

جمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Faculté : Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre
Département : Biologie
Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Hydrobiologie marine et continentale
Spécialité : Hydrobiologie appliquée

Thème :

**Contribution à l'étude des cartilagineux exploités dans le bassin algérien.
Cas de *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758) (Carcharhiniformes, Triakidae) :
Répartitions et peuplements caractéristiques.**

Préparé par: HADJ DJILANI Zineb
MEKHANAG Nadjat

Devant les membres du jury :

Président	M. ROUBAH A.	Maître de conférence	UDBKM
Examineur	M. DJEZZAR M.	Maître de conférence	UDBKM
Promotrice	Mme LADOUL S.	Maître-assistant	ENSSMAL

Année universitaire : 2019-2020

REMERCIEMENTS

Nos vifs remerciements vont aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre document en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

*Nous apprécions vivement l'honneur que nous fait **M. ROUABAH Ahmed** maître de conférence à l'Université de Djilali Bounaama Khemis Miliana, en acceptant de présider ce jury en dépit de ses occupations.*

*Nous adressons nos remerciements à **M. DJEZZAR Miliani** maître de conférence à l'Université de Djilali Bounaama Khemis Miliana, d'avoir accepté d'examiner ce travail malgré ses nombreuses responsabilités, qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.*

*Nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à notre promotrice **Mme LADOUL Sara** maître-assistant A à l'ENSSMAL, pour sa patience, sa supervision éclairée tout au long de la rédaction de ce mémoire et surtout pour ses judicieux conseils qui ont contribué à enrichir notre réflexion.*

Nous tenons également à exprimer notre gratitude à tous nos enseignants du département de Génie Biologie l'Université de Djilali Bounaama Khemis Miliana.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici nos sincères remerciements.

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction.....	1
Chapitre 1. Généralités.....	3
1.1. Présentation de la zone d'étude.....	3
1.2. Présentation des poissons cartilagineux du bassin algérien (campagne Thalassa, 1982)	3
1.2.1. La classification des espèces de cartilagineux observées dans le bassin algérien.....	4
1.2.2. Les caractères généraux des cartilagineux observés dans le bassin algérien	5
1.2.2.1. Les requins.....	5
1.2.2.2. Les raies ou les bathoïdes	5
1.2.2.3. Les chimères	5
1.3. Présentation d'un cas d'étude : <i>Mustelus mustelus</i>	9
1.3.1. Position systématique	9
1.3.2. Caractères généraux	9
Chapitre 2. Méthodes d'étude.....	11
1. Répartitions	11
1.1. Dépouillement des données Thalassa	11
1.2. Calcul de la profondeur moyenne.....	12
1.3. Calcul des indices de répartition.....	12
1.3.1. Fréquence (Fr).....	13
1.3.2. Densité (Dn).....	13
1.3.3. Biomasse (Dw).....	13
1.4. Calcul du poids moyen	14
2. Structure du peuplement associé à <i>Mustelus mustelus</i>	14
2.1. Richesse spécifique	14
2.2. Diversité spécifique et équitabilité.....	14
2.3. Etude de la faune associée par la méthode classique	16
Chapitre 3 : Résultats et discussions.....	17
3.1. Les répartitions	18
3.1.1. Les répartitions horizontales.....	18
3.1.1.1. Par région.....	18

3.1.1.2. Par secteur.....	18
3.1.2 Répartition verticale par région et en fonction de la profondeur.....	19
3.2. Structure du peuplement.....	21
3.2.1. Richesse spécifique.....	21
3.2.2. Diversité spécifique et équitabilité	21
3.3. Etude de la faune associé à <i>M. mustelus</i> par la méthode classique	23
3.4. Discussion générale.....	27
Conclusion	28
Références bibliographiques.....	29
Annexes	30

Liste des figures

Chapitre 1. Généralités	3
Figure 1.1. Carte du bassin algérien(A : région Ouest - B : région Centre - C : région Est)	3
Figure 1.2. <i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre, 1788)	6
Figure 1.3. <i>Carcharhinus limbatus</i> (Mülleret Henle ,1839)	6
Figure 1.4. <i>Centrophorus granulosus</i> (Bloch et Schneider, 1801)	6
Figure 1.5. <i>Etmopterus spinax</i> (Linnaeus, 1758)	6
Figure 1.6. <i>Heptanchiasperlo</i> (Bonnaterre, 1788).....	6
Figure 1.7. <i>Hexanchusgriseus</i> (Bonnaterre, 1788).....	6
Figure 1.8 <i>Mustelusasterias</i> (Cloquet, 1819)	6
Figure 1.9 <i>Mustelusmediterraneus</i> (Quignard et Capapé, 1972).	6
Figure 1.10. <i>Mustelustumustus</i> (Linnaeus, 1758).....	6
Figure 1.11 <i>Odontaspisferox</i> (Risso, 1810)	6
Figure 1.12 <i>Carcharias taurus</i> Rafinesque, 1810	6
Figure 1.13 <i>Oxynotus centrina</i> (Linnaeus, 1758).....	6
Figure 1.14 <i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758).....	6
Figure 1.15 <i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)	6
Figure 1.16 <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758.....	6
Figure 1.17 <i>Squalus blainvillei</i> (Risso, 1827).	6
Figure 1.18 <i>Squatina aculeata</i> Cuvier, 1829)	6
Figure 1.19. <i>Squatina squatina</i> (Linnaeus, 1758)	6
Figure 1.20. <i>Raja alba</i> (Lacepède , 1803).....	6
Figure 1.21. <i>Raja asterias</i> Delaroche, 1809.....	7
Figure 1.22 <i>Raja batis</i> .Linnaeus, 1758	7
Figure 1.23. <i>Raja brachyura</i> Lafont, 1871.....	7
Figure 1.24. <i>Leucoraja circularis</i> (Couch , 1838)	7
Figure 1.25. <i>Raja clavata</i> (Linnaeus, 1758).....	7
Figure 1.26. <i>Leucoraja fullonica</i> (Linnaeus, 1758)	7
Figure 1.27 <i>Raja melitensis</i> Clark, 1926	8
Figure 1.28. <i>Rajamiraletus</i> Linnaeus, 1758	8
Figure 1.29. <i>Raja montagui</i> Fowler, 1910	8
Figure 1.30. <i>Raja naevus</i> Müller et Henle, 1841	8
Figure 1.31. <i>Dipturus oxyrinchus</i> (Linnaeus, 1758)	8
Figure 1.32. <i>Raja polystigma</i> Regan, 1923	8

Figure 1.33. <i>Raja radula</i> Delaroche, 1809	8
Figure 1.34. <i>Raja undulata</i> Lacepède, 1802	8
8Figure 1.35. <i>Taeniura grabata</i> (Geoffroy St-Hilaire, 1817)	8
Figure 1.36. <i>Rhinobatosrhinobatos</i> (Linnaeus, 1758).....	8
Figure 1.37. <i>Rhinopteramarginata</i> (Geoffroy St-Hilaire, 1817).....	8
Figure 1.38. <i>Torpedotorpedo</i> (Linnaeus, 1758)	8
Figure 1.39. <i>Tetronarce nobiliana</i> Bonaparte, 1835	8
Figure 1.40. <i>Torpille marmorata</i> Risso, 1810.....	8
Figure 1.41. <i>Chimaera monstrosa</i> Linnaeus, 1758	9
Figure 1.42. Photographie de <i>M .mustelus</i> Pedro Niny Duarte (2001) in Froese etPauly (2020).....	9
Figure 1.43. Morphologie externe de <i>Mustelus mustelus</i> (Fisher et al., 1987)	10
Figure 1.44. Aire de distribution de <i>M. mustelus</i> (d'après Compagno, 1984).....	10
Chapitre 2. Méthodes d'étude	11
Figure 2.1. La répartition des différentes stations (Hemida, 2005).....	13
Figure 2.2. Diagramme Fréquence-Densité (ou biomasse).....	16
Chapitre 3 : Résultats et discussions	17
Figure 3.1. Distribution horizontale de <i>Mustelus mustelus</i> en fonction des régions.....	18
Figure 3.2. Distribution horizontale de <i>Mustelus mustelus</i> en fonction des secteurs.....	
Fr :Fréquence - Dn : Densité - Dw : Biomasse	19
Figure 3.3. Fréquence, densité et biomasse de <i>M. mustelus</i> par région et en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien (pas de 30m).....	20
Figure 3.4. Fréquence, densité et biomasse de <i>M. mustelus</i> par région et en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien (pas de 50m).....	20
Figure 3.5. Espèces liées à <i>M. mustelus</i> dans la région Ouest	24
Figure 3.6 :les Espèces liées à <i>M. mustelus</i> dans la région Centre.	25
Figure 3.7. les Espèces liées à <i>M. mustelus</i> dans la région Est	26

Liste des tableaux

Tableau 1.1. La subdivision par classe, sous- classe et famille des cartilagineux	4
Tableau 2.2. Caractères généraux	6
Tableau 3.1. Fréquence relative (Fr) , densité (Dn) et biomasse (Dw) de <i>Mustelus mustelus</i> dans le bassin algérien.....	18
Tableau 3.2. Fréquence relative (Fr) ,densité (Dn) et biomasse (Dw) de <i>Mustelus mustelus</i> dans le bassin algérien.....	19
Tableau 3.3. Fréquence, densité et biomasse de <i>Mustelus mustelus</i> par région en fonction de la profondeur,le long de littoral algérien	20
Tableau 3.4. Valeurs des indices démographiques par région (abondances spécifiques).....	22
Tableau 3.4. Valeurs des indices démographiques par région (pods spécifiques).....	22
Tableau 3.6. Espèces fortement associés à <i>Mustelus mustelus</i> (méthode classique)	27

Introduction

L'Algérie présente une façade maritime longue d'environ 1200 km s'étendant d'Ouest en Est, de Ghazaouet (frontière marocain) au cap Roux ou El-Kala (frontière tunisienne), ce qui lui confère un potentiel de pêche important.

La pêche pratiquée au niveau du bassin algérien cible une grande variété d'espèces pélagiques et secondairement quelques espèces démersales, avec une production annuelle avoisinant les 150 milles tonnes par an [8].

Les chondrichthyens, aussi appelés poissons cartilagineux, sont apparus il y a plus de 400 millions d'années, et forment une Classe composée de deux Sous-classes : les Elasmobranches (requins et raies) et les Holocéphales (chimères) [6].

Tous les requins sont indispensables à l'équilibre des populations animales dans les océans, ils sont un maillon essentiel de la chaîne alimentaire. Beaucoup d'espèces de requins sont connues pour leur rôle de nettoyeur, en effet en éliminant les poissons faible et malade, ils sont indispensable à la faune marine.

Ce sont des poissons à très large répartition et présentent une grande importance halieutique.

L'Algérie, est un pays où les Elasmobranches contribuent de manière très faible aux apports protéiniques d'origine animale (rarement consommés). Leur exploitation a connu une nette progression ces dernières années. Cette hausse des prises témoigne de l'intérêt croissant envers la pêche des Elasmobranches attribuables à l'émergence de marchés.

Depuis les recherches de Dieuzeide *et al*, (1953), aucun travail d'ensemble n'a été réalisé sur les Sélaciens jusqu'à ces vingt dernières années, par le laboratoire d'Halieutique (Hemida *et al*, 1998). Le projet Sélaciens consiste à recenser les espèces d'Elasmobranches (dans le bassin algérien) afin de répondre aux problèmes de systématique et de gestion des stocks par l'intermédiaire du suivi des apports sur le terrain.

D'autres travaux du dernier auteur ont suivi, mais il reste encore des questions auxquelles des éléments de réponse n'ont toujours pas été apportés.

A titre d'exemple, Hemida (2003) a mentionné que l'étude des peuplements a montré un déséquilibre sur toute la côte algérienne du à une surexploitation des populations de fond meuble. Ainsi le genre *Mustelus* qui était abondamment capturé a subit le déclin de ses populations. Il serait donc judicieux de réaliser une étude qui contribue à l'exploitation des représentants de ce genre [5].

Afin de compléter les travaux relatifs aux cartilagineux, la présente étude tente d'examiner le groupe des poissons cartilagineux en s'intéressant aux espèces disponibles le long des côtes algériennes.

Ainsi les données qui serviront à l'étude sont celles fournies par la campagne océanographique Thalassa (Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, 1982) réalisée dans le bassin algérien. Nous nous sommes proposé de faire ressortir les résultats les plus significatifs de cette campagne, en premier lieu pour analyser la répartition de l'émissole lisse en fonction des paramètres physiques (la région, l'abondance, de la profondeur, de la densité), puis en second lieu analyser les communautés caractéristiques.

Ce travail sera donc axé sur trois chapitres :

- Le premier intéressera d'une part, les généralités relatives au bassin algérien (forme et subdivisions) et d'autre part, les caractères descriptifs des cartilagineux retrouvés dans le bassin algérien et de l'espèce cible *M. mustelus*.

- Le deuxième chapitre relatara tous les traitements utilisés : dépouillement, calcul des indices écologiques et programmations sur Excel.

- Le troisième chapitre relatif aux résultats de l'écologie, décrit les distributions horizontales (en fonction des régions et des secteurs) et les distributions verticales (en fonction de la bathymétrie) dans le bassin algérien. Enfin, ces résultats sont complétés par l'étude du peuplement caractéristique de *M. mustelus* à l'aide d'indices démographiques (fréquence, densité et biomasse), la faune associée est analysée par la méthode classique.

Chapitre 1. Généralités

1.1. Présentation de la zone d'étude

Le bassin algérien s'étend sur 1280 km, de 2° Ouest jusqu'à 9° Est. La superficie maritime offre environ 10 millions d'hectares aux activités de pêche ciblant généralement le plateau continental. Dans la présente étude, les traitements ont été entrepris par région (figure 1.1) [1] :

- La région occidentale de la frontière algéro-marocaine à l'Ouest jusqu'à Ténès à l'Est.
- La région centrale : de Ténès à Dellys.
- La région orientale : de Dellys à l'Ouest jusqu'à la frontière algéro-tunisienne à l'Est [1]

La nature de la côte algérienne est essentiellement rocheuse. De petites chaînes de montagne séparent certaines plaines (comme la Mitidja et la plaine d'Annaba) du rivage [2].

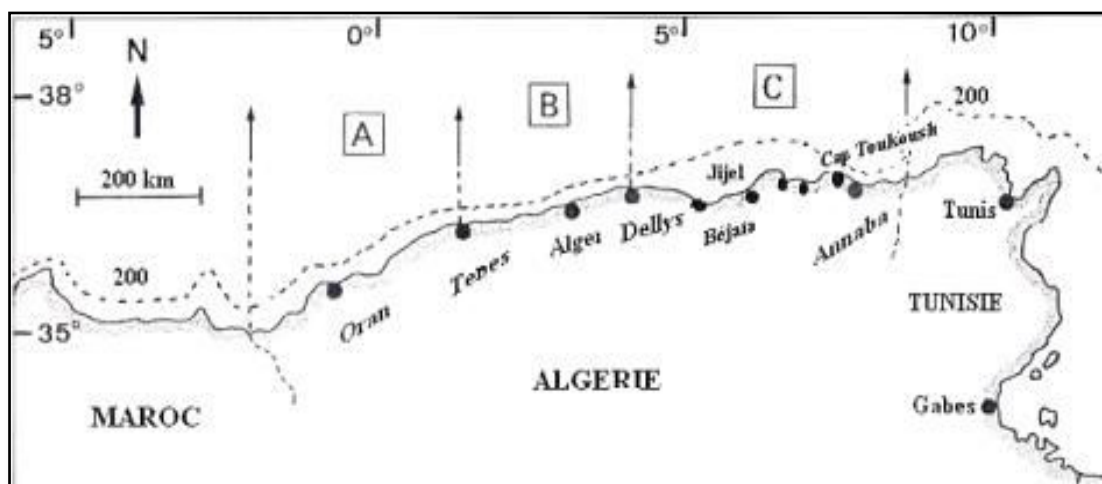


Figure 1.1. Carte du bassin algérien [1]
(A : région Ouest - B : région Centre - C : région Est)

1.2. Présentation des poissons cartilagineux du bassin algérien (campagne Thalassa, 1982)

Les requins, raies et chimères constituent le groupe des poissons cartilagineux, classe des Chondrichthyens. Ils se caractérisent souvent par une longue durée de vie, un développement lent et une progéniture peu abondante. Les vrais requins ou Sélaciens sont généralement fusiformes, terminés par un rostre pointu et aux fentes branchiales (5 à 6) situées sur les côtés du corps. Leur gueule est garnie de nombreuses rangées de dents, dont seules les premières sont fonctionnelles, elles sont renouvelées en permanence par les rangées suivantes. Les écailles sont en forme de dents modifiées aux bords aiguisés, **les denticules**, d'où l'aspect abrasif de leur peau. Ces poissons sont divisés en 8 groupes, dominés par celui des Carcharhiniformes (200 espèces, telles que les roussettes, le requin bleu et le requin-tigre) [3]. En Méditerranée, on en dénombre environ 51 espèces de requins dont 13 fréquentent le bassin algérien [4].

Les Batoïdes est le groupe des raies au sens large, inclut la guitare de mer, le poisson-scie et la torpille (raie électrique).

Chapitre 1. Généralités

Ces poissons aplatis dans le plan dorso-ventral sont généralement adaptés à la vie benthique. Leurs nageoires pectorales très développées sont soudées au tronc comme des ailes, ils possèdent 5 à 6 paires de fentes branchiales sur la face ventrale. On en dénombre quelque 600 espèces de par le monde [5].

Les chimères, bien qu'ayant l'allure générale de poissons osseux, sont de vrais poissons cartilagineux dépourvus de tissu ossifié. A la différence des requins ou des raies, elles possèdent 4 paires de fentes branchiales latérales, un opercule membraneux et pas d'évent. Elles ont une grosse tête, les dents sont soudées en plaques une peau lisse sans écailles et possèdent souvent un filament caudal très allongé en fouet. L'arrête antérieure de leur première nageoire dorsale est munie d'un fort aiguillon, le mâle se distingue par le tenaculum, un tentacule frontal impaire. Une seule espèce est présente en Méditerranée [5].

1.2.1. La classification des espèces de cartilagineux observées dans le bassin algérien

Les données de la campagne Thalassa ont fourni les éléments nécessaires à l'élaboration de la liste des espèces d'Elasmobranches observés dans le bassin algérien. Connaissant leur rôle important dans l'équilibre des écosystèmes, leur exploitation est soumise à une réglementation, cependant, ils sont largement exploités dans toutes les mers, et principalement pour leur chair, leurs ailerons, leur peau, leur cartilage et leur foie. Il serait donc intéressant d'avoir une idée sur leur exploitation en Algérie. Dans le tableau 1.1 nous avons regroupé toutes les poissons cartilagineux capturés par le navire Thalassa (ISTPM, 1981), et ils ont été classés selon la systématique phylogénétique adoptée par Froese, et Pauly (2020) comme suit : [12]

Tableau 1.1. La subdivisions par classe, sous- classe et famille des cartilagineux

Groupe	Classe	Sous-Classe	Famille	Genre et espèce
Les requins	Chondrichthyes	Elasmobranchi	Alopiidae	<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre, 1788)
			Carangidae	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)
			Centrophoridae	<i>Centrophorus granulosus</i> (Bloch et Schneider, 1801)
			Etmopteridae	<i>Etmopterus spinax</i> (Linnaeus, 1758)
			Hexanchidae	<i>Heptranchias perlo</i> (Bonnaterre, 1788)
				<i>Hexanchus griseus</i> (Bonnaterre, 1788)
			Triakidae	<i>Mustelus asterias</i> Cloquet, 1819
				<i>Mustelus mediterraneus</i> (Quignard et Capapé, 1972)
				<i>Mustelus mustelus</i> (Linnaeus, 1758)
			Odontaspidae	<i>Odontaspis ferox</i> (Risso, 1810)
				<i>Odontaspis taurus</i> (Rafinesque, 1810)
Oxynotidae	<i>Oxynotus centrina</i> (Linnaeus, 1758)			
Carcharhinidae	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)			
Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)			
Squalidae	<i>Squalus blainvillei</i> (Risso, 1827)			
	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758			

Chapitre 1. Généralités

Groupe	Classe	Sous-Classe	Famille	Genre et espèce
Les requins	Chondrichthyes	Elasmobranchi	Squatinaidae	<i>Squatina aculeata</i> Cuvier, 1829 <i>Squatina squatina</i> (Linnaeus, 1758)
Les raies			Rajidae	<i>Raja alba</i> Lacepède, 1803 <i>Raja asterias</i> Delaroche, 1809 <i>Raja batis</i> Linnaeus, 1758 <i>Raja brachyura</i> Lafont, 1871 <i>Raja circularis</i> Couch, 1838 <i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758 <i>Raja fullonica</i> Linnaeus, 1758 <i>Raja melitensis</i> Clark, 1926 <i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758 <i>Raja montagui</i> Fowler, 1910 <i>Raja naevus</i> Müller & Henle, 1841 <i>Raja oxyrinchus</i> Linnaeus, 1758 <i>Raja polystigma</i> Regan, 1923 <i>Raja radula</i> Delaroche, 1809 <i>Raja undulata</i> Lacepède, 1802
			Dasyatidae	<i>Taeniura grabata</i> (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)
			Rhinobatidae	<i>Rhinobatos rhinobatos</i> (Linnaeus, 1758) <i>Rhinoptera marginata</i> (Geoffroy St-Hilaire, 1817)
			Torpedinidae	<i>Torpedo torpedo</i> (Linnaeus, 1758) <i>Torpedo nobiliana</i> Bonaparte, 1835 <i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810
Holocéphale			Chimaeridae	<i>Chimaera monstrosa</i> Linnaeus, 1758

1.2.2. Les caractères généraux des cartilagineux observés dans le bassin algérien

1.2.2.1. Les requins

Une synthèse des principaux caractères d'identification accompagné des illustrations respectives, des différentes espèces de requins, capturés au cours de la Campagne Thalassa 1982, sont assignés dans le tableau 1.2. Les travaux de Hemida (2005) ainsi que Fischer *et al.*, (1987) ont servi comme éléments de base pour leur description.

1.2.2.2. Les raies ou les bathoïdes

Le tableau 1.3 illustre les principaux caractères d'identification des différentes formes de bathoïde récoltées lors de la Campagne Thalassa 1982. Les travaux de Hemida (2005) ainsi que Fischer *et al.*, (1987) ont servi à leur description.

1.2.2.3. Les chimères

Un seul représentant décrit selon Fischer *et al.*, (1987), et Schneider retrouvé dans le bassin algérien illustré dans le tableau 1.4.

Tableau 1.2. Les requins



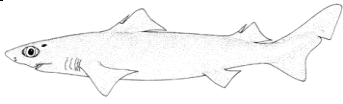




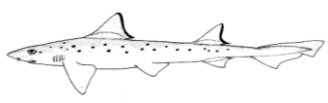

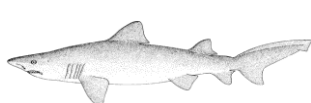
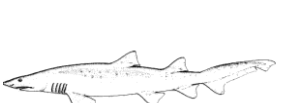

 <p>Figure 1.2. <i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre, 1788)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un museau court et assez pointu. - Le lobe supérieur de la caudale est très allongé et représente environ la moitié de la longueur totale de l'animal. C'est le plus grand représentant du genre. 	 <p>Figure 1.3. <i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller et Henle, 1839)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un requin robuste avec museau pointu. - Les extrémités des nageoires dorsales, pectorales, anales et du lobe inférieur de la caudale sont généralement noires chez les jeunes individus, se fanant avec la croissance 	 <p>Figure 1.4. <i>Centrophorus granulosus</i> (Bloch et Schneider, 1801)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le museau est fortement arrondi vers l'avant surtout au niveau de son extrémité antérieure. - Un lobe postérieur pointu et très allongé qui dépasse en arrière le niveau de la 1^{er} épine dorsale 	 <p>Figure 1.5. <i>Etmopterus spinax</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petit requin à corps modérément épais. - Le lobe inférieur à peine développé pas de carènes ni de fossettes pré-caudales sur le pédoncule caudal 	 <p>Figure 1.6. <i>Heptanchias perlo</i> (Bonnaterre, 1788)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petit, à 7 branchies, à tête étroite, aux grands yeux et à 1 dorsale. - Lobe caudal supérieur à extrémités noires, fanées ou absentes chez l'adulte et importante chez les jeunes. 	 <p>Figure 1.7. <i>Hexanchus griseus</i> (Bonnaterre, 1788)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grand requin massif, au corps mou et flasque, avec 6 fentes branchiales; les narines sont au bord du museau qui est court et arrondi.
 <p>Figure 1.8. <i>Mustelus asterias</i> (Cloquet, 1819)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corps plus élancé. - Yeux ovales latéro dorsaux. - Bouche largement anguleuse, avec des sillons labiaux de longueur modérée qui n'atteignent pas en avant le niveau de la bouche. - La longueur du bord interne de la pectorale est contenue 1,5 à 1,8 fois dans la longueur du bord externe. 	 <p>Figure 1.9. <i>Mustelus mediterraneus</i> (Quignard et Capapé, 1972)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corps élancé. - Bord postérieur des dorsales avec une large bordure noire formée de cératotriches (rayons cornés) sans peau ni denticules - Denticules latéraux avec une forte cuspidé médiane - Le lobe terminal mesurant moins de la moitié de la longueur du bord supérieur de la nageoire 	 <p>Figure 1.10. <i>Mustelus mustelus</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - corps plus ou moins élancé.- tête très déprimée. - yeux ovales latéro dorsaux. - bouche largement anguleuse dents petites, semblables aux deux mâchoires. - le lobe inférieur court chez les adultes et à peine développé chez les jeunes, le 	 <p>Figure 1.11. <i>Odontaspis ferox</i> (Risso, 1810)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il s'agit d'un grand requin volumineux avec un long museau bulbeux conique. - La nageoire caudale est asymétrique mais avec un fort lobe ventral. 	 <p>Figure 1.12. <i>Carcharias taurus</i> Rafinesque, 1810</p> <ul style="list-style-type: none"> - C'est un requin avec un court museau pointu - La nageoire caudale est munie d'une encoche subterminale prononcée et un lobe ventral court. 	 <p>Figure 1.13. <i>Oxynotus centrina</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un petit requin bizarre-regardant avec un corps haut et une peau à texture hérissée. - Coloration uniformément gris à gris-brun.

Tableau 1.2. Les requins (suite)





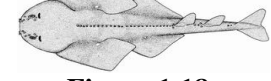
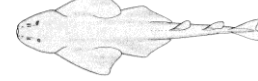
 <p>Figure 1.14. <i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requin bleu avec un long nez conique. - Aucune arête inter dorsale. - Coloration bleu foncé sur le dos, bleu vif sur les côtés, et blanc sur le ventre. - Extrémités des nageoires pectorales et anales sombres 	 <p>Figure 1.15. <i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petit requin élancé avec un museau court et arrondi - Yeux allongés en position dorsolatérale. - 5 petites fentes branchiales. 	 <p>Figure 1.16. <i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corps assez élancé. - Museau subangulaire, pointu, étroit et modérément long. - 2 nageoires dorsales avec de grandes épines non rainurées, origine de la première épine dorsale derrière les extrémités pectorales arrière. 	 <p>Figure 1.17. <i>Squalus blainvillei</i> (Risso, 1827)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corps peu allongé et fusiforme. - Museau pointu un peu plus long que la largeur de la bouche. - 2 nageoires dorsales avec de très grandes épines non rainurées. 	 <p>Figure 1.18. <i>Squatina aculeata</i> Cuvier, 1829</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un requin-ange avec de lourdes épines dorsales, des barbillons nasaux bien frangés. - Présence de grandes épines sur la ligne médiane du dos et de la queue de la tête aux nageoires dorsales et sur le museau. 	 <p>Figure 1.19. <i>Squatina squatina</i> (Linnaeus, 1758).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un requin-ange muni de larges pectorales et très hautes - Des extrémités arrière largement arrondies.
--	---	---	---	---	--

Tableau 1.3. Les raies ou les bathoïdes


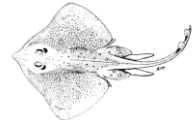
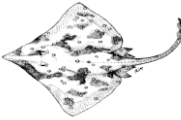



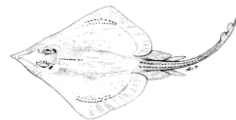
 <p>Figure 1.20 <i>Raja alba</i> (Lacepède, 1803)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une raie géante au museau large dont le bout étroit est couvert de petites épines. - Pectoral anguleux, lisse à trois rangées de grosses épines sur la queue. 	 <p>Figure 1.21 <i>Raja asterias</i> Delaroche, 1809</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court, rostre bref mais marqué. - Dents en mosaïque, jointives, de 36 à 47 rangées. - Epines dorsales variables suivant l'âge et le sexe. 	 <p>Figure 1.22 <i>Raja batis</i> Linnaeus, 1758</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau relativement court. - Boucles sur la queue, 40-56 rangées de dents 	 <p>Figure 1.23 <i>Raja brachyura</i> Lafont, 1871</p> <ul style="list-style-type: none"> - La surface supérieure entièrement épineuse, sauf chez les jeunes - De nombreuses petites taches sombres aux marges du disque, face et la face inférieure blanche. 	 <p>Figure 1.24 <i>Leucoraja circularis</i> (Couch, 1838)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Court museau. - Surface supérieure entièrement spinuleuse, de couleur brun rougeâtre à brun foncé avec 4 à 6 taches crèmeuses sur chaque aile le dessous est blanc. 	 <p>Figure 1.25 <i>Raja clavata</i> Linnaeus, 175</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court à rostre obtus. - Dos couvert de denticules. - 5 à 6 petites taches claires disposées selon un cercle à la naissance des pectorales. 	 <p>Figure 1.26 <i>Leucoraja fullonica</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau prononcé, plutôt pointues. - Disque rhomboïde, avec coins extérieurs inclinés. - Surface supérieure grise et spinuleuse. - Face inférieure blanche et épineuse.
--	--	--	---	---	--	--

Tableau 1.3. Les raies ou les bathoïdes (suite)


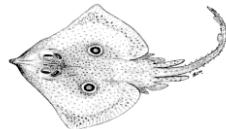
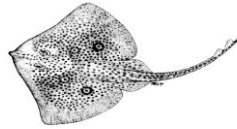
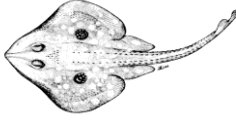
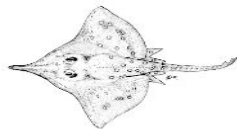
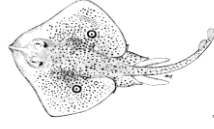


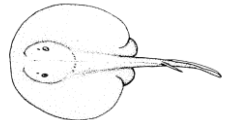
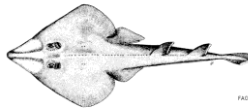
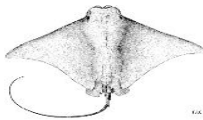
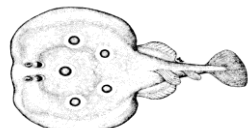

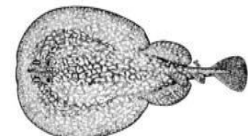

 <p>Figure 1.27 <i>Raja melitensis</i> Clark, 1926</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des tâches en vermiculation jaunes. - Sur la nuque une plage triangulaire de boucles, dont 4-5 très fortes sur la ligne médiane. - Une rangée médiane de petites boucles sur la partie postérieure de la queue. 	 <p>Figure 1.28 <i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court. - Ocelle à centre bleu clair cerclé de bleu foncé puis d'un anneau jaunâtre ou orangé. 	 <p>Figure 1.29 <i>Raja montagui</i> Fowler, 1910</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court. - Petit rostre obtus. - Denticules sur le bord antérieur. - Dorsales variables suivant l'âge et le sexe. 	 <p>Figure 1.30 <i>Raja naevus</i> Müller et Henle, 1841</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court. - Face supérieure spinuleuse. - Face inférieure lisse à l'exception des bords antérieurs piquants. 	 <p>Figure 1.31 <i>Dipturus oxyrinchus</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau très long et pointu. - Bords des pectorales concaves.. 	 <p>Figure 1.32 <i>Raja polystigma</i> Regan, 1923</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quelques petites épines sur le museau et le bord antérieur du disque. - Face dorsale du disque lisse 	 <p>Figure 1.33 <i>Raja radula</i> Delaroche, 1809</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court. - Bord antérieur du disque nettement convexe. - Face dorsale épineuse sauf quelque fois une zone nue.
 <p>Figure 1.34 <i>Raja undulata</i> Lacepède, 1802</p> <ul style="list-style-type: none"> - Museau court et obtus, à extrémité marquée. - Des épines séparées au-dessus des yeux. 	 <p>Figure 1.35 <i>Taeniura grabata</i> (Geoffroy St-Hilaire, 1817)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disque ovale ou arrondi. - Queue épaisse, sur sa face ventrale un repli membraneux qui se prolonge jusqu'à son extrémité. 	 <p>Figure 1.36 <i>Rhinobatos rhinobatos</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rostral crêtes très éloignées les unes sur toute leur longueur. - Lobe nasal antérieur atteignant le niveau du coin interne de la narine, lambeau nasal postérieur large. 	 <p>Figure 1.37 <i>Rhinoptera marginata</i> (Geoffroy St-Hilaire, 1817).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yeux et spiracles de grande taille sur les côtés de la tête. - Bouche presque rectiligne. - Une petite nageoire dorsale à la base de la queue. 	 <p>Figure 1.38 <i>Torpedo torpedo</i> (Linnaeus, 1758)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Queue courte et très massive. - Organes électriques puissants et bien développés de part et d'autre de la tête dans la partie antérieure du disque. 	 <p>Figure 1.39 <i>Torpedo nobiliana</i> Bonaparte, 1835</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grande raie avec une grande caudale en forme de palette - Museau court en avant des yeux. - Peau lisse, queue courte et épaisse. 	 <p>Figure 1.40 <i>Torpedo marmorata</i> Risso, 1810</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bord des spiracles avec des protubérances en bouton. - Coloration variable mais toujours avec des marbrures claires sur fond sombre

Tableau 1.4. Les chimères

<p>Figure 1.41. <i>Chimaera monstrosa</i> Linnaeus, 1758</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tête et partie antérieure du corps massives. - Museau court, conique. - L'extrémité de la queue prolongée en fouet. - 4 fentes branchiales latérales recouvertes par un faux opercule cutané
---	---

1.3. Présentation d'un cas d'étude : *Mustelus mustelus*

Afin de comprendre le rôle écologique des cartilagineux dans le milieu marin, nous avons ciblé une espèce de requin, *Mustelus mustelus*, et ainsi cerner ses aspects écologiques et comportementales.

1.3.1. Position systématique

Nous avons adopté la classification phylogénétique établie par le Pedro Niny Duarte (2001) in Froese et Pauly (2020), pour la systématique de *Mustelus mustelus* (figures 42. 43 et 44) [2].

Regne : Animalia

Embranchement : Chordata

Sous-embranchement : Vertebrata

- Classe: Elasmobranchii

Sous classe : Pisces

Ordre: Carcharhiniformes

Sous ordre : Galeomorphi

Super famille : Triakinae

Famille: Triakidae

Genre : Mustelus Linck, 1790

Espèce: *mustelus* Linnaeus, 1758

Synonymes

Galeus laevis Risso, 1820

Mustelus equestris Bonaparte, 1834

Mustelus laevis Linck, 1790

Squalus mustelus Linnaeus, 1758

Mustelus vulgaris Cloquet, 1821 [11]



Figure 1.42. Photographie de *M. mustelus*
Pedro Niny Duarte (2001) in Froese et Pauly (2020).

1.3.2. Caractères généraux

L'émissole lisse (figures 42.43 et 44) est un requin de taille moyenne, à corps élancé, la tête est aplatie et le museau est relativement long ; les orifices des narines sont bordés de replis nasaux larges et longs. Il possède 5 fentes branchiales dont les deux dernières se trouvent au-dessus de la base des pectorales.

Les yeux sont ovales en position latéro-dorsale.

La bouche est largement anguleuse portant des dents petites semblables aux deux mâchoires à couronne mousse.

La première nageoire dorsale est située entre les bases des pectorales et des

pélviennes, son origine est au-dessus du milieu du lobe postérieur du lobe interne de la pectorale.

La seconde nageoire dorsale est légèrement plus petite que la première.

Le lobe inférieur est court chez les adultes et à peine développé chez les jeunes [6]

La taille maximale observée est de 180 cm chez les mâles et de 190 cm chez les femelles, la longueur commune varie de 70 à 120 cm.

La coloration générale est d'un gris uni sur le dos et les flancs et le ventre d'un blanc crème [6].



Figure 1.43. Morphologie externe de *Mustelus mustelus* (Fisher *et al.*, 1987).

L'espèce est répandue sur le plateau continental des pays de l'Atlantique Est, le long des côtes anglaises, françaises et espagnoles. Elle fréquente les côtes africaines du Maroc à l'Afrique du sud. Elle est aussi présente dans toute la Méditerranée (figure 1.44). *M. mustelus* se répartit sur l'ensemble du plateau continental et la partie supérieure du talus continental, à des profondeurs pouvant aller jusqu'à 550 m, mais son abondance se situerait dans les eaux côtières de 5 à 50 m sur fonds sableux et sablo-vaseux. C'est une espèce vivipare, elle se nourrit de crustacés, de petits poissons et de céphalopodes [6].

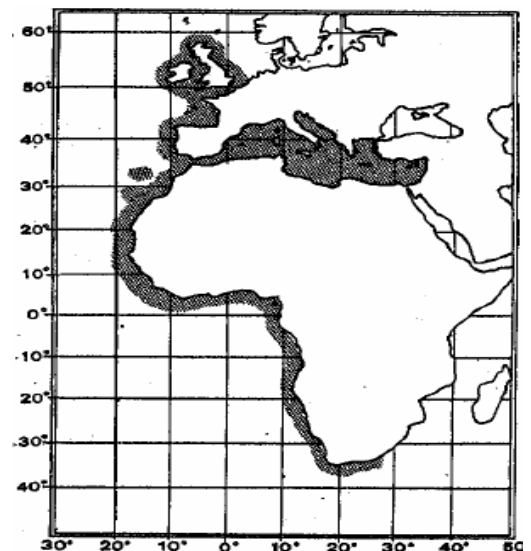


Figure 1.44. Aire de distribution de *M. mustelus* (d'après Compagno, 1984)

L'espèce fait l'objet de pêche semi-industrielle en Adriatique, et de pêche artisanale ailleurs (environ 11 000 t annuelles pour *Mustelus spp.*). L'émissile lisse est souvent capturée par des chaluts de fond et pélagiques, des lignes à main, des palangres, des filets maillants de fond, des trémails et des sennes de plage. Elle est régulièrement présente sur les marchés de l'Adriatique et de Turquie, occasionnellement ou rarement ailleurs, elle est commercialisée fraîche et salée-séchée [6].

Chapitre 2. Méthodes d'étude

1. Répartitions

Les données nécessaires à l'étude de l'écologie proviennent des informations réunies lors des travaux entrepris par le navire océanographique Thalassa de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes (I.S.T.P.M.), sur l'ensemble des côtes algériennes [13].

La campagne s'est déroulée du 15 septembre au 15 octobre 1982, elle s'est intéressée au stock démersal des fonds chalutables (plateau continental et talus continental entre 15 et 820m) : cent quatre-vingt-trois traits de chalut (ou cales ou encore stations) ont été réalisés, d'Ouest en Est. Trois régions et sept secteurs ont été délimités, à l'Ouest : Béni Saf et Arzew, au centre : Bou-Ismaïl et Zemmouri (absence des données du secteur de Zemmouri) et à l'Est : Jijel, Skikda et Annaba (figure 1.1) [7].

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). C'est un chalut de fond, modifié pour pouvoir passer sur les fonds durs auxquels il est plus adapté [8]. 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).

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

1.1. Dépouillement des données Thalassa

Le listing Chalex de la campagne Thalassa (1982) a fourni les éléments nécessaires à l'étude de l'écologie. Nous avons relevé les informations suivantes : le type d'engin de pêche (GOV, LOF), la nature du sédiment, le lieu (Béni Saf, Arzew...), les profondeurs, les surfaces, la température, la liste exhaustive des espèces pêchées, nombre d'individus par espèce et leurs poids respectifs.

Les surfaces des stations (72) et (73 A) ne sont pas mentionnées, elles sont donc calculées à partir de l'équation (1) relative à l'aire balayée (Sparre et Venema, 1996) :

$$a = D * h * X^2$$

$$\text{Avec : } D=60 * \sqrt{[(lat1 - lat2)^2 + (lon1 - lon2)^2 * \cos^2 0.5 * (lat1 - lat2)]}$$

$$\text{Ou : } D = V * t$$

a : Surface de l'aire balayée

D : Distance de l'aire balayée

h : Longueur de la ralingue supérieure

X2 : La fraction de la longueur de la ralingue supérieure.

V : Vitesse de chalutage

t : Durée de chalutage. Pauly (1980 in Sparre et Venema, (1996)) suggère une valeur moyenne de $X2 = 0,5$.

h * X2 : Envergure ou ouverture horizontale du chalut gréé.

Lat1, Lat2 : Latitude (en degrés) au début et à la fin du chalutage.

Lon1, Lon2 : Longitude (en degrés) au début et à la fin du chalutage [2].

La distance obtenue est en milles nautiques, puis elle sera convertie en mètres (1 mille = 1852 m). L'envergure varie en fonction de la vitesse de traction, des conditions météorologiques, de la vitesse, de la direction du courant et de la longueur des funes; la distance ainsi calculée n'est pas très bien définie, d'où le choix de l'équation (1) pour la détermination de la surface balayée (Ladoul, 2011).

1.2. Calcul 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 la zone 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 (N_i) par strate : A(0-50m), B(50-100m), C(100-200m), D(200-500m) selon les normes internationales (qui sont préconisées et les plus utilisées dans les campagnes océanographiques). Pour la majorité des traits, les profondeurs de filage et de virage se trouvent dans la même gamme bathymétrique.

1.3. 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 (D_n) et la biomasse (D_w). Nous avons déterminé pour chaque région, les limites extrêmes de la gamme de capture (aire de vie). 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, 1998). Le nombre total des stations (ST) est obtenu en faisant la somme des traits (S+) et des traits (S-), il s'agit de l'aire où l'espèce est supposée vivre (figure 2.1).

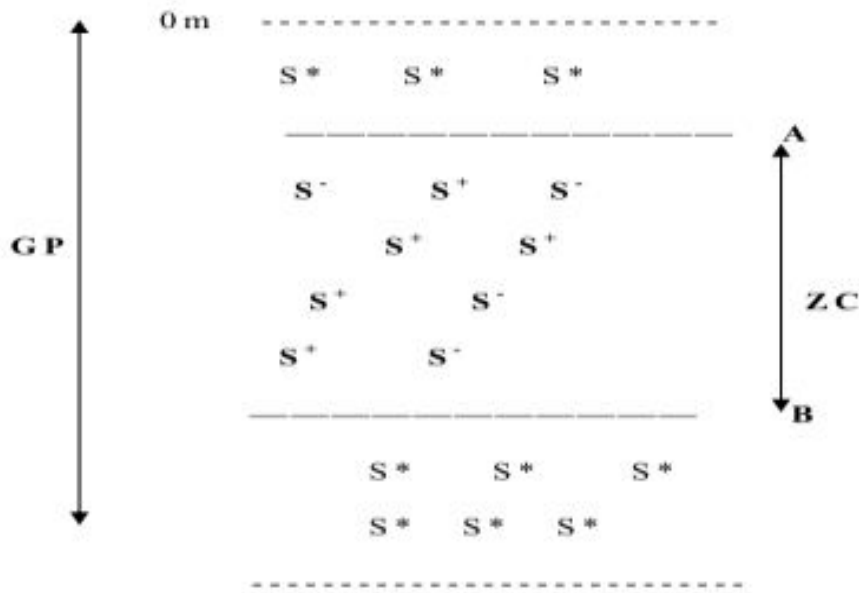


Figure 2.1. La répartition des différentes stations (Hemida, 2005)

GP : gamme de prospection - ZC : zone de capture

1.3.1 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. [6]

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

En fonction des différentes valeurs des fréquences obtenues, les espèces sont considérées comme étant : des espèces constantes si $Fr \geq 50\%$, des espèces communes si $25\% < Fr < 50\%$ et des espèces rares si $Fr \leq 25\%$.

1.3.2 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, exprimée en individus par km^2 (Spatoro, 2003).

$$Dn = \frac{\text{Nombre total d'individus capturés (N)}}{\text{Surface des stations ST (km}^2\text{)}}$$

1.3.3 Biomasse (Dw)

La biomasse est définie comme étant le rapport entre le poids total des individus capturés et la surface totale des stations ST, exprimée en g ou en kg par km^2 (Frontier, 1998).

$$Dw = \frac{\text{Poids total des individus capturés (g/kg)}}{\text{Surface des stations ST (km}^2\text{)}}$$

1.4. 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 (Q) appartenant à la même tranche bathymétrique. [6]

2. Structure du peuplement associé à *Mustelus mustelus*

L'écologie étudie les relations entre les êtres vivants et le milieu dans lequel ils vivent, milieu qui inclut des interactions entre tous les êtres vivants de chaque communauté (Daget, 1979).

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 déterminons 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.

2.1. 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.[6]

2.2. Diversité spécifique et équitabilité

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 dont 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).

Chapitre 2. Méthodes d'étude

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.

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.

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 la régularité (Frontier, 1993). 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.

$$E = \frac{\text{ISh (bits)}}{\text{Log}_2 S \text{ (bits)}}$$

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 [10].

2.3. Etude de la faune associée par la méthode classique

Les indices servant à l'analyse sont définis de la manière suivante :

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 $S+$ [7].

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 et 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 densité moyenne (\bar{Dn}), ou bien par sa fréquence relative moyenne (\bar{Fr}) et sa biomasse moyenne (\bar{Dw}) (Hemida, 2005).

Le centre de gravité est l'intersection des droites (Fr - Dn ou Fr - Dw). Le diagramme ainsi obtenu met en évidence 4 cadrans (figure 2.2).

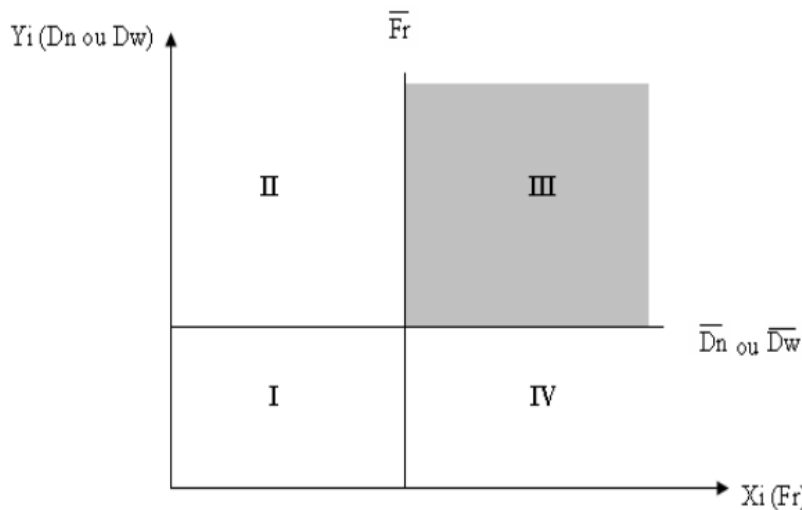


Figure 2.2. Diagramme Fréquence-Densité (ou biomasse)

- 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 densité faible).

Cette méthode classique nécessite d'analyser chaque plan de manière

Chapitre 3 : Résultats et discussions

Les observations de la campagne océanographique (ISTPM, 1982) ont permis de fournir un certain nombre d'éléments. Tout au long des côtes algériennes, les cartilagineux ont été capturés au total dans 152 stations sur les 182 explorées. Ces captures sont réparties dans les trois régions selon les secteurs comme suit : à l'Ouest en 67 stations, au Centre en 18 stations et à l'Est en 67 stations.

Parmi ces captures on en a dénombré 18 espèces de requins, 21 espèces de raies et une chimère. Ces derniers se répartissent en 12 familles de requins : Alopidae, Carangidae, Centrophoridae, Etmopteridae, Hexanchidae, Triakidae, Odontaspidae, Oxynotidae, Carcharhinidae, Scyliorhinidae, Squalidae et Squatinidae ; en 4 familles de raies : Rajidae, Dasyatidae, Rhinobatidae et Torpedinidae) et enfin une seule famille d'Holocéphales Chimaeridae.

Ces observations permettent d'avancer quelques points intéressants et on pourrait également envisager des perspectives concernant entre autre le secteur de la pêche.

Tout d'abord, vu la diversité en poisson cartilagineux dans le bassin algérien, ce groupe présente un potentiel économique non négligeable dans l'exploitation de la ressource marine. Cependant connaissant le rôle écologique des cartilagineux et leur faible reproduction, il est impératif de mettre en place des programmes de gestion rationnelle afin de les préserver d'une éventuelle surexploitation.

Il est vrai que le rôle des spécialistes de la pêche est aussi de trouver des alternatives pour pallier aux déficits en terme de captures et ainsi assurer l'emploi, mais il ne faut perdre de vue la régénération des stocks pour éviter leur déclin.

A titre d'exemple l'étude des peuplements du genre *Mustelus* a montré un déséquilibre sur toute la côte algérienne due à une surexploitation des populations de fond meuble. Ce phénomène est encore observé de nos jours puisque a mentionné que ce groupe était abondamment capturé et fait noter le déclin des stocks de *Mustelus*.

Il serait judicieux de réaliser des études qui contribuent à l'exploitation des représentants de ce genre. Il serait également nécessaire qu'un service de statistiques puisse suivre l'évolution des populations de poissons ainsi que leur commercialisation sur le terrain [7].

3.1. Les répartitions

3.1.1. Les répartitions horizontales

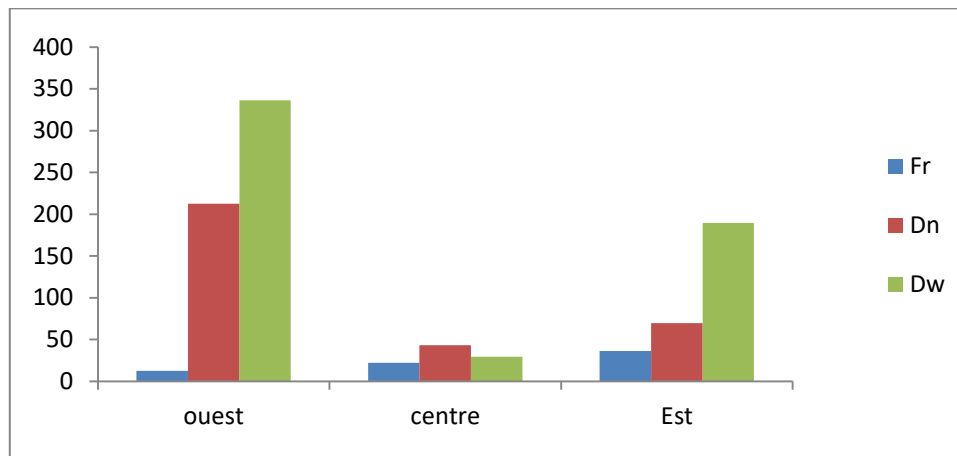
3.1.1.1. Par région

L'analyse du tableau 3.1 illustré par la figure 3.1 montre que *M. mustelus* est présente sur le long de la côte algérienne. L'espèce est rare à l'Ouest et au Centre (Fr = 12,5 % Ouest ; Fr=22,22 % Centre), et est commune à l'Est (Fr=36,11%). Les plus importantes valeurs de densité et de biomasse sont obtenues à l'Ouest (Dn= 212,61 ; Dw= 336,35).

Tableau 3.1. Fréquence (Fr), densité (Dn) et biomasse (Dw) de *Mustelus mustelus* dans le bassin algérien

Région	S+	S-	St	Nt (effectif)	Pt (Kg)	Surface (Km ²)	Fr %	Dn	Dw
Ouest	3	22	24	25	39,55	0,117584	12,5	212,61	336,35
Centre	2	7	9	4	2,7	0,092357	22,22	43,31	29,23
Est	13	23	36	52	141,5	0,745855	36,11	69,72	189,71

S+ : nombre de stations dans l'aire de vie ; St : nombre totale de stations dans l'aire de vie ; N : nombre d'individus capturés ; W : poids des individus capturés (Kg).



**Figure 3.1. Distribution horizontale de *Mustelus mustelus* en fonction des régions
Fr : Fréquence - Dn : Densité - Dw : Biomasse**

3.1.1.2. Par secteur

L'analyse du tableau 3.2 et de la figure 3.2 montre que l'espèce est constante dans le secteur de Skikda (Fr=50%), commune à Annaba (Fr=46,15%), mais rare dans les secteurs de Beni-Saf, d'Arzew, de Bou-Ismaïl et de Jijel.

Les maximums de densité est de biomasse s'identifient à Arzew (Dn = 281,67 ; Dw= 610,87) et Skikda (Dn= 159,49 ; Dw= 445,47).

Tableau 3.2. Fréquence (Fr), densité (Dn) et biomasse (Dw) de *Mustelus mustelus* dans le bassin algérien.

Secteur	S+	S-	St	Nt (effectif)	Pt (kg)	Surface (km ²)	Fr %	Dn	Dw
Beni-Saf	2	10	12	9	4,85	0,117651	16,67	76,49	41,22
Arzew	1	12	13	16	34,7	0,056804	7,69	281,67	610,87
Bou-Ismaïl	2	7	9	4	2,7	0,092357	22,22	43,31	29,23
Jijel	4	13	17	4	12,24	0,224184	23,53	17,84	54,59
Skikda	3	7	6	29	81	0,181828	50	159,49	445,47
Annaba	6	3	13	18	48,26	0,339843	46,15	52,96	142,00

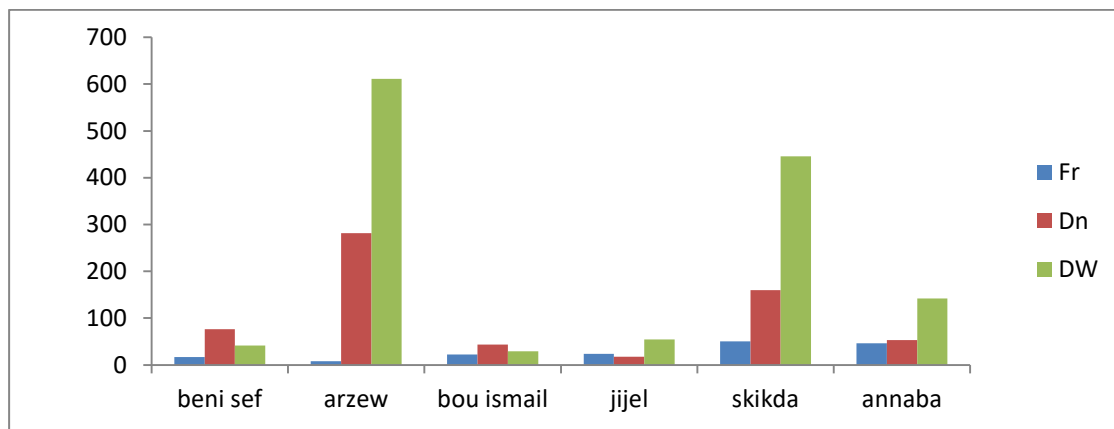


Figure 3.2. Distribution horizontale de *Mustelus mustelus* en fonction des secteurs
Fr : Fréquence - Dn : Densité - Dw : Biomasse

3.1.2 Répartition verticale par région et en fonction de la profondeur

La répartition bathymétrique de *M. mustelus* dans le bassin algérien en fonction des régions a été analysée, en utilisant les indices de répartition, la fréquence, la densité et la biomasse.

Nous avons tenté de retrouver les variations des distributions bathymétriques en variant le pas, dans un premier cas de 30m puis en second lieu de 50m.

Le tableau 3.3 et la figure 3.3 mettent en évidence trois tranches bathymétriques dans le cas d'un pas de 30m.

A l'Ouest, l'émissole lisse est commune dans la première tranche (15-45m), puis elle se raréfie à partir de 45m. Au Centre, l'espèce est constante dans la première tranche (15-45m), rare dans la deuxième tranche (45-75 m) puis absente au-delà des 75m. A l'Est, elle est commune dans les trois tranches.

Le rendement maximale obtenu en terme de densité et de biomasse a été signalé au Centre entre 15-45 m (Dn=79,72 ; Dw 53,14).

Chapitre 3 : Résultats et discussions

Le tableau 3.3 et la figure 3.4 mettent en évidence deux tranches bathymétriques dans le cas du pas de 50m.

A l'Ouest, l'espèce est commune dans la premières tranches (0-50m), tandis qu'elle est rare entre 50 et 100m. Au Centre, *M. mustelus* est constant dans la première tranche. A l'Est, elle est commune de 0 à 100m.

Les meilleures rendements (biomasse et densité maximales) ont été enregistrés à l'Est au cours (Dn = 27,73 ; Dw = 69,26).

Tableau 3.3. Fréquence, densité et biomasse de *Mustelus mustelus* par région et en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien

Pas	Prof m	Ouest			Centre			Est		
		Fr	Dn	Dw	Fr	Dn	Dw	Fr	Dn	Dw
I	15-45	40	29,69	16	50	79,72	53,14	43,75	22,28	67,39
	45-75	8,33	22,75	49,35	25	8,37	5,65	27,27	5,75	16,96
	75-105	0	0	0	0	0	0	33,33	27,89	70,45
II	0-50	28,57	21,20	11,42	50	6,11	4,28	38,89	19,98	60,44
	50-100	5,55	15,35	33,30	0	0	0	33,33	27,73	69,26

I : pas de 30 m - II : pas de 50m

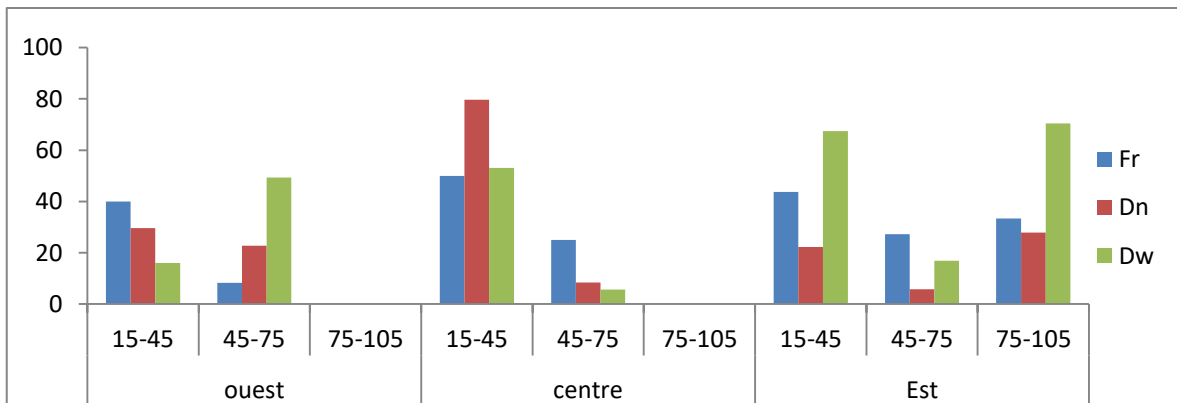


Figure 3.3. Fréquence, densité et biomasse de *M. mustelus* par région et en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien (pas de 30m).

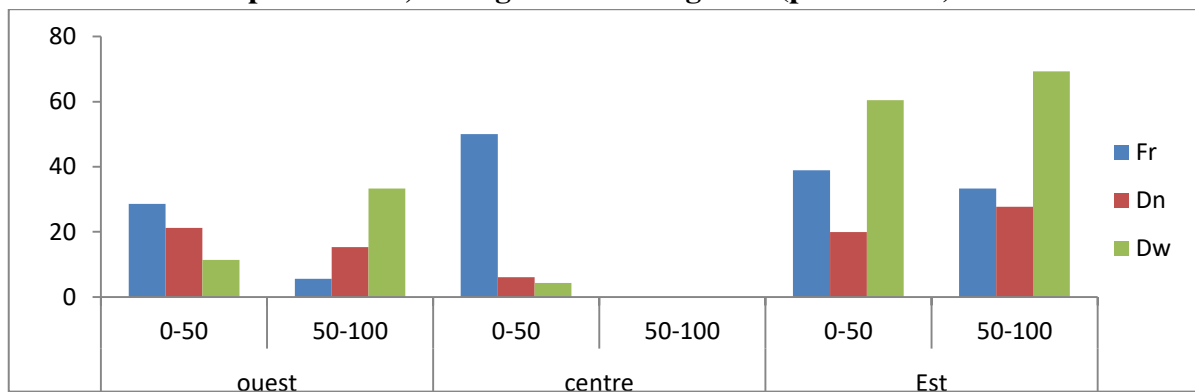


Figure 3.4. Fréquence, densité et biomasse de *M. mustelus* par région et en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien (pas de 50m).

3.2. Structure du peuplement

3.2.1. Richesse spécifique

La richesse spécifique a été calculée à partir des listes faunistiques illustrées dans les tableaux 6, 7 et 8 (annexe 1). Toutes les espèces appartenant aux différents groupes zoologiques : Poissons, Crustacés et Mollusques, ont été retenues pour cette étude.

Ces espèces sont regroupées en 42 familles dont 14 se retrouvant dans les trois régions sont : Sparidae, Citharidae, Merlucciidae, Mullidae, Triakidae, Octopodidae, Triglidae, Rajidae, Clupeidae, Scorpaenidae, Sepiidae, Serranidae, Sphyraenidae et Cangridae.

Les familles se retrouvant essentiellement dans les régions Ouest et Est sont : Bathidae, Ophichthidae, Haemulidae, Scyliorhinidae, Labridae, Centranchidae et Torpedinidae.

La famille se retrouvant essentiellement dans les régions Est et Centre est Loliginidae.

Les familles se retrouvant seulement dans la région Ouest sont : Bathidae, Blenniidae, Sparidae, Citharidae, Ophichthidae, Merlucciidae, Soleidae, Mullidae, Triakidae, Octopodidae, Palinuridae, Triglidae, Haemulidae, Rajidae, Clupeidae, Scorpaenidae, Sepiidae, Labridae, Serranidae, Sphyraenidae, Centranchidae, Torpedinidae, Cangridae et Trachinidae.

Les familles se retrouvant seulement dans la région Centre sont : Sparidae, Citharidae, Merlucciidae, Mullidae, Triakidae, Octopodidae, Triglidae, Loliginidae, Lophiidae, Uranoscopidae, Rajidae, Clupeidae, Scorpaenidae, Sepiidae, Serranidae, Sphyraenidae et Cangridae.

Les familles se retrouvant seulement dans la région Est sont : Bathidae, Sparidae, Citharidae, Ophichthidae, Merlucciidae, Mullidae, Triakidae, Octopodidae, Triglidae, Loliginidae, Zeidae, Sciaenidae, Gymnuridae, Haemulidae, Rajidae, Clupeidae, Scorpaenidae, Scyliorhinidae, Sepiidae, Labridae, Serranidae, Sphyraenidae, Centranchidae, Torpedinidae, Cangridae, Ophichthidae, Dasyatidae, Engraulidae, Gadidae, Gobiidae, Scophthalmidae, Scombridae, Solenoceridae, Squillidae et Squatinidae.

3.2.2. Diversité spécifique et équitabilité

L'indice de Shannon et l'équitabilité ont été calculés à partir des listes faunistiques établies par région (tableau 3, 4 et 5 annexe 1).

Le tableau 3. 4 indique qu'en région Ouest et Centre, il y a pratiquement le même niveau de diversité spécifique. Les valeurs de l'indice de Shannon en fonction des abondances, présente peu de variation (de 2,06 à 2,63 bits), dans la région Est le peuplement plus diversifié (3,23 bits).

Les valeurs de la régularité caractérisent un peuplement peu homogène dans les trois régions entre (0,37, 0,53 et 0,52 bits), elles traduisent un déséquilibre des différentes populations peuplant les côtes algériennes.

Chapitre 3 : Résultats et discussions

Cet état est dû à une large dominance soit d'une espèce ou d'un groupe d'espèces.

Dans la présente étude, il s'agit de la dominance d'un groupe d'espèces, respectivement à l'Ouest : *Pagellus acarne* (wi=7919) suivi par *Pagellus erythrinus* (wi=2067) et *Pagellus bogarave* (wi=650).

Au Centre : *Trachurus mediterraneus* (wi=802) suivi par *Pagellus acarne* (wi= 442), *Mullus Barbatus* (wi=314), *Pagellus erythrinus* (wi= 310) et *Loligo vulgaris* (wi=201).

A l'Est *Mullus Barbatus* (wi=6877) suivi par *Pagellus acarne* (wi=5837), *Sardina Pilchardus* (wi=3491) et *Trachurus Trachurus* (wi=2060).

Tableau 3.4. Valeurs des indices démographiques par région (abondances spécifiques)

Région	N (wi)	S	Log ₂ S	Ish	E
Ouest	12697	44	5,46	2,06	0,38
Centre	2215	30	4,91	2,63	0,53
Est	24538	74	6,21	3,23	0,52

Tableau 3.5. Valeur des indices démographique par région (poids spécifiques)

Région	Wi (poids)	S	Log ₂ S	Ish	E
Ouest	993,92	44	5,46	2,44	0,45
Centre	171,745	30	4,91	2,38	0,48
Est	1920,775	74	6,21	3,82	0,61

Les résultats du tableau 3.5, relatifs au calcul des indices de diversité spécifique pondérale, indiquent qu'en région Ouest, Centre et Est il y a pratiquement le même degré de diversité.

Les valeurs de l'indice de Shannon présentant peu de variation allant de 2,44 à 3,82. Les valeurs de la régularité (équitabilité) caractérisent un peuplement peu homogène dans les trois régions (entre 0,45 et 0,61 bits).

Les espèces dominant les peuplements, respectivement, sont à l'Ouest : *Pagellus acarne* suivi de *Pagellus erythrinus*.

Au Centre : *Trachurus mediterraneus* suivi par *Pagellus erythrinus*, *Mullus Barbatus* et *Pagellus acarne*.

A l'Est : *Pagellus acarne* suivi par *Merluccius merluccius*, *Mullus Barbatus*, *Pagellus erythrinus*, *Myliobatis aquila* et *Umbrina canariensis*.

3.3. Etude de la faune associée à *M. mustelus* par la méthode classique

Les tableaux 6, 7 et 8 (annexe 1) illustrés par les figures 3.5, 6 et 7 qui décrivent les populations associées à *M. mustelus* au niveau des régions étudiées, permettent d'établir la liste des espèces les plus caractéristiques.

En région Ouest la figure 3.5a illustre les espèces fortement liées à *Mustelus mustelus* à partir des abondances, et qui appartiennent aux familles suivantes : Mullidae et Sparidae. Il s'agit de *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne* et *Pagellus bogarave*.

A partir des biomasses (figure 3.5b), les espèces qui s'associent étroitement à *Mustelus mustelus* appartiennent aux familles des : Sparidae et Mullidae. Elles sont représentées par les espèces suivantes : *Diplodus vulgaris*, *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne* et *Pagellus bogarave*.

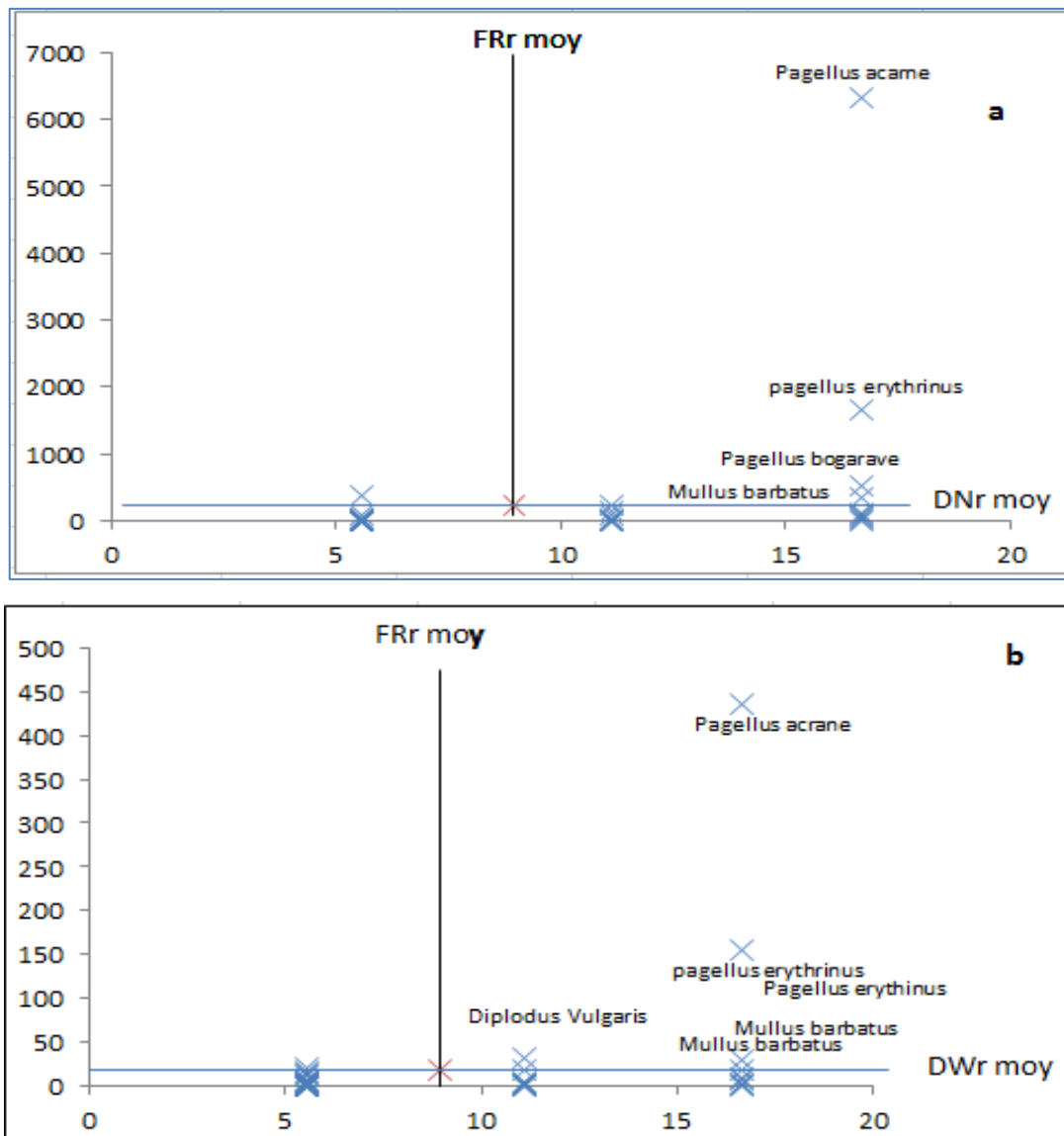


Figure 3.5. Espèces liées à *M. mustelus* dans la région Ouest

Quant à la région Centre, en fonction des abondances (figure 3. 6a), les espèces qui s’associent le plus étroitement à *Mustelus mustelus* appartiennent aux familles des : Loliginidae, Cangridae, Mullidae et Sparidae. Elles sont représentées par : *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne*, *Loligo vulgaris* et *Trachurus mediterraneus*.

Les espèces qui s’associent à *M .mustelus* en terme de biomasse (figure 3.6b) appartiennent aux familles suivantes : Loliginidae, Cangridae, Mullidae et Sparidae. Il s’agit de : *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne*, *Loligo vulgaris* et *Trachurus mediterraneus*.

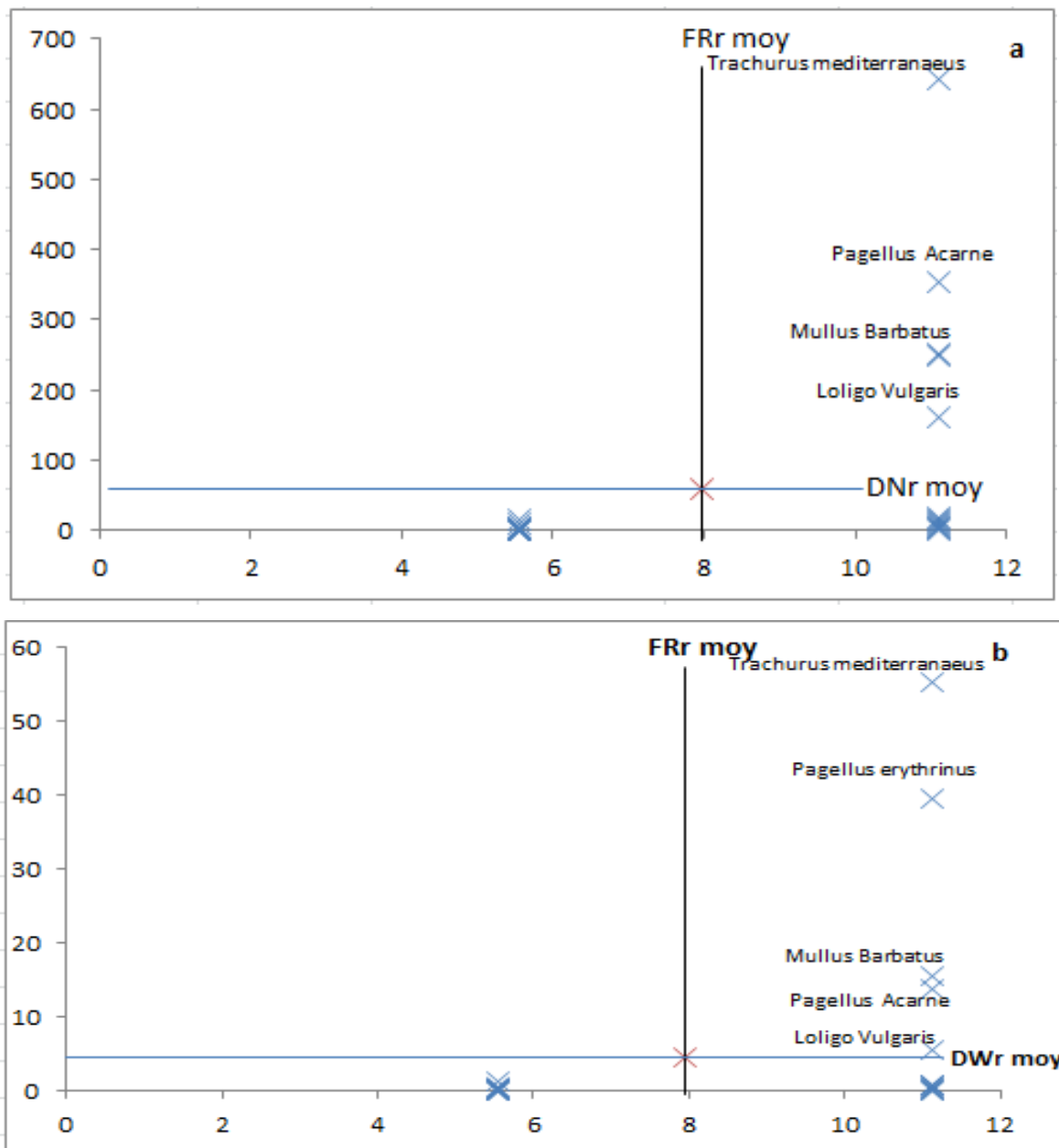


Figure 3.6 : Espèces liées à *M. mustelus* dans la région Centre.

Par ailleurs, dans la région Est les espèces qui caractérisent *M. mustelus* en terme d'abondance (figure 3.7a) appartiennent aux familles des Sparidae, Mullidae, Clupeidae et Cangridae. Il s'agit de : *Diplodus annularis*, *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne*, *Sardina pilchardus*, *Trachurus mediterraneus* et *Trachurus Trachurus*.

D'autre part les espèces qui caractérisent *M. mustelus* en biomasse, dans la même région (figure 3.7b) appartiennent aux familles suivantes : Ophichthidae, Sparidae, Merlucciidae, Sparidae, Mullidae, Myliobatidae, Clupeidae et Cangridae. Elles sont représentées par : *Dalophis imberbis*, *Dentex gibbosus*, *Diplodus annularis*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Myliobatis aquila*, *Pagellus acarne*, *Pagellus erythrinus*, *Sardina pilchardus*, *Trachurus mediterraneus*, et *Trachurus trachurus*.

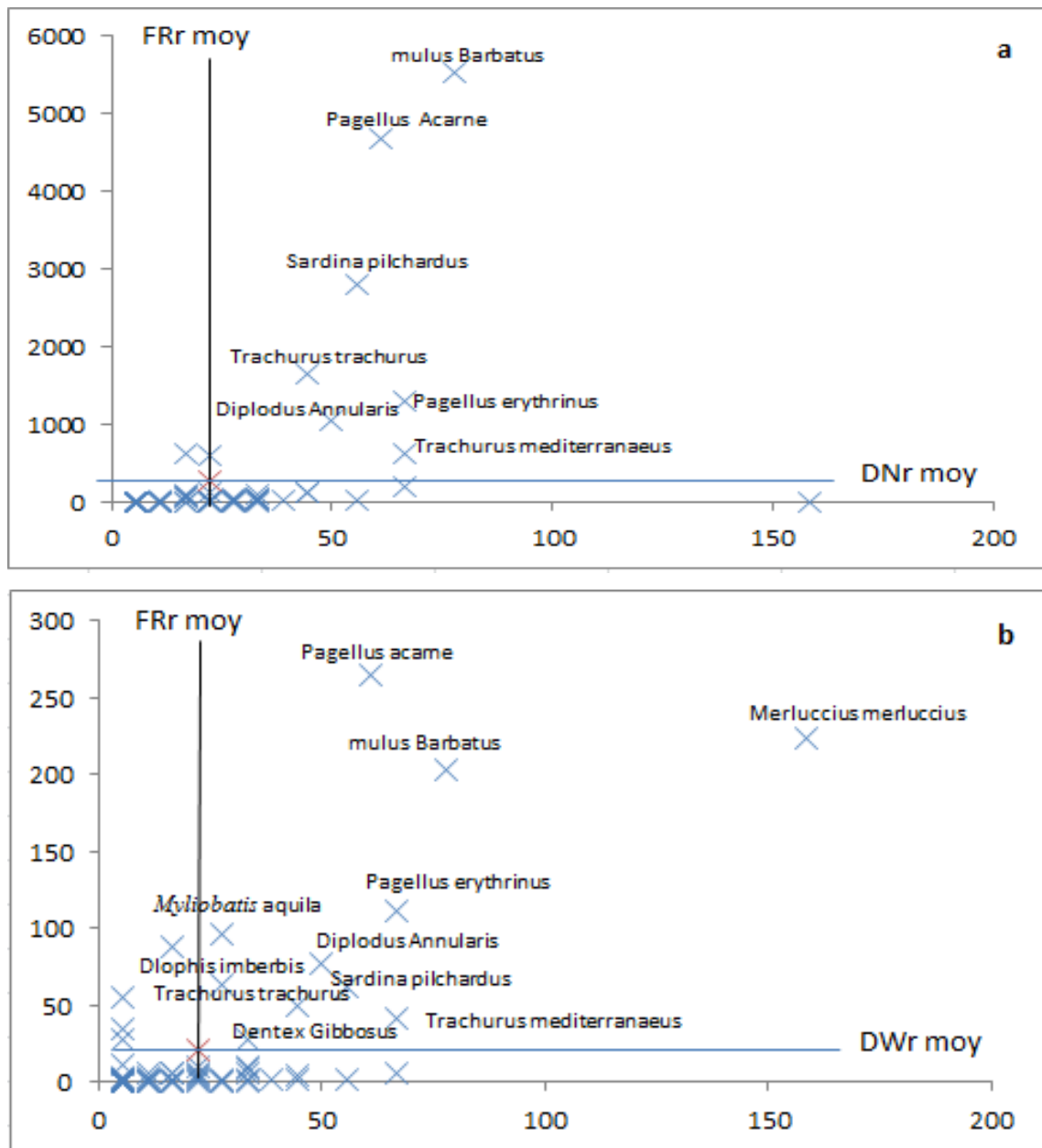


Figure 3.7. Espèces liées à *M. mustelus* dans la région Est

Chapitre 3 : Résultats et discussions

A partir des figures 3.5, 6 et 7, on a établi le tableau 3.6 qui comprend les espèces apparaissant dans le cadran III (Frr-Dnr et Frr-Dwr présentant une valeur supérieure à la moyenne).

L'analyse de ce tableau montre que *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus* et *Pagellus acarne* sont des espèces étroitement et fortement liées à *Mutelus mustelus* en termes d'abondance et de poids. Puisque le degré d'association est exprimé en termes de densité et de biomasse, les rapports qui lient ces espèces à *Mustelus mustelus*, en plus de partager les mêmes conditions de vie, sont d'ordre trophique donc c'est un rapport proie-prédateur.

Suivies de *Trachurus mediterraneus* qui a été retrouvé dans deux régions, au Centre et à l'Est, seulement l'association est plus marquée en termes d'abondance.

Et de moindre importance on retrouve des espèces associées mais en région limitée, à l'Ouest *Pagellus bogarave*, au Centre *Loligo vulgaris* et à l'Est *Diplodus annularis*.

Ces associations pourraient être expliquées par le fait de partager le même habitat, ou par des rapports trophiques de second degré autrement dit, il pourrait s'agir de proies secondaires pour l'émissole lisse.

Tableau 3.6. Espèces fortement associés à *M. mustelus*

Genre	espèce	Ouest		Centre		Est		Degré d'association
		Frr-Dnr	Frr-Dwr	Frr-Dnr	Frr-Dwr	Frr-Dnr	Frr-Dwr	
<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	+	+	+	+	+	+	+++++++
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	+	+					++
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	+	+	+	+	+	+	+++++++
<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	+	+	+	+	+	+	+++++++
<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>		+					+
<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>			+	+			++
<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>			+	+	+		+++
<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>					+	+	++
<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>					+		+
<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>					+		+
<i>Dalophis</i>	<i>imberbis</i>						+	+
<i>Dentex</i>	<i>gibbosus</i>						+	+
<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>						+	+
<i>Myliobatis</i>	<i>aquila</i>						+	+

3.4. Discussion générale

Pour l'étude de la répartition des populations (indices de répartition), les données ont été fournies par le listing de la campagne Thalassa (1982). Les résultats relatifs aux répartitions géographiques, bathymétriques montrent que la fréquence et l'abondance de *Mustelus mustelus* dans les différentes tranches de profondeur prospectée varient selon la région considérée. L'espèce se trouve fréquente la zone côtière (50-100 m).

L'étude des peuplements caractérisant l'émissole lisse a montré un déséquilibre de la répartition des populations sur toute la côte traduisant leur forte exploitation.

Pour les régions Est, Centre et Ouest et à partir des fréquences, des densités et des biomasses les espèces qui s'associent le plus à *Mustelus mustelus* sont des espèces démersales telles que : *Pagellus acarne*, *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus* et *Trachurus mediterraneus*.

D'autres espèces apparaissent mais à moindre degré : il s'agit de *Trachurus trachurus* et de *Sardina pilchardus* qui sont pélagiques. Les espèces liées fortement à *Mustelus mustelus* sont : *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus* et *Pagellus acarne*.

Le régime alimentaire de *Mustelus mustelus* est carnivore constitué essentiellement de Crustacés, de petits poissons et de Céphalopodes. On peut déduire que les proies préférentielles de *Mustelus mustelus* sur les fonds meubles semblent être en premier lieu les poissons tels que *Pagellus acarne*, *Pagellus erythrinus*, *Sardina pilchardus* et *Trachurus trachurus*.

Il convient de remarquer que les données récoltées pendant la campagne Thalassa sont ponctuelles, ainsi pour améliorer cette étude, on préconisera l'utilisation de différents types d'engins de pêche et l'extension des périodes d'observation.

La prospection doit toucher tous les étages bathymétriques, tous les types de fonds mais surtout doit s'effectuer durant toute l'année pour un meilleur suivi spatio-temporel.

Conclusion

Au terme de cette étude, nous avons pu apporter quelques éléments dans le domaine de l'écologie, à partir des données de la campagne Thalassa, qui ont fourni des résultats à la fois partiels et préliminaires. Ils ont permis cependant de situer *Mustelus mustelus* dans son habitat et de comprendre éventuellement son comportement en fonction des conditions du milieu environnant.

Le présent travail traite une espèce peu étudiée en Algérie. Il nous a semblé important de relever les principaux points que nous avons pu discuter, certains méritent d'être approfondis par des observations plus complètes et plus fréquentes.

Les analyses écologiques illustrent que le bassin algérienne recèle une diversité en poissons cartilagineux non négligeable. Parmi ces captures on en a dénombré 18 espèces de requins, 21 espèces de raies et une chimère. Il est donc évident que ce groupe constitue une ressource marine importante, d'où la nécessité de mettre en place des programmes de gestion rationnelle afin de les préserver d'une éventuelle surexploitation en vue de préserver les stocks et éviter leur déclin. A titre d'exemple Hemida (2003 in Grimes 2003) avait déjà signalé un déséquilibre au sein des peuplements du genre *Mustelus* sur toute la côte algérienne, due à une surexploitation des populations de fond meuble. D'où notre intérêt à vouloir étudier une espèce du genre en essayant de cerner quelques aspects écologiques.

L'émissole lisse *Mustelus mustelus* qui a fait l'objet de cette étude, est une espèce protégée puisqu'elle est classée vulnérable et est menacée de disparition selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Les données de la campagne Thalassa (ISTPM, 1982), ont permis d'avoir une idée sur la répartition et les communautés associées à *M. mustelus*.

Ce dernier présente une large répartition horizontale et fréquente des niveaux bathymétriques côtiers ne dépassant pas les 100m. L'espèce est relativement fréquente dans les côtes Est, on aurait pu étudier sa répartition en fonction de l'engin de pêche et du sédiment (biotope), cependant les données sont fragmentaires et insuffisantes.

La liste faunistique établie - des espèces associées - a permis de mettre en évidence le peuplement caractéristique de *M. mustelus*.

L'analyse de la richesse spécifique et de la diversité montre que ces communautés sont diversifiées, jeunes et caractérisées par la dominance d'un groupe d'espèces en termes de nombre et de poids.

Pour ce qui est de la faune associée, l'analyse réalisée à partir de la méthode classique, montre un certain nombre d'espèces étroitement liées à *Mustelus mustelus* : *Mullus barbatus*, *Pagellus erythrinus* et *Pagellus acarne*. L'idée générale qui se dégage est que cette association est certainement due aux rapports trophiques de nature proie prédateur.

Des analyses qualitatives et quantitatives du régime alimentaire de *M. mustelus*, pourraient apporter les arguments nécessaires pour expliquer la nature de ces associations.

Dans la littérature il a été signalé que l'espèce avait beaucoup de synonymie, et même que des problèmes d'ordre systématique ont été également soulevés. On peut citer Cadenat et Blache (1981) et Capapé (1974) qui ont signalé des confusions d'identification entre *Mustelus mustelus* et *Mustelus mediterraneus*. Il est donc fort probable qu'il est pu y avoir des confusions de détermination au sein du genre *Mustelus* au cours de la campagne Thalassa (1982).

Au terme de ce travail, de véritables conclusions ne peuvent être prononcées qu'après une étude plus conséquent, il serait donc judicieux de :

- Mener de nouvelles campagnes océanographiques et étaler les prospections sur des cycles réguliers de plusieurs années. Les prospections doivent toucher toutes les gammes bathymétriques.
- Examiner la systématique du genre *Mustelus* à travers l'analyse morphologique, ostéologique et morphométrique des pièces squelettiques, notamment pour découvrir de nouveaux caractères et appliquer des méthodes d'analyses statistiques rigoureuses.
- Etablir des thèmes généraux sur l'écologie afin de fournir le contexte nécessaire pour bien comprendre le comportement de l'espèce.
- Enfin, étudier l'exploitation impérativement, pour mener à bien la gestion du stock.

Références bibliographiques

CHEBROU, M. 2015. Contribution à l'étude du comportement de la squille mante (*Squilla mantis* Linnaeus, 1758) dans le bassin algérien:répartitions et structure des peuplements. Mémoire d'ingénieur en science de la mer ENSSMAL. Alger : 6 -5-11 -12-13p. [2]

CHABOUNIA , S .2017. Contribution à l'étude du comportement de la vive (*Trachinus draco*) Répartitions et communautés caractéristiques, Mémoire d'ingénieur en science de la mer ENSSMAL .Alger :10p. [9]

FROESE, R . PAULY, D. 2019, FishBase. World Wide Web electronic publication. [en ligne]. Adresse URL : <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=105822> [11]

FISCHER .W, BAUCHOT .M.L 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.FAO (ed), Vol 2 : Vertébrés : 876-877-889p [12]

FAO, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture - Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2001. FAO directives techniques pour une pêche responsable, ISSN 1020-5306; 4; suppl. 1.p [5].

HEMIDA , F.2005. Les sélaciens de la côte algérienne : biosystématique des requins et des raies, écologie, reproduction et exploitation de quelques populations capturées. Thèse de doctorat. USTHB : 11p. [1]

HEMIDA , F. 1998. Recensement, importance halieutique et écologique des populations de requins de la côte algérienne. National Engineering School of Sea Sciences (ENSSMAL). 1(76). 64p [4]

Institut Scientifique et Technique des Pêche Maritime (1982). Evaluations des ressources halieutiques de la marge continentale algérienne : Stocks pélagiques-Stocks des mers aux exploitables au chalut .Campagne Thalassa, Ichthys, Joamys.101p[13]

KHALILI.B .2004. Ecologie et biologie de l'émissole lisse *Mustelus mustelus* (Linné, 1758) sur les côtes de Mauritanie. Thèse de doctorat. L'Université de Bretagne Occidentale : 9-10-11p. [6].

LAROUSSE. [enligne] Adresse URL,<https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/requin/87708> [3]

LEMANI, A. YAHIAOUI, W. (2019). Contribution à l'étude des Gobiidae (Actinopterygii, Perciformes) du littoral algérien : Inventaire dans un habitat anthropisé (Port de Cherchel) et caractérisation du biotope. Diplôme de Master en Hydrobiologie Appliquée. U. D. B. K. M : 19-21-24-25p. [8]

LADOUL ,S (2010).Utilisation du Sar à tete noire (*Diplodus vulgaris* Geoffroy St Hilaire, 1871) comme modèle bioindicateur dans la régions d'Alger : comportement, gestion et surveillance . Mémoire de Magister. ENSSMAL. Alger. [13]

NAIB , Ch . ZOUBIR , A. 2005.Contribution à l'écologie et à la systématique du genre *Mustelus* (Sélaciens, Triakidae). Mémoire d'ingénieure en science de la mer. USTHB : 54p. [6]

TABTI, Z. 2017. Contribution à l'étude du comportement de la famille des Triglidae (Osteichtyens, Téléostéens) dans le bassin algérien. Mémoire d'ingénieure en science de la mer ENSSMAL. Alger : 4-5-8-10-11p [7]

REFAS. W, 2011. Contribution à la connaissance de la biodiversité des fonds chalutables de la côte algérienne: les peuplements ichtyologiques des fonds chalutables du secteur oriental de la côte algérienne. Thèse de doctorat. Annaba : 77.78p. [10]

ZELMAT, Kh . 2017. Maturité et Biologie de la Reproduction d'un poisson cartilagineux: La Petite Roussette *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), pêchée dans la baie d'Oran. Thèse de doctorat. Université MUSTAPHA Stambouli. Mascara : 1p. [8]

Annexes

Tableau 1: répartition verticale, Fréquence, densité et biomasse de *Mustulus mustulus* par région en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien (palie I)

région	PROF MOY	S+	S-	st	Nt	Pt	Surface(km ²)	Fr	Dn	Dw
ouest	15-45	2	3	5	9	4,85	0,30315	40	29,6882731	15,9986805
	45-75	1	11	12	16	34,7	0,703135	8,33333333	22,7552319	49,3504092
	75-105	0	8	8	0	0	0,45419	0	0	0
centre	15-45	1	1	2	3	2	0,037634	50	79,7151512	53,1434341
	45-75	2	6	8	4	2,7	0,47802	25	8,36785072	5,64829923
	75-105	0	2	2	0	0	0,127668	0	0	0
Est	15-45	7	9	16	22	66,56	0,98761	43,75	22,2759996	67,3950244
	45-75	3	8	11	4	11,8	0,695931	27,2727273	5,74769625	16,9557039
	75-105	3	6	9	25	63,14	0,8962361	33,3333333	27,8944354	70,4501861

Tableau 2: répartition verticale, Fréquence, densité et biomasse de *Mustulus mustulus* par région en fonction de la profondeur, le long de littoral algérien (palie II)

région	PROF MOY	S+	S-	st	Nt	Pt	Surface(km ²)	Fr	Dn	Dw
ouest	0-50	2	5	7	9	4,85	0,424604	28,571428	21,196220	11,422407
	50-100	1	17	18	16	34,7	1,0421	5,5555555	15,353612	33,298148
centre	0-50	2	2	4	1	0,7	0,163593	50	6,1127309	4,2789116
	50-100	0	5	5	0	0	0,255023	0	0	0
EST	0-50	7	11	18	22	66,56	1,101251	38,8888889	19,9772804	60,4403537
	50-100	6	12	18	30	74,94	1,08199	33,3333333	27,7266888	69,2612686

Tableau 3 : Calcul des indices de diversité spécifique (ISh) et (E) des espèces associées à *M.mustelus* dans la région Ouest (données Thalassa ,1982)

Genre	espèce	Nt	p(kg)	pi=qi/Q	log2pi(q)	pi*log2pi	pi=Dwi/D Wt	log2pi(w)	pi*log2pi
<i>Arnogloss</i>	<i>laterna</i>	5	0,03	0,0003930	-11,31310	-0,0044462	-2,90284	-15,072174	-0,0004375
<i>Blennius</i>	<i>ocellaris</i>	1	0,01	7,8604	-13,635037	-0,0010717	-9,67614	-16,657136	-0,0001611
Boops	<i>Boops</i>	142	6,85	0,0111617	-6,4852907	-0,0723873	0,00662815	-7,2371768	-0,0479691
CALE	CAL	1	15,4	7,8604	-13,635037	-0,0010717	0,0149012	-6,0684223	-0,0904271
<i>Citharus</i>	<i>macrolepidotus</i>	4	0,06	0,0003144	-11,635037	-0,0036582	-5,80568	-14,072174	-0,0008169
<i>Dalophis</i>	<i>imberbis</i>	8	6,8	0,000628	-10,635037	-0,0066876	0,00657977	-7,2477461	-0,0476885
<i>Diplodus</i>	<i>Vulgaris</i>	187	38,55	0,0146989	-6,0881434	-0,0894893	0,03730152	-4,7446218	-0,1769816
<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	25	1,42	0,0019651	-8,9911817	-0,0176686	0,00137401	-9,5073899	-0,0130633
DIPL	SAR	1	0,05	7,8604	-13,635038	-0,0010718	-4,83807	-14,335208	-0,0006935
ELED	MOS	4	1	0,0003144	-11,635037	-0,0036582	0,00096761	-10,013281	-0,0096889
ILLE	SPP	1	0,05	7,8604	-13,635037	-0,0010717	-4,83807	-14,335209	-0,0006936
<i>Lithognat</i>	<i>mormyrus</i>	10	14,5	0,0007860	-10,313109	-0,0081065	0,01403040	-6,1552998	-0,0863613
<i>Merlucciu</i>	<i>merluccius</i>	1	0,09	7,8604E-	-13,635037	-0,0010717	8,70853E-6	-13,487211	-0,0011745
<i>Microchir</i>	<i>azevia</i>	2	0,24	0,0001572	-12,635038	-0,0019863	0,0002322	-12,072174	-0,0028034
<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	422	23,1	0,0331708	-4,9139386	-0,1629996	0,02235188	-5,4834598	-0,1225656
<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	118	10,47	0,0092752	-6,7523948	-0,0626302	0,01013091	-6,6250912	-0,0671182
<i>Octopus</i>	<i>spp</i>	9	4,7	0,0007074	-10,465112	-0,0074033	0,00454778	-7,7806200	-0,0353845
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	650	35,28	0,0510925	-4,2907419	-0,2192251	0,03413742	-4,8725021	-0,1663346
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	2067	193,7	0,1624744	-2,6217152	-0,4259617	0,18742682	-2,4156006	-0,4527483
<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	7919	543,1	0,6224650	-0,6839353	-0,4257258	0,52551114	-0,9282067	-0,4877829
PALI	VUL	1	1,02	7,8604E-	-13,635037	-0,0010717	0,00098696	-9,9847116	-0,0098545
PERI	Cat	1	0,05	7,8604E-	-13,635037	-0,0010717	4,83807E-5	-14,335208	-0,0006935
<i>Pomadasy</i>	<i>Incisus</i>	1	0,12	7,8604E-	-13,635037	-0,0010717	0,00011611	-13,072174	-0,0015178
<i>Raja</i>	<i>Clavata</i>	1	1,1	7,8604E-	-13,635037	-0,0010717	0,00106437	-9,8757772	-0,0105115
<i>Raja</i>	<i>Miraletus</i>	12	4,25	0,0009432	-10,050075	-0,0094797	0,00411235	-7,9258179	-0,0325938
RAJA	<i>Asterias</i>	6	3,85	0,0004716	-11,050075	-0,0052114	0,00372531	-8,0684223	-0,0300574
<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	95	1,33	0,0074673	-7,0651822	-0,052758	0,00128692	-9,6018545	-0,0123568
<i>Scorpaena</i>	<i>porcus</i>	1	0,02	7,8604	-13,635037	-0,0010717	1,93523E-5	-15,657136	-0,0003030
<i>Scorpaena</i>	<i>Notata</i>	21	0,9	0,0016506	-9,2427204	-0,0152568	0,00087085	-10,165283	-0,0088524
<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	3	2,2	0,0002358	-12,050075	-0,0028415	0,00212875	-8,8757772	-0,0188943
<i>Scyliorhin</i>	<i>cunicula</i>	2	0,8	0,000157	-12,635037	-0,0019863	0,0007740	-10,335208	-0,0080003
<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	19	2,17	0,0014934	-9,3871103	-0,0140194	0,00209972	-8,8955857	-0,0186782
<i>Serranus</i>	<i>Hepatus</i>	5	0,03	0,0003930	-11,313109	-0,0044462	2,90284E-5	-15,072174	-0,0004375
<i>Serranus</i>	<i>Cabrilla</i>	23	1,6	0,0018078	-9,1114759	-0,0164725	0,00154818	-9,3352088	-0,0144526
<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	119	18,2	0,0093538	-6,7402201	-0,0630471	0,01761057	-5,8274142	-0,1026241
<i>Sphyaena</i>	<i>sphyaena</i>	1	0,27	7,8604	-13,635037	-0,0010717	0,00026125	-11,902249	-0,0031095
<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	64	3,48	0,0050306	-7,635037	-0,038409	0,00336729	-8,2141934	-0,0276596
<i>Spondy</i>	<i>liosomacantharu</i>	20	5,9	0,0015720	-9,3131097	-0,0146409	0,00570892	-7,4525658	-0,0425461
<i>Torpedo</i>	<i>marmorata</i>	2	2,3	0,0001572	-12,63503	-0,0019863	0,00222551	-8,8116469	-0,0196104
<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	450	25,5	0,0353717	-4,8212566	-0,1705365	0,02467415	-5,3408554	-0,1317811
<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	266	22,2	0,0209086	-5,5797554	-0,1166652	0,02148103	-5,5407930	-0,1190219
<i>Trachinus</i>	<i>aranaeus</i>	1	0,45	7,8604	-13,635037	-0,0010717	0,00043542	-11,165283	-0,0048616
<i>Trigla</i>	<i>lucerna</i>	5	0,7	0,0003930	-11,313109	-0,0044462	0,00067733	-10,527853	-0,0071308
<i>Trigloporu</i> <i>s</i>	<i>lastoviza</i>	1	0,08	7,8604E- 05	- 13,6350378 7	-0,0010717	7,74091E- 05	- 13,6571369 8	- 0,00105718 7
	<i>somme total</i>	1269 7	993,92 2		ish(N)=	2,05817176 7		ish(p)=	2,43750197 4

$\Sigma S = 44$; pi :Densité spécifique, ;pi=qi/Q*(Log2(qi/Q)) , Ish(N)= 2,058171767,E= 0,37699

Dwt ;Biomasse spécifique Pw=Dwi/Dwt*(Log2(Dwi/Dwt)), Ish(p)= 2,437501974,E= 0,44647541

Tableau 4 : Calcul des indices de diversité spécifique (Ish) et (E) des espèces associées à *M.mustelus* dans la région Centre (données Thalassa ,1982)

Genre	espèce	Nt	P(kg)	$\pi_i=q_i/Q$	$\log_2\pi_i(q)$	$\pi_i*\log_2\pi_i$	$\pi_i=Dw_i/DWt$	$\log_2\pi_i(w)$	$\pi_i*\log_2\pi_i$
<i>Boops</i>	<i>Boops</i>	12	0,95	0,0054078	-7,530731	-0,040725	0,00544584	-7,520629	-0,040956
<i>Citharus</i>	<i>macrolepidotu</i>	2	0,04	0,0009013	-10,11569	-0,009117	0,0002293	-12,09048	-0,002772
<i>Conger</i>	<i>Conger</i>	1	0,2	0,0004506	-11,1156	-0,005009	0,00114649	-9,768556	-0,011199
<i>Diplodus</i>	<i>Vulgaris</i>	2	0,15	0,0009013	-10,1156	-0,009117	0,00085987	-10,18359	-0,008756
<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	3	0,25	0,0013519	-9,530731	-0,012885	0,00143312	-9,446628	-0,013538
ELED	MOS	1	0,45	0,0004506	-11,11569	-0,005009	0,00257961	-8,598631	-0,022181
<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	5	0,115	0,0022532	-8,793765	-0,019814	0,00065923	-10,56692	-0,006966
<i>Loligo</i>	<i>Vulgaris</i>	201	7	0,0905813	-3,464642	-0,313831	0,04012726	-4,639273	-0,186161
<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	1	0,2	0,000450	-11,1156	-0,005009	0,00114649	-9,768556	-0,011199
<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	1	0,08	0,0004506	-11,11564	-0,005009	0,0004586	-11,09048	-0,005086
<i>Mullus</i>	<i>Barbatus</i>	314	19,33	0,141505	-2,82107	-0,399196	0,11080856	-3,173858	-0,351690
<i>Octopus</i>	<i>spp</i>	2	0,2	0,0009013	-10,11569	-0,009173	0,00114649	-9,768556	-0,011199
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	20	0,27	0,0090130	-6,793765	-0,061232	0,00154777	-9,335597	-0,014449
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	310	49,4	0,1397025	-2,839569	-0,396695	0,28318381	-1,820189	-0,515448
<i>Pagellus</i>	<i>Acarne</i>	442	17,2	0,1991888	-2,327791	-0,463670	0,09859841	-3,342291	-0,329544
<i>Raja</i>	<i>Miraletus</i>	4	0,15	0,0018026	-9,115693	-0,016432	0,00085987	-10,18359	-0,008756
<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	18	0,55	0,0081117	-6,945768	-0,056342	0,00315286	-8,309124	-0,026197
<i>Sardinella</i>	<i>Aurita</i>	1	0,1	0,0004506	-11,11569	-0,005009	0,00057325	-10,76855	-0,006173
<i>Scorpaena</i>	<i>Notata</i>	3	0,1	0,0013519	-9,53073	-0,012885	0,00057325	-10,76855	-0,006173
<i>Sepia</i>	<i>Officinalis</i>	3	0,45	0,0013519	-9,530731	-0,012885	0,00257961	-8,598631	-0,022181
<i>Serranus</i>	<i>cabrilla</i>	5	0,38	0,0022532	-8,793765	-0,01981	0,00217834	-8,842557	-0,019262
<i>Sparus</i>	<i>Pagrus</i>	14	0,97	0,0063091	-7,308339	-0,046109	0,00556049	-7,490571	-0,041651
<i>Sparus</i>	<i>Aurata</i>	1	0,45	0,0004506	-11,11569	-0,005009	0,00257961	-8,598631	-0,022181
<i>Sphyræna</i>	<i>sphyræna</i>	13	1,7	0,0058584	-7,415254	-0,043442	0,00974519	-6,681093	-0,065108
<i>Spicara</i>	<i>Maena</i>	22	0,87	0,0099143	-6,656262	-0,065992	0,00498725	-7,647541	-0,038140
<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	9	0,54	0,0040558	-7,945768	-0,032227	0,00309553	-8,335597	-0,025803
<i>Trachurus</i>	<i>mediterranea</i>	802	69	0,3614240	-1,468235	-0,530655	0,39554014	-1,338103	-0,529273
<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	1	0,25	0,0004506	-11,11564	-0,005009	0,00143312	-9,446628	-0,013538
<i>Trigla</i>	<i>Lucerna</i>	1	0,25	0,0004506	-11,11569	-0,005009	0,00143312	-9,446628	-0,0135381
<i>Uranoscopus</i>	<i>Scaber</i>	1	0,15	0,0004506	-11,11569	-0,005009	0,00085987	-10,1835	-0,0087565
	<i>somme total</i>	2215	171,745		ish(N)=	2,61727374		ish(p)=	2,37788349

$\Sigma S = 30$; π_i :Densité spécifique, $\pi_i=q_i/Q*(\log_2(q_i/Q))$, $Ish(N)= 2,61727374,E= 0,53338743$

Dwt ;Biomasse spécifique $Pw=Dw_i/Dwt*(\log_2(Dw_i/Dwt))$, $Ish(p)= 2,37788349,E= 0,4846008$

Tableau 5 : Calcul des indices de diversité spécifique (Ish) et (E) des espèces associées à *M. mustelus* dans la région Est (données Thalassa ,1982)

Genre	espèce	Nt	p(kg)	pi=qi/Q	log2pi(q)	pi*log2pi	pi=Dwi/DWt	log2pi(w)	pi*log2pi
<i>Argyrosomus</i>	<i>Regius</i>	5	42,8	0,00019615	-12,315773	-0,00241571	0,02075378	-5,5904821	-0,1160236
Allo	SPP	4	0,02	0,00015692	-12,637700	-0,00198308	9,698E-06	-16,653877	-0,0001615
<i>Allotheutis</i>	<i>Media</i>	9	0,02	0,00035307	-11,467775	-0,00404888	9,698E-06	-16,653877	-0,0001615
ALOS	FAL	16	1,62	0,00062767	-10,637700	-0,00667699	0,00078554	-10,314027	-0,0081020
<i>Arnoglossus</i>	<i>Laterna</i>	20	0,105	0,00078459	-10,315772	-0,00809366	5,0915E-05	-14,261559	-0,0007261
<i>Balistes</i>	<i>Carolinensis</i>	4	6,75	0,00015692	-12,637700	-0,00198308	0,00327308	-8,2551335	-0,0270197
<i>Boops</i>	<i>Boops</i>	120	10,76	0,00470754	-7,7308097	-0,03639313	0,00521754	-7,5824148	-0,0395615
<i>Citharus</i>	<i>Macrolepidotus</i>	45	1,46	0,00176533	-9,1458472	-0,01614543	0,00070796	-10,4640526	-0,0074080
CYMN	ALT	1	68	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	0,03297329	-4,92255817	-0,1623129
<i>Lophophis</i>	<i>Imberbis</i>	33	78,1	0,00129457	-9,5933062	-0,01241925	0,0378708	-4,72277037	-0,1788550
<i>Dasyatis</i>	<i>Centraura</i>	1	34,1	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	0,01653514	-5,91832118	-0,0978602
<i>Dentex</i>	<i>Gibbosus</i>	65	35,02	0,00254992	-8,6153325	-0,02196841	0,01698125	-5,87991383	-0,0998482
<i>Dentex</i>	<i>Macrophthalmus</i>	161	11,49	0,00631595	-7,3067834	-0,04614931	0,00557152	-7,48771412	-0,0417179
<i>Diplodus</i>	<i>Annularis</i>	1314	96,89	0,05154761	-4,2779507	-0,22051812	0,0469821	-4,41174514	-0,2072730
<i>Diplodus</i>	<i>Vulgaris</i>	21	3,35	0,00082382	-10,245382	-0,00844035	0,00162442	-9,26585991	-0,0150516
ELED	MOS	1	0,09	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	4,3641E-05	-14,4839522	-0,0006321
<i>Engraulis</i>	<i>Encrasicolus</i>	757	7,65	0,02969676	-5,0735508	-0,150668	0,0037095	-8,07456126	-0,0299525
<i>Gobius</i>	<i>Nigra</i>	1	0,005	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	2,4245E-06	-18,6538772	-4,5226
<i>Gymnura</i>	<i>altavela</i>	1	0,46	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	0,00022305	-12,1303152	-0,0027057
<i>Illex</i>	<i>Spp</i>	2	0,08	7,8459E-05	-13,637700	-0,00107	3,8792E-05	-14,6538772	-0,0005684
<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	33	0,675	0,00129457	-9,5933062	-0,01241925	0,00032731	-11,5770616	-0,0037892
<i>Lithognathus</i>	<i>momyrus</i>	140	7,58	0,00549213	-7,5084173	-0,04123724	0,00367555	-8,08782316	-0,0297272
<i>Loligo</i>	<i>Vulgaris</i>	265	7,51	0,01039583	-6,5878518	-0,06848616	0,00364161	-8,1012081	-0,0295014
<i>Lophius</i>	<i>Budegassa</i>	1	0,18	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	8,7282E-05	-13,4839522	-0,0011769
<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	8	280	0,00031384	-11,637700	-0,00365233	0,13577239	-2,88073799	-0,3911246
<i>Micromesistius</i>	<i>poutassou</i>	1	0,04	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	1,9396E-05	-15,6538772	-0,0003036
<i>Mullus</i>	<i>Barbatus</i>	6897	254,45	0,27056608	-1,8859471	-0,51027332	0,12338316	-3,01878263	-0,3724669
<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	65	11,77	0,00254992	-8,6153325	-0,02196841	0,00570729	-7,4529786	-0,0425363
<i>Myliobatis</i>	<i>aquila</i>	80	120,75	0,00313836	-8,3157722	-0,02609791	0,05855184	-4,09414163	-0,2397195
<i>Octopus</i>	<i>Spp</i>	1	0,15	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	7,2735E-05	-13,7469866	-0,0009998
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	1625	138,4	0,06374799	-3,9714763	-0,25317363	0,06711035	-3,89732088	-0,2615505
<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	5837	331	0,22898278	-2,126689	-0,48697516	0,16050236	-2,6393336	-0,4236192
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	169	2,47	0,00662979	-7,2368209	-0,04797861	0,00119771	-9,70550997	-0,0116243
PAPE	LON	106	0,53	0,00415833	-7,9097799	-0,03289148	0,000257	-11,9259567	-0,0030649
<i>Panaeus</i>	<i>kerathurus</i>	5	0,115	0,00019615	-12,315772	-0,00241571	5,5764E-05	-14,1303152	-0,0007879
<i>Pomadasys</i>	<i>incisus</i>	1	0,03	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	1,4547E-05	-16,0689147	-0,0002337
POMA	BEN	91	6,65	0,00356989	-8,1299057	-0,02902285	0,00322459	-8,27666667	-0,0266888
<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	16	4,21	0,00062767	-10,637700	-0,00667699	0,00204143	-8,93620078	-0,0182426
<i>Raja</i>	<i>montagai</i>	3	0,07	0,00011769	-13,052737	-0,00153616	3,3943E-05	-14,8465223	-0,0005039
<i>Raja</i>	<i>Radula</i>	2	1,55	7,8459E-05	-13,637700	-0,00107	0,0007516	-10,37775208	-0,0077998
<i>Rhinobatos</i>	<i>rhinobatos</i>	1	4	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	0,00193961	-9,01002101	-0,0174758
<i>Sardina</i>	<i>Pilchardus</i>	3491	76,38	0,1369503	-2,8682757	-0,39281121	0,03703677	-4,754898	-0,1761060
<i>Sardinella</i>	<i>maderensis</i>	1	0,01	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	4,849E-06	-17,6538772	-8,5604
<i>Sardinella</i>	<i>Aurita</i>	1	0,01	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	4,849E-06	-17,6538772	-8,5604
<i>Scophthalmus</i>	<i>Rhombus</i>	1	1,5	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	0,00072735	-10,4250585	-0,0075826
<i>Scomber</i>	<i>Scomber</i>	40	6,71	0,00156918	-9,3157722	-0,01461814	0,00325369	-8,26370824	-0,0268875
<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus</i>	1	0,19	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	9,2131E-05	-13,4059497	-0,001235
<i>Scorpaena</i>	<i>Notata</i>	2	0,06	7,8459E-05	-13,637700	-0,00107	2,9094E-05	-15,0689147	-0,0004384
<i>Scyliorhinus</i>	<i>Canicula</i>	3	0,08	0,00011769	-13,052737	-0,00153616	3,8792E-05	-14,6538772	-0,0005684
<i>Sepia</i>	<i>Officinalis</i>	20	0,54	0,00078459	-10,315772	-0,00809366	0,00026185	-11,8989897	-0,0031157
<i>Sepia</i>	<i>ELE</i>	5	0,04	0,00019615	-12,315772	-0,00241571	1,9396E-05	-15,6538772	-0,0003036
<i>Sepia</i>	<i>orbignyana</i>	1	0,01	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	4,849E-06	-17,6538772	-8,5604
<i>Serranus</i>	<i>Cabrilla</i>	7	0,3	0,00027461	-11,830345	-0,00324869	0,00014547	-12,7469866	-0,0018543
<i>Serranus</i>	<i>Hepatus</i>	4	0,025	0,00015692	-12,637700	-0,00198308	1,2123E-05	-16,3319491	-0,0001979
<i>Seriola</i>	<i>Dumerili</i>	11	2,7	0,00043152	-11,178268	-0,0048237	0,00130923	-9,5770616	-0,0125386
<i>Sparus</i>	<i>Aurata</i>	1	0,12	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	5,8188E-05	-14,0689147	-0,0008186
<i>Solenocera</i>	<i>Solenocera</i>	2	0,62	7,8459E-05	-13,637700	-0,00107	0,00030064	-11,6996809	-0,0035173
<i>Sparus</i>	<i>Aurata</i>	36	5,64	0,00141226	-9,4677753	-0,01337099	0,00273484	-8,51432585	-0,0232853
<i>Sparus</i>	<i>Pagrus</i>	53	2,33	0,00207917	-8,9097799	-0,0185249	0,00112982	-9,78969106	-0,0110605
<i>Sphyraena</i>	<i>Sphyraena</i>	1	0,18	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	8,7282E-05	-13,4839522	-0,0011769
<i>Spicara</i>	<i>Maena</i>	147	5,42	0,00576674	-7,4380280	-0,04289318	0,00262817	-8,57172816	-0,022527
<i>Squilla</i>	<i>Mantis</i>	11	0,2	0,00043152	-11,178268	-0,0048237	9,698E-05	-13,3319491	-0,0012929
<i>Squatina</i>	<i>Squatina</i>	1	14,2	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	0,0068856	-7,1820199	-0,0494537
<i>Torpedo</i>	<i>Torpedo</i>	6	1,85	0,00023538	-12,052737	-0,00283694	0,00089707	-10,1224957	-0,0090805
<i>Torpedo</i>	<i>marmorata</i>	1	0,05	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	2,4245E-05	-15,3319491	-0,0003717
<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	790	51,75	0,03099133	-5,0119915	-0,15532828	0,02509365	-5,31653405	-0,1334112
<i>Trachurus</i>	<i>Trachurus</i>	2060	61	0,08081284	-3,6292717	-0,29329174	0,02957898	-5,07928367	-0,1502400
<i>Trachinus</i>	<i>Araneus</i>	4	1,6	0,00015692	-12,637700	-0,00198308	0,00077584	-10,3319491	-0,0080159
<i>Trigla</i>	<i>Lucerna</i>	33	2,19	0,00129457	-9,5933062	-0,01241925	0,00106193	-9,87909014	-0,0104909
<i>Trigla</i>	<i>Lyra</i>	2	1,35	7,8459E-05	-13,637700	-0,00107	0,00065462	-10,5770616	-0,0069239
<i>Umbrina</i>	<i>canariensis</i>	769	110,17	0,03016751	-5,0508605	-0,15237189	0,05342159	-4,2264334	-0,2257827
<i>Umbrina</i>	<i>Cirrota</i>	1	0,09	3,923E-05	-14,637700	-0,00057423	4,3641E-05	-14,4839522	-0,0006321
<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	2	2,02	7,8459E-05	-13,637700	-0,00107	0,0009795	-9,99566572	-0,009790
	<i>somme total</i>	25438	1920,775		ish(N)=	3,22905752		ish(p)=	3,8209999

$\sum S = 44$; pi :Densité spécifique, ;pi=qi/Q*(Log2(qi/Q)) , Ish(N)= 3,22905752,E= 0,52002283

Dwt ;Biomasse spécifique Pw=Dwi/Dwt*(Log2(Dwi/Dwt)), Ish(p)= 3,8209999,E= 0,61535206

Tableau 6 ; Calcul fréquence relative, densité relative et biomasse relative des espèces associées à *M.mustelus* à L'Ouest (données Thalassa 1982)

Genre	espèce	Nt	p(kg)	Spi	FRr	Dnr	FRr	Dwr	Famille	Classe
<i>Arnoglossus</i>	<i>laterna</i>	5	0,03	3	16,66666667	4,003288686	16,66666667	0,024019732	Bathidae	Actinopterygii
<i>Blennius</i>	<i>ocellaris</i>	1	0,01	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,008006577	Blenniidae	Actinopterygii
<i>Boops</i>	<i>Boops</i>	142	6,85	3	16,66666667	113,6933987	16,66666667	5,484505499	Sparidae	Actinopterygii
CALE	CAL	1	15,4	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	12,33012915	Sparidae	Actinopterygii
<i>Citharus</i>	<i>macrolepidotus</i>	4	0,06	2	11,11111111	3,202630949	11,11111111	0,048039464	Citharidae	Actinopterygii
<i>Dalophis</i>	<i>imberbis</i>	8	6,8	1	5,555555556	6,405261897	5,555555556	5,444472612	Ophichthidae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	<i>Vulgaris</i>	187	38,55	2	11,11111111	149,7229968	11,11111111	30,86535577	Sparidae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	25	1,42	2	11,11111111	20,01644343	11,11111111	1,136933987	Sparidae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	SARDina	1	0,05	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,040032887	Sparidae	Actinopterygii
ELED	MOS	4	1	2	11,11111111	3,202630949	11,11111111	0,800657737	Sparidae	Actinopterygii
ILLEX	SPP	1	0,05	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,040032887	Sparidae	Actinopterygii
<i>Lithognathus</i>	<i>mormyrus</i>	10	14,5	1	5,555555556	8,006577371	5,555555556	11,60953719	Sparidae	Actinopterygii
<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	1	0,09	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,072059196	Merlucciidae	Osteichthyes
<i>Microchirus</i>	<i>azevia</i>	2	0,24	1	5,555555556	1,601315474	5,555555556	0,192157857	Soleidae	Actinopterygii
<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	422	23,1	3	16,66666667	337,8775651	16,66666667	18,49519373	Mullidae	Actinopterygii
<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	118	10,47	3	16,66666667	94,47761298	16,66666667	8,382886508	Mullidae	Actinopterygii
<i>Octopus</i>	<i>spp</i>	9	4,7	1	5,555555556	7,205919634	5,555555556	3,763091365	Octopodidae	Cephalopoda
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	650	35,28	3	16,66666667	520,4275291	16,66666667	28,24720497	Sparidae	Actinopterygii
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	2067	193,7	3	16,66666667	1654,959543	16,66666667	155,0874037	Sparidae	Actinopterygii
<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	7919	543,1	3	16,66666667	6340,40862	16,66666667	434,837217	Sparidae	Actinopterygii
PALI	VUL	1	1,02	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,816670892	Palinuridae	Malacostraca
PERI	Cat	1	0,05	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,040032887	Peristediidae	Actinopterygii
<i>Pomadasy</i>	<i>Incisus</i>	1	0,12	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,096078928	Haemulidae	Actinopterygii
<i>Raja</i>	<i>Clavata</i>	1	1,1	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,880723511	Rajidae	Elasmobranchii
<i>Raja</i>	<i>Miraletus</i>	12	4,25	1	5,555555556	9,607892846	5,555555556	3,402795383	Rajidae	Elasmobranchii
RAJA	<i>Asterias</i>	6	3,85	2	11,11111111	4,803946423	11,11111111	3,082532288	Rajidae	Elasmobranchii
<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	95	1,33	2	11,11111111	76,06248503	11,11111111	1,06487479	Clupeidae	Actinopterygii
<i>Scorpaena</i>	<i>porcus</i>	1	0,02	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,016013155	Scorpaenidae	Actinopterygii
<i>Scorpaena</i>	<i>Notata</i>	21	0,9	1	5,555555556	16,81381248	5,555555556	0,720591963	Scorpaenidae	Actinopterygii
<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	3	2,2	1	5,555555556	2,401973211	5,555555556	1,761447022	Scorpaenidae	Actinopterygii
<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	2	0,8	1	5,555555556	1,601315474	5,555555556	0,64052619	Scyliorhinidae	Elasmobranchii
<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	19	2,17	3	16,66666667	15,21249701	16,66666667	1,73742729	Sepiidae	Cephalopoda
<i>Serranus</i>	<i>Hepatus</i>	5	0,03	1	5,555555556	4,003288686	5,555555556	0,024019732	Labridae	Actinopterygii
<i>Serranus</i>	<i>Cabrilla</i>	23	1,6	1	5,555555556	18,41512795	5,555555556	1,281052379	Serranidae	Actinopterygii
<i>Sparus</i>	<i>pagrus</i>	119	18,2	1	5,555555556	95,27827072	5,555555556	14,57197082	Sparidae	Actinopterygii
<i>Sphyræna</i>	<i>sphyræna</i>	1	0,27	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,216177589	Sphyrænoidea	Actinopterygii
<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	64	3,48	3	16,66666667	51,24209518	16,66666667	2,786288925	Centracanthidae	Centracanthidae
<i>Spondy</i>	<i>liosomacantharus</i>	20	5,9	1	5,555555556	16,01315474	5,555555556	4,723880649	Sparidae	Actinopterygii
<i>Torpedo</i>	<i>marmorata</i>	2	2,3	2	11,11111111	1,601315474	11,11111111	1,841512795	Torpedinidae	Elasmobranchii
<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	450	25,5	1	5,555555556	360,2959817	5,555555556	20,4167723	Cangridae	Actinopterygii
<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	266	22,2	2	11,11111111	212,9749581	11,11111111	17,77460176	Cangridae	Actinopterygii
<i>Trachinus</i>	<i>araneus</i>	1	0,45	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,360295982	Trachinidae	Actinopterygii
<i>Trigla</i>	<i>lucerna</i>	5	0,7	2	11,11111111	4,003288686	11,11111111	0,560460416	Triglidae	Actinopterygii
<i>Trigloporus</i>	<i>lastoviza</i>	1	0,08	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,064052619	Triglidae	Actinopterygii
	La somme				8,964646465	231,0443475	8,964646465	18,08613041		

Tableau 7 ; Calcul fréquence relative, densité relative et biomasse relative des espèces associées à *M.mustelus* à Centre (données Thalassa 1982)

Genre	espèce	Nt	P(kg)	Spi	FRr	Dnr	FRr	Dwr	Famille	Classe
<i>Boops</i>	<i>Boops</i>	12	0,95	2	11,11111111	9,607892846	11,11111111	0,76062485	Sparidae	Actinopterygii
<i>Citharus</i>	<i>macrolepidotus</i>	2	0,04	1	5,55555556	1,601315474	5,55555556	0,032026309	Citharidae	Actinopterygii
<i>Conger</i>	<i>Conger</i>	1	0,2	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,160131547	Cangridae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	<i>Vulgaris</i>	2	0,15	2	11,11111111	1,601315474	11,11111111	0,120098661	Sparidae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	3	0,25	1	5,55555556	2,401973211	5,55555556	0,200164434	Sparidae	Actinopterygii
<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	5	0,115	2	11,11111111	4,003288686	11,11111111	0,09207564	Triglidae	Actinopterygii
<i>Loligo</i>	<i>Vulgaris</i>	201	7	2	11,11111111	160,9322052	11,11111111	5,60460416	Loliginidae	Cephalopoda
<i>Lophius</i>	<i>budegassa</i>	1	0,2	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,160131547	Lophiidae	Actinopterygii
<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	1	0,08	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,064052619	Merlucciidae	Osteichthyes
<i>Mullus</i>	<i>Barbatus</i>	314	19,33	2	11,11111111	251,4065295	11,11111111	15,47671406	Mullidae	Actinopterygii
<i>Octopus</i>	<i>spp</i>	2	0,2	1	5,55555556	1,601315474	5,55555556	0,160131547	Triakidae	Elasmobranchii
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	20	0,27	2	11,11111111	16,01315474	11,11111111	0,216177589	Octopodidae	Cephalopoda
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	310	49,4	2	11,11111111	248,2038985	11,11111111	39,55249221	Sparidae	Actinopterygii
<i>Pagellus</i>	<i>Acarne</i>	442	17,2	2	11,11111111	353,8907198	11,11111111	13,77131308	Sparidae	Actinopterygii
<i>Raja</i>	<i>Miraletus</i>	4	0,15	1	5,55555556	3,202630949	5,55555556	0,120098661	Sparidae	Actinopterygii
<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	18	0,55	1	5,55555556	14,41183927	5,55555556	0,440361755	Rajidae	Elasmobranchii
<i>Sardinella</i>	<i>Aurita</i>	1	0,1	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,080065774	Clupeidae	Actinopterygii
<i>Scorpaena</i>	<i>Notata</i>	3	0,1	1	5,55555556	2,401973211	5,55555556	0,080065774	Clupeidae	Actinopterygii
<i>Sepia</i>	<i>Officinalis</i>	3	0,45	1	5,55555556	2,401973211	5,55555556	0,360295982	Scorpaenidae	Actinopterygii
<i>Serranus</i>	<i>cabrilla</i>	5	0,38	2	11,11111111	4,003288686	11,11111111	0,30424994	Sepiidae	Cephalopoda
<i>Sparus</i>	<i>Pagrus</i>	14	0,97	2	11,11111111	11,20920832	11,11111111	0,776638005	Serranidae	Actinopterygii
<i>Sparus</i>	<i>Aurata</i>	1	0,45	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,360295982	Sparidae	Actinopterygii
<i>Sphyaena</i>	<i>sphyaena</i>	13	1,7	1	5,55555556	10,40855058	5,55555556	1,361118153	Sparidae	Actinopterygii
<i>Spicara</i>	<i>Maena</i>	22	0,87	2	11,11111111	17,61447022	11,11111111	0,696572231	Sphyaenoidae	Actinopterygii
<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	9	0,54	2	11,11111111	7,205919634	11,11111111	0,432355178	Centracanthidae	Actinopterygii
<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	802	69	2	11,11111111	642,1275052	11,11111111	55,24538386	Cangridae	Actinopterygii
<i>Trigla</i>	<i>lyra</i>	1	0,25	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,200164434	Cangridae	Actinopterygii
<i>Trigla</i>	<i>Lucerna</i>	1	0,25	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,200164434	Triglidae	Actinopterygii
<i>Uranoscopus</i>	<i>Scaber</i>	1	0,15	1	5,55555556	0,800657737	5,55555556	0,120098661	Triglidae	Actinopterygii
					7,962962963	59,11522959	7,962962963	4,583632102	Uranoscopidae	Actinopterygii

Tableau 8 ; Calcul fréquence relative, densité relative et biomasse relative des espèces associées à *M. mustelus* à L'Est
(données Thalassa 1982)

Genre	espèce	Nt	P(kg)	Spi	FRr	Dnr	FRr	Dwr	Famille	Classe
<i>Argyrosomus</i>	<i>Regius</i>	5	42,8	1	5,555555556	4,003288686	5,555555556	34,26815115	Sciaenidae	Actinopterygii
<i>Allotheutis</i>	<i>Media</i>	9	0,02	1	5,555555556	7,205919634	5,555555556	0,016013155	Loliginidae	Cephalopodes
<i>Amoglossus</i>	<i>Laterna</i>	20	0,105	6	33,33333333	16,01315474	33,33333333	0,084069062	Bathidae	Actinopterygii
<i>Balistes</i>	<i>Carolinensis</i>	4	6,75	2	11,11111111	3,202630949	11,11111111	5,404439726	Balistidae	Actinopterygii
<i>Boops</i>	<i>Boops</i>	120	10,76	6	33,33333333	96,07892846	33,33333333	8,615077252	Sparidae	Actinopterygii
<i>Citharus</i>	<i>Macrolepidotus</i>	45	1,46	7	38,88888889	36,02959817	38,88888889	1,168960296	Citharidae	Actinopterygii
CYMN	ALT	1	68	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	54,44472612	Gymnuridae	Chondrichthyes
<i>Dalophis</i>	<i>Imberbis</i>	33	78,1	5	27,77777778	26,42170533	27,77777778	62,53136927	Ophichthidae	Actinopterygii
<i>Dasyatis</i>	<i>Centraura</i>	1	34,1	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	27,30242884	Dasyatidae	Elasmobranchii
<i>Dentex</i>	<i>Gibbosus</i>	65	35,02	6	33,33333333	52,04275291	33,33333333	28,03903395	Sparidae	Actinopterygii
<i>Dentex</i>	<i>Macrophthalmus</i>	161	11,49	4	22,22222222	128,9058957	22,22222222	9,1995574	Sparidae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	<i>Annularis</i>	1314	96,89	9	50	1052,064267	50	77,57572815	Sparidae	Actinopterygii
<i>Diplodus</i>	<i>Vulgaris</i>	21	3,35	2	11,11111111	16,81381248	11,11111111	2,682203419	Sparidae	Actinopterygii
ELED	MOS	1	0,09	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,072059196	Octopodidae	Cephalopoda
<i>Engraulis</i>	<i>Encrasicolus</i>	757	7,65	4	22,22222222	606,097907	22,22222222	6,125031689	Engraulidae	Actinopterygii
<i>Gobius</i>	<i>Nigra</i>	1	0,005	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,004003289	Gobiidae	Actinopterygii
<i>Gymnura</i>	<i>altavela</i>	1	0,46	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,368302559	Gymnuridae	Chondrichthyes
<i>Lepidotrigla</i>	<i>cavillone</i>	33	0,675	4	22,22222222	26,42170533	22,22222222	0,540443973	Triglidae	Actinopterygii
<i>Lithognathus</i>	<i>mormyrus</i>	140	7,58	3	16,66666667	112,0920832	16,66666667	6,068985647	Sparidae	Actinopterygii
<i>Loligo</i>	<i>Vulgaris</i>	265	7,51	12	66,66666667	212,1743003	66,66666667	6,012939066	Loliginidae	Cephalopoda
<i>Lophius</i>	<i>Budegassa</i>	1	0,18	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,144118393	Lophidae	Actinopterygii
<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	8	280	28,55	158,6111111	6,405261897	158,6111111	224,1841664	Merlucciidae	Osteichthyes
<i>Micromesistius</i>	<i>poutassou</i>	1	0,04	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,032026309	Gadidae	Actinopterygii
<i>Mullus</i>	<i>Barbatus</i>	6897	254,45	14	77,77777778	5522,136413	77,77777778	203,7273612	Mullidae	Actinopterygii
<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	65	11,77	6	33,33333333	52,04275291	33,33333333	9,423741566	Mullidae	Actinopterygii
<i>Myliobatis</i>	<i>aquila</i>	80	120,75	5	27,77777778	64,05261897	27,77777778	96,67942176	Triakidae	Elasmobranchii
<i>Octopus</i>	<i>Spp</i>	1	0,15	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,120098661	Myliobatidae	Elasmobranchii
<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	1625	138,4	12	66,66666667	1301,068823	66,66666667	110,810308	Octopodidae	Cephalopoda
<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	5837	331	11	61,11111111	4673,439212	61,11111111	265,017711	Sparidae	Actinopterygii
<i>Pagellus</i>	<i>bogarave</i>	169	2,47	8	44,44444444	135,3111576	44,44444444	1,977624611	Sparidae	Actinopterygii
PAPE	LON	106	0,53	3	16,66666667	84,86972014	16,66666667	0,424348601	Sparidae	Actinopterygii
<i>Panaeus</i>	<i>kerathurus</i>	5	0,115	3	16,66666667	4,003288686	16,66666667	0,09207564	Penaeoidea	Malacostraca
<i>Pomadasy</i>	<i>incisus</i>	1	0,03	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,024019732	Penaeoidea	Malacostraca
POMA	BEN	91	6,65	3	16,66666667	72,85985408	16,66666667	5,324373952	Penaeidae	Actinopterygii
POMT	SAL	2	0,54	2	11,11111111	1,601315474	11,11111111	0,432355178	Haemulidae	Actinopterygii
<i>Raja</i>	<i>miraletus</i>	16	4,21	4	22,22222222	12,81052379	22,22222222	3,370769073	Haemulidae	Actinopterygii
<i>Raja</i>	<i>montagui</i>	3	0,07	1	5,555555556	2,401973211	5,555555556	0,056046042	Rajidae	Elasmobranchii
<i>Raja</i>	<i>Radula</i>	2	1,55	1	5,555555556	1,601315474	5,555555556	1,241019493	Rajidae	Elasmobranchii
<i>Rhinobatos</i>	<i>rhinobatos</i>	1	4	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	3,202630949	Rajidae	Elasmobranchii
<i>Sardina</i>	<i>Pilchardus</i>	3491	76,38	10	55,55555556	2795,09616	55,55555556	61,15423796	Rhinobatidae	Elasmobranchii
<i>Sardinella</i>	<i>maderensis</i>	1	0,01	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,008006577	Clupeidae	Actinopterygii
<i>Sardinella</i>	<i>Aurita</i>	1	0,01	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,008006577	Clupeidae	Actinopterygii
<i>Scophthalmus</i>	<i>Rhombus</i>	1	1,5	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	1,200986606	Clupeidae	Actinopterygii
<i>Scomber</i>	<i>Scombrus</i>	40	6,71	6	33,33333333	32,02630949	33,33333333	5,372413416	Scophthalmidae	Actinopterygii
<i>Scomber</i>	<i>pneumatophorus japonicus</i>	1	0,19	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,15212497	Scombridae	Actinopterygii
<i>Scorpaena</i>	<i>Notata</i>	2	0,06	1	5,555555556	1,601315474	5,555555556	0,048039464	Scombridae	Actinopterygii
<i>Scyliorhinus</i>	<i>Canicula</i>	3	0,08	1	5,555555556	2,401973211	5,555555556	0,064052619	Scorpaenidae	Actinopterygii
<i>Sepia</i>	<i>Officinalis</i>	20	0,54	5	27,77777778	16,01315474	27,77777778	0,432355178	Scyliorhinidae	Elasmobranchii
<i>Sepia</i>	ELE	5	0,04	2	11,11111111	4,003288686	11,11111111	0,032026309	Sepiidae	Cephalopoda
<i>Sepia</i>	<i>orbignyana</i>	1	0,01	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,008006577		
<i>Serranus</i>	<i>Cabrilla</i>	7	0,3	2	11,11111111	5,60460416	11,11111111	0,240197321	Sepiidae	Cephalopoda
<i>Serranus</i>	<i>Hepatus</i>	4	0,025	3	16,66666667	3,202630949	16,66666667	0,020016443	Serranidae	Actinopterygii
<i>Seriola</i>	<i>Dumerili</i>	11	2,7	5	27,77777778	8,807235108	27,77777778	2,16177589	Labridae	Actinopterygii
<i>Sparus</i>	<i>Aurata</i>	1	0,12	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,096078928	Cangridae	Actinopterygii
<i>Solenocera</i>	<i>Solenocera</i>	2	0,62	2	11,11111111	1,601315474	11,11111111	0,496407797	Sparidae	Actinopterygii
<i>Sparus</i>	<i>Aurata</i>	36	5,64	4	22,22222222	28,82367854	22,22222222	4,515709637	Solenoceridae	Malacostraca
<i>Sparus</i>	<i>Pagrus</i>	53	2,33	3	16,66666667	42,43486007	16,66666667	1,86532528	Sparidae	Actinopterygii
<i>Sphyræna</i>	<i>Sphyræna</i>	1	0,18	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,144118393	Sparidae	Actinopterygii
<i>Spicara</i>	<i>Maena</i>	147	5,42	8	44,44444444	117,6966874	44,44444444	4,339564935	Sphyrænoidea	Actinopterygii
<i>Squilla</i>	<i>Manitis</i>	11	0,2	5	27,77777778	8,807235108	27,77777778	0,160131547	Centracanthidae	Actinopterygii
<i>Squatina</i>	<i>Squatina</i>	1	14,2	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	11,36933987	Squillidae	Malacostraca
<i>Torpedo</i>	<i>Torpedo</i>	6	1,85	4	22,22222222	4,803946423	22,22222222	1,481216814	Squatinae	Elasmobranchii
<i>Torpedo</i>	<i>marmorata</i>	1	0,05	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,040032887	Torpedinidae	Elasmobranchii
<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	790	51,75	12	66,66666667	632,5196123	66,66666667	41,4340379	Torpedinidae	Elasmobranchii
<i>Trachurus</i>	<i>Trachurus</i>	2060	61	8	44,44444444	1649,354938	44,44444444	48,84012196	Cangridae	Actinopterygii
<i>Trachinus</i>	<i>Araneus</i>	4	1,6	1	5,555555556	3,202630949	5,555555556	1,281052379	Cangridae	Actinopterygii
<i>Trigla</i>	<i>Lucerna</i>	33	2,19	10	55,55555556	26,42170533	55,55555556	1,753440444	Trachinidae	Actinopterygii
<i>Trigla</i>	<i>Lyra</i>	2	1,35	1	5,555555556	1,601315474	5,555555556	1,080887945	Triglidae	Actinopterygii
<i>Umbrina</i>	<i>canariensis</i>	769	110,17	3	16,66666667	615,7057999	16,66666667	88,2084629	Triglidae	Actinopterygii
<i>Umbrina</i>	<i>Cirrosa</i>	1	0,09	1	5,555555556	0,800657737	5,555555556	0,072059196	Sciaenidae	Actinopterygii
<i>Zeus</i>	<i>faber</i>	2	2,02	2	11,11111111	1,601315474	11,11111111	1,617328629	Sciaenidae	Actinopterygii
					22,48873874	275,231507	22,48873874	20,78220764	Zeidae	Actinopterygii

Résumé

Cette étude basée sur les observations recueillies par le navire océanographique Thalassa (ISTPM, 1982). L'analyse des données des 182 stations prospectées par le chalut de fond et les filets entre 15m et 820m, montre que tout au long des côtes algériennes, les poissons cartilagineux ont été capturés au total dans 152 stations.

Mustelus mustelus appartenant à la famille des *Triakidae* est une espèce de requins fréquente sur le plateau continental. Elle est abondante dans la région Est entre 18m et 95m de profondeur. Le peuplement associé est caractérisé d'espèces de poissons et de mollusques (*Dalophis imberbis*, *Dentex gibbosus*, *Diplodus annularis*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Myliobatis aquila*, *Pagellus acarne*, *Pagellus erythrinus*, *Sardina pilchardus*, *Trachurus mediterraneus*, et *Trachurus trachurus*).

Mots clé : bassin algérien, cartilagineux, *Mustelus mustelus*, répartitions, peuplements.

Abstract

This study based on data collected by the oceanographic vessel Thalassa (ISTPM, 1982). Analysis of data from 182 stations, prospected by bottom trawl and nets between 15m and 820m, showed that throughout the Algerian coasts, cartilaginous plants were captured in total at 152 stations.

Mustelus mustelus belonging to the *Triakidae* family is a common shark species on the continental shelf. It is abundant in the eastern region between 18m and 95m deep. The associated population is characterized by species of fish and molluscs (*Dalophis imberbis*, *Dentex gibbosus*, *Diplodus annularis*, *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus*, *Myliobatis aquila*, *Pagellus acarne*, *Pagellus erythrinus*, *Sardina pilchardus*, *Trachurus mediterraneus*, et *Trachurus trachurus*). .

Key words : Algerian basin, *Mustelus mustelus*, cartilaginous, distributions, stand.