

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique**

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

- ISMAL -

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

Présenté en vue de l'obtention du diplôme d'Ingenieur d'Etat  
en Science de la mer

Option: **HALIEUTIQUE**

### **THEME**

**ETUDE DU REGIME ALIMENTAIRE DE DEUX  
ESPECES DE POISSONS :  
Trachurus trachurus (LINNE , 1758) ET  
Boops boops (LINNE , 1758)  
EN RELATION AVEC LES FLUCTUATIONS DU MILIEU**

Présenté par:

**Mme FOUJIL-BOURAS KHEDAOUJ Epouse SAHNOUN**

Soutenu en Juin 1996 devant le Jury composé de:

Présidente: **Mme OUABADI T.** Chargé de cours (ISMAL)  
Rapporteur: **Mme KORICHI H.S.** Chargé de cours (ISMAL)  
Rapporteur: **Melle ILLOUL H.** Chargé de cours (ISMAL)

Examineurs: **Mr BOUAZIZ A.** Chargé de cours (INESSM)

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

### CHAPITRE PREMIER : Généralités

<i>Introduction</i> .....	4
1. <i>Position géographique du site d'étude</i> .....	4
2. <i>Conditions du milieu</i> .....	4
3. <i>Les ports de la région de Bou-Ismaïl</i> .....	6

### CHAPITRE DEUXIEME : Présentation des espèces

1. <i>Trachurus trachurus</i> (Linné, 1758).....	8
1.1. <i>Position systématique</i> .....	8
1.2. <i>Biologie</i> .....	8
2. <i>Boops boops</i> (Linné, 1758).....	10
2.1. <i>Position systématique</i> .....	10
2.2. <i>Biologie</i> .....	10

### CHAPITRE TROISIEME : Matériel et méthodes

1. <i>Echantillonnage</i> .....	13
1.1. <i>Poissons</i> .....	13
1.2. <i>Plancton</i> .....	13
2. <i>Traitement au laboratoire et méthodes utilisées</i> .....	14
2.1. <i>Poissons(contenus stomacaux)</i> .....	14

2.1.1. Etude qualitative des contenus stomacaux.....	14
2.1.2. Etude quantitative des contenus stomacaux.....	14
2.2. Zooplancton.....	15
2.2.1. Etude qualitative.....	15
2.2.2. Etude quantitative.....	16
2.3. Phytoplancton.....	16
2.3.1. Etude qualitative.....	16
2.3.2. Etude quantitative.....	16
2.4. Relation entre l'abondance des Poissons et les conditions météorologiques.....	16
2.5. Relation entre le zooplancton dans le milieu et zooplancton dans les contenus stomacaux : Indice d'électivité (IVLEV).....	17

## **CHAPITRE QUATRIEME : Résultats et discussions**

1. <u>Trachurus trachurus</u> .....	19
1.1. Contenus stomacaux de <u>T.trachurus</u> (L.).....	19
1.1.1. Résultats qualitatifs.....	19
1.1.2. Résultats quantitatifs.....	19
2. <u>Boops boops</u> .....	23
2.1. Contenus stomacaux de <u>B.boops</u> (L.).....	23
2.1.1. Résultats qualitatifs.....	23
2.1.2. Résultats quantitatifs.....	24

3. Comparaison des trois régimes alimentaires du chinchard <i>(T.trachurus)</i> , de sardinelle ( <i>S. aurita</i> ), de la Bogue ( <i>B.boops</i> ).....	28
4. Zooplancton .....	30
4.1. Résultats qualitatifs.....	30
4.2. Résultats quantitatifs.....	30
4.3. Résultats du calcul de l'indice d'IVLEV pour <i>T.trachurus</i> (Linné, 1758).....	31
4.4. Résultats du calcul de l'indice d'IVLEV pour <i>B.boops</i> (Linné, 1758).....	33
4.5. Résultats de la comparaison de l'électivité des proies par <i>T.trachurus</i> (Linné, 1758), <i>B.boops</i> (Linné, 1758) et par <i>S.aurita</i> (Valenciennes, 1847).....	35
5. Phytoplancton.....	36
5.1. Résultats qualitatifs.....	36
5.2 Résultats quantitatifs.....	36
6. Relation entre l'abondance du poisson, le chinchard ( <i>T.trachurus</i> ) et l'abondance du zooplancton et phytoplancton.....	38
7. Relation entre l'abondance du poisson, le chinchard <i>Trachurus trachurus</i> (Linné, 1758) et les facteurs écologiques.....	39

Conclusion générale.

Bibliographie.

Annexe.

# ***INTRODUCTION***

L'étude de l'alimentation des poissons en milieu naturel est susceptible d'expliquer certains aspects de leur biologie, de leur écologie, leur répartition dans l'espace, ainsi que leur rythme de migration.

Ainsi le présent travail concerne l'étude du régime alimentaire de deux espèces de poissons : le chinchard Trachurus trachurus (Linné, 1758) et la Bogue Boops boops (Linné, 1758) en relation avec les fluctuations du milieu.

Le choix des deux espèces de poissons la Bogue (B.boops) et le chinchard (T.trachurus) est lié à leurs taux de débarquement qui est très important dans tous les ports de l'Algérie, notamment au port de pêche Bouharoun. La saurel et la Bogue, sont avec la sardine et l'Allache les espèces cibles des chaluts semi-pélagiques utilisés au port de Bouharoun.

Des travaux antérieurs, ont situés l'état d'exploitation des deux stocks au niveau de la baie de Bou-Ismaïl, les stocks sont surexploités, mais les variations d'abondances constatées dans les débarquements dans les séries historiques ne semblent pas uniquement liées à l'augmentation de l'effort de pêche. Ainsi le comportement du poisson influence sa disponibilité sur les lieux de pêche et donc sa capturabilité (Chali-Chabane, 1988; Korichi, 1988).

La disponibilité des petits pélagiques semble liée au maxima de phytoplancton, selon les travaux de Binet (1988), qui dépend en grande partie des conditions physico-chimiques du milieu marin.

L'analyse des contenus stomacaux permet de mettre en évidence l'importance des proies ingérées, en exprimant le pourcentage de leurs fréquences.

L'étude qualitative et quantitative du plancton permet d'établir une liste des groupes planctoniques retrouvés dans le milieu, ainsi que le calcul des abondances absolues et relatives.

L'analyse comparative des deux régimes alimentaires vis à vis de la masse zooplanctonique disponible est analysée par l'indice d'électivité d'IVLEV(1961).

Ainsi pour la relation entre l'abondance des poissons et les conditions météorologiques, la méthode du test d'indépendance a été établie, avec le calcul du coefficient de corrélation (Schwartz, 1983).

**CHAPITRE PREMIER**  
**GENERALITES**

## ***Introduction :***

La baie de Bou-Ismaïl, particulièrement le port de pêche de Bouharoun est d'une grande importance pour la pêche de la région d'Alger et des activités halieutiques, car actuellement le port se modernise et abrite 22 chalutiers, il se compose d'une infrastructure portuaire considérable comprenant :

- L'unité "Ecorep" (construction et réparation navale).
- Une usine glace gérée par l'unité " ENOCEP".
- Une station de garde - Côtes.
- Deux charpentiers (Privés).

### ***1. Position géographique du site d'étude :***

La baie de Bou-Ismaïl (ex-Castiglione) est une plate-forme très développée sur près de 40 km de longueur, qui atteint un maximum de 11 km au large de Mazafran (Moufî, 1995). Cette baie présente un plateau continental de surface de 590 km<sup>2</sup> limitée à l'est par le promontoire de Ras - Acrata et à l'ouest par le cap du Mont chenoua entre 2° 50' et 2° 25' de longitude Est in Bouaziz(1992).

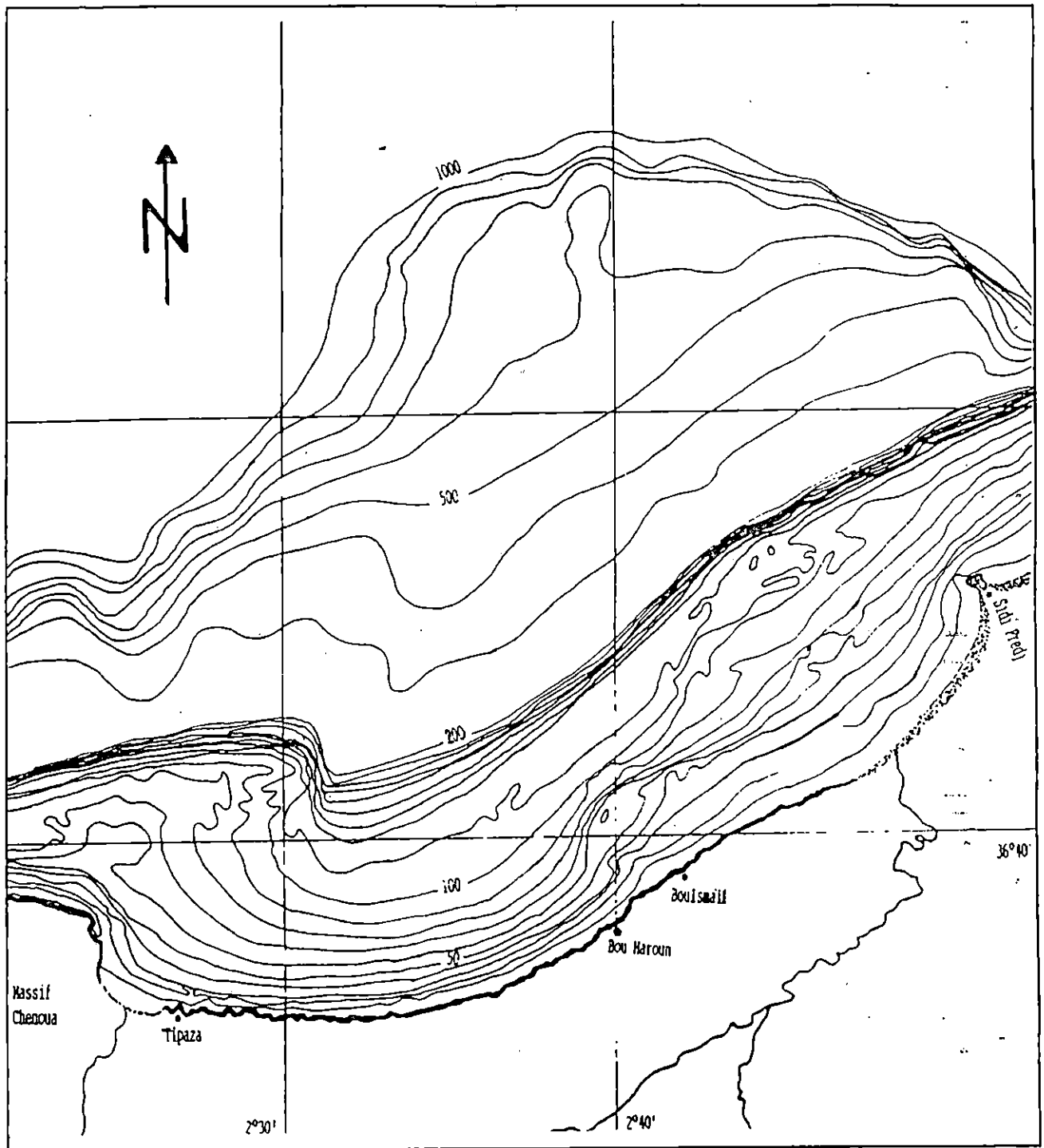
L'ouverture de cette baie est de l'ordre de 40 km orientée Sud - ouest à Nord - Est.

### ***2. Conditions du milieu :***

Dans la région de Bou-Ismaïl, le régime des vents se résume en 2 grands groupes dominants (Lalami - Taleb, 1970; Samson - Kechacha, 1981) :

- Vents de secteur ouest (Nord-Sud-Ouest) de 2 m /s en moyenne, dominants de novembre à Avril.
- Vents de secteur Est (SSE, NNE) de plus de 2m /S, dominants de mai à octobre qui peuvent être très violents de 15 - 20 m/s durant 3 à 4 jours consécutifs.

Les variations de température entre 0 et 200 m de profondeur en baie de Bou-Ismaïl sont comprises entre 23° C et 25°C en été et entre 12°C et 13°C en hiver, entre Tipaza et Bouharoun. Ces variations et différences marquées sont essentiellement dues aux fluctuations que subit la couche superficielle sous l'effet de la température externe de l'air (Chali-Chabane, 1988). En ce qui concerne la salinité en région Algéroise Lalami - Taleb (1970) indique que la salinité de la baie d'Alger varie en toute saison de 1 à 2 entre la surface et la profondeur.



Echelle : 0 2 4 km

*Figure 1: Localisation de la baie de Bou-Ismaïl  
( d'après LECLAIRE , 1972)*

Le courant atlantique pénétrant par le détroit de Gibraltar, d'une épaisseur moyenne de 200 km, est un courant très turbulent ( Millot, 1985), se caractérisant par des tourbillons anticycloniques de 100 km de diamètre maximum associés à des remontées d'eau de fond importante. Ces upwelling induisent des zones de plus fortes productivités biologiques (Millot, 1987).

Les poussées automnales, sont moins étendues dans le temps, et moins riches qualitativement et quantitativement. La quantité de plancton est assez importante dans la baie de Bou-Ismaïl (Gruvel, 1926) in Korichi (1988). Lalami-Taleb (1970) indique dans ses travaux en baie d'Alger un cycle saisonnier comprenant une poussée printanière très précoce, caractérisée par les Coccolithophoridés, Diatomées et les Dinoflagellés.

### ***3. Les ports de la région de Bou-Ismaïl :***

Les chalutiers opérants dans la baie proviennent de deux ports principaux :

- Le port de Cherchell ( qui est situé hors de la baie abritant 19 chalutiers)
- Le port de Bou-Ismaïl : Gruvel (1926) décrit Bou-Haroun comme un abris à petits métiers.

Actuellement le port abrite 22 chalutiers, qui apportent l'essentiel de la production halieutique de la région algéroise.

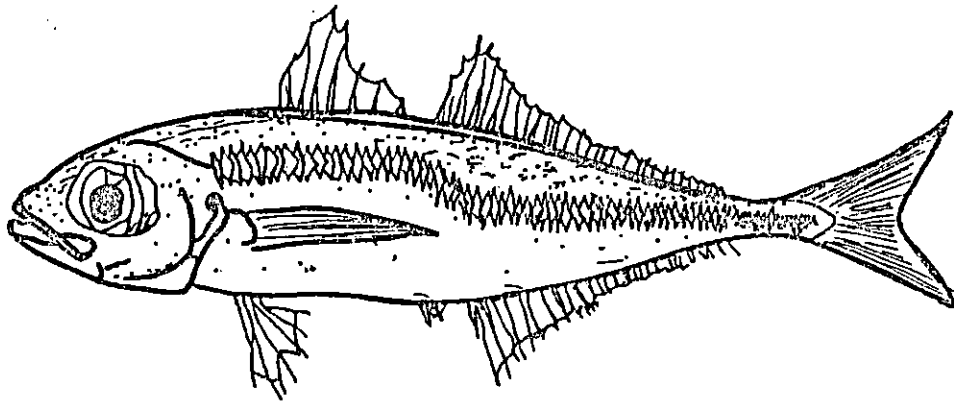
**CHAPITRE DEUXIEME**  
**PRESENTATION DES ESPECES**

## ***1. Trachurus trachurus* (Linné, 1758).**

### ***1.1. Position systématique :***

Letaconnoux (1951) définit les saurels ou chinchards comme des poissons téléostéens, et physoclistes scombriformes de la famille des carangidés qui comprend près de 175 espèces.

Embranchement :	Vertébrés
Sous embranchement	Gnathostomes
Super classe :	Poissons
Classe :	Osteichthyens
Sous classe :	Actinopterygiens
Super Ordre :	Téléostéens
Ordre :	Perciformes (Raffinesque, 1810)
Famille :	Carangidés
Genre :	Trachurus (Raffinesque, 1810)
Espèce :	trachurus (Linné, 1758)



### ***MORPHOLOGIE DE Trachurus trachurus(Linné ,1758)*** ***Fisher et al (1987)***

### ***1. 2. Biologie:***

Selon Pora (1979) ,le chinchard est un poisson d'eau chaude, qui se rencontre dans les eaux atlantique (Nord et Sud), en Méditerranée occidentale et orientale, dans le Pacifique, en mer Noire et même dans l'océan Indien(Korichi, 1988).

C'est une espèce vivant en bancs, qui se retrouve sur des fonds sableux à une profondeur de 100 à 200 m jusqu'à 600 m environ, et parfois près de la surface.

Cependant les Chinchards ont une répartition près des fonds pendant le jour (Pora, 1979). Le Chinchard effectue des migrations, Polonsky (1967) et Sahrnage (1970) mentionnent pour le Chinchard des îles Britanniques à l'ouest du canal Anglais qu'il fait des migrations entre cette région et la mer du Nord, durant l'été et l'inverse durant l'automne.

Concernant le régime alimentaire, le Chinchard est décrit par Letaconnoux (1951) comme étant un poisson carnivore, Macer (1977) le décrit comme étant planctonophage.

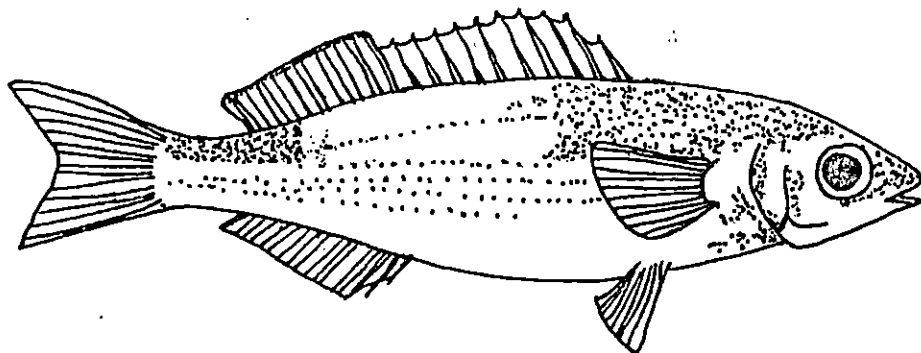
Pora (1979) signale que le régime alimentaire de cette espèce est en relation avec le cycle nycthéral.

## 2. *Boops boops* (Linné, 1758)

### 2.1. Position systématique

La Bogue est un poisson démersal à épipélagique de la famille des Sparidés, actinoptérygiens de l'ordre des perciformes.

Embranchement:	Vertébrés
Sous embranchement :	Gnathostomes
Super classe :	Poissons
Classe :	Osteïchtyens
Sous classe :	Actinoptérygiens
Super ordre :	Téléostéens
Ordre :	Perciformes
Sous ordre :	Percoïdes
Famille :	Sparidés
Genre :	Boops (Cuvier, 1814)
Espèce :	boops (Linné, 1758)



**MORPHOLOGIE DE *Boops boops* (Linné, 1758)**  
**DENIEL (1992)**

### 2.2. Biologie :

La Bogue (*B. boops*) est une espèce qui se trouve au dessus du plateau continental, vivant sur tous les fonds (sable, vase, roches, herbiers) jusqu'à la profondeur de 350 m (Fischer et al, 1987).

Elle est connue surtout en Méditerranée, elle est absente dans la mer Noire. Elle se retrouve dans l'Atlantique, mais rare au nord du Golfe de Gascogne. Elle se déplace en groupe, et peut remonter en surface surtout pendant la nuit.

C'est un poisson qui est décrit ayant un régime alimentaire omnivore, les jeunes surtout ont un régime carnivore et les adultes sont herbivores.

**CHAPITRE TROISIEME**  
**MATERIEL ET METHODES**

## ***1. Echantillonnage:***

### ***1.1. Poissons :***

L'échantillonnage des deux espèces de poissons sur lequel le présent travail est basé : T. trachurus (Saurel), et B. boops (Bogue) a été réalisé au port de pêche de Bouharoun du 15 au 30/05/95 (concernant l'Allache l'échantillonnage a été fait à la même période, et gérer par mon binôme).

Pour éviter toutes variations du régime alimentaire en fonction des classes de tailles de chaque espèce de poisson, les tailles choisis sont des tailles moyennes obtenues à partir d'une analyse des compositions en tailles des trois espèces débarquées au port. Les tailles retenues pour les trois espèces sont :

- Trachurus trachurus : 14.5 cm
- Sardinella aurita : 12 cm
- Boops boops : 19 cm

### ***1.2. Plancton :***

En ce qui concerne les prélèvements de plancton une seule sortie en mer a été faite à bord du Mordjan au large de la baie de Bou-Ismaïl le 16/05/95, en raison de la persistance des conditions météorologiques défavorables durant cette période.

La récolte des échantillons s'est faite comme suit:

- Pour le phytoplancton : à l'aide d'une bouteille à clapets de type van Dorn d'une contenance de 2,5l à deux profondeurs 5 et 15m. La profondeur 5m a été prise en considération, car c'est un niveau favorable en Méditerranée au développement des Diatomées (Gaumer, 1981). L'échantillon est rempli dans une bouteille d'un litre conservée en additionnant quelques gouttes de Lugol (jusqu'à avoir la couleur d'un thé).

- Pour le zooplancton : à l'aide d'un filet à plancton dont le rayon d'ouverture est de 0.8 m et le maillage est de 200  $\mu$ .m, lesté et maintenu en subsurface.

Le bateau étant en marche durant 20 minutes un trait horizontal de 200 m est réalisé. L'échantillon est recueilli dans un bocal d'un litre auquel est rajouté du formol à 10 % pour la conservation.

- Nous avons également mesuré les facteurs physico-chimiques (température, salinité, transparence) :
  - \* Pour la température de l'eau : en plongeant un thermomètre classique dans l'eau prélevée.
  - \* Pour la salinité : En utilisant un réfractomètre, appareil permettant une lecture directe de la salinité.

\* La transparence des eaux est étudiée à l'aide du disque de Secchi.

$$T = \frac{1.7}{D}$$

D = Profondeur maximale de visibilité du disque de Secchi en mètre.

Ce coefficient d'extinction est calculé par la formule de Pool - Atkins (1926) in Samson - Kechacha (1981).

## ***2. Traitement au laboratoire et méthodes utilisées :***

### ***2.1 Poissons :***

Les poissons collectés sont soit traités le jour même soit congelés pour être traités plus tard.

- Nous avons mesurés ces poissons au millimètre près à l'aide d'un ichtyomètre. La taille retenue est la longueur à la fourche (Lf) car d'après Chauvet (1986) elle présente un avantage : la lecture est très rapide et se fait sans erreur de parallaxe évitant l'interprétation arbitraire de la part de l'opérateur.

- Les poissons sont pesés au gramme près, les poids totaux (Wt) et éviscérés (We) ont été notés, au cours de l'éviscération les estomacs ont été prélevés et mis dans des piluliers étiquetés et remplis d'une solution de formol à 10 % pour leur conservation.

La dissection des estomacs se fait dans une boîte de pétri, en utilisant le jet d'eau d'une pissette pour dégager entièrement le contenu stomacal, et éviter le dessèchement des proies.

- Les proies sont triées, déterminées (selon l'ordre, ou famille ou l'espèce) puis dénombrées sous loupe binoculaire à différents grossissements.

#### ***2.1.1. Etude qualitative des contenus stomacaux :***

Cette méthode consiste à établir une liste aussi complète que possible des différentes proies rencontrées dans les estomacs (Sorbe, 1972).

#### ***2.1.2. Etude quantitative des contenus stomacaux :***

Cette méthode qui complète la précédente, permet de préciser l'importance relative des différentes proies dans la composition globale de la nourriture, de

mettre en évidence les variations éventuelles du régime alimentaire en fonction de la taille des poissons, de la profondeur de capture et de la saison (Quiniou, 1978 in Cherabi, 1987).

Pour cela nous avons calculé un certain nombre d'indices alimentaires:

- La fréquence : F, la fréquence  $F_p$  d'une proie p est le rapport exprimé en pourcentage entre le nombre n de poissons dont les estomacs contiennent cette proie et le nombre  $N_t$  d'estomacs examinés in Sorbe (1972).

$$F_p = \frac{\text{Nombre n de Poissons contenant la proie p} \times 100}{\text{Nombre d'estomacs pleins examinés}}$$

$$F_p = \frac{N \times 100}{N_t}$$

On classe les proies en différentes catégories en fonction de la valeur de F :

Lorsque :  $F < 10\%$ , les proies sont accidentelles.  
 $10\% < F < 50\%$ , les proies sont secondaires.  
 $F > 50\%$ , les proies sont préférentielles.

- Le pourcentage en nombre :  $C_n$ , c'est le rapport exprimé en pourcentage du nombre d'individus d'une proie p, sur le nombre total  $N_p$  des diverses proies ingérées par un lot de poisson in Bouaziz(1992).

$$C_n = \frac{\text{Nombre d'individus d'une proie p} \times 100}{\text{Nombre total des proies ingérées } N_p}$$

- Le nombre moyen de proies par estomacs :  $N_m$ , c'est le rapport entre le nombre total  $N_p$  des proies et le nombre total d'estomacs pleins examinés  $N_t$ .

$$N_m = \frac{N_p}{N_t}$$

## **2.2. Zooplancton:**

### **2.2.1. Etude qualitative :**

Le dénombrement des individus s'est fait à l'aide de la cuve de Dollfus par comptage dans toutes les cases à l'aide de la loupe binoculaire, en établissant des listes faunistiques.

### **2.2.2. Etude quantitative:**

Afin d'évaluer les abondances absolues, le calcul du volume d'eau filtré par le filet permet d'estimer les abondances relatives de chacune des espèces.

Le volume d'eau filtré se calcule en l'assimilant à un cylindre ; de longueur L et de rayon r, selon la formule :

$$V = L \times \Pi \times r^2$$

où L représente la longueur du trait horizontal en m; r le rayon de l'ouverture du filet en m; et v le volume d'eau filtré en m<sup>3</sup>.

$$V = 200 \times 3,14 \times (0,8)^2 = 400 \text{ m}^3$$

Volume filtré étant de 400 m<sup>3</sup>

## **2.3. Phytoplancton:**

Après avoir effectué la sédimentation de l'échantillon qui doit durer 60 heures, l'observation se fait au microscope inversé Zeiss de type IM35 selon la méthode d'UTERMÖHL au Gr X 16.

### **2.3.1. Etude qualitative :**

Cette méthode nous permet d'estimer ou d'établir l'inventaire des espèces phytoplanctoniques par la méthode d'UTERMÖHL.

### **2.3.2. Etude quantitative :**

Permet d'estimer les abondances absolues du microplancton (Dinoflagellés et Diatomées) dans le milieu.

## **2.4. Relation entre l'abondance des poissons débarqués et les conditions météorologiques:**

Afin d'étudier l'influence des conditions du milieu caractérisée par la vitesse des vents, la température de l'eau, la température de l'air sur l'abondance du poisson, une méthode a été utilisée c'est le test d'indépendance entre deux variables (X) et (Y) à partir d'un échantillon de (n) couples de valeurs, éventuellement et basée sur la valeur de la pente en coordonnées réduites.

Le calcul du coefficient de corrélation  $r$  par la méthode de (Schwartz, 1983).

$$r = \frac{\sum (X - m_x) (Y - m_y)}{\sqrt{\sum (X - m_x)^2 \cdot \sum (Y - m_y)^2}}$$

Où  $(m_x)$  et  $(m_y)$  désignent les moyennes observées des  $(x)$  et  $(y)$ .

Le risque  $(\alpha)$  correspondant à  $(r)$  pouvant être obtenu soit par la table du coefficient de corrélation pour  $(ddl = n-2)$ , soit lorsque celle-ci est insuffisante en formant :

$$t = \frac{r}{\sqrt{1 - r^2}} \cdot \sqrt{n - 2}$$

En cherchant le risque correspondant dans la table de  $(t)$  pour  $(ddl = n - 2)$ .

\* Si  $\alpha > 5\%$ , la liaison n'est pas significative.

\* Si  $\alpha < 5\%$ , la liaison est significative.

### **2.5. Relation entre le zooplancton dans le milieu et zooplancton dans les contenus stomacaux :**

- Indice d'électivité "IVLEV" :

Afin de connaître la manière dont les poissons prélèvent leur nourriture dans le milieu, nous avons utilisés la méthode d'IVLEV (1961) in Medina - Gaertner (1988), c'est une méthode simple.

La formulation de cet indice d'électivité est :

$$E_i = \frac{e_i - p_i}{e_i + p_i}$$

Avec :  $e_i$  = abondance relative de l'espèce proie  $i$  dans l'estomac du prédateur.  
 $p_i$  = abondance relative de la même espèce  $i$  dans le milieu.

L'indice d'IVLEV varie de  $-1$  à  $+1$  ;

- Si  $e_i = p_i$  alors  $E = 0$  : Absence de sélectivité, toutes les proies ont la même probabilité d'être utilisées.
- Si  $e_i > p_i$  alors  $E \longrightarrow +1$  : il existe une sélectivité, le poisson consomme préférentiellement cette proie.
- Si  $e_i < p_i$  alors  $E \longrightarrow -1$  : pour toutes sortes de raisons la proie est sous représentée dans l'alimentation du prédateur par rapport à son abondance dans le milieu.

**CHAPITRE QUATRIEME**  
**RESULTATS ET DISCUSSIONS**

## ***1. Trachurus trachurus (Linné, 1758)***

### ***1. 1. Contenus stomacaux de T.trachurus***

#### ***1. 1. 1. Résultats qualitatifs : liste des proies ingérées***

Trente trois ( 33 ) estomacs ont été analysés ,et il est à noter que la nourriture essentielle de T.trachurus est constituée de poissons de Crustacés (Copépodes , Amphipodes , Mysidacés , Ostracodes).

La classe des crustacés est la plus diversifiée puisqu'on retrouve les quatre ordres ( avec 4 espèces différentes ) voir tableau n°1.

Le reste de la nourriture comprend , la classe des Ascidiacés comprenant une seule espèce ; la classe des Gastéropodes et des Siphonophores ( sans détermination de l'espèce) .

*Tableau n°1 : Liste des proies ingérées de T. trachurus(L.)*

<b>Embranchement</b>	<b>Classe</b>	<b>Ordre</b>	<b>Famille</b>	<b>Genre</b>	<b>Espèce</b>
Arthropodes	Crustacés	Copépodes	Temoridés	Pleurommama	abdominalis
		Amphipodes	Hypéridés	Hyperia	hydrocephalia
		Mysidacés	Indéterminé	Indéterminé	indéterminé
		Ostracodes	Cypridinidés	Cypris	von verruca
Tunicier	Ascidiacés	Aplousobranchia	Clavelinidés	Clavelina	lepadiformis
Mollusques	Gastéropodes	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	indéterminé
Coelentérés	Siphonophores	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	indéterminé

#### ***1. 1. 2. Résultats quantitatifs : Calcul des indices alimentaires :***

Les résultats figurant dans le tableau n° 2 montrent que les poissons et les Crustacés sont prépondérants dans le régime alimentaire du Chinchard (T.trachurus) avec des fréquences (F) et des pourcentages en nombre (Cn) respectifs de F=57,58% (Cn=5,15) et de F=51,52% (Cn=86,08), suivent ensuite parmi les Crustacés les Copépodes qui sont les mieux ingérés avec une fréquence de 27,27%(Cn=79,38), représentés surtout par l'espèce Pleurommama abdominalis .

Les Ostracodes ainsi que les oeufs pélagiques sont moyennement représentés avec les fréquences respectives : F = 12 , 12 et F = 24 , 24 .

Etant donné que les estomacs examinés étaient tous pleins le coefficient de vacuité Cv=0 .

Tableau n°2 : Indices alimentaires calculés pour *T.trachurus* (Linné, 1758)

Proies	Nombre de proies	Nombre d'estomacs	F	Cn	Nm
Copépodes	308	9	27.27	79.38 %	9.3333
Amphipodes	9	3	9.09	2.32 %	0.2727
Mysidacés	6	1	3.03	1.55 %	0.1818
Ostracodes	11	4	12.12	2.84 %	0.3333
<b>Total</b>	<b>334</b>	<b>17</b>	<b>51.52</b>	<b>86.08 %</b>	<b>10.1212</b>
<b>Crustacés</b>					
Tunicier	2	1	3.03	0.52 %	0.0606
Gastéropodes	5	1	3.03	1.29 %	0.1515
Coelentérés	1	1	3.03	0.26 %	0.0303
Poissons	20	19	57.58	5.15 %	0.6061
Oeufs pélagiques	26	8	24.24	6.70 %	0.7879

Le total d'estomacs examinés est de (33).

Le total des proies ingérées est de (388).

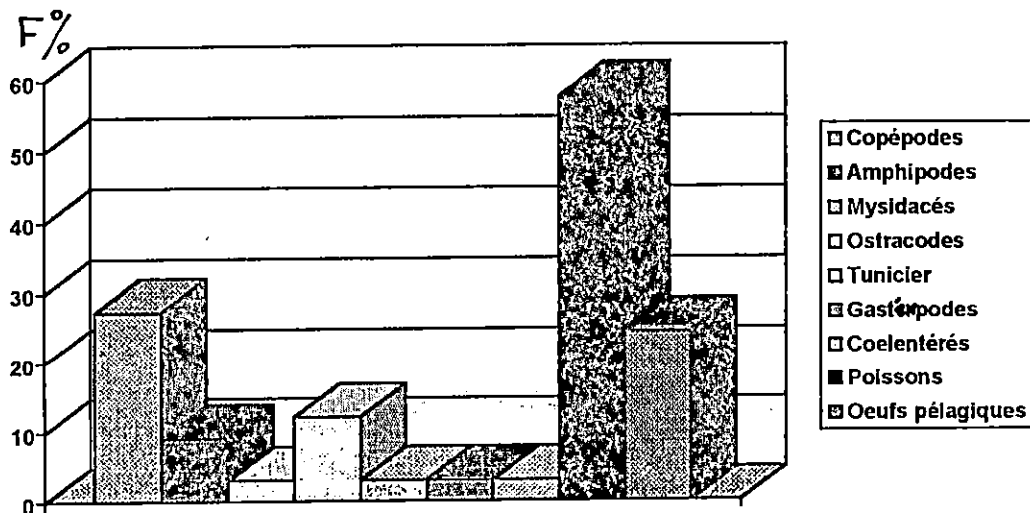


Figure n°2 : Indice de fréquence en fonction des proies ingérées chez *T.trachurus* (L.)

Tableau n°3 : Indice de fréquence d'une proie chez *Trachurus trachurus*(L.)

Fréquence	Proies
$F \leq 10 \%$	<b><u>Proies accidentelles</u></b> - Tuniciers - Gastéropodes - Coelentérés
$10 \% < F < 50 \%$	<b><u>Proies secondaires :</u></b> - Oeufs pélagiques
$F \geq 50 \%$	<b><u>Proies préférentielles :</u></b> -Poissons -Crustacés

L'alimentation de Saurel échantillonné au port de Bouharouï durant la période d'étude est variée.

Les poissons ayant une fréquence supérieure à 50 %, et d'un pourcentage en nombre  $C_n$  de 5.15 %, se classent parmi les proies préférentielles .

Sorbe ( 1972 ) en effectuant des analyses des estomacs de *T. trachurus* du sud Gascogne constate une faible fréquence des poissons de 6.8 % . Cette différence peut s'expliquer par la technique de pêche utilisée . En effet, Sorbe mentionne que les Saurels proviennent tous de la pêche au Chalut de fond ( 02 faces ) , pêchant près des fonds . Tandis que les poissons prélevés au port de pêche de Bouharoun , provenaient exclusivement des pêches aux Chaluts semi-pélagiques ( Chalut à grande ouverture verticale , 4 faces ou à cordes ) .

Pora ( 1979 ) indique que les Chinchards de la mer Noire ont une grande variabilité du régime alimentaire . Cette variation s'explique en fait par la croissance , l'influence des saisons , du sexe et du rythme nyctéméral .

Cet auteur mentionne aussi que les comportements alimentaires des mâles et des femelles différent . Les femelles se trouvent près du fond , alors que les mâles se rassemblent surtout à la surface .

En fait , les engins de pêche sont donc sélectifs vis à vis d'un des deux sexes, ainsi la comparaison ne peut se faire qu'entre les populations échantillonnées par des techniques de pêches similaires .

Cependant , l'influence des saisons sur le régime alimentaire , décrit par Pora , s'explique par l'abondance des juvéniles durant l'été . Ces jeune poissons dont la taille se situe dans l'intervalle [10 - 15 cm] se nourrissent exclusivement de poissons à 79.15 % ces classes de tailles sont proches de celles échantillonnées dans la présente étude .

Pendant l'automne et l'hiver , les Saurels de la mer Noire grandissent et changent d'alimentation .

Les proies préférentielles sont alors constitués à cette période de Crustacés à 76% et de poissons à 23 % .Ce résultat a également été décrit par Sorbe(1972 ) qui indique chez les poissons de 10 à 25 cm une dominance des crustacés (Copepodes représentant 88.4 % ) .

En effet , ces résultats ont été confirmés aussi par les travaux de Letaconoux (1951) qui signale une nourriture de type pélagique durant l'été ( stade larvaires de poissons , crevettes , oeufs ) , et benthique durant l'hiver (Crustacés benthiques , Echinodermes ) .

Les résultats obtenus dans la présente étude concordent donc avec les données de la littérature :

Les poissons sont juvéniles et pêchés durant la période pré-estivale , c'est à dire au moi de Mai , et ont une alimentation basée sur les poissons .

Le tableau suivant ( ci-dessous ) rassemble les proies secondaires mentionnées dans la littérature :

Auteurs	Proies
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letaconoux (1951) (Méditerranée et atlantique).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diatomées.</li> <li>- Péridiniens.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aloncle (1964). (Atlantique)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poissons.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorbe (1972). (Sud de Gascogne).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ostracodes.</li> <li>-Oeufs pélagiques.</li> <li>-Stades larvaires de Polychètes.</li> <li>-Zostères.</li> <li>-Sable.</li> <li>-Mégaloportes et pélécy-podes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présente étude (1995) (Méditerranée).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oeufs pélagiques</li> </ul>

Certaines proies secondaires sont présentes dans les estomacs des Saurels provenant de régions différentes ( Sud Gascogne et de la baie de Bou-Ismaïl) alors que d'autres ( Diatomées , Péridiniens , stades larvaires de Polychètes) ne figurent pas dans les estomacs examinés .

A l'instar des résultats de Sorbe ( 1972 ) les Amphipodes et les Mysidacés sont considérés comme des proies accidentelles (dans le groupe des Crustacés) dans le régime alimentaire analysé dans cette étude .

Cependant , la variabilité zoologique de ces proies accidentelles est importante dans les contenus stomacaux ( Tuniciers , Gastéropodes et Coelentérés ) tableau n°3.

En conclusion , le régime alimentaire du Saurel juvénile de la baie de Bou-Ismaïl est omnivore à tendance carnivore .

L'analyse de la variabilité du régime alimentaire en fonction du sexe , des tailles et des saisons permettrait de décrire le régime alimentaire de l'ensemble de la population des Saurels de la baie .

## 2. *Boops boops* : ( Linné , 1758 )

### 2. 1. *Contenus stomacaux de B. boops* :

#### 2. 1. 1. *Résultats qualitatifs : Liste des proies ingérées :*

Durant cette étude 23 estomacs ont été examinés, le tableau n°4 indique les différentes proies retrouvées .

La classe des Crustacés est la plus diversifiée par rapport aux autres groupes présents dans les estomacs examinés.

Tableau n°4 : *Liste des proies ingérées de B.boops (L.)*

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Arthropodes	Crustacés	Copépodes	Oncaeidés	Oncaea	minuta
			Pontellidés	Parapontella	brevicornis
			Euchaetidés	Euchaeta	sp
			Hétérohabdidés	Haloptilus	longicornis
		Ostracodes	Cythéridés	Xestoleberis	depressa
		Amphipodes	Hypéridés	Brachyscelus	crusculum
				Hyperia	latissima
				Hyperia	schizogencios
		Mysidacés	Lophogastridés	Ondhophausia	zoae
		Isopodes	Cymothoinés	Nerocilia	bivitata
Cladocères digérés	Polyphémidés	Podon	leuckarti		
Coelentérés	Siphonophores	Physonectes	Physophoridae	Physophora	sp
Mollusques	Gastéropodes	indéterminé	indéterminé	indéterminé	indéterminé
Ciliés	Tintinides	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	indéterminé.

#### 2. 1. 2. *Résultats quantitatifs : Calcul des indices alimentaires :*

Les proies essentielles du régime alimentaire de la Bogue (*B. boops*) sont les Crustacés et les poissons avec des fréquences respectives de 69.57% (Cn=19.54) et de 60.87 % (Cn=8.04); ( la présence d'écaillés , de nageoires caudales , de pièces vertébrales et d'otolithes) indiquaient nettement l'ingestion de poissons. Les Ostracodes ainsi que les Cladocères , les Isopodes , et les Mysidacés ont des fréquences très faibles et inférieures à 10 % .

La composition du régime alimentaire de la Bogue (*B.boops*) se compose de plusieurs groupes zoologiques, le tableau n° 5 montre que les poissons sont les proies préférentielles avec une fréquence supérieure à 50 %, à l'inverse des Mysidacés, des Ostracodes, les Cladocères ainsi que les Gastéropodes qui ont des fréquences inférieures à 10 % autrement dit classées parmi les proies accidentelles (tableau n° 6).

En ce qui concerne les Copépodes, les Amphipodes, les Anémones de mer et Siphonophores, les Tintinides ainsi que les oeufs pélagiques sont plutôt classés parmi les proies secondaires, ayant des fréquences comprises entre 10 % et 50 %

Tableau n° 5 : Indices alimentaires pour *B.boops* (L.)

Proies	Nombre de proies	Nombre d'estomacs	F	Cn	Nm
Isopodes	2	2	8.70	1.15 %	0.0870
Copépodes	13	5	21.74	7.47 %	0.5652
Amphipodes	11	4	17.39	6.32 %	0.4783
Mysidacés	4	1	4.35	2.30 %	0.1739
Ostracodes	2	2	8.70	1.15 %	0.0870
Cladocère	2	2	8.70	1.15 %	0.0870
<b>Total Crustacés</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>69.57</b>	<b>19.54 %</b>	<b>1.4783</b>
Gastéropodes	4	2	8.70	2.30 %	0.1739
Anémone de mer	5	5	21.74	2.87 %	0.2174
Siphonophores	3	3	13.04	1.72 %	0.1304
Tintinides	3	3	13.04	1.72 %	0.1304
Poissons	14	14	60.87	8.04 %	0.6087
Oeufs pélagiques	111	11	47.83	63.79 %	4.8261

Le total d'estomacs pleins examinés est de (23).

Le total des proies ingérées est de (174).

Etant donné que les estomacs examinés de *B.boops*(L.) étaient tous pleins le coefficient de vacuité  $C_v=0$ .

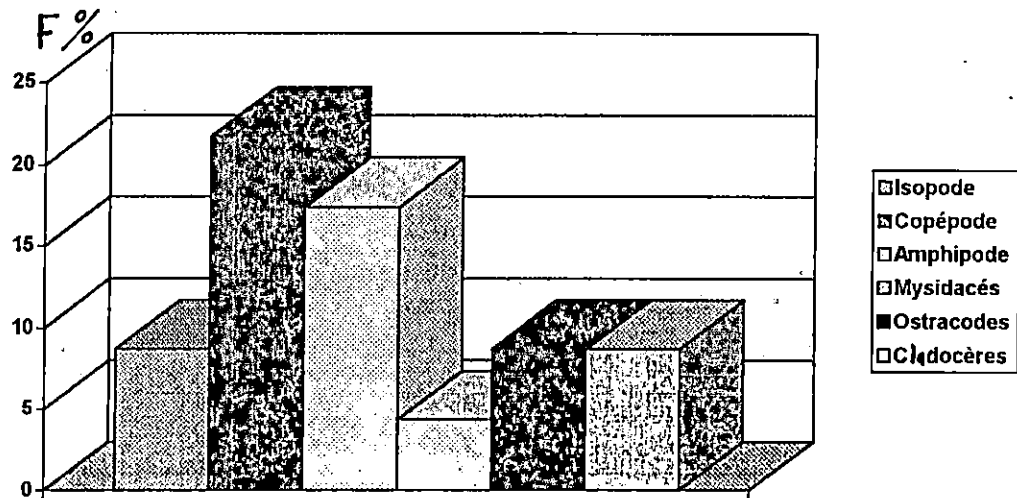
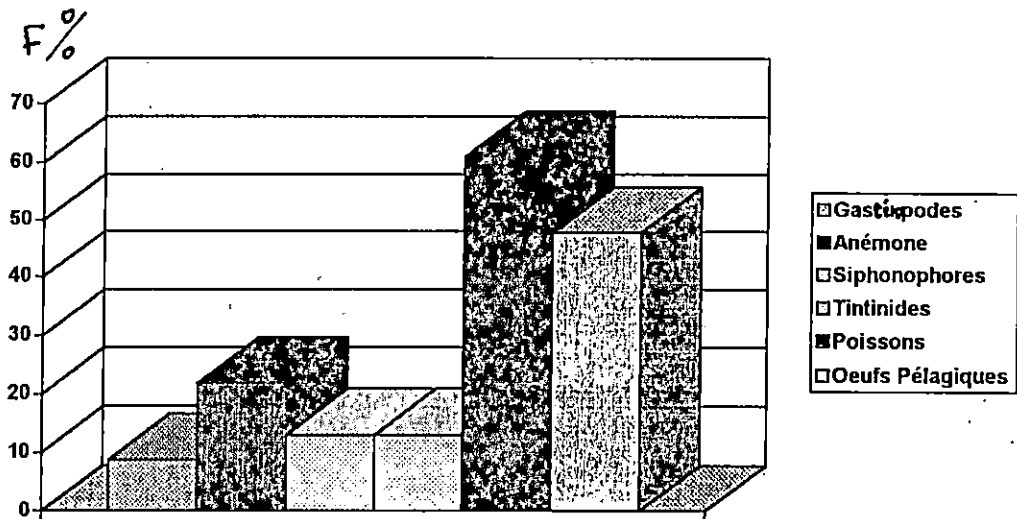


Figure n° 3 : Indicede fréquence en fonction des proies ingérées chez *B.boops(L.)*

Tableau n° 6 : Indice de fréquence d'une proie chez B.boops(L.).

Fréquence	Proies
$F \leq 10 \%$	<b><u>Proies accidentelles :</u></b> - Gastéropodes
$10 \% < F < 50 \%$	<b><u>Proies secondaires</u></b> - Anémones de mer - Siphonophores - Tintinides - Oeufs pélagique
$F \geq 50 \%$	<b><u>Proies préférentielles :</u></b> -Crustacés. -Poissons

Les indices alimentaires calculés ont permis d'apprécier globalement les préférences alimentaires de la Bogue (B. boops). En effet, la nutrition de cette espèce est surtout basée sur les Crustacés et les poissons (proies préférentielles, avec une fréquence élevée). Contrairement à ces résultats, Anato et Ktari (1983) en effectuant des études sur le régime alimentaire de Boops boops (L.) et de Sarpa salpa (L.) poissons téléostéens Sparidés du Golfe de Tunis, ne signalent pas de poissons dans l'analyse des contenus stomacaux de la Bogue. D'autre part, ces auteurs notent la présence de Spongiaires avec une fréquence égale à 26.27 % ainsi que les Cnidaires ayant une fréquence de 21.18 %, classés comme proies secondaires. A l'inverse des résultats précédents, les Spongiaires et les Cnidaires ne sont pas présent dans les estomacs analysés. Ceci peut être dû au comportement de la Bogue (B. boops) ou à la distribution et l'écologie des espèces - proies.

Ainsi, Quiniou (1978) signale que la sélection opérée par le prédateur ne correspond pas toujours à ces préférences alimentaires.

Par ailleurs, ces auteurs n'ont pas mentionnés avoir trouvé des Oeufs Pélagiques alors que nos résultats indiquent que les Oeufs Pélagiques font partie des proies secondaires avec une fréquence de 47.83 %, ainsi on remarque que le nombre moyen de proies par estomacs (Nm) est beaucoup plus important pour les Oeufs Pélagiques, ceci peut s'expliquer ou peut être relié à la période de ponte des poissons qui coïncide avec la période d'échantillonnage.

En effet , Harchouche ( 1986 ) en effectuant des études sur une espèce de poissons de la famille des Sparidés indique que l'abondance des organismes-proies dans les estomacs , varie en fonction de la taille du poisson , de la saison et de la zone d'échantillonnage , et ces variations s'expliquent en partie par l'existence d'un antagonisme entre les proies abondantes et de petites tailles et celles massives consommées en quantité moindre .

Anato et Ktari ( 1983 ) décrivent la Bogue ( B. boops ) comme étant un poisson à régime alimentaire omnivore à tendance Planctonophage . Si on se réfère aux résultats obtenus , la Bogue ( B. boops ) peut être classée parmi les poissons carnivores , ainsi cette espèce a dû changer son régime alimentaire , qui peut être dû , soit au comportement spécifique de ce poisson ou à la variation de la disponibilité des aliments au milieu marin . Par ailleurs , des travaux antérieurs indiquent que les espèces de Sparidés développent des stratégies d'adaptation très variées de manière à diminuer la compétition pour la nourriture.

**3. Résultats de la comparaison des trois régimes alimentaires : du Chinchard (*T.trachurus*), de la Sardinelle (*S. aurita*) et de la Bogue (*B.boops*)**

Afin de connaître s'il existe une compétition entre les trois espèces étudiées, un tableau comparatif des proies retrouvées dans les estomacs examinés a été dressé.

<b>Chinchard :</b>	<b>Sardinelle :</b>	<b>Bogue :</b>
Proies:	_____	_____
Copépodes	Proie II aire	Proie II aire
Proie II aire		
Ostracodes :	_____	_____
Proie II aire	Proie II aire	Proie accidentelle
Mysidacés :	_____	_____
Proie accidentelle	Absente	Proie accidentelle
Gastéropodes :	_____	_____
Proie accidentelle	Absente	Proie accidentelle
Oeufs :	_____	_____
Proie II aire	Proie II aire	Proie II aire
Amphipodes :	_____	_____
Proie accidentelle	Proie accidentelle	Proie II aire
Poissons :	_____	_____
Proie préférentielle	Proie II aire	Proie préférentielle

La comparaison des trois régimes alimentaires montre les proies absentes ou sous représentées pour chaque espèce .

En ce qui concerne la Sardinelle ( S.aurita ) il n'existe pas de proies préférentielles, le Chinchard ( T. trachurus ) et la Bogue ( B.boops ) ont les mêmes proies préférentielles : les poissons .

Cependant , le degré de digestion très avancé de ce type de proies ne permet pas une analyse qualitative plus précise . Les Copépodes figurent pour les trois espèces comme étant des proies secondaires , il en est de même pour les Oeufs Pélagiques .

La distribution des différentes espèces dans le milieu marin fait que certains groupes de poissons recherchent les mêmes espèces - proies que d'autres . Ainsi , les trois espèces de poissons étudiés , sont pêchés par les mêmes engins de pêches utilisés par les Chalutiers du port de Bouharoun. Ces espèces occupent les mêmes sites géographiques et ont donc des similitudes dans leur alimentation .

Par ailleurs , certains facteurs peuvent avoir une place importante dans l'alimentation de certains poissons : - La vision des proies ; selon Andréu (1956) *in* Médina - Gaertner ( 1988 ) , la vision est essentielle dans l'alimentation des Téléostéens vivant près de la surface ainsi les trois espèces de poissons se retrouvant dans le même site peuvent cependant laisser échapper les organisme-proies favoris au profit d'un autre prédateur.

La vitesse de nage d'un prédateur , si les trois espèces étudiées diffèrent par la vitesse de nage , leur capacité à attraper les proies sera variable et influencera sur la qualité des proies ingérées .

Les proies préférentielles seront consommées avant même l'arrivée d'autres poissons ( Fréon , 1984 *in* Médina- Gaertner , 1988 ) .

En fait , la bogue ( B.boops ) et le Saurel ( T.trachurus ) peuvent entrer en compétition pour la consommation des poissons .

Sorbe ( 1972 ) a mis en évidence que la concurrence alimentaire avec les Poissons Planctonophages Pélagiques est un phénomène saisonniers et exclusivement côtier . L'échantillon de poisson prélevé au port de Bouharoun est en fait côtier et ne représente qu'une image de la population limitée à la période printanière .

L'échantillonnage durant les différentes saisons aurait permis de donner plus d'informations des régimes alimentaires de ces poissons .

#### 4. Zooplancton :

##### 4.1. Résultats qualitatifs :

Les résultats qualitatifs concernant le zooplancton échantillonné, présentent une grande diversité qualitative et une abondance des crustacés. Les groupes zooplanctoniques retrouvés dans le milieu marin sont :

- Les Temorides .
- Les Calanides.
- Les Euchaetides.
- Les Hétérohabdides.
- Les Amphipodes.
- Les Mysidacés.
- Les Larves de décapodes .
- Les Larves de poissons.
- Les Oeufs Pélagiques
- Les Bryozoaires .

##### 4.2. Résultats quantitatifs :

Les résultats des abondances absolues et relatives des espèces retrouvées dans le milieu se résument dans le tableau n° 7 ci-après :

Tableau n° 7 : Abondance absolues et relatives des espèces retrouvées dans le milieu

Espèce	Individus / l	$10^6$ ind / 400 m <sup>3</sup> ( N )	Pi
Temorides .	60	24	7 %
Calanides.	160	64	18 %
Euchaetides.	60	24	7 %
Hétérohabdides.	20	8	2 %
Amphipodes.	40	16	5 %
Mysidacés.	20	8	2 %
Larves de décapodes .	120	48	14 %
Larves de poissons.	80	32	9 %
Oeufs Pélagiques	230	92	26 %
Bryozoaires .	80	32	9 %

Le tableau n° 7 illustre les différents groupes zooplanctoniques avec leur abondances absolues et relatives. L'abondance des Oeufs Pélagiques est la plus forte dont correspond le pourcentage le plus élevé 26% par rapport au total des organismes zooplanctoniques échantillonnés. Les Crustacés les plus représentés sont les Calanidés qui représentent 18% par rapport aux autres groupes. Il faut noter aussi la présence de larves de décapodes avec un pourcentage de 14%. Ainsi les Temorides ( auxquels appartiennent les Copépodes ) sont moins représentés avec un pourcentage de 7%.

D'après cette étude , l'abondance du zooplancton est remarquable en baie de Bou-Ismaïl ,avec l'abondance des copépodes (avec une grande diversité spécifique), cependant ces derniers représentent 34% par rapport aux autres organismes zooplanctoniques échantillonnés en cette région .

Boucher et Thiriot ( 1972 ) en effectuant une étude qualitative du mésoplancton dans le bassin Algéro-provençal , montrent que les Ostracodes et les Copépodes constituent plus de 95 % des zooplanctontes des prélèvements . Il faut noter également ,la présence massive des oeufs pélagiques dans l'échantillon qui pourrait être traduite par la coïncidence de la période d'étude (mois de mai) avec la période de ponte de certaines espèces de poissons en baie de Bou-Ismaïl .Ainsi, Marinaro(1971) dans une étude sur les oeufs pélagiques de poissons méditerranéens en baie d'Alger, indique l'identification d'un grand nombre d'oeufs correspondant à une ichtyofaune dont la période de ponte est située pendant le printemps et principalement en mai dont: des Sparides, des Carangidés, des Clupeidés et des Engraulidés ainsi que d'autres poissons pélagiques et benthiques.

L'abondance du zooplancton en baie de Bou -Ismaïl en cette période de prélèvement peut être expliquée par la consommation du phytoplancton par ces zooplanctontes .

Les travaux de Herbland et al ( 1973 ) montrent que le maximum de zooplancton suit , avec seulement un décalage d'une journée , la floraison phytoplanctonique dans le bassin Algéro-provençal .

Enfin , le zooplancton peut être abondant au dépend du phytoplancton , mais nous ne pouvons conclure , car nous ne possédons qu'un seul échantillon de zooplancton , ce dernier ne permet pas une analyse précise et de relier le zooplancton avec les conditions du milieu .

#### 4.3. Résultat du calcul de l'indice d'IVLEV : pour T. trachurus (L.)

Pour calculer l'indice d'IVLEV , les abondances relatives (  $e_i$  ) et absolues ( N ) ont été estimés dans le tableau n° 8 .

Tableau n°8: Abondances relatives ( $e_i$ ) et absolues ( $N$ ) des espèces proies chez

*T. trachurus* (Linné, 1758)

Espèce	N ( effectif )	$e_i$
Temoridés	308	88 %
Amphipodes	9	3 %
Mysidacés	6	2 %
Oeufs pélagiques	26	7 %

Les résultats obtenus pour l'indice d'électivité IVLEV se résument dans le tableau n°9 ci-dessous :

Tableau n°9 : Indice d'IVLEV pour *T. trachurus* (Linné, 1758)

Temorides	$E_1 = 0.85$
Amphipodes	$E_2 = - 0.25$
Mysidacés	$E_3 = 0$
Oeufs pélagiques	$E_4 = - 0.57$

D'après les résultats de l'indice d'électivité, il existe une sélectivité pour les témoridés ( $E$  égale à 0.85), contrairement aux Oeufs Pélagiques et Amphipodes qui sont tous représentés avec un indice d'électivité égale respectivement à : - 0.57, et : - 0.25.

La méthode utilisée et qui consiste à connaître la manière dont les poissons peuvent prélever leurs proies, par la comparaison des espèces trouvées dans les estomacs examinés de celles récoltés dans le milieu, montre ici que le Chinchard consomme préférentiellement les Témoridés puisque  $E$  tend vers 1.

En ce qui concerne les Oeufs pélagiques ainsi que les amphipodes, l'indice d'électivité  $E$  tend vers - 1, autrement dit ces deux proies sont sous-représentés dans l'alimentation de ce prédateur par rapport à leur abondance dans le milieu. Par contre, il n'existe pas de sélectivité pour les Mysidacés  $E$  égale à 0, ce qui veut dire que toutes les proies ont la même probabilité d'être utilisées.

Medina - Gaertner (1988) constate dans ces travaux que le comportement des poissons vis à vis des proies ( nutrition des poissons ) se traduit par de fortes divergences entre le plancton in situ et celui des diètes alimentaires.

Certaines espèces - proies seront délaissées au profit d'autres qui seront surconsommées. Ceci est aussi signalé par Pora (1979) qui indique que les larves de *T. trachurus* de la mer Noire, font un choix parmi les organismes Phytoplanctoniques disponibles.

Ainsi le Chinchard recherche dans le milieu surtout les crustacés du groupe des témoridés (Copépodes) il présente une électivité par rapport à ces proies. Il ne présente par contre aucune préférence pour les mysidacés.

#### 4.4. Résultat du calcul de l'indice d'IVLEV : pour B. boops (L.)

Les différentes valeurs de l'indice d'électivité en fonction des différentes espèces retrouvées dans le milieu, sont estimés dans le tableau n° 10 ci-dessous :

Tableau n° 10 : Abondances relatives ( $e_i$ ) et absolues ( $N$ ) des espèces - proies chez Boops boops (Linné, 1758)

Espèce	N ( effectif )	$e_i$
Euchaetides	1	0.8 %
Hétérohabdides	1	0.8 %
Amphipodes	11	8.5 %
Mysidacés	4	3 %
Oeufs pélagiques	111	87 %

N: abondance absolue

$e_i$ : abondance relative

Les résultats obtenus pour l'indice d'électivité d' IVLEV sont résumés dans le tableau n° 11 ci-dessous :

Tableau n° 11 : Indice d'IVLEV pour B.boops ( Linné , 1758 )

Euchaetidés	$E_1 = -0.79$
Hétérohabdides	$E_2 = - 0.43$
Amphipodes	$E_3 = + 0.26$
Mysidacés	$E_4 = + 0.2$
Oeufs pélagiques	$E_5 = + 0.54$

Les résultats montrent qu'il y a sélectivité de la part de ce prédateur B.boops vis à vis des Oeufs Pélagiques où l'indice d'électivité  $E$  est égale à 0.54 , il en est de même pour les Amphipodes et les Mysidacés avec un indice d'IVLEV qui tend vers 1 .

Par contre, les Hétérohabdides ainsi que les Euchaetides sont des proies sous représentées dans l'alimentation de cette espèce avec un indice d'IVLEV qui tend vers -1 .

L'indice d'électivité  $E$  , a permis de montrer que la Bogue ( B.boops ) effectue une sélection des proies , ainsi cette espèce recherche dans le milieu surtout les Oeufs Pélagiques , les Amphipodes et les Mysidacés .

Ceci n'exclue pas le fait que la taille , la distribution et l'écologie des organisme-proies , le comportement et les possibilités anatomiques du prédateur lui même , sont des facteurs qui interviennent au moment de la prise de nourriture (Harchouche, 1986 )

En effet , Medina - Gaertner ( 1988 ) durant ses travaux mentionne que les poissons présentent une électivité en fonction de la taille des espèces proies et une électivité en fonction des espèces ( espèces à comportement saisonniers ) .

Enfin , l'étalement de la période d'échantillonnage aurait permis d'avoir plus de précisions concernant la façon dont les poissons prélèvent la nourriture dans le milieu .

**4.5. Résultats de la comparaison de l'électivité des proies par T.trachurus(Linné,1758),B.boops(Linné,1758)etparS.aurita(Valenciennes,1847):**

La comparaison effectuée pour les trois espèces de poissons est représentée dans le tableau n° 12 ci dessous et dans la figure n° 4 :

Tableau n° 12 : Indice d'IVLEV des trois espèces de poissons

	<b>Chinchard</b> <b>(<u>T.trachurus</u>)</b>	<b>Sardinelle</b> <b>(<u>S.aurita</u>)</b>
Espèce- proies :	Proies préférentiellement	
Témorides :	sélectionnées par les deux prédateurs	
Amphipodes :	- Sous représentées	- non sélectionnées
Oeufs Pélagiques :	- Sous représentées	- sélectionnées
	<b>Chinchard</b> <b>(<u>T.trachurus</u>)</b>	<b>Bogue</b> <b>(<u>B.boops</u>)</b>
Amphipodes :	- Sous représentées	- sélectionnées
Mysidacés :	- Absence de sélectivité	- sélectionnées
Oeufs Pélagiques :	- Sous représentées	- sélectionnées
	<b>Bogue</b> <b>(<u>B.boops</u>)</b>	<b>Sardinelle</b> <b>(<u>S.aurita</u>)</b>
Euchaetides	Proies sous représentées pour les deux prédateurs	
Hétéroabdides	- Sous représentées	- non sélectionnées
Amphipodes :	- Sélectionnées	- non sélectionnées
Oeufs Pélagiques :	Proies sélectionnées pour les deux prédateurs	

D'après les résultats du tableau n°12, le Chinchard T.trachurus et S.aurita ont une préférence vis à vis des Copépodes .

Pour la Bogue B.boops et la Sardinelle S.aurita c'est plutôt les oeufs pélagiques qui sont sélectionnées pour les deux espèces.

Ainsi, Médina-Gaertner(1988) montre que l'électivité des Sardinelles et celles des Bagues consiste à rechercher dans le milieu les oeufs pélagiques et les Copépodes.

Concernant le Chinchard et la Bogue aucune proie commune ne semble être sélectionnée.

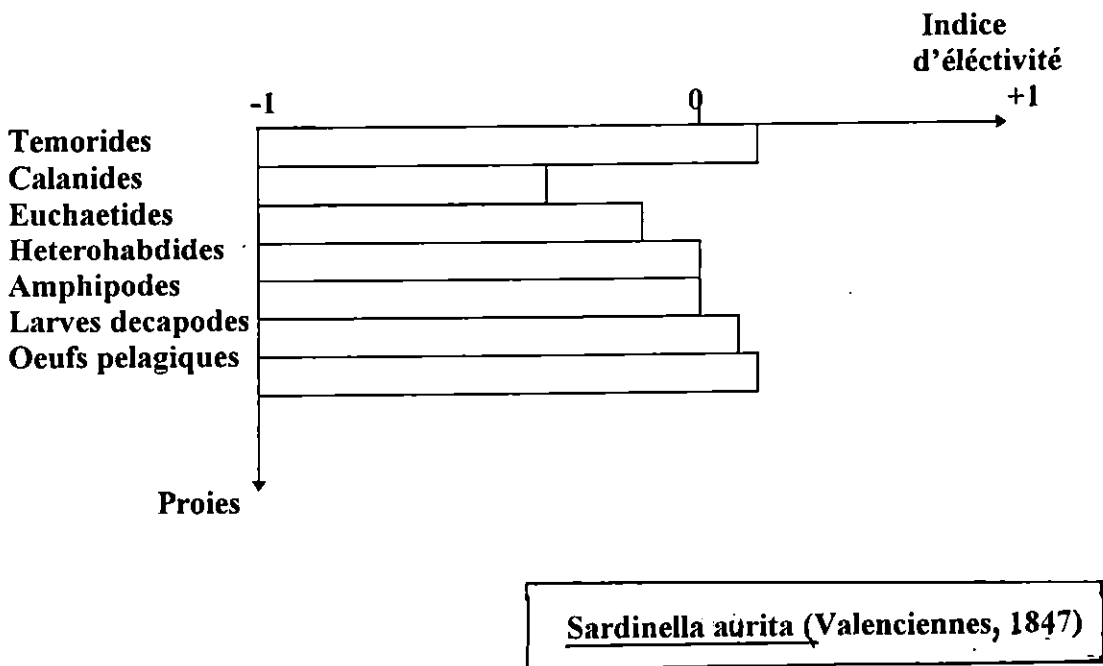
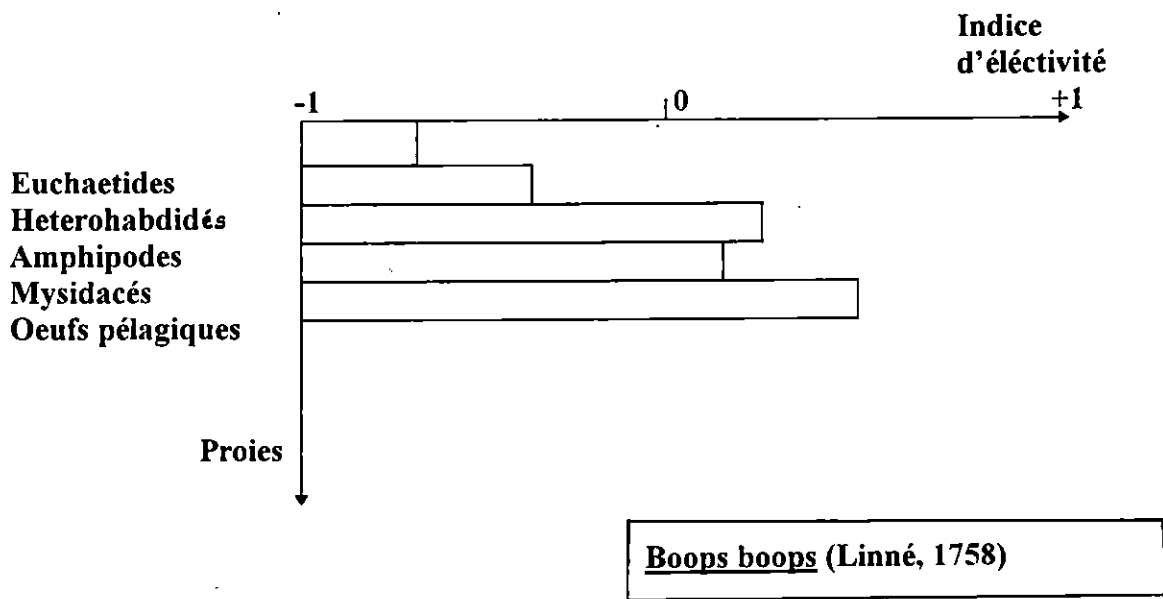
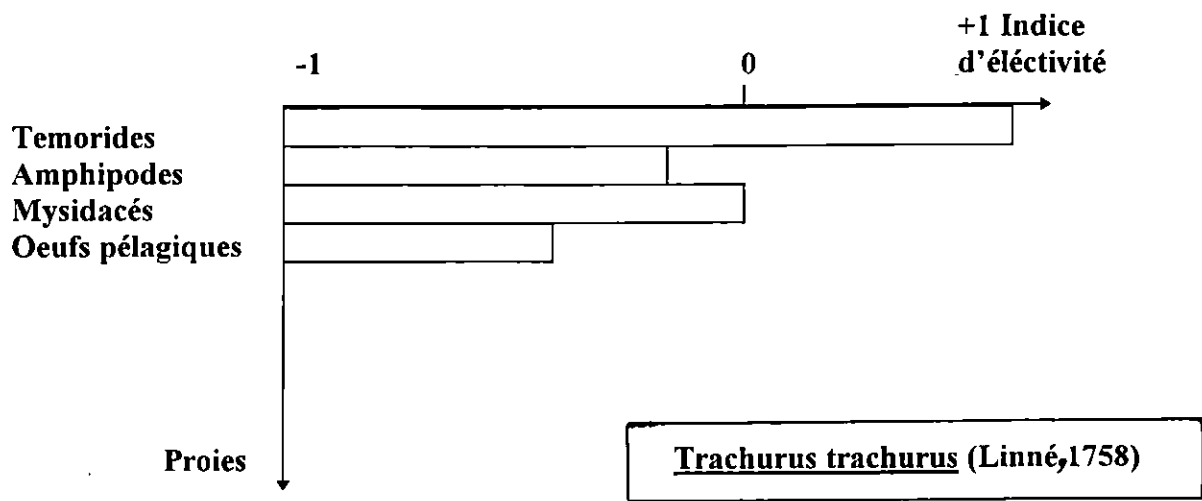


Figure n°4: Evolution de l'indice d'électivité par espèce-proie.

## 5. Phytoplancton:

### 5. 1. Résultats qualitatifs :

L'inventaire des espèces phytoplanctoniques retrouvées à 5 et 15m regroupées, sont représentées dans le tableaux n° 13 ci-dessous :

Tableau n° 13 : Espèces phytoplanctoniques retrouvées à 5 et 15 m

Classe	Espèces
Dinoflagellés	<u>Ceratium furca</u>
	<u>Ceratium belone</u>
	<u>Ceratium azoricum</u>
	<u>Heterodinium richardi</u>
	<u>Heterodinium detonii</u>
	<u>Dinophysis caudata</u>
	<u>Pachydinium mediterraneum</u>
Diatomées	<u>Nitzschia pengens</u>
	<u>Nitzschia striata</u>
	<u>Nitzschia longissima</u>
	<u>Rizosolenia sp</u>
	<u>Chactoceros sp</u>
	<u>Coscinodiscus alborani</u>
	<u>Dactyliosolen mediterraneus</u>
	<u>Coscinodiscus perforatus</u>
	<u>Stictocyclus stictodiseus</u>

D'après le tableau précédent, qui mentionne les différentes espèces phytoplanctoniques échantillonnées, on note une pauvreté du phytoplancton au niveau de la baie de Bou-Ismaïl durant la période de prélèvement.

### 5. 2. Résultats quantitatifs :

Les cellules phytoplanctoniques ( Diatomées , Dinoflagellés ) ont été dénombré globalement : 810 cellules / litre , parmi lesquelles 460 formes enkystées de dinoflagellés .

Les résultats obtenus indiquent une faible abondance du phytoplancton en baie de Bou-Ismaïl, comparés aux résultats d'Iloul (1991) obtenu lors des prélèvements de phytoplancton au large du cap Caxine (pendant le mois de mai )

dont le total était assez important de 390900 cellules / litres de dinoflagellés et de diatomées regroupés (à 0 et 15m de profondeur).

Etant donné que nous ne possédons qu'un seul échantillon, nous ne pouvons connaître, ni expliquer les phénomènes qui se sont produits pour engendrer la faible abondance du phytoplancton.

Nous allons, pour cela, émettre certaines hypothèses. Il faut remarquer que le jour du prélèvement et même le jour précédent, la mer était assez calme, il n'y avait donc pas de brassages ni de mélanges des eaux. La température était assez favorable puisqu'elle était autour de 15 et 18.5°C, les vents étaient très faibles, l'eau était très claire (d'après les relevés météorologiques du tableau n°15). D'après Travers (1971) lorsque la température est trop élevée ou trop basse certaines espèces passent sous forme de repos ou parfois disparaissent.

En effet, Collignon (1991) a signalé que la répartition saisonnière du phytoplancton présente des cycles marqués par des différences considérables de densités au cours de l'année et que ces cycles étaient liés aux variations saisonnières importantes des facteurs physico-chimiques.

Cependant, la forme enkystée des Dinoflagellés retrouvée dans la période d'échantillonnage expliquerait peut-être la faible abondance du phytoplancton, car selon Sournia (1986) les formes enkystées des Dinoflagellés sont des formes de résistance aux agents chimiques. Nous supposons aussi, que la pauvreté du Phytoplancton est liée à la faible teneur des eaux en sels nutritifs (nous ne pouvons être formels, les sels nutritifs n'ayant pas été dosés).

Autre hypothèse qui peut être retenue est celle de la consommation du phytoplancton par certains groupes zooplanctoniques, ce phénomène a déjà été mis en évidence par Jacques et Treguer (1986) durant leurs études sur le microplancton.

6. Relation entre l'abondance du poisson , le Chinchard ( *T. trachurus* ) et l'abondance du zooplancton et phytoplancton :

Tableau n ° 14 : Abondance des débarquements de poissons au port de Bouharoune du 15 au 30 / 5 / 1995

Date de débarquement	Abondance de Chinchard ( kg )	Abondance de la Sardinelle ( kg )	Abondance de la Bogue ( kg )
15 / 5 / 1995	6228.9	70	783
16 / 5 / 1995	3168.0	0	727.2
17 / 5 / 1995	3079.8	0	547.2
18 / 5 / 1995	6321.6*	0	909.0
20 / 5 / 1995	2151.0	118*	351.0
21 / 5 / 1995	1917.0	0	379.8
22 / 5 / 1995	3925.8	0	459.0
23 / 5 / 1995	1704.6	20	473.4
24 / 5 / 1995	1290.0	0	608.4
25 / 5 / 1995	4649.4	0	606.6
27 / 5 / 1995	4354.2	0	1225.8*
28 / 5 / 1995	5106.6	0	529.2
29 / 5 / 1995	5477.4	0	374.4
30 / 5 / 1995	2469.6	88	271.8
<b>Total</b>	<b>51844.5</b>	<b>296.0</b>	<b>8245.8</b>

L'abondance du Chinchard ( *T. trachurus* ) est remarquable par rapport aux trois espèces étudiées , seulement il est très difficile de relier cette abondance de *T. trachurus* à l'abondance du plancton marin .

Cette abondance peut être due au hasard , ou aux comportements spécifiques de ce poisson .

Certains travaux étudiant les relations entre les poissons et le plancton , ont montrés que les espèces planctonophages se rencontrent à l'époque et au lieu où le plancton qui leur sert de nourriture aura une densité maximale (Maurin ,1966) .

Ainsi , les fluctuations saisonnières et géographiques de la production planctonique des régions de remontée conditionnent la nature et la fertilité des échelons exploitables par l'homme (Walsh ,1976) .

En effet , les variations d'abondance peuvent également s'expliquer par l'intensité de la pêche et / ou par l'éthologie du poisson (Korichi ,1988) .

### 7. Relation entre l'abondance du poisson, le Chinchard (*T. trachurus*) et les facteurs écologiques :

Afin d'étudier l'influence des conditions du milieu sur l'abondance de poisson, les valeurs de l'abondance de *T. trachurus* (durant la période d'échantillonnage) ainsi que les valeurs mesurées des facteurs physico-chimiques, ont été présentées dans le tableau n°15 ci-après :

Tableau n° 15 : Abondance des débarquements au port de Bouharoun du 15 au 30 / 5 / 1995 de *T. trachurus* (Linné, 1758) et les données météorologiques (températures de l'eau, de l'air, vitesse et direction des vents, nébulosité).

Date de débarquement	Abondance de Chinchard (kg)	T°C eau	T°C air	Vitesse 1/10m/s des vents	Direction des vents	Nébulosité
15 / 5 / 1995	6228.9	15.0	18.4	07	NW	5
16 / 5 / 1995	3168.0	18.5	20.0	08	WNW	4.5
17 / 5 / 1995	3079.8	17.7	20.0	10	NE	0
18 / 5 / 1995	6321.6*	18.0	21.0	08	NNE	4
20 / 5 / 1995	2151.0	18.5	19.3	12	NE	0
21 / 5 / 1995	1917.0	16.0	17.1	43	NE	0
22 / 5 / 1995	3925.8	16.0	17.8	44	SE	5
23 / 5 / 1995	1704.6	18.0	22.2	19	SW	4
24 / 5 / 1995	1290.0	18.0	23.2	35	NW	2.5
25 / 5 / 1995	4649.4	18.0	20.0	20	NW	3
27 / 5 / 1995	4354.2	19.0	19.3	24	NE	0
28 / 5 / 1995	5106.6	19.0	19.4	25	NE	4
29 / 5 / 1995	5477.4	19.5	19.5	22	SE	5
30 / 5 / 1995	2469.6	19.0	19.9	37	NW	4.5
<b>Total</b>	<b>51844.5</b>					

L'abondance du Chinchard (*T. trachurus*) est importante et a atteint le 18 / 05 / 1995 : 6321.6 kg qui est le maximum.

Pour étudier l'influence des facteurs écologiques sur l'abondance de cette espèce des corrélations ont été effectuées et les résultats se résument dans le tableau n° 16 :

Tableau n° 16 : Résultats des corrélations entre *T.trachurus* (L.) et les variations des facteurs du milieu

Correlations	a	b	r	a'	b'	Pente moyenne	t <sub>cal</sub>	α	Conclusion
Abondance de <i>T.trachurus</i> avec T° eau	-4.88x10 <sup>-5</sup>	18.05	-0.063	-80.70	-5145.41	-40.35	0.22	α > 5%	Liaison non significative l'abondance du Chinchard ne fluctue pas avec les T° de l'eau
Abondance de <i>T.trachurus</i> avec T° de l'air	-2.65x10 <sup>-4</sup>	20.78	-0.28	-299.89	9640.91	-149.95	1	α > 5%	Liaison non significative l'abondance du Chinchard ne fluctue pas avec les T° de l'air
Abondance de <i>T.trachurus</i> avec vitesse des vents	-3.13x10 <sup>-3</sup>	34.03	-0.41	-53.06	4893.22	-26.53	1.56	α > 5%	Liaison non significative l'abondance du Chinchard ne fluctue pas avec la vitesse des vents

D'après les résultats du tableau ci-dessus, il n'existe aucune corrélation entre le Chinchard (*T.trachurus*) et les facteurs écologiques (pas de liaison significative).

Les poissons pélagiques dépendent des conditions météorologiques (favorables ou défavorables) qui influencent la pêche des poissons, c'est à dire leur présence ou leur absence sur les lieux de pêches (Jacques et Tréguer, 1986).

Par ailleurs, Sahrnage (1970) a remarqué que bien que les spécimens de *T.trachurus* sont largement distribués à travers la mer du Nord pendant l'été ils sont rares pendant l'hiver. En revanche à l'ouest du canal Anglais son abondance est considérablement élevée en hiver, et faible en été.

Les maxima de phytoplancton et de zooplancton sont répartis selon les latitudes, les régions et les climats simultanés ou décalés dans le temps, c'est des cycles de production équilibrés ou déséquilibrés (Binet, 1988). En effet, l'abondance du Chinchard pendant la période d'échantillonnage pourrait être liée à la richesse du milieu en zooplancton, ou peut être d'un comportement spécifique de cette espèce par rapport aux autres poissons échantillonnés à la même période (comme la Bogue et la Sardinelle).

Etant donné que la période d'échantillonnage a été limitée à une quinzaine de jours , nous ne pouvons avoir des résultats plus précis et plus approfondis .

## **CONCLUSION GENERALE**

Ce travail consacré à l'étude du régime alimentaire du Chinchard (T.trachurus) et de la Bogue (Boops boops) en relation avec les fluctuations du milieu permet de dégager certaines conclusions :

- Les résultats obtenus lors de l'étude des contenus stomacaux montrent que pour le Chinchard (T.trachurus), il y a une grande variation qualitative et les poissons ainsi que les Crustacés figurent en première place, c'est ainsi qu'on le place comme étant un poisson omnivore à tendance planctonophage.
- En ce qui concerne la Bogue (B.boops) l'analyse des contenus stomacaux indique en fait que cette espèce a un régime assez varié avec une prédominance des poissons et des Crustacés, ainsi classée parmi les poissons carnivores.
- Les corrélations entre l'abondance du poisson et les facteurs du milieu sont négatives, il ne semble pas exister de relations directes entre les débarquements du poisson et les fluctuations du milieu, l'analyse de l'échantillon de plancton a montré que le zooplancton était beaucoup plus abondant par rapport au phytoplancton.
- Cependant, la faible abondance du phytoplancton est due probablement au déficit en sels nutritifs, ou en relation avec l'abondance du zooplancton.

Etant donné que nous ne possédons qu'un seul échantillon, nous ne pouvons établir la relation qui peut exister entre l'abondance du poisson et celle du plancton.

Enfin, un échantillonnage de poissons d'une quinzaine de jours et d'un seul prélèvement de plancton, ne nous a pas permis d'approfondir notre étude et de mettre en évidence les fluctuations du régime alimentaire en fonction des variations des facteurs du milieu. Il serait judicieux de mettre au point d'autres travaux pour mieux connaître ces fluctuations.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- ALONCLE H., 1964. Note sur la croissance et quelques caractères numériques de Trachurus trachurus (Linné, 1758) des côtes atlantiques du Maroc. Bull. Inst. Pêche marit. Maroc, 11: 25-38.
- ANATO B. et KTARI H., 1983. Régime alimentaire de Boops boops (Linne, 1758) et de Sarpa salpa (Linne, 1758), poissons téléostéens sparidés du Golfe de Tunis. Bull. Inst. Nat. Scient. Techn. Océanogr. pêche alammô : 101-102.
- BENSALEM M. et KTARI M. H., 1980. Présentation des espèces du genre Trachurus (Raffinesque, 1810) et Caranx (Laceped, 1801) (Poisson, Téléostéens, Carangide) des côtes Tunisiennes Morphologie et biologie. Bull. off. nat. pêche de Tunisie, vol. IV N°1 : 155-168.
- BINET D., 1988. Rôle possible d'une intensification des alizés sur le changement de répartition des sardines et sardinelles le long de la côte Ouest Africaine. Aquat. living. Ressour. I : 155-132
- BOUAZIZ A., 1992. Le merlu (Merluccius merluccius mediterraneus, Cadenat, 1950) de la baie de Bou-Ismaïl : Biologie et Ecologie. Thèse de Magister, ISMAL : 102 p.
- BOUCHER J. et THIRIOT A., 1972. Zooplancton et micronecton estivaux des deux cents premiers mètres en Méditerranée occidentale. Mar. biol. 15: 47-56.
- CHALI-CHABANE F., 1988. Contribution à l'étude biologique et dynamique de la population de Bogue : Boops boops (Linné, 1758) de la baie de Bou-Ismaïl. Thèse de Magister, ISMAL : 77 p.

- CHAUVET C.,1986.** *Exploitation des poissons en milieu lagunaire méditerranéen. Dynamique du peuplement ichthyologique de la lagune de Tunis et des populations exploitées par les bordigues . (muges,loups ,daurades).*  
Thèse . de Doct . Etat . Univ . Perpignan. 555. p .
- CHERABI O.,1987.** *Contribution à l'étude du pageot : Pagellus érythrinus (Linne,1758) et à l'écologie de la famille des Sparidés de la baie d'Alger.*  
Thèse de Magister , USTHB : 203 p.
- COLLIGNON J.,1991 .** *Ecologie et biologie marine introduction à l'halieutique*  
Ed. MASSON : 298 P.
- DJABALI F. et BRAHMI B. et MAMMASSE M .,1993 .** *Poissons des côtes Algériennes . Pélagos , numéro spécial ,ISMAL: 215 p .*
- FISCHER W.et BAUCHOT M L . et SCHNEIDER M ., 1987 ( Rédacteurs),**  
*Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche .(Révision 1 )Méditerranée et mer Noire*  
*Zone de pêche 37. Volume II vertébrés . FAO . Vol . 2 :*  
761-1530.
- GAUMER G. , 1981.** *Evolution annuelle des communautés microplanctoniques dans la baie d'Alger . Variation de la composition spécifique liées à la nature du facteur nutritionnel limitant la biomasse algale.*  
Thèse doct . 3eme cycle , univ.Pierre et Marie Curie, Paris  
6eme :91p.

- GRUVEL A.,1926.** *Les pêches maritimes en Algérie . Stat . Aquic.Pêch.Castiglione fasc.2 : 170 p.*
- HARCHOUCHE K.,1988.** *Contibution à l'étude de la biologie. et de l'écologie d'une espèce de Sparidés dans la baie d'Alger : " le pageot Blanc " Pagellus acarne(Risso, 1826). Thèse de Magister , USTHB : 170 p.*
- ILLOUL H.,1991.** *Contribution à l'étude qualitative , quantitative et structurale des populations phytoplanctoniques au large du cap Caxine (Région Algéroise) . Thèse de Magister ,ISMAL: 214 p.*
- JACQUES G .et TREGUER P. ,1986 .***Ecosystèmes pélagiques marins .Ed .Masson : 243 p .*
- KORICHI H S., 1988.** *Contribution à l'étude biologique des deux espèces deSaurels:T.trachurus (Linné ,1758) et T.mediterranneus (Steindacher , 1868) et de la dynamique de T.trachurus de la baie de Bou-Ismaïl (Alger). Thèse de Magister :ISMAL: 260 p.*
- LALAMI - TALEB R., 1970.** *Facteurs de répartition verticale du phytoplancton au large d'Alger. Thèse de Doctorat 3e cycle .Univ. d'Alger : 186 p.*

- LECLAIRE L., 1972.** *La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin Algéro-Baléares (Précontinent Algérien).*  
*Memoire Museum Histoire Naturelle. Paris. Serie C,*  
*Tome 24 ,391 p.*
- LETACONNOUX R.,1951.** *Contribution à l'étude des espèces du genre Trachurus et spécialement du Trachurus trachurus (Linné,1758)*  
*Off.Scie.Tech .Pêches Mart .Memoire N° 15 : 70 p.*
- MACER CT.,1977.** *Some aspects of the biology of the horse mackerel (Trachurus trachrus) (L.) in waters around Britain.*  
*J.Fish.Biol. 10: 51-62.*
- MARINARO JY.,1971.** *Contribution à l'étude des oeufs et larves pélagiques de poissons méditerranéens.*  
*V oeufs pélagiques de la baie d'Alger.*  
*Pelagos,3(1) : 118 p.*
- MAURIN C., 1966.** *Ecologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie Ibero-marocaine à la Mauritanie et de la méditerranée occidentale) .*  
*Rev.Trav . Inst . Pêche Marit. 32 (1) : 147 p.*
- MEDINA-GAERTNER M.,1988.** *Relation entre l'alimentation des poissons et le zooplancton de la baie de Dakar (SENEGAL).*  
*Inv.Pesq.52.(2): 155-191.*
- MILLOT C., 1985.** *Some features of the Algerian current . J. Geophys. Res.*  
*90 (c4):7169-7176.*

- MILLOT C.,1987.** *Circulation in the Western Mediterranean Sea.*Oceanol.Acta,  
10(2) :143-149.
- MOULFI A.,1995.***Les mécanismes de la sédimentation et les propriétés géothéchniques des dépôts récents de la partie occidentale de la baie de Bou-Ismaïl (Ouest Algérois).*  
Thèse de Magister , USTHB: 238 p.
- PORUMB IJ. et PORUMB FL.et PORA A., 1979.** *La nourriture du chinchard de la mer noire . In le chinchard de la mer noire Trachurus mediterraneus ponticus. Etude monographique. 2 ème partie.Rédacteur Pora . Inst.Roumain. de Rech.Mar.Constanta : 551-611.*
- POLONSKY A S.,1967.***Distribution and age and size-composition of horse mackerel stocks in the English Channel, the Celtic and North Seas1963 to1965.*Ann.biol.,Copenh.22,182-183.
- QUINIOU L.,1978 .***Les poissons demersaux de la baie de Douarnez.*  
Doct 3ème cycle .Océanographie,option biologie;  
Univ.BretagneOccidentale :160 p.
- SAMSON-KECHACHA.,1981.** *Variations saisonnières des matières nutritives de la baie d'Alger.Recherche des facteurs contrôlant le développement du phytoplancton .*  
Thèse de Doctorat 3eme cycle , USTHB: 98 P .+ Annexes .
- SCHWARTZ D.,1983.***Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 3° édition , 7° tirage. Flammarion Ed : 318 p.*

- SAHRNAGE D.,1970.***Ein Beitrag zur Biologie des Stockers Trachurus trachurus (L.) in der Nordsee.**Ber.dt. wiss.Komm.Mecresforsh.*21,122-169.
- SORBE J-C.,1972.***Ecologie et éthologie alimentaire de l'ichtyofaune chalutable du plateau continental sud Gascogne.*  
*Thèse de Doctorat 3ème cycle , Univ.Aix Marseille : 125 p .*
- SOURNIA A.,1986.** *Introduction , cyanophycées , Dictyophycées , Dinophycées et Raphidophycées.**Atlas du phytoplancton marin : 219 p.*
- WALSH JJ.,1976.** *Models of the sea.**In the ecology of the seas , ed.Cushing et BlaKwell Scient.Publ.,OXFORD: 338-407.*

**-AUTRES DOCUMENTS CONSULTES-**

- CHALABI A., 1984.** *Biologie et Ecologie des populations de la petite vive Euchuchtys vipera ( Bentivegna , 1983) sur les plages du Finistère.*  
Thèse de Doctorat 3ème cycle .Univ.de .Bretagne Occidentale:  
175 p.
- LOCKWOOD SJ.et JOHNSON PO. ,1977.** *Horse mackerel Trachurus trachurus Lab.Leaft.Maff.Direct.Fish.Res. , 38 : 18 p.*
- LUTHER W.et FIEDLER K.,1987.** *Guide de la faune sous-marine des côtes méditerranéennes : 268 p.*
- MOUHOUB R.,1986 .** *Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique de la population exploitée de la Sardine (Sardina pilchardus, Walbaum ,1792) des côtes Algéroises .*  
Thèse de Magister, USTHB : 163 p.
- RIEDL R. 1983.** *Fauna und flora des mittelmeeres . Ed .P . Porey .3 eme Ed : 600 p.*
- TREGOUBOFF G. et ROSE M.,1957 .** *Mannuel de planctonologie Méditerranéenne : Nati de la rech. scient.Tome I et II : 587 p.+ planches*
- FURNESTIN ML.,1968.** *Le zooplancton de la Méditerranée(bassin occidental), essai de synthèse.*  
J.Cons.Perm.Int.Explor.Mer.,32(1):25-69.

# ANNEXE

Tableau (1)

Tableau récapitulatif de la liste des proies ingérées de  
*Sardinella aurita* ( Valenciennes, 1847 )

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce	% proies / ordre
Arthropodes	Crustacés	Copépodes	Calanidés	Calanus	helgolandicus	10,00%
			Paracalanidés	Paracalanus	parvus	7,14%
			Pseudocalanidés	Ctenocalanus	vanus	2,86%
				Clausocalanus	arcuicornis	11,43%
			Clausocalanus	furcatus	1,43%	
			Oncaeidés	Oncaea	conifera	7,14%
			Aetidés	Euaetideus	glésbrechti	7,14%
			Scolecithricidés	Amallothrix	europecten	14,28%
			Hétérohabdidés	Haloptilus	longicornis	2,85%
			Acartidés	Clytemestra	rostrata	2,86%
			Témoridés	Pleuromamma	abdominalis	14,28%
				Temora	stylifera	1,43%
			Sétéllidés	Microstella	rosea	2,86%
				Macrostella	gracilis	2,86%
			Harpacoïdés	ind	ind	4,28%
		Euchaetidés	Xantocalanus	minor	5,71%	
		Cladocères		Podon	leuckarti	
		Amphipodes	Hyperidés	Hyperoche	mediterranus	
				Hyperia	hydrocephalia	
				Phronimidés	Platyscelus	serratulus
Ostracodes	Cypridinidés	Cypris	von verruca	95,00%		
		Cypridina	mediterranea	1,43%		
	Cytheridés	Xestoleberis	depressa	1,43%		
		Cytherella	abyssorum	1,43%		
Plathelminthes	Trématodes	ind	Digenea	Derogenes	sp	
Tuniciers	Ascidies	ind	ind	Halocynthia	papillosa	
Coelentérés	Siphonophores	ind	physophorés	physophora	sp	

Plus divers : larves de crustacés, épines, oeufs pélagiques, tentacules, écailles, otolithes .  
 - Sur l'ensemble des copépodes les plus représentés sont : Les Témoridés et les Scolecithricidés .  
 - Sur l'ensemble des Ostracodes les plus représentés sont : Les Cypridinidés ( *Cypris von verruca* ) .

Tableau (2)

Tableau récapitulatif des différents indices alimentaires calculés pour *Sardinella aurita* ( Valenciennes , 1847 )

Proies	Nombre de proies	Nombre d'estomacs	F	Cn	Nm
Copépodes	70	14	0,4375	26,12%	2,1875
Amphipodes	4	2	0,0625	1,49%	0,1250
Ostracodes	120	14	0,4375	44,78%	3,7500
Cladocères	2	2	0,0625	0,75%	0,0625
<b>Somme Crustacés</b>	<b>196</b>	<b>32</b>	<b>1,0000</b>	<b>73,14%</b>	<b>6,1250</b>
Tuniciers	1	1	0,0313	0,37%	0,0313
Siphonophores	1	1	0,0313	0,37%	0,0313
Oeufs	39	15	0,4688	14,55%	1,2188
Trématodes	2	2	0,0625	0,75%	0,0625
Poissons	9	8	0,2500	3,36%	0,2813
Larves de Crustacés	20	4	0,1250	7,46%	0,6250
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>63</b>	<b>1,9688</b>	<b>100,00%</b>	<b>8,3750</b>

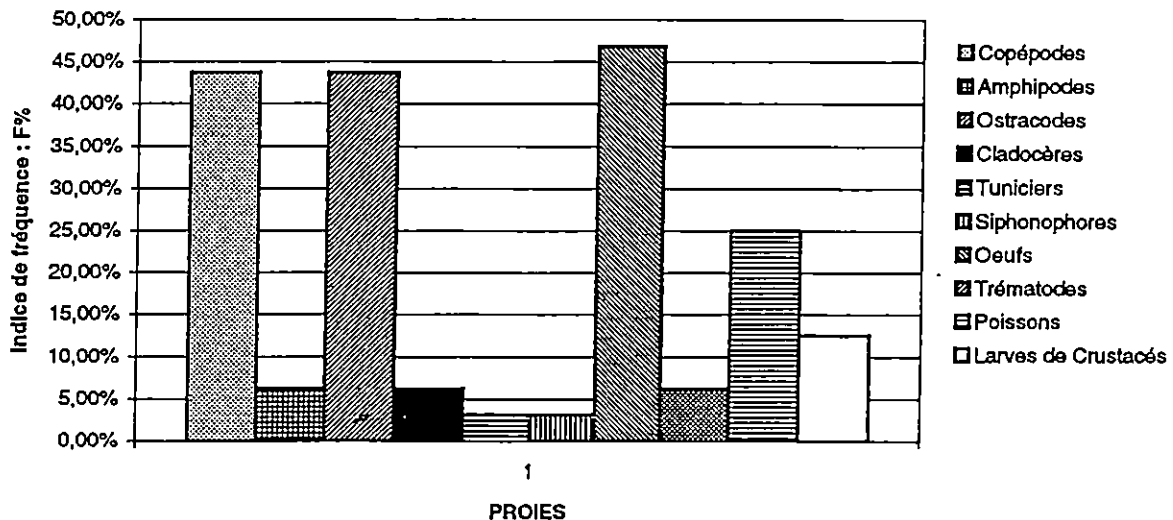


Figure (2)

Evolution de l'indice de fréquence en fonction des proies ingérées chez *Sardinella aurita* ( Valenciennes , 1847 )

Tableau (3)

Indice de fréquence d'une proie ( F ) de *Sardinella aurita* ( Valenciennes , 1847 ) :

- $F > 10\%$  : proies accidentelles ; Amphipodes, Cladocères, Ascidies, Siphonophores, Trématodes .
- $10\% < F < 50\%$  : proies secondaires ; Copépodes, Ostracodes, oeufs, poissons, larves de Crustacés .
- $F > 50\%$  : proies préférentielles ; inexistantes ( pas de selectivité ) .

Régime alimentaire omnivore avec prédominance d'espèces planctoniques ex: Ostracodes .  
Espèce à tendance planctonophage .

Tableau (11)

Tableau récapitulatif des abondances relatives ( $E_i$ ) et absolues ( $N$ ) des espèces proies chez Sardinella aurita ( Valenciennes, 1847 )

Espèces	N ( effectif )	$E_i$
Témoridés	10	12%
Calanidés	7	8%
Euchaetidés	4	5%
Hétérohabdidés	2	2%
Amphipodes	4	5%
Larves de décapodes	20	23%
Oeufs	39	45%
Total	86	100%

Tableau (12)

Calcul de l'indice d' I V L E V pour Sardinella aurita ( Valenciennes, 1847 ) .

Témoridés	$E_1 = + 0,26$	proies sélectionnées
Calanidés	$E_2 = - 0,38$	proies sous représentées
Euchaetidés	$E_3 = - 0,17$	proies sous représentées
Hétérohabdidés	$E_4 = 0$	proies non sélectionnées
Amphipodes	$E_5 = 0$	proies non sélectionnées
Larves de décapodes	$E_6 = + 0,24$	proies sélectionnées
Oeufs	$E_7 = + 0,27$	proies sélectionnées