

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل

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



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
D'INGENIEUR EN SCIENCES DE LA MER

OPTION : HALIEUTIQUE

Contribution à l'étude du comportement de  
*Dentex macrophthalmus* (Osteichthyens, Sparidae)  
dans le bassin algérien

Présenté par:

- BARKAT Anissa
- BENAMAR Radia

Soutenu le 28/07 /2011 devant le jury suivant :

<b>Dr HOUMA BACHARI F.</b>	<b>Maitre de conférences</b>	<b>ENSSMAL</b>	<b>Président</b>
<b>Dr BOUAZIZ A.</b>	<b>Maitre de conférences</b>	<b>Université d'Alger</b>	<b>Examineur</b>
<b>Dr KORICHI H.S.</b>	<b>Maitre assistante</b>	<b>ENSSMAL</b>	<b>Examinatrice</b>
<b>Dr AISSAT F.</b>	<b>Maitre assistante</b>	<b>Université de Boumerdes</b>	<b>Examinatrice</b>
<b>Dr HEMIDA F.</b>	<b>Maitre de conférences</b>	<b>ENSSMAL</b>	<b>Promoteur</b>

Promotion 2011

## Remerciements

*Ce mémoire vient clôturer un cycle de cinq années d'études universitaires, en espérant qu'il sera le début de nouvelles perspectives. Notre profonde gratitude s'adresse à toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail. A :*

*- Mme HOUMA BACHARI F., Maître de Conférences à l'ENSSMAL, qui nous fait l'honneur de présider ce jury. Qu'elle trouve dans ces lignes le témoignage de notre respectueuse reconnaissance ;*

*- M. BOUAZIZ A. Maître de Conférences à l'Université d'Alger qui nous fait l'honneur de juger ce mémoire malgré ses nombreuses occupations. Nous apprécions sa disponibilité bienveillante ;*

*- Mme KORICHI H.S., Maître assistante à ENSSMAL. Qu'elle trouve également dans ces lignes le témoignage de notre respectueuse reconnaissance pour avoir accepté d'examiner ce travail ;*

*- Melle AISSAT F., Maître assistante à l'Université de Boumerdes. Nous apprécions vivement l'honneur qu'elle nous fait en acceptant de juger ce travail malgré ses nombreuses tâches ;*

*- Mr HEMIDA F., Maître de Conférences à l'ENSSMAL, qui a supervisé notre travail.*

*Nous n'aurons garde d'oublier l'aide de Monsieur Brahmi B. et de nos collègues étudiants au laboratoire halieutique de Sidi Fredj ; qu'ils en soient remerciés.*

*Nous remercions également tout le personnel de l'ENSSMAL qui a, d'une manière ou d'une autre, participé à la réalisation de ce travail, particulièrement Cherif le responsable des prêts à la bibliothèque ainsi que tout le personnel de la FSB/USTHB.*

*Enfin et essentiellement nous tenons à remercier ceux qui ont su donner un sens à nos vies, nos chers parents, sans oublier nos frères et nos sœurs ainsi qu'à tous ceux connus ou inconnus qui nous ont aidé à réaliser ce modeste travail.*

## Sommaire

Introduction.....	1
<b>Chapitre I : Données générales et Méthodes d'étude.....</b>	<b>2</b>
1- Données générales.....	2
1-1- Présentation de la zone d'étude.....	3
1-2- Présentation de l'espèce étudiée.....	3
2- Méthodes d'étude.....	7
2-1- Source des données.....	7
2-1-1- Campagne Thalassa.....	7
2-1-2- Campagne Ichthys- Joamy .....	8
2-2- Dépouillement des différents listings.....	8
2-2-1- Données Thalassa.....	8
2-2-2- Données Ichthys-Joamy.....	9
2-3- Détermination de la profondeur moyenne .....	10
2-4- Calcul de la température moyenne.....	10
2-5- Calcul des indices de répartition.....	10
2-6- Calcul du poids moyen.....	11
2-7- Distribution des fréquences de tailles.....	11
2-8- Distribution des sexes.....	11
2-9- Structure du peuplement associé à <i>Dentex macrophthalmus</i> .....	11
2-9-1- Richesse spécifique.....	12
2-9-2- Diversité et Equitabilité.....	12
2-9-3- Modèles de distribution d'abondance.....	13
2-9-3-1- Modèle de Motomura .....	13
2-9-3-2- Modèle de Mac Arthur .....	14
2-10- Faune associée à <i>Dentex macrophthalmus</i> .....	15
2-10-1- Méthode classique.....	15
2-10-2- Analyse en composantes principales.....	16
<b>Chapitre II : Répartitions.....</b>	<b>17</b>
1- Répartition horizontale.....	17
1-1 -Données Thalassa.....	17
1- 2- Données Ichthys.....	18
2- Répartition verticale.....	19
2-1- Données Thalassa.....	19
2-1-1- Région Est.....	19
2-1-2- Répartition en fonction de l'engin de pêche.....	20

2-1-3- Evolution du poids moyen en fonction de la profondeur.....	21
2-2- Données Ichthys.....	21
2-2-1- Région Est.....	21
2-2-2- Répartition en fonction de l'engin de pêche.....	22
2-2-3- Evolution du poids moyen en fonction de la profondeur.....	23
3- Répartition selon la nature du substrat.....	25
4- Répartition des tailles.....	26
4-1- Répartition globale des tailles.....	26
4-2- Evolution des tailles en fonction de la profondeur.....	27
5- Repartition des sexes.....	28
5-1- Sex-ratio global.....	28
5-2- Evolution du sex-ratio en fonction de la taille.....	28
<b>Chapitre III : Etude du peuplement.....</b>	<b>30</b>
1- Structure du peuplement.....	30
1-1- Données Thalassa.....	30
1-1-1- Richesse spécifique.....	30
1-1-2- Diversité spécifique et Equitabilité.....	30
1-1-3- Modèles de distribution d'abondance.....	31
1-2- Données Ichthys.....	36
1-2-1- Richesse spécifique .....	36
1-2-2-Diversité spécifique et Equitabilité.....	36
1-2-3-Modèles de distribution d'abondance.....	38
2- Faune associée.....	43
2-1- Données Thalassa.....	43
2-1-1- Méthode classique.....	43
2-1-2- Analyse en composante principales.....	43
2-2- Données Ichthys.....	47
2-2-1- Méthode classique.....	47
2-2-2- Analyse en composantes principales.....	47
<b>Conclusion.....</b>	<b>52</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>54</b>
<b>Annexes</b>	

## Introduction

Sur le plan ichthyofaunistique, le bassin algérien, bénéficiant d'une façade maritime de plus de 1200km, est un milieu qui abrite une grande variété d'espèces de poissons. La famille des Sparidae est l'une des plus représentées et est réputée pour sa qualité organoleptique ainsi que son bon potentiel économique. L'examen des notes et traités faunistiques (Bauchot et Pras, 1980 ; Fischer *et al*, 1987) montre que cette famille est constituée de 11 genres et vingt trois espèces en Méditerranée.

Parmi les genres de la famille Sparidae, le genre *Dentex* est parmi les genres les moins étudiés en Algérie. Il comporte quatre espèces toutes inconnues : *D. dentex*, *D. gibbosus*, *D. maroccanus*, *D. macrophthalmus* (Bloch, 1791).

Le denté à gros yeux (*D. macrophthalmus*, Bloch, 1791) se différencie peu de l'espèce similaire *D. maroccanus* ; ils sont souvent confondus avec *Pagellus erythrinus*. *Dentex macrophthalmus* ou coq rouge comme il est appelé dans la région centre de la côte algérienne (comme *D. maroccanus*), n'est pas une espèce très accessible aux engins de pêche. Il est capturé par les chalutiers et les petits métiers, avec des débarquements relativement faibles.

Les travaux relatifs à *D. macrophthalmus* sont rares ; on peut citer ceux de Beyah (2008) dans le plateau continental mauritanien et celui de Modou (1984) dans la zone Nord du Copace, tous concernant la biologie.

Le présent travail est une contribution à l'étude du comportement (répartitions, communautés associées) de *D. macrophthalmus* (Bloch, 1791), en utilisant des méthodes d'écologie numérique permettant la connaissance des peuplements et des aires que fréquente cette espèce en se basant sur les données de la campagne océanographique Thalassa / Ichthys-Joamy (ISTPM, 1982) effectuée dans le bassin algérien sur toute la côte algérienne.

Ce travail comporte trois chapitres : le premier concerne la présentation des zones d'étude, du genre et de l'espèce étudiés ainsi que la description de différentes méthodes d'étude.

Le deuxième chapitre comporte l'étude des répartitions (horizontale, verticale et en fonction du substrat). Le troisième chapitre est relatif à l'étude du peuplement associé à *D. macrophthalmus* : les indices démographiques y sont déterminés et la faune associée est abordée de manière classique, puis par analyse en composantes principales (ACP).

## Chapitre I : Données générales et Méthodes d'Etude

### 1 - Données générales :

#### 1-1-Présentation de la zone d'étude :

La côte algérienne s'étend sur 1280 km dans la partie centrale de cette région, de 2° Ouest jusqu'à 9° Est. La superficie maritime sous juridiction nationale offre environ 10 millions d'hectares aux activités de pêche, mais la majeure partie de la flottille exploite seulement le plateau continental. Les bandes les plus larges se situent sur les côtes occidentale et orientale du littoral. Ces deux bandes sont séparées par une zone centrale où les aires de pêche sont limitées. (Lalami 1979).

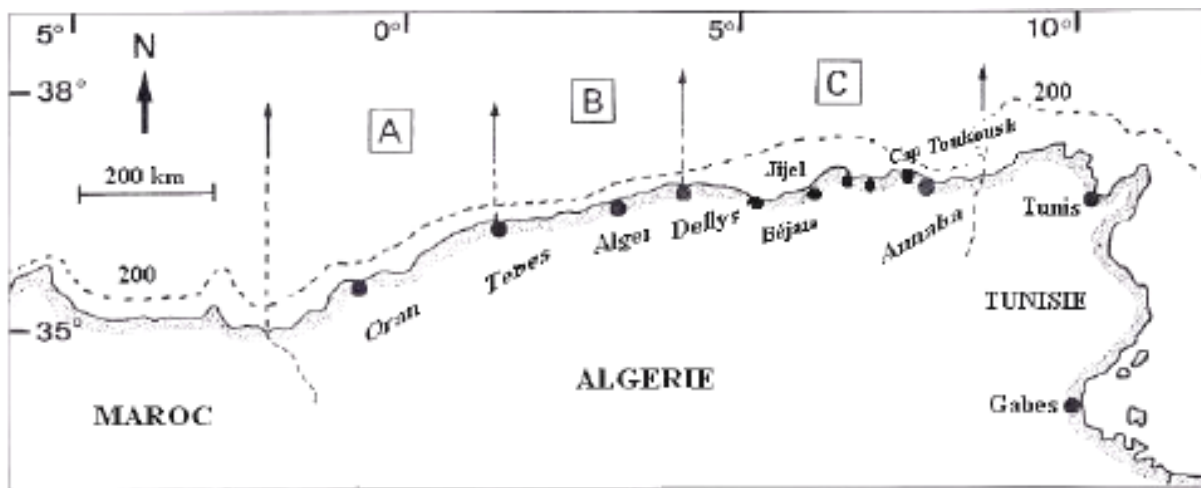


Figure 1- Carte du bassin algérien (Hemida, 2005).

A : région Ouest ; B : région Centre ; C : région Est

Ainsi la côte peut se diviser en trois grands secteurs (fig.1):

- le secteur occidental : de la frontière algéro-marocaine à l'ouest jusqu'à Ténès à l'est.
- le secteur central : de Ténès à Dellys.
- le secteur oriental : de la zone de Dellys à l'Ouest jusqu'à la frontière algéro-tunisienne à l'Est.

La côte algérienne se caractérise par une nature essentiellement rocheuse. De petites chaînes de montagnes séparent certaines plaines (comme la Mitidja et la plaine d'Annaba) du rivage. La topographie sous-marine correspond à celle de la côte (Lalami, 1979) :

- une succession de baies d'importance inégale présentent un fond à substrat meuble, favorable aux arts traînants. Ces fonds s'étendent en pente douce jusqu'à l'isobathe 800m bien que souvent interrompus de vallées sous-marines ;
- des fonds rocheux avec des fosses profondes, correspondant aux zones littorales montagneuses. Le plateau continental algérien apparaît comme un plateau fragmenté et discontinu extrêmement réduit et il disparaît au bordure des massifs montagneux côtiers ou des côtes élevés, il se développe

prés des côtes basses, comme c'est le cas des baies et des golfes. (Grimes *et al*, 2004).

Selon les observations de différents auteurs (Lacombe et Tchernia, 1960 ; Furnestin et Allain, 1962 et 1969 ; Allain, 1960 et 1966) cités par Harchouche (2006), l'étude hydrologique du bassin algérien a révélé des phénomènes complexes. En effet, la zone est connue pour être soumise à l'influence des eaux superficielles d'origine atlantique et vers les profondeurs à celles des eaux des bassins oriental et occidental. Le contact entre ces masses d'eaux aux caractéristiques différentes, constitue alors un milieu difficile à analyser.

### **1-2-Présentation de l'espèce étudiée:**

La classification phylogénétique des Ostéichthyens (Lecointre et Le Guyader, 2001) synthétisée par Hemida (2005), et la description de Fischer *et al* (1987) de la famille, du genre et de l'espèce étudiés ont été retenues pour le présent travail.

#### **\* Position systématique**

**Règne :** Eukaryota

**Sous - Règne :** Metazoa

**Phylum :** Chordata

**Sous - Phylum :** Craniata

**Embranchement :** Vertebrata

**Super classe :** Gnathostoma

**Classe :** Osteichthyes

**Sous-classe :** Actinoptérygii

**Super-ordre :** Teleostei

**Ordre :** Perciformes

**Sous ordre :** Percoides

**Famille :** Sparidae

**Genre :** *Dentex* Cuvier, 1814

**Espèce :** *macrophthalmus* Bloch, 1791

Les Sparidae se caractérisent par un corps fusiforme ou ovale plus ou moins élevé et comprimé. Tête souvent forte; museau et région sous-orbitaire sans écailles, joues écailleuses, pré opercule avec ou sans écailles et sans épines ou denticulations sur son bord postérieur, opercule écailleux sans épines; bouche petite, horizontale ou inclinée, légèrement protractile; mâchoire supérieure ne dépassant jamais le niveau du centre de l'œil; maxillaire recouvert par l'extrémité postérieure du prémaxillaire et caché par le sous-orbitaire quand la bouche est fermée; dents bien développées, différenciées en dents coniques (caniniformes), aplaties (incisiformes) ou en pavé (molariformes);

plafond buccal (vomer et palatins) sans dents. Une seule nageoire dorsale à 10-15 épines et 9-17 rayons mous, sans échancrure entre les parties épineuse et molle, les 2 premières épines parfois très courtes, les 2 ou 3 suivantes parfois allongées et filamenteuses; anale à 3 épines et 7-16 rayons mous; pectorales généralement longues et pointues; pelviennes insérées au-dessous ou juste en arrière de la base des pectorales et comprenant une épine et 5 rayons mous; écaille axillaire présente; caudale plus ou moins fourchue. Une seule ligne latérale bien développée et continue jusqu'à la base de la caudale. Ecailles cycloïdes ou faiblement cténoïdes.

La famille des Sparidae regroupe onze genres et vingt trois espèces en Méditerranée (Fischer *et al*, 1987) ; elle ne regroupe que neuf genres dans le bassin algérien (Cherabi, 1987), *Dentex* inclus.

La principale caractéristique de ce genre est la présence au niveau de la bouche de dents latérales pointues, non molariformes, et de fortes canines 4 à 8, parfois en forme de crocs, en avant de chaque mâchoire (fig. I-2).



Figure I-2 – Mâchoires d'un représentant du genre *Dentex*

En Méditerranée il existe quatre espèces appartenant au genre *Dentex* : *D. gibbosus*, *D. dentex*, *D. macrophthalmus*, *D. maroccanus*. Les deux dernières espèces présentent de fortes similitudes morphologiques. Elles sont également souvent confondues avec *Pagellus erythrinus* (Sparidae) mais s'en distinguent par l'absence de dents molariformes : un simple examen de la cavité buccale permet de les identifier.



Figure I-3 - *D. macrophthalmus* (Bloch, 1791)

**\* Description de l'espèce**

**Synonymes :** *Opsodentex macrophthalmus* (Bloch, 1791) ; *Sparus macrophthalmus* Bloch, 1791

**Noms vernaculaires :** coq rouge (Alger, Jijel) ; cocotte (Annaba)

Corps ovale et comprimé (fig. I-3) ; profil de la tête régulièrement incliné à partir de la nuque; œil très grand, son diamètre est plus grand que la longueur du museau; espace sous-orbitaire très étroit; narine postérieure arrondie; joues écailleuses, pré opercule écailleux sauf sur son bord postérieur, bouche basse, inclinée; plusieurs rangées de dents caniniformes, la rangée externe la plus forte, avec, à la mâchoire supérieure, 4 dents antérieures très développées, visibles quand la bouche est fermée, et, à la mâchoire inférieure, 10 petites canines antérieures nettement moins fortes que les supérieures; 17 à 20 branchiospines inférieures, 9 à 12 supérieures sur le premier arc branchial.

Nageoire dorsale à 11 ou 12 épines de longueur croissante jusqu'à la quatrième ou cinquième, les suivantes subégales, et 10 ou 11 rayons mous; anale à 3 épines et 8 rayons mous. Ecailles de la ligne latérale: 49 à 55.

**Coloration :** corps et nageoires rougeâtres, ligne latérale rouge plus vif; dorsale épineuse à base blanchâtre; anale lisérée de blanc; bord inférieur de la pointe de la caudale blanc; coloration plus intense au moment de la reproduction.

**Taille :** Maximum: 65 cm; commune de 15 à 25 cm

Afin de permettre une détermination précise, nous avons utilisé les critères mentionnés par les différents ouvrages cités précédemment (tab. I-1). De plus, une iconographie relative aux poissons échantillonnés (otolithes et mâchoires) a été réalisée (fig. I- 4).

Tableau I-1- Tableau synthétique des diagnoses de *D.maroccanus* et de *D.macrophthalmus*

Caractères	<i>D. macrophthalmus</i> (fig. I-4b) (Bloch, 1791)	<i>D. maroccanus</i> (fig. I-4a) (Valenciennes, 1830)
Profil de la tête	Régulièrement incliné à partir de la nuque	Assez régulier, plus incliné en avant de l'oeil
Forme et nombre de dents antérieures	4 à 6 dents antérieures à la mâchoire supérieure très développées 10 petites canines antérieures à la mâchoire inférieure nettement moins fortes que celles de la mâchoire supérieures.	4 à 6 dents antérieures très développées à chaque mâchoire, visibles quand la bouche est fermée.
Couleur et aspect	Corps et nageoires rougeâtres, ligne latérale rouge plus vif; dorsale épineuse à base blanchâtre; anale lisérée de blanc; bord inférieur de la pointe de la caudale blanc.	Rouge clair à reflets argentés; tête plus foncée; nageoires rosâtres; partie distale de la dorsale et de l'anale plus rougeâtre; fourche caudale bordée de rouge; très petite tache foncée au-dessus de l'insertion des pectorales.

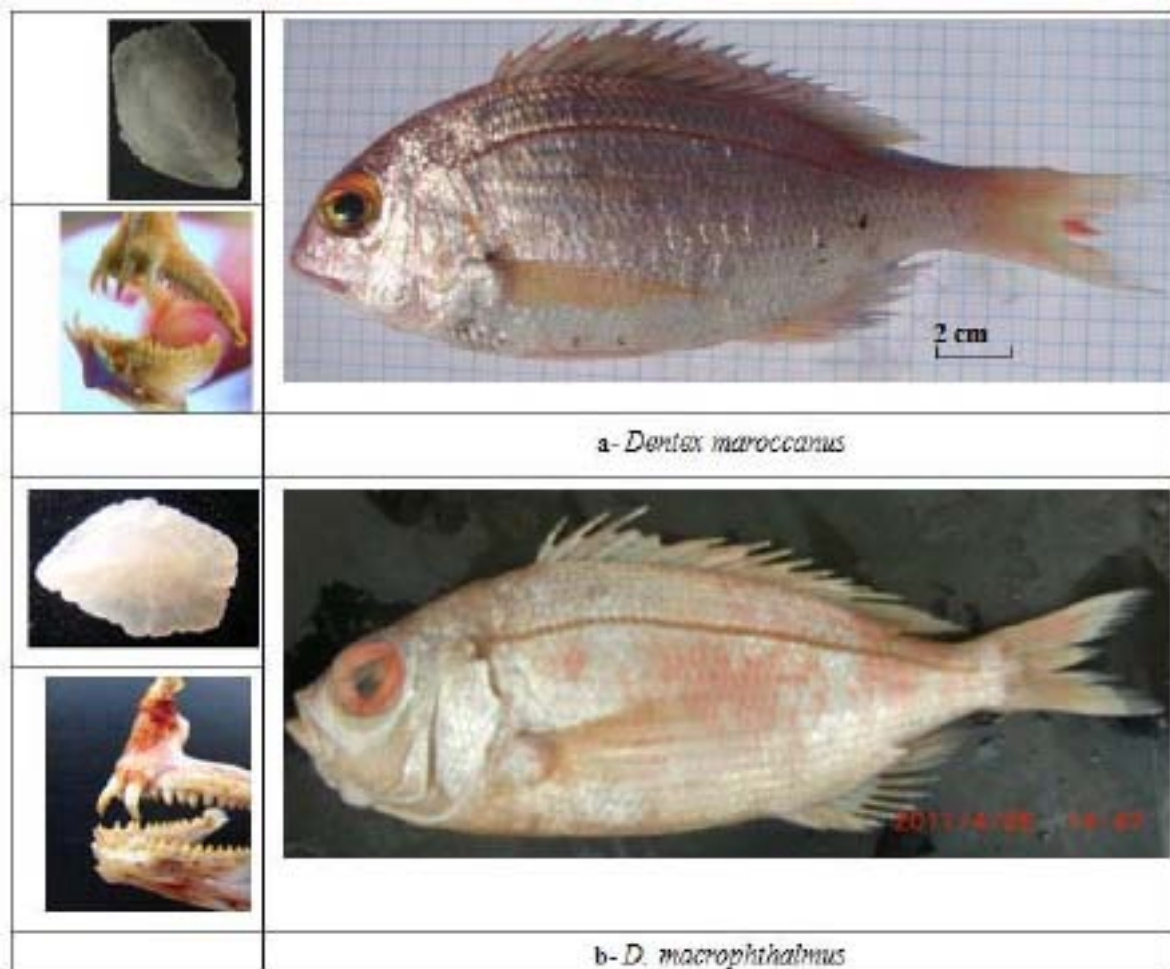


Figure I- 4 - Structures morphologiques différenciant *D. macrophthalmus* et *D. maroccanus*

La différenciation entre les deux espèces du genre *Dentex* s'avère plus aisée, en se basant sur certains caractères regroupés dans le tableau I-1. Il semble que la séparation nette peut se faire essentiellement à partir de la forme des otolithes et surtout des dents antérieures (fig, I-4).

\* **Répartition et comportement** : l'espèce se répartit dans toute la Méditerranée du large du Portugal et du détroit de Gibraltar à la Namibie, le Cap-Vert et les îles Canaries (fig.I-3). Reproduction en avril-mai (sud de l'aire), juillet-août (mer Egée), hiver (Méditerranée occidentale). Maturité à 2 ans (environ 24 cm). Adultes carnivores (surtout de poissons et crustacés), jeunes planctonophages.



Figure I -3- Répartition géographique du *D. macrophthalmus* (Froese and Pauly, 2011)  
(couleur rouge : très abondant ; couleur jaune : peu abondant.)

## 2 - Méthodes d'étude :

### 2 - 1 - Source des données :

L'étude écologique est basée sur les données recueillies au cours de la campagne de prospection des fonds marins algériens, effectuée durant la période septembre- octobre 1982, par le navire océanographique (N/O) Thalassa et par les chalutiers Ichthys et Joamy (ISTPM, 1982). Nous avons relevé les informations relatives à *Dentex macrophthalmus*. Celles-ci ne sont pas exploitables.

#### 2-1-1- Campagne Thalassa

La campagne s'est déroulée du 15 septembre au 15 octobre 1981, et se divise en deux périodes : celle du 15 au 30 septembre puis celle du 30 au 15 octobre. La première phase s'est intéressée au stock démersal des fonds chalutables (plateau continental et talus continental entre 15 et 820m) : cent quatre vingt deux traits de chalut (ou cales ou encore stations) ont été réalisés, d'Ouest en Est. Trois régions sont distinguées dans cette étude et regroupent cinq secteurs : Béni Saf, Arzew, Jijel, Skikda et Annaba (fig I-1).

Les résultats ont été mémorisés dans deux fichiers le « Chalex » et le « Louise ». Pour ce travail seules 174 stations ont été prises en considération (données de sept stations au centre indisponibles (Zemmouri)); pour la station 127 la tranche bathymétrique est trop large). Deux types de chalut ont été utilisés pendant cette campagne selon la région, la profondeur et la nature du fond : le chalut à grande ouverture verticale noté « GOV » (ouverture horizontale : 18m ; ouverture verticale : 4.5m). Le deuxième type de chalut est le Lofoten noté « LOF » (ouverture horizontale : 17m ; ouverture verticale : 2.5m) est un chalut de fond, modifié pour pouvoir passer sur les fonds durs auxquels il est plus adapté. Les modifications portent d'abord sur le renforcement de la couture des ailes, puis sur la forme des ailes qui sont tronquées au niveau de leur partie inférieure et enfin sur la ralingue inférieure qui se voit pourvue de sphères afin de pouvoir sauter les obstacles (Brabant, 1988).

### **2-1-2- Campagne Ichthys-Joamy**

Deux chalutiers, Ichthys et le Joamy ont prospecté la côte algérienne (ISTPM, 1982) ; deux cent cinquante stations ont été étudiées sur le plateau continental et le début du talus continental entre 0m et 252m de profondeur. Les données collectées figurent dans cinq listings : Filex-Ichthys, Echlong-Ichthys, Filex-Joamy, Echlong-Joamy et Chalex Joamy.

Deux types de filets ont été utilisés : les filets maillants, dont la nappe est simple et les filets trémails à langouste, à nappe triple. La hauteur de l'engin varie de 1,10m à 1,20m. Ces filets sont utilisés sur fonds rocheux, rocheux/vaseux et rocheux/sableux, parfois même sur fonds très riches en coraux et débris coquiller de 30m à 150m (Dieuzeide & Novella, 1952).

Au cours de la campagne Thalassa / Ichthys/ Joamy, les spécimens capturés dans chaque station ont été identifiés, triés, dénombrés et pesés. La détermination du sexe a été établie chaque fois que possible.

Pour les fileyeurs Ichthys et Joamy, on a eu des listings qui comportent sept secteurs : Bejaia, Jijel, Colo, Skikda, Cap Toukouche, Annaba, Kala, qui eux même ont été regroupés en trois secteurs selon leur rapprochement qui sont : I (Bejaia, Jijel) ; II (Colo, Skikda, Cap toukouche) ; III (Annaba, Kala), afin d'homogénéiser avec les données de la Thalassa.

Nous avons regroupé dans notre travail les deux chalutiers (Ichthys, Joamy) l'espèce ayant été capturée avec le même type d'engin.

## **2-2- Dépouillement des différents listings**

### **2-2-1- Données Thalassa**

Pour le dépouillement des données des deux listings (Chalex, Louise) de la campagne Thalassa (1982), les informations utiles pour cette étude ont été prises dans chacun des listings.

**Listing Chalex (chalut exploitation)**

Nous avons relevé les informations suivantes : type d'engin de pêche (GOV, LOF) ; nature du sédiment ; lieu (Jijel, Skikda, Annaba) ; profondeurs ; surfaces ; température ; liste exhaustive des espèces pêchées ; nombre d'individus par espèce et leur poids total pour l'espèce considérée.

**Listing Louise (échantillonnage longueur)**

Le listing Louise est une simple annexe du Chalex regroupant les distributions de fréquence de taille que nous avons relevées pour l'espèce étudiée.

**2-2-2-Données Ichthys et Joamy**

**Filex- Ichthys (filet exploitation)**

Nous avons relevé les informations suivantes pour la région prospectée( Est), nous avons relevé les informations suivantes: type de l'engin de pêche; profondeurs; longueur de la filière (en m); durée de la pose du filet (en heures) ; nombre d'individus ; poids total des individus de l'espèce considérée ; lieu (Bejaia, Jijel, Colo, Skikda, Cap toukouche, Annaba, Kala). Les surfaces n'ayant pas été mentionnées, elles ont été calculées à partir de la formule suivante :

$$D = (h * X) * t$$

t: durée de pose du filet par jour

h: longueur de la filière = ouverture horizontale

X : chute théorique du filet

**Echlong Ichthys (échantillonnage longueur) :**

Les données de longueur de l'espèce étudiée sont disponibles pour la région Est seulement.

**Filex-Joamy (filet exploitation)**

Les données ne sont disponibles que pour la région Est (le Joamy n'ayant utilisé ses filets que dans cette région Est). Nous avons relevé les informations suivantes: type de l'engin de pêche; profondeurs; longueur de la filière (en m); durée de la pose du filet (en heures) ; nombre d'individus; poids total des individus de l'espèce considérée ; lieu (Bejaia, Jijel, Colo, Skikda, Cap toukouche, Annaba, Kala). Les surfaces n'ayant pas été mentionnées, elles ont été calculées à partir de la formule suivante :

$$D = (h * X) * t$$

t: durée de pose du filet par jour

h: longueur de la filière = ouverture horizontale

X : chute théorique du filet

**Chalex Joamy (chalut exploitation)**

Aucune donnée relative à l'espèce étudiée n'a été relevée sur ce listing. Deux régions (Ouest et Centre) ont été prospectées par les chaluts du chalutier Joamy.

### **Echlong-Joamy (échantillonnage longueur)**

Les données de longueur concernent les régions (Ouest, Centre et Est) et ont été relevées pour l'espèce étudiée.

#### **2-3- Détermination de la profondeur moyenne**

Pour l'étude de la répartition de notre espèce en fonction de la profondeur, nous avons relevé pour chaque région les limites extrêmes de profondeur de capture. La profondeur moyenne est obtenue en faisant le calcul de la demi-somme des profondeurs de filage et de virage. Nous avons ensuite regroupé l'effectif (Ni) par strate : A (50-100m), B (100-150m), C (150-200m). Pour la majorité des traits, les profondeurs de filage et de virage se trouvent dans la même gamme bathymétrique.

#### **2-4- Calcul de la température moyenne**

Nous avons regroupé les températures, mesurées en degrés Celsius par gamme de profondeur définie dans notre étude. La température moyenne a ensuite été calculée pour chaque tranche de profondeur. Les données concernant ce facteur sont fragmentaires : les températures n'ont pas été relevées systématiquement. Par conséquent, pour certaines régions il n'a pas été possible de déterminer la température caractéristique de la gamme de profondeur considérée : la température a été déterminée pour la région Est. Pour le listing Filex (Joamy, Ichthys) les températures n'ont pas été relevées.

#### **2-5- Calcul des indices de répartition**

L'analyse des différentes répartitions a été réalisée à l'aide de trois indices : la fréquence relative (Fr), l'abondance (Dn) et la biomasse (Dw).

Nous avons déterminé pour la région Est, les limites extrêmes de la gamme de capture. Les stations où l'espèce est présente sont notées (S+). Les stations où l'espèce est absente dans la gamme de capture sont notées (S-). Par contre, les stations où l'espèce est absente en dehors des limites de capture sont notées (S\*) (Hemida *et al*, 1998). Le nombre total des stations (ST) est obtenu en faisant la somme des traits (S+) et des traits (S-). Le nombre de stations total (ST) est relatif à cette gamme de capture (aire où l'espèce est supposée vivre).

#### **Fréquence (Fr)**

La fréquence d'une espèce est le nombre de fois où l'espèce est présente sur un nombre donné d'observations du biotope, Exprimée en pourcentage (Bellan, 1964 *in* Damir, 2008)

$$\text{Fr} = \frac{\text{Nombre de stations où l'espèce est présente (S+)}}{\text{Nombre des stations total (St)}} * 100$$

En fonction des différentes valeurs de fréquence obtenues, les espèces sont considérées selon Soyer (1970 in Damir, 2008) comme étant : des espèces constantes si  $F = 50\%$ , des espèces communes si  $25\% < F < 50\%$  et des espèces rares si  $F = 25\%$ .

### **Densité (Dn)**

La densité est définie comme étant le rapport entre le nombre des individus capturés dans une région donnée et la surface des stations ST en  $\text{km}^2$ .

### **Biomasse (Dw)**

La biomasse est définie comme étant le rapport entre le poids total des individus capturés et la surface totale des stations ST en  $\text{km}^2$ .

### **2-6- Calcul du poids moyen**

Le poids moyen de l'espèce considérée est calculé par tranche de profondeur, en faisant le rapport entre la somme des poids spécifiques ( $\sum w_i$ ) et le nombre total des individus (N) appartenant à la même tranche bathymétrique.

### **2-7- Distribution des fréquences des tailles :**

Les distributions des fréquences des tailles établies par le logiciel Statistica (Statsoft, 1997) à partir des listings Echlong (Ichthys, Joamy, Thalassa) ont permis de calculer la taille moyenne a pour la région Est et par profondeur moyenne. Elle est égale au rapport entre la somme du produit des tailles par le nombre d'individus ( $\sum n_i * L_i$ ) et le nombre des individus ( $\sum n_i$ ).

### **2-8- Distribution des sexes :**

Le sex-ratio est un indice qui désigne la proportion des individus de chaque sexe d'une population d'une espèce donnée ; il s'exprime sous différentes formes (Kartas et Quignard, 1984). A partir des distributions des sexes Echlong (Ichthys, Joamy, Thalassa), nous avons choisi indifféremment les expressions suivantes, car se complétant:

Taux de féminité =  $[F / (F + M)] \times 100$ . F : nombre de femelles. M : nombre de mâles.

L'intervalle de confiance est calculé à partir de la formule suivante (Schwartz, 1983)

$$IC = \% \pm 1.96 \sqrt{(pq / n)}$$

p : pourcentage de femelles. q : pourcentage de mâles. n : nombre de mâles et femelles

### **2-9- Structure du peuplement associé à *Dentex macrophthalmus***

Daget (1976) définit les peuplements comme étant des éléments de biocénose qui présentent une certaine homogénéité, ne serait ce que la taille des individus qu'ils comportent, le groupe taxonomique auquel ils appartiennent ou le microbiotope qu'ils occupent. A partir de cette définition, nous définissons le peuplement associé à l'espèce étudiée comme étant un ensemble composé de groupes zoologiques (Poissons, Mollusques et Crustacés), nectobenthiques et vivant dans un espace géographique donné.

**2-9-1- Richesse spécifique**

On appelle richesse spécifique  $S$  d'une communauté, le nombre d'espèces que l'on y recense. L'abondance, la fréquence, et la densité de chaque espèce, ne sont pas prises en considération dans la définition de la richesse spécifique (Daget, 1976).

**2-9-2- Diversité spécifique et Equitabilité**

D'après Daget (1976), la diversité d'un échantillon tient compte à la fois du nombre d'espèces et de leur abondance relative. Plus le spectre des abondances spécifiques est étalé, plus la diversité est faible. Ainsi, de deux échantillons ayant la même richesse spécifique, celui dont les espèces sont les plus équiabondantes aura la diversité la plus grande. Les indices de diversité de Margaleff ou de Shannon renseignent sur la façon dont les individus se répartissent entre diverses espèces et sur la structure du peuplement d'où provient l'échantillon (Daget, 1976). Selon Iltis (1974 in Daget, 1976), une diversité faible caractérisera un peuplement jeune à haut pouvoir de multiplication avec dominance nette d'une ou d'un petit nombre d'espèces, alors qu'une diversité élevée, caractérisera au contraire des populations mûres ou séniles présentant une composition spécifique complexe. Nous avons choisi comme indice de diversité, l'indice de Shannon (1948 in Daget, 1976) car il a l'avantage d'être indépendant de la taille de l'échantillon et de pouvoir se généraliser plus facilement que l'indice de Margalef ; ainsi il est fréquemment préféré à ce dernier (Daget, 1976). Le calcul de l'indice de diversité de Shannon Weaver (ISh ou  $H'$ ) se fait à partir des formules (basées sur l'abondance ou le poids spécifique) : (et s'exprime en bits, diminutif de binary digits).

$$\text{ISh} = - \sum (q_i/Q) \text{Log}_2 (q_i/Q)$$

avec  $q_i$  : abondance spécifique.

et  $Q$  : effectif total du peuplement considéré

$$\text{ISh} = - \sum (w_i/W_t) \text{Log}_2 (w_i/W_t)$$

avec  $w_i$  : poids spécifique.

et  $W_t$  : poids total du peuplement considéré

Les calculs sont réalisés en les programmant sur une feuille Excel.

Comme les diversités dépendent à la fois des fréquences relatives, des espèces et du nombre de celle-ci qui peut varier largement d'un peuplement à l'autre, les comparaisons se font souvent par l'intermédiaire de l'équitabilité ou régularité (Frontier, 1983), cette dernière est définie comme étant le rapport de la diversité réelle à la diversité maximale. Cette dernière est égale à  $\log_2 S$  et correspond à la diversité d'un peuplement où les espèces présentes auraient toutes la même abondance. L'équitabilité s'obtiendra donc en divisant l'indice de diversité de Shannon par le logarithme en base 2 de la richesse spécifique.

$$E = \frac{\text{Ish (bits)}}{\text{Log}2S \text{ (bits)}}$$

La régularité varie de 0 à 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce. Elle tend vers 1 lorsque toutes les espèces ont une même abondance. Une équitabilité de 0.8 est généralement considérée comme l'indice d'un peuplement équilibré (Daget, 1976).

Bach (1985) décrit deux systèmes :

- un système "densité -dépendant" où les ressources énergétiques sont limitées et complètement utilisées pour son maintien. La valeur de l'équitabilité est forte.
- un système "juvénile", caractérisé par de faibles valeurs de l'équitabilité, dont les ressources énergétiques sont excédentaires par rapport aux besoins et qui a tendance à croître de façon accélérée.

### 2-9-3- Modèles de distribution d'abondance

L'indice de diversité de Shannon permet, selon DAGET (1976) et FRONTIER (1983), de caractériser globalement par un seul nombre l'un des aspects fondamentaux de la structure d'un peuplement. Une connaissance plus précise de cette structure nécessite celle de la distribution des abondances spécifiques et l'emploi, pour représenter celle-ci, d'un modèle mathématique approprié.

D'après LEGENDRE et LEGENDRE (1984), les diagrammes rang-fréquences (D.R.F.) ou les distributions d'abondances des espèces peuvent être étudiées analytiquement, plutôt que par l'intermédiaire d'une mesure synthétique comme l'Ish. L'aspect analytique procure des éléments d'interprétation quant aux relations entre les espèces d'un peuplement.

Parmi les nombreux modèles proposés, les seuls qui présentent un réel intérêt pratique sont paradoxalement les plus simples. Deux, exposés par DAGET (1976), ont été utilisés et appliqués aux communautés de chaque secteur, à partir des effectifs et du poids. Il s'agit du modèle de Motomura dit log-linéaire (1932 in DAGET, 1976) et du modèle de Mac Arthur (1957 in DAGET, 1976)

#### 2-9-3-1- Modèle log-Linéaire de Motomura

En plus de l'effectif et du nombre d'espèces d'un peuplement, ce modèle fait intervenir un troisième paramètre : la constante de milieu (m) ; c'est, selon DAGET (1976), l'antilogarithme décimal de la pente de la droite de régression d'équation  $\log q_{ti}$  en  $i$

$$\text{Log } (q_{ti}) = a (i - \bar{i}) + \log \bar{q}_i \dots \dots (1)$$

$q_{ti}$  : effectif théorique

$a$  : pente

$i$  : rang d'une espèce selon l'effectif ou le poids

$i$  : moyenne des rangs =  $(S + 1) / 2$

log: Moyenne des logs des effectifs observés  $(q_i) = S (\log q_i) / S$

Cette droite passe par le point ayant pour ordonnée  $\log q_i$  et pour abscisse  $i$  ; les effectifs  $(q_i)$  et les poids  $(W_i)$  ont été rangés par ordre décroissant ; la pente, toujours négative, est exprimée par le rapport de la covariance entre  $\log q_i$  et  $i$  sur la variance de  $i$ .

$$a = \text{cov}(\log q_i, i) / \text{var } i = \log m \quad m = 10^{\log a}$$

$$\text{Cov}(\log q_i, i) = [\sum (\log q_i - \overline{\log q_i}) * (i - \overline{i})] / S$$

$$\text{var } i = \sum (i - \overline{i})^2 / S$$

L'équation (1) ainsi décrite permet de calculer les valeurs théoriques  $(q_{ti}$  et  $W_{ti}$ ).

**2-9-3-2- Modèle de Mac Arthur (1957)**

L'effectif théorique  $(q_{ti})$  de l'espèce de rang  $i$  est donné, à partir de la plus abondante, par l'expression suivante :

$$r = s + 1 - i$$

$$q_{ti} = (Q / S) \sum_{j=r}^s (1 / s - r + 1)$$

$S$  : richesse spécifique.

$Q$  : somme de  $q_i$ .

$r$  : rang d'une espèce  $i$  donnée.

L'espèce la plus abondante a pour effectif :

$$q_{t1} = (Q / S) [(1 / S) + (1 / S - 1) + \dots + (1 / 1)]$$

L'effectif de l'espèce la plus rare est :

$$q_{ts} = (Q / S) * [1 / S]$$

Selon DAGET (1976), le modèle de Motomura, parce qu'il dépend de trois paramètres au lieu de deux, est susceptible de bien meilleur ajustement que le modèle de Mac Arthur. Cependant, des tests statistiques permettent d'apprécier le degré d'ajustement, il s'agit :

- du coefficient de corrélation ( $r$ ), entre les valeurs observées  $(q_i)$  et les valeurs théoriques  $(q_{ti})$  ou  $(W_i)$  et  $(W_{ti})$ .

- du rapport entre la variance des valeurs observées  $(V_0^2)$  et la variance des valeurs théoriques  $(V_t^2)$  :

$$V_0^2 = \frac{1}{S-1} \left[ \sum (q_i)^2 - \frac{(\sum q_i)^2}{S} \right] = \frac{1}{S-1} \left[ \sum (q_i)^2 - \frac{Q^2}{S} \right]$$

$$V_t^2 = \frac{1}{S-1} \left[ \sum (q_{ti})^2 - \frac{(\sum q_{ti})^2}{S} \right] = \frac{1}{S-1} \left[ \sum (q_{ti})^2 - \frac{Q^2}{S} \right]$$

La concordance sera parfaite si ce rapport est égal à 1, elle sera d'autant moins bonne que la valeur s'éloigne de l'unité. Les trois modèles peuvent s'ajuster aux distributions des effectifs (**qi**) comme aux répartitions pondérales (**Wi**).

### 2-10- Faune associée à *Dentex macrophthalmus*

Les indices servant à l'analyse sont définis de la manière suivante (Hemida, 2005):

Fréquence relative:  $Fr = (SP+ / S+) * 100$

Densité :  $Dn = qi/SS+$  ( $qi$  : abondance spécifique)

Biomasse :  $Dw = Wi/SS+$  ( $Wi$  : poids spécifique)

Avec :

$S+$  = nombre de stations où l'espèce cible est présente.

$SP+$  = nombre de stations où l'espèce accompagnatrice est présente.

$SS+$  = somme des surfaces des stations  $S+$ .

#### 2-10-1- Méthode classique

Pour le peuplement d'une région donnée, nous avons considéré pour chacune des espèces de rang  $i$  sa fréquence relative ( $Fr$ ), sa densité ( $Dn$ ) et sa biomasse ( $Dw$ ). Nous avons représenté les espèces dans un premier plan (densité en ordonnée, fréquence relative en abscisse) puis dans un second plan (biomasse en ordonnée, fréquence relative en abscisse). L'ensemble des espèces constitue un nuage de points dont le centre de gravité est défini par sa fréquence relative moyenne ( $\bar{Fr}$ ) et sa biomasse moyenne ( $\bar{Dw}$ ) ou bien par sa fréquence relative moyenne ( $\bar{Fr}$ ) et sa densité moyenne ( $\bar{Dn}$ ).

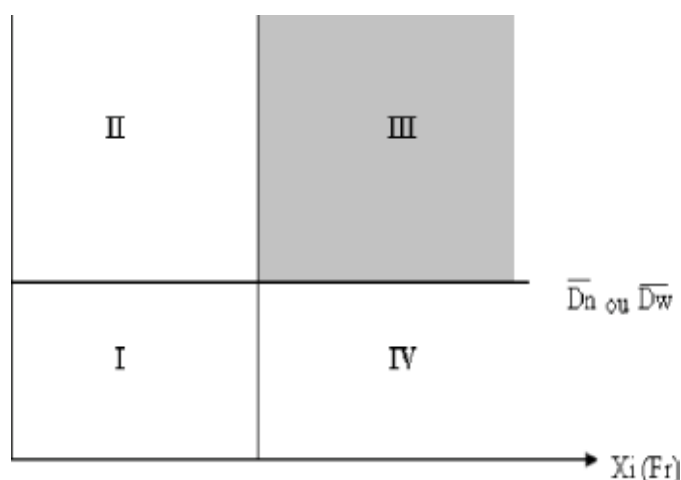


Figure I-6- Diagramme fréquence densité (ou biomasse)

Le centre de gravité est l'intersection des droites ( $Fr, Dn$  ou  $Fr, Dw$ ). Le diagramme ainsi obtenu met en évidence 4 cadrans (fig I-6):

- I : espèces non caractéristiques (fréquences et densités faibles).
- II : espèces peu caractéristiques (peu fréquentes mais très denses).
- III : espèces très caractéristiques (très fréquentes et très denses).
- IV : espèces peu caractéristiques (très fréquentes et à biomasse faible).

Fr= fréquence relative moyenne ;  $Y_i$  = biomasse moyenne.

### **2-10 -2-Analyse en composantes principales**

La méthode classique, qui nécessite d'analyser chaque plan de manière alternée (Fr-Dn ; Fr-Dw) a été complétée par une méthode d'analyse multidimensionnelle, l'ACP. Cette technique permet de considérer simultanément tous les indices calculés et est plus pratique.

Les indices des espèces accompagnatrices de *Dentex macrophthalmus* (Fr, Dn, Dw) ont fait l'objet d'une analyse en composantes principales (ACP). Cette analyse a été réalisée à l'aide du programme Statistica version 5.1 (Statsoft, 1997). Ce progiciel est capable de réaliser des analyses sur des matrices importantes et de plus détaille ces méthodes dans son module d'aide. Hemida (2005) rappelle que cette méthode est particulièrement puissante pour explorer la structure des données en tenant compte de leur caractère multidimensionnel. Elle a été décrite par Schwartz (1983), Daget (1976), Legendre et Legendre (1979), Duby et Robin (2006) ainsi que par d'autres auteurs cités par Hemida (2005): Dagnélie (1973 et 1975); Daniel (1978); Gilbert (1978); Laforge (1981) ; Lagarde (1983) ; Bouroche et Saporta (1992).

L'ACP est une technique permettant de réduire un système complexe de corrélations en un plus petit nombre de dimensions. La méthode des composantes principales est également appelée méthode des axes principaux : la recherche des composantes principales consiste à déterminer ce qu'on pourrait considérer comme les longueurs ou variance (valeurs propres) et les directions (vecteurs propres) des axes principaux. Pour 3 variables les 3 axes principaux de l'ellipsoïde (qui peut être schématisé par un ballon de rugby ou un poisson) sont perpendiculaires et représentent les 3 composantes, qui sont indépendantes. Il est clair que la première composante explique la plus grande partie du système, la variation expliquée par les 2 autres composantes sera moindre. Pour plus de 3 variables on parle d'hyperplan. On définit ainsi deux espaces : celui des individus et celui des caractères. Chaque individu ayant p coordonnées, est considéré comme un vecteur d'un espace à p dimensions. Chaque variable sera une liste de n valeurs numériques.

## Chapitre II : Répartitions

### 1 - Répartition horizontale

#### 1 - 1 - Données Thalassa

L'analyse du tableau II-1 illustré par la figure II-1 montre que *D. macrophthalmus* n'a été capturée que dans la région est (secteurs : Jijel, Skikda, Annaba). Le détail des calculs est reporté en annexe I.

*D. macrophthalmus* est constante à Skikda et Annaba (Fr=50%) et commune à Jijel (Fr =27,27%). La densité est plus élevée à Annaba (Dn=9888,37) même pour la biomasse, la valeur maximale est notée à Annaba ( Dw = 952,9 ) et la valeur minimale à Jijel (Dw = 27,54) . En conclusion *Dentex macrophthalmus* est plus fréquente et plus dense à Annaba.

Tableau II-1- Fréquence relative (Fr), Densité (Dn) et Biomasse (Dw) de *Dentex macrophthalmus* dans le bassin algérien (Thalassa : 1982).

Région	Secteur	ZP (m)	NS	LC (m)	S+	ST	SST (km)	N	W (kg)	Fr %	Dn	Dw
Ouest	Béni Saf	20-796	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Arzew	17-541	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centre	Bou-Ismaïl	36-647	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Est	Jijel	17-140	22	75-101	3	11	0,67	171	18,52	27,27	254,46	27,55
	Skikda	35,5-521	15	68-169,5	7	8	0,52	425	40,4	87,50	818,88	77,84
	Annaba	25-630	40	50-200	20	21	0,21	2126	204,9	95,23	9888,37	952,93

ZP : zone de prospection ; NS : nombre de stations prospectées ; LC : limites de capture.

S+ : nombre de stations dans l'aire de vie ; ST : nombre total de stations dans l'aire de vie.

SST : surface totale des stations dans l'aire de vie ; N : nombre d'individus capturés ; W : poids des individus capturés ;

- : pas de données.

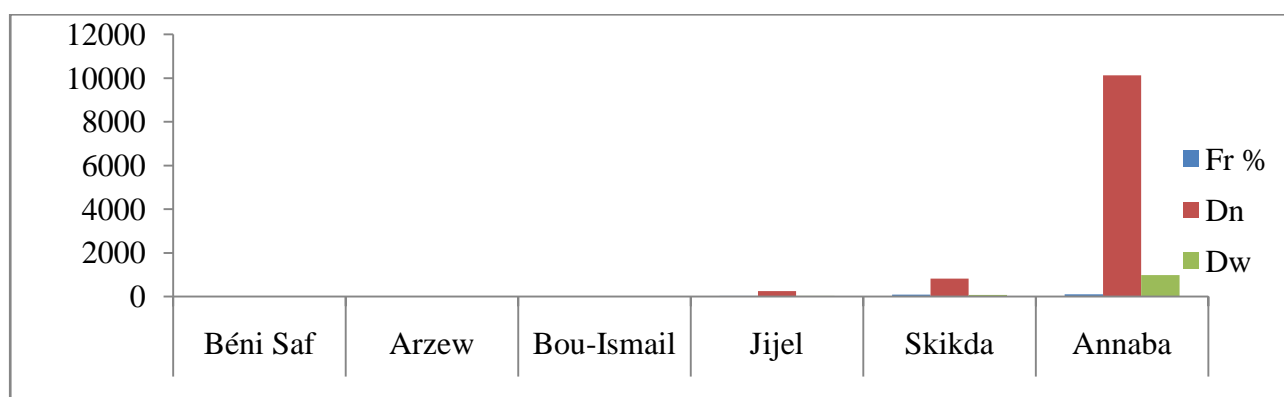


Figure II -1- Distribution horizontale de *D.macrocephthalmus* dans le bassin Algérien (Fr: Fréquence ; Dn : Densité Dw: Biomasse)

**1-2- Données Ichthys :**

L'analyse du tableau II-2 et de la figure II-2 montre que *Dentex macrophthalmus* n'est présent que dans la région Est de la cote algérienne et que l'espèce est rare dans les secteurs d'Annaba, Jijel et Skikda, où la fréquence est  $\leq 25$  dans les trois secteurs cités, avec une très forte densité dans le secteur de Jijel (Dn =1971.32), puis avec une densité moindre (Dn=1288.42) dans le secteur d'Annaba.

Tableau II-2- Fréquence relative (Fr), densité (Dn) et biomasse (Dw) de *Dentex macrophthalmus* dans la région Est

Région Est	secteurs	ZP	NS	LC	S+	St	ST (Km <sup>2</sup> )	N	W (Kg)	Fr	Dn	Dw
Secteurs	I	32 – 140	65	97-132	3	15	0,01	22	5,25	20	1971,32	470,43
	II	15 – 220	92	99-172	8	35	0,04	32	6,25	22,85	794,04	155,21
	III	60 – 252	94	98-181	12	56	0,05	70	11,9	21,42	1288,42	219,03

Zp : zone de prospection ; NS : nombre de stations prospectées ; LC : limites de capture.

S+ : nombre de stations dans l'aire de vie ; St : nombre total de stations dans l'aire de vie

ST : surface totale ; N : nombre d'individus capturés ; W: poids des individus capturés.

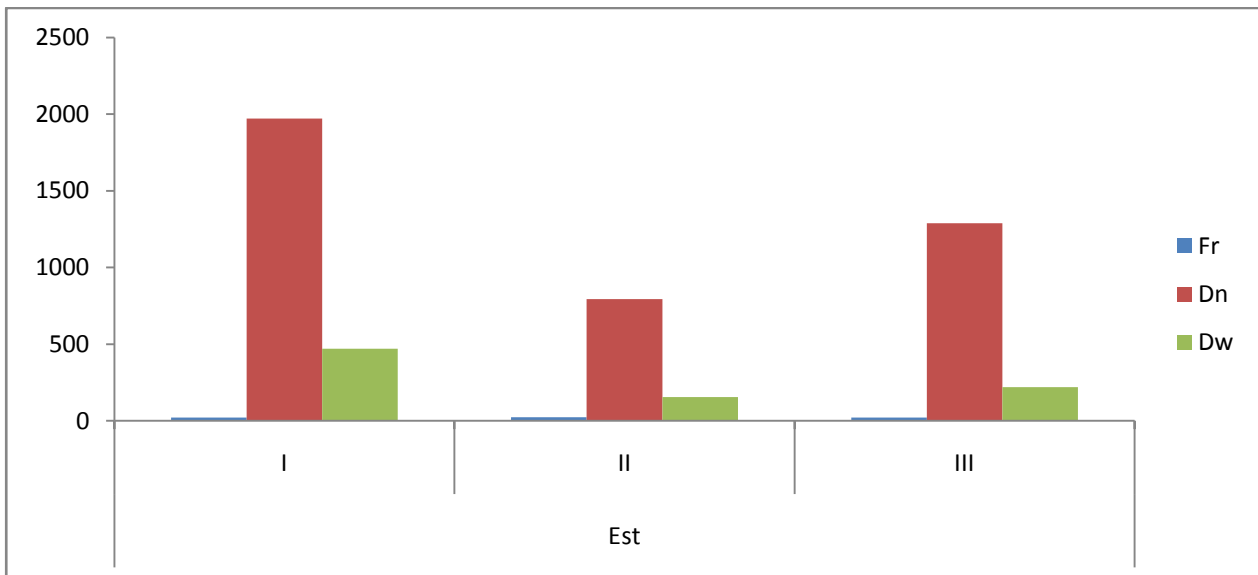


Figure II-2- Distribution horizontale dans la région Est de *Dentex macrophthalmus* (données Ichthys Joamy) Fr : Fréquence, Dn : Densité, Dw : Biomasse

## 2- Répartition verticale

### 2-1- Données Thalassa

#### 2-1-1- Région Est

L'analyse du tableau II-3 et de la figure II-3 (détail des calculs en annexe I) indique que *D. macrophthalmus* fréquente trois gammes bathymétriques (50 - 100 m), (100 - 150 m), (150 - 200 m). Dans les trois gammes l'espèce est constante avec des fréquences de 68 %, 72 % et 90 %.

Dans la tranche 100 - 150 m la densité est élevée (Dn = 2269,49), ainsi que la biomasse (Dw = 227,62).

*D. macrophthalmus* fréquente des profondeurs allant de 50 à 200 mètres, avec des températures variant entre 13,5 à 18,13 C°, dans la région Est de l'Algérie.

Tableau II- 3 - Fr, Dn et Dw de *D. macrophthalmus* en fonction de la profondeur et de la température ((région Est)

Profondeur m	T° C	Fr	Dn	Dw
(50-100)	18,13	68,42	420,16	29,32
(100-150)	14,8	72,72	2269,49	227,62
(150-200)	13,5	90	1440,45	154,32

T°C : température moyenne (°C)

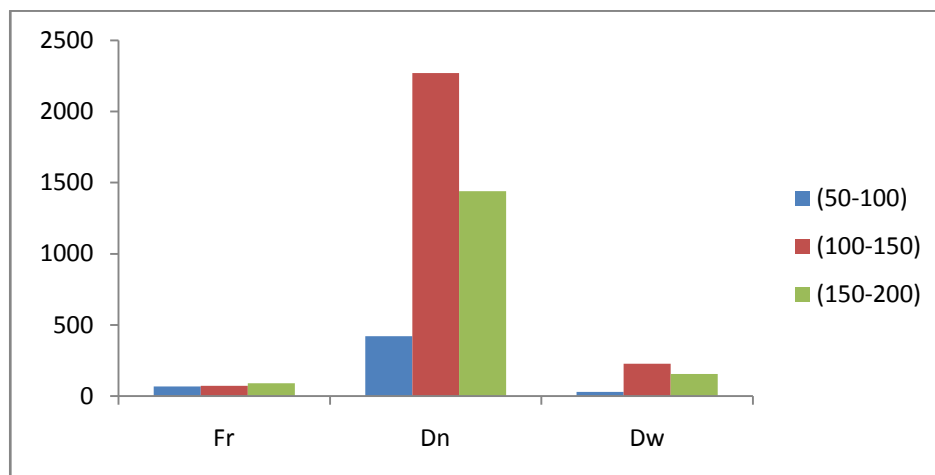


Figure II-3- Répartition verticale de *D. macrophthalmus* selon la profondeur

Fr : Fréquence Dn : Densité Dw : Biomasse.

**2-1-2- En fonction de l'engin de pêche :**

*Dentex macrophthalmus* a été capturé par les deux engins de pêche (tab. II-4, fig. II-4) dans la région Est et dans les gammes bathymétriques considérées.

Le GOV a réalisé le meilleur rendement dans la gamme bathymétrique 100 – 150 m avec une production maximale (Dn = 2650).

Le LOFOTEN a réalisé le meilleur rendement avec une forte production (Dn =1431,16) dans la gamme bathymétrique 150 – 200 m.

De manière générale le GOV semble plus efficace que le LOF.

Tableau II- 4 - Fréquences (Fr), Densité (Dn) et Biomasses (Dw) de *D. macrophthalmus* par engin de pêche, et gamme bathymétrique (Thalassa, 1982).

Engin	GOV			LOF		
	Fr	Dn	Dw	Fr	Dn	Dw
Profondeur ( m)						
(50-100)	58,33	547,82	37,49	85,71	285,04	21,09
(100-150)	71,42	2650	253,87	75	1129,55	132,59
(150-200)	100	1456,14	126,75	83,33	1431,16	170,64

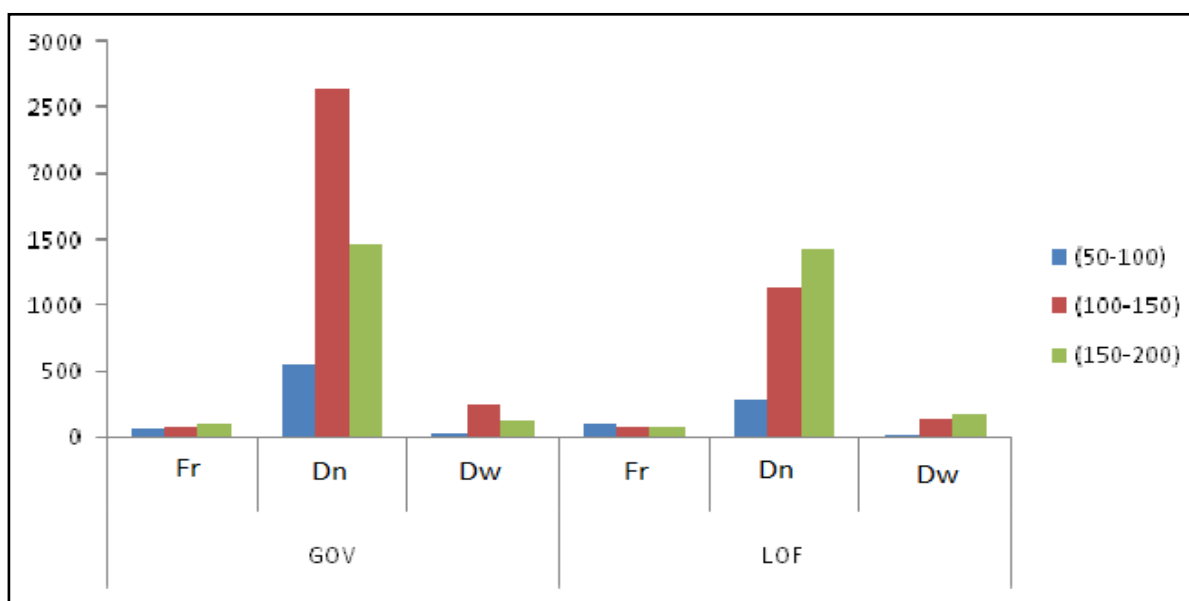


Figure II- 4 - Répartition verticale selon l'engin de pêche de *D. macrophthalmus* dans l'Est du bassin algérien (Thalassa, 1982).

### 2-1-3 - Evolution du poids moyen

L'analyse du tableau II-5 et de la figure II-5 montre que le poids moyen augmente avec la profondeur. La gamme 150 – 200 m représente la valeur la plus élevée.

Tableau II -5- Calcul du poids moyen de *D. macrophthalmus* en fonction de la profondeur

Profondeur m	W total (g)	N total	W moyen (g)
(50-100)	34900	500	70
(100-150)	1343000	1339	100
(150-200)	94600	883	107

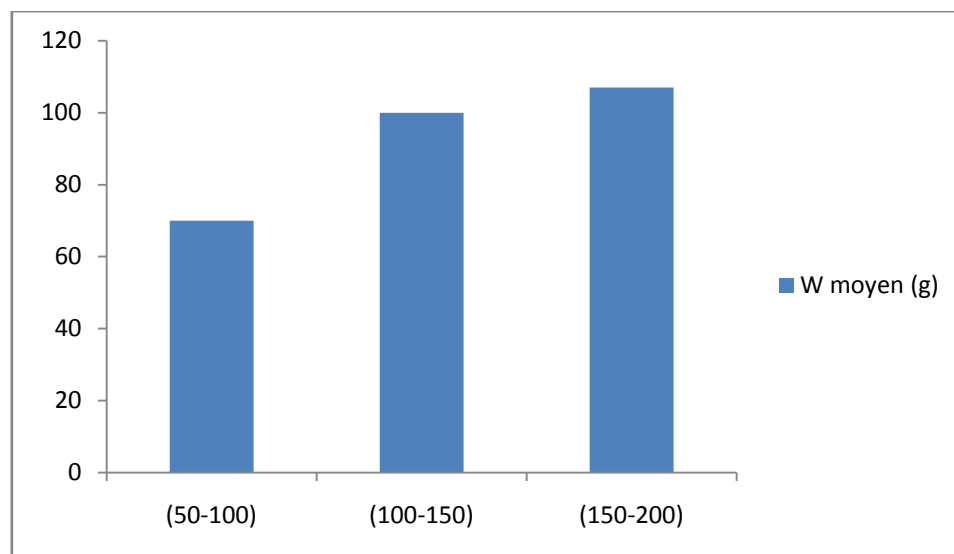


Figure II- 5- Evolution du poids moyen de *D. macrophthalmus* en fonction de la profondeur

## 2-2- Données Ichthys :

### 2-2-1- Région Est :

L'analyse du tableau II-6 et de la figure II-6 indique que *Dentex macrophthalmus* est fréquent dans deux gammes bathymétriques (100-150m et 150-200m). Le rendement optimal est obtenu à des profondeurs comprises entre 100m et 200m.

Tableau II-6- Fréquences (Fr) Densités (Dn) Biomasses (Dw) du *Dentex macrophthalmus* pour la région est en fonction de la profondeur.

Profondeur	Fr	Dn	Dw
(50 -100)	100	976,83	158,38
(100-150)	64,70	1618,46	299,81
(150-200)	81,81	2709,67	471,82

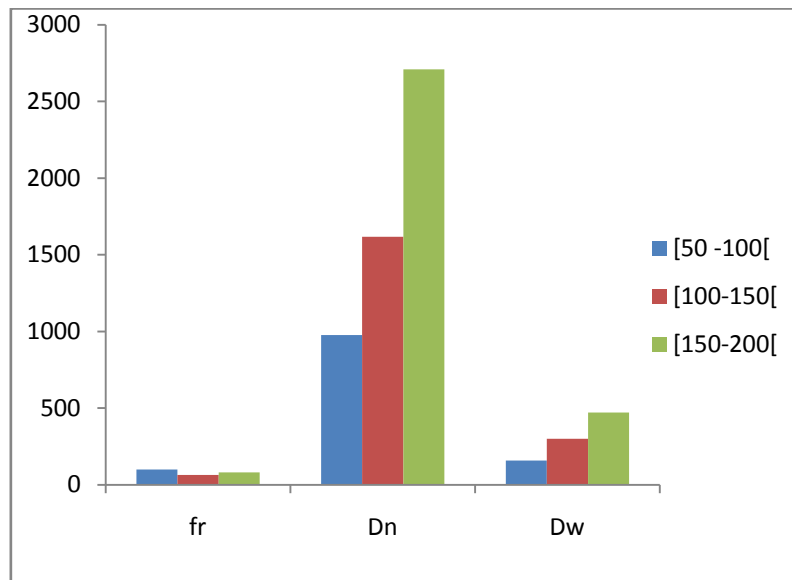


Figure II-6- Répartition verticale du *Dentex macrophthalmus* selon la profondeur.

Fr : Fréquence Dn : Densité Dw : Biomasse.

L'espèce est constante, surtout dans les gammes 50-100m et 100-150m et 150-200 m, avec des densités élevées. Elle est commune au-delà des 200m de profondeur et absente sur les petites profondeurs (0 –50m).

A l'Est, *Dentex macrophthalmus* est constante sur des profondeurs allant de 50 à 200 mètres, avec des fréquences et des abondances élevées (Fr =100, Dn =976.83). La valeur de la biomasse est également élevée, ce qui peut être expliqué par la présence des grands individus.

Dans le bassin algérien, *Dentex macrophthalmus* semble préférer les profondeurs allant de 50 à 200 m.

### 2 -2 - 2- Répartition en fonction de l'engin de pêche :

*D. macrophthalmus* a été capturé par un seul engin qui est le filet maillant à merlu dans toute la région Est et dans toutes les gammes bathymétriques considérées (tab. II-7 ; fig.II-7).

Tableau II -7 - Répartition en fonction de l'engin de pêche :

engin	filet maillant à merlu		
Profondeur	Fr	Dn	Dw
(50-100)	100	976,83	158,38
(100-150)	64,7	1618,46	299,81
(150-200)	81,81	2709,67	471,82

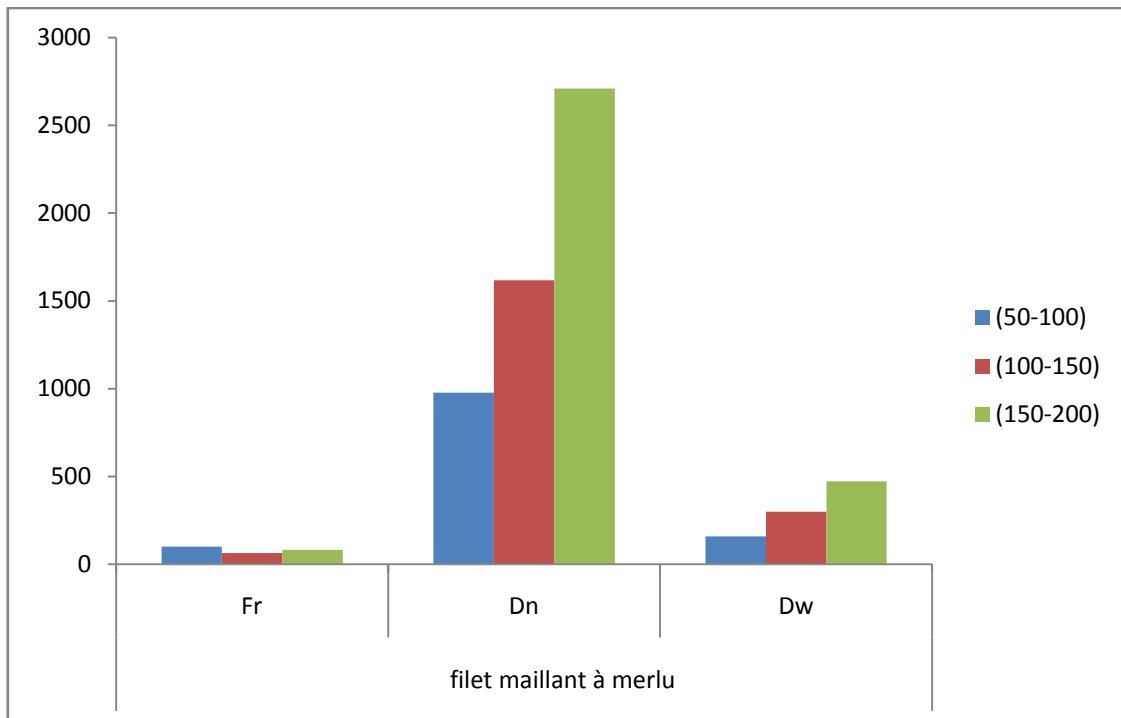


Figure II-7- Répartition verticale selon l'engin de pêche du *Dentex macrophthalmus* sur la région Est.

Le filet maillant à merlu a réalisé tous les rendements dans la région Est. Nous noterons que la gamme bathymétrique 150-200m est la plus productive (Dn =2709.67).

De manière générale, le filet maillant à merlu est le plus efficace pour la capture de *D. macrophthalmus*.

### 2-2-3- Evolution du poids moyen en fonction de la profondeur :

L'analyse du tableau II-8 et de la figure II-8, montre que le poids moyen reste constant selon les profondeurs. La gamme 100-200m présente la valeur la plus élevée du poids moyen.

Tableau II-8- Valeurs du poids moyen en fonction de la profondeur de *D. macrophthalmus*  
(région Est, Ichthys-Joamy)

Profondeur	W total (g)	N total	W moyen(g)
[50 -100[	1130	7	161,4
[100-150[	10650	61	174,6
[150-200[	10970	63	174,1

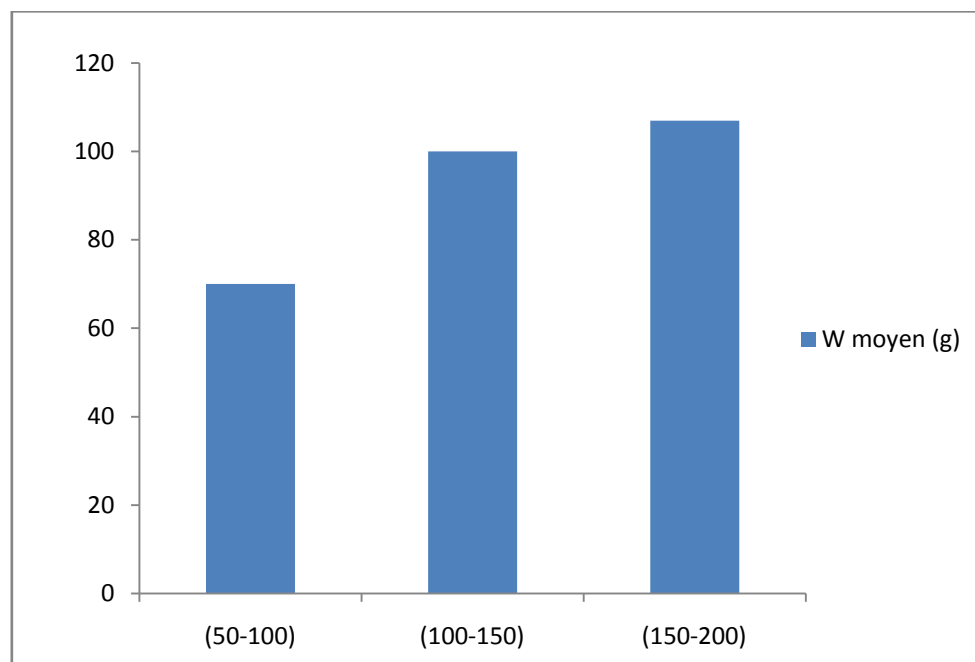


Figure II-8- Evolution du poids moyen de *D. macrophthalmus* (région Est, Ichthys-Joamy) en fonction de la profondeur

**3 - Répartition selon la nature du substrat :**

L'analyse du tableau II-9 et de la figure II- 9 montre que *D. macrophthalmus* se trouve sur tous les types de sédiment (données Chalex Thalassa).

L'espèce est constante sur le sable grossier, le sable fin, la vase liquide et avec une fréquence maximale (100 %) sur le sable coquiller et la vase sableuse.

L'espèce est commune sur la vase compacte (Fr = 40 %) avec un rendement (Dn = 290,76, Dw =29, 69). Elle semble préférer le sable fin et la vase et la vase sableuse où il montre les plus fortes valeurs de Dn et Dw.

Tableau II -9 - Fréquences (Fr) Densités (Dn) Biomasses (Dw) de *D. macrophthalmus* dans la région Est et en fonction de la nature du substrat

Région Est	S +	S-	ST	N	W kg	SST	Fr	Dn	Dw
Sable grossier	1	1	2	28	5,2	0,186	50	150,53	27,95
Sable coquiller	2	0	2	78	8,8	0,109	100	715,59	80,73
Sable fin	3	1	4	1031	102,6	0,229	75	4502,18	448,03
Vase sableuse	9	0	9	847	75,97	0,52	100	1628,84	146,09
Vase compacte	4	6	10	189	19,3	0,65	40	290,76	29,69
Vase liquide	10	1	11	513	48,13	0,64	90,9	801,56	75,20
Indéterminé	1	0	1	36	3,8	0,053	100	679,24	71,69

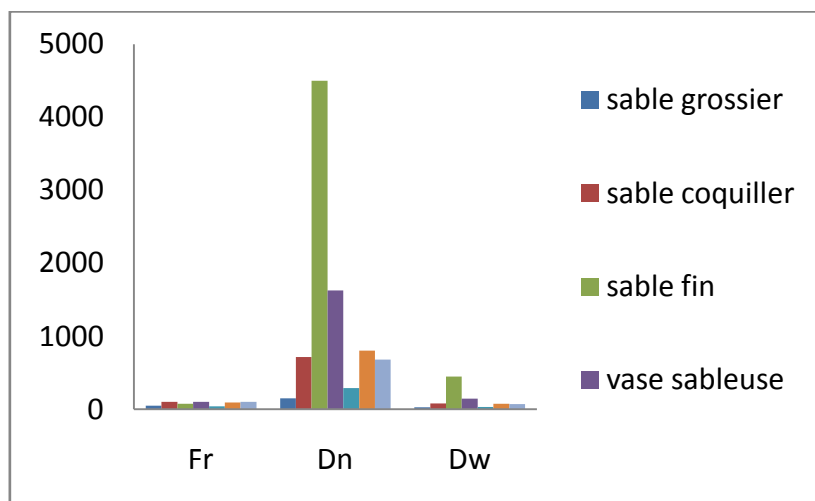


Figure II - 9 - Répartition verticale selon la nature du sédiment de *Dentex macrophthalmus*

Fr : Fréquence Dn : Densité Dw : Biomasse.

#### 4- Répartition des tailles

##### 4-1- Répartition globale des tailles :

Sur 1602 individus seuls 108 ont été sexés : 48 mâles et 60 femelles et les 1494 restants sont des individus dont le sexe est indéterminé. Les tailles des individus capturés se répartissent entre 9 cm et 32 cm (tab. II-10 ; fig. II-10).

Tableau II-10- Distribution des fréquences des tailles de *D. macrophthalmus*

Intervalle de classe cm	Effectif total	Femelle (%)±IC à 5%	Mâle(%)±IC à 5%
[9-11[	41	0	0
[11-13[	91	0	0
[13-15[	67	0	0
[15-17[	211	2,17	0
[17-19[	362	2,17±0,34	5±0,34
[19-21[	409	6,52±0,45	3,33±0,45
[21-23[	290	63,04±6	43,33±6
[23-25[	118	26,08±6,29	46,66±6,29
[25-27[	10	0	0
[27-29[	1	0	0
[29-31[	1	0	0
[31-33[	1	0	1,66

Un mode à 20cm est observé pour l'effectif complet des captures. Il apparaît à 22cm chez les femelles alors qu'on l'observe à 24cm chez les mâles. Ces résultats semblent indiquer que les mâles atteignent des tailles plus grandes.

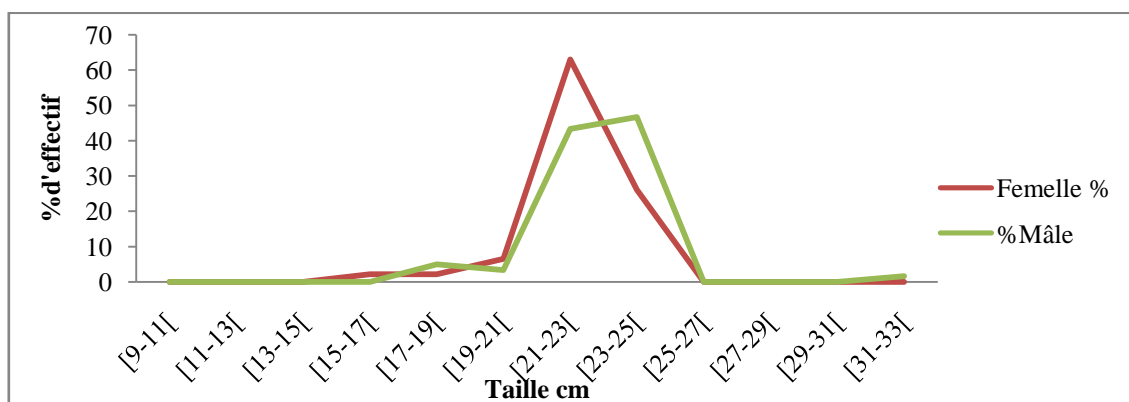


Figure II-10- Evolution des tailles chez *D. macrophthalmus* .

## 4-2- Evolution des tailles en fonction de la profondeur :

Tableau II-11 - Distribution des fréquences des tailles en fonction de la profondeur

Centre de classe cm	50-80m	80-110m	110-140m	140-170m	170-200 m
10	37	1	0	1	0
12	18	9	0	8	0
14	8	26	8	23	4
16	13	36	33	86	17
18	29	23	69	187	26
20	12	26	58	198	20
22	3	12	38	150	6
24	0	1	21	52	0
26	0	0	0	4	0
28	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
Taille moyenne	14,4	17,01	19,3	19,43	17,47

Afin d'obtenir une information précise sur la répartition des tailles en fonction de la profondeur, nous avons réduit les gammes bathymétriques (tranches de 30m de profondeur).

L'analyse du tableau II-11 illustré par la figure II-11 révèle que les individus de toutes tailles fréquentent indifféremment toutes les profondeurs entre 50 et 200m ; la gamme de taille 17-23 cm semble cependant se concentrer dans la tranche de profondeur 140-170m pour des raisons trophiques ou de reproduction.

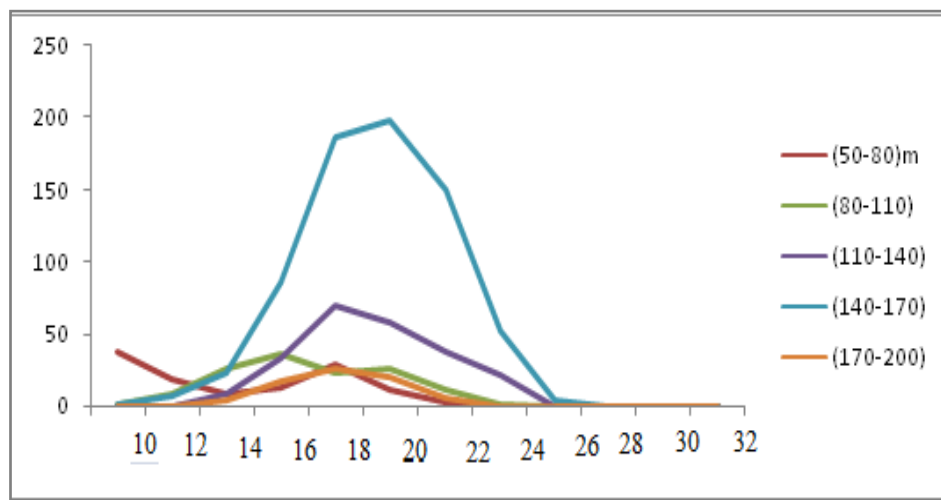


Figure II-11 - Répartition des individus en fonction de la profondeur

## 5 - Distribution des sexes :

### 5-1- Sex-ratio global :

L'étude du sex-ratio a porté sur un ensemble de 108 individus : 46 femelles et 62 mâles (Région Est)

Tableau II -12- Distribution du sex-ratio global

Sexe	Effectif	% $\pm$ IC à 5 %
Mâle	62	57,4 $\pm$ 9,32
Femelle	46	42,59 $\pm$ 9,32
Total	108	100

On remarque que le pourcentage des mâles (tab. II-12) est supérieur à celui des femelles (57,4%) : le sex-ratio est en faveur des mâles.

### 5-2- Evolution du sex-ratio en fonction de la taille

Les variations du nombre de mâles et de femelles, par classe de taille de 2 cm de longueur sont regroupées dans le tableau II-13 illustré par la figure II-13.

Tableau II -13 - Répartition du sex-ratio en fonction de la taille

Intervalle de classe cm	Nombre de femelles	Nombre de mâles	Taux de féminité	% $\pm$ IC à 5% Femelle
[9-11[	0	0	0	-
[11-13[	0	0	0	-
[13-15[	0	0	0	-
[15-17[	1	0	100	100
[17-19[	2	3	40	40 $\pm$ 4,08
[19-21[	12	2	85,71	85,71 $\pm$ 4,88
[21-23[	29	27	51,78	51,78 $\pm$ 13,68
[23-25[	2	29	6,45	6,45 $\pm$ 5,01
[25-27[	0	0	0	-
[27-29[	0	0	0	-
[29-31[	0	0	0	-
[31-33[	0	1	0	0

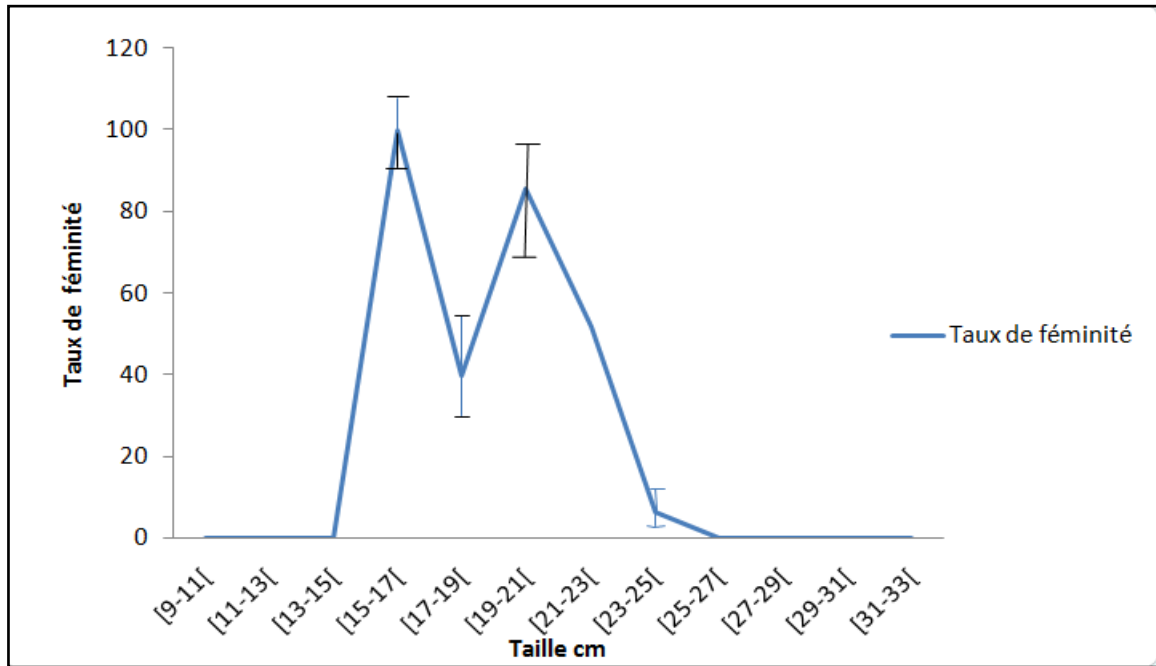


Figure II-13 - Evolution du taux de féminité en fonction de la taille

Le sex-ratio est en faveur des femelles dans les intervalles 19-21cm. Il y a une tendance à l'équilibre dans les classes comprises dans la gamme de taille 17-23cm. Dans la classe plus âgée (23-25cm) les mâles dominent.

## Chapitre III : Etude du peuplement

### 1-Structure du peuplement

#### 1-1- Données Thalassa

##### 1-1-1- Richesse spécifique

La richesse spécifique a été calculée à partir des listes faunistiques présentées dans les tableaux 1, 2 et 3 (annexe II). Toutes les espèces appartenant aux différents groupes zoologiques (poissons, crustacés, mollusques) ont été retenues pour cette étude, au total 107 espèces dont 44 à Jijel, 53 à Skikda et 97 à Annaba. Ces espèces sont regroupées dans 60 familles qui se répartissent de la manière suivante :

- Familles se retrouvant dans les trois secteurs (Caproidae, Carangidae, Centracanthidae, Citharidae, Clupeidae, Gadidae, Loliginidae, Lophiidae, Macroramphosidae, Merlucciidae, Mullidae, Octopodidae, Ommastrephidae, Penaeidae, Rajidae, Scombridae, Scorpaenidae, Sepidae, Serranidae, Sparidae, Sphyrinidae, Torpedinidae, Triglidae, Uranoscopidae, Zeidae) .
- Familles se retrouvant essentiellement dans les régions Skikda et Annaba (Argentinidae, Bothidae, Cepolidae, Congridae, Engraulididae, Lepetidae, Serranidae, Squillidae, Triakidae).
- Familles se retrouvant dans un seul secteur : Jijel (Anthiidae, Trachinidae) ; Skikda (Galaxiidae, Peristediidae, Scophthalmidae) ; Annaba (Blenniidae, Callapidae, Callionymidae, Chlorophthalmidae, Pomatomidae, Cynoglossidae, Dasyatidae, Histioteuthidae, Homolidae, Lamnidae, Nephropidae, Ophichthidae, Ophidiidae, Pasiphaeidae, Pomacentridae, Sciaenidae, Scyliorhinidae, Soleidae, Solenoceridae).

##### 1-1-2- Diversité spécifique et Equitabilité

L'indice de Shannon et l'équitabilité ont été calculés à partir des listes faunistiques établies par secteur (tableaux 1, 2 et 3, annexe II).

Tableau III- 1 - Valeur des indices démographiques par secteur (abondances spécifiques).

Secteur	N	$\Sigma (ni \log_2 ni)$	S	Log <sub>2</sub> S	Diversité (ISH)	Equitabilité (E)
Jijel	5517	-3,32	44	3,78	3,32	0,61
Skikda	9496	-3,45	53	3,97	3,45	0,60
Annaba	107105	-2,42	97	4,57	2,42	0,36

Le tableau III-1, montre que les valeurs de l'indice de Shannon ne varient pas de manière importante. Ces valeurs sont comprises entre 2,42 bits et 3,45 bits. Les valeurs de l'équitabilité diminuent de Jijel à Annaba ; les valeurs de l'équitabilité (0,61, 0,6) caractérisent un peuplement peu homogène à Jijel et Skikda : *Pagellus acarne* (Sparidae) domine largement suivi de *Mullus barbatus* (Mullidae) ; à Annaba le peuplement est également hétérogène avec la dominance de *Capros aper* (Caproidae) , suivi de *Trachurus trachurus* (Carangidae) .

Tableau III-2-Valeur des indices démographiques par région (poids spécifiques) pour la Thalassa

Secteur	W kg	$\Sigma (w_i \log_2 w_i)$	S	Log2S	Diversité (ISH)	Equitabilité (E)
Jijel	406,3	-2,81	44	3,78	2,81	0,51
Skikda	580,575	-3,56	53	3,97	3,56	0,62
Annaba	2206,765	-4,05	97	4,57	4,05	0,61

L'analyse du tableau III-2 montre que les valeurs de l'indice de la diversité spécifique, calculées à partir des poids spécifiques, augmentent de Jijel à Annaba (tab III-2). Les valeurs de l'équitabilité caractérisent un peuplement peu homogène dans les trois secteurs. A Skikda une large dominance de *Pagellus acarne* (Sparidae), suivi de *Mullus barbatus* (Mullidae) et de *Trachurus trachurus* (Carangidae). *Trachurus trachurus* (Carangidae), *Zeus faber* (Zeidae), *Sardina pilchardus* (Clupeidae) dominant à Annaba. A Jijel *Pagellus acarne* (Sparidae) domine largement, suivi de *Mullus barbatus* (Mullidae), *Boops boops* (Sparidae).

L'étude de la diversité à partir du listing Chalex Thalassa indique que *Dentex macrophthalmus* appartient à une communauté juvénile, dont les ressources énergétiques sont excédentaires par rapport aux besoins et qui a tendance à croître de façon accélérée. Ceci traduirait un état de surexploitation du peuplement associé à *D. macrophthalmus*, peuplement non homogène et donc stressé.

**1-1-3- Modèles de distribution d'abondance**

Les valeurs observées ( $q_i$ ,  $w_i$ ) consignées dans tableaux 1, 2 et 3 (annexe II) ont permis de calculer les valeurs théoriques de ces indices permettant l'application des modèles de distribution d'abondance (tab 1, 2 et 3, annexe III).

Les courbes correspondantes relatives aux effectifs (A) et aux poids (B) sont représentées sur les figures III-3, III-4 et III-5. D'une manière générale, les polygones se rapprochent d'une forme en J renversé dont la concavité est d'autant plus accentuée entre les rangs 1 et 4.

Les tests statistiques des deux critères d'ajustement (coefficient de corrélation et rapport des variances entre les valeurs observées et les valeurs théoriques) sont portés dans les tableaux III-6 et III-7.

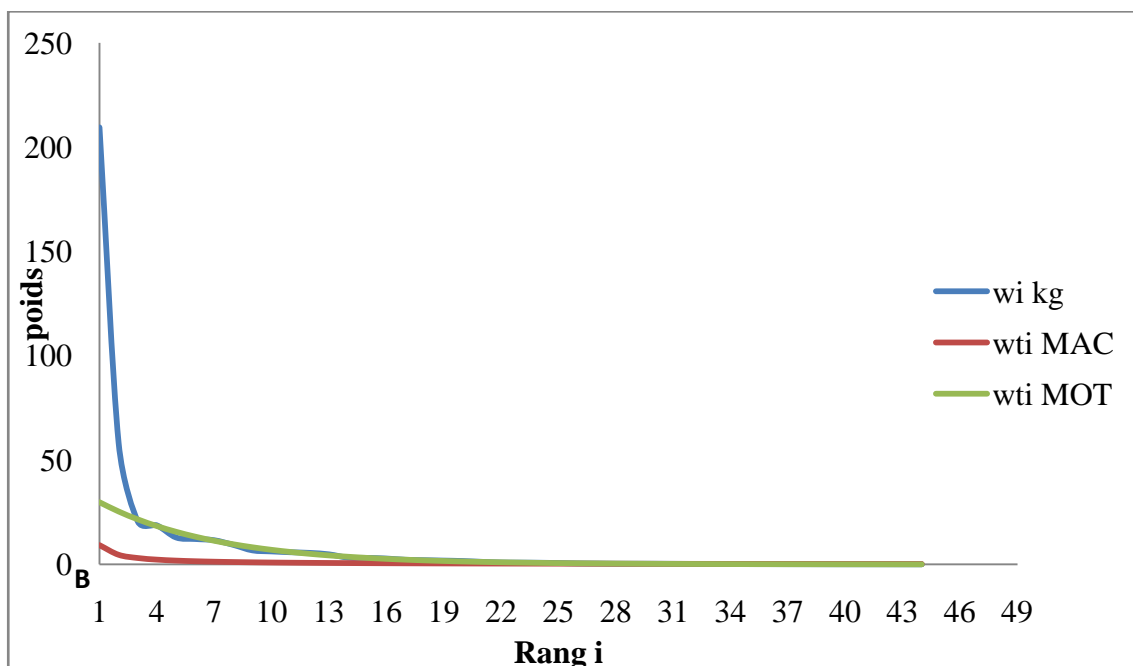
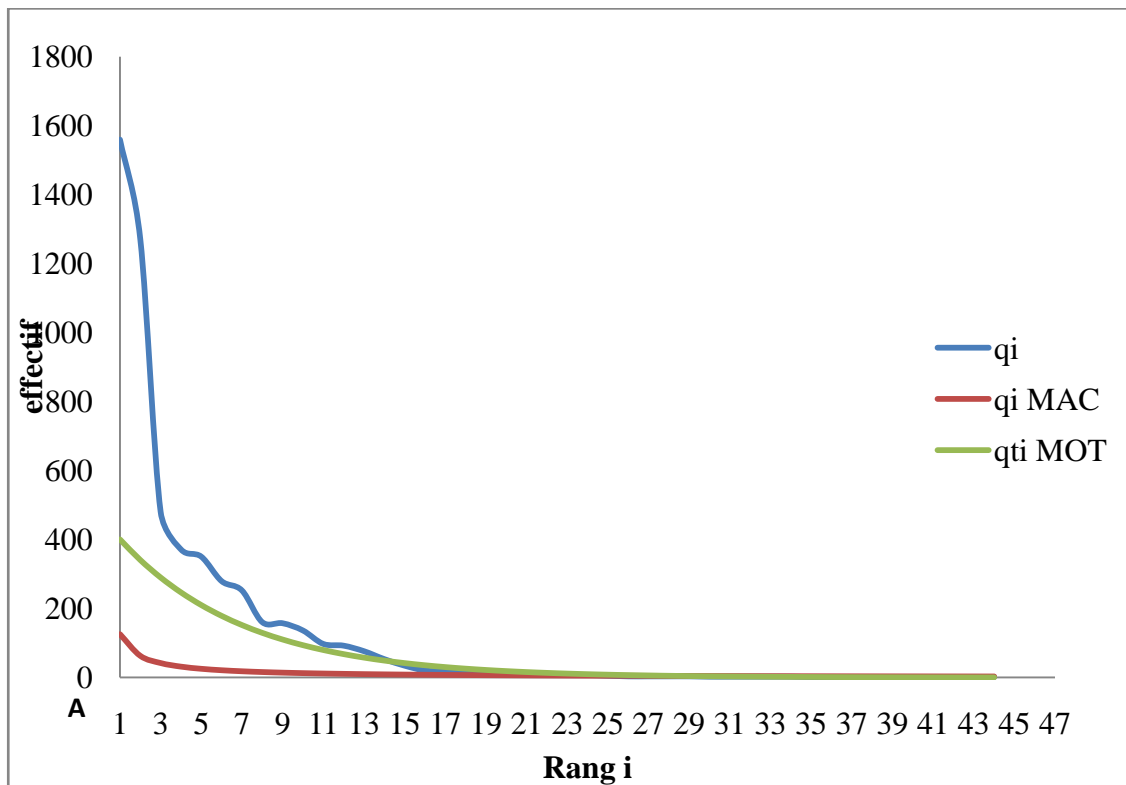


Figure III-3 – Ajustement des modèles de distribution d'abondances (Secteur Jijel)

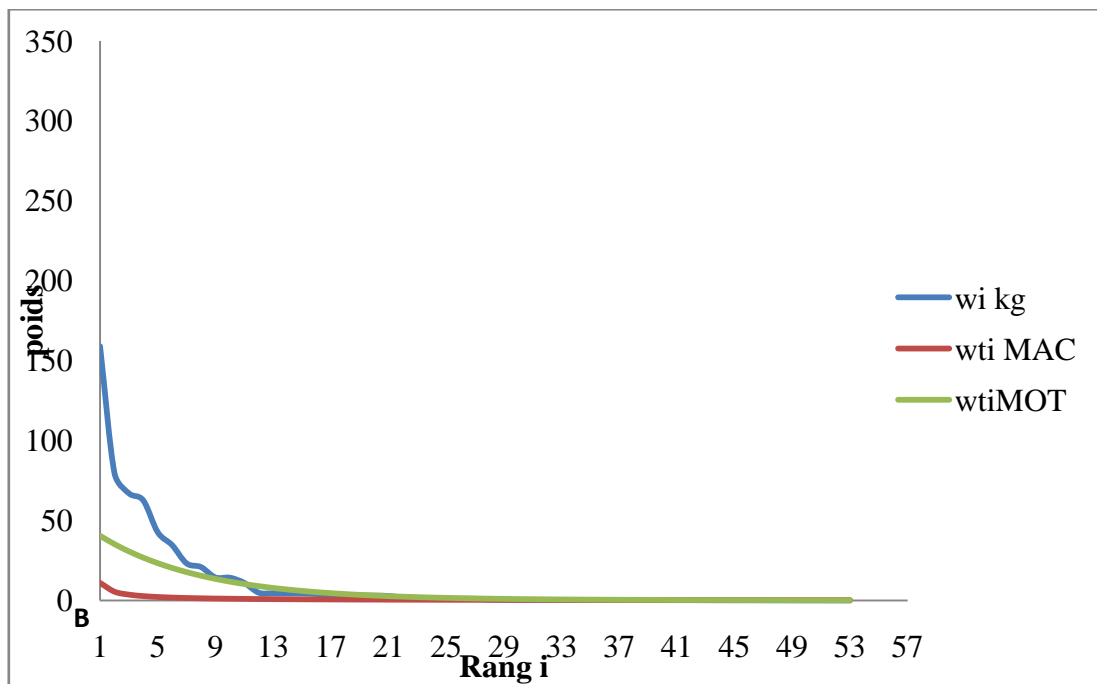
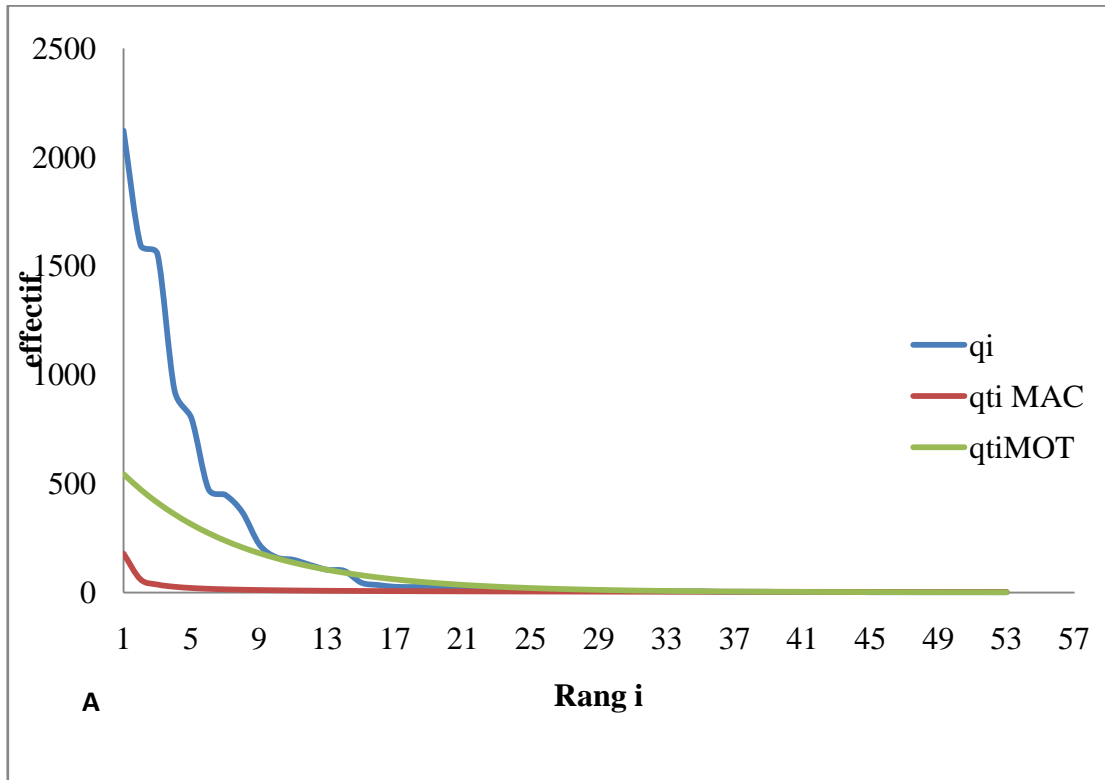


Figure III-4- Ajustement des modèles de distribution d'abondances (Secteur Skikda)

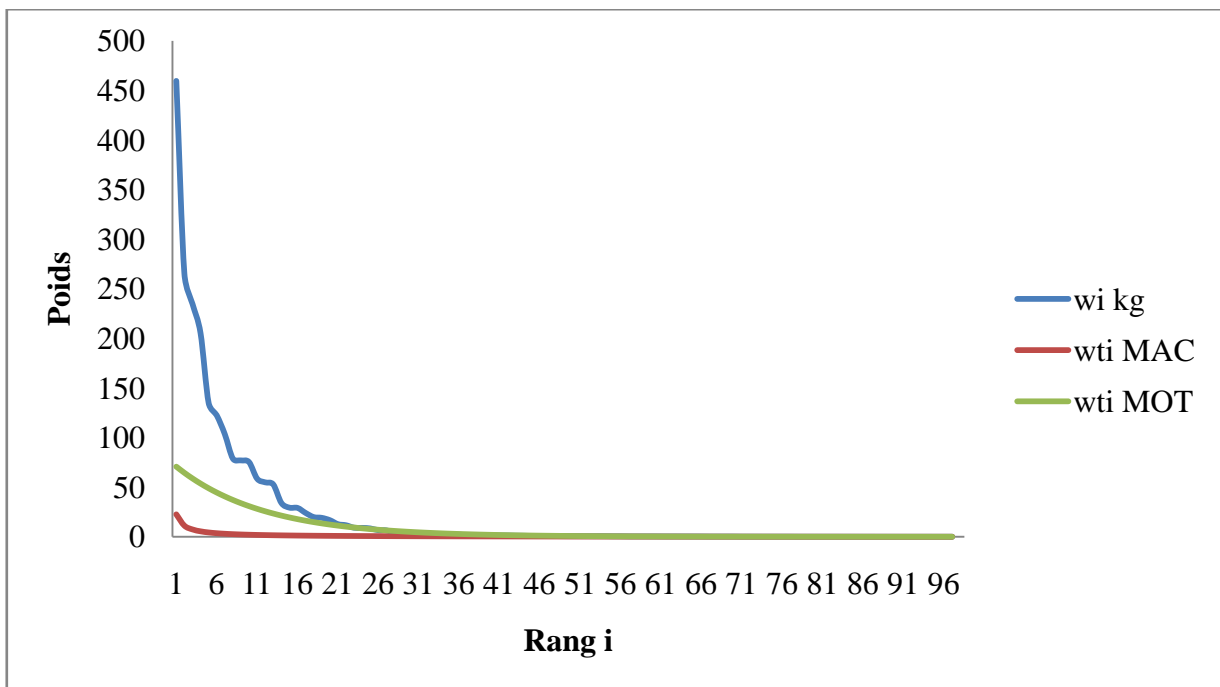
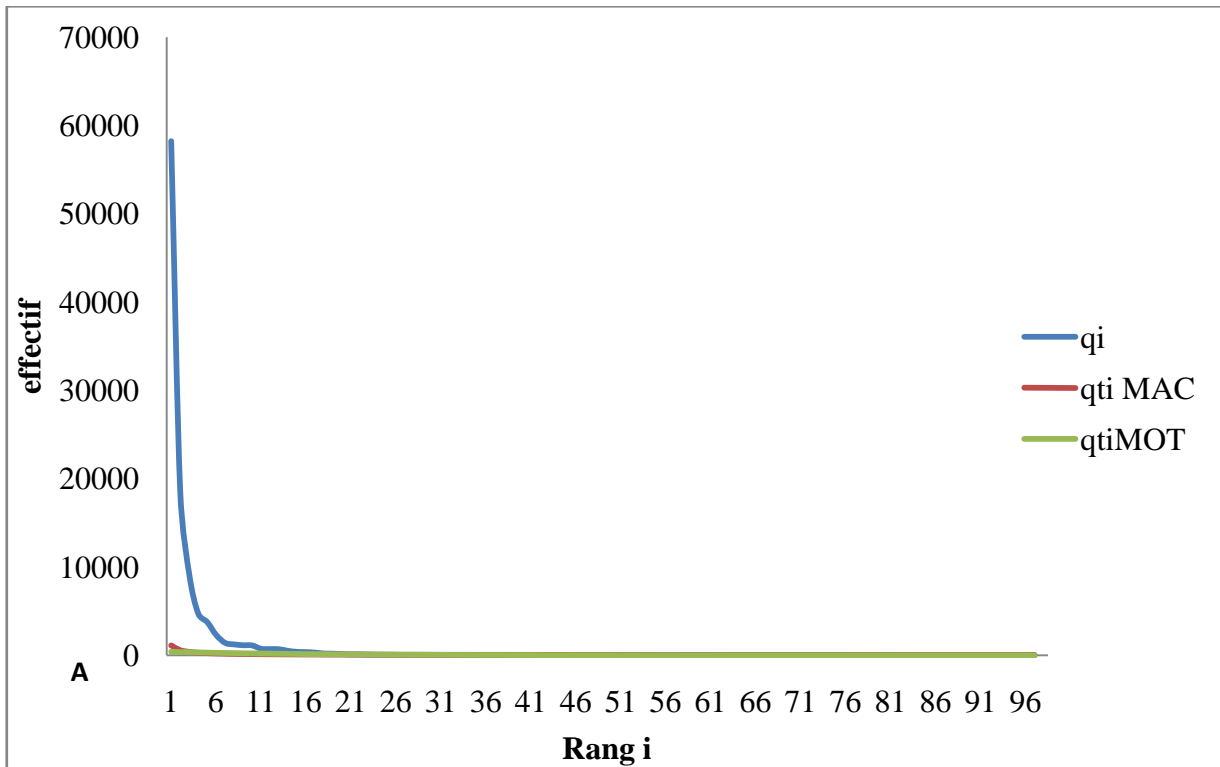


Figure III-5- Ajustement des modèles de distribution d'abondances (Secteur Annaba)

Tableau III-6- Ajustement des modèles théoriques (rapport des variances) :

Secteur	Jijel		Skikda		Annaba	
Modèles	effectif	poids	effectif	poids	effectif	poids
Motomura	2,86	3,88	3,08	2,57	57,61	3,91
Mac Arthur	13,67	18,78	17,2	15,13	44,08	23,19

Tableau III-7-Ajustement des modèles théoriques (coefficient de corrélation) :

Secteur	Jijel		Skikda		Annaba	
Modèles	effectif	poids	effectif	poids	effectif	poids
Motomura	0,91	0,73	0,94	0,92	0,56	0,91
Mac Arthur	0,97	0,95	0,86	0,98	0,95	0,97

D'après les tableaux III-6 et III-7 nous pouvons tirer les remarques suivantes :

\*/ Quelle que soit la zone étudiée, les deux modèles mathématiques décrivent d'une manière satisfaisante la structure des peuplements. Les coefficients de corrélation varient entre 0.56 et 0.98, les rapports des variances fluctuent plus entre 2,57 et 57,62.

\*/ Les diagrammes rangs-fréquences, confirment que le modèle de Motomura qui donne une meilleure représentation de la structure des peuplements. Pour les trois secteurs étudiés, le coefficient de corrélation par rapport aux effectifs est respectivement 0.91 à Jijel, 0.94 à Skikda et 0.56 à Annaba. Concernant la biomasse, ce modèle s'ajuste le mieux aux valeurs observées au niveau des trois secteurs avec respectivement 0.73 à Jijel, 0.92 à Skikda et 0,91 à Annaba.

\*/ Les valeurs du rapport des variances obtenues à partir des effectifs et des poids pour les trois secteurs s restent très éloignées de 1 (tableaux 1, 2 et 3 ; annexe III). La valeur minimale de ces rapports est de 2,57. Nous pouvons dire que la variabilité entre les valeurs observées et les valeurs théoriques diffère. Ce facteur reste difficile à interpréter.

\*/ La constante du milieu calculée pour le modèle de Motomura est de 0,84 à Jijel, 0,86 à Skikda et 0,91 à Annaba (en considérant l'effectif). Concernant le poids cette constante est de 0,83 pour Jijel, 0,86 pour Skikda et 0,89 à Annaba.

Ces résultats expriment dans leur ensemble que quelle que soit le secteur, les espèces très abondantes sont beaucoup moins nombreuses que les espèces dites rares dont les effectifs ou les poids sont inférieurs à la moyenne. Dans chaque zone le peuplement, relativement peu diversifié,

montre des espèces largement dominantes (valeurs de  $q_i$  ou  $w_i$  supérieure respectivement à leur moyenne). Il s'agit de

- *Pagellus acarne*, *Mullus barbatus*, *Loligo vulgaris*, *Boops boops*, *Trachurus trachurus*, *Pagellus bogaraveo*, *Pagellus erythrinus*, *Mullus surmuletus* (Jijel);

- *Pagellus acarne*, *Mullus barbatus*, *Engraulis encrasicolus*, *Trachurus trachurus*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius* (Skikda);

- *Capros aper*, *Trachurus trachurus*, *Sardina pilchardus*, *Mullus barbatus*, *Engraulis encrasicolus*, *Merluccius merluccius*, *Pagellus acarne*, *Pagellus erythrinus*, *Zeus faber*, *Scomber scombrus* (Annaba).

Signalons enfin, qu'à Jijel *Pagellus acarne* domine nettement en termes d'abondance et de biomasse, et à Skikda ; alors qu'à Annaba *Trachurus trachurus* domine nettement en abondance et en biomasse suivi de *Zeus faber*.

## **1-2- Données Ichthys :**

### **1-2-1- Richesse spécifique :**

La richesse spécifique a été calculée à partir des listes faunistiques présentées dans les tableaux 1, 2 et 3 (annexe IV). Toutes les espèces appartenant aux différents groupes zoologiques ont été retenues pour cette étude, au total 44 avec 15 dans le secteur I (Jijel, Béjaia), 31 dans le secteur II (Skikda, Colo, Cap Toukouche) et 31 au secteur de III (Annaba, Kala). Ces espèces sont regroupées dans 44 familles qui se répartissent de la manière suivante :

- familles se retrouvant dans les trois secteurs : (Carangidae, Gadidae, Merluccidae, Ommastrephidae, Sciaenidae, Scorpaenidae, Serranidae, Sparidae, Squalidae, Sylliorhinidae, Triakidae, Triglidae).

- familles se retrouvant essentiellement dans deux secteurs : II et III (Clupeidae, Mullidae, Palinuridae, Rajidae, Scombridae, Thysanotenthidae, Zeidae).

- Familles se retrouvant dans un seul secteur : I (Squatinae), II (Balistidae, Scylliorhinidae), III (Aulopodidae, Carcharhinidae, Engraulidae, Lophiidae, Majidae).

### **1 - 2 - 2 - Diversité spécifique et Equitabilité :**

L'indice de Shannon et l'équitabilité (tab 8) ont été calculés à partir des listes faunistiques établies par secteur (détail des calculs tableaux 1, 2 et 3, annexe IV).

Tableau III - 8 - Valeur des indices démographiques par secteur (abondances spécifiques) pour l'Ichthys

Secteurs	N	$\Sigma (ni \log_2 ni)$	S	Log2 S	Diversité(ISH)	Equitabilité (E)
I	76	-3,41	15	3.9	3.41	0,87
II	218	-4,26	31	4.94	4.26	0,86
III	310	-3,77	31	4.94	3.77	0,76

I: Bejaia – Jijel; II: Skikda, Colo, Cap Toukoush; III: Annaba, Kala

Le tableau III-8, montre que les valeurs de l'indice de Shannon ne varient pas de manière importante. Ces valeurs sont comprises entre 3.41 bits et 4.26 bits. Les valeurs de l'équitabilité restent proches de 1. L'équitabilité varie entre 0.76 et 0.86 dans les secteurs I, II, III caractéristique de peuplement équilibré, donc de peuplement mature. Les valeurs traduisent un système mature, défini dans les secteurs considérés. Cet état est du à des ressources énergétiques disponibles et consommées de manière équilibrée.

Tableau III -9 - Valeur des indices démographiques par région (poids spécifiques ; Ichthys)

Secteur	W	$\Sigma (Wi \log_2 Wi)$	S	Log2 S	Diversité (ISH)	Equitabilité (E)
I	92,65	-2,81	15	3.9	2.81	0,72
II	192,5	-3,5	31	4.94	3.5	0,7
III	285,32	-3,6	31	4.94	3.6	0,72

Les valeurs de l'indice de la diversité spécifique, calculées à partir des poids spécifiques varient entre 2,81 et 3,6 dans les secteurs I, III et II (tab III-9). Les valeurs de l'équitabilité caractérisent un peuplement homogène dans les secteurs I, II et III, avec des dominances légères : *Centrophorus granulatus*, *Squatina squatina* dominant au secteur I ; *Epinephelus caninus* domine dans le secteur II. Dans le secteur III le peuplement est également homogène avec une légère importance de *Epinephelus caninus* et de *Squalus blannvillei*.

**1-2-3 - Modèles de distribution d'abondance:**

Les valeurs observées ( $q_i$ ,  $W_i$ ) consignées dans tableaux 1, 2 et 3 (annexe V) ont permis de calculer les valeurs théoriques de ces indices permettant l'application des modèles de distribution d'abondance. Les courbes correspondantes relatives aux effectifs (A) et aux poids (B) sont représentées sur les figures III-10, III-11 et III-12. D'une manière générale, les polygones se rapprochent d'une forme en J à l'envers dont la concavité est d'autant plus accentuée entre les deux valeurs du rang  $i=2$  et  $i=4$

Les tests statistiques des deux critères d'ajustement (coefficient de corrélation et rapport des variances entre les valeurs observées et les valeurs théoriques) sont portés dans les tableaux III- 13 et III-14.

Tableau III-13- Ajustement des modèles théoriques (rapport des variances).

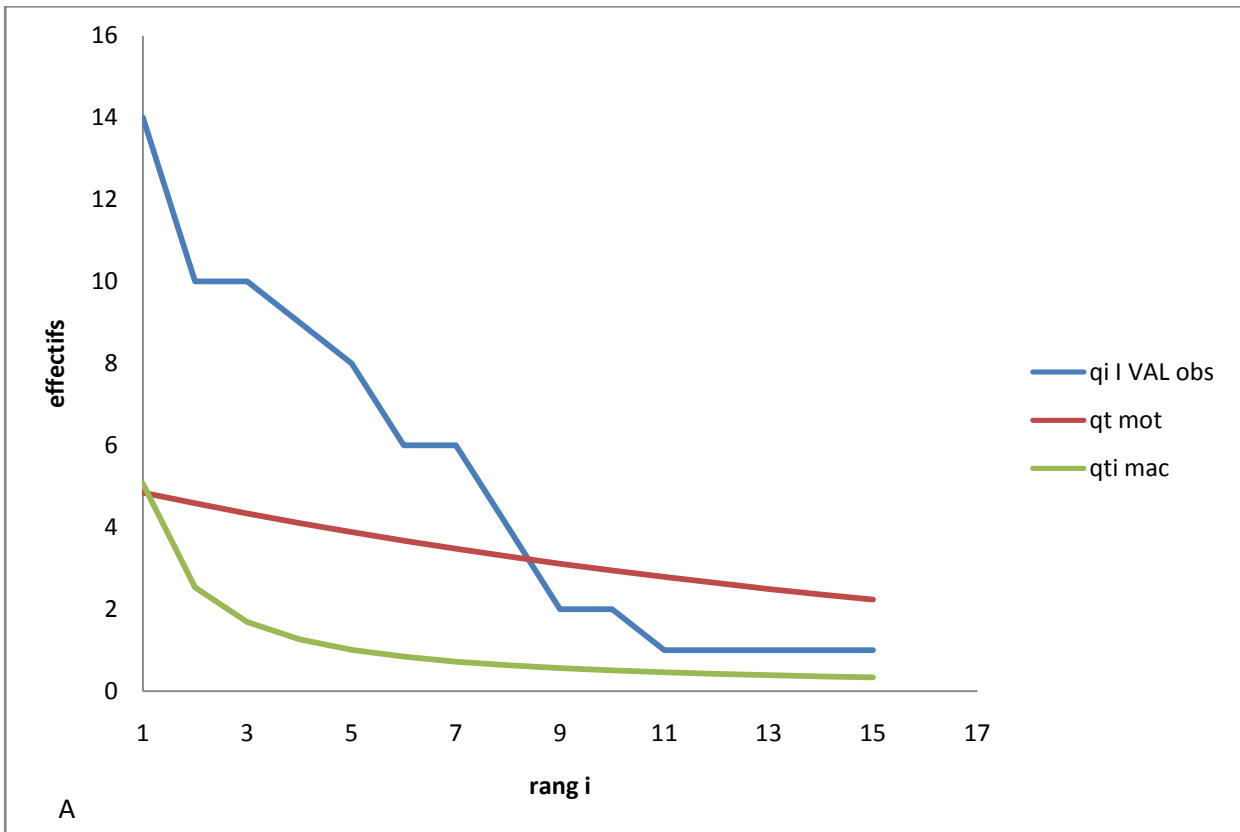
secteurs	I		II		III	
	Effectifs	Poids	Effectifs	Poids	Effectifs	Poids
Motomura	1.87	0.74	0.09	1.44	1.76	1.22
Mac arthur	3,99	5,3	6,42	9,1	8,57	8,79

Tableau III-14- Ajustement des modèles théoriques (coefficient de corrélation)

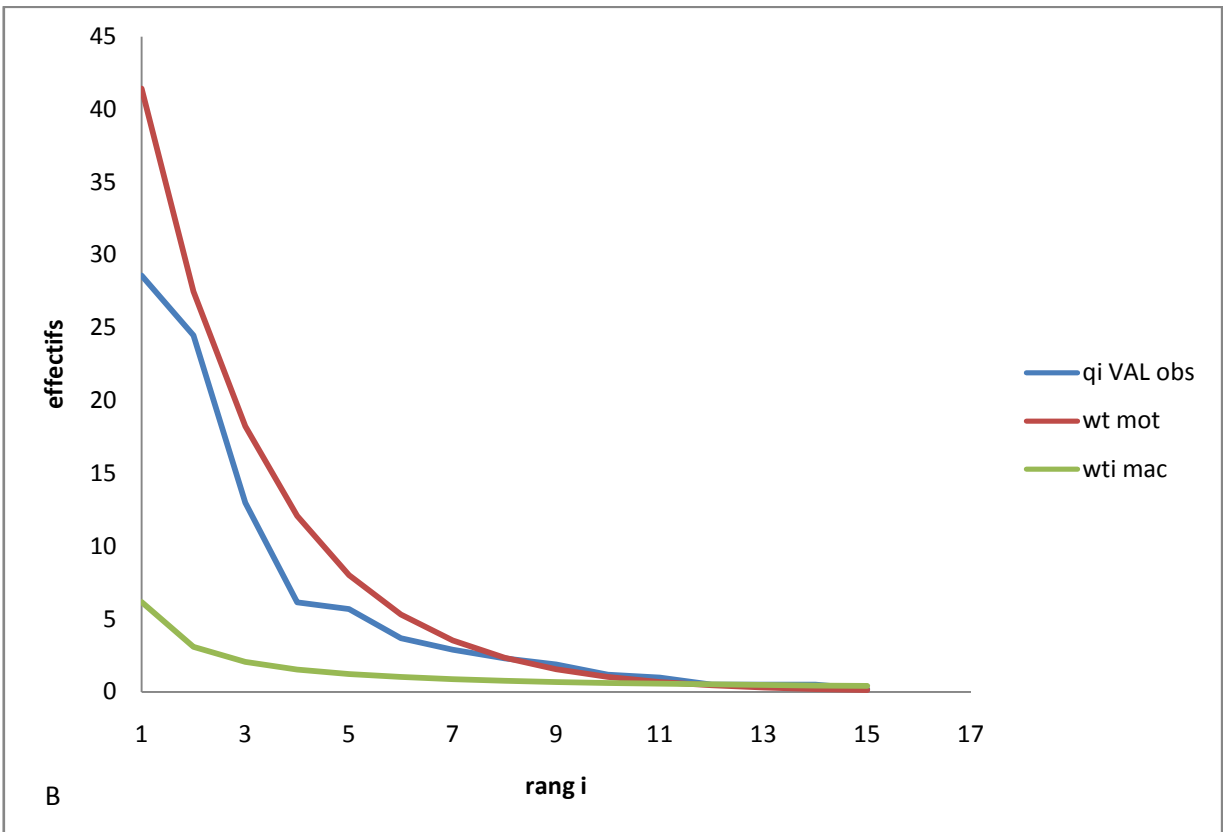
Secteurs	I		II		III	
	Effectifs	Poids	Effectifs	Poids	Effectif	Poids
Motomura	0.97	0,98	0,95	0,94	0,87	0,94
Mac Arthur	0,85	0,94	0,91	0,96	0,96	0,94

Des tableaux III -13- et III-14 nous pouvons faire les remarques suivantes :

- quelle que soit le secteur étudié, les deux modèles mathématiques décrivent d'une manière satisfaisante la structure des peuplements. En effet, si le coefficient de corrélation varie entre 0.85 et 0.98, le rapport des variances fluctue un peu plus, entre 0.09 et 8.79
- les diagrammes rangs-fréquences, montrent que c'est le modèle de Motomura qui donne une meilleure représentation de la structure des peuplements. Pour les trois secteurs étudiés, le coefficient de corrélation par rapport aux effectifs est respectivement 0.97, 0.95 et 0,87.



A



B

Figure III- 10 - Ajustement des modèles de distribution d'abondances (secteur I)

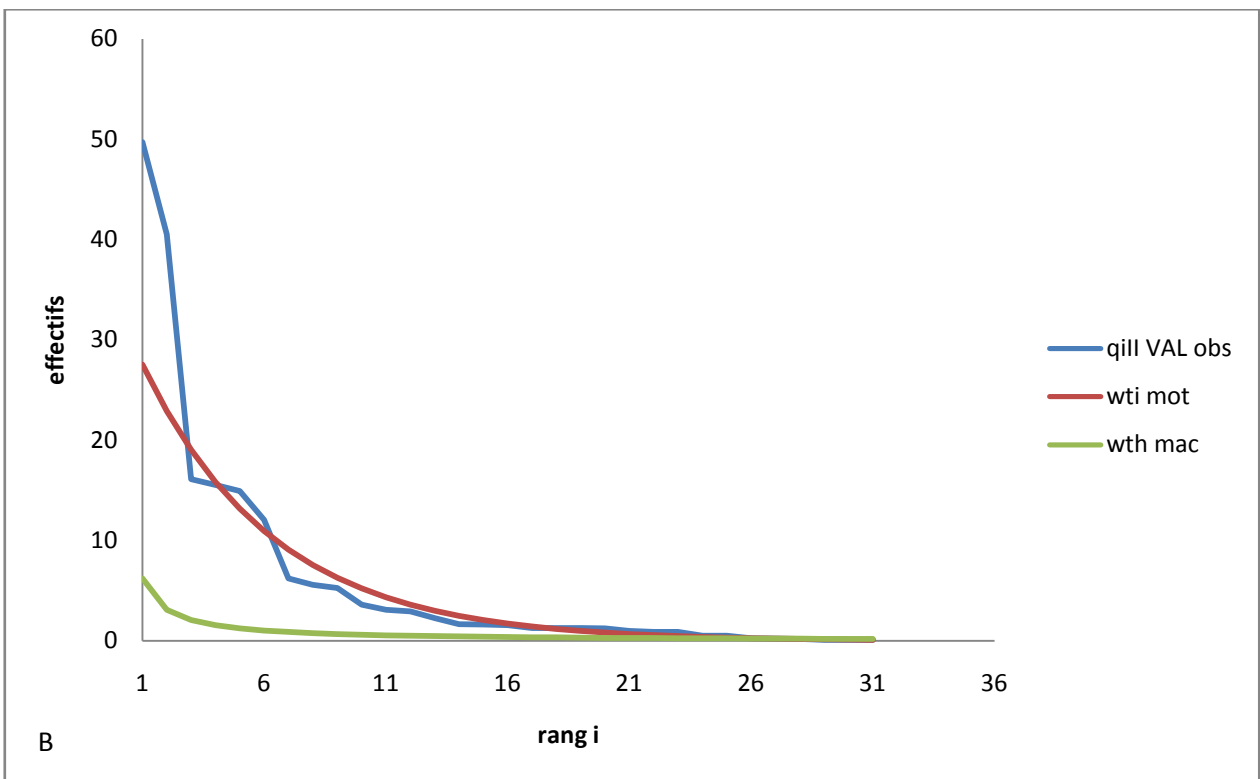
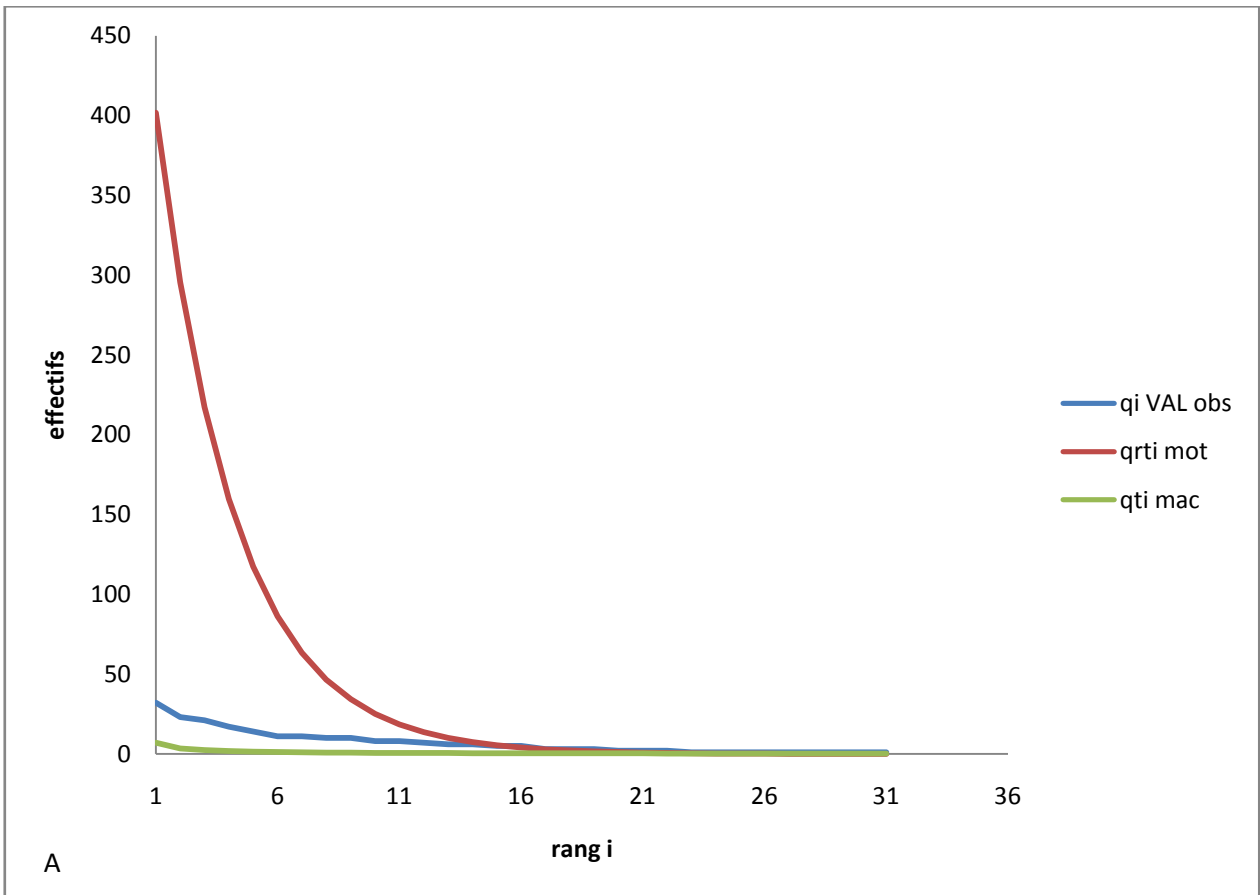


Figure III- 11 - Ajustement des modèles de distribution d'abondance (secteur II)

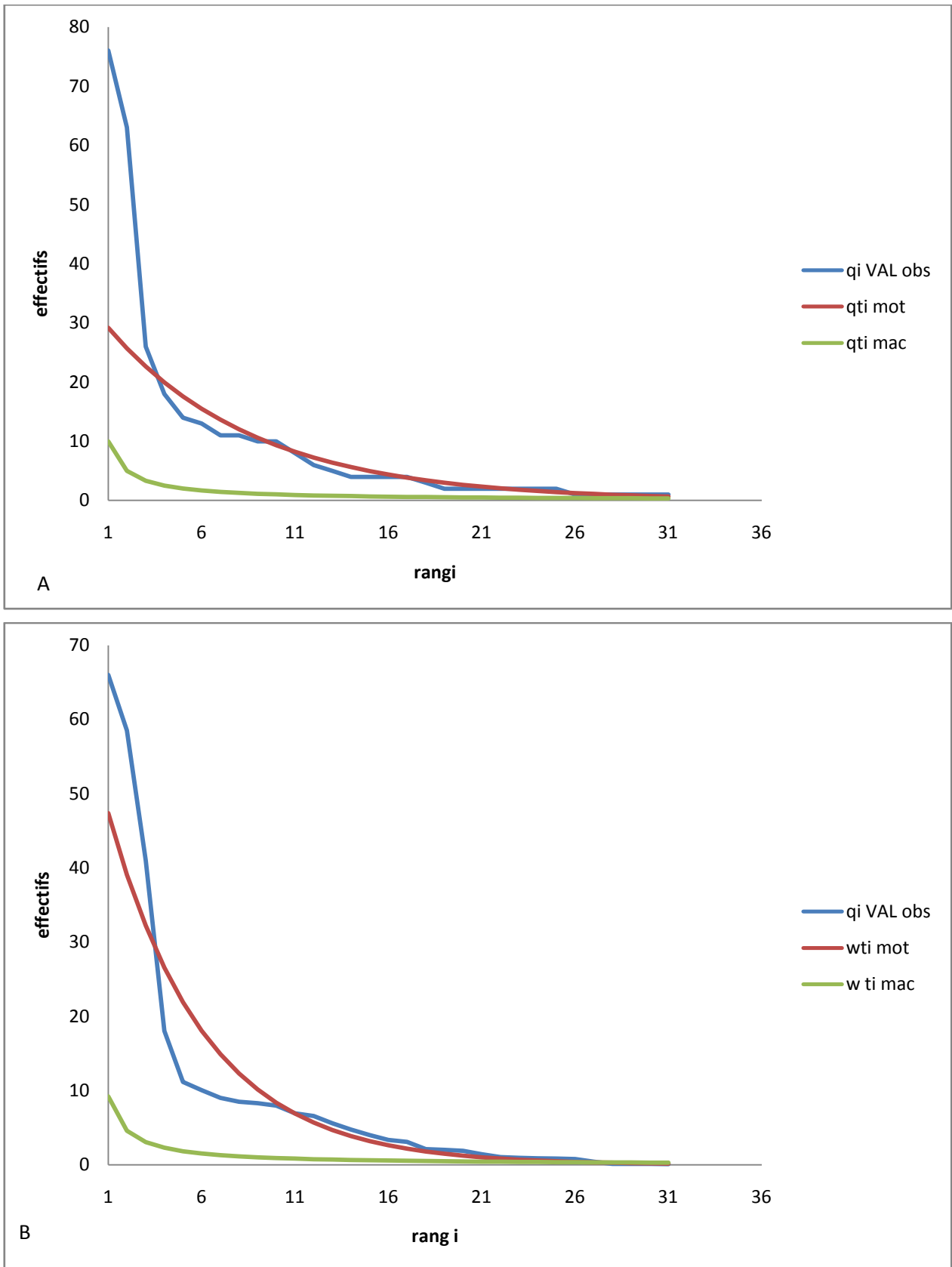


Figure III-12 – Ajustement des modèles de distribution d’abondances ( secteur III) .

Concernant la biomasse, ce modèle s'ajuste le mieux aux valeurs observées au niveau des trois secteurs avec respectivement 0.98 au secteur I, 0.94 aux secteurs II et III.

- les valeurs du rapport des variances obtenues à partir des effectifs et des poids pour les trois secteurs est plus proche de 1 pour le modèle de Motomura. La variabilité entre les valeurs observées et les valeurs théoriques diffère pour le modèle de Mac Arthur et celui de Motomura. Ce facteur reste difficile à interpréter.

La constante du milieu calculée pour le modèle de Motomura a une valeur de 0,75 pour le secteur ( I ) , 0,73 pour le secteur (II) et 0,88 pour le secteur (III) (en considérant l'effectif) ; exprimée à partir du poids cette constante prend les valeurs de 0,66 pour le secteur (I), 0,83 pour le secteur (II) et 0,82 pour le secteur (III) . Ces résultats expriment dans leur ensemble que quel que soit le secteur, les espèces très abondantes sont beaucoup moins nombreuses que les espèces dites rares dont les effectifs ou les poids sont inférieurs à la moyenne. Dans chaque zone le peuplement, relativement peu diversifié, montre des espèces largement dominantes (valeurs de  $q_i$  et  $W_i$  supérieures respectivement à leur moyenne). Il s'agit de :

*Trachurus trachurus*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius*, *Centrophorus granulosus*, *Scorpaena elongata* , *Umbrina canarieusis* , *Scyliorhinus canicula* (secteur I).

*Trachurus trachurus* , *Scyliorhinus canicula* , *Merluccius merluccius* , *Phycis phycis* , *Scorpaena elongata* , *Scorpaena scrofa* , *Pagellus acarné* , *Pagellus erythrinus* , *Pagellus bogaraveo*, *Alosa fallex* , *Centrophorus granulosus* (secteur II).

*Umbrina canarieusis*, *Merluccius merluccius*, *Phycis phycis* , *Palinurus elephas*, *Squalus blanvillei*, *Scyliorhinus canicula*, *Trachurus trachurus*, *Scorpaena scrofa*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarné* (secteur III).

Les résultats obtenus par le modèle de Motomura, confirment ceux de l'indice de diversité spécifique : le peuplement est relativement mur dans tous les secteurs.

## 2- Faune associée à *Dentex macrophthalmus* :

### 2-1-Données Thalassa :

#### 2-1-1- Méthode classique :

Le tableau 1 (annexe VI), qui décrit les populations associées à *D. macrophthalmus* au niveau de la région Est, permet d'établir la liste des espèces les plus caractéristiques.

Les espèces les plus liées à *D. macrophthalmus* par rapport à l'abondance et à la biomasse représentées par la figure III-15 sont: *Capros aper*, *Engraulis encrasicolus*, *Mullus barbatus*, *Merluccius merluccius*, *Pagellus acarne*, *Pagellus bogaraveo*, *Pagellus erythrinus*, *Sardinella maderensis*, *Scomber pneumatophorus japonicus*, *Trachurus trachurus*.

Alors que *Parapenaeus longirostris* figure en terme d'abondance seulement ; *Boops boops*, *Dentex gibbosus*, *Squalus blainvillei*, *Trachurus mediterraneus*, *Trigla lyra*, *Zeus faber* sont étroitement liées en terme de biomasse.

#### 2-1-2- Analyse en composantes principales :

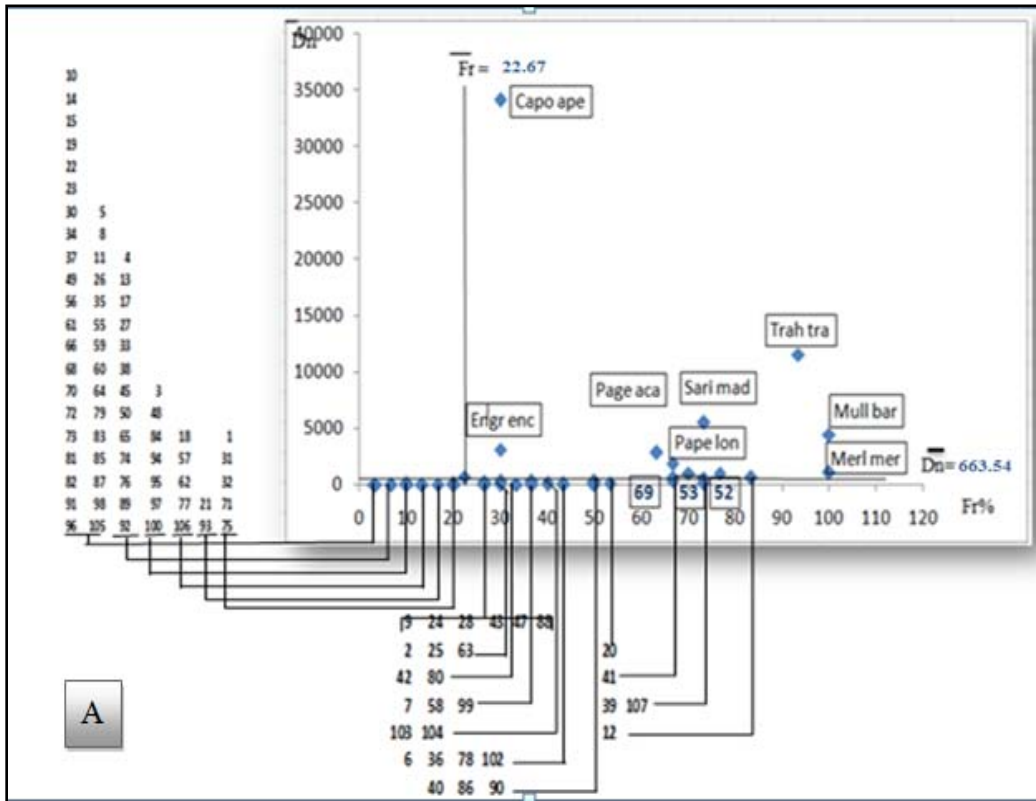
Pour la région Est une ACP a été réalisée sur une matrice (détail des calculs tab.- 2, annexe VI) de 107 lignes (espèces) et 3 variables (Fr, Dn, Dw). Les deux premiers axes expliquent plus de 89% de la variance totale (Tableau III-16).

Tableau III-16- Extraction des composantes principales et valeurs propres des 3 axes retenus.

Facteurs		% Total	Cumul	Cumul
	ValPropr	Variance	ValPropr	%age
I	1,894	63,158	1,894	63,158
II	0,787	26,235	2,681	89,393
III	0,318	10,606	3	100

Les coefficients de corrélation entre les variables initiales et les axes principaux (tableau III- 17 et figure III- A) mettent en évidence les contributions de chacune de ces variables dans la construction de ces axes. La variable Fr contribue le plus à la formation de l'axe I ; le facteur I est donc relatif à la fréquence. L'axe II est formé par la variable Dn, et donc relatif aux abondances. L'axe III est relatif aux biomasses.

A : Fr-Dn.



B : Fr-Dw .

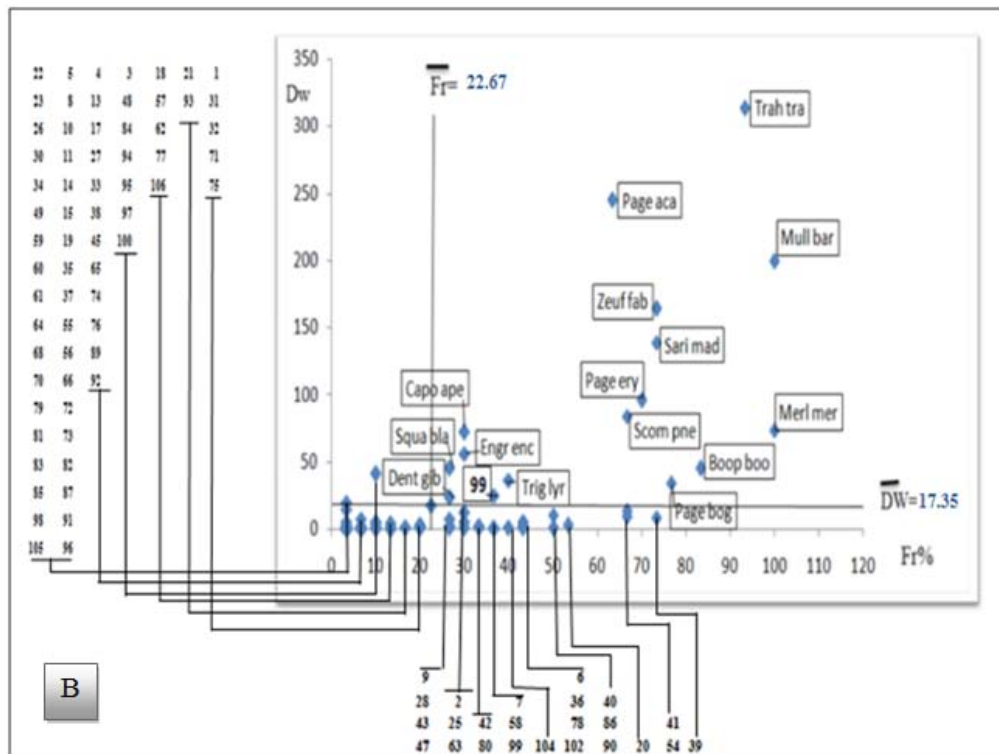


Figure III-15 Espèces liées à *D. macrophthalmus* de la région Est.

Tableau III -17- Contribution des variables à la formation des axes I, II et III Poids Factor. (Varim. Brut) (acp Est.sta) Extraction: Composantes Princ.  
(Poids marqués > ,700000)

Variables initiales	Facteurs		
	I	II	III
<b>Fr</b>	0,941	0,094	0,322
<b>Dn</b>	0,089	0,978	0,186
<b>Dw</b>	0,355	0,225	0,906
<b>Var Expl</b>	1,021	1,016	0,961
<b>Prp. Tot</b>	0,34	0,338	0,32

Les coordonnées des points espèces permettent leur projection dans le plan I-II-II (fig. III-17B). Les individus présentant les plus fortes contributions aux axes synthétiques I et II (tab 17, annexe II), sont caractérisés par de fortes valeurs des variables initiales.

On distingue des espèces très fréquentes mais dont les autres caractéristiques (abondances et poids) sont faibles : *Merluccius merluccius*, *Boops boops*, *Pagellus bogaraveo*, *Scomber scombrus*, *Citharus macrolepidatus*, *Lepidotrigla dieuzeidei*, *Spicara maena*, *Squilla mantis*, *Argentina sphyraena*, *Illex spp*, *Sepia orbignyana*, *Trigla lucerna*, *Trisopterus capelanus*. On distingue également des espèces très fréquentes avec une biomasse relativement importante : *Mullus barbatus*, *Lepidotrigla cavillone*, *Sardina pilchardus*, *Zeus faber*, *Pagellus erythrinus*, *Loligo vulgaris*, *Parapenaeus longirostris*. Seule une espèce à fréquence faible et peu abondante présente une biomasse importante : *Pagellus acarne*.

Les résultats de la méthode classique font ressortir des espèces qui sont liées à *D. macrophthalmus* et qui ne figurent pas parmi les résultats de l'analyse en composantes principales : *Dentex gibbosus*, *Engraulis encrasicolus*, *Sardinella maderensis*, *Squalus blainvillei*, *Trachurus mediterraneus*, *Trachinus draco*, *Trigla lyra*.

- Des résultats de l'analyse en composantes principales font ressortir des espèces qui sont liées à *D. macrophthalmus* et qui ne figurent pas parmi les résultats de la méthode classique : *Argentina*

*sphyraena*, *Citharus macrolepidatus*, *Illex spp*, *Lepidotrigla cavillone*, *Lepidotrigla dieuzeidei*, *Loligo vulgaris*, *Sardina pilchardus*, *Sepia orbignyana*, *Spicara maena*, *Squilla mantis*, *Trigla lucerna*, *Trisopterus capelanus*.

Nous remarquons l'existence de quelques espèces pélagiques et semi pélagiques qui sont capturées avec *D. macrophthalmus* par le GOV et le Lofoten: *Boops boops*, *Trachurus trachurus*, *Capros aper*, *Sardina pilchardus*.

Var Expl : Variance expliquée Prp Tot : pourcentage de Var Expl .

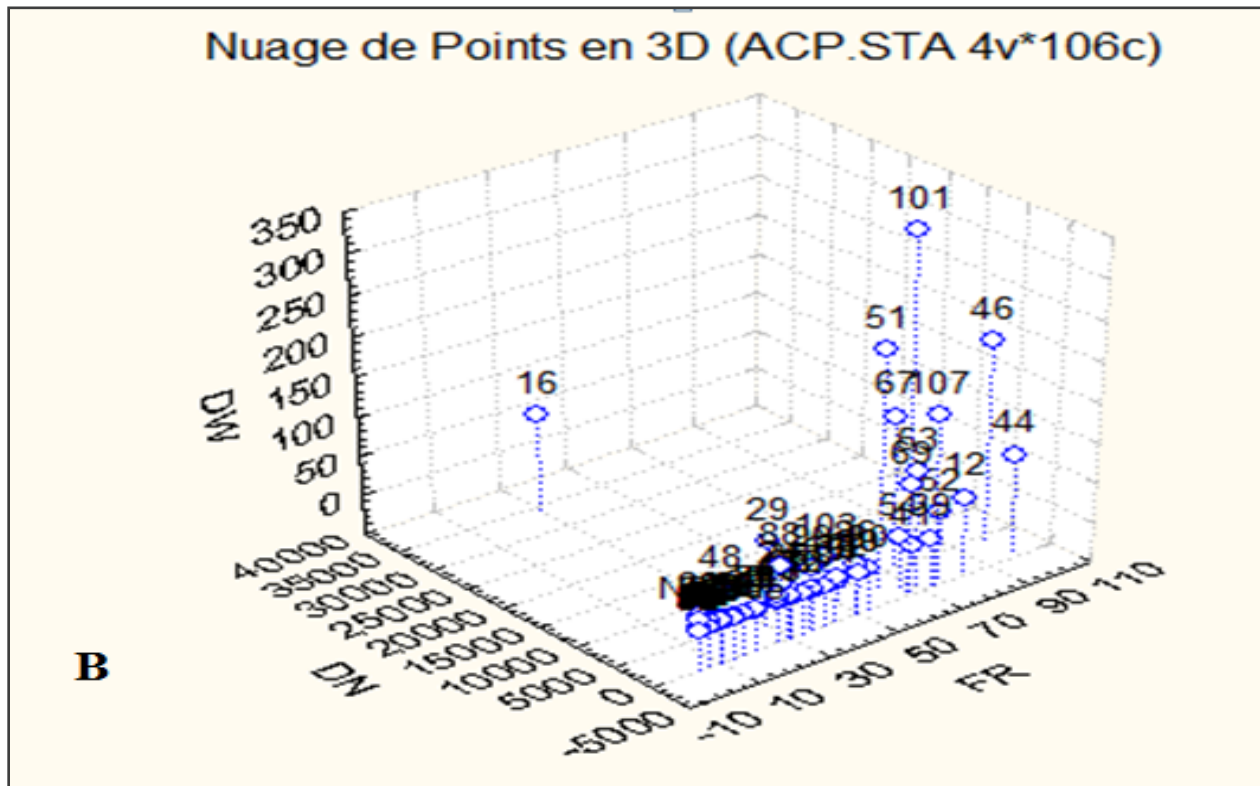
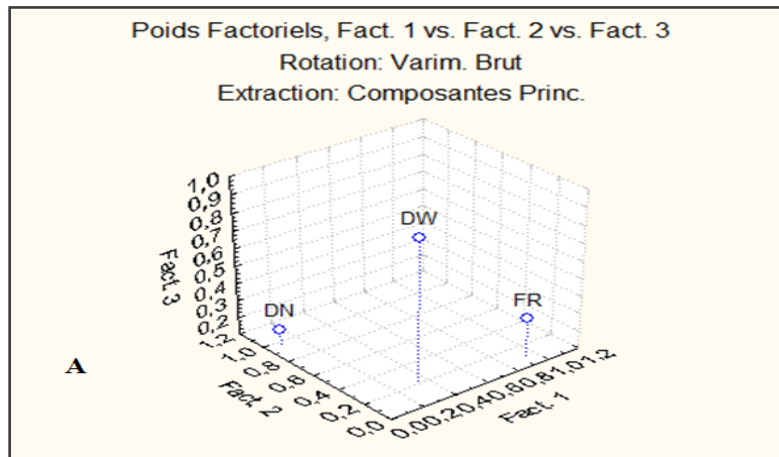


Figure III-17- Variables initiales (A) et individus (B) dans le plan I-II-III (donnés Thalassa, Est)

## 2-2- Données Ichthys :

### 2-2-1- Méthode classique :

Le tableau 1 (annexe VII) illustré par la figure III-19 fait apparaître pour le peuplement et pour la région Est les espèces caractéristiques du peuplement lié à *D. macrophthalmus* :

- Pour la région Est (fig III-19 A) les espèces fortement liées à *Dentex Macrophthalmus* à partir des abondances, appartiennent aux familles suivantes : Sciaenidae, Sparidae, Merluccidae, Scorpaenidae, Carangidae, Gadidae, Palinuridae. Il s'agit de *Trachurus trachurus*, *Umbrina canariensis*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius*, *Scorpaena elongata*, *Scorpaena scrofa*, *Pagellus acarne*, *Phycis phycis*, *Palinurus elephas*, *Pagellus bogaraveo*.

A partir des biomasses (fig. III-19 B) les espèces qui s'associent étroitement à *D. macrophthalmus*, appartiennent à la famille des Scorpaenidae, Carangidae, Sparidae, Palinuridae : *Scorpaena elongata*, *Trachurus trachurus*, *Pagellus erythrinus*, *Scorpaena scrofa*, *Pagellus acarne*, *Pagellus bogaraveo*, *Palinurus elephas*.

### 2-2-2- Analyse en composantes principales (ACP)

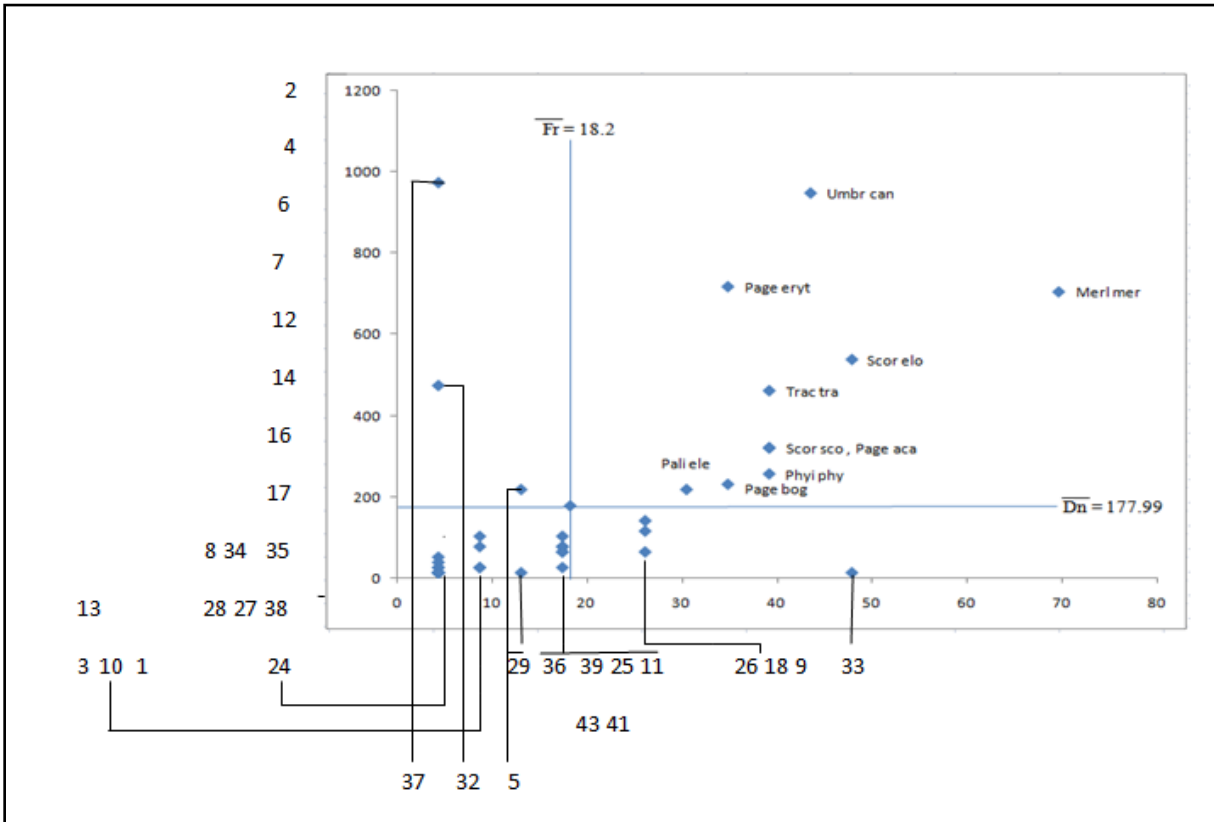
Pour la région Est une ACP a été réalisée sur une matrice (tab 2, annexe VII) de 43 lignes (espèces) et 3 variables (Fr, Dn, Dw). Les deux premiers axes expliquent plus de 90% de la variance totale (tab. III-20).

Tableau III-20 – Valeurs propres des trois premiers axes factoriels

Facteurs	ValPropr	Variance	ValPropr	% âge
I	1,878	62,620	1,878	62,620
II	0,867	28,923	2,746	91,543
III	0,253	8,456	3	100

ValPropr : Valeurs propres

A : Fr-Dn



B : Fr-Dw

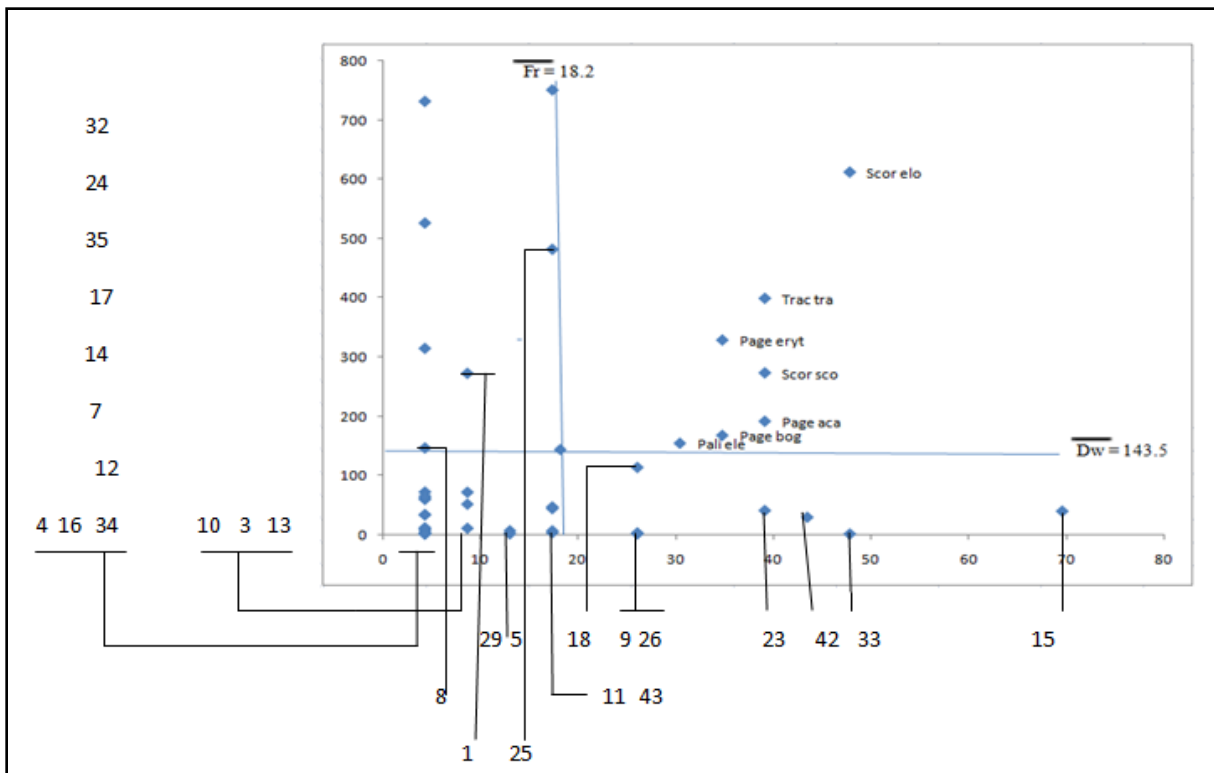


Figure III-19- Espèces liées à *Dentex macrophthalmus* dans la région Est

Les coefficients de corrélation entre les variables initiales et les axes principaux (tab. III 21 et fig.III-20A) mettent en évidence les contributions de chacune de ces variables dans la construction de ces axes. La variable Fr contribue le plus à la formation de l’Axe I ; le facteur I est donc relatif à la fréquence. L’axe II est formé par la variable Dn, et donc relatif aux abondances. L’axe III est relatif aux biomasses. Les coordonnées des points espèces (tableau 11, annexe I) permettent leur projection dans le plan I-II-III (fig.III-20B).

Tableau III-21 - Contribution des variables initiales à la formation des axes I, II et III

Poids Factor. (Varim. Brut) (graph fauneasso.sta)  
Extraction: Composantes Princ.(Poids marqués > ,700000)

Variables initiales	Facteurs		
	I	II	III
Fr	0,410	0,146	0,900
Dn	0,915	0,089	0,392
Dw	0,079	0,989	0,117
Var Expl	1,012	1,009	0,977
Prp. Tot	0,337	0,336	0,325

Var Expl : variance expliquée ; Prp Tot : pourcentage

La recherche des points individus présentant les plus fortes coordonnées sur les différents axes (tab.2, annexe VII; fig.III-21) met en évidence les espèces caractérisant *Dentex macrophthalmus* : *Scyliorhinus stellaris*, *Scorpaena elongata*, *Trachurus trachurus*, *Squalus acanthias*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius*, *Umbrina canariensis*, *Scorpaena scrofa*. On remarquera :

- des espèces fréquentes ont une biomasse élevée : *Scorpaena elongata*, *Scyliorhinus canicula*, *Prionace glauca*, *Squalus acanthias*.
- des espèces qui sont denses mais peu fréquentes et à faible biomasse : *Umbrina canariensis*, *Pagellus erythrinus*.

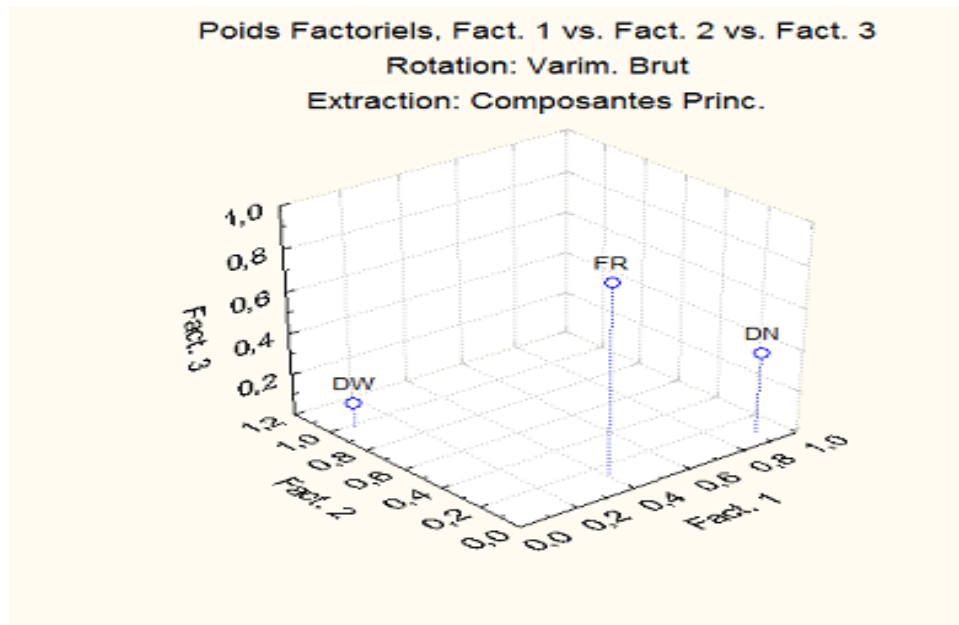
Des espèces avec une biomasse importante mais peu fréquentes et peu dense : *Trachurus trachurus*, *Raja clavatea*.

- un résultat de la méthode classique fait ressortir une espèce qui est liée à *D. macrophthalmus* et qui ne figure pas parmi les résultats de l'analyse en composantes principales : *Palinurus elephas*.

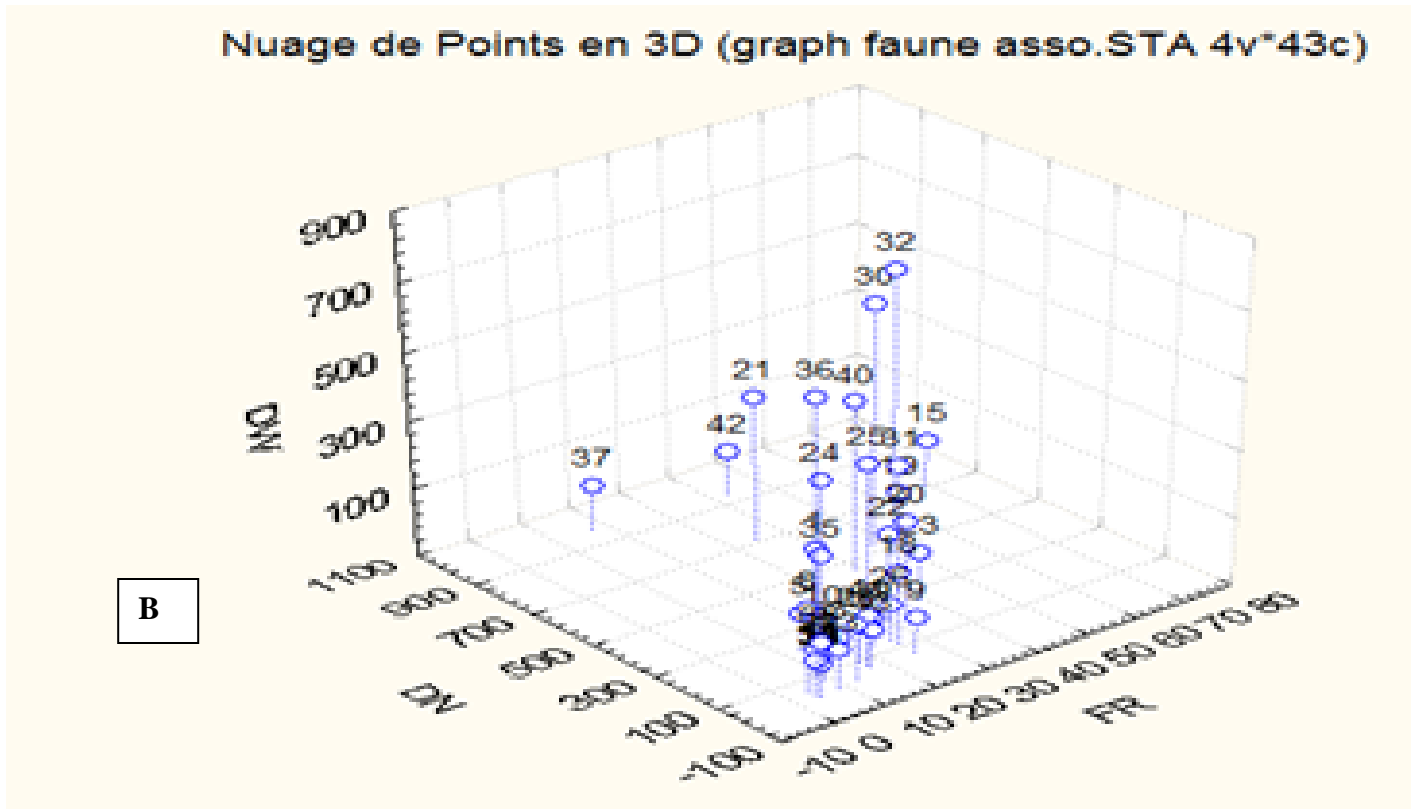
- des résultats de l'analyse en composantes principales font ressortir des espèces qui sont liées à *D. macrophthalmus* et qui ne figurent pas parmi les résultats de la méthode classique : *Scyliorhinus canicula*, *Epinephelus caninus*, *Raja clavatea*, *Squalus acanthias*, *Prionace glauca*, *Squalus blannvillei*.

Nous remarquons que très peu d'espèces pélagiques et semi pélagiques sont capturées avec *Dentex macrophthalmus* par le filet maillant (*Trachurus trachurus*, *Prionace glauca*).

On distingue des espèces fréquentes mais dont les autres caractéristiques (abondance et poids) sont faibles: *Merluccius merluccius*, *Pagellus acarne*, *Phycis phycis*, *Scorpaena scrofa*, *Pagellus bogaraveo*, *Epinephelus caninus*. Une espèce est fréquente avec une densité élevée : *Squalus blannvillei*.



A



B

Figure III-20 - Variables initiales (A) et individus (B) dans le plan I-II-III (Ichthys et Joamy, Est)

## Conclusion

L'étude qui vient d'être présentée traite une espèce peu connue en Algérie, et pêchée par des chalutiers et des fileyeurs.

Les quelques éléments que nous avons pu apporter dans le domaine de l'écologie, à partir des données de la campagne Thalassa et Ichthys-Joamy, ont fourni des résultats à la fois partiels et préliminaires qui nous permettent cependant de situer *D. macrophthalmus* dans son habitat et de comprendre éventuellement son comportement en fonction des conditions du milieu environnant.

Au terme de cette contribution, un rappel des principaux points élaborés s'impose : en 1982, la répartition horizontale de l'espèce montre qu'elle est présente dans la partie Est du littoral algérien, donc absente dans l'ouest et le centre Algérien, et plus ou moins dense en allant vers l'Est.

Pour la répartition verticale, *Dentex macrophthalmus* fréquente les profondeurs allant de 50 à 200m et peut supporter des températures variant entre 13 et 18°C.

Concernant l'engin de pêche utilisé dans la campagne Thalassa ISTPM (1982), le chalut GOV a généré de meilleurs rendements par rapport au chalut de fond de type Lofoten.

Le filet maillant à merlu, utilisé par le fileyeur Ichthys a obtenu tous les rendements de cette espèce.

Les résultats obtenus concernant la répartition en fonction de la nature du fond indiquent la présence de *D. macrophthalmus* sur presque tous les types de fonds, avec une dominance au niveau des substrats type sable fin, vase sableuse et vase liquide.

Pour l'évolution de la taille en fonction de la bathymétrie, les individus de toutes les tailles fréquentent les profondeurs allant de 50 à 200m. Les individus de taille moyenne se concentrent dans la gamme bathymétrique : 140-170m. Le poids moyen augmente avec la profondeur.

La liste faunistique établie à partir du dépouillement des listings Chalex-Thalassa et Ichthys-Joamy a permis de dégager le peuplement associé à *D. macrophthalmus*. La richesse spécifique, la diversité spécifique et l'Equitabilité, ainsi que les modèles de distribution d'abondance ont été déterminés pour le peuplement dans les trois secteurs prospectés donc uniquement la région Est pour l'espèce étudiée. Les résultats obtenus (Thalassa, 1982) ont permis de mettre en évidence un système juvénile qui s'expliquerait par des ressources énergétiques excédentaires et reflèterait un état de surexploitation de l'écosystème étudié, un peuplement non homogène et donc un état de stress. La prospection réalisée par le fileyeur Ichthys (1982) en par un engin sélectif (filet maillant à merlu) n'a pas perturbé en apparence le peuplement caractéristique de l'espèce, qui reste un peuplement mature et homogène.

La faune associée à *D. macrophthalmus* (méthode classique), apparaît très diversifiée mais essentiellement ichthyologique. *Trachurus trachurus*, *Pagellus acarne*, *Pagellus bogaraveo*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius*, *Scorpaena elongata*, *Scorpaena scrofa*, *Phycis phycis*,

*Umbrina canariensis* sont les espèces les plus caractéristiques. L'analyse en composantes principales, confirme ce qui a été obtenu par la méthode classique mais affine les résultats. On remarquera que très peu d'espèces pélagiques et semi pélagiques sont capturées avec *Dentex macrophthalmus* (*Trachurus trachurus* ...); une série de sorties pendant la période actuelle permettrait de confirmer et surtout comprendre ce phénomène. Au terme de ce travail, de véritables conclusions ne peuvent être prononcées qu'après une étude plus conséquente ; certaines recommandations peuvent être proposées pour une étude plus fine de cette espèce. Il serait intéressant de mener d'autres campagnes océanographiques pour une bonne connaissance des peuplements de nos côtes, en particulier *D. macrophthalmus*, car beaucoup de données peuvent changer, vue les changements climatiques importants et autres changements qui ont fait qu'une espèce appartenant au genre *Dentex*, qui est *D. maroccanus* est capturée en région centre à Fouka exactement. Toutes les études restent à faire (reproduction, croissance, régime alimentaire,.....) avec de nouvelles campagnes.

## Bibliographie

- AYATI T., 2009.** Contribution à l'Etude de l'Ecologie et de la Biologie d'un poisson Elasmobranche du bassin algérien (*Scyliorhinus canicula*, Linnaeus, 1758). *Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL* : 66p.
- BACH P., 1985.** La pêche dans l'étang de Thau. Application de quelques notions d'écologie théorique aux communautés de poissons et leur exploitation. Stratégie de quelques populations ichthyologiques capturées. *Thèse de Doctorat de 3<sup>o</sup> cycle, U.S.T.L Montpellier* : 316 p.
- BAUCHOT M L et PRAS A., 1980.** Guide des poissons marins d'Europe. *Delachaux & Niestle (ed), Neuchatel* : 427p.
- BEYAH M., 2008.** Evaluation des ressources Ichthyologiques démersales dans le plateau continental mauritanien. *Mémoire Master. Agro campus ouest* : 70 p.
- BOUAZIZ A., 1992.** Le merlu (*Merluccius merluccius mediterraneus*, Cadenat, 1950) de la baie de Bou-Ismaïl : biologie et écologie. *Thèse de Magister. ISMAL*. 94p.
- BOUZOUALEGH R et ZEMANE A., 2010.** Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie du Sparailon *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758). *Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL* : 56p.
- BRABANT J.C., 1988.** Les chaluts : conception, construction, mise en oeuvre. *ISTPM*. 154p.
- BRAHIMI M.A., 2009.** Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie des deux espèces de genre *Scomber* (Osteichtyens, Scombridae). *Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL* : 55p.
- BRUSLE J et QUIGNARD JP., 2004.** Les poissons et leur environnement : Ecophysiologie et comportements adaptatifs. *TEC (ed).Paris*.1522p.
- CHEBARLI Y. T et ZENTAR N A., 2009.** Contribution à l'Ecologie et à la Biologie d'un Squalidae Elasmobranche : le sagre commun (*Etmopterus spinax*, Linnaeus, 1758). *Mémoire d'Ingénieur. USTHB* : 68p.
- COLETTE B.B and NAUEN C.E., 1983.** FAO species catalogue, scombrid of the world, an annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos. *FAO fisheries synopsis No. 125, volume 2 fir/s125.137p.*
- DAGET J., 1976.** Les modèles mathématiques en écologie. *Coll. Ecol. 8* : 172
- DIEUZEIDE R et NOVELLA M. ,1952.** Matériel de pêche maritime utilisé en Algérie : 180p.
- DJABALI F., BRAHMI B. et MAMMASSE M., 1993.** Poissons des côtes Algériennes. Pelagos ; *Bull. Inst. Des Sciences de la mer et de l'aménagement du littoral*.215p.
- FISCHER W. BAUCHOT M. et SCHNEIDER M., 1987.** Fiches F.A.O d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (révision 1).Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. *Vol I : invertébrés. FAO : 1-760 et Vol II : Vertébrés F.A .O : 760-1530.*
- FROESE R. and PAULY D., 2011.** *Fish Base. World Wide Web electronic publication. Editors. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)*

- FRONTIER S., 1983.** Stratégie d'échantillonnage en écologie. *Ed. Masson. Paris* : 494 p.
- GRIMES S, BOUTIBA Z, BAKALEM A, BOUDERBALA M, BOUDJELLAL B, BOUMAZA S, BOUTIBA M, GUEDIOURA A, HAFFERSSAS A, HEMIDA F, KAIDI N, KHELIFI H, KERZABI F, MERZOUG A, NOUAR A, SELLALI B, SELLALI-MERABITINE H, SEMROUD R, SERIDI H, TALEB M.Z, TOUAHRIA T., 2004.** Biodiversité Marine et Littorale Algérienne. (ed) Djazair : 362p.
- HAMMA R et LATRECHE M., 2010.** Contribution à l'étude du comportement du rouget roche (*Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758) dans le bassin algérien. *Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL* : 51p.
- HAMMACHE S., 2000.** Contribution à l'étude de l'écologie et de l'exploitation d'un représentant de la famille des Rajidae, *Raja clavata* (*Chondrichthyens, Sélaciens*). *Mémoire d'Ingénieur. USTHB* : 57p.
- HARCHOUCHE K., 2006.** Contribution à la systématique du genre *Spicara* ; écologie, biologie et exploitation de *Spicara manea* (poisson, téléostéen) des cotes algérienne. *Thèse de doctorat d'Etat, U.S.T.H.B, Alger* : 230 p.
- HEMIDA F., 2005.** Les sélaciens de la cote algérienne : biosystématique des requins et des raies ; écologie, reproduction et exploitation de quelque populations capturées. *Thèse de Doctorat d'Etat, USTHB*: 233p.
- I.S.T.P.M., 1982.** Evaluation des ressources halieutiques de la marge continentale algérienne : Stocks pélagiques-Stocks démersaux exploitables au chalut. *Campagne Thalassa, Ichthys, Joamy* : 101p.
- LEGENDRE L et LEGENDRE P., 1979.** Ecologie numérique.
1. Le traitement multiple des données écologiques : 260 p
  2. La structure des données écologiques : 247 p
- 2° édition. *Collection d'écologie 12. Masson, Ed. Paris.*
- LOIR M et LUSARDI C., 1996.** Découverte de la faune en Méditerranée. *Ed. Ouest-France* : 32p.
- MAHE K., DESTOMBES A., COPPIN F., KOUBBI P., VAZ S., LE ROY D. et CARPENTIER A., 2005.** Le rouget barbet de roche (*Mullus surmuletus* L. 1758) en Manche orientale et mer du Nord. Rapport de Contrat IFREMER/CRPMEM Nord-Pas-de-Calais, 187p.
- MEHEZEM S., 2002.** Contribution à l'étude de l'écologie et de la croissance de *Centrophorus granulosus* (Sélaciens, Pleurotremata). *Mémoire d'Ingénieur USTHB* : 52p.
- MENED M et YUCEF A.D., 2005.** Etude systématique et éco-biologique de rouget de roche *Mullus surmuletus* et recensement de la faune associée. *Mémoire d'Ingénieur. ESSMAL* : 45p.
- MODOU T., 1984.** Les données disponibles sur les sparidés dans la zone Nord de Copace. Rapport de Centre des recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye : 12p.

**MOUMENE F., 1996.** Ecologie de quelques représentants de deux familles (Scyliorhinidae et Rajidae) de la sous-classe de Sélaciens. *Mémoire DES USTHB* : 94p.

**SPARRE P et VENEMA S.C., 1996.** Introduction a l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. (Première partie : manuel). FAO document technique sur les pêches, rev.1. Rome, 306/1: 401p.

## Annexes

Tableau 1- Fréquences (Fr), Densités (Dn) et Biomasses (Dw) de *Dentex macrophthalmus* de la région Est en fonction de la profondeur et de la température :

Profondeur m	T° moyenne	N	W kg	S-	S+	ST	SST Km <sup>2</sup>	Fr	Dn	Dw
(50-100)	18,13	500	34,9	6	13	19	1,19	68,42	420,16	29,32
(100-150)	14,8	1339	134,3	3	8	11	0,59	72,72	2269,49	227,62
(150-200)	13,5	883	94,6	1	9	10	0,613	90	1440,45	154,32

Tableau 2- Fréquences (Fr), Densités (Dn) et Biomasses (Dw) de *D. macrophthalmus* en fonction de la profondeur et de l'engin(GOV) de pêche de la région Est (Thalassa, 1982).

Région Est							GOV	GOV	GOV
Profondeur m	S-	S+	ST	SST Km <sup>2</sup>	W kg	N	Fr	Dn	Dw
(50-100)	5	7	12	0,69	25,87	378	58,33	547,82	37,49
(100-150)	2	5	7	0,4	101,55	1060	71,42	2650	253,87
(150-200)	–	4	4	0,228	28,9	332	100	1456,14	126,75

Tableau 3- Fréquences (Fr), Densités (Dn) et Biomasses (Dw) de *D. macrophthalmus* en fonction de la profondeur et de l'engin(LOF) de pêche de la région Est (Thalassa, 1982).

Région Est							LOF	LOF	LOF
Profondeur m	S-	S+	ST	SST Km <sup>2</sup>	W kg	N	Fr	Dn	Dw
(50-100)	1	6	7	0,428	9,03	122	85,71	285,04	21,09
(100-150)	1	3	4	0,247	32,75	279	75	1129,55	132,59
(150-200)	1	5	6	0,385	65,7	551	83,33	1431,16	170,64

Tableau 4- Fréquence (Fr), densité (Dn) et biomasse (Dw) de *D.macrophthalmus* en fonction du substrat .

	Sédiment	S +	S-	ST	N	W kg	SST Km2	Fr	Dn	Dw
Région Est	sable grossier	1	1	2	28	5,2	0,186	50	150,53	27,95
	sable coquiller	2	0	2	78	8,8	0,109	100	715,59	80,73
	sable fin	3	1	4	1031	102,6	0,229	75	4502,18	448,03
	vase sableuse	9	0	9	847	75,97	0,52	100	1628,84	146,09
	vase compacte	4	6	10	189	19,3	0,65	40	290,76	29,69
	vase liquide	10	1	11	513	48,13	0,64	90,9	801,56	75,20
	vase indéterminée	1	0	1	36	3,8	0,053	100	679,24	71,69

Tableau 1- Calcul des fréquences, densités, biomasse et de l'indice de diversité des espèces associées à *D. macrophthalmus* (données Thalassa 1982 : Secteur Jijel (ss+ =0,16 km<sup>2</sup>, s+=3) .

N° Ordre	N° Code	GENRE	ESPECE	qi	W (Kg)	SP+	X	Y	Fr	Dn	Dw
1	4	<i>Anthias</i>	<i>anthias</i>	2	0,03	1	-0,0041434	-0,001013	33,33	625	0,18
2	9	<i>Aspitrigla</i>	<i>cuculus</i>	8	0,32	2	-0,0136736	-0,00812	66,66	1250	2
3	12	<i>Boops</i>	<i>boops</i>	279	20,6	3	-0,2177357	-0,218109	100	1875	129
4	16	<i>Capros</i>	<i>aper</i>	480	1,6	1	-0,3064951	-0,031458	33,33	625	10
5	17	<i>Centracanthus</i>	<i>cirrus</i>	1	0,02	1	-0,002253	-0,000704	33,33	625	0,12
6	20	<i>Citharus</i>	<i>macrolepidatus</i>	3	0,31	2	-0,0058971	-0,007901	66,66	1250	1,93
7	24	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	1	6,7	1	-0,002253	-0,097659	33,33	625	41,9
8	28	<i>Eldone</i>	<i>moschata</i>	3	0,63	2	-0,0058971	-0,014472	66,66	1250	3,93
9	36	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	2	0,17	1	-0,0041434	-0,004696	33,33	625	1,06
10	39	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	18	0,4	1	-0,0269486	-0,009833	33,33	625	2,5
11	41	<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>	371	9,33	3	-0,261885	-0,125024	100	1875	58,3
12	42	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	1	0,1	1	-0,002253	-0,002951	33,33	625	0,63
13	43	<i>Macroramphorus</i>	<i>scolopax</i>	8	0,04	1	-0,0136736	-0,00131	33,33	625	0,25
14	44	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	92	12,9	3	-0,0984886	-0,158023	100	1875	80,6
15	46	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	1270	58,3	3	-0,4878014	-0,401912	100	1875	364
16	47	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	136	11,57	3	-0,1316911	-0,146201	100	1875	72,3
17	49	<i>Octopus</i>	<i>spp</i>	1	0,11	1	-0,002253	-0,003208	33,33	625	0,68
18	51	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	1559	209,5	2	-0,5152197	-0,492732	66,66	1250	1309
19	52	<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	160	6,2	1	-0,1481309	-0,092079	33,33	625	38,8
20	53	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	157	18,7	2	-0,1461306	-0,204418	66,66	1250	117
21	54	<i>Parapenaeus</i>	<i>longirostris</i>	350	2,2	1	-0,2523944	-0,040767	33,33	625	13,8
22	58	<i>Phycis</i>	<i>blennoides</i>	1	0,07	1	-0,002253	-0,002154	33,33	625	0,43
23	63	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	14	3,23	3	-0,0218801	-0,055449	100	1875	20,2
24	64	<i>Raja</i>	<i>montagni</i>	2	0,9	1	-0,0041434	-0,019534	33,33	625	5,62
25	65	<i>Raja</i>	<i>radula</i>	1	0,84	1	-0,002253	-0,018437	33,33	625	5,25
26	67	<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	34	0,78	2	-0,0452483	-0,017326	66,66	1250	4,87
27	69	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	20	4,8	2	-0,0293918	-0,075649	66,66	1250	30
28	73	<i>Scorpaena</i>	<i>notata</i>	1	0,04	1	-0,002253	-0,00131	33,33	625	0,25
29	74	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	1	0,05	1	-0,002253	-0,001598	33,33	625	0,31
30	76	<i>Sepia</i>	<i>elegans</i>	16	0,26	2	-0,0244471	-0,006789	66,66	1250	1,62
31	77	<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	5	1,81	2	-0,0091605	-0,034794	66,66	1250	11,3
32	78	<i>Sepia</i>	<i>orbignyana</i>	7	0,22	2	-0,0122088	-0,005875	66,66	1250	1,37
33	79	<i>Serranus</i>	<i>cabrilla</i>	3	0,16	1	-0,0058971	-0,004454	33,33	625	1
34	80	<i>Serranus</i>	<i>hepatus</i>	1	0,01	1	-0,002253	-0,000377	33,33	625	0,06
35	84	<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	97	5,5	1	-0,1024989	-0,084022	33,33	625	34,4
36	86	<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	53	2	1	-0,0643815	-0,037738	33,33	625	12,5
37	97	<i>Torpedo</i>	<i>torpedo</i>	2	0,46	1	-0,0041434	-0,01108	33,33	625	2,87
38	99	<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	16	2,8	1	-0,0244471	-0,049487	33,33	625	17,5
39	100	<i>Trachurus</i>	<i>pictyratus</i>	76	5,8	1	-0,0851572	-0,087512	33,33	625	36,3
40	101	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	252	12,15	3	-0,2033717	-0,151419	100	1875	75,9
41	98	<i>Trachinus</i>	<i>draco</i>	3	0,3	1	-0,0058971	-0,007682	33,33	625	1,87
42	102	<i>Trigla</i>	<i>lucerna</i>	7	1,21	2	-0,0122088	-0,02499	66,66	1250	7,56
43	106	<i>Uranoscopus</i>	<i>scaber</i>	1	0,08	1	-0,002253	-0,002424	33,33	625	0,5
44	107	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	2	3,1	1	-0,0041434	-0,053669	33,33	625	19,4

Tableau 2- Calcul des fréquences, densités, Biomasse et de l'indice de diversité des espèces associées à *D. macrophthalmus* (Données Thalassa 1982: Secteur Skikda (ss+ =0,4 km<sup>2</sup> ;s+=7) .

N Ordre	N° Code	GENRE	ESPECE	qi	W (kg)	SP+	X	Y	Fr	Dn	Dw
1	3	<i>Alosa</i>	<i>fallax</i>	3	0,4	1	-0,00367	-0,007236	14,3	7,5	1
2	6	<i>Argentina</i>	<i>sphyraena</i>	1	0,02	1	-0,00139	-0,000511	14,3	2,5	0,05
3	7	<i>Arnoglossus</i>	<i>laterna</i>	10	0,08	3	-0,01042	-0,001767	42,9	25	0,2
4	9	<i>Aspitrigla</i>	<i>cuculus</i>	45	3,13	3	-0,03659	-0,040624	42,9	112,5	7,825
5	12	<i>Boops</i>	<i>boops</i>	20	1,82	3	-0,01873	-0,026074	42,9	50	4,55
6	16	<i>Capros</i>	<i>aper</i>	18	0,2	1	-0,01714	-0,003963	14,3	45	0,5
7	17	<i>Centracanthus</i>	<i>cirrus</i>	1	0,04	1	-0,00139	-0,000953	14,3	2,5	0,1
8	18	<i>Cepola</i>	<i>macrophthalma</i>	6	0,23	2	-0,00672	-0,004477	28,6	15	0,575
9	20	<i>Citharus</i>	<i>macrolepidatus</i>	99	2,85	7	-0,06864	-0,037653	100	247,5	7,125
10	21	<i>Conger</i>	<i>conger</i>	1	0,24	1	-0,00139	-0,004647	14,3	2,5	0,6
11	24	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	5	14,26	3	-0,00573	-0,131343	42,9	12,5	35,65
12	25	<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	25	1,25	3	-0,02256	-0,019075	42,9	62,5	3,125
13	28	<i>Eldone</i>	<i>moshata</i>	5	0,35	4	-0,00573	-0,006448	57,1	12,5	0,875
14	29	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	1554	20,9	2	-0,42734	-0,172647	28,6	3885	52,25
15	30	<i>Galaxis</i>	<i>gracilis</i>	1	0,2	1	-0,00139	-0,003963	14,3	2,5	0,5
16	32	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	13	1,11	2	-0,01302	-0,017266	28,6	32,5	2,775
17	36	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	7	0,55	4	-0,00767	-0,009515	57,1	17,5	1,375
18	38	<i>Lepidorhombus</i>	<i>boxii</i>	1	0,06	1	-0,00139	-0,001368	14,3	2,5	0,15
19	39	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	220	4,865	6	-0,12584	-0,05781	85,7	550	12,16
20	40	<i>Lepidotrigla</i>	<i>dieuzeidei</i>	11	0,28	3	-0,0113	-0,005314	42,9	27,5	0,7
21	41	<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>	161	3,31	6	-0,09973	-0,0425	85,7	402,5	8,275
22	42	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	3	0,13	3	-0,00367	-0,002715	42,9	7,5	0,325
23	43	<i>Macroramphorus</i>	<i>scolopax</i>	2	0,01	1	-0,00257	-0,000273	14,3	5	0,025
24	44	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	368	34,6	7	-0,18173	-0,242475	100	920	86,5
25	46	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	1597	79,61	7	-0,43254	-0,393057	100	3993	199
26	47	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	6	0,46	3	-0,00672	-0,008162	42,9	15	1,15
27	48	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	24	62,5	2	-0,02181	-0,346161	28,6	60	156,3
28	51	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	2122	158,9	6	-0,4831	-0,511634	85,7	5305	397,3
29	52	<i>Pagellus</i>	<i>bogaraveo</i>	800	23,2	7	-0,30069	-0,185627	100	2000	58
30	53	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	448	42,67	5	-0,20785	-0,2768	71,4	1120	106,7
31	54	<i>Parapenaeus</i>	<i>longirostris</i>	475	3,14	6	-0,21616	-0,040729	85,7	1188	7,85
32	57	<i>Peristedion</i>	<i>cataphractum</i>	2	0,11	1	-0,00257	-0,002343	14,3	5	0,275
33	58	<i>Phycis</i>	<i>blennoides</i>	2	0,05	1	-0,00257	-0,001163	14,3	5	0,125
34	63	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	14	4,56	4	-0,01387	-0,05492	57,1	35	11,4
35	65	<i>Raja</i>	<i>radula</i>	1	1,1	1	-0,00139	-0,017135	14,3	2,5	2,75
36	67	<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	150	3,07	5	-0,09453	-0,039993	71,4	375	7,675
37	70	<i>Scophthalmus</i>	<i>rhombus</i>	1	1,5	1	-0,00139	-0,02221	14,3	2,5	3,75
38	69	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	26	4,45	3	-0,02331	-0,053865	42,9	65	11,13
39	71	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	3	0,3	1	-0,00367	-0,005642	14,3	7,5	0,75
40	77	<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	1	0,09	1	-0,00139	-0,001962	14,3	2,5	0,225
41	78	<i>Sepia</i>	<i>orbignyana</i>	34	1,04	4	-0,02909	-0,016345	57,1	85	2,6
42	80	<i>Serranus</i>	<i>hepatus</i>	9	0,16	2	-0,00952	-0,003259	28,6	22,5	0,4
43	86	<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	104	4,4	6	-0,07133	-0,053383	85,7	260	11
44	90	<i>Squilla</i>	<i>mantis</i>	13	0,35	6	-0,01302	-0,006448	85,7	32,5	0,875

Annexe II

45	94	<i>Todaropsis</i>	<i>eblanae</i>	3	0,32	1	-0,00367	-0,005967	14,3	7,5	0,8
46	92	<i>Todarodes</i>	<i>sagittatus</i>	2	0,35	1	-0,00257	-0,006448	14,3	5	0,875
47	97	<i>Torpedo</i>	<i>torpedo</i>	1	0,35	1	-0,00139	-0,006448	14,3	2,5	0,875
48	99	<i>Trachurus</i>	<i>mediterranaeus</i>	126	11,01	5	-0,08274	-0,108485	71,4	315	27,53
49	101	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	929	67,04	6	-0,32808	-0,359624	85,7	2323	167,6
50	102	<i>Trigla</i>	<i>lucerna</i>	6	0,4	3	-0,00672	-0,007236	42,9	15	1
51	103	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	5	4,05	2	-0,00573	-0,049971	28,6	12,5	10,13
52	106	<i>Uranoscopus</i>	<i>scaber</i>	2	0,11	2	-0,00257	-0,002343	28,6	5	0,275
53	107	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	10	14,4	4	-0,01042	-0,132283	57,1	25	36

Tableau 3- Calcul des fréquences, densités, Biomasse et de l'indice de diversité des espèces associées à *D. macrophthalmus* (Données Thalassa 1982: Secteur Annaba (ss+ =1,16 km<sup>2</sup>,s+=20).

N Ordre	N° CODE	GENRE	ESPECE	qi	w(kg)	SP+	X	Y	Fr	Dn	Dw
2	1	<i>Allo</i>	<i>spp</i>	201	0,805	9	-0,017	-0,0041	45	173,27	0,69
1	2	<i>Alloteuthis</i>	<i>media</i>	106	0,365	6	-0,0099	-0,0020	30	91,37	0,31
3	3	<i>Alosa</i>	<i>fallax</i>	5	0,59	2	-0,0007	-0,003	10	4,31	0,5
4	4	<i>Anthias</i>	<i>anthias</i>	4	0,1	1	-0,0005	-0,0006	5	3,44	0,08
5	5	<i>Argentina</i>	<i>lei</i>	3	0,02	1	-0,0004	-0,0001	5	2,58	0,01
6	6	<i>Argentina</i>	<i>sphyraena</i>	69	0,99	12	-0,0068	-0,0049	60	59,48	0,85
7	7	<i>Arnoglossus</i>	<i>laterna</i>	39	0,2	8	-0,0042	-0,0012	40	33,62	0,17
8	8	<i>Arnoglossus</i>	<i>rueppelli</i>	1	0,005	1	-0,0002	-4,2487E-05	5	0,86	0,004
9	9	<i>Aspitrigla</i>	<i>cuculus</i>	5	0,27	3	-0,0007	-0,0015	15	4,31	0,23
10	10	<i>Aspitrigla</i>	<i>obscura</i>	1	0,05	1	-0,0002	-0,0003	5	0,86	0,04
11	11	<i>Blennius</i>	<i>ocellaris</i>	4	0,03	1	-0,0005	-0,0002	5	3,44	0,02
12	12	<i>Boops</i>	<i>boops</i>	705	54,87	19	-0,0477	-0,1325	95	607,75	47,3
13	13	<i>Calappa</i>	<i>granulata</i>	5	0,54	2	-0,0007	-0,0029	10	4,31	0,46
14	14	<i>Callionymus</i>	<i>maculatus</i>	1	0,002	1	-0,0002	-1,8193E-05	5	0,86	0,002
15	15	<i>Callionymus</i>	<i>phaeton</i>	1	0,005	1	-0,0002	-4,2487E-05	5	0,86	0,004
16	16	<i>Capros</i>	<i>aper</i>	58210	122,52	7	-0,4781	-0,2315	35	50181	105,62
17	18	<i>Cepola</i>	<i>macrophthalma</i>	3	0,04	2	-0,0004	-0,0002	10	2,58	0,03
18	19	<i>Chlorotocus</i>	<i>gracilipes</i>	1	0,002	1	-0,0002	-1,8193E-05	5	0,86	0,002
19	20	<i>Citharus</i>	<i>macrolepidatus</i>	45	1,07	7	-0,0047	-0,0053	35	38,79	0,92
20	21	<i>Conger</i>	<i>conger</i>	4	0,47	4	-0,0005	-0,0025	20	3,44	0,4
21	22	<i>Dasyatis</i>	<i>centraura</i>	1	34,1	1	-0,0002	-0,0929	5	0,86	29,39
22	23	<i>Dasyatis</i>	<i>pastinaca</i>	1	9,1	1	-0,0002	-0,0326	5	0,86	7,84
23	24	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	18	19,09	4	-0,0021	-0,0592	20	15,51	16,45
24	25	<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	505	19,84	6	-0,0364	-0,0611	30	435,34	17,1
25	26	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	18	2,9	1	-0,0021	-0,0125	5	15,51	2,5
26	27	<i>Echelus</i>	<i>myrus</i>	4	0,35	2	-0,0005	-0,0020	10	3,44	0,3
27	28	<i>Eldone</i>	<i>moschata</i>	4	0,2	2	-0,0005	-0,0012	10	3,44	0,17
28	29	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	3778	75,29	7	-0,1702	-0,1662	35	3256,9	64,9
29	31	<i>Glossanodan</i>	<i>leioglossus</i>	136	1,435	6	-0,0122	-0,0068	30	117,24	1,23
30	32	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	16	0,54	4	-0,0019	-0,0029	20	13,79	0,46
31	33	<i>Histioteuthis</i>	<i>bonnellii</i>	19	0,115	2	-0,0022	-0,0007	10	16,37	0,099
32	34	<i>Homarus</i>	<i>vulgaris</i>	1	2,9	1	-0,0002	-0,0125	5	0,86	2,5
33	35	<i>Homola</i>	<i>barbata</i>	2	0,01	1	-0,0003	-8,0442E-05	5	1,72	0,008
34	36	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	17	1,54	8	-0,002	-0,0073	40	14,65	1,32
35	37	<i>Lampanyctus</i>	<i>crocodilus</i>	1	0,01	1	-0,0002	-8,0442E-05	5	0,86	0,008
36	38	<i>Lepidorhombus</i>	<i>boxii</i>	1	0,1	1	-0,0002	-0,0006	5	0,86	0,08
37	39	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	691	8,965	15	-0,0469	-0,0322	75	595,68	7,72
38	40	<i>Lepidotrigla</i>	<i>dieuzeidei</i>	6	0,12	12	-0,0008	-0,0007	60	5,17	0,1
39	41	<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>	62	3,23	11	-0,0062	-0,0137	55	53,44	2,78
40	42	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	7	2,09	6	-0,0009	-0,0095	30	6,03	1,8
41	43	<i>Macroramphorus</i>	<i>scolopax</i>	309	2,11	6	-0,0243	-0,0095	30	266,37	1,81
42	44	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	1407	78,81	20	-0,0821	-0,1716	100	1212,9	67,93
43	45	<i>Microchirus</i>	<i>variegatus</i>	4	0,055	2	-0,0005	-0,0003	10	3,44	0,04

44	46	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	4751	205,3	20	-0,1994	-0,3187	100	4095,7	176,98
45	47	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	8	0,66	2	-0,001	-0,0035	10	6,89	0,56
46	48	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	4	8,4	1	-0,0005	-0,0305	5	3,44	7,24
47	50	<i>Ophidion</i>	<i>barbatum</i>	4	0,04	2	-0,0005	-0,0002	10	3,44	0,03
48	51	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	1236	52,73	11	-0,0743	-0,1287	55	1065,5	45,45
49	52	<i>Pagellus</i>	<i>Bogaraveo</i>	741	29,36	15	-0,0496	-0,0829	75	638,79	25,31
50	53	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	1140	103,47	14	-0,0698	-0,2069	70	982,75	89,19
51	54	<i>Parapenaeus</i>	<i>longirostris</i>	2310	16,73	13	-0,1194	-0,0533	65	1991,4	14,42
52	55	<i>Pasiphaea</i>	<i>sivado</i>	10	0,01	1	-0,0012	-,00008	5	8,62	0,008
53	56	<i>Penaeus</i>	<i>kerathurus</i>	1	0,02	1	-0,0002	-0,0001	5	0,86	0,01
54	57	<i>Peristedion</i>	<i>cataphractum</i>	11	1,26	3	-0,0014	-0,0061	15	9,48	1,08
55	58	<i>Phycis</i>	<i>blennoides</i>	21	0,66	9	-0,0024	-0,0035	45	18,1	0,56
56	59	<i>Pomadasys</i>	<i>bennetti</i>	3	0,3	1	-0,0004	-0,0017	5	2,58	0,25
57	60	<i>Pomatomus</i>	<i>saltarix</i>	2	0,28	1	-0,0003	-0,0016	5	1,72	0,24
58	61	<i>Raja</i>	<i>alba</i>	1	24	1	-0,0002	-0,0709	5	0,86	20,68
59	62	<i>Raja</i>	<i>clavata</i>	4	6,6	4	-0,0005	-0,0250	20	3,44	5,68
60	63	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	2	0,57	2	-0,0003	-0,0030	10	1,72	0,49
61	67	<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	9239	234,92	15	-0,3049	-0,3440	75	7964,7	202,51
62	66	<i>Sardinella</i>	<i>maderensis</i>	1	0,1	1	-0,0002	-0,0006	5	0,86	0,08
64	68	<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus japonicus</i>	1	0,19	1	-0,0002	-0,0011	5	0,86	0,16
63	69	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	1121	134,95	15	-0,0688	-0,2465	75	966,37	116,33
65	71	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	8	3,71	5	-0,001	-0,0154	25	6,89	3,19
66	72	<i>Scorpaena</i>	<i>loppei</i>	1	0,015	1	-0,0002	-0,0001	5	0,86	0,01
67	74	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	3	2,55	1	-0,0004	-0,0112	5	2,58	2,19
68	75	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	7	2,64	6	-0,0009	-0,0116	30	6,03	2,27
69	77	<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	1	0,09	1	-0,0002	-0,0005	5	0,86	0,07
70	78	<i>Sepia</i>	<i>orbignyana</i>	42	0,54	7	-0,0044	-0,0029	35	36,2	0,46
71	80	<i>Serranus</i>	<i>hepatus</i>	23	0,19	7	-0,0026	-0,0011	35	19,82	0,16
72	81	<i>Solea</i>	<i>vulgaris</i>	1	0,35	1	-0,0002	-0,0020	5	0,86	0,3
73	82	<i>Solenocera</i>	<i>membranacea</i>	1	0,002	1	-0,0002	-,00002	5	0,86	0,002
74	83	<i>Sparus</i>	<i>aurata</i>	2	0,35	1	-0,0003	-0,0020	5	1,72	0,3
75	84	<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	4	2,53	2	-0,0005	-0,0111	10	3,44	2,18
76	85	<i>Sphyræna</i>	<i>sphyræna</i>	2	0,32	1	-0,0003	-0,0018	5	1,72	0,27
77	86	<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	368	11,61	8	-0,0281	-0,0398	40	317,24	10
78	87	<i>Spicara</i>	<i>smaris</i>	3	0,03	1	-0,0004	-0,0002	5	2,58	0,02
80	88	<i>Squalus</i>	<i>blainvillei</i>	79	77	8	-0,0077	-0,1689	40	68,1	66,37
79	89	<i>Squatina</i>	<i>oculata</i>	4	12,7	2	-0,0005	-0,0428	10	3,44	10,94
81	90	<i>Squilla</i>	<i>mantis</i>	57	1,44	9	-0,0058	-0,0069	45	49,13	1,24
82	91	<i>Symphurus</i>	<i>nigrescens</i>	1	0,005	1	-0,0002	-0,00004	5	0,861	0,004
84	92	<i>Todarodes</i>	<i>sagittatus</i>	1	0,55	1	-0,0002	-0,0029	5	0,86	0,47
85	93	<i>Todarodes</i>	<i>spp</i>	5	0,45	5	-0,0007	-0,0024	25	4,31	0,38
83	94	<i>Todaropsis</i>	<i>eblanae</i>	3	0,3	2	-0,0004	-0,0017	10	2,58	0,25
86	95	<i>Torpedo</i>	<i>marmorato</i>	4	0,25	3	-0,0005	-0,0014	15	3,44	0,21
87	96	<i>Torpedo</i>	<i>nobiliana</i>	1	0,05	1	-0,0002	-0,0003	5	0,86	0,04
88	97	<i>Torpedo</i>	<i>torpedo</i>	1	0,65	1	-0,0002	-0,0034	5	0,86	0,56
89	99	<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	394	29,09	5	-0,0297	-0,0823	25	339,65	25,07
90	100	<i>Trachurus</i>	<i>pictyratus</i>	2	0,11	2	-0,0003	-0,0007	10	1,72	0,09
91	101	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	18686	459,75	19	-0,4395	-0,4714	95	16109	396,33

92	102	<i>Trigla</i>	<i>lucerna</i>	19	6,42	8	-0,0022	-0,0245	40	16,37	5,53
93	103	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	110	58,56	10	-0,0102	-0,1389	50	94,82	50,48
94	104	<i>Trisopterus</i>	<i>capellanus</i>	46	1,3	12	-0,0048	-0,0063	60	39,65	1,12
95	105	<i>Umbrina</i>	<i>canariensis</i>	6	1,45	1	-0,0008	-0,0069	5	5,1724	1,25
96	106	<i>Uranoscopus</i>	<i>scaber</i>	1	0,06	1	-0,0002	-0,0004	5	0,86	0,05
97	107	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	187	265,3	17	-0,016	-0,3674	85	161,2	228,7

Wi=Poids spécifique

qi= Abondance spécifique

$Q = \sum qi$  ;  $Q = \sum$

$X = (qi/Q) * (\log_2 (qi/Q))$

$Y = (Wi/Q) * (\log_2 (Wi/Q))$

Tableau 1– Modèles de distribution d'abondances (qi) et de poids (Wi) ; (secteur Jijel ; données Thalassa, 1982)

i	Espèce	qi	qtI	qtII	qi <sup>2</sup>	qtP	qtII <sup>2</sup>	Espèce	wi	wtI	wtII	wi <sup>2</sup>	WtP	wtII <sup>2</sup>
1	<i>Pagellus acarne</i>	1559	400,1	125	2430481	160123	15721,74	<i>Pagellus acarne</i>	209,5	29,8	9,23	43890,3	29,8	891,3
2	<i>Mullus barbatus</i>	1270	340,5	62,6	1612900	115999	3930	<i>Mullus barbatus</i>	58,3	25,4	4,62	3398,89	25,4	645,7
3	<i>Capros aper</i>	480	289,8	41,7	230400	84033	1746	<i>Boops boops</i>	20,6	21,6	3,08	424,36	21,6	467,7
4	<i>Loligo vulgaris</i>	371	246,7	31,3	137641	60877	982	<i>Pagellus erythrinus</i>	18,7	18	2,31	349,69	18,4	338,8
5	<i>Parapenaeus longirostris</i>	350	210	25	122500	44101	628	<i>Merluccius merluccius</i>	12,9	15,6	1,84	166,41	15,6	245,5
6	<i>Boops boops</i>	279	178,7	20,8	77841	31948	436	<i>Trachurus trachurus</i>	12,15	13,33	1,54	147,623	13,3	177,8
7	<i>Trachurus trachurus</i>	252	152,1	17,9	63504	23144	320	<i>Mullus surmuletus</i>	11,57	11	1,34	133,865	11,3	128,8
8	<i>Pagellus bogarave</i>	160	129,4	15,6	25600	16766	245	<i>Loligo vulgaris</i>	9,33	10	1,15	87,0489	9,6	93,33
9	<i>Pagellus erythrinus</i>	157	110,2	13,9	24649	12146	194	<i>Dentex gibbosus</i>	6,7	8	1,03	44,89	8,2	67,61
10	<i>Mullus surmuletus</i>	136	93,8	12,5	18496	8799	157	<i>Pagellus bogarave</i>	6,2	7	0,92	38,44	6,9	48,98
11	<i>Sparus pagrus</i>	97	79,8	11,3	9409	6374	129	<i>Trachurus pictyratus</i>	5,8	5,95	0,84	33,64	5,9	35,48
12	<i>Merluccius merluccius</i>	92	67,9	10,4	8464	4618	109	<i>Sparus pagrus</i>	5,5	5,7	0,8	30,25	5	25,7
13	<i>Trachurus pictyratus</i>	76	57,8	9,6	5776	3345	93	<i>Scomber scombrus</i>	4,8	4,31	0,71	23,04	4,3	18,62
14	<i>Spicara maena</i>	53	49,2	8,9	2809	2423	80	<i>Raja miraletus</i>	3,23	3,67	0,7	10,4329	3,6	13,49
15	<i>Sardina pilchardus</i>	34	41,9	8,3	1156	1755	69	<i>Zeus faber</i>	3,1	3,12	0,61	9,61	3,1	9,772
16	<i>Scomber scombrus</i>	20	35,6	7,8	400	1271	61	<i>Trachurus mediterraneus</i>	2,8	2,66	0,58	7,84	2,6	7,079
17	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	18	30,3	7,3	324	921	54	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2,2	2,26	0,54	4,84	2,2	5,129
18	<i>Sepia elegans</i>	16	25,8	6,9	256	667	48	<i>Spicara maena</i>	2	1,93	0,51	4	1,9	3,715
19	<i>Trachurus mediterraneus</i>	16	21,9	6,5	256	483	43	<i>Sepia officinalis</i>	1,81	1,64	0,49	3,2761	1,6	2,692
20	<i>Raja miraletus</i>	14	18,7	6,2	196	350	39	<i>Capros aper</i>	1,6	1,39	0,46	2,56	1,3	1,95
21	<i>Aspitrigla cuculus</i>	8	15,9	5,9	64	253	35	<i>Trigla lucerna</i>	1,21	1,19	0,44	1,4641	1,1	1,413
22	<i>Macroramphorus scolopax</i>	8	13,5	5,6	64	183	32	<i>Raja montagni</i>	0,9	1,01	0,42	0,81	1	1,023
23	<i>Sepia orbignyana</i>	7	11,5	5,4	49	133	29	<i>Raja radula</i>	0,84	0,86	0,4	0,7056	0,86	0,741
24	<i>Trigla lucerna</i>	7	9,8	5,2	49	96	27	<i>Sardina pilchardus</i>	0,78	0,73	0,38	0,6084	0,73	0,537
25	<i>Sepia officinalis</i>	5	8,3	5	25	69	25	<i>Eldone moschata</i>	0,63	0,62	0,37	0,3969	0,62	0,389
26	<i>Citharus macrolepidatus</i>	3	7,1	4,8	9	50	23	<i>Torpedo torpedo</i>	0,46	0,53	0,35	0,2116	0,53	0,282
27	<i>Eldone moschata</i>	3	6	4,6	9	36	21	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	0,4	0,45	0,34	0,16	0,45	0,204
28	<i>Serranus cabrilla</i>	3	5,1	4,4	9	26	20	<i>Aspitrigla cuculus</i>	0,32	0,38	0,33	0,1024	0,38	0,148
29	<i>Trachinus draco</i>	3	4,3	4,3	9	19	18	<i>Citharus macrolepidatus</i>	0,31	0,33	0,32	0,0961	0,32	0,107
30	<i>Anthias anthias</i>	2	3,7	4,1	4	13	17	<i>Trachinus draco</i>	0,3	0,28	0,31	0,09	0,27	0,078
31	<i>Illex spp</i>	2	3,1	4	4	10	16	<i>Sepia elegans</i>	0,26	0,24	0,3	0,0676	0,23	0,056
32	<i>Raja montagni</i>	2	2,7	3,9	4	7	15	<i>Sepia orbignyana</i>	0,22	0,2	0,3	0,0484	0,2	0,041
33	<i>Torpedo torpedo</i>	2	2,3	3,7	4	5	14	<i>Illex spp</i>	0,17	0,17	0,3	0,0289	0,17	0,03
34	<i>Zeus faber</i>	2	1,9	3,6	4	3	13	<i>Serranus cabrilla</i>	0,16	0,15	0,27	0,0256	0,14	0,021
35	<i>Centracanthus cirrus</i>	1	1,6	3,5	1	2	12	<i>Octopus spp</i>	0,11	0,12	0,26	0,0121	0,12	0,015
36	<i>Dentex gibbosus</i>	1	1,4	3,4	1	2	12	<i>Lophius budegassa</i>	0,1	0,1	0,26	0,01	0,1	0,011
37	<i>Lophius budegassa</i>	1	1,2	3,3	1	1	11	<i>Uranoscopus scaber</i>	0,08	0,09	0,25	0,0064	0,09	0,008
38	<i>Octopus spp</i>	1	1	3,2	1	1	10	<i>Phycis blennoides</i>	0,07	0,08	0,24	0,0049	0,07	0,006
39	<i>Phycis blennoides</i>	1	0,87	3,2	1	1	10	<i>Scorpaena scrofa</i>	0,05	0,07	0,24	0,0025	0,06	0,004
40	<i>Raja radula</i>	1	0,74	3,1	1	1	10	<i>Macroramphorus scolopax</i>	0,04	0,05	0,23	0,0016	0,05	0,003
41	<i>Scorpaena notata</i>	1	0,63	3	1	1	9	<i>Scorpaena notata</i>	0,04	0,05	0,22	0,0016	0,04	0,002
42	<i>Scorpaena scrofa</i>	1	0,53	2,9	1	0	9	<i>Anthias anthias</i>	0,03	0,04	0,22	0,0009	0,04	0,002
43	<i>Serranus hepatus</i>	1	0,45	2,9	1	0	8	<i>Centracanthus cirrus</i>	0,02	0,03	0,21	0,0004	0,03	0,001
44	<i>Uranoscopus scaber</i>	1	0,39	2,8	1	0	8	<i>Serranus hepatus</i>	0,01	0,03	0,21	0,0001	0,02	9,00E-04

variance	329,372	114,92	24,078
r		0,91	0,97
rapport (var obs/ var th)		2,86	13,63
tI: modèle de Motomura			
tII: Modèle Mac Arthur			

variance	33,3	8,57	1,77
r	0,73	0,95	
rapport (var obs/ var th)	3,88	18,78	

Tableau 2– Modèles de distribution d'abondances (qi) et de poids (Wi) (secteur Skikda ),(Données Thalassa :1982)

i	Espèce	qi	qtI	qtII	qi <sup>2</sup>	qtI <sup>2</sup>	qtII <sup>2</sup>	Espèce	wi	wtI	wtII	wi <sup>2</sup>	wtI <sup>2</sup>	wtII <sup>2</sup>
1	<i>Pagellu sacarne</i>	2122	544	179	4502884	296019,7	32101,8	<i>Pagellus acarne</i>	158,9	40,4	11	25249,21	1632,4	120
2	<i>Mullus barbatus</i>	1597	473,8	59,7	2550409	224553,9	3566,8	<i>Mullus barbatus</i>	79,61	35,1	5,48	6337,7521	1238,3	29,99
3	<i>Engraulis encrasicolus</i>	1554	412,7	35,8	2414916	170341,6	1284	<i>Trachurus trachurus</i>	67,04	30,6	3,65	4494,3616	939,3	13,3
4	<i>Trachurus trachurus</i>	929	359,4	25,6	863041	129217,3	655,1	<i>Mustelus mustelus</i>	62,5	26,6	2,74	3906,25	712,5	7,5
5	<i>Pagellus bogarave</i>	800	313	19,9	640000	98021,3	396,3	<i>Pagellus erythrinus</i>	42,67	23,2	2,19	1820,7289	540,5	4,8
6	<i>Parapenaeus longirostris</i>	475	272,6	16,3	225625	74356,8	265,304	<i>Merluccius merluccius</i>	34,6	20,2	1,83	1197,16	410	3,33
7	<i>Pagellus erythrinus</i>	448	237,4	13,7	200704	56405,4	189,952	<i>Pagellus bogarave</i>	23,2	17,6	1,57	538,24	311,05	2,44
8	<i>Merluccius merluccius</i>	368	206,8	11,9	135424	42787,8	142,675	<i>Engraulis encrasicolus</i>	20,9	15,3	1,37	436,81	235,9	1,87
9	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	220	180,1	10,5	48400	32457,9	111,079	<i>Zeus faber</i>	14,4	13,3	1,22	207,36	178,9	1,48
10	<i>Loligo vulgaris</i>	161	156,9	9,43	25921	24621,8	88,9247	<i>Dentex gibbosus</i>	14,26	11,7	1,1	203,3476	135,7	1,2
11	<i>Sardina pilchardus</i>	150	136,6	8,53	22500	18677,5	72,7932	<i>Trachurus mediterraneus</i>	11,01	10,1	1	121,2201	102,9	0,99
12	<i>Trachurus mediterraneus</i>	126	119	7,79	15876	14168,3	60,684	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	4,865	8,8	0,91	23,668225	78,1	0,83
13	<i>Spicara maena</i>	104	103,6	7,17	10816	10747,8	51,3629	<i>Raja miraletus</i>	4,56	7,7	0,84	20,7936	59,2	0,71
14	<i>Citharus macrolepidatus</i>	99	90,2	6,6	9801	8153	44,0354	<i>Scomber scombrus</i>	4,45	6,7	0,78	19,8025	44,9	0,61
15	<i>Aspitrigla cuculus</i>	45	78,6	6,1	2025	6184,7	38,17	<i>Spicara maena</i>	4,4	5,8	0,73	19,36	34,1	0,53
16	<i>Sepia orbignyana</i>	34	68,4	5,7	1156	4691,5	33,4	<i>Trigla lyra</i>	4,05	5,08	0,69	16,4025	25,87	0,47
17	<i>Scomber scombrus</i>	26	59,6	5,4	676	3558,9	29,4	<i>Loligo vulgaris</i>	3,31	4,4	0,64	10,9561	19,6	0,41
18	<i>Diplodus annularis</i>	25	51,9	5,1	625	2699,7	26,2	<i>Parapenaeus longirostris</i>	3,14	3,8	0,61	9,8596	14,88	0,37
19	<i>Mustelus mustelus</i>	24	45,2	4,8	576	2047,9	23,4	<i>Aspitrigla cuculus</i>	3,13	3,36	0,58	9,7969	11,29	0,33
20	<i>Boops boops</i>	20	39,4	4,6	400	1553,5	21,1	<i>Sardina pilchardus</i>	3,07	2,93	0,55	9,4249	8,56	0,3
21	<i>Capros aper</i>	18	34,3	4,3	324	1178,4	19,09	<i>Citharus macrolepidatus</i>	2,85	2,55	0,52	8,1225	6,49	0,27
22	<i>Raja miraletus</i>	14	29,8	4,1	196	893,9	17,3	<i>Boops boops</i>	1,82	2,22	0,5	3,3124	4,92	0,25
23	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	13	26	3,9	169	678,1	15,8	<i>Scophthalmus rhombus</i>	1,5	1,93	0,48	2,25	3,73	0,23
24	<i>Squilla mantis</i>	13	22,6	3,8	169	514,4	14,5	<i>Diplodus annularis</i>	1,25	1,68	0,46	1,5625	2,83	0,21
25	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	11	19,75	3,6	121	390,2	13,3	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	1,11	1,46	0,44	1,2321	2,15	0,19
26	<i>Arnoglossus laterna</i>	10	17,2	3,51	100	296	12,3	<i>Raja radula</i>	1,1	1,28	0,42	1,21	1,63	0,17
27	<i>Zeus faber</i>	10	14,9	3,38	100	224,5	11,4	<i>Sepia orbignyana</i>	1,04	1,11	0,41	1,0816	1,23	0,16
28	<i>Serranus hepatus</i>	9	13	3,25	81	170,3	10,6	<i>Illex spp</i>	0,55	0,97	0,39	0,3025	0,94	0,15
29	<i>Illex spp</i>	7	11,3	3,14	49	129,2	9,88	<i>Mullus surmuletus</i>	0,46	0,84	0,38	0,2116	0,71	0,14
30	<i>Cepola macrophthalma</i>	6	9,9	3,04	36	98,02	9,22	<i>Alosa fallax</i>	0,4	0,74	0,37	0,16	0,54	0,13
31	<i>Mullus surmuletus</i>	6	8,6	2,94	36	74,3	8,62	<i>Trigla lucerna</i>	0,4	0,64	0,35	0,16	0,41	0,12
32	<i>Trigla lucerna</i>	6	7,5	2,8	36	56,4	8,08	<i>Eldone moshata</i>	0,35	0,56	0,34	0,1225	0,31	0,12
33	<i>Dentex gibbosus</i>	5	6,5	2,7	25	42,7	7,59	<i>Squilla mantis</i>	0,35	0,49	0,33	0,1225	0,23	0,11
34	<i>Eldone moshata</i>	5	5,6	2,67	25	32,4	7,15	<i>Todarodes sagittatus</i>	0,35	0,42	0,32	0,1225	0,17	0,1
35	<i>Trigla lyra</i>	5	4,9	2,6	25	24,6	6,74	<i>Torpedo torpedo</i>	0,35	0,36	0,31	0,1225	0,13	0,09
36	<i>Alosa fallax</i>	3	4,3	2,52	9	18,6	6,36	<i>Todaropsis eblanae</i>	0,32	0,32	0,3	0,1024	0,1	0,09
37	<i>Lophius budegassa</i>	3	3,7	2,45	9	14,1	6,02	<i>Scorpaena elongata</i>	0,3	0,28	0,3	0,09	0,07	0,09
38	<i>Scorpaena elongata</i>	3	3,2	2,39	9	10,7	5,7	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	0,28	0,24	0,29	0,0784	0,06	0,08
39	<i>Todaropsis eblanae</i>	3	2,8	2,33	9	8,15	5,41	<i>Conger conger</i>	0,24	0,21	0,28	0,0576	0,04	0,08
40	<i>Macroramphorus scolopax</i>	2	2,4	2,27	4	6,18	5,14	<i>Cepola macrophthalma</i>	0,23	0,18	0,27	0,0529	0,03	0,07
41	<i>Peristedion cataphractum</i>	2	2,1	2,2	4	4,69	4,89	<i>Capros aper</i>	0,2	0,16	0,27	0,04	0,02	0,07
42	<i>Phycis blennoides</i>	2	1,8	2,16	4	3,55	4,65	<i>Galaxis gracilis</i>	0,2	0,14	0,26	0,04	0,02	0,07
43	<i>Todarodes sagittatus</i>	2	1,6	2,1	4	2,69	4,44	<i>Serranus hepatus</i>	0,16	0,12	0,26	0,0256	0,01	0,06
44	<i>Uranoscopus scaber</i>	2	1,4	2,05	4	2,04	4,24	<i>Lophius budegassa</i>	0,13	0,11	0,25	0,0169	0,01	0,06
45	<i>Argentina sphyraena</i>	1	1,2	2,01	1	1,55	4,05	<i>Peristedion cataphractum</i>	0,11	0,09	0,24	0,0121	0,008	0,06
46	<i>Centracanthus cirrus</i>	1	1	1,9	1	1,17	3,87	<i>Uranoscopus scaber</i>	0,11	0,08	0,24	0,0121	0,006	0,05
47	<i>Conger conger</i>	1	0,94	1,9	1	0,89	3,71	<i>Sepia officinalis</i>	0,09	0,07	0,23	0,0081	0,005	0,05

48	<i>Galaxis gracilis</i>	1	0,82	1,89	1	0,67	3,55	<i>Arnoglossus laterna</i>	0,08	0,06	0,23	0,0064	0,003	0,05
49	<i>Lepidorhombus boxii</i>	1	0,71	1,8	1	0,51	3,41	<i>Lepidorhombus boxii</i>	0,06	0,05	0,22	0,0036	0,003	0,05
50	<i>Raja radula</i>	1	0,62	1,8	1	0,39	3,27	<i>Phycis blennoides</i>	0,05	0,05	0,22	0,0025	0,002	0,04
51	<i>Scophthalmus rhombus</i>	1	0,54	1,77	1	0,29	3,14	<i>Centracanthus cirrus</i>	0,04	0,04	0,22	0,0016	0,002	0,046
52	<i>Sepia officinalis</i>	1	0,47	1,74	1	0,22	3,02	<i>Argentina sphyraena</i>	0,02	0,04	0,21	0,0004	0,001	0,04
53	<i>Torpedo torpedo</i>	1	0,41	1,7	1	0,17	2,91	<i>Macroramphorus scolopax</i>	0,01	0,03	0,21	0,0001	0,0009	0,04

variance	469,31	152,102	27,283	variance	29,0326	11,3	1,92
r	3,08	17,2		r		2,57	15,1
rapport (var obs/ var th)	0,94	0,86		rapport (var obs/var th)		0,92	0,98

tI: modèle de Motomura

tII: Modèle Mac Arthur

Tableau 3– Modèles de distribution d'abondances (qi) et de poids (Wi) (secteur Annaba),(Données Thalassa :1982)

i	GENRE-ESPECE	qi	qtI	qtII	qi <sup>2</sup>	qtI <sup>2</sup>	qtII <sup>2</sup>	GENRE-ESPECE	wi	wtI	wtII	wi <sup>2</sup>	wtI <sup>2</sup>	wtII <sup>2</sup>
1	<i>Capros aper</i>	58210	388	1104	3,00E+09	200000	1219203	<i>Trachurus trachurus</i>	460	71	23	200000	5005	518
2	<i>Trachurus trachurus</i>	18686	362	552	3,00E+08	100000	304801	<i>Zeus faber</i>	265	65	11	70384	4163	129
3	<i>Sardina pilchardus</i>	9239	338	368	9,00E+07	100000	135467	<i>Sardina pilchardus</i>	235	59	8	55187	3462	58
4	<i>Mullus barbatus</i>	4751	315	276	2,00E+07	99474	76200	<i>Mullus barbatus</i>	205	54	6	42148	2880	32
5	<i>Engraulis encrasicolus</i>	3778	294	220	1,00E+07	86639	48768	<i>Scomber scombrus</i>	135	49	5	18212	2395	21
6	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2310	275	184	5,00E+06	75459	33867	<i>Capros aper</i>	123	45	4	15011	1992	14
7	<i>Merluccius merluccius</i>	1407	256	158	2,00E+06	65722	24882	<i>Pagellus erythrinus</i>	103	41	3	10706	1657	11
8	<i>Pagellus acarne</i>	1236	239	138	2,00E+06	57242	19050	<i>Merluccius merluccius</i>	78,8	37	3	6211	1378	8
9	<i>Pagellus erythrinus</i>	1140	223	123	1,00E+06	49855	15052	<i>Squalus blainvillei</i>	77	34	3	5929	1147	6
10	<i>Scomber scombrus</i>	1121	208	110	1,00E+06	43422	12192	<i>Engraulis encrasicolus</i>	75,3	31	2	5669	954	5
11	<i>Pagellus bogarave</i>	741	194	100	549081	37819	10076	<i>Trigla lyra</i>	58,6	28	2	3429	793	4
12	<i>Boops boops</i>	705	181	92	497025	32939	8467	<i>Boops boops</i>	54,9	26	2	3011	660	4
13	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	691	169	85	477481	28689	7214	<i>Pagellus acarne</i>	52,7	23	2	2780	549	3
14	<i>Diplodus annularis</i>	505	158	79	255025	24987	6220	<i>Dasyatis centroura</i>	34,1	21	2	1163	456	3
15	<i>Trachurus mediterraneus</i>	394	148	74	155236	21763	5419	<i>Pagellus bogarave</i>	29,4	19	2	862	380	2
16	<i>Spicara maena</i>	368	138	69	135424	18954	4763	<i>Trachurus mediterraneus</i>	29,1	18	1	846	316	2
17	<i>Macroramphorus scolopax</i>	309	128	65	95481	16509	4219	<i>Raja alba</i>	24	16	1	576	263	2
18	<i>Allo spp</i>	201	120	61	40401	14378	3763	<i>Diplodus annularis</i>	19,8	15	1	394	218	2
19	<i>Zeus faber</i>	187	112	58	34969	12523	3377	<i>Dentex gibbosus</i>	19,1	13	1	364	182	1
20	<i>Glossanodan leioglossus</i>	136	104	55	18496	10907	3048	<i>Parapenaeus longirostris</i>	16,7	12	1	280	151	1
21	<i>Trigla lyra</i>	110	97	53	12100	9500	2765	<i>Squatina oculata</i>	12,7	11	1	161	126	1
22	<i>Alloteuthis media</i>	106	91	50	11236	8274	2519	<i>Spicara maena</i>	11,6	10	1	135	105	1
23	<i>Squalus blainvillei</i>	79	85	48	6241	7206	2305	<i>Dasyatis pastinaca</i>	9,1	9	1	83	87	1
24	<i>Argentina sphyraena</i>	69	79	46	4761	6276	2117	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	8,97	9	1	80	72	1
25	<i>Loligo vulgaris</i>	62	74	44	3844	5467	1951	<i>Mustelus mustelus</i>	8,4	8	1	71	60	1
26	<i>Squilla mantis</i>	57	69	42	3249	4761	1804	<i>Raja clavata</i>	6,6	7	1	44	50	1
27	<i>Trisopterus capelanus</i>	46	64	41	2116	4147	1672	<i>Trigla lucerna</i>	6,42	7	1	41	42	1
28	<i>Citharus macrolepidatus</i>	45	60	39	2025	3612	1555	<i>Scorpaena elongata</i>	3,71	6	1	14	35	1
29	<i>Sepia orbignyana</i>	42	56	38	1764	3146	1450	<i>Loligo vulgaris</i>	3,23	5	1	10	29	1
30	<i>Arnoglossus laterna</i>	39	52	37	1521	2740	1355	<i>Diplodus vulgaris</i>	2,9	5	1	8	24	1
31	<i>Serranus hepatus</i>	23	49	36	529	2386	1269	<i>Homarus vulgaris</i>	2,9	5	1	8	20	1
32	<i>Phycis blennoides</i>	21	46	35	441	2078	1191	<i>Scyliorhinus canicula</i>	2,64	4	1	7	17	1
33	<i>Histioteuthis bonnellii</i>	19	43	33	361	1810	1120	<i>Scorpaena scrofa</i>	2,55	4	1	7	14	0
34	<i>Trigla lucerna</i>	19	40	32	361	1577	1055	<i>Sparus pagrus</i>	2,53	3	1	6	11	0
35	<i>Dentex gibbosus</i>	18	37	32	324	1373	995	<i>Macroramphorus scolopax</i>	2,11	3	1	4	10	0
36	<i>Diplodus vulgaris</i>	18	35	31	324	1196	941	<i>Lophius budegassa</i>	2,09	3	1	4	8	0
37	<i>Illex spp</i>	17	32	30	289	1042	891	<i>Illex spp</i>	1,54	3	1	2	7	0
38	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	16	30	29	256	907	844	<i>Umbrina canariensis</i>	1,45	2	1	2	5	0
39	<i>Peristedion cataphractum</i>	11	28	28	121	790	802	<i>Squilla mantis</i>	1,44	2	1	2	5	0
40	<i>Pasiphaea sivado</i>	10	26	28	100	688	762	<i>Glossanodan leioglossus</i>	1,44	2	1	2	4	0
41	<i>Mullus surmuletus</i>	8	24	27	64	599	725	<i>Trisopterus capelanus</i>	1,3	2	1	2	3	0
42	<i>Scorpaena elongata</i>	8	23	26	64	522	691	<i>Peristedion cataphractum</i>	1,26	2	1	2	3	0
43	<i>Lophius budegassa</i>	7	21	26	49	455	659	<i>Citharus macrolepidatus</i>	1,07	2	1	1	2	0
44	<i>Scyliorhinus canicula</i>	7	20	25	49	396	630	<i>Argentina sphyraena</i>	0,99	1	1	1	2	0
45	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	6	19	25	36	345	602	<i>Allo spp</i>	0,81	1	1	1	2	0
46	<i>Umbrina canariensis</i>	6	17	24	36	300	576	<i>Mullus surmuletus</i>	0,66	1	1	0	1	0
47	<i>Alosa fallax</i>	5	16	23	25	262	552	<i>Phycis blennoides</i>	0,66	1	1	0	1	0
48	<i>Aspitrigla cuculus</i>	5	15	23	25	228	529	<i>Torpedo torpedo</i>	0,65	1	1	0	1	0
49	<i>Calappa granulata</i>	5	14	23	25	198	508	<i>Alosa fallax</i>	0,59	1	1	0	1	0
50	<i>Todarodes spp</i>	5	13	22	25	173	488	<i>Raja miraletus</i>	0,57	1	1	0	1	0

51	<i>Anthias anthias</i>	4	12	22	16	151	469	<i>Todarodes sagittatus</i>	0,55	1	0	0	1	0
52	<i>Blennius ocellaris</i>	4	11	21	16	131	451	<i>Calappa granulata</i>	0,54	1	0	0	0	0
53	<i>Conger conger</i>	4	11	21	16	114	434	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0,54	1	0	0	0	0
54	<i>Echelus myrus</i>	4	10	20	16	99	418	<i>Sepia orbignyana</i>	0,54	1	0	0	0	0
55	<i>Eldone moschata</i>	4	9,3	20	16	87	403	<i>Conger conger</i>	0,47	1	0	0	0	0
56	<i>Microchirus variegatus</i>	4	8,7	20	16	75	389	<i>Todarodes spp</i>	0,45	0	0	0	0	0
57	<i>Mustelus mustelus</i>	4	8,1	19	16	66	375	<i>Alloteuthis media</i>	0,37	0	0	0	0	0
58	<i>Ophidion barbatum</i>	4	7,6	19	16	57	362	<i>Echelus myrus</i>	0,35	0	0	0	0	0
59	<i>Raja clavata</i>	4	7,1	19	16	50	350	<i>Solea vulgaris</i>	0,35	0	0	0	0	0
60	<i>Sparus pagrus</i>	4	6,6	18	16	43	339	<i>Sparus aurata</i>	0,35	0	0	0	0	0
61	<i>Squatina oculata</i>	4	6,1	18	16	38	328	<i>Sphyræna sphyreana</i>	0,32	0	0	0	0	0
62	<i>Torpedo marmorato</i>	4	5,7	18	16	33	317	<i>Pomadasys bennetti</i>	0,3	0	0	0	0	0
63	<i>Argentina lei</i>	3	5,4	18	9	29	307	<i>Todaropsis eblanae</i>	0,3	0	0	0	0	0
64	<i>Cepola macrophthalma</i>	3	5	17	9	25	298	<i>Pomatomus saltarix</i>	0,28	0	0	0	0	0
65	<i>Pomadasys bennetti</i>	3	4,7	17	9	22	289	<i>Aspitrigla cuculus</i>	0,27	0	0	0	0	0
66	<i>Scorpaena scrofa</i>	3	4,4	17	9	19	280	<i>Torpedo marmorato</i>	0,25	0	0	0	0	0
67	<i>Spicara smarís</i>	3	4,1	16	9	17	272	<i>Arnoglossus laterna</i>	0,2	0	0	0	0	0
68	<i>Todaropsis eblanae</i>	3	3,8	16	9	14	264	<i>Eldone moschata</i>	0,2	0	0	0	0	0
69	<i>Homola barbata</i>	2	3,5	16	4	13	256	<i>Scomber pneumatophorus japonicus</i>	0,19	0	0	0	0	0
70	<i>Pomatomus saltarix</i>	2	3,3	16	4	11	249	<i>Serranus hepatus</i>	0,19	0	0	0	0	0
71	<i>Raja miraletus</i>	2	3,1	16	4	9	242	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	0,12	0	0	0	0	0
72	<i>Sparus aurata</i>	2	2,9	15	4	8	235	<i>Histioteuthis bonnelliii</i>	0,12	0	0	0	0	0
73	<i>Sphyræna sphyreana</i>	2	2,7	15	4	7	229	<i>Trachurus pictyratus</i>	0,11	0	0	0	0	0
74	<i>Trachurus pictyratus</i>	2	2,5	15	4	6	223	<i>Anthias anthias</i>	0,1	0	0	0	0	0
75	<i>Arnoglossus rueppelli</i>	1	2,3	15	1	5	217	<i>Lepidorhombus boxii</i>	0,1	0	0	0	0	0
76	<i>Aspitrigla obscura</i>	1	2,2	15	1	5	211	<i>Sadinella maderensis</i>	0,1	0	0	0	0	0
77	<i>Callionymus maculatus</i>	1	2	14	1	4	206	<i>Sepia officinalis</i>	0,09	0	0	0	0	0
78	<i>Callionymus phaeton</i>	1	1,9	14	1	4	200	<i>Uranoscopus scaber</i>	0,06	0	0	0	0	0
79	<i>Chlorotocus gracilipes</i>	1	1,8	14	1	3	195	<i>Microchirus variegatus</i>	0,06	0	0	0	0	0
80	<i>Dasyatis centroura</i>	1	1,7	14	1	3	191	<i>Aspitrigla obscura</i>	0,05	0	0	0	0	0
81	<i>Dasyatis pastinaca</i>	1	1,5	14	1	2	186	<i>Torpedo nobiliana</i>	0,05	0	0	0	0	0
82	<i>Homarus vulgaris</i>	1	1,4	13	1	2	181	<i>Cepola macrophthalma</i>	0,04	0	0	0	0	0
83	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	1	1,3	13	1	2	177	<i>Ophidion barbatum</i>	0,04	0	0	0	0	0
84	<i>Lepidorhombus boxii</i>	1	1,3	13	1	2	173	<i>Blennius ocellaris</i>	0,03	0	0	0	0	0
85	<i>Penaeus kerathurus</i>	1	1,2	13	1	1	169	<i>Spicara smarís</i>	0,03	0	0	0	0	0
86	<i>Raja alba</i>	1	1,1	13	1	1	165	<i>Argentina lei</i>	0,02	0	0	0	0	0
87	<i>Sadinella maderensis</i>	1	1	13	1	1	161	<i>Penaeus kerathurus</i>	0,02	0	0	0	0	0
88	<i>Scomber pneumatophorus japonicus</i>	1	1	13	1	1	157	<i>Scorpaena loppei</i>	0,02	0	0	0	0	0
89	<i>Scorpaena loppei</i>	1	0,9	12	1	1	154	<i>Homola barbata</i>	0,01	0	0	0	0	0
90	<i>Sepia officinalis</i>	1	0,8	12	1	1	151	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	0,01	0	0	0	0	0
91	<i>Solea vulgaris</i>	1	0,8	12	1	1	147	<i>Pasiphaea sivado</i>	0,01	0	0	0	0	0
92	<i>Solenocera membranacea</i>	1	0,7	12	1	1	144	<i>Arnoglossus rueppelli</i>	0,01	0	0	0	0	0
93	<i>Symphurus nigrescens</i>	1	0,7	12	1	0	141	<i>Callionymus phaeton</i>	0,01	0	0	0	0	0
94	<i>Todarodes sagittatus</i>	1	0,6	12	1	0	138	<i>Symphurus nigrescens</i>	0,01	0	0	0	0	0
95	<i>Torpedo nobiliana</i>	1	0,6	12	1	0	135	<i>Callionymus maculatus</i>	0	0	0	0	0	0
96	<i>Torpedo torpedo</i>	1	0,5	12	1	0	132	<i>Chlorotocus gracilipes</i>	0	0	0	0	0	0
97	<i>Uranoscopus scaber</i>	1	0,5	11	1	0	130	<i>Solenocera membranacea</i>	0	0	0	0	0	0

variance	6319	110	143,3
rapport de variance	57,61	44,1	
r	0,56	0,95	

variance	68,5	17,5	3
rapport de variance		3,91	23
r		0,91	1

tI: modèle de Motomura

tII: Modèle Mac Arthur

Tableau 1- Calcul des fréquences (Fr), densités (Dn) et biomasses (Dw) et de l'indice diversité des espèces associées à *D. macrophthalmus* dans le secteur I (données Ichthys , Joamy ; SS+=0.0097 km<sup>2</sup> et ΣS+=3)

N° code	code	Genre	Espèce	SP+	qi	W (kg)	Fr	Dn	Dw	qi/Q	x	wi/Wt	y
1	40	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	2	6	0,5	66,66	613,496	51,124	0,078	-0,289	0,005	-0,04
2	18	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	1	2	13	33,33	204,498	1329,243	0,026	-0,138	0,14	-0,397
3	21	<i>pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	2	10	2,9	66,66	1022,49	296,523	0,131	-0,384	0,031	-0,156
4	15	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	2	10	5,7	66,66	1022,49	582,822	0,131	-0,384	0,061	-0,247
5	9	<i>Epinephelus</i>	<i>caninus</i>	1	1	3,7	33,33	102,249	378,323	0,013	-0,082	0,039	-0,185
6	5	<i>Centrophorus</i>	<i>granulosus</i>	2	9	28,6	66,66	920,245	2924,335	0,118	-0,364	0,308	-0,523
7	42	<i>Umbrina</i>	<i>canarieusis</i>	1	6	1,9	33,33	613,496	194,274	0,078	-0,289	0,02	-0,114
8	23	<i>Phycis</i>	<i>phycis</i>	1	1	0,5	33,33	102,249	51,124	0,013	-0,082	0,005	-0,04
9	31	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	1	1	0,2	33,33	102,249	20,449	0,013	-0,082	0,002	-0,019
10	30	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	2	14	6,15	66,66	1431,49	628,834	0,184	-0,449	0,066	-0,259
11	38	<i>Squatina</i>	<i>squatina</i>	1	1	24,5	33,33	102,249	2505,112	0,013	-0,082	0,264	-0,507
12	11	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	1	1	1	33,33	102,249	102,249	0,013	-0,082	0,01	-0,07
13	41	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	1	2	1,2	33,33	204,498	122,699	0,026	-0,138	0,012	-0,081
14	32	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	1	8	2,3	33,33	817,995	235,173	0,105	-0,341	0,024	-0,132
15	19	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	1	4	0,5	33,33	408,997	51,124	0,052	-0,223	0,005	-0,04

$$Q = \sum qi$$

qi: abondance spécifique

$$x = qi/Q * (\log_2 (qi/Q))$$

$$Y = (wi/Wt) * (\log_2 (wi/wt))$$

Tableau 2- Calcul des fréquences (Fr), densités (Dn) et biomasses (Dw) et de l'indice de diversité des espèces associées à *D.macrophthalmus* dans le secteur II (données Ichthys, Joamy ; SS+=0.0463 km<sup>2</sup> et ΣS+=8

N° code	code	Genre	Espèce	SP+	qi	W(kg)	Fr	Dn	Dw	qi/Q	x	wi/Wt	y
1	7	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	1	1	0,2	12,5	21,598	4,319	0,004	-0,04	0,00104	-0,0103
2	40	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	4	17	1,25	50	367,17	26,997	0,077	-0,29	0,00649	-0,04719
3	32	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	5	11	12,06	62,5	237,58	260,475	0,05	-0,22	0,06265	-0,25038
4	15	<i>merluccius</i>	<i>merluccius</i>	6	32	14,94	75	691,14	322,678	0,146	-0,41	0,07761	-0,2862
5	23	<i>Phycis</i>	<i>phycis</i>	3	10	5,26	37,5	215,98	113,606	0,045	-0,2	0,02732	-0,14191
6	18	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	4	5	15,54	50	107,99	335,637	0,022	-0,12	0,08073	-0,2931
7	17	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	2	1	0,5	25	21,598	10,799	0,004	-0,04	0,0026	-0,02231
8	26	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	3	7	2,92	37,5	151,19	63,066	0,032	-0,16	0,01517	-0,09166
9	30	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	6	23	16,11	75	496,76	347,84	0,105	-0,34	0,08366	-0,29945
10	31	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	3	14	6,235	37,5	302,38	134,665	0,064	-0,25	0,03239	-0,16027
11	42	<i>Umbrina</i>	<i>canarieusis</i>	3	5	1,29	37,5	107,99	27,861	0,022	-0,12	0,0067	-0,04839
12	19	<i>Pagellus</i>	<i>acarné</i>	5	11	1,62	62,5	237,58	34,98	0,05	-0,22	0,00842	-0,05801
13	21	<i>pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	2	21	3,59	25	453,56	77,537	0,096	-0,33	0,01865	-0,10714
14	20	<i>Pagellus</i>	<i>bogaraveo</i>	4	10	1,57	50	215,98	33,909	0,045	-0,2	0,00816	-0,05658
15	33	<i>Scyliorhinus</i>	<i>stellaris</i>	1	1	0,9	12,5	21,598	19,438	0,004	-0,04	0,00468	-0,03619
16	22	<i>Palinurus</i>	<i>elephas</i>	3	6	1,285	37,5	129,59	27,753	0,027	-0,14	0,00668	-0,04824
17	9	<i>Epinephelus</i>	<i>caninus</i>	3	3	49,7	37,5	64,794	1073,43	0,013	-0,09	0,25818	-0,50437
18	4	<i>Balistes</i>	<i>carolineusis</i>	1	1	0,1	12,5	21,598	2,159	0,004	-0,04	0,00052	-0,00567
19	11	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	1	3	1,65	12,5	64,794	35,637	0,013	-0,09	0,00857	-0,05885
20	41	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	2	3	1,29	25	64,794	27,861	0,013	-0,09	0,0067	-0,04839
21	43	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	1	1	0,9	12,5	21,598	19,438	0,004	-0,04	0,00468	-0,03619
22	10	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	2	6	2,28	25	129,59	49,244	0,027	-0,14	0,01184	-0,0758
23	1	<i>Alosa</i>	<i>fallex</i>	2	8	5,57	25	172,79	120,302	0,036	-0,17	0,02894	-0,14789
24	28	<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus</i>	1	1	0,1	12,5	21,598	2,159	0,004	-0,04	0,00052	-0,00567
25	39	<i>Todarode</i>	<i>sagittatus</i>	1	2	0,98	12,5	43,196	21,166	0,009	-0,06	0,00509	-0,03878
26	34	<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	1	2	0,5	12,5	43,196	10,799	0,009	-0,06	0,0026	-0,02231
27	35	<i>Spondylisoma</i>	<i>cantharus</i>	1	1	0,22	12,5	21,598	4,751	0,004	-0,04	0,00114	-0,01117
28	2	<i>Aspitrigla</i>	<i>obscura</i>	1	1	0,25	12,5	21,598	5,399	0,004	-0,04	0,0013	-0,01245
29	12	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	1	1	0,095	12,5	21,598	2,051	0,004	-0,04	0,00049	-0,00542
30	25	<i>Raja</i>	<i>clavatea</i>	1	2	3,1	12,5	43,196	66,954	0,009	-0,06	0,0161	-0,09592
31	5	<i>centrophorus</i>	<i>granulosus</i>	1	8	40,5	12,5	172,79	874,73	0,036	-0,17	0,21039	-0,47314

$$Q = \sum qi$$

qi: abondance spécifique

$$x = qi/Q * (\text{LOG}_2(qi/Q))$$

$$Y = (wi/Wt) * (\text{LOG}_2(wi/wt))$$

Tableau 3- Calcul des fréquences (Fr), densités (Dn) et biomasses (Dw) et de l'indice de diversité des espèces associées à *D.macrophthalmus* dans le secteur III (données Ichthys ,Joamy ; SS+=0.022 km<sup>2</sup> et ΣS+=12)

N° code	code	Genre	Espèce	SP+	qi	W(kg)	Fr	Dn	Dw	qi/Q	x	wi/Wt	y
1	25	<i>Raja</i>	<i>clavatea</i>	3	4	8,3	25	181,818	377,273	0,0129	-0,081	0,0291	-0,1485
2	42	<i>Umbrina</i>	<i>canarieusis</i>	6	63	18,03	50	2863,64	819,545	0,20323	-0,4672	0,0632	-0,2518
3	15	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	8	14	11,145	66,6667	636,364	506,591	0,04516	-0,2018	0,0391	-0,1827
4	6	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	1	1	5,6	8,33333	45,4545	254,545	0,00323	-0,0267	0,0196	-0,1113
5	43	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	3	6	7,95	25	272,727	361,364	0,01935	-0,1102	0,0279	-0,1439
6	23	<i>Phycis</i>	<i>phycis</i>	5	10	3,08	41,6667	454,545	140	0,03226	-0,1598	0,0108	-0,0705
7	22	<i>Palinurus</i>	<i>elephas</i>	4	11	1,885	33,3333	500	85,6818	0,03548	-0,1709	0,0066	-0,0478
8	37	<i>Squalus</i>	<i>blanvillei</i>	4	76	58,5	33,3333	3454,55	2659,09	0,24516	-0,4972	0,205	-0,4687
9	32	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	5	18	6,93	41,6667	818,182	315	0,05806	-0,2384	0,0243	-0,1303
10	40	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	3	13	0,87	25	590,909	39,5455	0,04194	-0,1919	0,003	-0,0255
11	31	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	5	10	8,48	41,6667	454,545	385,455	0,03226	-0,1598	0,0297	-0,1508
12	21	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	4	26	6,565	33,3333	1181,82	298,409	0,08387	-0,2999	0,023	-0,1252
13	19	<i>Pagellus</i>	<i>Acarne</i>	3	11	10,045	25	500	456,591	0,03548	-0,1709	0,0352	-0,17
14	41	<i>Trigla</i>	<i>Lyra</i>	1	1	0,94	8,33333	45,4545	42,7273	0,00323	-0,0267	0,0033	-0,0272
15	20	<i>Pagellus</i>	<i>bogaraveo</i>	3	8	1,035	25	363,636	47,0455	0,02581	-0,1362	0,0036	-0,0294
16	8	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	1	4	0,08	8,33333	181,818	3,63636	0,0129	-0,081	0,0003	-0,0033
17	9	<i>Epinephelus</i>	<i>caninus</i>	2	2	66	16,6667	90,9091	3000	0,00645	-0,0469	0,2313	-0,4886
18	11	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	2	4	2	16,6667	181,818	90,9091	0,0129	-0,081	0,007	-0,0502
19	27	<i>sardina</i>	<i>pilcardus</i>	1	2	0,1	8,33333	90,9091	4,54545	0,00645	-0,0469	0,0004	-0,004
20	28	<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus</i>	2	2	0,4	16,6667	90,9091	18,1818	0,00645	-0,0469	0,0014	-0,0133
21	29	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	1	1	0,1	8,33333	45,4545	4,54545	0,00323	-0,0267	0,0004	-0,004
22	24	<i>Prionace</i>	<i>glauca</i>	1	1	41	8,33333	45,4545	1863,64	0,00323	-0,0267	0,1437	-0,4022
23	26	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	3	4	1,42	25	181,818	64,5455	0,0129	-0,081	0,005	-0,0381
24	18	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	2	2	9	16,6667	90,9091	409,091	0,00645	-0,0469	0,0315	-0,1573
25	14	<i>Maja</i>	<i>squinado</i>	1	1	0,75	8,33333	45,4545	34,0909	0,00323	-0,0267	0,0026	-0,0225
26	13	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	2	2	4,74	16,6667	90,9091	215,455	0,00645	-0,0469	0,0166	-0,0982
27	30	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	3	5	3,345	25	227,273	152,045	0,01613	-0,096	0,0117	-0,0752
28	16	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	1	1	0,1	8,33333	45,4545	4,54545	0,00323	-0,0267	0,0004	-0,004
29	39	<i>Todarode</i>	<i>sagittatus</i>	1	3	2,1	8,33333	136,364	95,4545	0,00968	-0,0648	0,0074	-0,0522
30	3	<i>aulopus</i>	<i>filamentosus</i>	2	2	0,83	16,6667	90,9091	37,7273	0,00645	-0,0469	0,0029	-0,0245
31	36	<i>Squalus</i>	<i>acanthias</i>	1	2	4	8,33333	90,9091	181,818	0,00645	-0,0469	0,014	-0,0863

$$Q = \sum qi$$

qi: abondance spécifique

$$x = qi/Q * (\log_2 (qi/Q))$$

$$Y = (wi/Wt) * (\log_2 (wi/wt))$$

Tableau 1- Modèles de distribution d'abondances (qi) et de poids (Wi) secteur Jijel (données Ichthys, Joamy).

i	Espèce	qi	qthI	qthII	(qi) <sup>2</sup>	(qthI) <sup>2</sup>	(qthII) <sup>2</sup>	Espèce	wi	wthI	wthII	(wi) <sup>2</sup>	(wthI) <sup>2</sup>	(wthII) <sup>2</sup>
1	<i>Scorpaena elongata</i>	14	5	5	196	23	26	<i>Centrophorus-granulosus</i>	29	41	6,17	818	1716	818
2	<i>Pagellus erythrinus</i>	10	5	3	100	21	6	<i>Squatina squatina</i>	25	27	3,09	600	755	600
3	<i>Merluccius merluccius</i>	10	4	2	100	19	3	<i>Mustelus mustelus</i>	13	18	2,06	169	333	169
4	<i>Centrophorusgranulosus</i>	9	4	1	81	17	2	<i>Scorpaena elongata</i>	6	12	1,54	38	146	38
5	<i>Scyliorhinus canicula</i>	8	4	1	64	15	1	<i>Merluccius merluccius</i>	6	8	1,23	32	64	32
6	<i>Trachurus trachurus</i>	6	4	1	36	14	1	<i>Epinephelus caninus</i>	4	5	1,03	14	28	14
7	<i>Umbrina canarieusis</i>	6	3	1	36	12	1	<i>Pagellus erythrinus</i>	3	4	0,88	8	12	8
8	<i>Pagellus acarne</i>	4	3	1	16	11	0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	2	2	0,77	5	5	5
9	<i>Mustelus mustelus</i>	2	3	1	4	10	0	<i>Umbrina canarieusis</i>	2	2	0,69	4	2	4
10	<i>Trigla lyra</i>	2	3	1	4	9	0	<i>Trigla lyra</i>	1	1	0,62	1	1	1
11	<i>Epinephelus caninus</i>	1	3	0	1	8	0	<i>Illex spp</i>	1	1	0,56	1	0	1
12	<i>Phycis phycis</i>	1	3	0	1	7	0	<i>Trachurus trachurus</i>	1	0	0,51	0	0	0
13	<i>Scorpaena scrofa</i>	1	2	0	1	6	0	<i>Phycis phycis</i>	1	0	0,47	0	0	0
14	<i>Squatina squatina</i>	1	2	0	1	6	0	<i>Pagellus acarne</i>	1	0	0,44	0	0	0
15	<i>Illex spp</i>	1	2	0	1	5	0	<i>Scorpaena scrofa</i>	0	0	0,41	0	0	0

thI :modèle motomura

Variance 6.54 3.48 1.62

variance 10.51 14.15 1.98

thII: modele mac Arthur

Rapport (var obs/var th)1.87 3.99

rapport(varobs/var thé) 0.74 5.3

Tableau 2- Modèles de distribution d'abondances (qi) et de poids (Wi) secteur Skikda (données Ichthys, Joamy).

i	Espèce	qi	qthI	qthII	(qi) <sup>2</sup>	(qthI) <sup>2</sup>	(qthII) <sup>2</sup>	Espèce	wi	wthI	wthII	(wi) <sup>2</sup>	(wthI) <sup>2</sup>	(wthII) <sup>2</sup>
1	<i>Merluccius merluccius</i>	32	402	7	1024	161436	49	<i>Epinephelus caninus</i>	50	28	6	2470	759	39
2	<i>Scorpaena elongata</i>	23	295	4	529	87257	12	<i>Centrophorus granulosus</i>	41	23	3	1640	525	10
3	<i>Pagellus erythrinus</i>	21	217	2	441	47163	5	<i>Scorpaena elongata</i>	16	19	2	259	363	4
4	<i>Trachurus trachurus</i>	17	160	2	289	25492	3	<i>Mustelus mustelus</i>	16	16	2	241	251	2
5	<i>Scorpaena scrofa</i>	14	117	1	196	13778	2	<i>merluccius merluccius</i>	15	13	1	223	174	2
6	<i>Scyliorhinus canicula</i>	11	86	1	121	7447	1	<i>Scyliorhinus canicula</i>	12	11	1	145	120	1
7	<i>Pagellus acarne</i>	11	63	1	121	4025	1	<i>Scorpaena scrofa</i>	6	9	1	39	83	1
8	<i>Phycis phycis</i>	10	47	1	100	2176	1	<i>Alosa fallax</i>	6	8	1	31	58	1
9	<i>Pagellus bogaraveo</i>	10	34	1	100	1176	1	<i>Phycis phycis</i>	5	6	1	28	40	0
10	<i>Alosa fallax</i>	8	25	1	64	636	0	<i>Pagellus erythrinus</i>	4	5	1	13	28	0
11	<i>Centrophorus granulosus</i>	8	19	1	64	344	0	<i>Raja clavata</i>	3	4	1	10	19	0
12	<i>Raja miraletus</i>	7	14	1	49	186	0	<i>Raja miraletus</i>	3	4	1	9	13	0
13	<i>Palinurus elephas</i>	6	10	1	36	100	0	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	2	3	0	5	9	0
14	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	6	7	1	36	54	0	<i>Illex spp</i>	2	3	0	3	6	0
15	<i>Mustelus mustelus</i>	5	5	0	25	29	0	<i>Pagellus acarne</i>	2	2	0	3	4	0
16	<i>Umbrina canarieusis</i>	5	4	0	25	16	0	<i>Pagellus bogaraveo</i>	2	2	0	2	3	0
17	<i>Epinephelus caninus</i>	3	3	0	9	9	0	<i>Umbrina canarieusis</i>	1	1	0	2	2	0
18	<i>Illex spp</i>	3	2	0	9	5	0	<i>Trigla lyra</i>	1	1	0	2	1	0
19	<i>Trigla lyra</i>	3	2	0	9	3	0	<i>Palinurus elephas</i>	1	1	0	2	1	0
20	<i>Todarode sagittatus</i>	2	1	0	4	1	0	<i>Trachurus trachurus</i>	1	1	0	2	1	0
21	<i>Sparus pagrus</i>	2	1	0	4	1	0	<i>Todarodes sagittatus</i>	1	1	0	1	0	0
22	<i>Raja clavata</i>	2	1	0	4	0	0	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	1	1	0	1	0	0
23	<i>Diplodus vulgaris</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Zeus faber</i>	1	0	0	1	0	0
24	<i>Mullus surmuletus</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Mullus surmuletus</i>	1	0	0	0	0	0
25	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Sparus pagrus</i>	1	0	0	0	0	0
26	<i>Balistes carolinensis</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Aspitrigla obscura</i>	0	0	0	0	0	0
27	<i>Zeus faber</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Spondylisoma cantharus</i>	0	0	0	0	0	0
28	<i>Scomber japonicus</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Diplodus vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0
29	<i>Spondylisoma cantharus</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Balistes carolinensis</i>	0	0	0	0	0	0
30	<i>Aspitrigla obscura</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Scomber japonicus</i>	0	0	0	0	0	0
31	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1	0	0	1	0	0	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	0	0	0	0	0	0

Variance 10,21 105,92 1,59 Variance 12,8 8,86 1,34

thI: modèle de rapport (var obs/var th) 6,42 9,1 thII: Modèle Mac

Arthur r 0,95 0,91 r 0,94 0,96

Tableau 3- Modèles de distribution d'abondances (qi) et de poids (Wi) région d'Annaba (données Ichthys, Joamy).

i	Espèce	qi	qthI	qthII	(qi) <sup>2</sup>	(qthI) <sup>2</sup>	(qthII) <sup>2</sup>	Espèce	wi	wthI	wthII	(wi) <sup>2</sup>	(wthI) <sup>2</sup>	(wthII) <sup>2</sup>
1	<i>Squalus blannvillei</i>	76	29	10	5776	851	100	<i>Epinephelus caninus</i>	66	47	9	4356	2244	85
2	<i>Umbrina canarieusis</i>	63	26	5	3969	661	25	<i>Squalus blannvillei</i>	59	39	5	3422	1526	21
3	<i>Pagellus erythrinus</i>	26	23	3	676	513	11	<i>Prionace glauca</i>	41	32	3	1681	1038	9
4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	18	20	3	324	398	6	<i>Umbrina canarieusis</i>	18	27	2	325	706	5
5	<i>Merluccius merluccius</i>	14	18	2	196	309	4	<i>Merluccius merluccius</i>	11	22	2	124	480	3
6	<i>Trachurus trachurus</i>	13	15	2	169	240	3	<i>Pagellus acarne</i>	10	18	2	101	327	2
7	<i>Palinurus elephas</i>	11	14	1	121	186	2	<i>Mustelus mustelus</i>	9	15	1	81	222	2
8	<i>Pagellus acarne</i>	11	12	1	121	145	2	<i>Scorpaena scrofa</i>	8	12	1	72	151	1
9	<i>Phycis phycis</i>	10	11	1	100	112	1	<i>Raja clavata</i>	8	10	1	69	103	1
10	<i>Scorpaena scrofa</i>	10	9	1	100	87	1	<i>Zeus faber</i>	8	8	1	63	70	1
11	<i>Pagellus bogarave</i>	8	8	1	64	68	1	<i>Scyliorhinus canicula</i>	7	7	1	48	48	1
12	<i>Zeus faber</i>	6	7	1	36	52	1	<i>Pagellus erythrinus</i>	7	6	1	43	32	1
13	<i>Scorpaena elongata</i>	5	6	1	25	41	1	<i>Dentex gibbosus</i>	6	5	1	31	22	1
14	<i>Raja clavata</i>	4	6	1	16	32	1	<i>Lophius budegassa</i>	5	4	1	22	15	0
15	<i>Engraulis encrasicolus</i>	4	5	1	16	25	0	<i>Squalus acanthias</i>	4	3	1	16	10	0
16	<i>Illex spp</i>	4	4	1	16	19	0	<i>Scorpaena elongata</i>	3	3	1	11	7	0
17	<i>Raja miraletus</i>	4	4	1	16	15	0	<i>Phycis phycis</i>	3	2	1	9	5	0
18	<i>Todarode sagittatus</i>	3	3	1	9	11	0	<i>Todarode sagittatus</i>	2	2	1	4	3	0
19	<i>Epinephelus caninus</i>	2	3	1	4	9	0	<i>Illex spp</i>	2	1	0	4	2	0
20	<i>Sardina pilchardus</i>	2	3	1	4	7	0	<i>Palinurus elephas</i>	2	1	0	4	1	0
21	<i>Scomber pneumatophorus</i>	2	2	0	4	5	0	<i>Raja miraletus</i>	1	1	0	2	1	0
22	<i>Mustelus mustelus</i>	2	2	0	4	4	0	<i>Pagellus bogaraveo</i>	1	1	0	1	1	0
23	<i>Lophius budegassa</i>	2	2	0	4	3	0	<i>Trigla lyra</i>	1	1	0	1	0	0
24	<i>aulopus filamentosus</i>	2	2	0	4	3	0	<i>Trachurus trachurus</i>	1	1	0	1	0	0
25	<i>Squalus acanthias</i>	2	1	0	4	2	0	<i>aulopus filamentosus</i>	1	0	0	1	0	0
26	<i>Dentex gibbosus</i>	1	1	0	1	2	0	<i>Maja squinado</i>	1	0	0	1	0	0
27	<i>Trigla lyra</i>	1	1	0	1	1	0	<i>Scomber pneumatophorus</i>	0	0	0	0	0	0
28	<i>Scomber scombrus</i>	1	1	0	1	1	0	<i>Sardina pilchardus</i>	0	0	0	0	0	0
29	<i>Prionace glauca</i>	1	1	0	1	1	0	<i>Scomber scombrus</i>	0	0	0	0	0	0
30	<i>Maja squinado</i>	1	1	0	1	1	0	<i>Mullus barbatus</i>	0	0	0	0	0	0
31	<i>Mullus barbatus</i>	1	1	0	1	0	0	<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	0	0	0	0

Variance 19,39 11,01 14,96

Variance 18,5 1,22 2,08

thI: modèle de Motomura rapport (var obs/var th) 1,76 8,57

rapport (var obs/var th) 1,22 8,79

thII: Modèle Mac Arthur r 0,87  
0,96

r 0,94 0,94

Tableau 1- Fréquences, densités et biomasses des espèces caractéristiques à *D. macrophthalmus* (données Thalassa région Est; ss+ =1,72km<sup>2</sup>).

N°code i	Abréviation		Genre	Espece	N	W kg	SP+	Fr	Dn	Dw
1	ALLO	SPP	<i>Allo</i>	<i>spp</i>	201	0,805	9	30	116,8	0,46
2	ALLO	MED	<i>Alloteuthis</i>	<i>media</i>	106	0,365	6	20	61,6	0,21
3	ALOS	FAL	<i>Alosa</i>	<i>fallax</i>	8	0,99	3	10	4,6	0,57
4	ANTH	ANT	<i>Anthias</i>	<i>anthias</i>	6	0,13	2	6	3,4	0,07
5	ARGE	LEI	<i>Argentina</i>	<i>lei</i>	3	0,02	1	3	1,7	0,01
6	ARGE	SPY	<i>Argentina</i>	<i>sphyraena</i>	70	1,01	13	43	40,6	0,58
7	ARNO	LAT	<i>Arnoglossus</i>	<i>laterna</i>	49	0,28	11	36	28,4	0,16
8	ARNO	RUP	<i>Arnoglossus</i>	<i>rueppelli</i>	1	0,005	1	3	0,5	0,002
9	ASPI	CUC	<i>Aspitrigla</i>	<i>cuculus</i>	58	3,72	8	26	33,7	2,16
10	ASPI	OBS	<i>Aspitrigla</i>	<i>obscura</i>	1	0,05	1	3	0,5	0,02
11	BLEN	OCE	<i>Blennius</i>	<i>ocellaris</i>	4	0,03	1	3	2,3	0,01
12	BOOP	BOO	<i>Boops</i>	<i>boops</i>	1004	77,29	25	83	583,7	44,9
13	CALA	GRA	<i>Calappa</i>	<i>granulata</i>	5	0,54	2	6	2,9	0,31
14	CALM	MAC	<i>Callionymus</i>	<i>maculatus</i>	1	0,002	1	3	0,5	0,001
15	CALM	PHA	<i>Callionymus</i>	<i>phaeton</i>	1	0,005	1	3	0,5	0,002
16	CAPO	APE	<i>Capros</i>	<i>aper</i>	58708	124,32	9	30	34133	72,27
17	CECA	CIR	<i>Centracanthus</i>	<i>cirrus</i>	2	0,06	2	6	1,1	0,03
18	CEPO	MAC	<i>Cepola</i>	<i>macrophthalma</i>	9	0,27	4	13	5,2	0,15
19	CHLO	GRA	<i>Chlorotocus</i>	<i>gracilipes</i>	1	0,002	1	3	0,5	0,001
20	CITH	MAC	<i>Citharus</i>	<i>macrolepidatus</i>	147	4,23	16	53	85,4	2,45
21	CONG	CON	<i>Conger</i>	<i>conger</i>	5	0,71	5	16	2,9	0,41
22	DASI	CEN	<i>Dasyatis</i>	<i>centraura</i>	1	34,1	1	3	0,5	19,82
23	DASI	PAS	<i>Dasyatis</i>	<i>pastinaca</i>	1	9,1	1	3	0,5	5,29
24	DENT	GIB	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	24	40,05	8	26	13,9	23,28
25	DIPL	ANN	<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	530	21,09	9	30	308,1	12,26
26	DIPL	VUL	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	18	2,9	1	3	10,4	1,68
27	ECHE	MIR	<i>Echelus</i>	<i>myrus</i>	4	0,35	2	6	2,3	0,2
28	ELED	MOS	<i>Eldone</i>	<i>moschata</i>	12	1,18	8	26	6,9	0,68
29	ENGR	ENC	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	5332	96,19	9	30	3100	55,92
30	GALA	GRA	<i>Galaxis</i>	<i>gracilis</i>	1	0,2	1	3	0,5	0,11
31	GLOS	LEI	<i>Glossanodan</i>	<i>leioglossus</i>	136	1,435	6	20	79	0,83
32	HELI	DAC	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	29	1,65	6	20	16,8	0,95
33	HIST	BON	<i>Histioteuthis</i>	<i>bonnelliii</i>	19	0,115	2	6	11	0,06
34	HOMA	VUL	<i>Homarus</i>	<i>vulgaris</i>	1	2,9	1	3	0,5	1,68
35	HOMO	BAR	<i>Homola</i>	<i>barbata</i>	2	0,01	1	3	1,1	0,005
36	ILLE	SPP	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	26	2,26	13	43	15,1	1,31
37	LAMA	CRO	<i>Lampanyctus</i>	<i>crocodilus</i>	1	0,01	1	3	0,5	0,005
38	LEPM	BOS	<i>Lepidorhombus</i>	<i>boscii</i>	2	0,16	2	6	1,1	0,09
39	LEPT	CAV	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	929	14,23	22	73	540,1	8,27
40	LEPT	DIE	<i>Lepidotrigla</i>	<i>dieuzeidei</i>	17	0,4	15	50	9,8	0,23
41	LOLI	VUL	<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>	594	15,87	20	66	345,3	9,22
42	LOPH	BUD	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	11	2,32	10	33	6,3	1,34

43	MACO	SCO	Macroramphorus	scolopax	319	2,16	8	26	185,4	1,25
44	MERL	MER	Merluccius	merluccius	1867	126,31	30	100	1085	73,43
45	MICU	VAR	Microchirus	variegatus	4	0,055	2	6	2,3	0,03
46	MULL	BAR	Mullus	barbatus	7618	343,21	30	100	4429	199,5
47	MULL	SUR	Mullus	surmuletus	150	12,69	8	26	87,2	7,37
48	MUST	MUS	Mustelus	mustelus	28	70,9	3	10	16,2	41,22
49	OCTO	SPP	Octopus	spp	1	0,11	1	3	0,5	0,06
50	OPHI	BAR	Ophidion	barbatum	4	0,04	2	6	2,3	0,02
51	PAGE	ACA	Pagellus	acarne	4917	421,13	19	63	2859	244,84
52	PAGE	BOG	Pagellus	bogaraveo	1701	58,76	23	76	988,9	34,16
53	PAGE	ERY	Pagellus	erythrinus	1745	164,84	21	70	1015	95,83
54	PAPE	LON	Parapenaeus	longirostris	3135	22,07	20	66	1823	12,83
55	PASI	SIV	Pasiphaea	sivado	10	0,01	1	3	5,8	0,005
56	PENA	KER	Penaeus	kerathurus	1	0,02	1	3	0,5	0,01
57	PERI	CAT	Peristedion	cataphractum	13	1,37	4	13	7,5	0,79
58	PHYI	BLE	Phycis	blennoides	24	0,78	11	36	13,9	0,45
59	POMA	BEN	Pomadasy	bennetti	3	0,3	1	3	1,7	0,17
60	POMA	SAL	Pomatomus	saltarix	2	0,28	1	3	1,1	0,16
61	RAJA	ALB	Raja	alba	1	24	1	3	0,5	13,95
62	RAJA	CLA	Raja	clavata	4	6,6	4	13	2,3	3,83
63	RAJA	MIR	Raja	miraletus	30	8,36	9	30	17,4	4,86
64	RAJA	MON	Raja	montagni	2	0,9	1	3	1,1	0,52
65	RAJA	RDA	Raja	radula	2	1,94	2	6	1,1	1,12
66	SARD	PIL	Sardinella	maderensis	1	0,1	1	3	0,58	0,05
67	SARI	MAD	Sardina	pilchardus	9423	238,77	22	73	5478	138,81
68	SCOH	PNE	Scomber	pneumatophorus japonicus	1	0,19	1	3	0,5	0,11
69	SCOM	SCO	Scomber	scombrus	1167	144,2	20	66	678,4	83,83
70	SCOM	RHO	Scophthalmus	rhombus	1	1,5	1	3	0,5	0,87
71	SCOR	ELO	Scorpaena	elongata	11	4,01	6	20	6,3	2,33
72	SCOR	LOP	Scorpaena	loppei	1	0,015	1	3	0,5	0,008
73	SCOR	NOT	Scorpaena	notata	1	0,04	1	3	0,5	0,02
74	SCOR	SCO	Scorpaena	scrofa	4	2,6	2	6	2,3	1,51
75	SCYO	CAN	Scyliorhinus	canicula	7	2,64	6	20	4	1,53
76	SEPI	ELE	Sepia	elegans	16	0,26	2	6	9,3	0,15
77	SEPI	OFF	Sepia	officinalis	7	1,99	4	13	4	1,15
78	SEPI	ORB	Sepia	orbignyana	83	1,8	13	43	48,2	1,04
79	SERA	CAB	Serranus	cabrilla	3	0,16	1	3	1,7	0,09
80	SERA	HEP	Serranus	hepatus	33	0,36	10	33	19,1	0,2
81	SOLE	VUL	Solea	vulgaris	1	0,35	1	3	0,5	0,2
82	SOLO	MEM	Solenocera	membranacea	1	0,002	1	3	0,5	0,001
83	SPAR	AUR	Sparus	aurata	2	0,35	1	3	1,1	0,2
84	SPAR	PAG	Sparus	pagrus	101	8,03	3	10	58,7	4,66
85	SPHY	SPY	Sphyraena	sphyreana	2	0,32	1	3	1,1	0,18
86	SPIC	MAE	Spicara	maena	525	18,01	15	50	305,2	10,47
87	SPIC	SMA	Spicara	smaris	3	0,03	1	3	1,7	0,01
88	SQUA	BLA	Squalus	blainvillei	79	77	8	26	45,9	44,76

89	SQUA	OCU	Squatina	oculata	4	12,7	2	6	2,3	7,38
90	SQUI	MAN	Squilla	mantis	70	1,79	15	50	40,6	1,04
91	SYMP	NIG	Symphurus	nigrescens	1	0,005	1	3	0,5	0,002
92	TODA	EPL	Todarodes	sagittatus	3	0,9	2	6	1,7	0,52
93	TODA	SAG	Todarodes	spp	5	0,45	5	16	2,9	0,26
94	TODA	SPP	Todaropsis	eblanae	6	0,62	3	10	3,4	0,36
95	TORP	MAR	Torpedo	marmorato	4	0,25	3	10	2,3	0,14
96	TORP	NOB	Torpedo	nobiliana	1	0,05	1	3	0,5	0,02
97	TORP	TOR	Torpedo	torpedo	4	1,46	3	10	2,3	0,84
98	TRAC	DRA	Trachinus	draco	3	0,3	1	3	1,7	0,17
99	TRAC	MED	Trachurus	mediterranaeus	536	42,9	11	36	311,6	24,94
100	TRAC	PIC	Trachurus	pictyratus	78	5,91	3	10	45,3	3,43
101	TRAH	TRA	Trachurus	trachurus	19867	538,94	28	93	11551	313,33
102	TRIG	LUC	Trigla	lucerna	32	8,03	13	43	18,6	4,66
103	TRIG	LYR	Trigla	lyra	115	62,61	12	40	66,8	36,4
104	TRIS	CAP	Trisopterus	capelanus	46	1,3	12	40	26,7	0,75
105	UMBR	CAN	Umbrina	canariensis	6	1,45	1	3	3,4	0,84
106	URAN	SCA	Uranoscopus	scaber	4	0,25	4	13	2,3	0,14
107	ZEU	FAB	Zeus	faber	199	282,8	22	73	115,6	164,41

Tableau 2 - Coordonnées des individus dans le plan I-II-III (données Thalassa 1982 ; région Est) :

N d'ordre	Code	Genre	Espèce	Fact I (Fr)	Fac tII (Dn)	Fact III (Dw)
1	44	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	3,30101476	-0,18610751	0,0174982
2	46	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	2,1658827	0,27764758	3,19477421
3	101	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	0,7922538	1,94760055	5,88739795
4	12	<i>Boops</i>	<i>boops</i>	2,73707155	-0,19895902	-0,40155053
5	52	<i>Pagellus</i>	<i>bogaraveo</i>	2,50274694	-0,02295849	-0,59668661
6	39	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	2,57070998	-0,04308086	-1,20291249
7	67	<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	1,38781071	0,88522665	1,97773641
8	107	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	1,18922148	-0,85403178	3,06669704
9	53	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	1,62840799	-0,27867231	1,20260177
10	41	<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>	2,23562759	-0,10039069	-1,03564388
11	54	<i>Parapenaeus</i>	<i>longirostris</i>	2,19589846	0,33217965	-1,04636562
12	69	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	1,57269067	-0,32524594	0,96510551
13	51	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	-0,02942632	-0,36402739	5,23877252
14	20	<i>Citharus</i>	<i>macrolepidatus</i>	1,6416503	-0,1377696	-0,94609355
15	40	<i>Lepidotrigla</i>	<i>dieuzeidei</i>	1,49795192	-0,14799748	-0,93744514
16	86	<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	1,40566526	-0,10309768	-0,68123887
17	90	<i>Squilla</i>	<i>mantis</i>	1,49062798	-0,14217703	-0,91777342
18	6	<i>Argentina</i>	<i>sphyaena</i>	1,16698747	-0,1342349	-0,80300908
19	36	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	1,16068204	-0,14517292	-0,78140234
20	78	<i>Sepia</i>	<i>orbignyana</i>	1,16287741	-0,13394782	-0,79109718
21	102	<i>Trigla</i>	<i>lucerna</i>	1,13093549	-0,15876982	-0,69059983
22	103	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	0,68564473	-0,2797758	0,23074149
23	104	<i>Trisopterus</i>	<i>capelanus</i>	1,00173726	-0,1362254	-0,73387011
24	7	<i>Arnoglossus</i>	<i>laterna</i>	0,8431537	-0,13012487	-0,68655842
25	58	<i>Phycis</i>	<i>blennoides</i>	0,8406542	-0,13580569	-0,67759955
26	99	<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	0,62207498	-0,15245432	-0,03476126
27	42	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	0,66893005	-0,13903036	-0,58920378
28	80	<i>Serranus</i>	<i>hepatus</i>	0,67896094	-0,13017052	-0,62107536
29	1	<i>Allo</i>	<i>spp</i>	0,51232386	-0,09867945	-0,55769365
30	16	<i>Capros</i>	<i>aper</i>	-0,3033126	9,91020504	-1,10821674
31	25	<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	0,40680353	-0,09215564	-0,2516241
32	29	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	0,00516051	0,56432874	0,72839156
33	63	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	0,47392296	-0,14803893	-0,43115878
34	9	<i>Aspitrigla</i>	<i>cuculus</i>	0,33391375	-0,12833294	-0,44204403
35	24	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	0,14683866	-0,22660806	0,13274813
36	28	<i>Eldone</i>	<i>moschata</i>	0,34714127	-0,12999741	-0,48016347
37	43	<i>Macroramphorus</i>	<i>scolopax</i>	0,34115148	-0,07832142	-0,47781453
38	47	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	0,28741667	-0,13488439	-0,30441536
39	88	<i>Squalus</i>	<i>blainvillei</i>	-0,04370349	-0,31075535	0,71352217
40	2	<i>Alloteuthis</i>	<i>media</i>	0,02339308	-0,10538162	-0,36996772
41	31	<i>Glossanodon</i>	<i>leioglossus</i>	0,01778831	-0,10280635	-0,35436336
42	32	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	0,01700843	-0,12223085	-0,34639868
43	71	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	0,0049044	-0,13140093	-0,30838543
44	75	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	0,01197517	-0,12862694	-0,32983509

45	21	<i>Conger</i>	<i>conger</i>	-0,14190458	-0,12109722	-0,29667087
46	93	<i>Todarodes</i>	<i>spp</i>	-0,14056501	-0,12043683	-0,30077405
47	18	<i>Cepola</i>	<i>macrophthalmia</i>	-0,30347947	-0,11629342	-0,24024868
48	57	<i>Peristedion</i>	<i>cataphractum</i>	-0,30915915	-0,11838163	-0,22306
49	62	<i>Raja</i>	<i>clavata</i>	-0,33607755	-0,13325347	-0,14013857
50	77	<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	-0,31233512	-0,121015	-0,21301916
51	106	<i>Uranoscopus</i>	<i>scaber</i>	-0,30336111	-0,11712479	-0,24035068
52	3	<i>Alosa</i>	<i>fallax</i>	-0,4710156	-0,11531813	-0,16530639
53	48	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	-0,83126688	-0,28935735	0,93711911
54	84	<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	-0,507572	-0,11679104	-0,05817861
55	94	<i>Todaropsis</i>	<i>eblanae</i>	-0,46910316	-0,11473122	-0,17106007
56	95	<i>Torpedo</i>	<i>marmorata</i>	-0,46719072	-0,1141443	-0,17681375
57	97	<i>Torpedo</i>	<i>torpedo</i>	-0,47342488	-0,11721764	-0,15771821
58	100	<i>Trachurus</i>	<i>picturatus</i>	-0,49657888	-0,11546432	-0,09065255
59	4	<i>Anthias</i>	<i>anthias</i>	-0,63040819	-0,11050616	-0,11525604
60	13	<i>Calappa</i>	<i>granulata</i>	-0,63251753	-0,11172397	-0,10874293
61	17	<i>Centracanthus</i>	<i>cirrus</i>	-0,63003528	-0,11103409	-0,11618984
62	27	<i>Echelus</i>	<i>myrus</i>	-0,63153555	-0,11141781	-0,11169867
63	33	<i>Histioteuthis</i>	<i>bonnellii</i>	-0,63037074	-0,10817442	-0,1160482
64	38	<i>Lepidorhombus</i>	<i>boxii</i>	-0,6305505	-0,11128809	-0,11461169
65	45	<i>Microchirus</i>	<i>variegatus</i>	-0,63001565	-0,11066853	-0,1163542
66	50	<i>Ophidion</i>	<i>barbatum</i>	-0,62993837	-0,11063043	-0,11659092
67	65	<i>Raja</i>	<i>radula</i>	-0,63972141	-0,1158092	-0,08652074
68	74	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	-0,64312799	-0,1171327	-0,07619045
69	76	<i>Sepia</i>	<i>elegans</i>	-0,63110862	-0,10907201	-0,11363171
70	89	<i>Squatina</i>	<i>oculata</i>	-0,69516516	-0,14278619	0,08320203
71	92	<i>Todarodes</i>	<i>sagittatus</i>	-0,63436619	-0,11299122	-0,10297616
72	5	<i>Argentina</i>	<i>lei</i>	-0,79366187	-0,10777558	-0,05332689
73	8	<i>Arnoglossus</i>	<i>rueppelli</i>	-0,79357846	-0,10809034	-0,05347816
74	10	<i>Aspitrigla</i>	<i>obscura</i>	-0,7938103	-0,10820464	-0,05276799
75	11	<i>Blennius</i>	<i>ocellaris</i>	-0,79371645	-0,10762454	-0,0532118
76	14	<i>Callionymus</i>	<i>maculatus</i>	-0,793563	-0,10808272	-0,0535255
77	15	<i>Callionymus</i>	<i>phaeton</i>	-0,79357846	-0,10809034	-0,05347816
78	19	<i>Chlorotocus</i>	<i>gracilipes</i>	-0,793563	-0,10808272	-0,0535255
79	22	<i>Dasyatis</i>	<i>centroura</i>	-0,96924257	-0,19468993	0,48458982
80	23	<i>Dasyatis</i>	<i>pastinaca</i>	-0,84043767	-0,13119119	0,09005398
81	26	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	-0,80854615	-0,11244413	-0,00851725
82	30	<i>Galaxis</i>	<i>gracilis</i>	-0,79458313	-0,10858563	-0,05040078
83	34	<i>Homarus</i>	<i>vulgaris</i>	-0,80849406	-0,1154435	-0,00779091
84	35	<i>Homola</i>	<i>barbata</i>	-0,79360728	-0,10792661	-0,05344198
85	37	<i>Lampanyctus</i>	<i>crocodilus</i>	-0,79360422	-0,10810304	-0,05339925
86	49	<i>Octopus</i>	<i>spp</i>	-0,79411944	-0,10835704	-0,05182111
87	55	<i>Pasiphaea</i>	<i>sivado</i>	-0,79363179	-0,10651514	-0,05378378
88	56	<i>Penaeus</i>	<i>kerathurus</i>	-0,79365574	-0,10812844	-0,05324144
89	59	<i>Pomadasys</i>	<i>bennetti</i>	-0,79510448	-0,10848676	-0,04890809
90	60	<i>Pomatomus</i>	<i>saltatrix</i>	-0,79499837	-0,1086124	-0,04918099

91	61	<i>Raja</i>	<i>alba</i>	-0,91720539	-0,16903644	0,32519734
92	64	<i>Raja</i>	<i>montagui</i>	-0,79819273	-0,11018717	-0,0393965
93	66	<i>Sardinella</i>	<i>maderensis</i>	-0,79406791	-0,10833164	-0,05197892
94	68	<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus japonicus</i>	-0,79453161	-0,10856023	-0,05055859
95	70	<i>Scophthalmus</i>	<i>rhombus</i>	-0,80128099	-0,11188757	-0,02988492
96	72	<i>Scorpaena</i>	<i>loppei</i>	-0,79362998	-0,10811574	-0,05332034
97	73	<i>Scorpaena</i>	<i>notata</i>	-0,79375878	-0,10817924	-0,05292581
98	79	<i>Serranus</i>	<i>cabrilla</i>	-0,79438317	-0,10813117	-0,05111749
99	81	<i>Solea</i>	<i>vulgaris</i>	-0,79535596	-0,10896663	-0,04803356
100	82	<i>Solenocera</i>	<i>membranacea</i>	-0,793563	-0,10808272	-0,0535255
101	83	<i>Sparus</i>	<i>aurata</i>	-0,79535903	-0,10879019	-0,04807629
102	85	<i>Sphyraena</i>	<i>sphyreana</i>	-0,79520446	-0,10871399	-0,04854973
103	87	<i>Spicara</i>	<i>smaris</i>	-0,79371339	-0,10780098	-0,05316907
104	91	<i>Symphurus</i>	<i>nigrescens</i>	-0,79357846	-0,10809034	-0,05347816
105	96	<i>Torpedo</i>	<i>nobiliana</i>	-0,7938103	-0,10820464	-0,05276799
106	98	<i>Trachinus</i>	<i>draco</i>	-0,79510448	-0,10848676	-0,04890809
107	105	<i>Umbrina</i>	<i>canariensis</i>	-0,8010387	-0,1108784	-0,03088762

## Remarque:

Les coordonnées >1 ou <-1 sont considérées comme étant significativement différentes du centre de gravité.

Tableau 1- Coordonnées des individus (méthode classique ; Ichthys-Joamy, Est)

code	Genre	Espèce	qi	Fr	Dn	Dw	W kg	ss+
1	<i>Alosa</i>	<i>fallax</i>	8	8,6956522	102,564103	272,0512821	21,22	0,078
2	<i>Aspitrigla</i>	<i>obscura</i>	1	4,3478261	12,8205128	59,61538462	4,65	0,078
3	<i>Aulopus</i>	<i>filamentosus</i>	2	8,6956522	25,6410256	51,28205128	4	0,078
4	<i>Balistes</i>	<i>carolinensis</i>	1	4,3478261	12,8205128	1,282051282	0,1	0,078
5	<i>Centrophorus</i>	<i>granulosus</i>	17	13,043478	217,948718	6,41025641	0,5	0,078
6	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	1	4,3478261	12,8205128	71,79487179	5,6	0,078
7	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	1	4,3478261	12,8205128	6,41025641	0,5	0,078
8	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	4	4,3478261	51,2820513	146,1538462	11,4	0,078
9	<i>Epinephelus</i>	<i>caninus</i>	5	26,086957	64,1025641	1,217948718	0,095	0,078
10	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	6	8,6956522	76,9230769	71,41025641	5,57	0,078
11	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	8	17,391304	102,564103	3,205128205	0,25	0,078
12	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	1	4,3478261	12,8205128	2,564102564	0,2	0,078
13	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	2	8,6956522	25,6410256	10,64102564	0,83	0,078
14	<i>Maja</i>	<i>squinado</i>	1	4,3478261	12,8205128	9,615384615	0,75	0,078
15	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	55	69,565217	705,128205	39,48717949	3,08	0,078
16	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	1	4,3478261	12,8205128	1,282051282	0,1	0,078
17	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	1	4,3478261	12,8205128	11,53846154	0,9	0,078
18	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	9	26,086957	115,384615	113,3333333	8,84	0,078
19	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	25	39,130435	320,512821	191,2179487	14,915	0,078
20	<i>Pagellus</i>	<i>bogaraveo</i>	18	34,782609	230,769231	167,3717949	13,055	0,078
21	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	56	34,782609	717,948718	328,2051282	25,6	0,078
22	<i>Palinurus</i>	<i>elephas</i>	17	30,434783	217,948718	154,1153846	12,021	0,078
23	<i>Phycis</i>	<i>phycis</i>	20	39,130435	256,410256	40,64102564	3,17	0,078
24	<i>Prionace</i>	<i>glauca</i>	1	4,3478261	12,8205128	525,6410256	41	0,078
25	<i>Raja</i>	<i>clavatea</i>	6	17,391304	76,9230769	481,2820513	37,54	0,078
26	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	11	26,086957	141,025641	2,820512821	0,22	0,078
27	<i>sardina</i>	<i>pilcardus</i>	2	4,3478261	25,6410256	33,58974359	2,62	0,078
28	<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus</i>	3	13,043478	38,4615385	60,76923077	4,74	0,078
29	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	1	4,3478261	12,8205128	1,282051282	0,1	0,078
30	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	42	47,826087	538,461538	611,5384615	47,7	0,078
31	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	25	39,130435	320,512821	272,9487179	21,29	0,078
32	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	37	47,826087	474,358974	730,7692308	57	0,078
33	<i>Scyliorhinus</i>	<i>stellaris</i>	1	4,3478261	12,8205128	1,025641026	0,08	0,078
34	<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	2	4,3478261	25,6410256	1,282051282	0,1	0,078
35	<i>Spondylisoma</i>	<i>cantharus</i>	1	4,3478261	12,8205128	314,1025641	24,5	0,078
36	<i>Squalus</i>	<i>acanthias</i>	2	4,3478261	25,6410256	750	58,5	0,078
37	<i>Squalus</i>	<i>blanvillei</i>	76	17,391304	974,358974	33,3974359	2,605	0,078
38	<i>Squatina</i>	<i>squatina</i>	1	4,3478261	12,8205128	64,74358974	5,05	0,078
39	<i>Todarode</i>	<i>sagittatus</i>	5	17,391304	64,1025641	43,97435897	3,43	0,078
40	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	36	39,130435	461,538462	398,525641	31,085	0,078
41	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	6	17,391304	76,9230769	46,66666667	3,64	0,078
42	<i>Umbrina</i>	<i>canarieusis</i>	74	43,478261	948,717949	29,23076923	2,28	0,078
43	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	5	17,391304	64,1025641	6,41025641	0,5	0,078

Tableau 2- Coordonnées des individus dans le plan I-II-III (ACP, Ichthys-Joamy, Est)

CODE	Genre	Espec	FACT1(Dn)	FACT2(Dw)	FACT3(Fr)
15	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	0,985616071	-0,967708472	3,179375723
30	<i>Scorpaena</i>	<i>elongata</i>	0,777574315	2,089802053	1,307446991
32	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	0,416038935	2,698555335	1,373262588
42	<i>Umbrina</i>	<i>canarieusis</i>	3,215653777	-0,865639692	0,382636192
19	<i>Pagellus</i>	<i>acarné</i>	0,001614192	0,069041731	1,402556532
23	<i>Phycis</i>	<i>phycis</i>	-0,313389682	-0,679302394	1,668020325
31	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	-0,012481239	0,480136811	1,342078639
40	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	0,716001339	1,091888479	0,910263362
20	<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	-0,316206134	-0,006914293	1,266032773
21	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	2,247448279	0,733366739	-0,023698723
22	<i>Palinurus</i>	<i>elephas</i>	-0,226685627	-0,040451019	0,936822373
9	<i>Epinephelus</i>	<i>caninus</i>	-0,863222177	-0,756480008	1,04983419
18	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	-0,609779685	-0,199784771	0,843639015
26	<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	-0,454331398	-0,759265047	0,863797745
11	<i>Illex</i>	<i>spp</i>	-0,348123689	-0,689240291	0,216282222
25	<i>Raja</i>	<i>clavate</i>	-0,566962722	1,719039349	-0,075861007
37	<i>Squalus</i>	<i>blanvillei</i>	4,283897103	-0,660295163	-1,901032532
39	<i>Todarode</i>	<i>sagittatus</i>	-0,559738401	-0,478753529	0,278539728
41	<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	-0,492008195	-0,467019195	0,245739081
43	<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	-0,553260031	-0,667696052	0,306335842
5	<i>Centrophorus</i>	<i>granulosus</i>	0,420503099	-0,658053841	-0,433193477
28	<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus</i>	-0,543595117	-0,359328615	-0,04209913
1	<i>Alosa</i>	<i>fallex</i>	-0,083631745	0,72568803	-0,722310693
3	<i>Aulopus</i>	<i>filamentosus</i>	-0,454724658	-0,373906602	-0,374098628
10	<i>Helicolenus</i>	<i>dactylopterus</i>	-0,185417897	-0,279894847	-0,512226528
13	<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	-0,447715636	-0,578325646	-0,3440257
2	<i>Aspitrigla</i>	<i>obscura</i>	-0,368927555	-0,29884974	-0,719284679
4	<i>Balistes</i>	<i>carolineusis</i>	-0,358867287	-0,592258778	-0,676120066
6	<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>	-0,371028051	-0,237588513	-0,728297071
7	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	-0,359751706	-0,566464577	-0,679914757
8	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	-0,179268549	0,13100454	-0,875745397
12	<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	-0,359088391	-0,585810228	-0,677068738
14	<i>Maja</i>	<i>squinado</i>	-0,360304468	-0,550343201	-0,682286439
16	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	-0,358867287	-0,592258778	-0,676120066
17	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	-0,360636125	-0,540670376	-0,683709448
24	<i>Prionace</i>	<i>glauca</i>	-0,44929915	2,045198285	-1,064127252
27	<i>sardina</i>	<i>pilcardus</i>	-0,296244601	-0,431562932	-0,730835055
29	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	-0,358867287	-0,592258778	-0,676120066
33	<i>Scyliorhinus</i>	<i>stellaris</i>	-0,358823066	-0,593548488	-0,675930331
34	<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	-0,29067276	-0,594066399	-0,7069285
35	<i>Spondylisoma</i>	<i>cantharus</i>	-0,412816858	0,981187489	-0,907596236
36	<i>Squalus</i>	<i>acanthias</i>	-0,419797964	3,171886962	-1,260953431
38	<i>Squatina</i>	<i>squatina</i>	-0,369811974	-0,273055539	-0,723079371

N° : Numéro de l'espèce

Remarque :

Les coordonnées >1 ou <-1 sont considérées comme étant significativement différentes du centre de gravité.