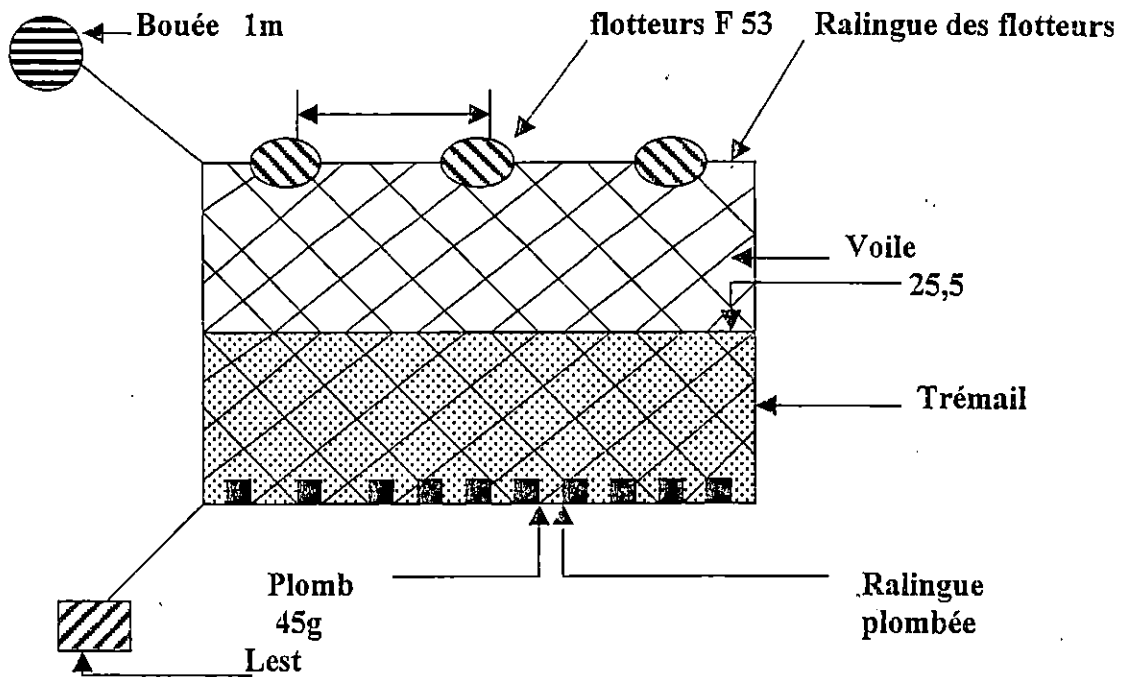
Il se cale de la même manière que le trémail, sauf celui-ci est utilisé à de grandes profondeurs.



| | | Maille (mm) | Hauteur (mm) | Nature du fil | nbr de nappe | longueur | Nombre de pièces | Profondeur (m) | Espèces capturées | observateur |
|-----------------|--------|-------------|--------------|---------------------------|--------------|-------------|------------------|----------------|--|--------------------------|
| Trémail speatch | voile | 24-27 | 1,5 | Fil poly-amide 10000 m/kg | 1 | 100m montée | 10 à 15 | 60 à 120 | Rouget pagre mustelle raie brochet sole | Utilisé Toute l'année |
| | parède | 200 | | Poly-amide 3330 m/kg | 2 | | | | | |

Trémail combiné :

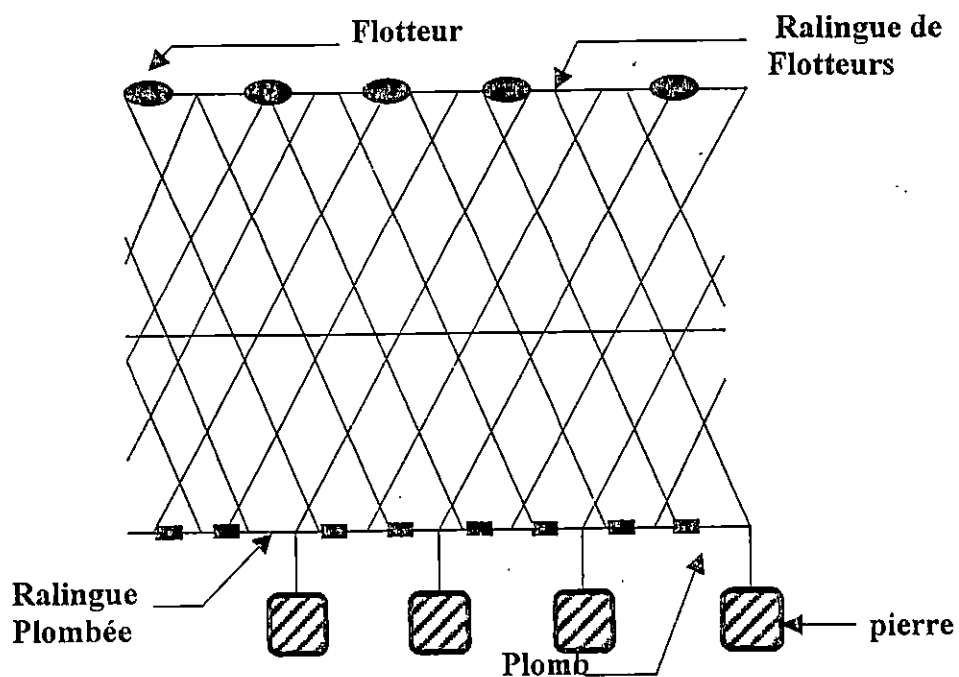
Appelé localement « guastar », c'est un filet forme d'un trémail surmonté d'un voile. Ce filet est accroché à la terre ferme ou mouillée avec des grosses pierres le plus près possible de la terre.



| | | Maille (mm) | Hauteur (mm) | nature de nappe | longueur | Nombre de pièces | Profondeur (m) | Espèces capturées | observation |
|-----------------|--------|-------------|--------------|-----------------------|----------|------------------|----------------|--|----------------------------|
| Voile supérieur | | 27 | 5-8 | Poly amide 10000 m/kg | 1 | 10 à 30 | 10 à 15 | Bonite Limon Saurel Rouget Loup Dorade Bogue | Utilisé de mars à novembre |
| Trémail | voile | 25 | 2,5 à 3 | Poly amide 10000 m/kg | 1 | | | | |
| | parède | 200 | | Poly amide 3330 m/kg | 1 | | | | |

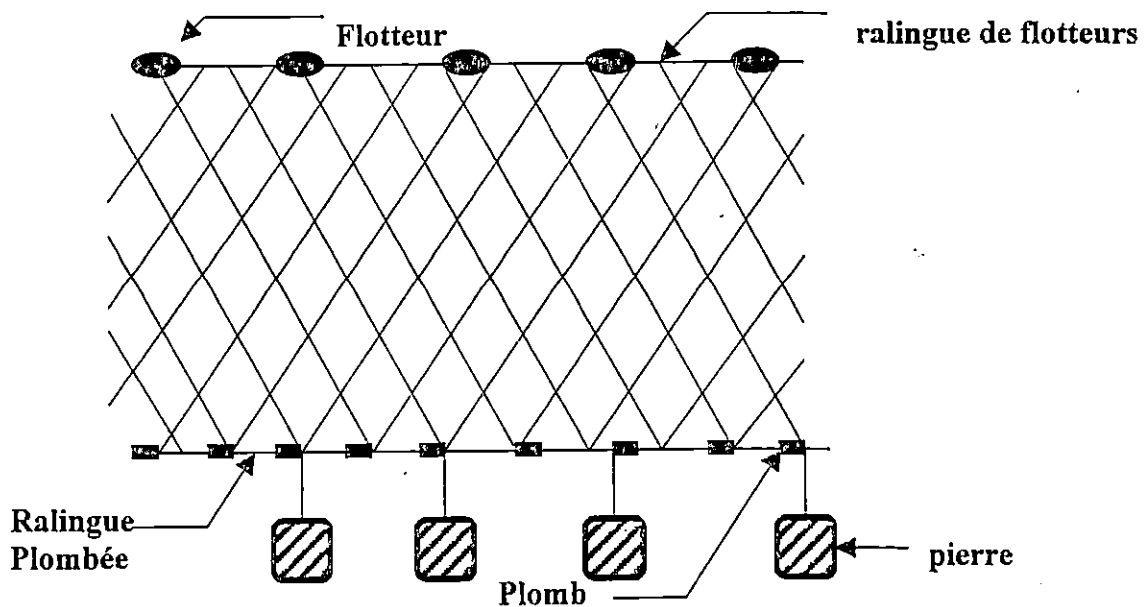
• la bonitière :

la bonitière est munie de flotteur suffisants pour la maintenir en surface, la ralingue de plomb est lestée avec des balles de plomb et doit être parfaitement appuyée sur le fond.



| Caractéristique | Maille (mm) | Hauteur (m) | Nature du file | Nombre de nappe | Longueur (m) | Nbr de pièce | Profonde d'utilisation (m) | Espèces cibles | Espèces accessoires | Observation |
|-----------------|-------------|-------------|------------------|-----------------|----------------|--------------|----------------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Engin | | | | | | | | | | |
| Bonitière | 40 à 45 | 10 à 12 | Poly amide blanc | 2 | 60 à 70 montée | 2 à 5 | 12 à 15 | bonite | Thon Sar Limon Chien de mer | Mai à avril septembre à octobre |

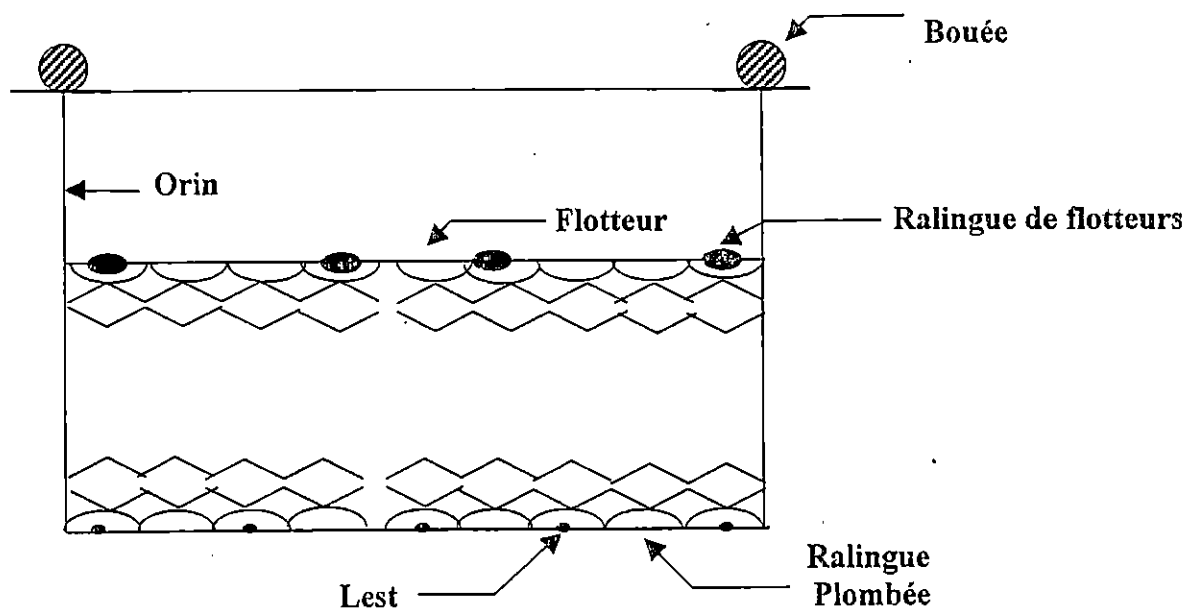
Filet maillant pour chien de mer (lambarnar) :



| Caractéristique Engin | Maille (mm) | Hauteur (m) | Nature du fil | Nombre de nappe | Longueur (m) | Nbr de pièce | Profondeur (m) | Espèces cibles | Espèces accessoires | Observation |
|--------------------------|-----------------|----------------|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| Lambarnar | 150 à 160 | 8 à 10 | Poly amide blanc | 1 | 100 m montée | 4 à 6 | 10 à 15 | ombrine | Chien de mer | juin à septembre |

III-1-2-3-2 Filet maillant dérivant :

Ce filet est maintenu en surface grâce à de nombreux flotteurs et n'est que faiblement lesté. La nappe est tendue verticalement dans l'eau, entre ralingue supérieure et la ralingue inférieure, le filet flotte et dérive avec le bateau auquel il est rattaché

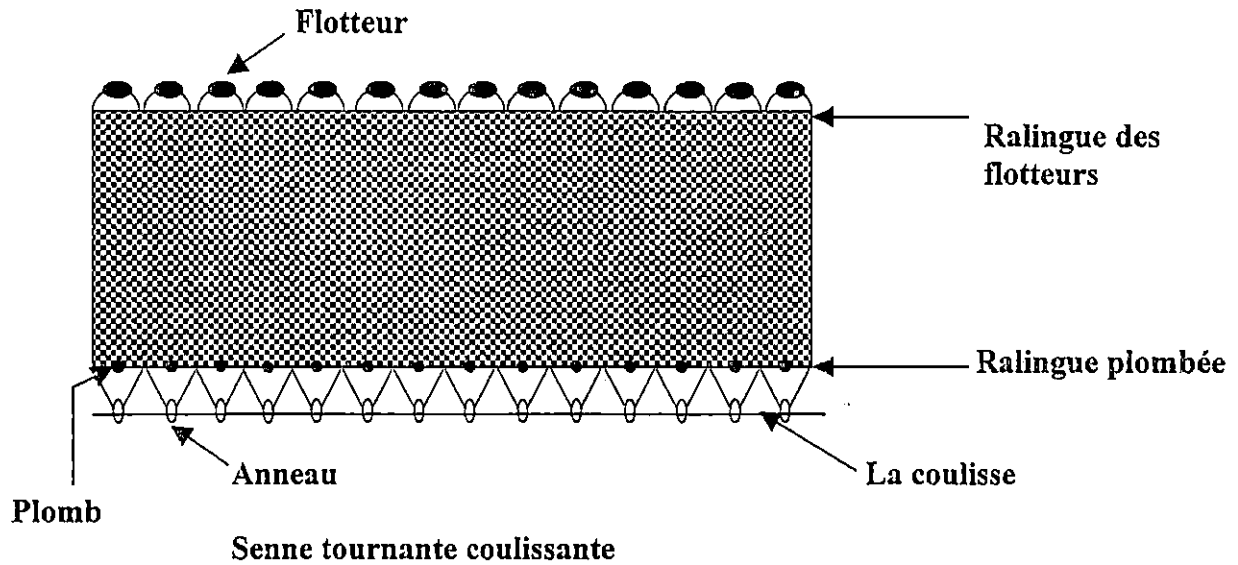


| caractéristiques engins | Maille (mm) | Hauteur (m) | Longueur (m) | Espèces cibles | Espèces accessoires | Observation |
|----------------------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------|---|---|
| Filet maillant dérivant | 220 à 250 | 32 à 40 | 2000 | Espadon thon | Raies Limon Chien de mer Requin | Mai à octobre en absence de lune |

La senne coulissante à sardine :

La ralingue supérieure de la senne est garnie d'anneaux métalliques répartie sur toute sa longueur, permettant ainsi la fermeture du filet par le bas grâce à un câble spéciale (la coulisse) passant à l'intérieur de tous les anneaux.

La longueur du filet utilisé est en fonction du type de bateau et de la puissance de son moteur.



| caractéristiques engins | Maille (mm) | Hauteur (m) | Longueur (m) | Espèces cibles | Espèces accessoires | Observation |
|-----------------------------|-------------|------------------|---------------------|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Senne coulissante à sardine | 4 | 15-20 à 30 | 180-200 à 300 | sardine | Bogue saurel bonite maquereau | Toute l'année (sauf mauvais temps) |

III-1-2-3-3 lignes et hameçons :

Les palangres :

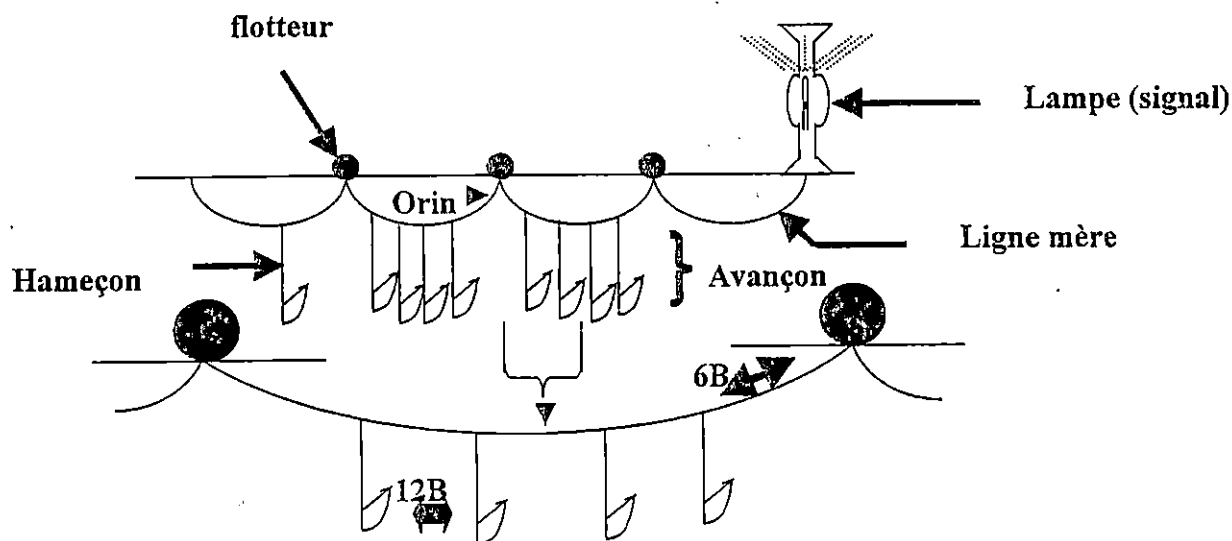
Elle sont de faible poids et de faible encombrement sont logées dans un petit panier, les lignes mères sont løyées et les hameçons sont piqués côte à côte sur le pourtour du panier (couffin).

Trois types de palangre sont utilisés au port de Bejaia :

- Palangre de surface.
- Palangre de fond sableux.
- Palangre de fond rocheux.

- **palangre de surface :(palangre dérivante)**

la palangre flottante(surface) porte fixée le longue des lignes mères des petits flotteurs qui les maintiennent à la surface de l'eau.



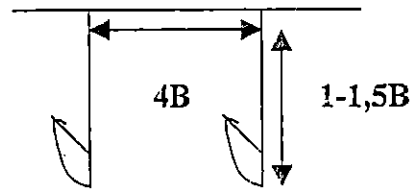
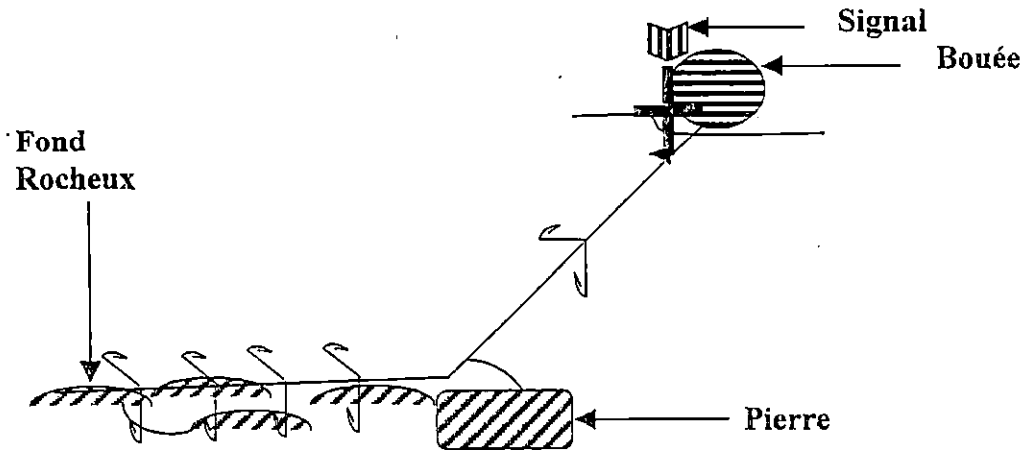
| caractéristiques engins | Type de hameçon | Nombre d'hameçon par couffin | Nombre de couffin | Longueur entre avançons | Longueur des hameçons | Espèces cibles | Espèces accessoires | observation |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|--|---|--|
| Palangre de surface | N° 2-3 120 à 140 mm | 20 | 10 à 20 | 12 brasses | 4-5 brasses | Appât : sardine sépie espadon | Thon ombrine requin renard requin bleu | Utilisé eu été beau temps (absence de lune) |

Palangre de fond :

Elle est fortement lestée par une pierre fixée à l'extrémité inférieure qui facilite leur calaison rapide et permet aux lignes mères de résister aux courants.

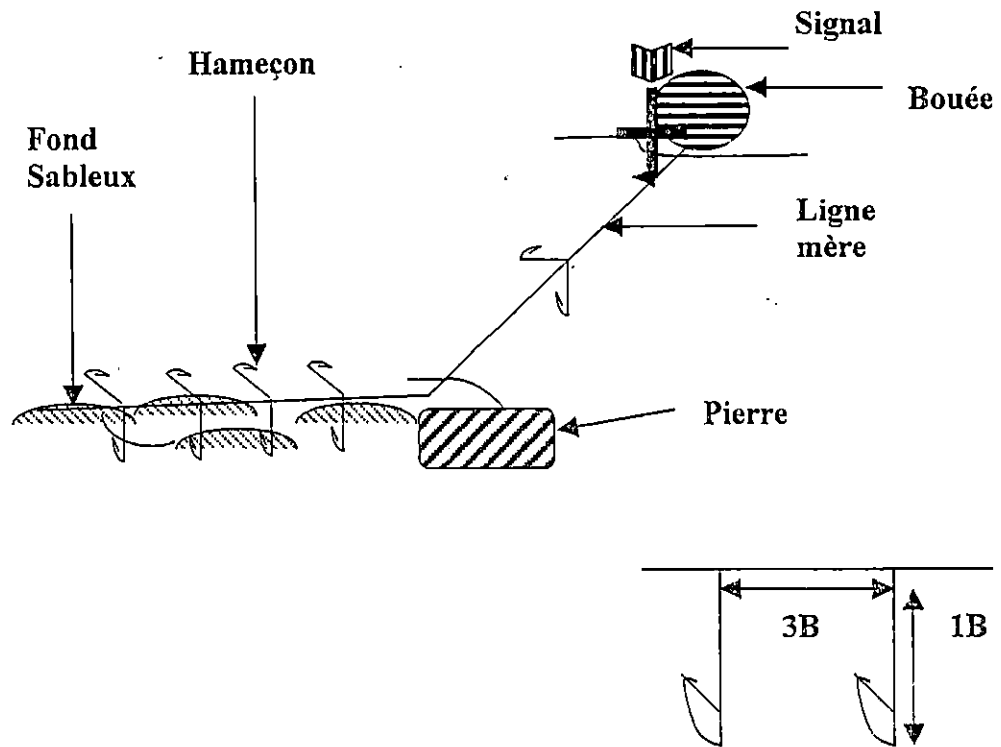
On distingue deux types de palangres de fond selon la nature du fond :

- palangre de fond rocheux :



| caractéristiques Engins | Type d'hameçons | Nombre d'hameçons / couffin | Longueur entre hameçon | Nombre de couffin | Longueur entre avançons | appâte | Profondeur (m) | Espèces capturées | observation |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------|---|----------------------------------|
| Palangre de fond rocheux | N° 4-5 90 100mm | 50 | 4 brasses | 4 à 15 | 1 à 1,5 brasses | Sardine Sépia latche | 50 à 60 | Ombre Limon Mérou Raie Tchoutch | Utilisé de mai à septembre |

• palangre de fond sableux :



| Caractéristiques | Type d'hameçons | Nombre d'hameçons/ couffins | Longueur entre hameçon | Nombre de couffin | Longueur des avançons | appâte | Profondeur (m) | Espèces capturées | observation |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|---|----------------|
| Engins | | | | | | | | | |
| Palangre de fond sableux | N° 2-3 | 50 à 60 | 3 brasses | 5 à 10 | 1 brasse | Sardine Seiche paulpe | 120 | Chien de mer Ombrine pagre Limon | Utilisé en été |

III-1-2-4 Zone de pêche :

Les zones de pêches exploitées par les pêcheurs de petits- métiers sont toujours les mêmes, limitées :

- A l'Ouest : par le cap carbon.
- A l'Est : par le point Aouana (ex-cavalo).

En outre, la pêche se fait aux embouchures des oueds qui débouchent dans les eaux du golf tel que oued Agrioune, Zitoune et Ziama (côté Est) et l'Oued AAS (côté Ouest), d'où les faibles rendements.

Les pêcheurs n'utilisent pas de nouvelles techniques et exploitent toujours les mêmes zones de pêche .

Dans le but d'améliorer les techniques de pêche utilisées et d'exploiter de nouvelles zones de pêche, les autorités ont introduit le projet FIDA, mais d'après l'enquête sur le terrain, les pêcheurs du FIDA n'ont pas du matériel performant et assez d'expérience .

III-1-2-5 la commercialisation :

le secteur de la pêche dans cette wilaya sur le plan commercial et prix, n'est soumis à aucun texte.

En effet, depuis 1981 et dans le but d'obtenir une meilleure disponibilité des produits de la pêche, il a été décidé de suspendre à l'application de l'arrêté de la wilaya qui date de 19/05/1979 sous le numéro 79/239 relatif à la commercialisation et à la fixation des prix. (DGP, 1990) ; mais au fil des années, les prix n'ont pas cessé d'augmenter et la production tend vers la baisse (surtout pour les poissons blanc). A cause de la vétusté du matériel de pêche utilisé et l'exploitation des mêmes zones de pêche .

Au niveau du port de Bejaia, la vente à la muette s'effectue sur les lieux de débarquement. Les prises sont présentées dans des bassines en plastiques (rarement des caisses).

Généralement, les prix de vente fixée par les mareyeurs sont le double du prix d'achat. Ce qui est frappant au niveau du port c'est l'absence totale des conditions d'hygiène, pas de contrôle sanitaire permettant de déterminer l'état de fraîcheur du poisson destiné à la consommation.

III-2 Etude statistique :

III-2-1 Estimation de la production totale :

Les tableaux 12 et 13 récapitulent les productions journalières totales en fonction du nombre de petits- métiers actifs durant la période d'étude (Avril et Mai 2001) au niveau de port de Bejaia

Tableau 12: production globale (kg) mois d'avril 2001

| Date | 07/04/ 2001 | 08/04/ 2001 | 09/04/ 2001 | 10/04/ 2001 | 11/04/ 2001 | 14/04/ 2001 | 15/04/ 2001 | 16/04/ 2001 | 17/04/ 2001 | 18/04/ 2001 |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Production journalière totale (kg) | 374,7 | 133,5 | 158,5 | 213,5 | 225,5 | 195 | 0 | 37,5 | 239 | 132,5 |
| Effort de pêche | 12 | 12 | 8 | 15 | 11 | 14 | 0 | 5 | 16 | 11 |

| Date | 21/04/ 2001 | 22/04/ 2001 | 23/04/ 2001 | 24/04/ 2001 | 25/04/ 2001 | 26/04/ 2001 | 28/04/ 2001 | 29/04/ 2001 | 30/04/ 2001 |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Production journalière totale (kg) | 169,5 | 141 | 174,5 | 285,5 | 400 | 180 | 166 | 220 | 233 |
| Effort de pêche | 14 | 12 | 11 | 13 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 |

fig.7: Evolution de la production totale en fonction des jours et l'effort de pêche au mois d'Avril (données personnelles)

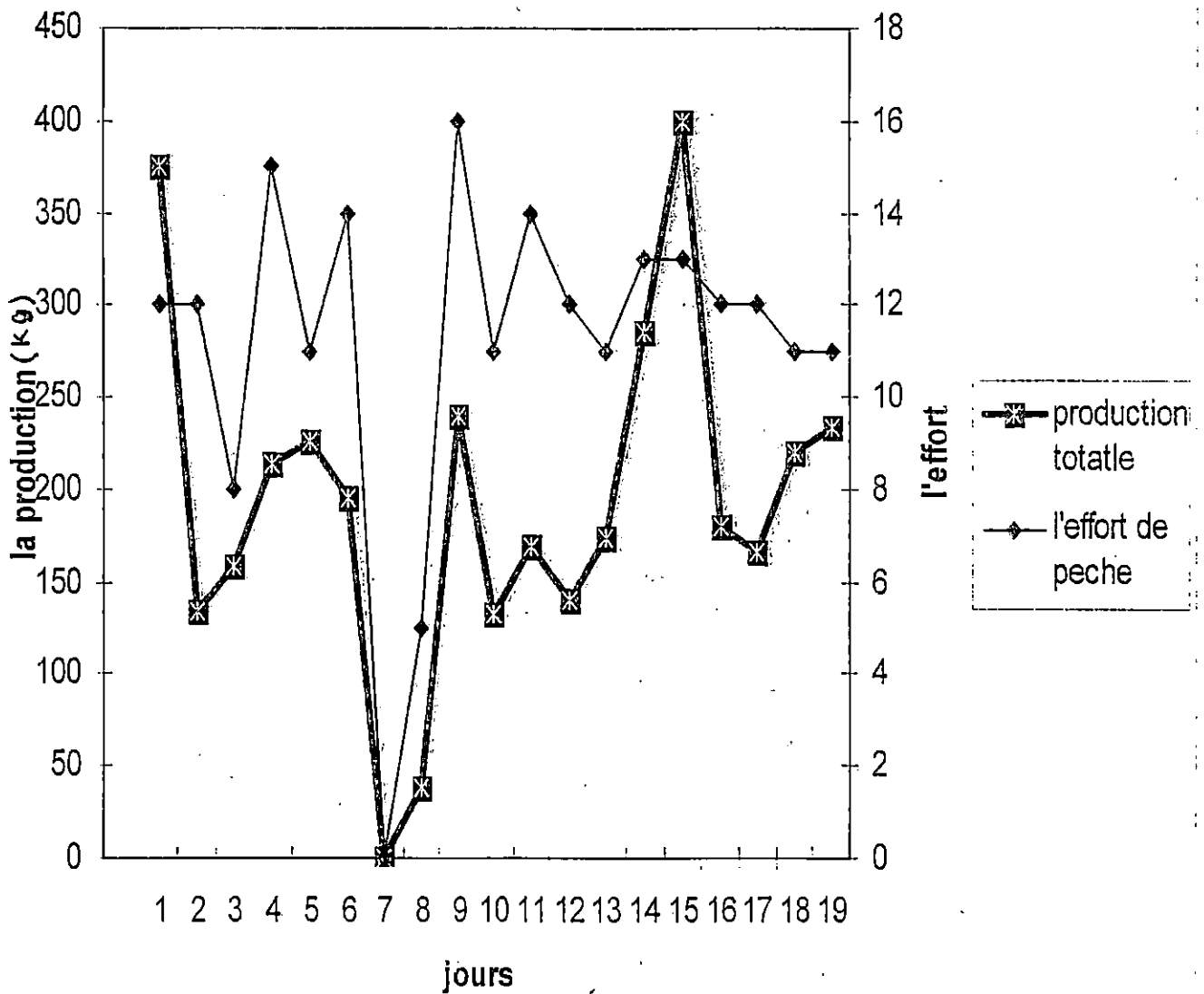
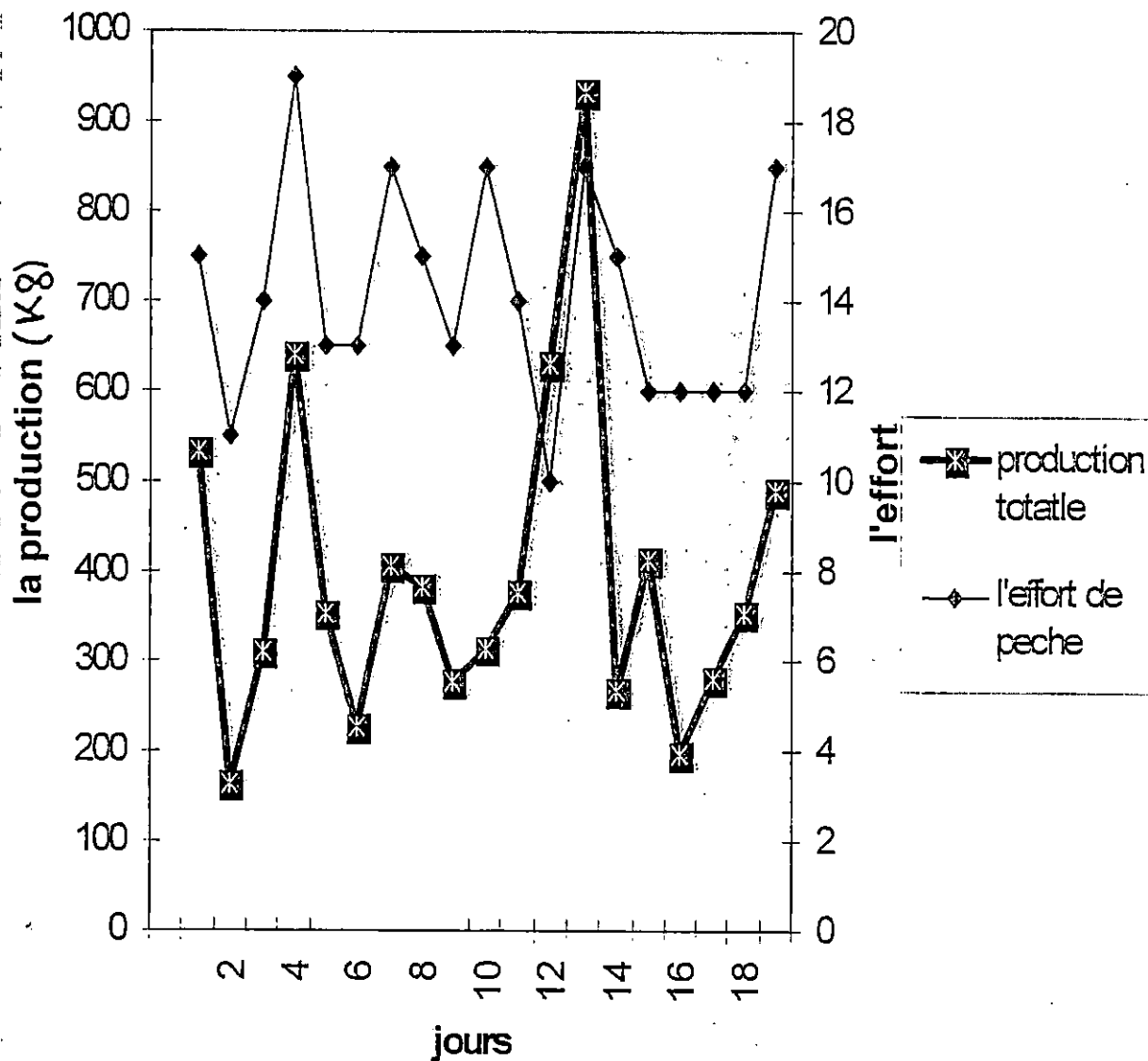


Tableau13 : production totale (kg), mois mai 2001 :

| Date | 01/05/ 2001 | 02/05/ 2001 | 03/05/ 2001 | 05/05/ 2001 | 06/05/ 2001 | 07/05 2001 | 08/05/ 2001 | 09/05/ 2001 | 10/05/ 2001 | 12/05/ 2001 |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Production journalière totale (kg) | 533,5 | 164,5 | 311,5 | 641 | 352 | 227 | 406 | 384 | 276 | 313 |
| Effort de pêche | 15 | 11 | 14 | 19 | 13 | 13 | 17 | 15 | 13 | 17 |

| Date | 13/05/ 2001 | 14/05/ 2001 | 15/05/ 2001 | 16/05/ 2001 | 17/05/ 2001 | 19/05/ 2001 | 20/05/ 2001 | 21/05/ 2001 | 22/05/ 2001 | 23/05/ 2001 | 24/05/ 2001 |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Production journalière totale (kg) | 377 | 630 | 933 | 268 | 415 | 196 | 279 | 352 | 488,5 | 458,5 | 398 |
| Effort | 14 | 10 | 17 | 15 | 12 | 12 | 12 | 12 | 17 | 15 | 14 |

fig.8: Evolution de la production totale en fonction des jours et l'effort de pêche au mois de Mai (données personnelles)



Discussion :

L'analyse des tableaux 12 et 13 montre que les productions totales au cours de notre période d'étude varient de jour en jour .

La plus faible valeur de capture est enregistrée le 15/04/2001 elle est de 0kg. Quand à la prise maximale de la capture elle est de 933 kg et a été enregistrée le 15/05/2001.

Cette variabilité dans les débarquements semble liées à

- L'augmentation du nombre des bateaux actifs, durant le mois de mai par rapport au moi d'avril (palangrier, espadonier) à cause du désarmement des chalutiers et de l'amélioration des conditions climatiques.

III-2-2 Estimation de la production journalière :

III-2-2-1 données personnelles :

La production journalière par catégorie de poissons durant notre enquête figure dans (annexe4, tableau4)
Les principaux résultats figurent dans les tableaux 14 et 15

Tableau 14 : Production (kg) de poisson blanc et bleu pêchés en avril 2001 (donnée personnelles)

| Date | 07/04/2001 | | | 08/04/2001 | | | 09/04/2001 | | |
|-------------|------------|------|--------|------------|------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 315,7 | 37 | 22 | 109,5 | 2,5 | 21,5 | 108 | 31 | 19,5 |
| Pourcentage | 84,25 | 9,87 | 5,87 | 82,02 | 1,87 | 16,10 | 68,14 | 19,56 | 12,30 |
| Effort | 12 | | | 12 | | | 8 | | |
| Nbr "ps" | 8 | | | 8 | | | 12 | | |

Nbs "ps" : nombre de bateaux qui ne sont pas sortis

| Date | 10/04/2001 | | | 11/04/2001 | | | 14/04/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 158 | 29,5 | 26 | 129 | 64 | 32,5 | 144 | 22 | 29 |
| Pourcentage | 74,00 | 13,82 | 12,18 | 57,21 | 28,33 | 14,41 | 73,85 | 11,28 | 14,87 |
| Effort | 15 | | | 11 | | | 14 | | |
| Nbr "ps" | 5 | | | 9 | | | 6 | | |

| Date | 15/04/2001 | | | 16/04/2001 | | | 17/04/2001 | | |
|-------------|------------|------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | Bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 0 | 0 | 0 | 10 | 17,5 | 10 | 133 | 66,5 | 339,5 |
| Pourcentage | 0 | 0 | 0 | 26,66 | 46,66 | 26,66 | 55,65 | 27,82 | 16,53 |
| Effort | 0 | | | 5 | | | 16 | | |
| Nbr "ps" | 20 | | | 15 | | | 4 | | |

| Date | 18/04/2001 | | | 21/04/2001 | | | 22/04/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 78 | 35 | 19,5 | 126,5 | 21,5 | 21,5 | 116,5 | 13,5 | 11 |
| Pourcentage | 58,87 | 26,41 | 14,72 | 74,63 | 12,68 | 12,68 | 82,62 | 9,57 | 7,80 |
| Effort | 11 | | | 11 | | | 12 | | |
| Nbr "ps" | 9 | | | 9 | | | 8 | | |

| Date | 23/04/2001 | | | 24/04/2001 | | | 25/04/2001 | | |
|-------------|------------|------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 140 | 15 | 19,5 | 149 | 105 | 31,5 | 163,5 | 168,5 | 68 |
| Pourcentage | 80,23 | 8,59 | 11,117 | 52,19 | 36,78 | 11,03 | 40,87 | 42,12 | 17 |
| Effort | 11 | | | 13 | | | 13 | | |
| Nbr "ps" | 9 | | | 7 | | | 7 | | |

| Date | 26/04/2001 | | | 28/04/2001 | | | 29/04/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 131 | 25 | 24 | 90 | 49 | 27 | 94,59 | 91,5 | 34 |
| Pourcentage | 72,78 | 13,89 | 13,33 | 54,22 | 29,52 | 16,26 | 42,95 | 41,59 | 15,45 |
| Effort | 12 | | | 12 | | | 11 | | |
| Nbr "ps" | 8 | | | 8 | | | 9 | | |

| Date | 30/04/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers |
| Production | 132 | 37 | 64 |
| Pourcentage | 56,65 | 15,88 | 27,47 |
| Effort | 11 | | |
| Nbr "ps" | 9 | | |

fig.9: Evolution des prises des deux groupes de poisson blanc et bleu en fonction des jours et l'effort de pêche Avril 2001 (données personnelles)

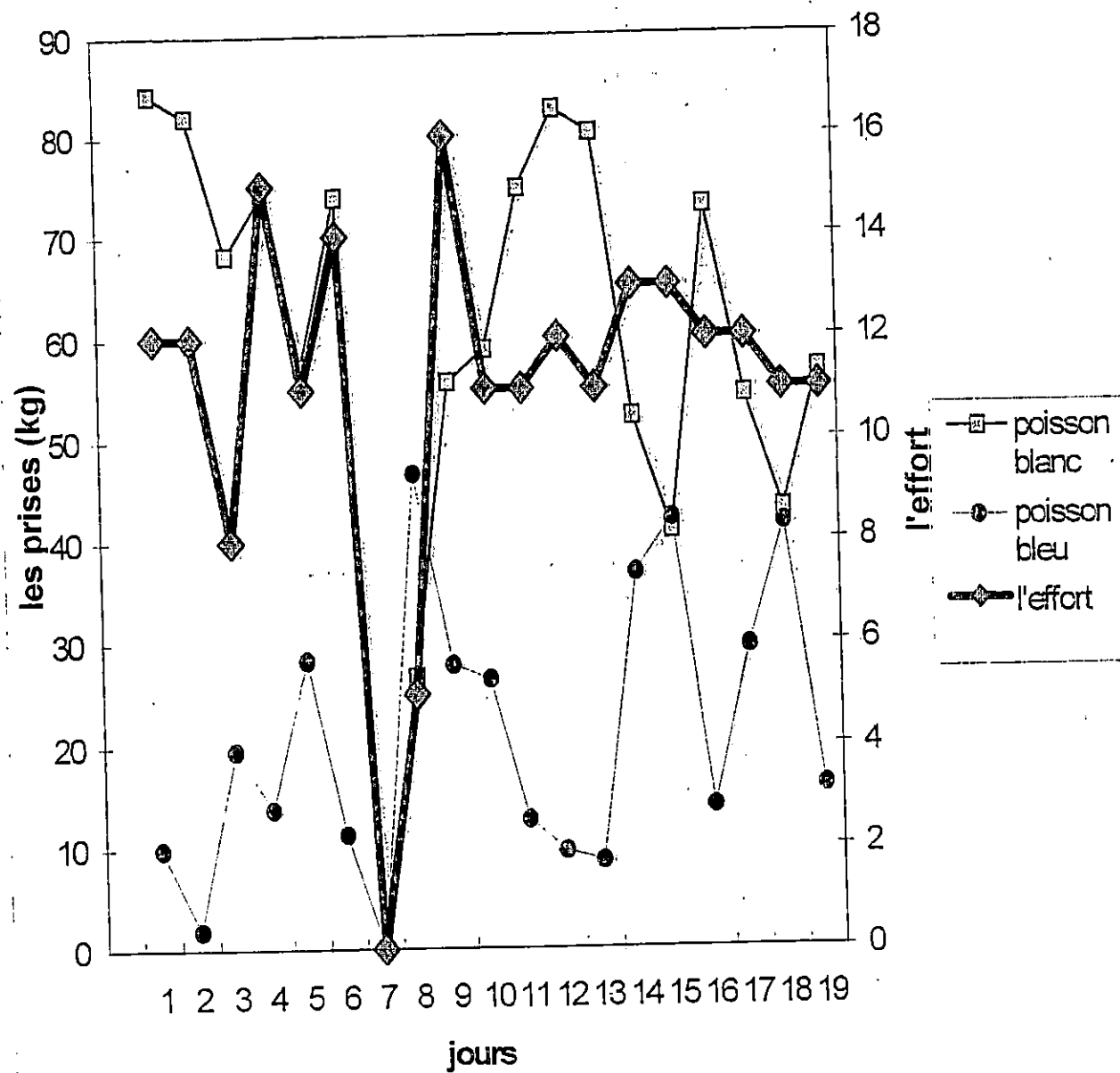


Tableau 15 : production (kg) de poisson blanc et bleu pêchés en mois de mai 2001
(Donnée personnelles)

| Date | 01/05/2001 | | | 02/05/2001 | | | 03/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 325,5 | 155 | 53 | 115 | 8 | 41,5 | 199 | 59 | 53,5 |
| Pourcentage | 61,01 | 29,09 | 9,93 | 69,91 | 4,86 | 25,23 | 63,88 | 18,94 | 17,17 |
| Effort | 15 | | | 11 | | | 14 | | |
| Nbr "ps" | 5 | | | 9 | | | 6 | | |

| Date | 05/05/2001 | | | 06/05/2001 | | | 07/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 191,5 | 199 | 50,5 | 259 | 68 | 25 | 64 | 131 | 32 |
| Pourcentage | 61,08 | 31,04 | 7,88 | 73,58 | 19,32 | 7,10 | 28,19 | 57,71 | 14,10 |
| Effort | 13 | | | 13 | | | 13 | | |
| Nbr "ps" | 7 | | | 7 | | | 7 | | |

| Date | 08/05/2001 | | | 09/05/2001 | | | 10/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 173 | 178 | 55 | 173 | 158 | 53 | 124 | 106 | 46 |
| Pourcentage | 42,61 | 43,84 | 13,55 | 45,05 | 41,14 | 13,80 | 44,93 | 38,40 | 16,67 |
| Effort | 17 | | | 15 | | | 13 | | |
| Nbr "ps" | 3 | | | 5 | | | 7 | | |

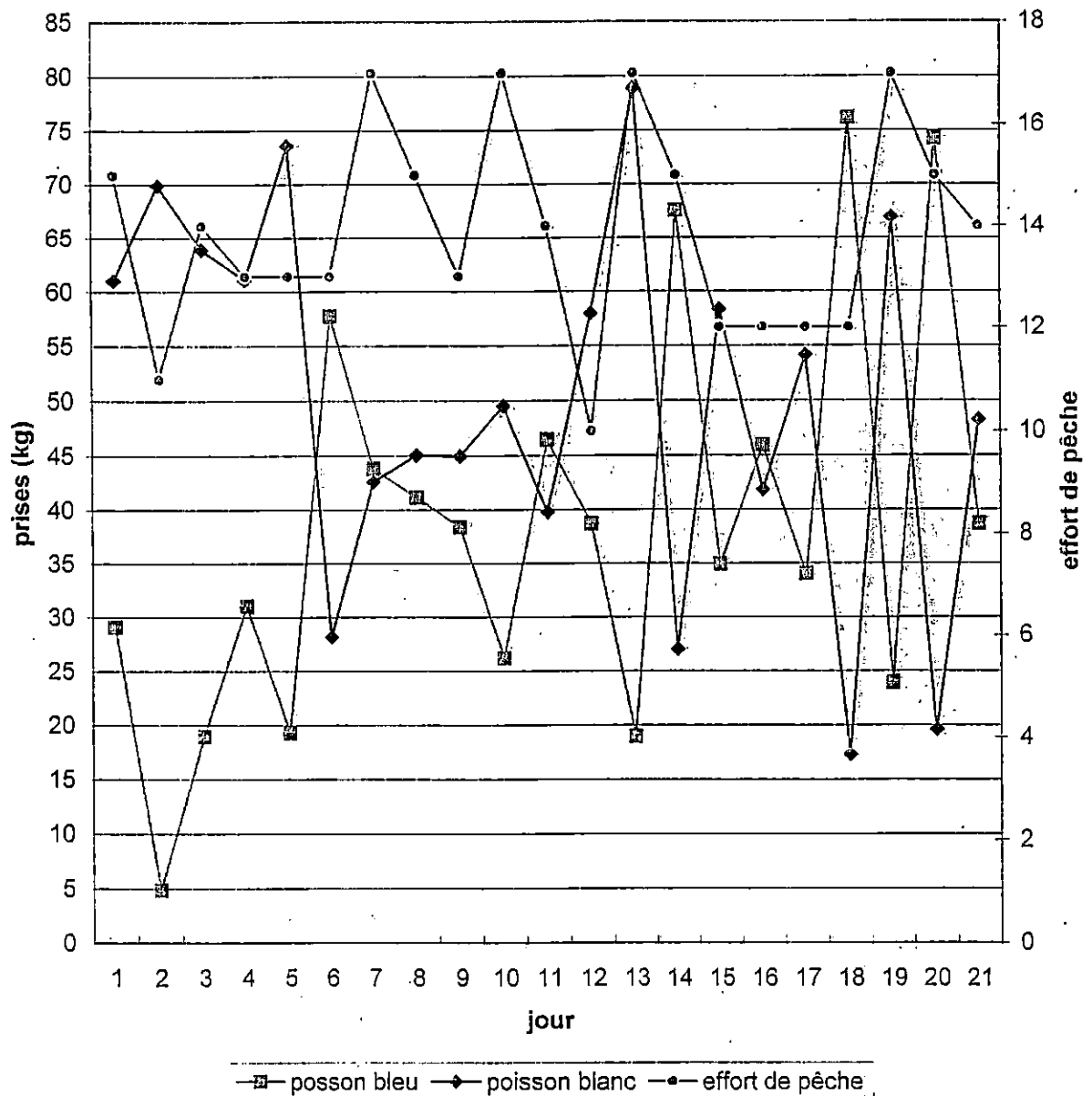
| Date | 12/05/2001 | | | 13/05/2001 | | | 14/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 155 | 82 | 76 | 150 | 175 | 52 | 365 | 244 | 21 |
| Pourcentage | 49,52 | 26,20 | 24,28 | 39,79 | 46,42 | 13,79 | 57,94 | 38,73 | 3,33 |
| Effort | 17 | | | 14 | | | 10 | | |
| Nbr "ps" | 3 | | | 6 | | | 10 | | |

| Date | 15/05/2001 | | | 16/05/2001 | | | 17/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 736 | 177 | 20 | 72,5 | 181 | 14,5 | 242 | 145 | 28 |
| Pourcentage | 78,88 | 18,97 | 2,14 | 27,05 | 67,54 | 5,41 | 58,31 | 34,94 | 6,75 |
| Effort | 17 | | | 15 | | | 12 | | |
| Nbr "ps" | 3 | | | 5 | | | 8 | | |

| Date | 19/05/2001 | | | 20/05/2001 | | | 21/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 82 | 90 | 24 | 151 | 95 | 33 | 61 | 268 | 23 |
| Pourcentage | 41,84 | 45,92 | 12,24 | 54,12 | 34,05 | 11,83 | 17,33 | 76,14 | 6,53 |
| Effort | 12 | | | 12 | | | 12 | | |
| Nbr "ps" | 8 | | | 8 | | | 8 | | |

| Date | 22/05/2001 | | | 23/05/2001 | | | 24/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Groupe | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers | blanc | bleu | divers |
| Production | 327 | 117 | 44,5 | 90 | 34,05 | 28 | 192 | 154 | 52 |
| Pourcentage | 66,94 | 23,95 | 9,11 | 19,63 | 74,26 | 6,11 | 48,24 | 38,69 | 13,06 |
| Effort | 17 | | | 15 | | | 14 | | |
| Nbr "ps" | 3 | | | 5 | | | 6 | | |

fig.10: évaluation des prises des deux groupes de poisson blanc et bleu en fonction des jours de mois de mai (données personnelles)



Discussion :

Dans les tableaux 14 et 15 figure la production du poisson blanc et bleu pêchés en mois d'avril et mai 2001 au port de Bejaia (Données personnelles), fig. (9 et 10).

On constate que la production fluctue : selon le type de barque (trémailleurs, palangriers...), de l'engin de pêche utilisé et de la puissance motrice.

La production journalière varie aussi de jour à l'autre même pour la même barque, cela est dû soit à la vétusté du matériel utilisé, soit au dégâts subis par l'engin de pêche lors du calage.

Les faibles rendements sont dus à l'inexistence des équipements électroniques (V. H. F, sonore. remente, filet...). Ainsi, les lieux de pêche sont repérés à l'œil nu à l'aide des amères et aux conditions climatiques (température, direction et force des vents...).

En mai, le rendement des sorties et le nombre d'embarcations actives ont augmentés .

Cette augmentation est due au désarmement des chalutiers (à partir du 1^{er} mai)qui pêchent dans les zones réservées au petit-métier causant des endommagements du matériels de pêche de cette flottille .

On note que durant les deux mois d'étude, d'immobilisation est de 42%.

III-2-2-2 Données officielles :

La production en (kg) de poisson blanc et bleu pêchés au port de Bejaia d'après la D . G. P (2001) sont représentées en tableaux:

Tableau 16 (fig. 11)

Tableau 17 (fig. 12)

Tableau 16 : production (kg) de poisson blanc et bleu pêchés en avril 2001
Selon les statistiques officielles.

| Jours | 7/4/01 | | 8/4/01 | | 9/4/01 | | 10/4/01 | | 11/4/01 | | 14/4/01 | | 15/4/01 | |
|-------------|--------|----|--------|-------|--------|-------|---------|------|---------|-------|---------|-------|---------|------|
| Groupe | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl |
| Production | 255 | 0 | 50 | 22 | 55 | 16 | 173 | 17 | 265 | 53 | 47 | 6 | 69 | 5 |
| Total | 255 | | 72 | | 71 | | 190 | | 318 | | 53 | | 74 | |
| %production | 100 | 0 | 69,44 | 30,55 | 77,46 | 22,53 | 91,05 | 8,95 | 83,33 | 16,66 | 88,68 | 11,32 | 93,24 | 6,75 |
| effort | 12 | | 12 | | 8 | | 15 | | 11 | | 14 | | 0 | |

| Jours | 16/4/01 | | 17/4/01 | | 18/4/01 | | 21/4/01 | | 22/4/01 | | 23/4/01 | | 24/4/01 | |
|-------------|---------|------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|----|---------|-------|---------|------|
| Groupe | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl |
| Production | 108 | 6 | 513 | 85 | 230 | 29 | 82 | 21 | 0 | 0 | 47 | 11 | 702 | 55 |
| Total | 114 | | 598 | | 259 | | 103 | | 0 | | 58 | | 757 | |
| %production | 94,73 | 5,26 | 85,78 | 14,25 | 88,80 | 11,29 | 79,61 | 20,38 | 0 | 0 | 81,03 | 18,96 | 92,73 | 7,26 |
| effort | 5 | | 16 | | 11 | | 14 | | 12 | | 11 | | 13 | |

| Jours | 25/4/01 | | 26/4/01 | | 28/4/01 | | 29/4/01 | | 30/4/01 | |
|-------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| Groupe | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl |
| Production | 204 | 245 | 529 | 165 | 122 | 28 | 106 | 30 | 292 | 153 |
| Total | 449 | | 694 | | 150 | | 136 | | 445 | |
| %production | 45,43 | 54,56 | 76,22 | 23,77 | 81,33 | 18,66 | 77,94 | 22,05 | 65,61 | 34,38 |
| effort | 13 | | 12 | | 12 | | 11 | | 11 | |

fig.11: évaluation des prises des deux groupes de poissons blanc et bleu en fonction des jours de mois d'avril 2001 (données officielles)

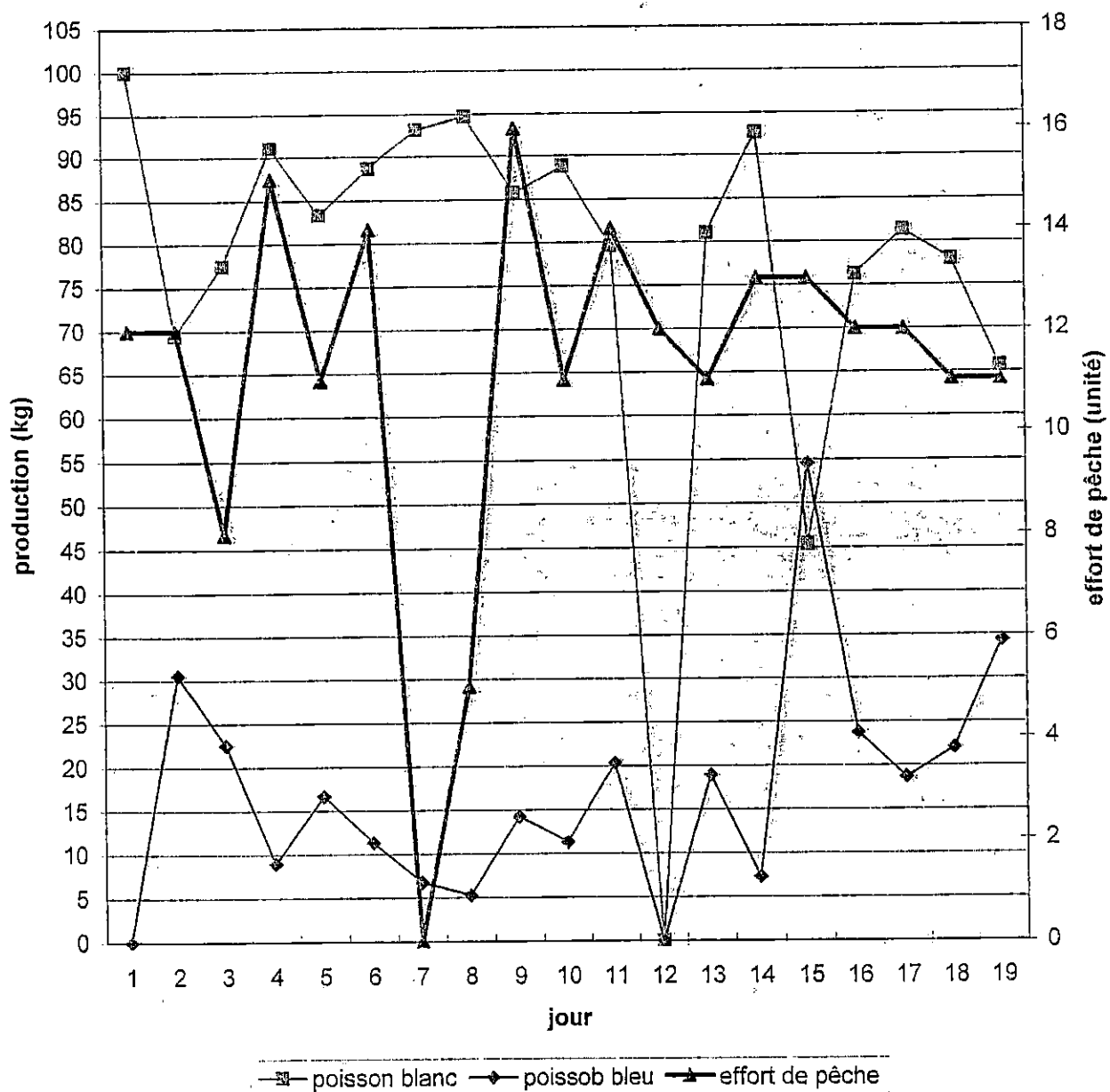


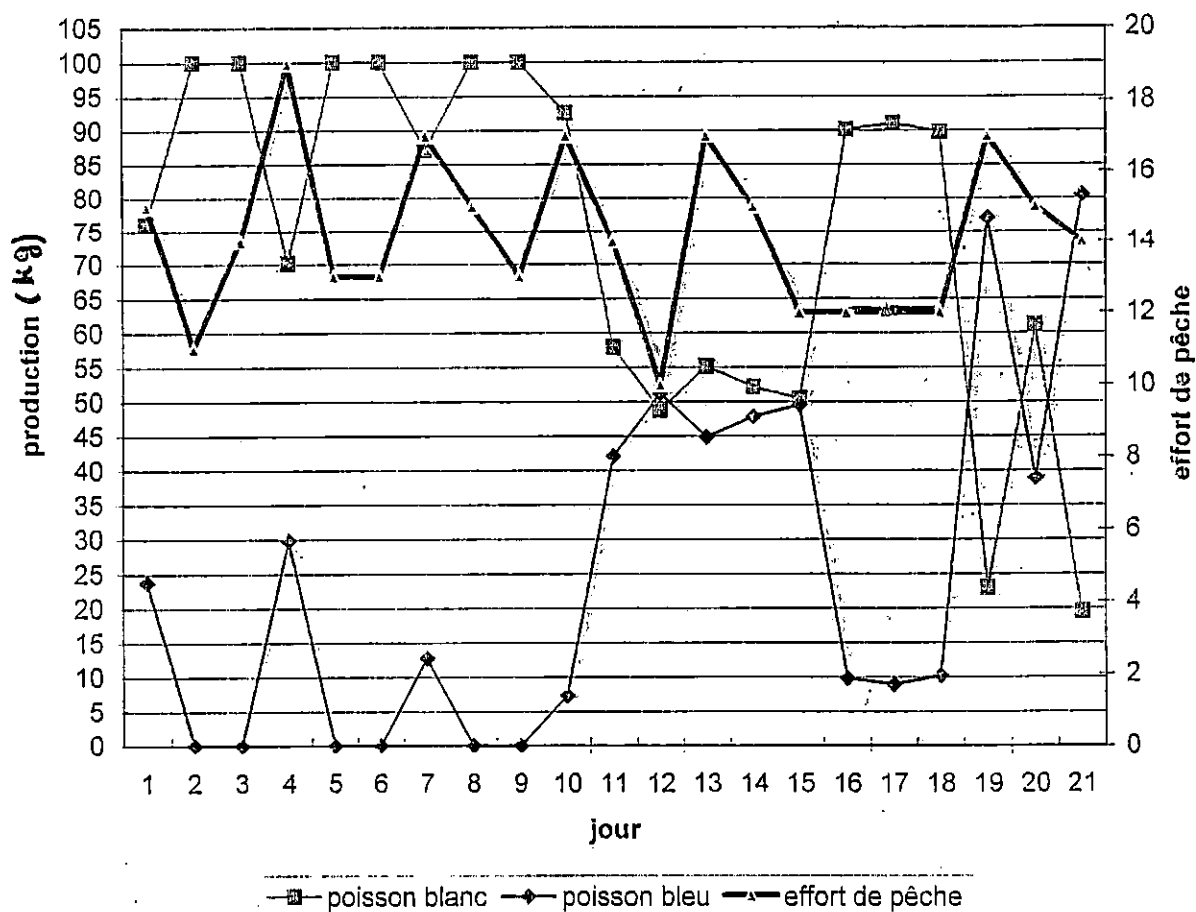
Tableau 17 : production (kg) de poisson blanc et bleu pêchés au mois de mai 2001

| Jours | 1/5/01 | | 2/5/01 | | 3/5/01 | | 5/5/01 | | 6/5/01 | | 7/5/01 | | 8/5/01 | |
|-------------|--------|-------|--------|----|--------|----|--------|-------|--------|----|--------|----|--------|-------|
| Groupe | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl |
| Production | 80 | 25 | 200 | 0 | 168 | 0 | 165 | 70 | 200 | 0 | 145 | 0 | 68 | 10 |
| Total | 105 | | 200 | | 168 | | 235 | | 200 | | 145 | | 78 | |
| %production | 76,19 | 23,81 | 100 | 0 | 100 | 0 | 70,21 | 29,79 | 100 | 0 | 100 | 0 | 87,12 | 12,88 |
| effort | 15 | | 11 | | 14 | | 19 | | 13 | | 13 | | 17 | |

| Jours | 9/5/01 | | 10/5/01 | | 12/5/01 | | 13/5/01 | | 14/5/01 | | 15/5/01 | | 16/5/01 | |
|-------------|--------|----|---------|----|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| Groupe | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl |
| Production | 110 | 0 | 65 | 0 | 188 | 15 | 292 | 212 | 295 | 310 | 602 | 490 | 245 | 225 |
| Total | 110 | | 65 | | 203 | | 504 | | 605 | | 1092 | | 470 | |
| %production | 100 | 0 | 100 | 0 | 92,61 | 7,339 | 57,93 | 42,06 | 48,76 | 51,24 | 55,13 | 44,87 | 52,13 | 47,87 |
| effort | 15 | | 13 | | 17 | | 14 | | 10 | | 17 | | 15 | |

| Jours | 17/5/01 | | 19/5/01 | | 20/5/01 | | 21/5/01 | | 22/5/01 | | 23/5/01 | | 24/5/01 | |
|-------------|---------|-------|---------|------|---------|------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| Groupe | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl | blc | bl |
| Production | 178 | 175 | 110 | 12 | 112 | 11 | 175 | 20 | 125 | 420 | 612 | 390 | 162 | 667 |
| Total | 353 | | 122 | | 123 | | 195 | | 545 | | 1002 | | 825 | |
| %production | 50,42 | 49,57 | 90,12 | 9,83 | 91,05 | 8,94 | 89,74 | 10,25 | 22,93 | 77,06 | 61,08 | 38,92 | 19,54 | 80,46 |
| effort | 12 | | 12 | | 12 | | 12 | | 17 | | 15 | | 14 | |

fig.12: évaluation des prises des deux groupes de poisson blanc et bleu en fonction des jours de mois de mai 2001 (données officielles)



Discussion :

L'évolution des prises des deux groupes de poisson blanc et bleu en fonction des jours du mois d'avril et mois de mai en fonction de l'effort de pêche, figuré dans :

Le tableau 16, fig.11
 Le tableau 17, fig.12

L'examen de ces tableaux montre que la production ne fluctue pas avec l'effort de pêche. Pour le mois d'avril on note qu'au 15/04/2001 la production est 74kg alors que l'effort de pêche est nul et pour le 22/04/2001 avec un effort de pêche de 12 barques, la production enregistrée par l'agent de la D. G Pest 0kg.

Ceci prouve que l'agent fait les statistiques au hasard, aussi il ne peut pas mentionné à la fois tous les débarquements de la flottille existante au port (chalutiers, sardiniers, petits- métiers).

III-2-3 Estimation des débarquements mensuels :

La production mensuelle total, est obtenue par l'application de la méthode GULLAND (1966). Les résultats figurent dans les tableaux.

Tableau 18 : production mensuelle (kg) de poisson blanc pêché au port de Bejaia pour les mois d'Avril et Mai 2001

| Moi | Nbr de jours recensés | Production total recensée (kg) | Production moyenne (kg) | Nbr de jour de pêche | Production total (kg) |
|-------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Avril | 19 | 2328,2 | 122,54 | 29 | 3553,57 |
| Mai | 21 | 447,5 | 211,78 | 25 | 5294,64 |

Tableau 19 : production mensuelle (kg) de poisson bleu pêché au port de Bejaia pour les mois d'Avril et Mai 2001

| Moi | Nbr de jours recensés | Production total recensée (kg) | Production moyenne (kg) | Nbr de jour de pêche | Production total (kg) |
|-------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Avril | 19 | 831 | 43,74 | 29 | 1268,37 |
| Mai | 21 | 3130,5 | 149,07 | 25 | 3726,78 |

Tableau 20 : production (kg) par groupe de poisson au mois d'Avril et Mai
Au niveau du port de Bejaia

| Groupe de poisson | Production (kg) | | |
|-------------------|-----------------|---------|------------|
| | Avril | Mai | Avril- Mai |
| Blanc | 3553,57 | 5294,64 | 8848,21 |
| Bleu | 1268,37 | 3726,78 | 4995,15 |
| total | 4821,94 | 9021,42 | 13843,36 |

Discussion :

Le tableau 20 figure la production (kg) par groupe de poisson au mois d'Avril et Mai au niveau de port de Bejaia.

On remarque dans le tableau 20 une augmentation durant le mois de Mai ceci serait dû au désarmement des chalutiers et l'activité des palangriers et les espadoniers.

La faible production enregistrée durant le mois d'Avril est due (selon l'enquête avec les pêcheurs) aux endommagement du matériel de pêche par les chalutiers.

III-2-4 Comparaison entre les données officielles et les données personnelles :

Les résultats de comparaison entre la production calculée au cours de notre étude et celle estimée par la D G P (2001) sont représentées dans le tableau 27.

Tableau 21 : données officielles et personnelles de la production du poisson blanc et bleu

| | Données officielles | Données personnelles | La différence |
|--------------------|---------------------|----------------------|---------------|
| Poisson blanc (kg) | 10979,55 | 8848,21 | 2131,334 |
| Poisson bleu (kg) | 5078,75 | 4995,15 | 83,6 |
| Total (kg) | 16058,30 | 13843,36 | 2214,94 |

Discussion :

L'examen du tableau 21 montre une différence de 2214,94 kg entre les données officielles et les données personnelles.

L'écart pour les poissons blancs est de 2131,34 kg et il est de 83,6 kg pour les poissons bleus.

Cette différence serait due à l'imprécision avec laquelle sont notés les débarquements.

En fait la collecte des statistiques est assurée par un seul agent qui n'est pas sensibilisé sur l'impact de la fiabilité de son travail.

III-3 Relation entre l'abondance du poisson et les facteurs météorologiques

Les valeurs mesurées des facteurs météorologiques (t°, vitesse de vent, direction de vent) ont été représentés dans les tableaux 22 et 23.

Tableau 22 : Production journalière totale (poisson blanc +poisson bleu) du port de Bejaia durant la période d'étude comprise entre 07/04/2001 au 24/05/2001

| Date | Production (kg) | Température de l'air (°c) | Vitesse de vent (m/s) | pluviométrie | Direction de vent |
|------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| 07/04/2001 | 352,7 | 19,95 | 12 | 0,4 | NW |
| 08/04/2001 | 112 | 15 | 18 | 0 | NW |
| 09/04/2001 | 139 | 16 | 7 | 0 | NW |
| 10/04/2001 | 187,5 | 14,5 | 8 | 0 | SW |
| 11/04/2001 | 193 | 14,4 | 15 | 7,2 | NE |
| 14/04/2001 | 166 | 12,8 | 8 | 0 | NE |
| 15/04/2001 | 0 | 13,35 | 8 | 0 | NE |
| 16/04/2001 | 27,5 | 14,60 | 7 | 0 | SW |
| 17/04/2001 | 199,5 | 14,65 | 7 | 0 | SW |
| 18/04/2001 | 113 | 15,55 | 6 | 0 | NW |
| 21/04/2001 | 148 | 13,5 | 12 | 11,1 | W |
| 22/04/2001 | 130 | 13,10 | 9 | 0 | NW |
| 23/04/2001 | 155 | 18,30 | 11 | 0 | SW |
| 24/04/2001 | 254 | 20 | 14 | 0 | SW |
| 25/04/2001 | 332 | 20,2 | 9 | 0 | SE |
| 26/04/2001 | 156 | 16,85 | 9 | 2,4 | E |
| 28/04/2001 | 139 | 17,10 | 7 | 0 | NE |
| 29/04/2001 | 186 | 13,90 | 8 | 0 | SW |
| 30/04/2001 | 169 | 19,85 | 13 | 22,7 | SW |
| 01/05/2001 | 480,5 | 12,10 | 8 | 0,3 | SW |
| 02/05/2001 | 123 | 14,70 | 8 | 1,7 | SW |
| 03/05/2001 | 258 | 14,25 | 7 | 7,2 | SW |
| 05/05/2001 | 590,5 | 15,20 | 10 | 0,3 | SW |
| 06/05/2001 | 327 | 15,90 | 8 | 0 | SW |
| 07/05/2001 | 195 | 16,15 | 6 | 0 | NE |
| 08/05/2001 | 351 | 14,95 | 7 | 0 | NE |
| 09/05/2001 | 331 | 16,85 | 11 | 1,3 | SE |
| 10/05/2001 | 230 | 18,85 | 10 | 0,6 | NE |
| 12/05/2001 | 237 | 16,75 | 8 | 0 | SW |
| 13/05/2001 | 325 | 17 | 8 | 0 | SW |
| 14/05/2001 | 609 | 19,10 | 11 | 0 | SE |
| 15/05/2001 | 913 | 18,80 | 6 | 0 | SE |
| 16/05/2001 | 253,5 | 18,55 | 7 | 0 | SE |
| 17/05/2001 | 387 | 19,44 | 12 | 0 | SE |
| 19/05/2001 | 172 | 18,90 | 8 | 0,4 | NE |
| 20/05/2001 | 256 | 18,05 | 7 | 0,4 | SE |
| 21/05/2001 | 326 | 18,40 | 7 | 0 | SE |
| 22/05/2001 | 444 | 17,60 | 7 | 0 | SW |
| 23/05/2001 | 430,5 | 19 | 10 | 1 | SW |
| 24/05/2001 | 346 | 17,75 | 7 | 0 | SE |

fig.13 évolution des captures de port de Bejaia en fonction de la température de l'air (°C)

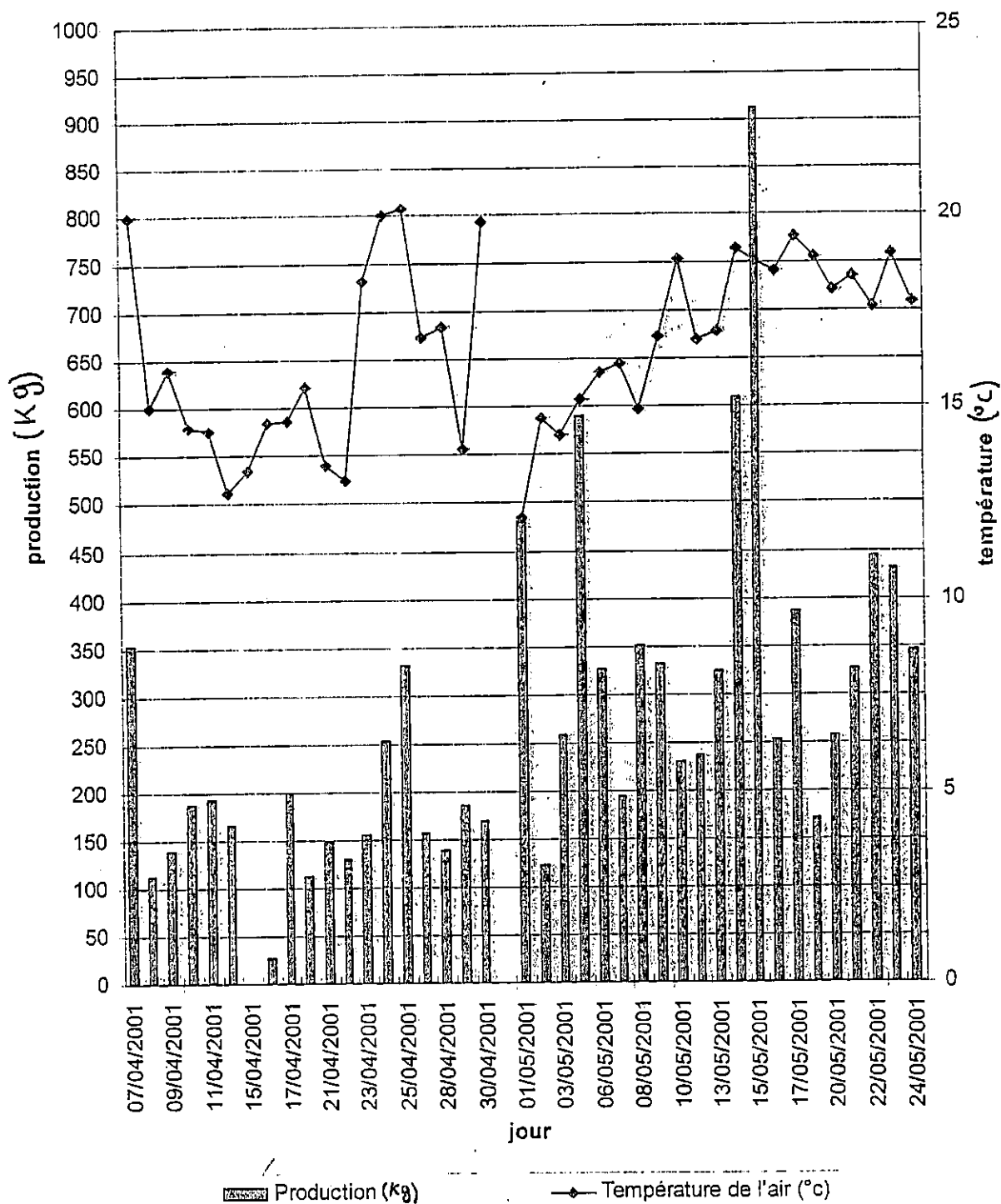


fig.14 evolution des captures de port de Bejaia en fonction de la vitesse de vent (m/s)

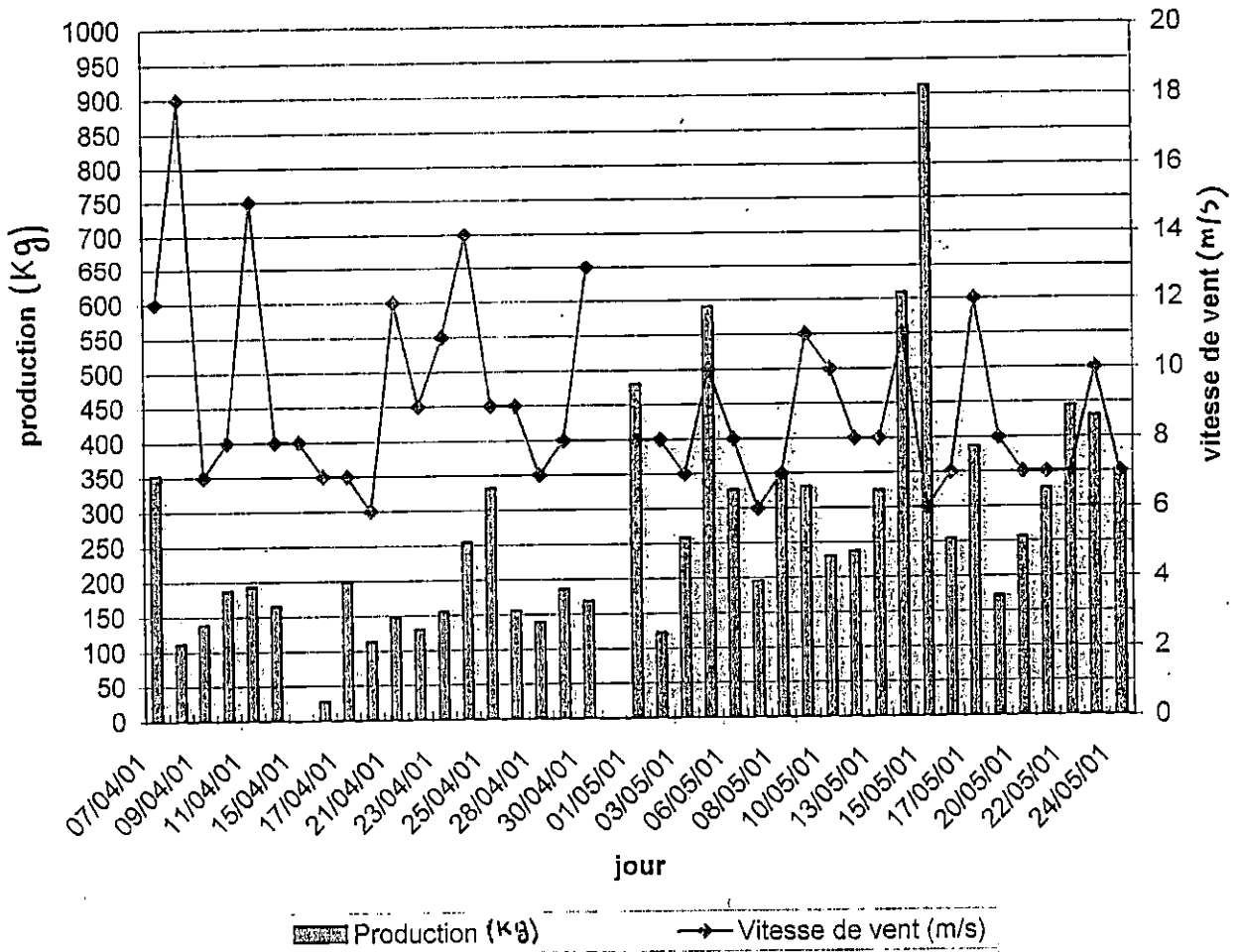


Tableau 23 : Production journalière de poisson blanc et bleu au port de Bejaia durant la période d'étude comprise entre 07/04/2001 au 24/05/2001

| Date | Capturé (kg) | | Température de l'air (°c) | Vitesse de vent (m/s) | pluviométrie | Direction de vent |
|------------|--------------|-------|---------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| | Blanc | Bleu | | | | |
| 07/04/2001 | 315,7 | 37 | 19,95 | 12 | 0,4 | NW |
| 08/04/2001 | 109,5 | 2,5 | 15 | 18 | 0 | NW |
| 09/04/2001 | 108 | 31 | 16 | 7 | 0 | NW |
| 10/04/2001 | 158 | 29,5 | 14,5 | 8 | 0 | SW |
| 11/04/2001 | 129 | 64 | 14,4 | 15 | 7,2 | NE |
| 14/04/2001 | 144 | 22 | 12,8 | 8 | 0 | NE |
| 15/04/2001 | 0 | 0 | 13,35 | 8 | 0 | NE |
| 16/04/2001 | 10 | 17,5 | 14,60 | 7 | 0 | SW |
| 17/04/2001 | 133 | 66,5 | 14,65 | 7 | 0 | SW |
| 18/04/2001 | 78 | 35 | 15,55 | 6 | 0 | NW |
| 21/04/2001 | 126,5 | 21,5 | 13,5 | 12 | 11,1 | W |
| 22/04/2001 | 116,5 | 13,5 | 13,10 | 9 | 0 | NW |
| 23/04/2001 | 140 | 15 | 18,30 | 11 | 0 | SW |
| 24/04/2001 | 149 | 105 | 20 | 14 | 0 | SW |
| 25/04/2001 | 163,5 | 168,5 | 20,2 | 9 | 0 | SE |
| 26/04/2001 | 131 | 25 | 16,85 | 9 | 2,4 | E |
| 28/04/2001 | 90 | 49 | 17,10 | 7 | 0 | NE |
| 29/04/2001 | 94,5 | 91,5 | 13,90 | 8 | 0 | SW |
| 30/04/2001 | 132 | 37 | 19,85 | 13 | 22,7 | SW |
| 01/05/2001 | 325,5 | 155 | 12,10 | 8 | 0,3 | SW |
| 02/05/2001 | 115 | 8 | 14,70 | 8 | 1,7 | SW |
| 03/05/2001 | 199 | 59 | 14,25 | 7 | 7,2 | SW |
| 05/05/2001 | 391,5 | 199 | 15,20 | 10 | 0,3 | SW |
| 06/05/2001 | 259 | 68 | 15,90 | 8 | 0 | SW |
| 07/05/2001 | 64 | 131 | 16,15 | 6 | 0 | NE |
| 08/05/2001 | 173 | 178 | 14,95 | 7 | 0 | NE |
| 09/05/2001 | 173 | 158 | 16,85 | 11 | 1,3 | SE |
| 10/05/2001 | 124 | 106 | 18,85 | 10 | 0,6 | NE |
| 12/05/2001 | 155 | 82 | 16,75 | 8 | 0 | SW |
| 13/05/2001 | 150 | 175 | 17 | 8 | 0 | SW |
| 14/05/2001 | 365 | 244 | 19,10 | 11 | 0 | SE |
| 15/05/2001 | 736 | 177 | 18,80 | 6 | 0 | SE |
| 16/05/2001 | 72,5 | 181 | 18,55 | 7 | 0 | SE |
| 17/05/2001 | 242 | 145 | 19,44 | 12 | 0 | SE |
| 19/05/2001 | 82 | 90 | 18,90 | 8 | 0,4 | NE |
| 20/05/2001 | 151 | 95 | 18,05 | 7 | 0,4 | SE |
| 21/05/2001 | 61 | 268 | 18,40 | 7 | 0 | SE |
| 22/05/2001 | 327 | 117 | 17,60 | 7 | 0 | SW |
| 23/05/2001 | 90 | 340,5 | 19 | 10 | 1 | SW |
| 24/05/2001 | 192 | 154 | 17,75 | 7 | 0 | SE |

fig.15 évolution des prises des deux groupes de poisson blanc et bleu en fonction de la température de l'air durant mois d'avril et mai 2001

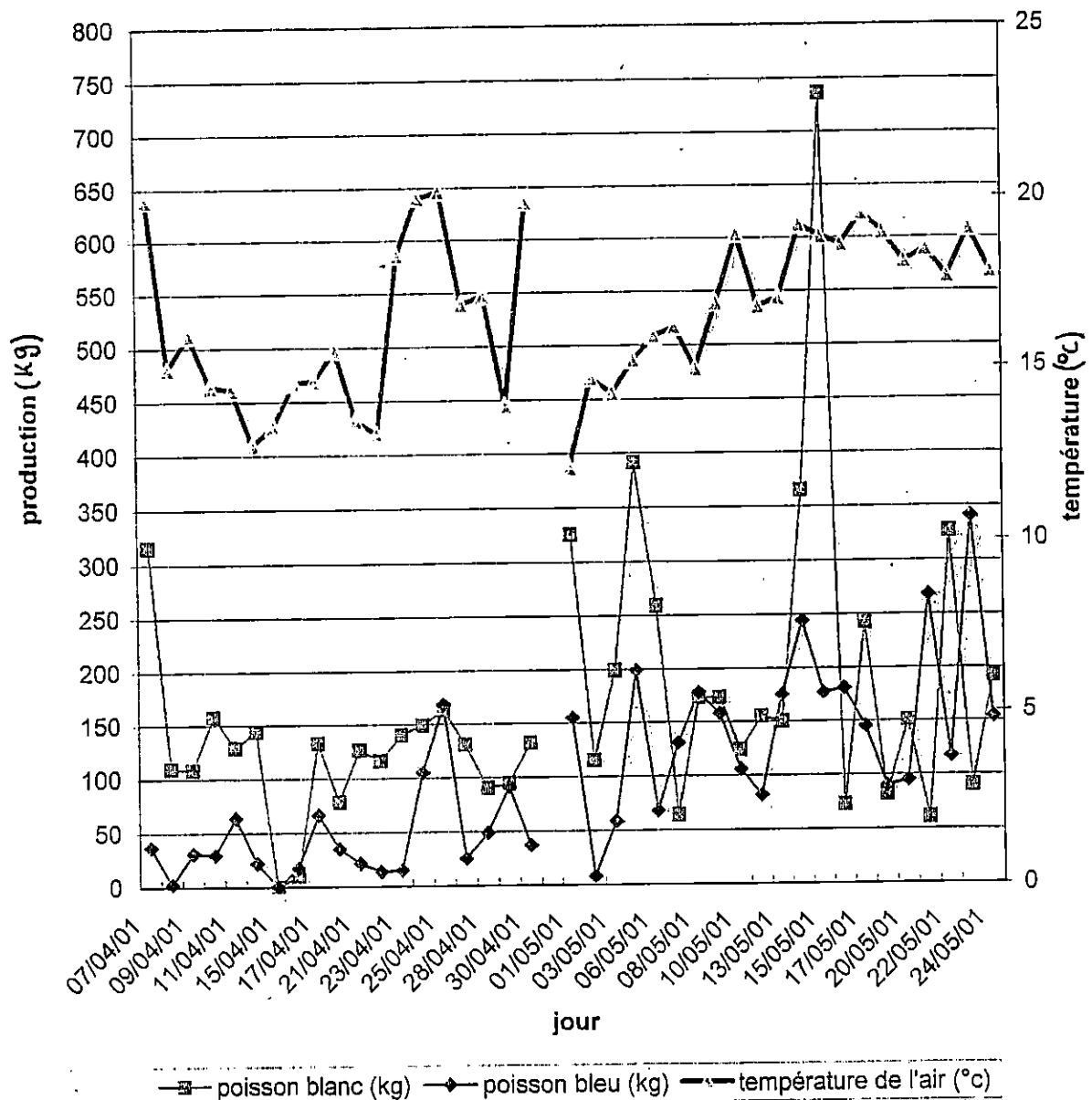
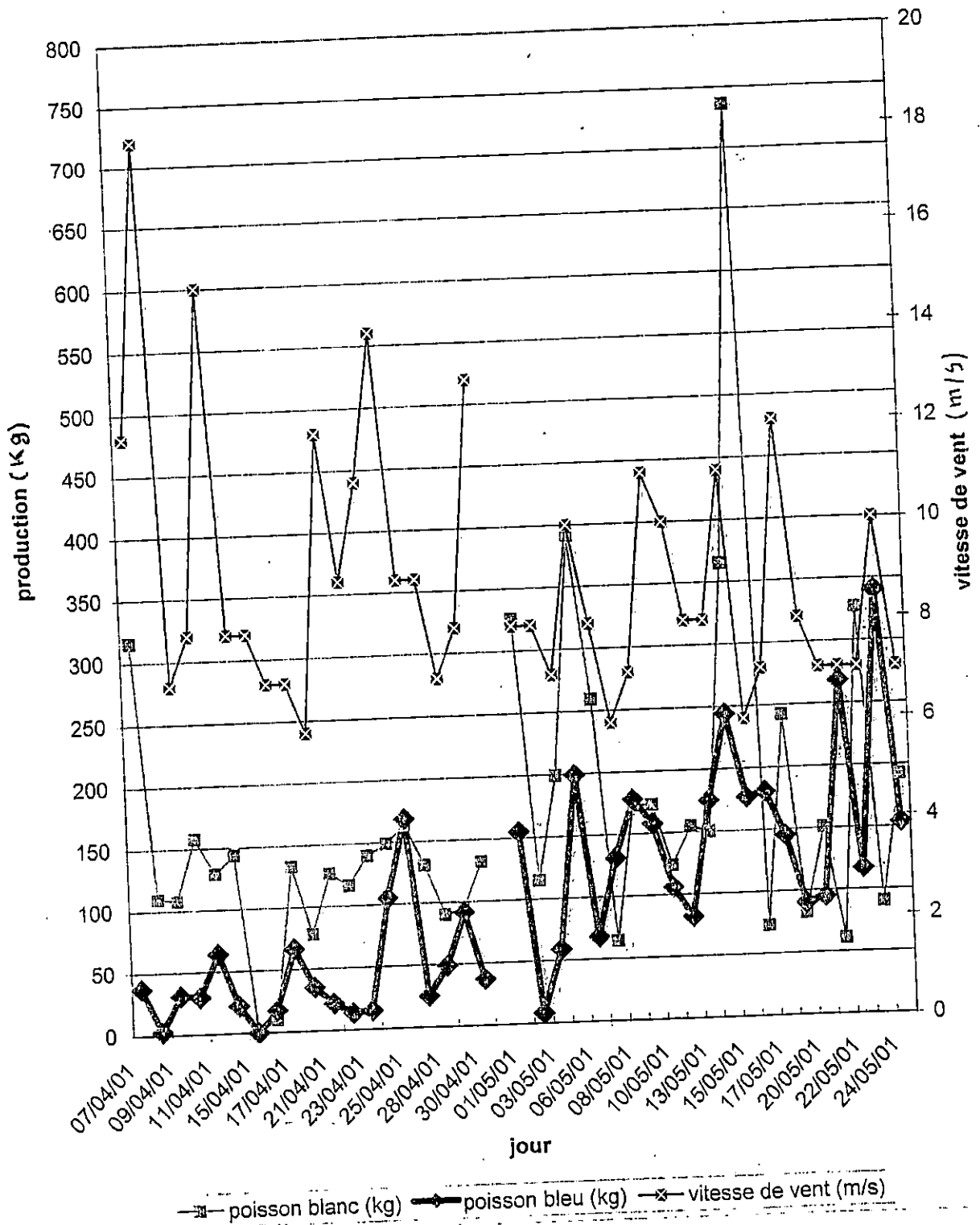


fig.16 évolution des prises de deux groupes de poisson blanc et bleu en fonction de la vitesse de vent durant mois d'avril et mai 2001



Résultats concernant les corrélations entre les captures et les facteurs météorologiques durant la période d'étude 2001

Pour mieux étudier les fluctuations des captures par rapports la température de l'air et la force du vent nous avons effectués des corrélations (annexe5, tableaux5, 6, 7)

Les résultats se résument dans les tableaux 24 et 25 .

Tableau 24 : Pour les poissons blanc et bleu

| Corrélation | n-2 | r | | t calculé | | T table | conclusion | |
|---|-----|----------|---------|-----------|----------|---------|------------------------------------|---------------------------------|
| | | blanc | bleu | blanc | bleu | | Blanc | Bleu |
| Entre la production et la T°c | 37 | 0,19899 | 0,4174 | 1,235109 | 2,79397 | 1,95996 | Tcal<Tt mauvaise corrélacion | Tcal>Tt bonne corrélacion |
| Entre la production et la vitesse de vent m/s | 37 | -0,02033 | -0,1331 | -0,12368 | -0,81688 | 1,95996 | Tcal<Tt mauvaise corrélacion | Tcal<Tt bonne corrélacion |

Discussion :

D'après le tableau 24 la corrélation entre l'abondance du poisson et les facteurs météorologiques sont toutes négatifs à part celle faite avec le T° pour le bleu.

Tableau 25 : pour poisson blanc et bleu

| Corrélation | n-2 | r | t calculé | T table | conclusion |
|---|-----|----------|-----------|---------|--|
| Entre la production et la T°c | 37 | 0,33261 | 2,145333 | 1,95996 | Tcal>T table Il y a corrélation entre la production et la T°c |
| Entre la production et la vitesse de vent m/s | 37 | -0,09490 | -0,579871 | 1,95996 | Tcal<T table mauvaise corrélation |

Discussion :

D'après les résultats du tableau si dessus, il ne semble pas y avoir de liaison entre les captures et les facteurs climatiques à l'exception de la T°c de l'air qui corréle avec production des poissons (blanc et bleu).

Résultats entre les captures du poisson bleu et blanc et les facteurs du milieu pour la période Avril/Mai 2001 au port de Bejaia :

Durant notre étude, la température de l'air a été variable avec un minimum de 12°C le 01/09/2001 un maximum de 20,2°C le 25/04/2001 (tableau 22 et 23).

Les valeurs de l'intensité du vent enregistrées durant cette période sont fortes (Supérieures à 6m/s).

la valeur la plus remarquable (18m/s) est enregistrée le 07/04/2001 quand à la vitesse minimale, elle est de l'ordre de 6m/s.

la direction du vent la plus fréquente durant les deux mois Avril et Mai est du secteur SW.

Selon le tableau 23, la température de l'air ne semble pas influencer les captures du poisson blanc et bleu.

En effet, la température de l'air enregistrée le 26/04/2001 est de 16,85° correspond à une production de 131 kg du poisson blanc ; pour la même valeur de température enregistrée le 09/05/2001, la production enregistrée est de 173 kg du poisson blanc.

Par contre, le poisson bleu subit directement les variations de la température des couches superficielles, le réchauffement des masses d'eau superficielles permet aussi aux organismes vivants de disposer de température idéale qui est favorable à leur développement. Cette dernière agit sur la répartition horizontale et verticale des poissons (DAZOZ, 1975 in BELHADJ, 2000).

D'après LAEVASTU et HAYES, 1981 in BELHADJ, 2000 : la température de l'eau agit directement ou indirectement sur les différents phénomènes biologiques (reproduction, croissance, régime alimentaire, migration de poisson).

Le fait d'avoir une corrélation négative entre la production et ces paramètres (température, intensité du vent...) signifierait que la capture étant multi spécifique, les différentes espèces capturées n'ont pas les mêmes conditions de vie (ni le même habitat ni le même régime alimentaire).

III-4 Effort de pêche et essai de détermination d'une meilleure unité d'effort de pêche

Nous avons testé plusieurs unités d'effort (annexe6, tableaux 8, 9, 10, 11,)

Les résultats obtenus (tableau : 26,27) permettent de distinguer le paramètre le mieux corrélé aux prises moyennes par bateau et de préconiser ainsi l'unité la plus appropriée à notre type de pêche.

Tableau26 : les résultats de l'application du test de corrélation entre la production et les différentes caractéristiques des embarcations.

| Espèce | Espadon | | | Poisson bleu | | | Poisson blanc | | | blanc+bleu | | |
|---------------|---|-------|--------|------------------------------|-------|-------|---|-------|-------|------------------------------|------|-------|
| | r | tcal | tthéor | r | tcal | tth | r | tcal | tth | r | tcal | tth |
| Unité | | | | | | | | | | | | |
| Puissance (p) | 0,08 | 0,25 | 2,776 | 0,33 | 1,10 | 2,228 | 0,60 | 2,37 | 2,228 | 0,50 | 1,82 | 2,228 |
| Jauge | 0,83 | 2,976 | 2,776 | 0,15 | 0,47 | 2,228 | 0,4 | 1,38 | 2,228 | 0,31 | 1,03 | 2,228 |
| P*jauge | 0,30 | 0,628 | 2,776 | 0,04 | 0,126 | 2,228 | 0,2 | 0,645 | 2,228 | 0,43 | 1,51 | 2,228 |
| Langueur | -0,27 | 0,560 | 2,776 | 0,06 | 0,19 | 2,228 | 0,25 | 0,826 | 2,228 | 0,18 | 0,58 | 2,228 |
| P*langueur | | | 2,776 | 0,30 | 0,994 | 2,228 | 0,53 | 1,976 | 2,228 | 0,50 | 1,82 | 2,228 |
| Engin | Palangre dérivante | | | Trémail | | | Trémail | | | trémail | | |
| Conclusion | La liaison non significative sauf $y=f(\text{jauge})$ | | | La liaison non significative | | | La liaison non significative sauf $y=f(\text{puissance})$ | | | La liaison non significative | | |

y: La production en kg

Tableau 27 : meilleur unité d'effort à chaque engin de pêche.

| Engin de pêche | Unité adéquate | r | tcal | tth | liaison |
|--------------------|----------------|------|-------|-------|-----------------------|
| Trémail | Puissance | 0,60 | 2,37 | 2,228 | Liaison significative |
| Palangre dérivante | Jauge | 0,83 | 2,976 | 2,776 | Liaison significative |

Discussion :

Le test sur l'unité d'effort de pêche effectuée pour chaque catégories de poisson et pour des engins de pêche différentes sont figurés dans le tableau 26. qui montre que pour la majorité des unités testées les liaisons ne sont pas significatives sauf pour la puissance (trémail) et la jauge (palangre dérivante). Le tableau 27 regroupe les meilleurs unités d'effort estimé par le test d'indépendance.

Ces deux paramètres (puissance et jauge) ont un coefficient de corrélation assez élevé, pour la jauge $r = 0,80$

Certains auteurs soulignent que d'autres paramètres conditionnent le volume des prises, ces paramètres sont :

- Le savoir faire de l'équipage, leur nombre, leur qualification.
- Etat du bateau, la qualité de l'engin de pêche, ses caractéristiques.
- Zone de pêche exploitée.
- L'expérience des patrons de pêche leur formation et leur savoir faire.

III-5 Exploitation :

Les modèles mathématiques globaux définissent l'état du stock exploité à partir des statistiques de la pêche et l'effort (SCHAEFER 54, FOX 70).

Tableau 28: Evaluation de la PUE des poissons blanc au port de Bejaia

| Année | Capture du poisson blanc en kg | Effort de pêche | PUE | Ln PUE |
|-------|--------------------------------|-----------------|---------|--------|
| 1991 | 83500 | 14 | 5964,82 | 8,69 |
| 1992 | 39964 | 17 | 2350,82 | 7,76 |
| 1993 | 46450 | 13 | 3573,07 | 8,18 |
| 1994 | 31300 | 15 | 2086,66 | 7,64 |
| 1995 | 71751 | 22 | 3261,46 | 8,08 |
| 1996 | 21250 | 22 | 965,90 | 6,87 |
| 1997 | 30810 | 38 | 810,78 | 6,69 |
| 1998 | 41086 | 35 | 1173,88 | 7,06 |
| 1999 | 58338 | 39 | 1495,84 | 7,30 |
| 2000 | 38691 | 38 | 1018,18 | 6,92 |

Le tableau 28 présente l'évolution de la production par unité d'effort (PUE). L'effort de pêche est considéré comme étant le nombre de bateaux actifs.

III-5-1 résultat de l'application des modèles de schaeffer (1954) et fox (1970) sur le poisson blanc

Dans les tableaux 29 et 30 figure les résultats obtenus par l'application des modèles de schaeffer et fox (annexe 7, tableau 12, 13) ainsi que leurs équations pour les poissons blancs.

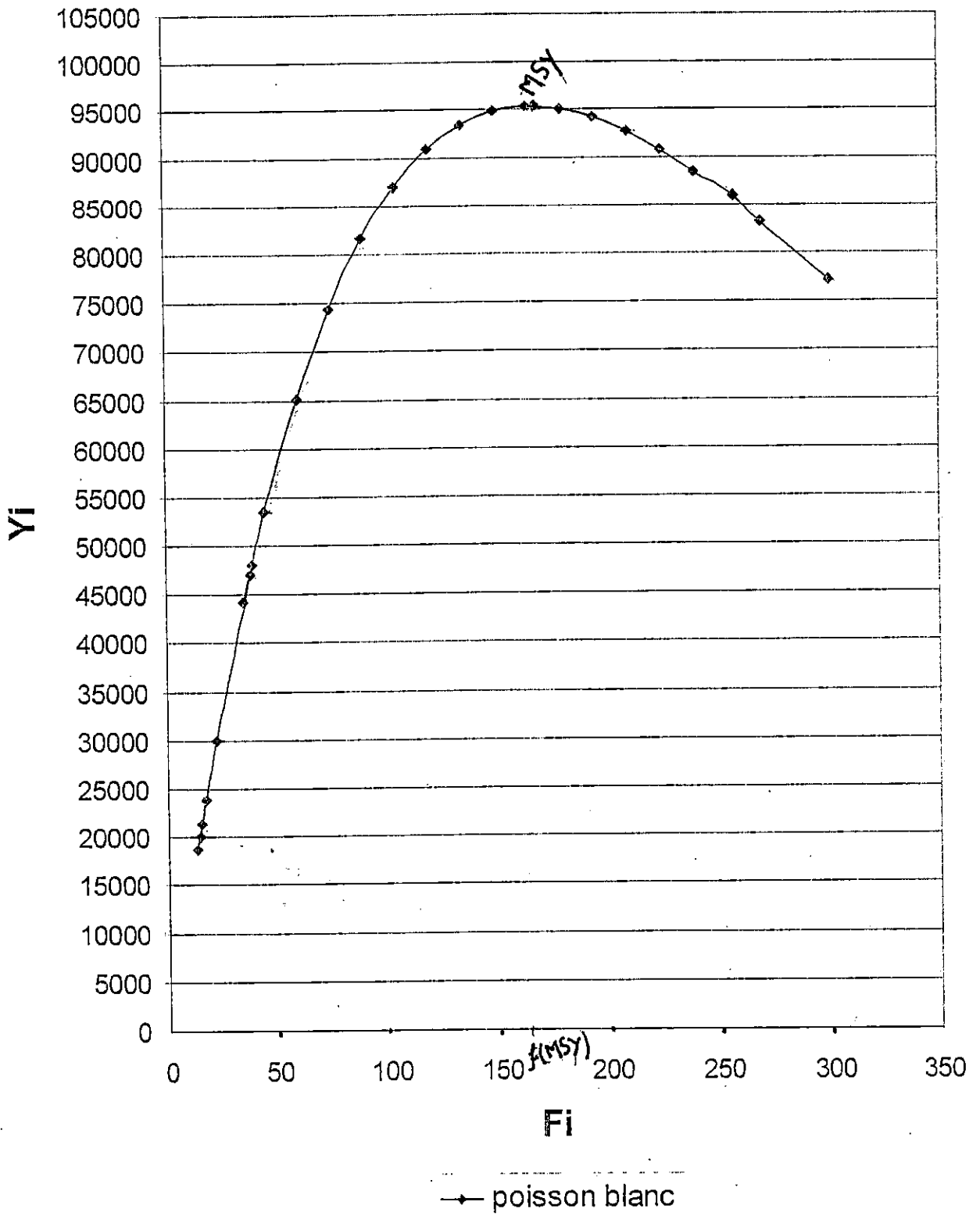
Tableau 29 : résultats des modèles de schaeffer (1954) et de fox (1970) pour le poisson blanc.

| Modèles | R | Pente | Ordonné à l'origine | MSY (kg) | F (MSY) |
|-----------|-------|--------|---------------------|----------|---------|
| Schaeffer | 0,12 | 24,88 | 4025,18 | 16280,21 | 8 |
| fox | -0,10 | -0,006 | 735 | 96201,07 | 167 |

Tableau 30 : Equation des courbes de fox et schaeffer

| Fox 1970 | Schaeffer 1954 |
|---|--|
| $y_i = F_i \cdot e^{(7,35 - 0,0069 F_i)}$ | La pente est positive. Le modèle n'est pas applicable. |

application du modèle de Fox sur le poisson blanc



**III-5- 2 résultat de l'application des modèles de schaeffer (1954)
et fox (1970) sur le poisson bleu**

Tableau 31 : Evaluation chronologique des PUE des poissons bleu au port de Bejaia

| Année | Capture du poisson blanc en kg | Effort de pêche | PUE | Ln PUE |
|-------|--------------------------------|-----------------|---------|--------|
| 1991 | 60900 | 14 | 4950,00 | 8,37 |
| 1992 | 73055 | 17 | 4297,35 | 8,36 |
| 1993 | 60760 | 13 | 4673,84 | 8,44 |
| 1994 | 48000 | 15 | 3200 | 8,07 |
| 1995 | 13340 | 22 | 606,36 | 6,46 |
| 1996 | 9488 | 22 | 413,27 | 6,06 |
| 1997 | 22646 | 38 | 595,94 | 6,39 |
| 1998 | 72284 | 35 | 2065,25 | 7,63 |
| 1999 | 28208 | 39 | 727,38 | 6,58 |
| 2000 | 124028 | 38 | 3263,89 | 8,09 |

Les tableaux 32 et 33 donnent les résultats obtenus par l'application des modèles de schaeffer et fox (annexe 7, tableau 14,15) ainsi que leurs équations pour le poisson bleu.

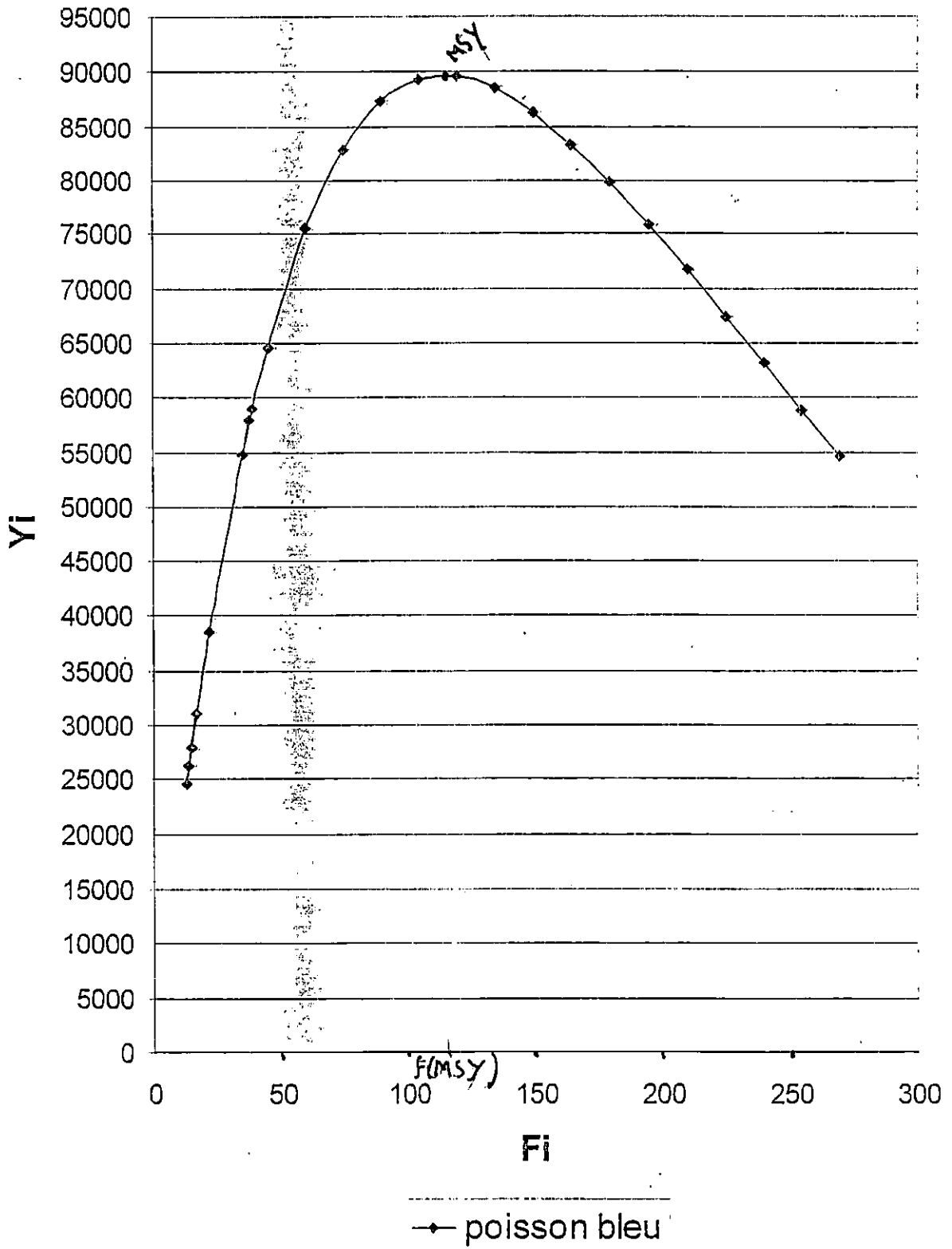
Tableau 32: résultats des modèles de schaeffer (1954) et de fox (1970) pour le poisson bleu.

| Modèles | R | Pente | Ordonné à l'origine | MSY (kg) | F (MSY) |
|-----------|--------|----------|---------------------|----------|---------|
| Schaeffer | 0,14 | 23,22 | 1833,26 | 36184,77 | 39 |
| fox | -0,099 | -0,00857 | 7,66 | 89718,4 | 115 |

Tableau 33 : Equation des courbes de fox et schaeffer

| Fox 1970 | Schaeffer 1954 |
|---------------------------------------|--|
| $y_i = F_i * e^{(7,66 - 0,0087 F_i)}$ | La pente est positive. Le modèle n'est pas applicable. |

application du modèle de fox sur le poisson bleu



Discussion (exploitation) :

Selon Holden et AL (1974), l'examen des statistiques de chaque pêcheur a rapidement révélé qu'elles présentent toutes le même aspect, quand l'effort de pêche augmente avec le temps, les captures augmentaient au début, atteignant un maximum puis se stabilisaient, par fois elles seraient bien inférieures à celles obtenues à la faible niveaux d'efforts de pêche.

L'application des modèles de Schaeffer et fox sur les données statistiques des dix dernières années (1991 -2000) de la pêche aux petits -métiers au port de Bejaia.

Pour le modèle de fox montre qu'un état de sous exploitation pour toutes les années se situant avant l'optimum de la courbe (MS.Y)

La F(MS.Y) correspond au 167 petits -métiers pour le poisson blanc et 115 petits -métiers pour le poisson bleu.

L'état de sous exploitation s'explique par :

- limitation du nombre de sorties en mer à cause des mauvaises conditions climatiques et les longues durées de réparation.
- La vétuste du matériel qui ne permet pas aux pêcheurs de s'éloigner des côtes.
- L'inexpérience de certains pêcheurs.
- Utilisation de même techniques de pêche et exploitation des mêmes zones de pêche.

Toute fois, ce sont des modèles à prendre avec précaution car inadaptés à la pêche artisanale.

Conclusion :

A Bejaia, la pêche est l'une des plus anciennes activités.

La pêche artisanale des petits –métiers reste une activité limitée fluctuante en fonction des saisons.

Il est admis que les facteurs climatiques ont un impact important sur le milieu marin (SHARP et CSIRKE, 1983 in BELHADJ, 2000).

Cependant l'analyse des fluctuations journalières ne semble pas mettre en évidence une éventuelle influence des conditions climatiques sauf pour le poisson bleu (on sait que le poisson pélagique est sous l'influence des conditions de milieu).

La période de pêche la plus active est celle comprise entre juin et septembre puisque les petits –métiers peuvent, sans risque utiliser leurs engins spécialement les palangres dérivantes, engin le plus lucratif en raison des espèces capturés : exp. Espadon

En dehors de la période de la fermeture de la pêche, la bande des trois milles qui devrait être le domaine de petit –métier est exploitée par les chalutiers ,ce qui conduit à l'endommagement par ces derniers des engins de pêche calés par les petits –métiers .Pour donner un nouveau souffle à ce métier ;une étude doit être mener afin de déterminer les causes de son sous développement pour aboutir à des constats qui nous permettront de proposer les moyens matériels et humains à mettre en place pour que la pêche au petit –métier prenne la place qui lui revient.

Pour cela, des enquêteurs doivent se déplacer au niveau des ports et des plages d'échouages pour recueillir les informations nécessaires et faire un état des lieux.

Les modèles mathématiques de fox (1970) et Schaeffer (1954), appliqués à la pêche artisanale restent donc limités. Le caractère multi spécifique des ressources exploitées, l'hétérogénéité de sa flottille, la composition très variable des engins de pêche utilisés, traduisent la complexité de la pêche artisanale, l'utilisation des modèles d'exploitation multi- engins/ multi –espèces serait donc indispensable pour l'évolution du stock.

Le test de corrélation fait entre la production et les différentes caractéristiques des embarcations en fonction de leur engin de pêche prouve que la production est faible et elle est sous le contrôle des facteurs climatiques.

Les statistiques de pêche qui sont à prendre avec précaution actuellement en raison des estimations des captures biaisées.

Donc il serait nécessaire d'émettre quelque proposition dans le but d'améliorer les techniques de collectes des statistiques fiables et pour faire développer ce type de pêche.

- mise en place d'une équipe d'agents spécialisés (minimum 3 agents) pour collecter convenablement les données sur le terrain.
- La réalisation d'une pêchine, la vente se fera à la crier.
- La prise en charge du port de pêche par l'APC, il est à signaler que le port de pêche boujiote est toujours géré par l'EPB qui se consacre surtout au port commercial et pétrolier.
- Améliorer les cas de travail des pêcheurs en leur fournissant du matériel et techniques qui permettant d'augmenter la production, d'exploiter des zones de pêche encore vierges.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

AIT SELLEMET B et ZAMOUCHE K, 1999 – contribution a une étude préliminaire sur le développement de la pêche artisanale au port de Bejaia.

Mémoire de D.E.U.A en halieutique ISMAL : 59 P

ANDRO I et DORVAL P ; 1988 – sécurité et condition de travail à la pêche – petite pêche – pêche côtière – pêche au large. DOC IFREMER : 221-245 P

BELHADJ I, 2000 – étude de l'influence des facteurs climatique sur les débarquements De *Trachurus trachurus* (LINNE. 1758). Mémoire d'Ingénieur en halieutique : 91 P

BENCH A, 2001 Inventaire des métiers de pêche artisanale en Méditerranée (COPEMED) 4P

BENZOHRAM, 1993- Les structures hydrodynamiques le long des cotes Algériennes. Workshop sur la circulation des eaux et population des côtes Méditerranéenne du Magreb 9-11 novembre 1992, INOC.Turquie : 33-34

BINET D, 1982 – Rôle possible d'intensification des alizés sur le changement de répartition des sardines et sardinelles le long de la côte Ouest Africaine Aquer.Liv.Res.1 (1) : 115-132P

DAGET J 1972 - Lois de croissance linéaire et pondérales et structures démographiques, Modèles linéaire de schaeffer et modèles exponentiels de fox document scientifique, centre ORSTOM (Pointe Noire) N22 77 P.

D.G.P, 90- situation actuelle et perspectives du secteur de la pêche. 12 P

D.G.P, 97 – Programme de développement à moyenne termes de chaque wilaya maritime de la filière pêche artisanale (Petits – Métiers) 69 P.

D.G.P (Direction générale des pêches), 2001- rapport annuelle.

DIEUZEIDE R ,NOVELLA M, 1953 – Le matériel de pêche maritime utilisé en Algérie, fibre et fils ,codages et câbles, filets et engins. Documents de renseignements Agricoles 179, 274 P

DJABALI F, 1993-poissons des côtes Algériennes. Pelagos. ISMAL. Numéro spécial : 215 P

E.P.B, 2001 – Entreprise Portuaire de Bejaia

F.A.O, 1976- statistique halieutiques appliquées DOC. Techn. FAO sur la pêche, 137 : 1-181.

FARRUGIO et le CORRE, 1985 – Stratégie d'échantillonnage des pêches aux petits métiers en Méditerranée. IFREMER, direction des ressources vivantes 76P.

FISHER W, BAULHOT M.I.L. et SCHNEIDER M 1987 – Fiches F.A.O d'identification des espèces pour les besoins de la pêche en Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37 vertèbres s F.A.O VOL 2. 1530 P

- GIRONDIN M, 1981 – Pagellus erythrinus (LINNE AUS, 1756) et Boops boops (LINNE AUS, 1758) (Pisces, Sparidés) de Golfe de lion. Ecologie commerciale et modèles de gestion. Thèse de doctorat 3^{ème} cycle, USTI, Montpellier. 295 P
- GULLAND JA, 1966 – Manuel des méthodes d'échantillonnage et des méthodes statistique applicable à la biologie halieutique, première partie d'échantillonnage manuel FAO, science halieutique 94 P
- HOLDEN .M.J et al, 1974 – manuel des sciences halieutique 2^{ème} partie. Méthode de recherches sur les ressources et leur applications. DOC.Tech FAO pêches (145), Revue 1 :223
- ISTPM, 1982 - Rapport de mission sur l'évaluation des ressources halieutique de la marge continentale algérienne. Stocks pélagiques et stocks demerseaux exploitable au chalut - compagnie THALASSA, ICH YS et JOMY 101 P Annexe
- KADARI G, 1984 – les techniques de pêche utilisées en Algérie Ed, ENAP Alger, 135 P
- KHALDI T, 1999 - Approche bioéconomique et globales des ressources de petit pélagique dans la région d'Alger. Mémoire d'ingénieur en halieutique. 105 P
- LAUREC et LEGUEN. 1987- Dynamique des populations marines exploités. Tom 1 concepts et modèles. Papp. SG .Tèch CNEOX, 45 118 P
- LE CLAIRE L, 1972- La sédimentation holocène sur le versant méridional au bassin Algéro – Baléares. Thèse d'Etat Uni- Pris. 382 P
- LEGUEN. C, 1972- stocks, échantillonnages de pêche, puissance de pêche. DOC scientifiques centre ORSTOM (pointe- noire) N.S.22.52 P.
- MILLOT C 1985 – Some features of Algerian current géophysicale research. Vol-90 N° 7169-7176.
- MILLOT C 1987 - the circulation of the levantine intermidiate water in the Algérian bassin, of geophyresear. 92 (C8) : 8265 – 8276.
- MILLOT C, 1993- la circulation générale en Méditerranée occidentale. Workchop sur la circulation des eaux et pollution des côtes Méditerranéennes du Magreb. 9-11 novembre 1992 INOC : 29-30.
- MORIENZ I, Perthor P, la truite D, Veroni G, 1992 – la pêche artisanale de la manche occidentale flottes et ressources halieutique IFREMER, 13 P.
- NEDELEC et AL, 1979 – Technique de pêche, I .S.T.P.M, F.A.O; ACTIM 146 P
- PASKOFF R, 1993 – Côte en danger, ED Masson, Paris, Milan, Barcelone, Bonn. 90 P
- PAULY D, 1985 – Quelques méthodes simple sur l'estimation des stocks de poisson tropicaux, FAO, document technique sur la pêche, 56 P.

SAHNOUN B, 1994- contribution à l'étude de l'exploitation de TRACUHURUS Trachurus (LINNE, 1758) dans la baie de BOU-ISMAIL. Mémoire d'ingénieur ISMAL (Alger). 100P

SCHWARTZ D, 1983 – Méthode statistique à l'usage des médécines et biologistes
Flammarion ED : 328 P

SPARRE P et URSINE et VENEMA S, 1992- Introduction to tropical fish stock assesment.
Part 1- man. FAO, Fish. Techn. Pap, 306 (1), REV. 1(ROME): 337 P.

Station Météorologique de Bejaia, 2001- rapport mensuelle.

ZAMMOUM A, 1989- ressources locales et développement le site côtier de Dellys et son port sont-ils générateurs d'une dynamique de développement locale. Thèse de magistère en planification, développement et la gestion de l'aménagement du territoire. INES de science économique. 258 P.

ANNEXES

Annexe 1

Tableau 1 : Liste des espèces observées et débarquées au port de Bejaia (2001)

Poisson osseux :

| Famille | Nom scientifique | Nom vernabulaire | Nom local |
|--------------|--|--|---------------------------------------|
| Bothidae | <i>Bothus podads</i> (Delaroche) | Bombous | Turbot |
| Clupeidae | - <i>Sardinella aurita</i> (valencienne, 1847) - <i>Sardina pulcardus</i> (valbaum, 1792) | - allache - sardine commune | - Latcha - Sardine |
| Congridae | <i>Conger conger</i> (Linné, 1758) | Congre d'Europe | Hnech, salbah |
| Gadidae | - <i>Phycis blennoides</i> (brucnnich, 1758) - <i>Phycis phycis</i> (Linné, 1766) - <i>Gatus patassou</i> | - phycis de fond - phycis de roche - merlan bleu | Moustelle Moustelle Faux merlan |
| Lophidae | <i>Lophius pixatoius</i> (Linné, 1758) | Baudroie commune | Baudroie |
| Merluccidae | <i>Dicentrarchus merlucuis</i> (Linné, 1758) | Merlu commun | Merlan |
| Moronidae | <i>Dicentrarchus pentatus</i> (Bloch, 1972) | Bar tacheté | Karos, loup |
| Mullidae | - <i>Mulus barbatus</i> (Linné, 1758) - <i>Mulus sarmuletus</i> (Linné, 1758) | - Rouget de vase - rouget de roche | - Rouget - Rouget |
| Pomatamidae | <i>Pomatus saltatrix</i> (Linné, 1758) | tassergal | - Serra |
| Scombridae | <i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793) | Bonite à dos rayé | - Bonite |
| Scorpeanidae | - <i>Scorpeana elangata</i> (cadenat, 1943) - <i>Scorpeana notata</i> (Rafinesque, 1810) | - rascasse rose - petite rascasse | - Rascasse rose - Rascasse |
| Serranidae | - <i>Epinephelus alexandrinus</i> (valancienne, 1828) - <i>Epinephelus guaza</i> (Linné, 1758) - <i>Serranus scriba</i> (Linné, 1758) | - Merou badèche - Merou noir - Serrau écriture | - Badèche - Merou - Serrau |

| | | | |
|--------------|---|--|---|
| Soleidae | Docologlossa cumeata (moreau, 1881) | Céteau | Sole, illess |
| Haemulidae | Pomadasys (bodich, 1825) | Grondeur métis | Kra- Kra |
| Sparidae | - Dentrex dentrex (Linné, 1758) - dentrex gibosus (rafinesque, 1810) - dipodus cervinus (Lowc, 1838) - puntazzo (gmelium, 1789) - diplous sargus (celli, 1718) - lithognathus mormyrus (Linné, 1758) - oblado melanura (Linné, 1758) - boops boops (Linné, 1758) - sarpa salpa (Linné, 1758) - pagellus acarne (risso, 1828) - pagellus bogaraveo brunnich, 1768) - pagellus erythrinus (Linné, 1758) - pagrus pagrus (Linné, 1758) - sparus aurata (Linné, 1758) | Denté commun Gros denté rose Saragro lévréx Sarago à museau pointu Sar commun Marbré Oblade Bogue Saupe Pageot acarne Gros yeux Pageot commun Pagre rose ou dorade rose Dorade royale | Denth Bossu Chagher Chagher Chagher Marbré Kahla Bouga Tchelba Mafroun Gros yeux Pageat Pagre dorade |
| Sphyraenidae | Sphyraena sphyraena (Linné, 1758) | Becune européen | Brochet |
| Triglidae | Trigla lyra (Linné, 1758) | Grandilyre | Boldogue |
| xiphridae | xiphia gladius (Linné, 1758) | espadon | Spadon |

Autres poissons

| | Famille | Nom scientifique | Nom vernabulaire français | Nom local |
|------------|--------------|--|-------------------------------|---------------------------------|
| requin | Alopiidae | Alopias vulpinus (bonnaterre,1788) | Requin renard | Biche bao |
| | Isuridae | Lamna nasus (bonnaterre,1788) | Taupe | Taupe, requin senigal |
| | | Scyliorhnus camicula (Linné, 1758) | Petite roussette | Petite ressette |
| | Squalidae | Oxynotus centuna (Linné, 1758) | Cauchon de mer | Cauchon de mer |
| Rai | Rhinobotidae | Rhinobotas rhinobotas (Linné, 1758) | Raie guitare | Poisson guitare |
| | Rajidae | Raja asteria (delaroche) | Raie étoilée | Derka |
| | | Raja risaletus (Linné, 1758) | Raie miroir | |
| | Dasyalidae | Dasyatis pasterrcea (Linné, 1758) | Tchoutche | Tchoutche |
| Crustacés | Aristeidae | Aristeus autennatus (Risso, 1816) | Crevette rouge | Kemeroun (rouge) |
| | pénaidae | Penaeus kerathus (Forskal, 1775) | Caramotte Crevette blanche | Mastagoun Kemeroun (blanche) |
| | | Parapeneus longirostris (Lucas, 1846) | | |
| | Squillidae | Squilla mantis (Linné, 1758) | Squille | Chpernoug |
| | Scyllaridae | Scyllarides latus (latreillz, 1803) | Grande cigale | Cigale |
| | Nephoropidae | Harmus vulgaris (milue Edwards, 1837) | Homard européen | Homard |
| | Plinuridae | Palmirus oulagaris | Langouste rouge | Langouste |
| Mollusques | Sepioidae | Sepia officinalis | Seiche commune | |

Annexe 2 :

Tableau 2 : données concernant les facteurs climatiques durant les 40 jours d'étude

| Date | La température de l'air (°C) | Vitesse du vent (m/s) | Direction du vent |
|------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 07-04-2001 | 19,95 | 12 | NW |
| 08-04-2001 | 15,00 | 18 | NW |
| 09-04-2001 | 16,00 | 7 | NW |
| 10-04-2001 | 14,50 | 8 | SW |
| 11-04-2001 | 14,50 | 15 | NE |
| 14-04-2001 | 12,80 | 8 | NE |
| 15-04-2001 | 13,35 | 8 | NE |
| 16-04-2001 | 14,60 | 7 | SW |
| 17-04-2001 | 14,65 | 7 | SW |
| 18-04-2001 | 15,55 | 6 | NW |
| 21-04-2001 | 13,50 | 12 | W |
| 22-04-2001 | 13,10 | 9 | NW |
| 23-04-2001 | 18,30 | 11 | SW |
| 24-04-2001 | 20,00 | 14 | SW |
| 25-04-2001 | 20,20 | 9 | E |
| 26-04-2001 | 16,85 | 9 | NE |
| 28-04-2001 | 17,10 | 7 | SW |
| 29-04-2001 | 13,90 | 8 | SW |
| 30-04-2001 | 19,85 | 13 | SW |
| 01-05-2001 | 12,10 | 8 | SW |
| 02-05-2001 | 14,70 | 8 | SW |
| 03-05-2001 | 14,25 | 7 | SW |
| 05-05-2001 | 15,20 | 10 | SW |
| 06-05-2001 | 15,90 | 8 | SW |
| 07-05-2001 | 16,15 | 6 | NE |
| 08-05-2001 | 14,95 | 7 | NE |
| 09-05-2001 | 16,85 | 11 | SE |
| 10-05-2001 | 18,85 | 10 | NE |
| 12-05-2001 | 16,77 | 8 | SW |
| 13-05-2001 | 17,00 | 8 | SW |
| 14-05-2001 | 19,10 | 11 | SE |
| 15-05-2001 | 18,80 | 6 | SE |
| 16-05-2001 | 18,55 | 7 | SE |
| 17-05-2001 | 19,44 | 12 | SE |
| 19-05-2001 | 18,90 | 8 | NE |
| 20-05-2001 | 18,05 | 7 | SE |
| 21-05-2001 | 18,40 | 7 | SE |
| 22-05-2001 | 17,60 | 7 | SW |
| 23-05-2001 | 19,00 | 10 | SW |
| 24-05-2001 | 17,75 | 7 | SE |

| N° | Nom du bateau | Nom de (S) propriétaire (S) | Mat | Jaug (TX) | Long (M) | Lag (M) | puis | Marque du moteur | Nature coque | Année onstr | Engin de pêche | observation |
|----|---------------|-----------------------------|--------|-----------|----------|---------|------|------------------|--------------|-------------|------------------------|-------------|
| 1 | Zahia | IdirYoucef | BJ.15 | 1,61 | 6,83 | 1,99 | 12 | R.couach | Bois | 1948 | Trémail+palangre | |
| 2 | Saïda | Bezghiche Ahmed | BJ.16 | 1,82 | 7,05 | 2,05 | 16 | R.couach | Bois | 1948 | Trémail+palangre | |
| 3 | Omar | Rabouhi Saddek | BJ.18 | 3,06 | 7,50 | 2,16 | 10 | yamaha | Bois | 1960 | Trémail+palangre | |
| 4 | Râfik | Hert. Mouloudji A.E.K | BJ.19 | 3,06 | 7,50 | 2,16 | 18 | R.couach | Bois | 1963 | Trémail+palangre | |
| 5 | Mouloud | Bouabid rachid | BJ.20 | 1,99 | 6,20 | 1,97 | 11 | V. penta | Bois | 1960 | Trémail+palangre | |
| 6 | 4 frères | Berchiche fodil | BJ.22 | 2,60 | 7,15 | 1,86 | 10 | yamnar | Bois | 1957 | Trémail+palangre | |
| 7 | Abdelaziz | Chantout Mokhtar | BJ.23 | 3,06 | 7,50 | 2,16 | 15 | R.couach | Bois | 1961 | Trémail+palangre | |
| 8 | Mourad | Aknouche Adelmalek | BJ.26 | 2,68 | 7,00 | 2,05 | 10 | V.Marine | Bois | 1961 | Trémail+palangre | |
| 9 | Hayette | Tonkhi Abdelhafid | BJ.30 | 2,68 | 7,00 | 2,05 | 10 | Volvo | Bois | 1962 | Trémail+palangre | |
| 10 | Monsour | Serti Ahmed | BJ.31 | 1,10 | 5,20 | 1,40 | 9,9 | yamaha | Bois | 1920 | Trémail+palangre | |
| 11 | Aïdi-Amar | Edir Abdelhafid | BJ.32 | 1,33 | 6,60 | 2,50 | 45 | R.couach | Bois | 1961 | Trémail+palangre | |
| 12 | Sedrata | Daoud Mohamed | BJ.35 | 5,02 | 8,90 | 2,82 | 80 | Baudoin | Bois | 1977 | Trémail+palangre+senne | |
| 13 | Yanis | Baloul Kamel | BJ.42 | 3,34 | 7,50 | 2,45 | 65 | v. marine | Bois | 1983 | Trémail | |
| 14 | Read | Ghouiri Rabah | BJ.46 | 3,06 | 7,50 | 2,16 | 10 | baudoin | Bois | 1961 | Trémail+palangre | |
| 15 | Gouraya | Boudjemila Rachid | BJ.49 | 5,52 | 7,50 | 2,45 | 50 | R.couach | Bois | 1986 | Trémail+palangre+senne | |
| 16 | Fatiha | Bouchareba Djamel | BJ.51 | 1,76 | 5,00 | 2,00 | 25 | v. marine | Bois | 1986 | Trémail | |
| 17 | Taza | Bouguelid Belkacem | BJ.54 | 1,04 | 5,50 | 2,00 | 8 | lambardini | Bois | 1946 | Trémail+palangre | |
| 18 | Ain touta | Kkheraz Mustapha | BJ.63 | 3,24 | 6,00 | 1,80 | 11 | Volvo | Bois | 1933 | Trémail | |
| 19 | Razika | Serti Fateh | BJ.64 | 1,73 | 7,10 | 2,13 | 5 | R.couach | Bois | 1938 | Trémail+palangre | |
| 20 | Omar II | Slimi Abdelhamid | BJ.69 | 1,18 | 5,50 | 1,80 | 10 | v. marine | Bois | 1938 | Trémail+palangre | |
| 21 | Nadjet | Zegli Mohamed | BJ.73 | 2,02 | 5,96 | 2,64 | 10 | Volvo | Bois | 1961 | Trémail+palangre | |
| 22 | Si-Ali | Mokhtari FrsElBezghouche | BJ.74 | 5,80 | 9,00 | 3,00 | 175 | Volvo | Polys | 1991 | Trémail | |
| 23 | Salima | Idir Mohamed | BJ.75 | 5,60 | 7,50 | 2,45 | 45 | v. marine | bois | 1982 | Trémail+palangre | |
| 24 | Sigli | Mebarki Abdelgani | BJ.76 | 2,09 | 6,10 | 2,10 | 50 | R.couach | Polys | 1983 | Trémail+palangre | |
| 25 | RezkAllah | Azzi Salah | BJ.79 | 0,09 | 4,80 | 1,66 | 35 | Suzlki | Polys | 1992 | Trémail+palangre+f.esp | |
| 26 | Elmektoub | Boucherba et bouchlaghem | BJ.82 | 0,60 | 9,00 | 3,00 | 130 | v. marine | polys | 1993 | Trémail | |
| 27 | Saber inel | Kebache Abdelhafid | BJ.84 | 2,32 | 5,65 | 2,00 | 28 | v. marine | Bois | 1981 | Trémail+palangre | |
| 28 | Syrkayel | Coop. Ouhab Salim | BJ.85 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | iveco | Polys | 1993 | Trémail+palangre | |
| 29 | Dounia | Mahmoudi Djamel et AE.K | BJ.86 | 3,06 | 8,00 | 2,40 | 60 | ford | Bois | 1973 | Trémail+palangre | |
| 30 | Sidi yahia | C. Kherfellah et Benchikh | BJ.88 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 30 | v.marine | polys | 1993 | Trémail+palangre | |
| 31 | Boulimat | Isbikhen mokhtar | BJ.91 | 1,24 | 4,10 | 1,60 | 9,9 | evenrude | Polys | 1989 | Trémail+palangre+f.esp | |
| 32 | Athmane | Hamimid Omar | BJ.92 | 1,33 | 4,80 | 1,66 | 1,33 | neant | Polys | 1993 | Trémail | |
| 33 | Saramina | Rabouhi Salah | BJ.94 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | iveco | polys | 1994 | Trémail+palangre+f.esp | |
| 34 | Rima | Mokhtar abdlkader | BJ.98 | 2,53 | 6,00 | 2,00 | 15 | magin | Bois | 1957 | Trémail+palangre+senne | |
| 35 | Nizla | Achour et daoud | BJ.99 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | iveco | polys | 1957 | Trémail+palangre+senne | |
| 36 | Sidi aïssa | Allouache et chabane | BJ.100 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 115 | iveco | polys | 1995 | Trémail | |
| 37 | Radia | Boucharba djamel | BJ.100 | 5,81 | 9,00 | 3,00 | 80 | r.ouach | Bois | 1995 | Trémail+palangre | |
| 38 | Akfadou | Projet fida | BJ.102 | 2,54 | 6,80 | 2,54 | 33 | lambardini | Polys | 1983 | Trémail | |
| 39 | Zakaria | Bourouf Omar | BJ.103 | 8,02 | 8,02 | 2,16 | 149 | fiat alfo | polys | 1995 | corailleur | |

Annexe 4

Tableau 4 : Production (kg) de poisson Blanc et Bleu pêchés au mois d'Avril

| Jours | 07/04/2001 | | | 08/04/2001 | | | 09/04/2001 | | |
|-------------|------------|------|--------|------------|------|--------|------------|-------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 0 | 0 | 2 | 2,5 | 1 | 0,5 | PS | | |
| Nadjet | 0,2 | 0 | 2 | 2,5 | 0 | 0 | 10 | 1 | 0 |
| Seddik | PS | | | 8 | 1 | 4 | 10 | 2 | 2,5 |
| Mourad | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | PS | | |
| Saida | PS | | | PS | | | PS | | |
| Rezk Ellah | PS | | | 1 | 0 | 4 | 5 | 0 | 3 |
| Dounia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Feth Ellah | 0,5 | 0 | 3 | 40 | 0,5 | 0 | PS | | |
| Radia | 30 | 5 | 1 | 15 | 0 | 3 | 30 | 23 | 5 |
| Karim | 40 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 3 |
| Assia | 7,5 | 20 | 5 | 2,5 | 0 | 3 | PS | | |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 25 | 3 | 0,5 | 20 | 0 | 0,5 | 25 | 3 | 1,5 |
| Salima | 7 | 1 | 2 | 10 | 0 | 3 | 8 | 2 | 0,5 |
| Si Ali | PS | | | PS | | | PS | | |
| Nabil | 15 | 3 | 2,5 | 8 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 |
| Dalia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Taousna | 30 | 0 | 2 | PS | | | PS | | |
| Kamel | PS | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | 160 | 0 | 0 | PS | | | PS | | |
| Total | 315,7 | 37 | 22 | 109,5 | 2,5 | 21,5 | 108 | 31 | 19,5 |
| Effort | 12 | | | 12 | | | 8 | | |
| Pourcentage | 84,25 | 9,87 | 5,87 | 82,02 | 1,87 | 16,10 | 68,14 | 19,56 | 12,30 |

Suite

| Jours | 10/04/2001 | | | 11/04/2001 | | | 14/04/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 20 | 0 | 5 | 17 | 10 | 5 | 5 | 0 | 2 |
| Nadjet | 20 | 3 | 5 | 20 | 13 | 4 | 8 | 1 | 0,5 |
| Seddik | 12 | 0 | 3 | 8 | 3 | 2 | 7 | 1 | 2 |
| Mourad | 2 | 3 | 1 | PS | | | 3 | 0 | 0,5 |
| Saida | 10 | 0 | 0,5 | 8 | 1 | 3 | 10 | 2 | 3 |
| Rezk Ellah | 13 | 0,5 | 1 | 15 | 0 | 5 | 6 | 1 | 2 |
| Dounia | 0 | 0 | 0,5 | PS | | | PS | | |
| Feth Ellah | 0 | 9 | 0 | PS | | | 10 | 0 | 2 |
| Radia | 20 | 5 | 0 | 20 | 15 | 3 | 15 | 8 | 0 |
| Karim | PS | | | PS | | | 20 | 0 | 0 |
| Assia | 7 | 3 | 2,5 | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 3 |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 12 | 5 | 0,5 | 0 | 10 | 0 | 12 | 0 | 1,5 |
| Salima | 7 | 1 | 3 | 8 | 0 | 2,5 | PS | | |
| Si Ali | PS | | | PS | | | PS | | |
| Nabil | 15 | 0 | 4 | 28 | 12 | 8 | 10 | 4 | 30 |
| Dalia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 4 |
| Taousna | 20 | 0 | 0 | PS | | | 16 | 5 | 5 |
| Kamel | PS | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | PS | | | PS | | | PS | | |
| Total | 158 | 29,5 | 26 | 129 | 64 | 32,5 | 144 | 22 | 29 |
| Effort | 15 | | | 11 | | | 14 | | |
| Pourcentage | 74,00 | 13,82 | 12,18 | 57,21 | 88,38 | 14,41 | 73,85 | 11,28 | 14,87 |

Suite

| Jours | 15/04/2001 | | | 16/04/2001 | | | 17/04/2001 | | | | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|------|--------|----|----|-----|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | | | |
| Zahia | PS | | | PS | | | 3 | 1,5 | 1 | | | |
| Nadjet | | | | PS | | | 1 | 0,5 | 0,5 | | | |
| Seddik | | | | 2 | 7 | 4 | 0,5 | 1 | 0,5 | | | |
| Mourad | | | | | | | 2,5 | 2 | 2 | | | |
| Saida | | | | 3 | 5 | 4 | 5 | 2,5 | 6 | | | |
| Rezk Ellah | | | | | | | PS | | | 0 | 35 | 0 |
| Dounia | | | | | | | PS | | | PS | | |
| Feth Ellah | | | | 2 | 3 | 0 | 3 | 7 | 0,5 | | | |
| Radia | | | | | | | PS | | | 20 | 5 | 3 |
| Karim | | | | | | | PS | | | 15 | 3 | 0,5 |
| Assia | | | | | | | PS | | | 10 | 0 | 2 |
| Fares | | | | | | | PS | | | PS | | |
| El nain | | | | | | | PS | | | 20 | 3 | 2 |
| Salima | | | | | | | PS | | | 4 | 1 | 3 |
| Si Ali | | | | | | | PS | | | PS | | |
| Nabil | | | | 3 | 2,5 | 2 | 7 | 1 | 2 | | | |
| Dalia | | | | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 4 | | | |
| Taousna | | | | | | | PS | | | 7 | 4 | 0,5 |
| Kamel | | | | | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | | | | | | | PS | | | 20 | 0 | 10 |
| Total | 10 | 17,5 | 10 | 133 | 66,5 | 39,5 | | | | | | |
| Effort | | | | 5 | | | 16 | | | | | |
| Pourcentage | 26,66 | 46,66 | 26,66 | 55,65 | 27,82 | 16,53 | | | | | | |

Suite

| Jours | 18/04/2001 | | | 21/04/2001 | | | 22/04/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 2 | 7 | 3 | 3 | 0,5 | 5 | 0,5 | 1 | 0 |
| Nadjet | PS | | | 5 | 2 | 2,5 | 5 | 0,5 | 1 |
| Seddik | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 1 | 0 |
| Mourad | 2 | 2,5 | 1 | 0,5 | 5 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| Saida | 0 | 8 | 3 | 2 | 3 | 1 | PS | | |
| Rezk Ellah | PS | | | 8 | 0 | 2 | 8 | 1 | 0,5 |
| Dounia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Feth Ellah | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Radia | 15 | 0 | 0 | 15 | 8 | 0 | 20 | 5 | 0 |
| Karim | PS | | | 25 | 0 | 4 | 20 | 0 | 0 |
| Assia | PS | | | 10 | 2 | 2 | 12 | 0 | 0,5 |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 15 | 0 | 2 | 30 | 0 | 0 | 20 | 0 | 5 |
| Salima | 0,5 | 2,5 | 7 | 5 | 0 | 0,5 | PS | | |
| Si Ali | PS | | | PS | | | PS | | |
| Nabil | 10 | 2 | 0,5 | 8 | 1 | 2 | 5 | 0 | 2 |
| Dalia | 20 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 |
| Taousna | 10,5 | 10 | 2 | PS | | | PS | | |
| Kamel | PS | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | PS | | | PS | | | PS | | |
| Total | 78 | 35 | 19,5 | 126,5 | 21,5 | 21,5 | 116,5 | 13,5 | 11 |
| Effort | 11 | | | 11 | | | 12 | | |
| Pourcentage | 58,87 | 26,41 | 14,72 | 74,63 | 12,68 | 12,68 | 82,62 | 9,57 | 7,80 |

Suite

| Jours | 23/04/2001 | | | 24/04/2001 | | | 25/04/2001 | | |
|---------------|------------|------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Nom du navire | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 6 | 0 | 3 | 3 | 2,5 | 0,5 | 7 | 5 | 2 |
| Nadjet | 10 | 0 | 2 | 6 | 5 | 1 | 2 | 7 | 1 |
| Seddik | 3 | 5 | 2 | 2 | 5 | 3 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| Mourad | 7 | 0 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 2 | 4 | 1 |
| Saida | 3 | 5 | 1 | 2 | 7 | 1 | 2 | 2,5 | 8 |
| Rezk Allah | 10 | 1 | 3 | 6 | 2 | 2 | 7 | 0 | 3 |
| Dounia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Feth Allah | 0 | 0 | 3 | 5 | 1,75 | 3 | PS | | |
| Radia | 13 | 3 | 2 | PS | | | 15 | 3 | 1 |
| Karim | 20 | 0 | 0 | 10 | 40 | 7 | | | |
| Assia | 8 | 1 | 1 | 8 | 3 | 0,5 | 6 | 1 | 0 |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 60 | 0 | 2 | 48 | 25 | 1 | 30 | 80 | 10 |
| Salima | PS | | | 3 | 10 | 6 | 2 | 4 | 1,5 |
| Si Ali | PS | | | PS | | | | | |
| Nabil | PS | | | 15 | 3 | 3 | 40 | 60 | 15 |
| Dalia | PS | | | 40 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Taousna | PS | | | PS | | | 50 | 0 | 12 |
| Kamel | PS | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | PS | | | PS | | | PS | | |
| Total | 140 | 15 | 19,5 | 149 | 105 | 31,5 | 163,5 | 168,5 | 68 |
| Effort | 11 | | | 13 | | | 13 | | |
| Pourcentage | 80,23 | 8,59 | 11,17 | 52,19 | 36,78 | 31,5 | 40,87 | 42,12 | 17 |

Suite

| Jours | 26/04/2001 | | | 28/04/2001 | | | 29/04/2001 | | |
|---------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Nom du navire | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 10 | 3 | 2,5 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 3 |
| Nadjet | 8 | 0 | 4 | 4 | 5 | 2 | 0 | 4,5 | 0 |
| Seddik | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 3 | 7 | 2 |
| Mourad | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | PS | | |
| Saida | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| Rezk Allah | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 |
| Dounia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Feth Allah | 10 | 2 | 3 | PS | | | 4 | 0 | 2 |
| Radia | 25 | 10 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 22 | 10 |
| Karim | PS | | | PS | | | PS | | |
| Assia | 10 | 3 | 2 | 10 | 1 | 2 | 5 | 10 | 2 |
| Fares | PS | | | | | | PS | | |
| El nain | 40 | 6 | 4 | 30 | 40 | 5 | 15 | 40 | 7 |
| Salima | 1 | 0 | 0,5 | 5 | 2 | 7 | 2,5 | 1 | 3 |
| Si Ali | PS | | | PS | | | PS | | |
| Nabil | 15 | 0 | 3 | 20 | 0 | 1 | PS | | |
| Dalia | PS | | | 0 | 0 | 0 | PS | | |
| Taousna | PS | | | PS | | | 20 | 0 | 2 |
| Kamel | PS | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | PS | | | PS | | | PS | | |
| Total | 131 | 25 | 24 | 90 | 49 | 27 | 94,5 | 91,5 | 34 |
| Effort | 12 | | | 12 | | | 11 | | |
| Pourcentage | 72,78 | 13,89 | 13,33 | 54,22 | 29,52 | 16,26 | 42,95 | 41,59 | 15,45 |

Suite

| Jours | 30/04/2001 | | | 01/05/2001 | | | 02/05/2001 | | |
|---------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|------|--------|
| Nom du navire | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 0 | 0 | 7 | 13,5 | 0 | 9 | 0 | 0 | 7 |
| Nadjjet | 4 | 2 | 5 | 15 | 2 | 1,5 | 8 | 3 | 5 |
| Seddik | 1,5 | 3 | 7 | 4 | 0 | 1 | 13 | 0 | 8 |
| Mourad | PS | | | 10 | 3 | 4 | 10 | 0 | 2 |
| Saïda | 10 | 0 | 6 | 8 | 2 | 4 | 15 | 0 | 5 |
| Rezk Ellah | 9 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0,5 | 0 | 2 | 0,5 |
| Dounia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Feth Ellah | 12 | 7 | 3 | PS | | | 4 | 2 | 2 |
| Radia | 40 | 15 | 10 | 40 | 10 | 5 | PS | | |
| Karim | PS | | | PS | | | PS | | |
| Assia | 8 | 10 | 2 | 15 | 3 | 2 | 10 | 0 | 3 |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 30 | 0 | 12 | 80 | 0 | 7 | PS | | |
| Salima | 8 | 0 | 4 | 8 | 0 | 2 | 8 | 1 | 7 |
| Si Ali | PS | | | PS | | | PS | | |
| Nabil | 10 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 12 | 0 | 2 |
| Dalia | PD | | | 40 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 |
| Taousna | PS | | | 12 | 5 | 2 | PS | | |
| Kamel | PS | | | 0 | 120 | 10 | PS | | |
| Forgh | PS | | | 60 | 10 | 0 | PS | | |
| Total | 132 | 37 | 64 | 325,5 | 155 | 53 | 115 | 8 | 41,5 |
| Effort | 11 | | | 15 | | | 11 | | |
| Pourcentage | 56,65 | 15,88 | 27,47 | 61,01 | 29,05 | 9,93 | 69,91 | 4,86 | 25,23 |

Suite

| Jours | 03/05/2001 | | | 05/05/2001 | | | 06/05/2001 | | |
|---------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Nom du navire | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 3 | 0 | 6 | 3 | 0 | 6 | 5 | 1 | 5 |
| Nadjet | 5 | 0 | 2 | 8 | 0 | 3 | 8 | 0 | 3 |
| Seddik | 7 | 0 | 6 | 10 | 0 | 2 | 5 | 7 | 1 |
| Mourad | 8 | 0 | 4 | 10 | 0 | 5 | PS | | |
| Saida | 10 | 0 | 3 | 5 | 1 | 4 | 5 | 6 | 1 |
| Rezk Ellah | 6 | 2 | 2 | 10 | 0 | 3 | 8 | 2 | 0,5 |
| Dounia | PS | | | 7 | 7 | 0,5 | 10 | 0 | 2 |
| Feth Ellah | 5 | 1 | 8 | 0 | 1 | 8 | PS | | |
| Radia | PS | | | 30 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Karim | 70 | 0 | 5 | 2 | 5 | 3 | 50 | 0 | 10 |
| Assia | 12 | 3 | 0,5 | 20 | 0 | 0 | PS | | |
| Fares | PS | | | 0 | 20 | 0 | PS | | |
| El nain | 20 | 10 | 5 | 1,5 | 2 | 3 | PS | | |
| Salima | 5 | 2 | 7 | 20 | 0 | 8 | 8 | 2 | 0,5 |
| Si Ali | PS | | | 0 | 80 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| Nabil | 8 | 1 | 2 | 15 | 2 | 3 | 10 | 0 | 2 |
| Dalia | PS | | | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taousna | 40 | 0 | 3 | 150 | 0 | 0 | PS | | |
| Kamel | 0 | 40 | 0 | 0 | 80 | 0 | PS | | |
| Forg | PS | | | PS | | | 150 | 0 | 0 |
| Total | 199 | 59 | 53,5 | 391,5 | 199 | 50,5 | 259 | 68 | 25 |
| Effort | 14 | | | 19 | | | 13 | | |
| Pourcentage | 63,88 | 18,94 | 17,17 | 61,08 | 31,04 | 7,88 | 73,58 | 19,32 | 7,10 |

Suite

| Jours | 07/05/2001 | | | 08/05/2001 | | | 09/05/2001 | | |
|---------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| Nom du navire | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 3 | 0 | 13 | 8 | 0 | 3 | 8 | 0 | 5 |
| Nadjet | PS | | | 6 | 0 | 2 | 6 | 0 | 2 |
| Seddik | 10 | 0 | 6 | ps | | | PS | | |
| Mourad | 1 | 2 | 0,5 | 10 | 0 | 3 | 10 | 0 | 3 |
| Saida | 1 | 2 | 0,5 | 9 | 0 | 6 | 9 | 0 | 6 |
| Rezk Allah | 5 | 2 | 2 | ps | | | PS | | |
| Dounia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Feth Allah | 4 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 4 |
| Radia | 30 | 0 | 5 | 30 | 10 | 0 | 30 | 10 | 0 |
| Karim | PS | | | 70 | 0 | 15 | 70 | 0 | 15 |
| Assia | PS | | | 10 | 3 | 3 | 10 | 2 | 1 |
| Fares | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| El nain | PS | | | 20 | 0 | 10 | 20 | 0 | 8 |
| Salima | 10 | 0 | 2 | 8 | 0 | 6 | 8 | 0 | 6 |
| Si Ali | PS | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nabil | 0 | 20 | 0 | 0 | 50 | 0 | PS | | |
| Dalia | 0 | 30 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| Taousna | 0 | 25 | 0 | 0 | 25 | 0 | PS | | |
| Kamel | PS | | | PS | | | 0 | 36 | 0 |
| Forgh | PS | | | 0 | 20 | 0 | PS | | |
| Total | 64 | 131 | 32 | 173 | 178 | 55 | 173 | 158 | 53 |
| Effort | 13 | | | 17 | | | 15 | | |
| Pourcentage | 28,19 | 57,71 | 14,10 | 42,61 | 43,84 | 13,55 | 45,50 | 41,14 | 13,80 |

Suite

| Jours | 10/05/2001 | | | 12/05/2001 | | | 13/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 10 | 0 | 4 | 1 | 0 | 13 | 30 | 2 | 0 |
| Nadjet | 9 | 0 | 3 | 3 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 |
| Seddik | 5 | 1 | 2 | 3 | 0 | 16 | 15 | 0 | 9 |
| Mourad | 14 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | PS | | |
| Saida | 10 | 0 | 8 | 0 | 10 | 0 | 8 | 0 | 2 |
| Rezk Allah | PS | | | 8 | 0 | 3 | 18 | 0 | 7 |
| Dounia | 7 | 0 | 2 | 10 | 0 | 2 | 15 | 3 | 4 |
| Feth Allah | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Radia | 20 | 15 | 0 | 30 | 10 | 15 | 16 | 0 | 0 |
| Karim | PS | | | 20 | 5 | 2 | PS | | |
| Assia | 8 | 4 | 3 | 12 | 1 | 3 | PS | | |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 25 | 5 | 15 | 25 | 0 | 5 | 30 | 0 | 7 |
| Salima | 13 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 13 | 0 | 7 |
| Si Ali | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 0 |
| Nabil | PS | | | 40 | 2 | 5 | 0 | 20 | 15 |
| Dalia | PS | | | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taousna | PS | | | 0 | 0 | 0 | PS | | |
| Kamel | 0 | 36 | 0 | PS | | | 0 | 80 | 0 |
| Forgh | PS | | | PS | | | PS | | |
| Total | 124 | 106 | 46 | 155 | 82 | 76 | 150 | 175 | 52 |
| Effort | 13 | | | 17 | | | 14 | | |
| Pourcentage | 44,93 | 38,40 | 49,52 | 16,67 | 26,20 | 24,28 | 39,79 | 46,42 | 13,79 |

Suite

| Jours | 14/05/2001 | | | 15/05/2001 | | | 16/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 10 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0,5 | 3 | 0 | 0,5 |
| Nadjet | PS | | | PS | | | PS | | |
| Seddik | PS | | | 6 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 2 |
| Mourad | 3 | 0 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Saida | 3 | 0 | 1 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rezk Ellah | PS | | | 8 | 15 | 10 | 25 | 20 | 7 |
| Dounia | 3 | 0 | 3 | PS | | | 3 | 0 | 0,5 |
| Feth Ellah | PS | | | 10 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0,5 |
| Radia | 7 | 4 | 2 | 16 | 14 | 1 | 20 | 10 | 0 |
| Karim | PS | | | 8 | 0 | 0 | 15 | 1 | 0,5 |
| Assia | PS | | | 0 | 40 | 0 | PS | | |
| Fares | 0 | 150 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| El nain | PS | | | 310 | 0 | 0 | PS | | |
| Salima | PS | | | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0,5 |
| Si Ali | 0 | 50 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| Nabil | 15 | 0 | 8 | 20 | 2 | 3 | PS | | |
| Dalia | 0 | 40 | 0 | 276 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 |
| Taousna | PS | | | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kamel | PS | | | PS | | | PS | | |
| Forgh | 324 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 365 | 244 | 21 | 736 | 177 | 20 | 72,5 | 181 | 14,5 |
| Effort | 10 | | | 17 | | | 15 | | |
| Pourcentage | 57,94 | 38,73 | 3,33 | 78,88 | 18,97 | 2,14 | 27,05 | 67,54 | 5,41 |

Suite

| Jours | 17/05/2001 | | | 19/05/2001 | | | 20/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | 5 | 0 | 1 | PS | | | | | |
| Nadjet | PS | | | PS | | | 0 | 10 | 5 |
| Seddik | 8 | 0 | 4 | 15 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Mourad | 4 | 0 | 3 | 0 | 3 | 2 | | | |
| Saida | PS | | | 0 | 8 | 3 | 8 | 4 | 5 |
| Rezk Allah | 30 | 15 | 8 | PS | | | PS | | |
| Dounia | 15 | 0 | 5 | 5 | 0 | 2 | 15 | 1 | 10 |
| Feth Allah | 10 | 0 | 2 | 18 | 0 | 3 | 0 | 9 | 0 |
| Radia | 40 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | PS | | |
| Karim | PS | | | 15 | 0 | 0 | PS | | |
| Assia | 0 | 20 | 0 | 1 | 5 | 6 | 1 | 3 | 2 |
| Fares | PS | | | PS | | | PS | | |
| El nain | 10 | 0 | 5 | 20 | 8 | 4 | PS | | |
| Salima | PS | | | 8 | 3 | 2 | 7 | 0 | 3 |
| Si Ali | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 0 |
| Nabil | PS | | | PS | | | 20 | 8 | 5 |
| Dalia | 120 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Taousna | PS | | | PS | | | 100 | 0 | 0 |
| Kamel | PS | | | PS | | | 0 | 25 | 3 |
| Forgy | 0 | 40 | 0 | PS | | | PS | | |
| Total | 242 | 145 | 28 | 82 | 90 | 24 | 151 | 95 | 33 |
| Effort | 12 | | | 12 | | | 12 | | |
| Pourcentage | 58,31 | 34,94 | 6,75 | 41,84 | 45,92 | 12,24 | 54,12 | 34,05 | 11,83 |

Suite

| Jours | 21/05/2001 | | | 22/05/2001 | | | 23/05/2001 | | |
|-------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|
| | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Nadjet | PS | | | 10 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| Seddik | 12 | 8 | 4 | 10 | 3 | 3 | 10 | 1 | 4 |
| Mourad | 3 | 0 | 1 | 7 | 0 | 3 | 8 | 16 | 5 |
| Saida | 3 | 15 | 3 | 1 | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Rezk Ellah | PS | | | 20 | 7 | 0 | 20 | 8 | 2 |
| Dounia | 13 | 0 | 8 | 8 | 3 | 4 | 8 | 0,5 | 3 |
| Feth Ellah | PS | | | 8 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| Radia | 10 | 5 | 2 | 30 | 15 | 0 | 15 | 5 | 3 |
| Karim | 0 | 120 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| Assia | PS | | | 10 | 2 | 2 | 10 | 5 | 3 |
| Fares | 0 | 40 | 0 | PS | | | PS | | |
| El nain | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 8 | PS | | |
| Salima | 0 | 60 | 0 | 10 | 2 | 0,5 | 10 | 0 | 1 |
| Si Ali | 0 | 20 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 35 | 0 |
| Nabil | 20 | 0 | 5 | 8 | 0 | 4 | 7 | 1 | 3 |
| Dalia | PS | | | PS | | | PS | | |
| Taousna | PS | | | 100 | 0 | 8 | PS | | |
| Kamel | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 160 | 0 |
| Forg | PS | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 61 | 268 | 23 | 327 | 117 | 44,5 | 90 | 340,5 | 28 |
| Effort | 12 | | | 17 | | | 15 | | |
| Pourcentage | 17,33 | 76,14 | 6,53 | 66,94 | 23,95 | 9,11 | 19,63 | 74,26 | 6,11 |

Suite

| Jours | 24/05/2001 | | |
|---------------|------------|-------|--------|
| Nom du navire | Blanc | Bleu | Divers |
| Zahia | PS | | |
| Nadjet | 36 | 0 | 10 |
| Seddik | 15 | 3 | 8 |
| Mourad | 8 | 5 | 1 |
| Saida | PS | | |
| Rezk Allah | 30 | 1 | 5 |
| Dounia | 12 | 0 | 3 |
| Feth Allah | 20 | 0 | 7 |
| Radia | 13 | 8 | 5 |
| Karim | 0 | 0 | 0 |
| Assia | 8 | 3 | 3 |
| Fares | PS | | |
| El nain | 30 | 10 | 5 |
| Salima | 20 | 4 | 5 |
| Si Ali | 0 | 40 | 0 |
| Nabil | PS | | |
| Dalia | PS | | |
| Taousna | 0 | 0 | 0 |
| Kamel | 0 | 80 | 0 |
| Forgh | PS | | |
| Total | 192 | 154 | 52 |
| Effort | 14 | | |
| Pourcentage | 48,24 | 38,69 | 13,06 |

Ps (pas de sortie)

Annexe 5
 Tableau 5 : relation entre poisson bleu et les facteurs climatiques

| Date | Production y | $(y-\bar{y})$ | $(y-\bar{y})^2$ | t °c X_1 | $(X_1-\bar{X}_1)$ | $(X_1-\bar{X}_1)^2$ | $(X_1-\bar{X}_1)*(y-\bar{y})$ | $x_2 = m/s$ x_2 | $x_2-\bar{x}_2$ | $(x_2-\bar{x}_2)^2$ | $(x_2-\bar{x}_2)*(y-\bar{y})$ |
|---------|-----------------|---------------|-----------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------|
| 7/4/01 | 37 | -62,03 | 3848,65 | 19,95 | 3,4 | 11,2 | -210,96 | 12 | 3 | 9 | -186,09 |
| 8/4/01 | 2,5 | -96,53 | 9319,48 | 15 | -1,6 | 2,6 | 154,44 | 18 | 9 | 81 | -868,77 |
| 9/4/01 | 31 | -68,03 | 4629,10 | 16 | -0,6 | 0,4 | 40,81 | 7 | -2 | 4 | 136,06 |
| 10/4/01 | 29,5 | -69,53 | 4835,46 | 14,5 | -2,1 | 4,4 | 146,01 | 8 | -1 | 1 | 69,53 |
| 11/4/01 | 64 | -35,03 | 1227,62 | 14,4 | -2,2 | 4,8 | 77,06 | 15 | 6 | 36 | -210,18 |
| 14/4/01 | 22 | -77,03 | 5934,77 | 12,8 | -3,8 | 14,4 | 292,71 | 8 | -1 | 1 | 77,03 |
| 15/4/01 | 0 | 99,03 | 9808,42 | 13,35 | -3,3 | 10,6 | -326,79 | 8 | -1 | 1 | -99,03 |
| 16/4/01 | 17,5 | -81,53 | 6647,14 | 14,60 | -2 | 4 | 163,06 | 7 | -2 | 4 | 163,06 |
| 17/4/01 | 66,5 | -32,53 | 1058,20 | 14,65 | -2 | 3,8 | 65,06 | 7 | -2 | 4 | 65,06 |
| 18/4/01 | 35 | -64,03 | 4099,84 | 15,55 | -1,1 | 1,2 | 70,43 | 6 | -3 | 9 | 192,09 |
| 21/4/01 | 21,5 | -77,53 | 6010,96 | 13,5 | -3,1 | 9,6 | 240,34 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/4/01 | 13,5 | -85,53 | 7315,38 | 13,10 | -3,5 | 12,3 | 299,35 | 11 | 2 | 4 | -171,06 |
| 23/4/01 | 15 | -84,03 | 7061,84 | 18,30 | 1,7 | 2,9 | -142,85 | 14 | 5 | 25 | -420,15 |
| 24/4/01 | 105 | 5,97 | 35,64 | 20 | 3,4 | 11,6 | 20,23 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 25/4/01 | 168,5 | 69,47 | 4826,08 | 20,2 | 3,6 | 13 | 250,09 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/4/01 | 25 | -74,03 | 5480,44 | 16,85 | 0,3 | 0,1 | -22,20 | 7 | -2 | 4 | 148,06 |
| 28/4/01 | 49 | -50,03 | 2503,00 | 17,10 | 0,5 | 0,3 | -25,01 | 8 | -1 | 1 | 50,03 |
| 29/4/01 | 91,5 | -7,53 | 56,70 | 13,90 | -2,7 | 7,3 | 20,33 | 13 | 4 | 16 | -30,112 |
| 30/4/01 | 37 | -62,03 | 3847,72 | 19,85 | 3,3 | 10,6 | 204,69 | 8 | -1 | 1 | 62,03 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|--------|--------------------|------------------|------|----------------|------------------|-----------------|----|--------------|-------------------|
| 1/5/01 | 115 | 15,97 | 255,04 | 12,10 | -4,6 | 20,3 | -73,46 | 8 | -1 | 1 | -15,97 |
| 2/5/01 | 8 | -91,03 | 8266,46 | 14,70 | -1,9 | 3,6 | 172,95 | 10 | 1 | 1 | -91,03 |
| 3/5/01 | 59 | -40,03 | 1602,40 | 14,25 | -2,4 | 5,5 | 96,07 | 6 | -3 | 9 | 120,09 |
| 5/5/01 | 199 | 99,97 | 9994,00 | 15,20 | -1,4 | 2 | -139,95 | 7 | -2 | 4 | 199,94 |
| 6/5/01 | 68 | -31,03 | 926,86 | 15,90 | -0,7 | 0,5 | 21,72 | 11 | 2 | 4 | -62,06 |
| 7/5/01 | 131 | 31,97 | 1022,08 | 26,50 | -0,1 | 0,01 | -3,19 | 10 | 1 | 1 | 31,97 |
| 8/5/01 | 178 | 78,96 | 6235,07 | 14,95 | -1,7 | 2,7 | -134,23 | 17 | -2 | 4 | -157,92 |
| 9/5/01 | 158 | 58,96 | 3476,57 | 16,85 | 0,3 | 0,1 | 17,68 | 11 | 2 | 4 | 117,92 |
| 10/5/01 | 106 | 6,96 | 48,47 | 18,85 | 2,3 | 5,1 | 16,00 | 10 | 1 | 1 | 6,96 |
| 12/5/01 | 82 | 99,03 | 9808,42 | 16,75 | 0,2 | 0,04 | 19,80 | 8 | -1 | 1 | -99,03 |
| 13/5/01 | 175 | 75,96 | 5770,30 | 17 | 0,4 | 0,2 | 30,38 | 8 | -1 | 1 | -075,96 |
| 14/5/01 | 244 | 144,96 | 21014,12 | 19,10 | 2,5 | 6,3 | 362,4 | 11 | 2 | 4 | 289,92 |
| 15/5/01 | 177 | 77,96 | 6078,15 | 18,80 | 2,2 | 4,8 | 171,51 | 6 | -3 | 9 | -233,88 |
| 16/5/01 | 181 | 81,96 | 6717,85 | 18,55 | 2 | 3,8 | 163,9 | 7 | -2 | 4 | -163,92 |
| 17/5/01 | 145 | 45,96 | 2112,55 | 19,44 | 2,8 | 8,1 | 128,68 | 12 | 3 | 9 | 137,88 |
| 19/5/01 | 90 | -9,03 | 81,67 | 28,90 | 2,3 | 5,3 | -20,76 | 8 | -1 | 1 | -9,03 |
| 20/5/01 | 95 | -4,03 | 16,30 | 18,05 | 1,5 | 2,1 | -6,04 | 7 | -2 | 4 | 8,06 |
| 21/5/01 | 268 | 168,96 | 28548,32 | 18,40 | 1,8 | 3,2 | 304,12 | 7 | -2 | 4 | -337,92 |
| 22/5/01 | 117 | 17,96 | 322,65 | 17,60 | 1 | 1 | 17,96 | 7 | -2 | 4 | -35,92 |
| 23/5/01 | 340,5 | 241,46 | 58304,13 | 19 | 2,4 | 5,8 | 579,50 | 10 | 1 | 1 | 241,46 |
| 24/5/01 | 154 | 54,96 | 3020,87 | 17,75 | 1,2 | 1,3 | 65,95 | 7 | -2 | 4 | -109,92 |
| | $\bar{y}=99,03$ | | $\Sigma=145076,75$ | $\bar{X}_1=16,6$ | | $\Sigma=207,3$ | $\Sigma=3036,02$ | $\bar{X}_2=9,0$ | | $\Sigma=281$ | $\Sigma=-1033,78$ |

Annexe 5
Tableau 6 : relation entre poisson blanc et les facteurs climatiques

| Date | Production y | (y- \bar{y}) | (y- \bar{y}) ² | t °c X ₁ | (X ₁ - \bar{X}_1) | (X ₁ - \bar{X}_1) ² | (X ₁ - \bar{X}_1)*(y- \bar{y}) | x=m/s X ₂ | (x- \bar{x}) | (x- \bar{x}) ² | (x- \bar{x})*(y- \bar{y}) ² |
|---------|-----------------|-----------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------------|-----------------|------------------------------|--|
| 7/4/01 | 315,7 | 146,31 | 21406,61 | 19,95 | 3,4 | 11,2 | 497,45 | 12 | 3 | 9 | 438,93 |
| 8/4/01 | 109,5 | -158,89 | 25246,03 | 15 | -1,6 | 2,6 | -254,22 | 18 | 9 | 81 | -1403,01 |
| 9/4/01 | 108 | -61,39 | 3768,73 | 16 | -0,6 | 0,4 | 36,83 | 7 | -2 | 4 | 122,78 |
| 10/4/01 | 158 | -11,39 | 129,73 | 14,5 | -2,1 | 4,4 | 29,91 | 8 | -1 | 1 | 11,39 |
| 11/4/01 | 129 | -40,39 | 1631,35 | 14,4 | -2,2 | 4,8 | 88,85 | 15 | 6 | 36 | -242,34 |
| 14/4/01 | 144 | -25,39 | 644,65 | 12,8 | -3,8 | 14,4 | 96,48 | 8 | -1 | 1 | -25,39 |
| 15/4/01 | 0 | -169,39 | 28692,97 | 13,35 | -3,3 | 10,6 | 558,98 | 8 | -1 | 1 | -169,39 |
| 16/4/01 | 10 | -159,39 | 25405,17 | 14,60 | -2 | 4 | 318,78 | 7 | -2 | 4 | 318,78 |
| 17/4/01 | 133 | -36,39 | 1324,23 | 14,65 | -2 | 3,8 | 72,78 | 7 | -2 | 4 | 272,78 |
| 18/4/01 | 78 | -91,39 | 8352,13 | 15,55 | -1,1 | 1,2 | 100,52 | 6 | -3 | 9 | 274,17 |
| 21/4/01 | 126,5 | -42,39 | 1839,55 | 13,5 | -3,1 | 9,6 | 132,95 | 12 | 3 | 9 | -128,67 |
| 22/4/01 | 113,5 | -52,39 | 2797,35 | 13,10 | -3,5 | 12,3 | 185,11 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 23/4/01 | 140 | -29,39 | 863,77 | 18,30 | 1,7 | 2,9 | 49,96 | 11 | 2 | 4 | -58,78 |
| 24/4/01 | 149 | -20,39 | 415,75 | 20 | 3,4 | 11,6 | -69,32 | 14 | 5 | 25 | -101,95 |
| 25/4/01 | 163,5 | -5,89 | 34,69 | 20,2 | 3,6 | 13 | -21,20 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/4/01 | 131 | -38,39 | 1473,79 | 16,85 | 0,3 | 0,1 | -11,51 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 28/4/01 | 90 | -79,39 | 6302,77 | 17,10 | 0,5 | 0,3 | -39,69 | 7 | -2 | 4 | 158,78 |
| 29/4/01 | 94,5 | -74,89 | 5608,51 | 13,90 | -2,7 | 7,3 | 202,20 | 8 | -1 | 1 | -74,89 |
| 30/4/01 | 123 | -37,39 | 1398,01 | 19,85 | 3,3 | 10,6 | -123,38 | 13 | 4 | 16 | -149,56 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|------------------|---------|-----------|------------------|------|----------------|------------------|-----------------|----|--------------|-----------|
| 1/5/01 | 325,5 | 156,11 | 24370,33 | 12,10 | -4,5 | 20,3 | -702,49 | 8 | -1 | 1 | -156,11 |
| 2/5/01 | 115 | -54,39 | 2958,27 | 14,70 | -1,9 | 3,6 | 103,34 | 8 | -1 | 1 | 54,39 |
| 3/5/01 | 199 | 29,61 | 876,75 | 14,25 | -2,4 | 5,5 | -71,06 | 7 | -2 | 4 | -52,22 |
| 5/5/01 | 391,5 | 222,11 | 49332,85 | 15,20 | -1,4 | 2 | -310,95 | 10 | 1 | 1 | 222,11 |
| 6/5/01 | 259 | 89,61 | 8029,95 | 15,90 | -0,7 | 0,5 | -62,72 | 8 | -1 | 1 | -89,61 |
| 7/5/01 | 64 | -105,39 | 11107,05 | 26,50 | -0,1 | 0,01 | 10,53 | 6 | -3 | 9 | 316,17 |
| 8/5/01 | 173 | 3,61 | 13,03 | 14,95 | -1,7 | 2,7 | -6,13 | 7 | -2 | 4 | -26,06 |
| 9/5/01 | 173 | 3,61 | 13,03 | 16,85 | 0,3 | 0,1 | 1,083 | 11 | 2 | 4 | 7,2 |
| 10/5/01 | 124 | -45,39 | 2060,25 | 18,85 | 2,3 | 5,1 | -104,39 | 10 | 1 | 1 | -45,39 |
| 12/5/01 | 155 | -14,39 | 207,07 | 16,75 | 0,2 | 0,04 | -2,87 | 8 | -1 | 1 | 14,39 |
| 13/5/01 | 150 | -19,39 | 375,97 | 17 | 0,4 | 0,2 | -7,75 | 8 | -1 | 1 | 19,39 |
| 14/5/01 | 365 | 195,61 | 38263,27 | 19,10 | 2,5 | 6,3 | 489,02 | 11 | 2 | 4 | 391,22 |
| 15/5/01 | 736 | 566,6 | 321046,89 | 18,80 | 2,2 | 4,8 | 1246,52 | 6 | -3 | 9 | -1699,8 |
| 16/5/01 | 72,5 | -96,89 | 9387,67 | 18,55 | 2 | 3,8 | -193,78 | 7 | -2 | 4 | 197,78 |
| 17/5/01 | 242 | 72,61 | 5272,21 | 19,44 | 2,8 | 8,1 | 203,30 | 12 | 3 | 9 | 217,83 |
| 19/5/01 | 82 | -87,39 | 7637,01 | 28,90 | 2,3 | 5,3 | -200,99 | 8 | -1 | 1 | 87,39 |
| 20/5/01 | 151 | -18,39 | 338,19 | 18,05 | 1,5 | 2,1 | -27,58 | 7 | -2 | 4 | 36,78 |
| 21/5/01 | 61 | -108,39 | 11748,39 | 18,40 | 1,8 | 3,2 | 195,10 | 7 | -2 | 4 | 216,78 |
| 22/5/01 | 327 | 157,61 | 24840,91 | 17,60 | 1 | 1 | 157,61 | 7 | -2 | 4 | -315,22 |
| 23/5/01 | 90 | -79,39 | 6302,77 | 19 | 2,4 | 5,8 | -190,53 | 10 | 1 | 1 | -79,39 |
| 24/5/01 | 192 | 22,61 | 511,21 | 17,75 | 1,2 | 1,3 | 27,13 | 7 | -2 | 4 | -45,22 |
| | $\bar{y}=169,39$ | | Σ | $\bar{X}_1=16,6$ | | $\Sigma=207,3$ | $\Sigma=2403,96$ | $\bar{X}_2=9,0$ | | $\Sigma=281$ | $\Sigma=$ |

Annexe 5
Tableau 7 : relation entre poisson bleu+blanc et les facteurs climatiques

| Date | Production y | $(y-\bar{y})$ | $(y-\bar{y})^2$ | $t^{\circ}c X_1$ | $(X_1 - \bar{X}_1)$ | $(X_1 - \bar{X}_1)^2$ | $(X_1 - \bar{X}_1) * (y - \bar{y})$ | x=m/s X_2 | $x - \bar{x}$ Z_2 | $(x - \bar{x})^2$ Z_2^2 | $(x - \bar{x}) * (y - \bar{y})$ Z_2^2 |
|---------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------------|--|
| 7/4/01 | 352,7 | 84,1 | 7072 | 19,95 | 3,4 | 11,2 | 285,9 | 12 | 3 | 9 | 252,3 |
| 8/4/01 | 112 | -156,6 | 24525,1 | 15 | -1,6 | 2,6 | 250,6 | 18 | 9 | 81 | -1409,4 |
| 9/4/01 | 139 | -129,6 | 16797,5 | 16 | -0,6 | 0,4 | 77,8 | 7 | -2 | 4 | 259,2 |
| 10/4/01 | 187,5 | -8,1 | 6578 | 14,5 | -2,1 | 4,4 | 170,3 | 8 | -1 | 1 | 81,1 |
| 11/4/01 | 193 | -75,6 | 5716,1 | 14,4 | -2,2 | 4,8 | 166,3 | 15 | 6 | 36 | -453,6 |
| 14/4/01 | 166 | -102,6 | 10527,8 | 12,8 | -3,8 | 14,4 | 389,9 | 8 | -1 | 1 | 102,6 |
| 15/4/01 | 0 | -268,6 | 72148,6 | 13,35 | -3,3 | 10,6 | 886,4 | 8 | -1 | 1 | 268,6 |
| 16/4/01 | 27,5 | -241,1 | 58131,6 | 14,60 | -2 | 4 | 482,2 | 7 | -2 | 4 | 482,2 |
| 17/4/01 | 199,5 | -69,1 | 4775,5 | 14,65 | -2 | 3,8 | 138,2 | 7 | -2 | 4 | 138,2 |
| 18/4/01 | 113 | -155,6 | 24212,9 | 15,55 | -1,1 | 1,2 | 171,2 | 6 | -3 | 9 | 466,8 |
| 21/4/01 | 148 | -120,6 | 14545,6 | 13,5 | -3,1 | 9,6 | 373,9 | 12 | 3 | 9 | -361,8 |
| 22/4/01 | 130 | -138,6 | 19211,3 | 13,10 | -3,5 | 12,3 | 485,1 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 23/4/01 | 155 | -113,6 | 12906,1 | 18,30 | 1,7 | 2,9 | -193,1 | 11 | 2 | 4 | -227,2 |
| 24/4/01 | 254 | 63,4 | 213,3 | 20 | 3,4 | 11,6 | -49,6 | 14 | 5 | 25 | -73,0 |
| 25/4/01 | 332 | -112,6 | 4018,9 | 20,2 | 3,6 | 13 | 228,2 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/4/01 | 156 | -129,6 | 12679,9 | 16,85 | 0,3 | 0,1 | -33,8 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 28/4/01 | 139 | -82,6 | 16797,5 | 17,10 | 0,5 | 0,3 | -64,8 | 7 | -2 | 4 | 259,2 |
| 29/4/01 | 186 | -99,6 | 6823,6 | 13,90 | -2,7 | 7,3 | 223 | 8 | -1 | 1 | 82,6 |
| 30/4/01 | 169 | 211,9 | 9921,2 | 19,85 | 3,3 | 10,6 | -328,7 | 13 | 4 | 16 | -398,4 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|--------|--------------------|------------------|------|----------------|-----------------|-----------------|----|--------------|------------------|
| 1/5/01 | 480,5 | 211,9 | 44899,5 | 12,10 | -4,5 | 20,3 | -953,6 | 8 | -1 | 1 | -211,9 |
| 2/5/01 | 123 | -145,6 | 21200,8 | 14,70 | -1,9 | 3,6 | 276,6 | 8 | -1 | 1 | 145,6 |
| 3/5/01 | 258 | -10,6 | 112,5 | 14,25 | -2,4 | 5,5 | 25,4 | 7 | -2 | 4 | 21,2 |
| 5/5/01 | 590,5 | 321,9 | 103616,5 | 15,20 | -1,4 | 2 | -450,7 | 10 | 1 | 1 | 321,9 |
| 6/5/01 | 327 | 58,4 | 3410,0 | 15,90 | -0,7 | 0,5 | -40,9 | 8 | -1 | 1 | -58,4 |
| 7/5/01 | 195 | -73,6 | 5417,7 | 26,50 | -0,1 | 0,01 | 7,4 | 6 | -3 | 9 | 220,8 |
| 8/5/01 | 351 | 82,4 | 6788,9 | 14,95 | -1,7 | 2,7 | -140,1 | 7 | -2 | 4 | -164,8 |
| 9/5/01 | 331 | 62,4 | 3893,1 | 16,85 | 0,3 | 0,1 | 18,7 | 11 | 2 | 4 | 124,8 |
| 10/5/01 | 230 | -38,6 | 1490,3 | 18,85 | 2,3 | 5,1 | -88,8 | 10 | 1 | 1 | -38,6 |
| 12/5/01 | 237 | -31,6 | 998,9 | 16,75 | 0,2 | 0,04 | -6,3 | 8 | -1 | 1 | 31,6 |
| 13/5/01 | 325 | 56,4 | 3180,4 | 17 | 0,4 | 0,2 | 22,6 | 8 | -1 | 1 | 56,4 |
| 14/5/01 | 609 | 340,4 | 115868,8 | 29,10 | 2,5 | 6,3 | 851,0 | 11 | 2 | 4 | 680,8 |
| 15/5/01 | 923 | 644,4 | 415244,9 | 18,80 | 2,2 | 4,8 | 1417,7 | 6 | -3 | 9 | -1933,2 |
| 16/5/01 | 253,5 | -15,1 | 228,2 | 18,55 | 2 | 3,8 | -30,2 | 7 | -2 | 4 | 30,2 |
| 17/5/01 | 387 | 118,4 | 14017,4 | 19,44 | 2,8 | 8,1 | 331,5 | 12 | 3 | 9 | 355,2 |
| 19/5/01 | 172 | -96,6 | 9332,5 | 28,90 | 2,3 | 5,3 | -222,2 | 8 | -1 | 1 | 96,6 |
| 20/5/01 | 256 | -12,6 | 158,9 | 18,05 | 1,5 | 2,1 | -18,9 | 7 | -2 | 4 | 25,2 |
| 21/5/01 | 326 | 57,4 | 3294,2 | 18,40 | 1,8 | 3,2 | 103,3 | 7 | -2 | 4 | -114,8 |
| 22/5/01 | 444 | 175,4 | 30763,4 | 17,60 | 1 | 1 | 175,4 | 7 | -2 | 4 | -350,8 |
| 23/5/01 | 430,5 | 161,9 | 26210,0 | 19 | 2,4 | 5,8 | 388,6 | 10 | 1 | 1 | 161,9 |
| 24/5/01 | 346 | 77,4 | 5990,0 | 17,75 | 1,2 | 1,3 | 92,9 | 7 | -2 | 4 | -154,8 |
| | $\bar{y}=268,6$ | | $\Sigma=1143719,4$ | $\bar{X}_1=16,6$ | | $\Sigma=207,3$ | $\Sigma=5418,4$ | $\bar{X}_2=9,0$ | | $\Sigma=281$ | $\Sigma=-1285,7$ |

tableau 8: Données du test de corrélation pour la détermination d'une meilleure unité d'effort de pêche pour le poisson bleu

| bateau | prod y | nbr j sortie | y_i | $y_i - \bar{y}$ | $(y_i - \bar{y})^2$ | puix x_1 | $x_i - \bar{x}_1$ | $(x_i - \bar{x}_1)^2$ | $(x_i - \bar{x}_1) * (y_i - \bar{y})$ | jauge x_2 | $x_{2i} - \bar{x}_2$ | $(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$ | $(x_{2i} - \bar{x}_2) * (y_i - \bar{y})$ |
|---------|--------|--------------|-----------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|--|
| zahia | 34,5 | 31 | 1,11 | -2,9 | 8,41 | 12 | -21,58 | 465,70 | 62,58 | 1,62 | -1,35 | 1,82 | 3,91 |
| nadjjet | 73 | 30 | 2,43 | -1,58 | 2,50 | 10 | -23,58 | 556,01 | 37,26 | 2,02 | 0,95 | -0,90 | 1,50 |
| seddik | 69 | 35 | 1,97 | -2,04 | 4,16 | 15 | -18,58 | 345,22 | 37,90 | 1,93 | -1,04 | 1,08 | 2,12 |
| mourad | 53,5 | 31 | 1,72 | -2,29 | 5,24 | 10 | -23,58 | 556,02 | 54,00 | 2,68 | -0,29 | 0,08 | 0,66 |
| saida | 118 | 33 | 3,6 | -0,44 | 0,19 | 16 | -17,58 | 309,06 | 7,73 | 1,82 | -1,15 | 1,32 | 0,51 |
| r-allah | 118 | 29 | 4,05 | 0,04 | 0,0016 | 35 | 1,42 | 2,02 | 0,06 | 0,60 | -2,37 | 5,62 | -0,09 |
| dounia | 16 | 18 | 0,88 | -3,13 | 9,80 | 60 | 26,42 | 698,02 | -82,69 | 3,06 | 0,09 | 0,01 | -0,28 |
| radia | 264 | 34 | 7,8 | 3,75 | 14,06 | 80 | 46,42 | 2154,82 | 174,07 | 5,81 | 2,84 | 8,06 | 10,65 |
| salima | 48,5 | 33 | 1,46 | -2,55 | 6,50 | 45 | 11,42 | 130,42 | -29,12 | 5,60 | 2,63 | 6,92 | -9,71 |
| nabil | 206,5 | 31 | 6,66 | 2,65 | 7,02 | 52 | 18,42 | 339,30 | 48,81 | 4,47 | 1,5 | 2,25 | 3,97 |
| el-nain | 248 | 17 | 14,6 | 10,57 | 111,72 | 35 | 1,42 | 2,02 | 15,01 | 2,55 | -0,42 | 0,18 | -4,44 |
| karim | 14 | 7 | 2 | -2,01 | 4,04 | 33 | -0,58 | 0,34 | 1,16 | 3,55 | 0,58 | 0,34 | -1,16 |
| n=12 | | | $\bar{y}_1 =$ 4,01 | | $\Sigma =$ 173,64 | $X_1 =$ 33,58 | | $\Sigma =$ 5558,95 | $\Sigma =$ 326,77 | $\bar{X}_2 =$ 2,29 | | $\Sigma =$ 28,58 | $\Sigma =$ 10,64 |

Engin de pêche : trémail.

Engin de pêche : trémail.

| bateau | long(x_3) | $x_3 - \bar{x}_3$ | $(x_3 - \bar{x}_3)^2$ | $(x_3 - \bar{x}_3) * (y_4 - \bar{y}_4)$ | Puis * jauge (x_4) | $(x_4 - \bar{x}_4)$ | $(x_4 - \bar{x}_4)^2$ | $(x_4 - \bar{x}_4) * (y_4 - \bar{y}_4)$ | Puis * long(x_5) | $(x_5 - \bar{x}_5)$ | $(x_5 - \bar{x}_5)^2$ | $(x_5 - \bar{x}_5) * (y_4 - \bar{y}_4)$ |
|---------|-----------------------|-------------------|-----------------------|---|---------------------------|---------------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------------|-----------------------|---|
| zahia | 6,83 | -0,06 | 0,039 | 0,17 | 19,32 | -104,4 | 10899,36 | 302,80 | 81,96 | -161,89 | 26208,37 | 469,48 |
| nadjet | 5,96 | -0,93 | 0,87 | 1,47 | 20,2 | -103,52 | 10716,39 | 163,56 | 59,6 | -184,25 | 33948,06 | 291,11 |
| seddik | 6,50 | -0,93 | 0,15 | 0,79 | 28,95 | -94,77 | 8981,35 | 193,33 | 97,5 | -146,35 | 21418,32 | 298,55 |
| mourad | 7,00 | 0,11 | 0,012 | -0,25, | 26,8 | -96,92 | 9393,49 | 221,95 | 70 | -173,85 | 30223,83 | 398,12 |
| saida | 7,05 | 0,16 | 0,025 | -0,070 | 29,12 | -95,6 | 9139,36 | 42,06 | 112,8 | -131,08 | 17174,10 | 57,67 |
| r-allah | 4,80 | -2,09 | 4,38 | -0,084 | 21 | -102,72 | 10551,40 | -4,11 | 168 | -75,85 | 5753,22 | -3,03 |
| dounia | 8,00 | 1,11 | 1,23 | -3,47 | 183,6 | 59,88 | 3585,61 | -187,42 | 480 | 236,15 | 55766,82 | -739,15 |
| radia | 9,00 | 2,11 | 4,44 | 7,91 | 464,8 | 34,10 | 116335,57 | 127,87 | 720 | 476,15 | 226718,82 | 1785,56 |
| salima | 7,50 | 0,61 | 0,39 | -1,55 | 252 | 128,28 | 16455,76 | -327,11 | 337,5 | 93,65 | 8770,32 | -238,81 |
| nabil | 6,47 | -0,44 | 0,19 | -1,17 | 232,44 | 108,72 | 11820,03 | 288,11 | 336,44 | 92,59 | 8572,90 | 245,36 |
| el-nain | 6,80 | -0,09 | 0,008 | -0,95 | 89,25 | -34,47 | 1188,18 | -364,35 | 238 | -5,85 | 34,22 | -61,83 |
| karim | 6,80 | -0,09 | 0,008 | -1,809 | 117,15 | -6,57 | 43,16 | -86,75 | 224,4 | -19,45 | 378,30 | 39,09 |
| n=12 | $\bar{X}_3 =$ 6,89 | | $\sum =$ 11,74 | | $\bar{X}_4 =$ 123,72 | | $\sum =$ 209109,6 | \sum 369,94 | $\bar{X}_5 =$ 243,85 | | $\sum =$ 434967,28 | $\sum =$ 2542,12 |

Engin de pêche : trémail

| bateau | prod y | nbr j sortie | y_{Δ} | $y_i - \bar{y}_i$ | $(y_i - \bar{y}_i)^2$ | Puis(x_1) | $x_i - \bar{x}_i$ | $(x_i - \bar{x}_i)^2$ | $(x_i - \bar{x}_i) * (y_i - \bar{y}_i)$ | jauge x_2 | $x_2 - \bar{x}_2$ | $(x_2 - \bar{x}_2)^2$ | $(x_2 - \bar{x}_2) * (y_i - \bar{y}_i)$ |
|---------|--------|--------------|------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|---|-----------------------|-------------------|-----------------------|---|
| zahia | 186 | 31 | 6 | -4,22 | 17,81 | 12 | -21,58 | 465,70 | 91,07 | 1,62 | -1,35 | 1,82 | 5,70 |
| nadjet | 186,7 | 30 | 6,22 | -4 | 16 | 10 | -23,58 | 556,01 | 94,32 | 2,02 | 0,95 | -0,90 | 3,80 |
| seddik | 217 | 35 | 6,2 | -4,02 | 16,16 | 15 | -18,58 | 345,22 | 74,69 | 1,93 | -1,04 | 1,08 | 4,18 |
| mourad | 141,5 | 31 | 4,56 | -5,66 | 32,03 | 10 | -23,58 | 556,02 | 133,46 | 2,68 | -0,29 | 0,08 | 1,64 |
| saida | 156 | 33 | 4,72 | -5,5 | 30,25 | 16 | -17,58 | 309,06 | 96,69 | 1,82 | -1,15 | 1,32 | 6,32 |
| r-allah | 266 | 29 | 9,17 | -1,05 | 1,1025 | 35 | 1,42 | 2,02 | -1,49 | 0,60 | -2,37 | 5,62 | 2,49 |
| dounia | 141 | 18 | 7,83 | -2,39 | 5,7121 | 60 | 26,42 | 698,02 | -63,14 | 3,06 | 0,09 | 0,01 | -0,21 |
| radia | 660 | 34 | 19,41 | 9,19 | 84,46 | 80 | 46,42 | 2154,82 | 426,60 | 5,81 | 2,84 | 8,06 | 26,10 |
| salima | 216 | 33 | 6,54 | -3,68 | 13,5424 | 45 | 11,42 | 130,42 | -42,02 | 5,60 | 2,63 | 6,92 | -9,68 |
| nabil | 386 | 31 | 12,45 | 2,23 | 4,9729 | 52 | 18,42 | 339,30 | 41,08 | 4,47 | 1,5 | 2,25 | 3,34 |
| el-nain | 387 | 17 | 22,76 | 12,54 | 157,2516 | 35 | 1,42 | 2,02 | 17,81 | 2,55 | -0,42 | 0,18 | -5,27 |
| karim | 118 | 7 | 16,85 | 6,63 | 43,96 | 33 | -0,58 | 0,34 | -3,85 | 3,55 | 0,58 | 0,34 | 3,84 |
| n=12 | | | $\bar{y}_i =$ 10,22 | | $\Sigma =$ 423,25 | $X_1 =$ 33,58 | | $\Sigma =$ 5558,95 | $\Sigma =$ 865,22 | $\bar{X}_2 =$ 2,29 | | $\Sigma =$ 28,58 | $\Sigma =$ 42,25 |

tableau 9: Données du test de corrélation pour la détermination d'une meilleure unité de effort de pêche pour le poisson blanc

| bateau | long x_3 | $x_3 - \bar{x}_3$ | $(x_3 - \bar{x}_3)^2$ | $(x_3 - \bar{x}_3) * (y_3 - \bar{y}_3)$ | Puis * jauge (x_4) | $(x_4 - \bar{x}_4)$ | $(x_4 - \bar{x}_4)^2$ | $(x_4 - \bar{x}_4) * (y_4 - \bar{y}_4)$ | Puis * long (x_5) | $(x_5 - \bar{x}_5)$ | $(x_5 - \bar{x}_5)^2$ | $(x_5 - \bar{x}_5) * (y_5 - \bar{y}_5)$ |
|---------|-----------------|-------------------|-----------------------|---|---------------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|---------------------|-------------------------|---|
| zahia | 6,83 | -0,06 | 0,039 | 0,2532 | 19,32 | -104,4 | 10899,36 | 440,57 | 81,96 | -161,89 | 26208,37 | 683,17 |
| nadjet | 5,96 | -0,93 | 0,87 | 3,72 | 20,2 | -103,52 | 10716,39 | 414,08 | 59,6 | -184,25 | 33948,06 | 737 |
| seddik | 6,50 | -0,93 | 0,15 | 1,57 | 28,95 | -94,77 | 8981,35 | 380,97 | 97,5 | -146,35 | 21418,32 | 588,33 |
| mourad | 7,00 | 0,11 | 0,012 | -0,62 | 26,8 | -96,92 | 9393,49 | 548,57 | 70 | -173,85 | 30223,83 | 983,99 |
| saida | 7,05 | 0,16 | 0,025 | -0,88 | 29,12 | -95,6 | 9139,36 | 525,80 | 112,8 | -131,08 | 17174,10 | 720,94 |
| r-allah | 4,80 | -2,09 | 4,38 | 2,1945 | 21 | -102,72 | 10551,40 | 107,86 | 168 | -75,85 | 5753,22 | 79,64 |
| dounia | 8,00 | 1,11 | 1,23 | -2,653 | 183,6 | 59,88 | 3585,61 | -143,11 | 480 | 236,15 | 55766,82 | -564,40 |
| radia | 9,00 | 2,11 | 4,44 | 19,39 | 464,8 | 34,10 | 116335,57 | 313,38 | 720 | 476,15 | 226718,82 | 4375,82 |
| salima | 7,50 | 0,61 | 0,39 | -2,24 | 252 | 128,28 | 16455,76 | -472,07 | 337,5 | 93,65 | 8770,32 | -344,63 |
| nabil | 6,47 | -0,44 | 0,19 | -0,98 | 232,44 | 108,72 | 11820,03 | 242,44 | 336,44 | 92,59 | 8572,90 | 206,47 |
| el-nain | 6,80 | -0,09 | 0,008 | -1,13 | 89,25 | -34,47 | 1188,18 | -432,25 | 238 | -5,85 | 34,22 | -69,97 |
| karim | 6,80 | -0,09 | 0,008 | -0,60 | 117,15 | -6,57 | 43,16 | -43,56 | 224,4 | -19,45 | 378,30 | -1289,95 |
| n=12 | $X_3 =$ 6,89 | | $\Sigma =$ 11,74 | $\Sigma =$ 18,024 | $X_4 =$ 123,72 | | $\Sigma =$ 209109,6 | $\Sigma =$ 1882,68 | $X_5 =$ 243,85 | | $\Sigma =$ 434967,28 | $\Sigma =$ 7267,41 |

Engin de pêche : trémail

| bateau | prod y | nbr j sortie | y_2 | $y_2 - \bar{y}_2$ | $(y_2 - \bar{y}_2)^2$ | puis (x_1) | $x_1 - \bar{x}_1$ | $(x_1 - \bar{x}_1)^2$ | $(x_1 - \bar{x}_1) * (y_2 - \bar{y}_2)$ | jauge x_2 | $x_2 - \bar{x}_2$ | $(x_2 - \bar{x}_2)^2$ | $(x_2 - \bar{x}_2) * (y_2 - \bar{y}_2)$ |
|---------|--------|--------------|------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|---|--------------------|-------------------|-----------------------|---|
| zahia | 220,5 | 31 | 7,11 | -7,14 | 50,98 | 12 | -21,58 | 465,70 | 154,08 | 1,62 | -1,35 | 1,82 | 9,64 |
| nadjet | 259,7 | 30 | 8,66 | -5,59 | 31,25 | 10 | -23,58 | 556,01 | 556,01 | 2,02 | 0,95 | -0,90 | 5,31 |
| seddik | 186 | 35 | 8,17 | -6,08 | 36,97 | 15 | -18,58 | 345,22 | 345,22 | 1,93 | -1,04 | 1,08 | 6,32 |
| mourad | 195 | 31 | 6,29 | -7,96 | 63,36 | 10 | -23,58 | 556,02 | 556,02 | 2,68 | -0,29 | 0,08 | 2,31 |
| saida | 274 | 33 | 8,30 | *5,95 | 34,40 | 16 | -17,58 | 309,06 | 309,06 | 1,82 | -1,15 | 1,32 | 6,84 |
| r-allah | 383,5 | 29 | 13,22 | -1,03 | 1,06 | 35 | 1,42 | 2,02 | 2,02 | 0,60 | -2,37 | 5,62 | 2,44 |
| dounia | 157 | 18 | 8,72 | -5,53 | 30,58 | 60 | 26,42 | 698,02 | 698,02 | 3,06 | 0,09 | 0,01 | -0,50 |
| radia | 924 | 34 | 27,18 | 12,93 | 167,18 | 80 | 46,42 | 2154,82 | 2154,82 | 5,81 | 2,84 | 8,06 | 36,72 |
| salima | 264,5 | 33 | 8,01 | -6,24 | 30,94 | 45 | 11,42 | 130,42 | 130,42 | 5,60 | 2,63 | 6,92 | -16,41 |
| nabil | 592,5 | 31 | 19,11 | 4,86 | 23,62 | 52 | 18,42 | 339,30 | 339,30 | 4,47 | 1,5 | 2,25 | 7,29 |
| el-nain | 635 | 17 | 37,35 | 23,1 | 533,61 | 35 | 1,42 | 2,02 | 2,02 | 2,55 | -0,42 | 0,18 | -9,70 |
| karim | 132 | 7 | 18,86 | 4,61 | 21,25 | 33 | -0,58 | 0,34 | 0,34 | 3,55 | 0,58 | 0,34 | 2,67 |
| n=12 | | | $\bar{y}_2 =$ 14,25 | | $\Sigma =$ 1025,2 | $X_1 =$ 33,58 | | $\Sigma =$ 5558,95 | $\Sigma =$ 1192,20 | $\bar{X}_2 =$ 2,29 | | $\Sigma =$ 28,58 | $\Sigma =$ 53,93 |

Tableau 10: Données du test de corrélation pour la détermination d'une meilleure unité d'effort de pêche pour le poisson blanc + poisson bleu

| bateau | long x_3 | $x_3 - \bar{x}_3$ | $(x_3 - \bar{x}_3)^2$ | $(x_3 - \bar{x}_3) * (y_4 - \bar{y}_4)$ | Puis * jauge (x_4) | $(x_4 - \bar{x}_4)$ | $(x_4 - \bar{x}_4)^2$ | $(x_4 - \bar{x}_4) * (y_4 - \bar{y}_4)$ | Puis * long (x_5) | $(x_5 - \bar{x}_5)$ | $(x_5 - \bar{x}_5)^2$ | $(x_5 - \bar{x}_5) * (y_4 - \bar{y}_4)$ |
|---------|-----------------------|-------------------|-----------------------|---|---------------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|---------------------|-------------------------|---|
| zahia | 6,83 | -0,06 | 0,039 | -0,43 | 19,32 | -104,4 | 10899,36 | 745,42 | 81,96 | -161,89 | 26208,37 | 1155,89 |
| nadjet | 5,96 | -0,93 | 0,87 | 5,18 | 20,2 | -103,52 | 10716,39 | 578,68 | 59,6 | -184,25 | 33948,06 | 1029,96 |
| seddik | 6,50 | -0,93 | 0,15 | 2,37 | 28,95 | -94,77 | 8981,35 | 576,20 | 97,5 | -146,35 | 21418,32 | 889,80 |
| mourad | 7,00 | 0,11 | 0,012 | -0,87 | 26,8 | -96,92 | 9393,49 | 771,48 | 70 | -173,85 | 30223,83 | 1383,85 |
| saida | 7,05 | 0,16 | 0,025 | -0,95 | 29,12 | -95,6 | 9139,36 | 568,82 | 112,8 | -131,08 | 17174,10 | 779,75 |
| r-allah | 4,80 | -2,09 | 4,38 | 2,15 | 21 | -102,72 | 10551,40 | 105,80 | 168 | -75,85 | 5753,22 | 78,12 |
| dounia | 8,00 | 1,11 | 1,23 | -6,14 | 183,6 | 59,88 | 3585,61 | -331,14 | 480 | 236,15 | 55766,82 | -1305,91 |
| radia | 9,00 | 2,11 | 4,44 | 27,28 | 464,8 | 34,10 | 116335,57 | 4409,13 | 720 | 476,15 | 226718,82 | 6156,62 |
| safima | 7,50 | 0,61 | 0,39 | -3,81 | 252 | 128,28 | 16455,76 | -800,47 | 337,5 | 93,65 | 8770,32 | -584,38 |
| nabil | 6,47 | -0,44 | 0,19 | -2,14 | 232,44 | 108,72 | 11820,03 | 528,47 | 336,44 | 92,59 | 8572,90 | 449,99 |
| el-nain | 6,80 | -0,09 | 0,008 | -2,08 | 89,25 | -34,47 | 1188,18 | -796,26 | 238 | -5,85 | 34,22 | -135,13 |
| karim | 6,80 | -0,09 | 0,008 | -0,41 | 117,15 | -6,57 | 43,16 | -20,29 | 224,4 | -19,45 | 378,30 | -89,66 |
| n=12 | $\bar{x}_3 =$ 6,89 | | $\Sigma =$ 11,74 | $\Sigma =$ 20,15 | $X_4 =$ 123,72 | | $\Sigma =$ 209109,6 | $\Sigma =$ 6335,75 | $X_5 =$ 243,85 | | $\Sigma =$ 434967,28 | $\Sigma =$ 9808,9 |

Tableau 11 : Données du test de corrélation pour la détermination d'une meilleure unité d'effort de pêche pour l'espador, engin de pêche : palangre dérivante.

| bateau | prod y | nbr j sortie | y_x | \bar{y}_x | $(y_x - \bar{y}_x)^2$ | puis x_1 | $x_1 - \bar{x}_1$ | $(x_1 - \bar{x}_1)^2$ | $(x_1 - \bar{x}_1) * (y_x - \bar{y}_x)$ | jauge x_2 | $x_2 - \bar{x}_2$ | $(x_2 - \bar{x}_2)^2$ | $(x_2 - \bar{x}_2) * (y_x - \bar{y}_x)$ |
|---------|--------|--------------|---------------------|-------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---|--------------|-------------------|-----------------------|---|
| karim | 220 | 3 | 73,33 | 28,93 | 836,94 | 33 | -37,33 | 1393,53 | -1079,96 | 3,55 | 0,82 | 0,67 | 23,72 |
| dalita | 870 | 7 | 38,57 | -5,83 | 33,99 | 33 | -37,33 | 1393,53 | 217,63 | 2,55 | -0,18 | 0,033 | 1,05 |
| taousna | 50 | 2 | 25 | -19,4 | 376,36 | 33 | -37,33 | 1393,53 | 724,20 | 2,55 | -0,18 | 0,033 | 3,49 |
| forgh | 60 | 2 | 30 | -14,4 | 207,36 | 33 | -37,33 | 1393,53 | 537,55 | 2,55 | -0,18 | 0,033 | 2,59 |
| Si- ali | 645 | 17 | 37,94 | -6,46 | 41,73 | 175 | 104,67 | 10955,81 | -676,17 | 2,02 | -0,71 | 0,51 | 4,59 |
| kamel | 677 | 11 | 61,54 | 17,14 | 293,78 | 115 | 44,67 | 1995,41 | 765,64 | 3,17 | 0,44 | 0,19 | 7,54 |
| N= 6 | | | $\bar{y}_x = 44,40$ | | $\Sigma = 1790,16$ | $\bar{X}_1 = 70,33$ | | $\Sigma = 18525,34$ | $\Sigma = 488,89$ | $X_2 = 2,73$ | | $\Sigma = 1,47$ | $\Sigma = 42,98$ |

Puis: Puissance
 Long: longueur

| bateau | long x_3 | $x_3 - \bar{x}_3$ | $(x_3 - \bar{x}_3)^2$ | $(x_3 - \bar{x}_3) * (y_4 - \bar{y}_4)$ | Puis * jauge x_4 | $(x_4 - \bar{x}_4)$ | $(x_4 - \bar{x}_4)^2$ | $(x_4 - \bar{x}_4) * (y_4 - \bar{y}_4)$ |
|---------|-----------------------|-------------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------------|------------------------|---|
| karim | 6,80 | 0,32 | 0,1024 | 9,26 | 117,15 | -64,12 | 4111,37 | -1854,99 |
| dalita | 6,80 | 0,32 | 0,1024 | -1,86 | 84,15 | -97,12 | 9432,29 | 566,21 |
| taousna | 6,80 | 0,32 | 0,1024 | -6,208 | 84,15 | -97,12 | 9432,29 | 1884,13 |
| forgh | 6,80 | 0,32 | 0,1024 | -4,61 | 84,15 | -97,12 | 9432,29 | 1398,53 |
| Si- ali | 5,96 | -0,52 | 0,27 | 3,36 | 353,5 | 172,23 | 29663,17 | -1112,60 |
| kamel | 5,75 | -0,73 | 0,5329 | -12,51 | 364,55 | 183,28 | 33591,56 | 3141,42 |
| N= 6 | $\bar{x}_3 =$ 6,48 | | $\Sigma =$ 1,2129 | $\Sigma =$ -12,57 | $\bar{x}_4 =$ 181,27 | | $\Sigma =$ 95662,97 | $\Sigma =$ 4022,70 |

Annexe 7

Tableau 12: l'application du modèle de fox sur le poisson blanc

| X_i | y_i/f_i | X_i-X | $(X_i-X)^2$ | y_i-y | $(y_i-y)^2$ | $(X_i-X)*(y_i-y)$ |
|-------|-----------|---------|-------------|---------|-------------|-------------------|
| 14 | 8,69 | -13,3 | 127,69 | 1,18 | 1,3924 | -15,694 |
| 17 | 7,76 | -8,3 | 68,69 | 0,25 | 0,0625 | -2,075 |
| 13 | 8,18 | -12,3 | 151,29 | 0,67 | 0,4489 | -8,241 |
| 15 | 7,64 | -10,3 | 106,09 | 0,13 | 0,0169 | -1,339 |
| 22 | 8,08 | -3,3 | 10,69 | 0,57 | 0,3249 | -1,881 |
| 22 | 6,87 | -3,3 | 10,89 | -0,64 | 0,4096 | -2,112 |
| 38 | 6,69 | 12,7 | 161,29 | -0,82 | 0,6724 | 10,086 |
| 35 | 7,06 | 9,7 | 94,09 | -0,45 | 0,2025 | 4,365 |
| 39 | 7,30 | 13,7 | 187,69 | -0,21 | 0,0441 | 2,877 |
| 38 | 6,92 | 12,7 | 161,29 | -0,59 | 0,3481 | 7,493 |
| som | 253 | 75,19 | 1080,1 | | | |
| moy | 25,3 | 7,51 | | | | |

$b = -0,006$

$R = -0,10$

$C = 7,35$

R : coefficient de corrélation

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

$$R = -0,01$$

C : ordonnée à l'origine

$\ln y_i / f_i = C + dx_i$

$Y = dx + C \Rightarrow C = y - dx \quad C = 7,35$

Tableau 13 : L'application du modèle de schaeffer sur le poisson blanc

| X_i | y_i/f_i | X_i-X | $(X_i-X)^2$ | y_i-y | $(y_i-y)^2$ | $(X_i-X)*(y_i-y)$ |
|-------|-----------|----------------|-------------|------------|-------------|-------------------|
| 14 | 5964,22 | -13,3 | 127,69 | -16730,39 | 279905950 | -222514,18 |
| 17 | 2350,21 | -8,3 | 68,69 | -20343,85 | 413872233 | -168853,95 |
| 13 | 3573,07 | -12,3 | 151,29 | -19121,6 | 36535586,6 | -235195,68 |
| 15 | 2086,46 | -10,3 | 106,09 | -20608,21 | 424698319 | -21264,56 |
| 22 | 1261,46 | -3,3 | 10,69 | -19433,21 | 377649651 | -64129,593 |
| 22 | 965,9 | -3,3 | 10,89 | -21728,77 | 472139446 | -71704,941 |
| 38 | 810,9 | 12,7 | 161,29 | -21883,89 | 478904642 | 277925,4 |
| 35 | 1173,88 | 9,7 | 94,09 | -21520,79 | 43144402,2 | 208751,66 |
| 39 | 1455,84 | 13,7 | 187,69 | -21198,83 | 449390393 | 290423,97 |
| 38 | 1018,18 | 12,7 | 161,29 | -21676,149 | 469870219 | 275291,42 |
| som | 253 | 22694,67 | 1080,1 | | 4195210841 | 268729,59 |
| moy | 25,3 | $y = 2269,457$ | | | | |

$$b = 248,8$$

$$R = 0,12$$

$$a = -4025,18$$

La pente est positive, donc le modèle est inapplicable

Tableau 14 : L'application du modèle de Schaeffer sur le poisson bleu

| X_i / | y_i/f_i | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ | $y_i - \bar{y}$ | $(y_i - \bar{y})^2$ | $(X_i - \bar{X}) * (y_i - \bar{y})$ |
|---------|-----------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|
| 14 | 4350,00 | -11,3 | 127,69 | -1929,27 | 3722090,45 | -21800,75 |
| 17 | 4297,35 | -8,3 | 68,69 | 1876,62 | 3521710,13 | -15575,96 |
| 13 | 4673,84 | -12,3 | 151,29 | 2253,11 | 5076513,68 | -27713,27 |
| 15 | 3200 | -10,3 | 106,09 | 779,27 | 607264,85 | -8026,50 |
| 22 | 606,36 | -3,3 | 10,69 | -1814,36 | 3291931,23 | -5987,41 |
| 22 | 431,27 | -3,3 | 10,89 | 1989,45 | 3957943,13 | -6565,21 |
| 38 | 595,94 | 12,7 | 161,29 | -1824,78 | 3329851,24 | 23174,80 |
| 35 | 2065,25 | 9,7 | 94,09 | 355,47 | 126364,60 | 3448,13 |
| 39 | 723,38 | 13,7 | 187,69 | -1697,34 | 2880990,23 | 23253,66 |
| 38 | 3263,89 | 12,7 | 161,29 | 843,16 | 710922,15 | 10708,15 |
| som | 253 | | 1080,1 | | 27225581,69 | 25084,35 |
| moy | 25,3 | | | | | |

- La pente : b

$$y_i/f_i = bf_i + a$$

$$b = \frac{\sum (X_i - \bar{X}) * (y_i - \bar{y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2} ; \quad b = 23,22$$

$$R = \frac{\sum (x - \bar{x}) * (y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 * \sum (y - \bar{y})^2}} \quad R = 0,14$$

Avec R : coefficient de corrélation

- L'ordonnée à l'origine : a

$$y_i/f_i = bf_i + a$$

$$y = bx + a$$

$$a = y - bx$$

$$a = -1833,26$$

- remarque : la pente de l'équation de schaeffer sur les poissons bleu est positive, donc, ce modèle est inapplicable.

Tableau 15 : L'application du modèle fox sur le poisson bleu

| X_i | y_i/f_i | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ | $y_i - \bar{y}$ | $(y_i - \bar{y})^2$ | $(X_i - \bar{X}) * (y_i - \bar{y})$ |
|-------|-----------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|
| 14 | 8,37 | -11,3 | 127,69 | 0,93 | 0,8645 | -10,50 |
| 17 | 8,36 | -8,3 | 68,69 | 0,92 | 0,8464 | -7,636 |
| 13 | 8,44 | -12,3 | 151,29 | 1 | 1 | -12,13 |
| 15 | 8,07 | -10,3 | 106,09 | 0,63 | 0,3969 | -6,489 |
| 22 | 6,46 | -3,3 | 10,69 | 0,89 | 0,9604 | -3,169 |
| 22 | 6,06 | -3,3 | 10,89 | -1,38 | 1,9044 | -4,554 |
| 38 | 6,39 | 12,7 | 161,29 | -1,05 | 1,1025 | 13,335 |
| 35 | 7,63 | 9,7 | 94,09 | 0,19 | 0,0361 | 1,843 |
| 39 | 6,58 | 13,7 | 187,69 | -0,86 | 0,7396 | 11,782 |
| 38 | 8,09 | 12,7 | 161,29 | 0,65 | 0,4225 | 8,255 |
| som | 253 | 74,45 | | | | |
| moy | 25,3 | 7,44 | | | | |

La pente = d

$\ln y_i/f_i = c + d f_i$

$$d = \frac{\sum (X_i - \bar{X}) * (y_i - \bar{y})}{\sum (\bar{X}_i - X)^2} : d = -0,0087$$