

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. MIRA - Béjaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Biologiques de l'environnement
Spécialité Biologie Animale



Réf :.....

Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

**Contribution à l'inventaire des poissons de
l'aire marine du Parc National de Gouraya**

Présenté par :

Harbi Fatima & Meznad Assia

Soutenu le : 30 / 09 / 2021

Devant le jury composé de :

Mme Djouad Salima	MAA	Présidente
Mme Belhadj-Kebbi Melaaz	MCB	Encadreur
Mme Benmouhoub Hassina	MAA	Examinatrice
Mme Bakour Sihem	Dr	Co-encadreur

Année universitaire : 2020 / 2021

Remerciements

Nos premiers remerciements vont à Dieu le tout puissant et le miséricordieux, qui nous a donné le courage, la force, la patience et la volonté pour surmonter les épreuves et les difficultés que nous avons rencontrées tout au long de la réalisation de ce mémoire.

A notre encadreur Madame le Dr BELHADJ-KEBBI MELAAZ

Nos bienveillantes salutations vont à vous, pour l'honneur que vous nous avez accordé en acceptant de diriger ce travail. Nous avons eu le privilège de bénéficier de la qualité de votre enseignement et de vos connaissances enrichissantes. Veuillez trouver dans ces modestes mots, l'expression de notre chaleureuse estime, notre sincère gratitude et nos vifs remerciements.

A notre présidente de jury Madame le Dr DJOUAD SALIMA

A notre examinatrice Madame le Dr BENMOUHOUH HASSINA

A notre Co-encadreur Madame le Dr Dr Bakour Sihem

Mes remerciements les plus vifs vont aussi au personnel de la Direction De l'antenne de la pêche, monsieur **BAZIZ ABDELHAK**.

Mes remerciements au travailleur au sein de l'antenne pour leur accueil chaleureux en particulier **SALEM ET MOUMEN**.

Je saisis également cette occasion pour adresser mes profonds remerciements à tous ceux qui m'ont porté leur aide particulièrement à tous les marins et pêcheurs qui travaillent au sein de port de pêche de Bejaia.

Je tiens à remercier aussi l'ensemble des enseignants ayant contribué à ma formation durant mon cycle d'étude. Particulièrement Mr **MOULAIR**.

Dédicaces

Pour que ma réussite soit complète, je la partage du fond du cœur avec toutes les personnes que j'aime et qui était là pour moi tout au long de mon parcours.

Je dédie ce modeste travail

A toi ma chère mère

« Au cœur qui m'a réchauffé avec son amour, qui m'a toujours apporté soutien et réconfort et qui veille jour et nuit à notre bonheur, la personne la plus chère à mes yeux ».

A toi mon cher père

« A celui qui m'a toujours soutenu, qui m'a poussé et encouragé dans tout ce que j'ai entrepris et qui m'a été l'ami et le conseillé, mon meilleur et très cher modèle ».

A mes chers frères « KADER, RABAH, SID ALI et KRIMOU » :

Une fois de plus, je tiens à vous remercier pour votre présence pour l'aide que vous m'avez apporté, vous m'avez soutenus, réconforté et encouragé vous m'avez su m'accompagner dans cette épreuve, comme vous l'avez fait à chaque étape de ma vie. Merci d'avoir été là pour moi et de m'avoir poussé à donner le meilleur de moi-même. Sache que je vous apprécie et je vous aime énormément.

A mes précieuses et adorables sœurs « NABILA, LYDIA et HAKIMA » :

Pour votre tendresse et votre amour ainsi que votre encouragement et votre soutien inconditionnel. Vous avez été là tout au long de mon parcours à prendre soin de moi, me conseillé et m'orienté. Je vous remercie pour les meilleurs moments de ma vie, pour la joie et les rires qu'on a partagé tous ensembles.

A ma grand-mère YEMMA CHABOU, que Dieu te garde pour nous.

A mes neveux adorés « ADON, BILLEL, YAMSEL, DALILLA, DAHBIA, DJAMILA et TIRIZA »

A mes très cher « FARID, SEDDIK et MOUNIR » : vous sacrifices, vous soutiens moral et matériel m'ont permis de réussir mes études.

A mes amies : « AMIRA, FARIDA, MOUNA, LINDA, RAHMA, SABRINA, KAHINA, SIHAM, ASSIA, MOULOUD, HAMID et SIFOU »

A ma cher Binôme « ASSIA » : pour votre respect et votre esprit d'équipe. Je vous souhaite plein de bonheur et de réussite.

HARBI FATIMA

Dédicaces

Pour que ma réussite soit complète, je la partage du fond du cœur avec toutes les personnes que j'aime et qui était là pour moi tout au long de mon parcours.

Je dédie ce modeste travail :

A toi ma chère mère :

« Au cœur qui m'a réchauffé avec son amour, qui m'a toujours apporté soutien et réconfort et qui veille jour et nuit à notre bonheur, la personne la plus chère à mes yeux ».

A toi mon cher père :

« A celui qui m'a toujours soutenu, qui m'a poussé et encouragé dans tout ce que j'ai entrepris et qui m'a été l'ami et le conseillé, mon meilleur et très cher modèle ».

A mes chères frères « NAIM et TOUFIK » :

Une fois de plus, je tiens à vous remercier pour votre présence pour l'aide que vous m'avez apporté, vous m'avez soutenus, réconforté et encouragé vous m'avez su m'accompagner dans cette épreuve, comme vous l'avez fait à chaque étape de ma vie. Merci d'avoir été là pour moi et de m'avoir poussé à donner le meilleur de moi-même. Sache que je vous apprécie et je vous aime énormément.

A mes précieuses et adorables sœurs « RADIA, FOUZIA, KENZA et ADOUDA » :

Pour votre tendresse et votre amour ainsi que votre encouragement et votre soutien inconditionnel. Vous avez été là tout au long de mon parcours à prendre soin de moi, me conseillé et m'orienté. Je vous remercie pour les meilleurs moments de ma vie, pour la joie et les rires qu'on a partagé tous ensemble.

A mes chères tantes « HAYET et SALIHA » et à la mémoire de ma chère tante DAOUIA.

A mes neveux adorés « YOUNES, ASMA et IKRAM »

A mon très cher au cœur « ABDELGHANI .M » : tes sacrifices, ton soutien moral et matériel m'ont permis de réussir mes études. Ce travail soit un témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.

A mes amies : « AMIRA, FARIDA, MOUNA, MARINA, YASMINE, SABRINA, SOUAD REDA, SIFOU, BOUGUI, GHANI, MASSI, ET A MES CHERS FARID et YANIS »

A ma chère Binôme « FATIMA » : pour votre respect et votre esprit d'équipe. Je vous souhaite plein de bonheur et de réussite.

MEZNAD ASSIA

Sommaire

Liste des tableaux	Liste des figures
Liste des abréviations	
Introduction	

Partie Bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les engins et techniques de pêche utilisés en Algérie

I.1. Les engins de pêche.....	04
I.2. Principaux segments de pêche.....	04
I.2.1. Les chalutiers.....	04
I.2.2. Les appareils de pêche spécifique au chalutier.....	05
I.2.3. Les senneurs ou sardiniers.....	06
I.2.3.1. Appareils de pêche spécifique au senneur.....	07
I.2.4. Les Petits métiers.....	08
I.2.4.1. Les appareils de pêche spécifique au petit métier.....	09
I.3. Zones de pêche.....	09
I.4. les espèces ciblées par la pêche artisanale.....	10
I.5. Tailles minimales marchandes.....	10
I.6. Etude de la matière vivante.....	11
I.6.1. Définition.....	11
I.6.2. Etat de la biodiversité de la mer méditerranée.....	12
I.6.3. Etat de la biodiversité de littoral est Algérien.....	13
I.7. Généralités sur les poissons.....	14
I.7.1. Définition.....	14
I.7.2. La morphologie des poissons.....	14
I.7.3. La classification des poissons.....	14
I.7.4. les poissons de la mer méditerranée.....	15
I.8. Aperçus sur les familles les plus fréquentes :.....	15
I.8.1. Description de la famille des Sparidés.....	15
❖ Description du Sar commun.....	16
▪ Régime alimentaire.....	16
▪ Reproduction.....	16
I.8.2. Description de la famille des Mullidés.....	17
❖ Description du rouget de roche.....	17
▪ Régime alimentaire.....	17
▪ Reproduction.....	17
I.8.3. Description de la famille des Labridés.....	17

Chapitre II : présentation de la région d'étude et du port de Bejaïa

II.1. Situation géographique.....	19
II.2. Statut actuel du parc.....	19
II.3. Le milieu physique.....	20
II.3.1. Le Relief.....	20
II.3.2. Géologie.....	20
II.4. Aperçu sur la sédimentologie.....	21
II.5. Bathymétrie.....	22

II.6.Hydrographie.....	22
II.7.Climatologie.....	23
1)Les précipitations.....	23
2)Les températures.....	25
3)Humidité relative.....	26
4)Le vent	26
5)Synthèse climatique.....	26
▪ Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.....	26
▪ Climagramme d'Emberger	27
II.6.Les Houles.....	28
II.7.Les Courants.....	29
II.8.Le Port.....	29

Partie pratique

Chapitre III : Matériel et Méthodes

III.1.Prise d'individus.....	31
III.2.Méthodes d'étude.....	31
III.3.La taille	31
III.4.Le poids	31
III.5.Identification.....	31
III.6. Les indices écologiques	32
III.6.1.Fréquence ou Abondance Relative (AR%) :.....	32
III.6.2.Fréquence d'Occurrence ou constance(C%):.....	32
III.6.3.Indice de diversité de Shannon-Weaver.....	33
III.6.4.Indice de Jaccard.....	34

Chapitre IV : Résultat et Discussion

IV.1.Répartition de taille des poissons inventoriés.....	35
IV.2.Identification et systématique des espèces pêchées.....	37
IV.3.Indices écologiques appliqués aux poissons rencontrés durant la période d'étude.67	67
IV.3.1Abondance Relative des espèces de capturées pendant le mois de mai	67
IV.3.2.Abondance Relative des espèces de capturées pendant le mois de Juin.....	68
IV.3.3.Abondance Relative des espèces de capturées pendant le mois de Juillet.....	69
IV.4.La Fréquence d'occurrence ou constance (C%).....	70
IV.5.Indice de Diversité de Shannon-Weaver.....	71
IV.6. Indice de similitude (Indice de Jaccard)	72
VI.DISCUSSION.....	73
VII.Conclusion et perspectives.....	75
Référence bibliographiques.....	

Table des Figures

Figure N°01 : Les différents types d'engins de pêche-----	04
Figure N°02 : Navire de pêche, chalutier -----	05
Figure N°03 : Photographie des appareils de pêche spécifique au chalutier -----	06
Figure N°04 : Les sardiniers au niveau du port de Bejaïa.-----	07
Figure N°05 : Barque de petit métier -----	08
Figure N°06 : Répartition de la Biodiversité en Méditerranée -----	12
Figure N°07 : Situation géographique de parc national de Gourayade Gouraya -----	19
Figure N°08 : Nature du fond de la partie marine du PNG -----	21
Figure N°9 : Bathymétrie de la partie marine du PNG -----	22
Figure N°10 : Localisation géographique des oueds du PNG -----	23
Figure N°11 : Répartition mensuelle des précipitations au niveau de la région de Bejaïa ----	24
Figure N°12 : Variation moyenne de la température de la région de Bejaïa 2008-2007 -----	25
Figure N°13 : Diagramme Ombrothermique de la région de Bejaïa (2008-2017) -----	27
Figure N°14 : Place de région dans le Climagramme d'Emberger (1974-2004)-----	28
Figure N°15 : Photographie du port de pêche de Bejaïa -----	30
Figure N°16: Photographie de <i>Sardinella aurita</i> -----	37
Figure N°17 : Photographie <i>Apogon imerbis</i> -----	38
Figure N°18: Photographie <i>Dicentrarchus labrax</i> -----	39
Figure N°19 : Photographie <i>Sphyraena sphyraena</i> -----	40
Figure N°20: Photographie <i>Boops boops</i> -----	41
Figure N°21: Photographie de <i>Conger conger</i> -----	42
Figure N°22: Photographie de <i>Sciaena umbra</i> -----	43
Figure N°23: Photographie de <i>Trachurus trachurus</i> -----	44
Figure N°24: Photographie de <i>Sparus aurata</i> -----	45

Figure N°25: Photographie de <i>Chelidonichthys luccurus</i> -----	46
Figure N°26: Photographie de <i>Trachinus draco</i> -----	47
Figure N°27: Photographie de <i>Merlucciu smerluccius</i> -----	49
Figure N°28: Photographie de <i>Phycis phycis</i> -----	50
Figure N°29 : Photographie de <i>Pagellus acarne</i> -----	51
Figure N°30 : Photographie de <i>Pagellus erythrinus</i> -----	52
Figure N°31 : Photographie de <i>Trachinotus ovatus</i> -----	53
Figure N°32 : Photographie de <i>Spicara smaris</i> -----	54
Figure N°33 : Photographie de <i>Raja asterias</i> -----	55
Figure N°34 : Photographie de <i>Scorpaena scrofa</i> -----	56
Figure N°35 : Photographie de <i>Xyrichtysn ovacula</i> -----	57
Figure N°36 : Photographie de <i>Mullus surmuletus</i> -----	58
Figure N°37 : Photographie de <i>Mullus barbatus</i> -----	59
Figure N°38 : Photographie <i>Diplodus sargus</i> -----	60
Figure N°39 : Photographie <i>Serranus cabrilla</i> -----	61
Figure N°40 : Photographie de <i>Seriola dumérili</i> -----	62
Figure N°41 : Photographie de <i>Solea solea</i> -----	63
Figure N°42 : Photographie de <i>Diplodus annularis</i> -----	64
Figure N°43 : Photographie de <i>Torpedo torpedo</i> -----	65
Figure N°44 : Photographie <i>Uranoscopus scaber</i> -----	66
Figure N°45 : Abondance relative (AR%) des différentes familles de poissons récoltées au mois de Mai -----	67
Figure N°46 : Abondance Relative (AR%) des différentes familles de poissons récoltées au mois de Juin -----	68
Figure N°47 : Abondance Relative (AR%) des différentes familles de poissons récoltées au mois de juillet. . -----	69
Figure N°48 : Indice de diversité de Shannon (H') des différentes espèces de poissons rencontrées selon la période d'étude-----	71

Liste des Tableaux

Tableau I : Les espèces ciblées par la pêche artisanale -----	10
Tableau II : Tailles minimales marchandes des espèces halieutiques débarquées au port de pêche de Bejaïa -----	11
Tableau III : Moyenne mensuelles des précipitations en (mm) dans la région de Bejaïa----	24
Tableau IV : Températures mensuelles minimales, maximales et moyennes dans la région de Bejaïa (2008-2017) -----	25
Tableau V : Les mesures de longueur et de poids des espèces inventoriés -----	35
Tableau VI : Fréquence d'occurrence et échelle de constance de différentes espèces capturées durant les la période d'étude.....	70
Tableau VII : Indice de similitude de Jaccard des espèces de poissons rencontrés selon la période d'étude.....	72

Liste des abréviations

PNG : Parc National de Gouraya ;

P (mm) : Précipitations en millimètre ;

Sep : Septembre ;

Oct : Octobre ;

Nov : Novembre ;

Déc : Décembre ;

Jan : Janvier ;

Fév : Février ;

Mar : Mars ;

Avr : Avril ;

Jun : Juin ;

Juil : Juillet ;

Aou : Aout ;

T° Max : Températures maximales ;

T° Min : Températures minimales ;

T° Moye : Températures moyennes ;

(P) : pluviométrie ;

AMP : Aires Marines Protégées ;

FMD : Filet maillant dérivant ;

Introduction

Introduction

La Méditerranée, mer peu profonde et presque fermée tire son originalité ses paysages sous-marins. En effet, elle abrite une grande variété d'espèces végétales et animales **(Bouzourene, 2010)**.

La Méditerranée abrite une grande variété de poissons, de crustacés et de mollusques. Malheureusement la pêche en mer se caractérise souvent par une exploitation non durable des ressources halieutiques dans la plupart des régions du monde. La forte demande en produits de la mer favorise la croissance de l'industrie de la pêche, qui repousse constamment ses propres limites géographiques et celles de ses capacités techniques, ce qui provoque des conflits avec l'exploitation massive de zones de pêche **(Bouzourene, 2010)**.

Les ressources halieutiques comprennent toutes les ressources aquatiques exploitées par l'homme, c'est-à-dire l'ensemble des ressources issues de la pêche et de l'aquaculture. Environ trois-quarts de ces ressources sont des poissons marins, il est donc nécessaire de gérer ces stocks au mieux, de manière à assurer le maintien des populations pêchées et élevées, et à la fois permettre de répondre à la demande des populations humaines pour la nourriture en majeure partie **(Bernard, 2002)**.

Dans le monde, à l'heure actuelle c'est environ 3 Milliards d'êtres humains qui dépendent des produits de la mer comme principale source de protéines. La biodiversité marine se heurte, comme tous les domaines de la biodiversité, à des problèmes de définition, d'évaluation, d'identification des menaces et des mesures possibles pour éviter son érosion.

L'exploitation de la ressource halieutique a toujours existé à travers l'activité de la pêche. C'est un domaine vaste et diversifié qui représente une part importante du secteur primaire. Cette activité de la pêche, qui était autrefois, peu développée, avec une production très modeste, est devenue une activité importante à la prospérité et au développement des économies ayant un avantage comparatif **(Yahiaoui, 2016)**.

L'Algérie est un pays méditerranéen où la pêche et l'aquaculture sont des activités économiques importantes. En Algérie, la pêche a été longtemps négligée mais fait, actuellement, l'objet d'une très grande attention, d'autant que le pays dispose d'une large façade sur la méditerranée **(Bousharba, 2008)**.

Introduction

Avec une façade maritime longue de 1.200 km qui abrite plus de 4.100 bateaux de pêche pour plus de 41.500 inscrits maritimes en 2010 et une production de 100.000 à 140.000 tonnes de poissons frais par an (dont plus de 80% de petits pélagiques), le secteur de la pêche et de l'aquaculture en Algérie présente des potentialités importantes de diversification de l'économie et de création d'emploi, notamment dans les zones côtières et rurales enclavées (Anonyme, 2018).

La wilaya de Bejaïa est caractérisée par un relief accidenté et un plateau continental très réduit. Les zones d'intervention pour la production halieutique sont la zone côtière, la pêche au large, la pêche hauturière, la pisciculture en milieu continental et en mer ouverte avec plusieurs d'embouchures d'oueds qui s'y déversent.

La façade maritime de la wilaya de Bejaia recouvre d'environ 8% du littoral algérien, le secteur de la pêche dans la wilaya de Bejaïa peut jouer un rôle important dans le développement économique de la région. D'autant plus qu'en matière de pêche maritime et d'aquaculture, la wilaya de Bejaïa recèle des potentialités considérables mais sous-exploitées, car la production halieutique reste faible. La pêche constitue incontestablement un créneau prometteur en matière de création de la richesse de par les potentialités (**Oubira, 2020**).

Le PNG se situe dans la wilaya de Bejaïa de la commune de Bejaïa, à l'Ouest de son golfe, à l'Est de la partie centre de la côte Algérienne. Il s'étend sur un linéaire côtier de 11,5km entre le Cap Bouak à l'Est et Boulimat à l'Ouest (**Mahmoudi, 2002**). La zone marine du PNG est située à l'Ouest du Golfe, elle s'étend du Cap Bouak à l'île de Tiskert.

La zone marine révèle une richesse faunistiques et floristique diversifiée avec un total de 714 taxons taxon qui donnent des mosaïques d'écosystèmes remarquables (**PNG, 2018**).

La zone marine de PNG est exposée à diverses sources de menaces et de pression, les plus importantes sont : la pollution marine ; le braconnage (chasse sous-marine en bouteille) ; l'infraction à la réglementation de la pêche (engins, périodes, profondeurs, techniques) (**PNG, 2018**).

Notre objectif dans ce travail de fournir des informations sur la contribution à l'inventaire des poissons de la zone e marine du PNG et ce à travers le processus de prise

Introduction

d'individus au moment du débarquement de petit métier au port de Bejaia au cours de la période de Mai jusqu'à juillet 2021.

Cette étude comprend :

Une Introduction générale suivie de quatre chapitres:

Le premier chapitre comporte des généralités sur les engins de pêche et les techniques de pêche utilisées en Algérie.

- Le deuxième chapitre, c'est une présentation de la zone d'étude.
- Le troisième chapitre, est consacré aux matériel et méthodes utilisés pour la pêche des poissons.
- Le quatrième chapitre a été réservé à l'interprétation des résultats. Et enfin, une conclusion.

Partie
Bibliographique

Chapitre I
Généralités sur les engins et
techniques de pêche utilisés en
Algérie

I.1. Les engins de pêche

De nombreuses techniques de pêche sont utilisées par les pêcheurs qui choisissent leurs engins de pêche en fonction des espèces qu'ils recherchent.

On classe les engins de pêche en deux grandes familles : les engins passifs et les engins actifs (**Figure N°1**) (**Ifremer, 2013**).

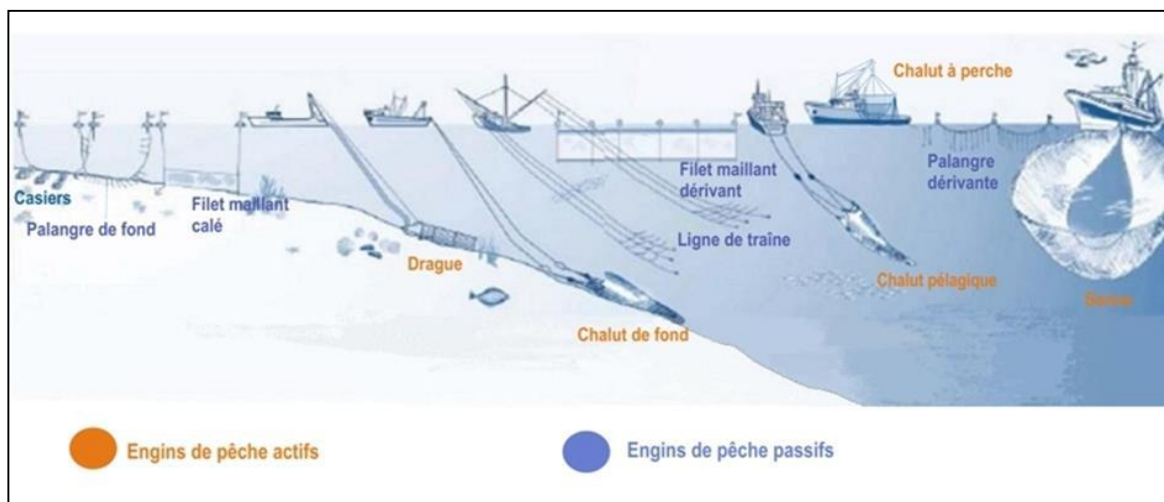


Figure N°1 : Les différents types d'engins de pêche (**Ifremer, 2013**).

Ces deux familles ne cohabitent pas toujours aisément. Les engins actifs sont déplacés sur le fond ou en pleine eau pour capturer les espèces recherchés ; à la manière d'une chasse aux papillons. L'engin passif ne bouge pas, d'où son nom d'engin « dormant ». C'est le mouvement des poissons qui les conduit à se faire prendre ; à la manière d'un piège (**Ifremer, 2013**).

I.2. Principaux segments de pêche

Les principales productions de la pêche Algérienne sont réalisées par une flottille répartie en trois segments principaux à savoir, les chalutiers, les senneurs et les petits métiers. Le nombre total de cette flottille est passé de 2464 en 1999 à 4580 en 2013 soit une augmentation de 2116 de nouvelles unités (**FAO, 2003**).

II.2.1. Les chalutiers

Ces navires d'une jauge brute comprise entre 28,45 tonneaux et 182,25 tonneaux (**Figure N° 2**), devisé en un seul segment d'une longueur comprise entre 12 à 24m, armés pour la pêche au chalut ; filet en forme de poche trainé au fond de l'eau ou près de la surface, utilisent des arts trainants sur des profondeurs allant de 50 à 500 m sur des fonds non accidentés (**Enssmal, 2019**).

Chapitre I : Généralités sur les engins et techniques de pêche utilisés en Algérie

Ils sont destinés à la capture des espèces démersales (ou espèces de fonds) appelés communément « Poisson blanc » céphalopodes et Crustacés. Les filets utilisés sont désignés sous le terme de « chaluts » et la zone de pêche se situe essentiellement sur le plateau continental. A l'exception des chalutiers appartenant aux sociétés mixtes qui peuvent aller jusqu'à 50 jours en mer, les chalutiers font dans leur majorité des marées de moins de 24 heures (**Kherraz, 2006**).

Les engins les plus utilisés sur le littoral Algérien sont (**FAO, 2003**) :

- les chaluts de fond de type Espagnol (le Huelvano et le Minifalda)
- le chalut de fond type Français (le Charleston)
- le chalut de fond type Italien (Magliouche)
- le chalut semi-pélagique (04 faces ou le GOV) et le chalut pélagique (chalut à cordes).



Figure N° 2 : Navire de pêche, chalutier (photo originale, 2021).

I.2.2. Les appareils de pêche spécifique au chalutier

Les appareils de pêche spécifique au chalutier sont (**Ifremer, 2013**) :

- Des treuils pour virer les câbles afin de remonter le chalut,
- Un portique pour élever la poche du chalut au-dessus du pont arrière et y répandre la capture,
- Une rampe arrière pour faciliter le rivage du chalut pour les gros bateaux,
- Une salle de tri,
- Une cale pour stocker les poissons, les chalutiers conservent leurs captures dans la glace et certains chaluts industrielles dans des congélateurs,

➤ Des moyens de positionnement, de repérage et de détection acoustique du poisson tels que les sonars, sondeurs et radar (**Figure N°3**).

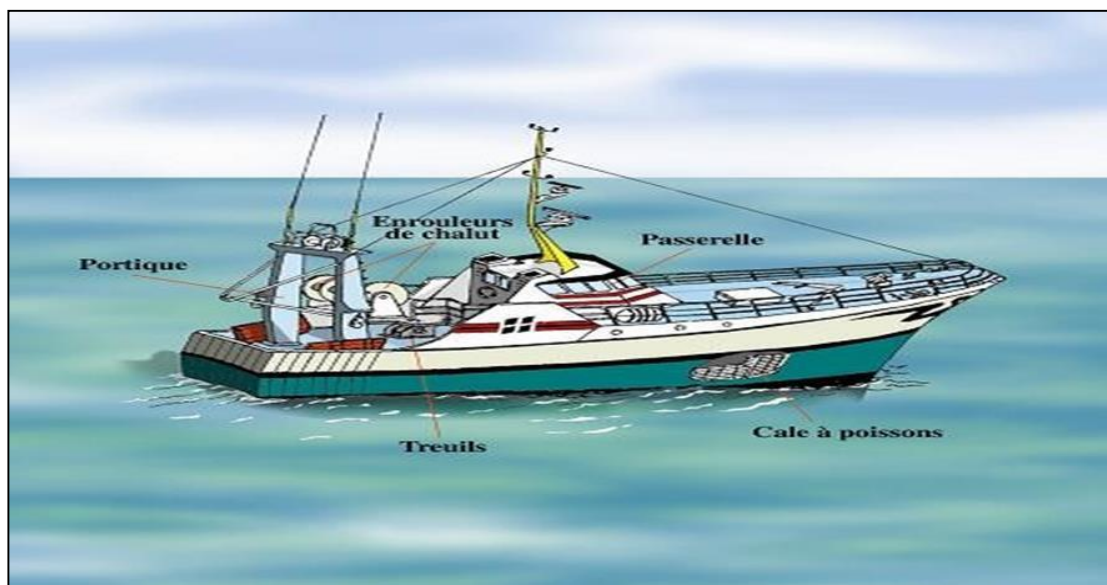


Figure 3 : Photographie des appareils de pêche spécifique au chalutier (Ifremer, 2013).

En raison de l'impact de cette technique sur l'écosystème marin et les zones de pêche, le chalutage est interdit dans des profondeurs inférieures à 50 mètres, et les filets utilisés doivent respecter une taille de maille supérieure à 40 mm (arrêté présidentiel du 24 avril 2014). Dans le port de Bejaïa, la pêche est suspendue pendant la période de repos biologique allant du 1^{er} juin au 30 septembre. Durant cette période, quelques chalutiers se convertissent à la pêche sardinière (Zaimen et al., 2021).

I.2.3. Les senneurs ou sardiniers

Le senneur est un navire de pêche de taille et de puissance plus modestes et moins de capacités en termes de tonnage. Cette catégorie de navires (**Figure N°4**) jaugeant entre 05 et 100 tonneaux, utilise la senne tournante avec coulisse. La longueur est comprise entre 220 et 700 m avec des chutes de 1500 à 8000 mailles (0.9 cm de maille étirée).

Les senneurs font des marées de 10 à 16 heures selon les saisons et débarquent principalement les petits pélagiques (appelées également « poissons bleus ») à savoir la sardine, l'allache, l'anchois, la melva, la bonite et le maquereau (Enssmal, 2019).

Les filets utilisés sont en général, de même conception, mais différents sur le plan du montage, de la longueur et ce en fonction de type de navire utilisé. On distingue le lamparo

(en voie de disparition), et les Sennes (filets de grandes dimensions) à sardines, bonites ou à thons (**Ladjal et Brahmi, 2018**).

Les engins de pêche utilisés par les senneurs sont représentés par des sennes coulissantes de 3 000 000 mailles (275 à 520m). Ce type de pêche n'affecte pas le milieu marin, il est pratiqué dans toutes les zones marines et tout au long de l'année.



Figure N°4 : Les sardiniers au niveau du port de Bejaïa (**photos originales, 2021**).

I.2.3.1. Appareils de pêche spécifique au senneur

Les appareils de pêche spécifique au senneur sont les suivants (**Ifremer, 2013**) :

- Un pupitre permettant de contrôler le fonctionnement des treuils,
- Un treuil principal avec un moteur hydraulique d'une puissance d'environ 400 CV et 3 tambours pour virer et filer la coulisse et la remorque.
- Des treuils axillaires pour faciliter la manutention lors de la récupération du filet, l'embarcation du poisson et son débarquement.
- Une potence avec une poulie dans laquelle passent les extrémités d'ailes avant et arrière de la coulisse et la remorque.
- La coulisse qui représente le câble qui ferme le fond de la senne.
- Le râtelier où sont rangés les anneaux dans lesquels passe la coulisse.

- Un skiff : bateau auxiliaire retenu à bord du senneur et son croc de largage qui permet sa mise à l'eau.
- Un power-block avec son power-grip, poulie fixée en haut d'un mât et entraînée hydrauliquement pour halier la senne à bord du navire.
- Des moyens de positionnement, de repérage et de détection acoustique du poisson tels que les sonars, sondeurs et radar.

I.2.4. Les Petits métiers

Une application locale qui désigne la pêche effectuée à l'aide de petites embarcations de pêche côtière. Cette flottille se caractérise pour des petites embarcations de 12 mètres de long et d'une jauge brute allant de 1 à 10 Tonnes (**Figure N°5**). Ces dernières utilisent des FMD, des palangres, des nasses ou des lignes et capturent différentes espèces de poissons, de crustacés, de Mollusques et de céphalopodes qui fréquentent les différents fonds, en particulier les fonds rocheux (**Huetz, 2002**).

Les engins les plus fréquemment utilisés sont les lignes et les filets maillants, sous leurs différentes formes et même la senne est utilisée, Les filets dérivants quant à eux malgré leur stricte interdiction continuent d'être utilisés à Bejaia (**Esmal, 2019**). Le temps passé en mer varie selon les unités, de 02 heures à 16 heures.



Figure N°5 : Barque de petit métier (photo originale, 2021).

I.2.4.1. Les appareils de pêche spécifique au petit métier

- **Passerelle** : l'endroit de commande équipé de matériels acoustiques de télécommunication et de télédétection comme exemple la boussole, le compas, le sondeur, le gouvernail...etc.
- **Pont** : La grande surface de l'embarcation équipée de l'engin de pêche, du treuil, des feux de détection, des câbles et caisses d'entreposages des produits halieutiques.
- **Salle des machines** : représente l'intérieur de l'unité équipée du moteur principal, système de refroidissement...etc. (**Ifremer, 2013**).

Les engins de pêche utilisés par les petits métiers sont les suivants :

- Le filet trimail
- La palangre de Surface
- Filet Maillant dérivant (FMD)
- La ligne et les hameçons, Jarre et nasses.

L'activité des petits métiers est plus saisonnière que pour les autres types de pêche, qu'ils développent essentiellement à la belle saison, du printemps à l'automne. En hiver, les petits métiers travaillent juste pour réparer les pannes, puisque pour de petites embarcations le mauvais temps est une entrave importante. Elle tend à se déployer surtout des mois de mai à octobre (**Dahou, 2019**).

I.3. Zones de pêche

Le Décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche (**JORDAP, 2003**).

Le régime relatif aux zones de pêche prévoit trois zones de pêche (**FAO, 2002**)

- La première zone pour la pêche côtière (la pêche pratiquée dans les eaux intérieures), située à l'intérieur de 6 miles marins à partir de la ligne de base mesurée de cap à cap.
- La deuxième zone pour la pêche au large (la pêche pratiquée à l'intérieur des eaux sous juridiction nationale) allant de 6 miles à 20 miles marins.
- La troisième zone pour la grande pêche (la pêche pratiquée au-delà de la zone de la pêche au large) est située au-delà de 20 miles marins.

L'exercice de la pêche dans chaque zone est relatif aux caractéristiques techniques des navires de pêche.

D'une manière générale, la pêche est interdite dans les zones d'expérimentation, les ports, les bassins, les zones de mouillage et dans les zones protégées. Dans certains cas, l'autorité de la pêche peut intervenir pour suspendre la pêche dans une zone dont le patrimoine biologique est susceptible d'être détruit (FAO, 2002).

I.4. les espèces ciblées par la pêche artisanale

La Méditerranée Algérienne est composée de 14 wilayas à façades maritimes dont cinq au Centre, six à l'Est et quatre à l'Ouest du pays.

Le nombre total de sites recensés est de l'ordre de 64 dont 32 ports, 23 plages d'échouage 4 abris aménagés et 4 abris naturels qui comptent un total de 1646 barques actives offrant un emploi direct à 4012 marins pêcheurs tous âges confondus (FAO, 2003).

Généralement, c'est des marins jeunes ayant acquis le métier auprès de leurs parents marins pêcheurs. Les vieux marins en retraites ce sont reconvertis en ramendeurs de filet.

La wilaya de Bejaïa compte avoir 58 barques pour 160 marins localisés dans les trois sites (Bejaïa ; Beni-ksila et Saket). Le tableau suivant (Tableau I) montre quelques espèces ciblées par la pêche artisanale au niveau de la wilaya de Bejaïa (Enssmal, 2019).

Tableau I : Les espèces ciblées par la pêche artisanale.

Wilaya	Sites	Barques	Marins	Engins	Espèces
Bejaïa	3	58	160	Petit senne	Sardine, Allache, Saurel
				Trémail	Mulidae, Merlon, Raie, pageot
				Palangre de Fond	Mérou, Merlon, Mustelles
				Bonitière	Bonite, Thon, Thonine

I.5. Tailles minimales marchandes

Décret exécutif n° 04-188 du 19 Joumada El Oula 1425 correspondants au 7 juillet 2004 fixant les modalités de capture, de transport et de commercialisation des produits de la pêche n'ayant pas atteint la taille minimale réglementaire destinée à l'élevage, à la culture ou à la recherche scientifique (Jordap, 2004).

La taille minimale légale ou marchande est indispensable pour laquelle les individus ne peuvent être ni capturés ni vendus. Sa détermination a en général pour objectifs de protéger les immatures, contribuer à maintenir la biomasse féconde et éviter la surexploitation pondérale des individus et d'assurer la pérennité de la ressource (Bekrratou, 2015). Le

tableau suivant montre les tailles minimales marchandes des principales espèces des petits pélagiques.

Tableau II : Tailles minimales marchandes des espèces halieutiques débarquées au port de pêche de Bejaïa.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Tm (cm)
Saurel	<i>Trachurus trachurus</i>	15
Daurade	<i>Sparus aurata</i>	19
Rouget de vase	<i>Mullus barbatus</i>	15
Pageot acarne	<i>Pagellus acarne</i>	12
Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i>	12
Bogue	<i>Boops boops</i>	11
Raie	<i>Raja sp</i>	15

Tm : taille minimale

I.6. Etude de la matière vivante

I.6.1. Définition

La biodiversité peut être définie de plusieurs manières, mais elle fait généralement référence au nombre de types d'espèces dans un écosystème particulier. La biodiversité marine fait donc référence à la richesse et à l'abondance des espèces dans les océans et les mers du monde. Et comme le monde est recouvert d'environ 70% d'eau, la quantité de vie dans les océans est énorme.

Aujourd'hui, environ 275 000 espèces ont été recensées dans les mers et les océans soit 15 % de la biodiversité totale de la planète. Cette biodiversité, qui est le produit de plusieurs milliers d'années d'évolution, constitue un patrimoine naturel et une ressource vitale dont l'humanité dépend. Beaucoup de ces espèces sont indispensables au bien-être des humains, soit directement comme ressources renouvelables à valeur marchande, soit indirectement pour maintenir le fonctionnement et la viabilité des écosystèmes marins. Les poissons et les invertébrés marins sont parmi les dernières sources de nourriture sauvage sur la planète, couvrant actuellement près de 15 % de l'apport en protéines animales de la population

mondiale et en sont les principales (voire les seules) sources pour un milliard d'hommes (Fromentein et al., 2019).

La biodiversité marine est fragilisée par les activités humaines. Les atteintes à la biodiversité marine sont la résultante d'une démographie humaine croissante et d'une activité humaine en pleine expansion économique dont les besoins en ressources renouvelables (pêche) et non renouvelables (minérales, énergétiques) ne cessent de s'accroître (Amara, 2010).

I.6.2. Etat de la biodiversité de la mer méditerranée

Le méditerrané est riche en ressources marines. Son écosystème marin unique aux eaux tempérées chaudes se caractérise par une biodiversité exceptionnelle. Depuis des millénaires, ses espèces marines constituent, d'une part, un moyen de subsistance pour l'homme et d'autre part, le moteur des économies nationales de la région (Abdul et al., 2011).

En Méditerranée, on a recensé 10.000 à 12.000 espèces benthique et pélagique, sachant que l'inventaire des espèces présentes est encore très incomplet. Ainsi, avec à peine 1% de la surface et moins de 0,3 % du volume de l'océan mondial, la Méditerranée héberge presque 10 % de la diversité spécifique marine (Raimbault, et al., 2016).

C'est l'écosystème marin le plus riche en termes de diversité d'espèces. 650 espèces de poissons dont les 3/4 vivent dans les 50 premiers mètres de profondeur. 25 à 30 % des espèces méditerranéennes sont endémiques (n'existent pas dans les autres mers), 2000 de crustacés, 1400 mollusques, 150 échinodermes, 450 méduses, 600 éponges et 1350 algues et plantes marines (Figure N°6). A cela s'ajoutent 5 espèces de reptiles et 21 de mammifères (Anonyme, 2017).

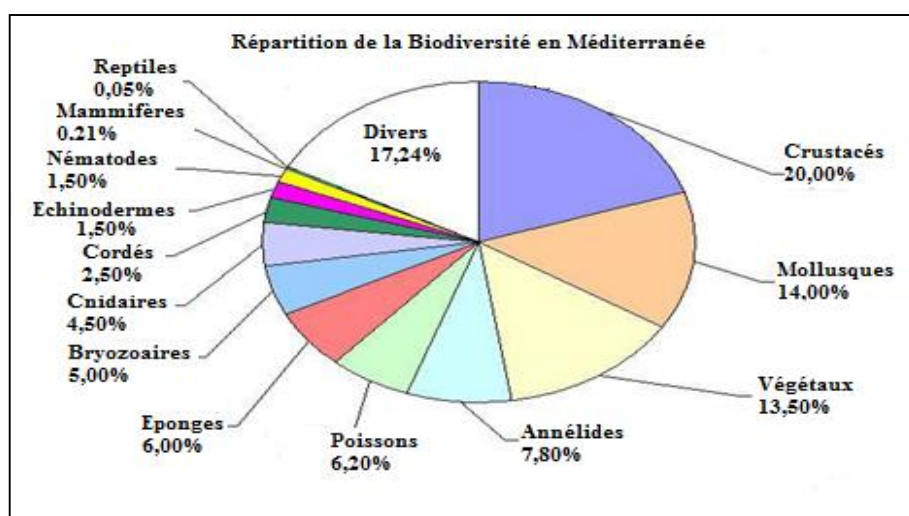


Figure N° 6 : Répartition de la Biodiversité en Méditerranée (Anonyme, 2017).

I.6.3. Etat de la biodiversité de littoral est Algérien

La côte algérienne abrite une remarquable richesse spécifique en termes de végétaux, d'invertébrés et de poissons, dont les inventaires systématiques de la faune et de la flore sous-marines ne sont pas encore achevés. Elle présente comme pour l'ensemble du pourtour méditerranéen « un point chaud » de la biodiversité marine (**Smahi, 2016**).

Le littoral algérien, dans sa partie ouest, présente une richesse halieutique, grâce au courant atlantique. Ce hydrodynamisme crée les conditions naturelles favorables à une richesse halieutique forte estimable. Ainsi, cette partie occidentale abrite un grand gisement halieutique et des espèces prisées telles la sardine, l'anchois (**Refes, 2011**).

L'ensemble du littoral Algérien est également parcouru par une ressource dynamique à forte valeur marchande constituée par les Grands Migrateurs Halieutiques, dont principalement le Thon rouge et l'espadon (**Refes, 2011**).

I.7. Généralités sur les poissons :

I.7.1. Définition :

Le poisson est un animal à sang froid, c'est à dire que son métabolisme (le fonctionnement de son corps) dépend de la température de l'eau qui l'entoure.

Un poisson ne possède pas de poumons qui lui serviraient à respirer dans l'eau mais des branchies qui absorbent l'eau et filtre l'oxygène nécessaire à son sang. Autant dire que le poisson respire l'oxygène de l'eau à l'aide de ses deux branchies situées sur sa tête sans cesse en mouvement.

I.7.2. La morphologie des poissons :

La forme générale d'un poisson varie selon son habitat, son mode de vie, son mode d'alimentation, son mode de nage,

- Les poissons plats vivent généralement sur le fond ;
- Les poissons « fusiformes » vivent dans la colonne d'eau et peuvent nager de longues distances ;
- Les poissons « anguilliformes » vivent généralement dans les interstices des roches ;
- Les poissons ayant de grandes nageoires ou aux formes extravagantes (hippocampe, diodon,...) sont généralement sédentaires, etc...

La plupart des poissons sont de forme fusiforme, ce qui leur permet de mieux se déplacer dans l'eau.

L'eau est beaucoup plus dense que l'air ce qui rend les déplacements plus difficiles d'où une forme hydrodynamique.

I.7.3. La classification des poissons :

Il existe deux grandes familles de poissons :

- Les poissons dits osseux représentent une large famille et sont dotés d'un squelette et d'arêtes distinctes.
- Les poissons dits cartilagineux dont les deux représentants sont les requins ou squales et les raies

(La raie présente des arêtes soudées entre elles par du cartilage, à ne pas confondre avec les poissons plats appelés aussi pleuronectes).

I.7.4. Les poissons de la mer Méditerranée :

La mer Méditerranée est considérée comme un haut lieu de la biodiversité, étant donné la diversité exceptionnelle d'espèces dont elle regorge pour une mer tempérée (**FAO 2003**). Elle abrite près de 7 % des espèces mondiales de poissons marins, et compte une grande variété d'espèces vivant aussi bien en zone tempérée qu'en zone tropicale. Cette grande diversité s'explique notamment par les facteurs géologiques et paléogéographiques, mais également par les facteurs environnementaux, tels que le climat, la température, les gradients de salinité et l'hydrologie. Les conditions environnementales passées du bassin méditerranéen, dont son assèchement quasi total il y a 5 ou 6 millions d'années, ont fortement influencé l'existence et la répartition géographique actuelle des espèces ichthyologiques de la région. On compte actuellement plus de 600 espèces de poissons marins en mer Méditerranée, dont la plupart proviennent de l'Atlantique Or, en raison du gradient Est-Ouest des températures et de la salinité, la Méditerranée orientale abrite près de 400 espèces.

I.8. Aperçus sur les familles les plus fréquentes :

I.8.1. Description de la famille des Sparidés:

Les Sparidés comptent 35 genres et 112 espèces dont 11 genres et 23 espèces en Méditerranée. Ils se distinguent par un corps fusiforme ou ovale plus ou moins élevé et comprimé (**Dieuzeide et al ,1955**). La ligne latérale est complète et s'étend jusqu'à la nageoire caudale. La tête est souvent forte avec un opercule écailleux sans épines. Le museau et la région sous orbitaire sont dépourvus d'écailles. Les joues sont écailleuses et le préopercule avec ou sans écailles ou épines sur son bord postérieur. La bouche est petite en position horizontale ou inclinée et légèrement protractile. La mâchoire supérieure ne dépasse jamais le niveau du centre de l'œil (**Fischer, 1971**). La dentition est bien développée (dents coniques ou caniniformes, dents aplaties ou incisiformes, dents en paves ou molariformes) et le plafond buccal (vomeres et palatins) est dépourvus de dents. La nageoire dorsale est unique et porte 11 à 15 épines, dont les deux Premières sont petites, et 9 à 17 rayons mous, sans échancrures entre les parties épineuses et Molles. La nageoire anale possède 3 épines et 7 à 16 rayons mous alors que les pectorales sont généralement longues et pointues. Les pelviennes sont insérées au-dessous ou juste en arrière de la base des pectorales et comprennent une seule épine et 5 rayons mous. Le caudal est plus ou moins fourchu. Les écailles recouvrant le corps sont généralement cycloïdes et Parfois cténoïdes. La coloration du corps est très variable :

rose, rouge, marron, gris plus ou moins foncé, avec des reflets argentés, des taches, des rayons ou des bandes transversales ou longitudinales sombres. En période de reproduction, des taches jaunes apparaissent fréquemment sur la tête claire (Whitehead et al, 1986; Fischer et al, 1987 ; Bauchot et Hureau, 1990). Exemple : sar commun

- **Description du Sar commun :**

Le sar commun *Diplodus sargus sargus* est un poisson de 15 à 30 cm de longueur commune, pouvant atteindre 45 cm.

- **Régime alimentaire :**

Les juvéniles sont omnivores et les adultes carnivores. Ils se nourrissent de vers, crustacés, mollusques et échinodermes, leurs robustes molaires leur permettant de briser coquilles, carapaces et tests. D'une manière plus précise, ce poisson consomme durant sa première année des crustacés de petite taille (isopodes), des vers de petite taille et toutes autres proies qu'il peut avaler. Jusqu'à 1 an, il est très vorace. Ayant atteint la taille de 15 cm environ (1 à 2 ans), il va s'orienter vers une alimentation à base notamment de mollusques bivalves (moules notamment), d'oursins et accessoirement de crustacés (crevettes, crabes), (Mojett et al, 1995).

- **Reproduction :**

Les sexes sont séparés. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2 ans (17 cm environ). L'espèce est hermaphrodite protandre, d'abord mâle, puis femelle, le changement de sexe à lieu à environ 5 ans. Même si la plupart des individus changent de sexe, certains ne le font pas (> 5 %), le sar commun est dit protandre non strict. La reproduction a lieu de mars à juin en Méditerranée occidentale, de janvier à mars en Méditerranée orientale. Après la reproduction, les larves passent un mois dans le plancton en pleine mer, avant de venir coloniser la côte début juin sur des zones rocheuses n'ayant pas plus de 1 m de profondeur. A partir de là, nous parlons de juvéniles, qui vont passer l'été à se nourrir et à essayer d'échapper à une forte prédation (rascasses, loups, seiches, calmars, gobie à grosse tête...). A partir de juin, il n'est pas rare d'observer de très grandes quantités de juvéniles de sars dans les ports faisant le régal des pêcheurs en herbe (Louisy, 2002).

I.8.2. Description de la famille des Mullides:

La famille des Mullidés comprend des poissons marins d'assez petite taille, vivant en groupes plus ou moins importants. La soixantaine d'espèces qui la constituent se reconnaissent à leur

corps comprimé, couvert d'écailles relativement minces et grandes .Le profil est arqué, aigu. La tête porte une paire de longs barbillons qui s'insèrent dans sa partie ventrale. Les Mullidés possèdent deux nageoires dorsales bien séparées. La première est formée de rayons épineux non ramifiés. La coloration est vive Les tons rouges et jaunes prédominent .En période de reproduction, les Mullidés vivent près des côtes (**Greenwood et al, 1966**).

Exemple : Rouget de roche.

- **Description du Rouget de roche :**

Rouget de roche Mullus surmuletus, cette espèce est caractérisée par une tête haute et courte avec deux longs barbillons Sous le menton.

-  **Régime alimentaire :**

Le rouget barbet de roche est un poisson carnivore et euryphage dont les proies principales sont endogées ou épigées. Les jeunes, inférieurs à 8 cm, ont une alimentation essentiellement composée de copépodes calanoïdes et de mysidacés (**N'da, 1992**). Les juvéniles qui ont migré vers le fond, se nourrissent préférentiellement de petits invertébrés benthiques (crustacés, mollusques bivalves, échinodermes, céphalopodes, annélides polychètes¹⁰) et de quelques petits poissons (gobies, blennies, callionymes ...).

-  **Reproduction :**

En Méditerranée (**Gharbi, 1981**) et (**Renones et al ,1995**) ont étudié l'âge de Première maturité sexuelle. Ces études ont montré des résultats similaires avec 15 cm pour les Mâles et 17 cm pour les femelles. De plus, à partir de 19 cm, tous les rougets barbets de roche Sont matures. Dans l'océan Atlantique Nord-Est, (**Desbrosses, 1935**) a obtenu des résultats Légèrement supérieurs avec un âge de première maturité sexuelle qui se situe à 16,5 cm et 18 cm respectivement pour les mâles et les femelles. Le rouget barbet de roche pond à la fin du printemps. La période de ponte est comprise Entre le mois d'avril et le mois de juillet. En Atlantique, les pics de pontes sont observés au mois en juin (**Desbrosses ,1935**).

I.8.3. Description de la famille des Labridés :

Le corps est en général allongé et comprimé, mais rarement très élevé. La bouche est terminale, protractile et munie de lèvres charnues plus ou moins épaisses ;les dents antérieures des mâchoires sont caniniformes et souvent proéminentes ; le pharynx porte des dents molariformes qui forment un appareil masticateur supplémentaire .la dorsale est continue avec

Chapitre I : Généralités sur les engins et techniques de pêche utilisés en Algérie

une partie antérieure constituée de 8 à 13 épines faibles ; l'anale a 3-5 épines ; les pelviennes sont en position thoracique ; la caudale est arrondie ou droite avec des lobes filamenteux. On les trouve sur des substrats divers : fonds rocheux ou sableux, herbiers et récifs coralliens. Leur couleurs sont vives et varient en fonction de l'âge et du sexe. Certaines espèces sont hermaphrodites ; la reproduction donne lieu à l'exécution de parades nuptiales, à la construction de nid et à la « couvaison » des œufs. Ils sont habituellement solitaires et très actifs le jour. Omnivores ou herbivores, certaines espèces recherchent particulièrement les parasites externes infestant les autres poissons et tiennent de véritables stations de nettoyage, dans lesquelles les poissons parasités viennent se confier aux soins des petits labres nettoyeurs. Les labres sont comestibles ; ils sont pris à la ligne et au filet maillant (**Cadenat, 1951**).

Chapitre II
Présentation de la région d'étude
Et
Du port de Bejaïa

II.1. Situation géographique

Le Parc National de Gouraya est situé sur la côte Est d'Algérie et fait partie de la chaîne côtière de l'Algérie du Nord. Ils s'ouvrent sur la mer méditerranéenne sur une longueur de 11.5 km (**Figure N°7**). Ses coordonnées géographiques sont de 36° 46' Nord et 05° 06' Est.

Il est situé entièrement dans la commune de Bejaïa à 127 km à l'Est de Tizi-Ouzou, 110 km Nord-Est de Sétif, 96 km de l'Ouest de Jijel, 239 km Sud-est de Constantine. Le Gouraya est un parc national côtier, qui est situé à la limite immédiate de la ville de Bejaïa, et occupe le massif montagneux qui surplombe la ville (**Lakhdari, 2014**). Il occupe une superficie de 10,2% de la superficie totale de territoire de Bejaïa et il est géré par la direction du parc (**Moussouni, 2010**).

L'aire marine du parc national de Gouraya est située à l'Ouest du golfe de Bejaïa, elle est largement ouverte sur le large. Le trait de côte s'étend sur 11,5 km de direction Ouest Nord-Ouest à Est Sud-est.



Figure N°7 : Situation géographique de parc national de Gouraya (PNG, 2007).

II.2. Statut actuel du parc

Le PNG est une aire protégée créée par décret n° 84.327 du 03 Novembre 1984 et régi par un statut défini par le décret n° 83-458 du 23 Juillet 1983 fixant le statut type des parcs nationaux modifié et complété par le décret exécutif n°98.216 du 24 juin 1998 (**JORDAP**). Il s'étend sur une superficie de 2080 ha.

Actuellement, la partie marine du parc national de Gouraya n'a aucun statut particulier. Ce site est d'une superficie de 7 842 ha. La partie marine du parc n'a fait l'objet d'aucune protection légale jusqu'à maintenant. Cependant, la partie marine du parc national est considérée comme une partie intégrante du Parc (**Ndabarushimana, 2012**).

II.3. Le milieu physique

II.3.1. Le Relief

Le relief du parc se décompose en deux zones bien distinctes :

L'une à la partie Est-Sud, caractérisée par des pentes supérieures à 25% et un point culminant marqué par le fort de Gouraya (672m d'altitude), l'autre à la partie Nord-Nord-Ouest (Djebel Oufarnou) présentant de faibles pentes de 3 à 12,5%. Ce massif calcaire culmine à 454m d'altitude. Au versant Nord le Cap Carbon forme une sorte presque île aux pentes abruptes (225m d'altitude). Le versant Nord du parc donne sur la Méditerranée (**Boubaker, 2012**).

Quant aux côtes occidentales et orientales de Bejaïa, elles sont caractérisées par une Succession de falaises, de zones rocheuses et de plages de sables, de galets ou de plages mixtes. Le faciès rocheux semble être dominant dans toute la zone du parc national. On rencontre d'Ouest à l'Est différents Caps, pointes, falaises et rochers maritimes représentées par le Cap Sigli, la pointe de Boulimat, la pointe Mézaia, la pointe des Salines, la Cap Carbon, la, pointe Noire et la Cap Bouak (**Rebbas, 2014**).

II.3.2. Géologie

Sur le plan géologique, l'ensemble de la région du PNG se rattache au domaine tellien et plus précisément aux chaînes littorales Kabyles connues sous le nom de « chaînes calcaires liasiques ».

La structure géologique est orientée du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Le Djebel Gouraya et son prolongement Djebel Oufarnou forment un anticlinal découpé par des failles sub-verticales formant des compartiments (**Moussouni, 2010**).

Dans le Nord-Ouest du parc, dans la zone où le relief est moins accusé, apparaît l'extrémité orientale d'une nappe de Flyschs Crétacés car cette région a été le siège de charriages importants (Dulpan et Grevelle, 1960 in Moulai, 2006).

II.4. Aperçu sur la sédimentologie

Le relief sous-marin du PNG est diversifié, il présente des fonds accidentés et rocheux, ainsi que des fonds meubles (Figure N°8). Les substrats rocheux sont localisés au droit des falaises de Gouraya et d'Adrar Oufernou, ainsi que dans le prolongement de l'île Pisan.

Les substrats meubles sont de différentes nature (Calcaires, siliceux et argileux) et formant divers faciès sédimentaires (Vases, Vases sableuses, Sables envasés, Sables, Graviers, Graviers envasés. Les vases et les vases sableuses sont essentiellement répartis au-delà des -20 mètres de profondeur au centre et à l'Est de la zone d'étude. Tandis que les sables, les sables envasés, les graviers et les graviers envasés se retrouvent dans la partie occidentale et au droit des falaises sous forme de grandes taches à contour diffus ; les graviers et les graviers envasés sont localisés au centre, alors que les sables et les sables envasés sont périphériques. Cette répartition spatiale des faciès sédimentaires est due à un relief sous-marin accidenté le long de la côte et dans le prolongement de l'île Pisan et de Cap Carbon et de Cap Bouak. Au large, les fonds sont relativement moins accidentés et ils présentent une fraction fine importante. Les sédiments organogènes sont essentiellement présents au environ de l'île Pisan et de la Pointe Mézaïa à Cap Carbon ; le sable est de texture grossière, peu hétérogène et graveleux (Lamouti, 2017).



Figure N°8 : Nature du fond de la partie marine du PNG (Leclaire, 1972).

II.5. Bathymétrie

Le plateau continental est étroit et la rupture de sa pente du plateau se situe à -100 m de profondeur. Entre le Cap Bouak et falaises du Mont Gouraya les profondeurs de 10 et 20m sont atteintes très rapidement (**figure N°9**). Par exemple Le Cap Bouak se prolonge en falaise abrupte directement jusqu'à 20m de profondeur. Et aux abords du Cap Carbon la profondeur de 50 m peut être atteinte à moins de 500m de distance du bord. Entre la pointe Boulimat et Nizla la profondeur ne dépasse pas 10-20m (**Lamouti, 2017**).

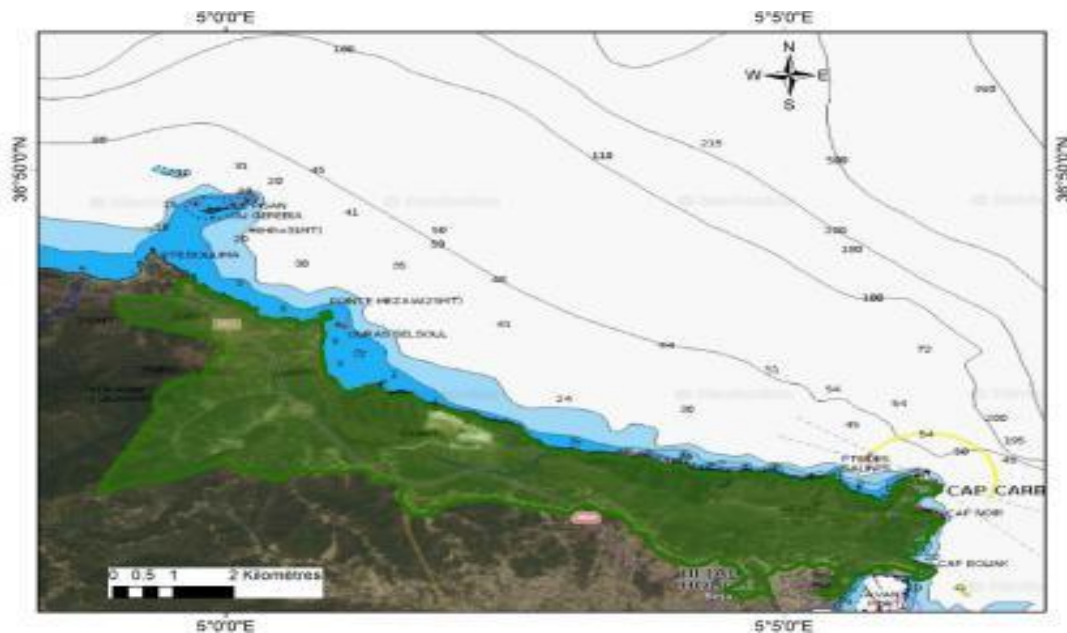


Figure N°9 : Bathymétrie de la partie marine du PNG (Carte Navionix Modifiée).

II.6. Hydrographie

Le réseau hydrographique du parc national de Gouraya est composé d'oueds temporaires alimentés essentiellement pendant la période pluvieuse. Le Djebel Gouraya, massif rocheux aux pentes très raides, est dépourvu de réseau hydrographique, car la formation de Talweg est très peu développée dans ces calcaires résistant l'érosion. La partie nord-ouest du parc est parcourue par de nombreux oueds (**Sellam, 2008**). Les principaux affluents sont :

- Ighzer-Ouahrik, qui coule entre Djebel Gouraya et Djebel Oufarnou.
- Ighzer N'sahel, situé dans la partie nord-ouest du parc, qui sépare Djebel Oufarnou d'Ighil Izza.

Entre Cap Sigli et pointe Mézaïa, On distingue les oueds suivants : oued Dass, oued Saket, oued Djerba (**Figure N°10**). Dans la partie orientale, entre Tichy et Cap Noir, les principaux affluents sont : oued Djemaa, oued Zitoun, oued Agrioun, oued Ziama, oued Dar El oued, oued Taza, oued Kebir, oued Bouchaïb et oued Kissir (**Rebbas, 2014**).

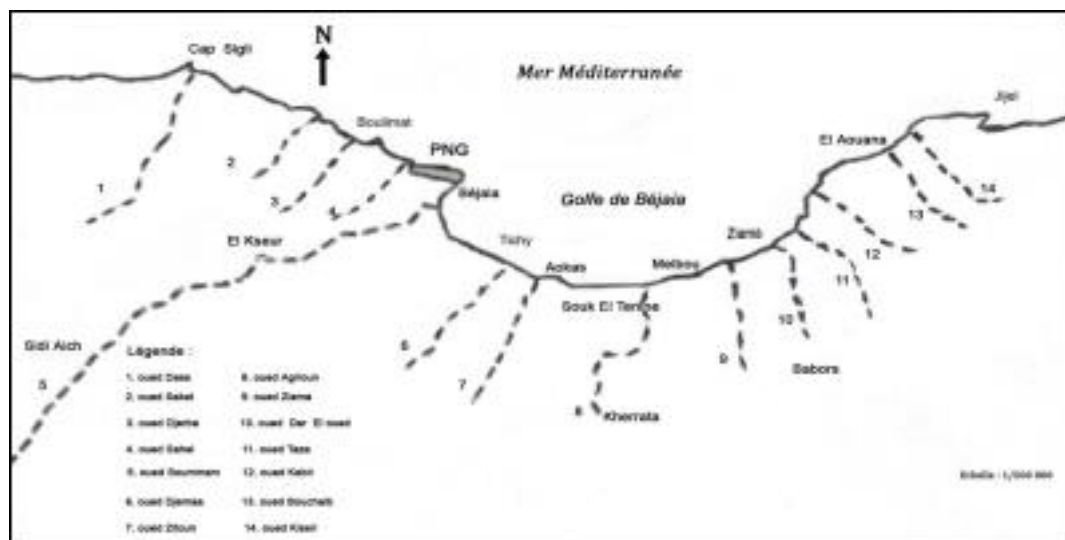


Figure N°10 : Localisation géographique des oueds du PNG (Rebbas, 2014).

II.7. Climatologie

L'étude climatique a pour but essentiel d'analyser les caractéristiques principales du climat à savoir les précipitations et les températures. Ces deux données nous permettent de déterminer la durée de la période sèche au cours de l'année. Ils sont parmi les éléments climatiques les plus importants, les plus employés et les mieux connus (**Abbas, 2015**).

Le parc national de Gouraya est caractérisé par un climat méditerranéen. Il est situé dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver chaud. Les données climatiques de la région d'étude proviennent de la station météorologique de Bejaïa, située à une dizaine de kilomètres du parc.

1) Les précipitations

Sont toutes les eaux météoriques qui tombent sur la surface de la terre sous forme liquide (bruine, pluie, averse) ou sous forme solide (neige, grêle) et les précipitations déposées sous forme solide (rosée, gelée blanche, givre...).

Elles sont provoquées par un changement de la température ou de pression. La vapeur d'eau de l'atmosphère se transforme en liquide lorsqu'elle atteint le point de rosée par refroidissement ou augmentation de pression (**Anonyme, 2019**).

Les valeurs moyennes mensuelles des précipitations de la région de Bejaïa, pour une Période (2008-2017) sont représentées dans le **Tableau III, Figure N°11**.

Tableau III : Moyenne mensuelles des précipitations en (mm) dans la région de Bejaïa (2008-2017).

Mois	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aou	Total
P (mm)	58	66,5	110	89	113,2	116	93,8	55,6	46,56	17,7	3,02	18,71	788,09

D'après le tableau précédent (**tableau III**), la région de Bejaïa reçoit en moyenne 788.09mm de pluie par an.

- La pluviométrie minimale est enregistrée le mois de juillet, elle est de 3.02mm.
- La pluviométrie maximale est enregistrée durant le mois de février, avec une valeur de 116 mm.

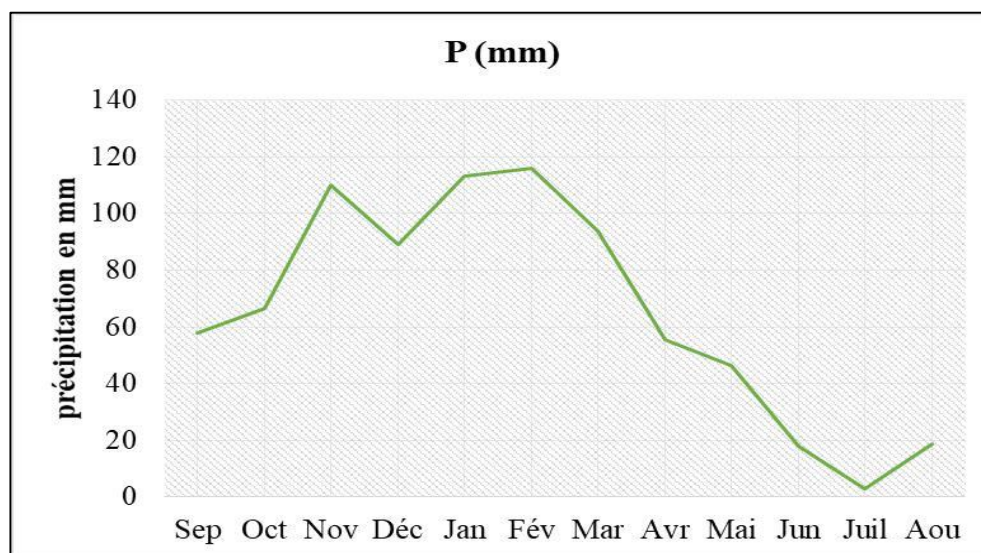


Figure N°11 : Répartition mensuelle des précipitations au niveau de la région de Bejaïa (2008-2017)

2) Les températures

La région de Bejaïa reflète de par sa situation, des températures différentes au cours de l'année.

Les températures mensuelles minimales, maximales et moyennes relevées sur dix ans (10ans) de 2008-2017 sont groupés dans le **Tableau IV et Figure 12**.

Tableau IV : Températures mensuelles minimales, maximales et moyennes dans la région de Bejaia (2008-2017).

Mois	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aou
T° Max	28,6	26,3	21,7	18,3	17,2	17,2	19,1	21,3	23,6	27	30,2	30,9
T° Min	19,5	16,5	12,1	8,4	7,6	7,6	9,1	11,2	14,2	17,9	21,2	21,6
T° Moye	24,05	21,4	16,9	13,35	11,5	11,5	14,1	16,25	18,9	22,45	25,7	26,25

D'après de ce tableau, il ressort que :

- Le mois le plus chaud est Août, avec une température maximale de l'ordre de 30.9 °C.
- Le mois le plus froid est Janvier, avec une température minimale de l'ordre de 7.6°C.

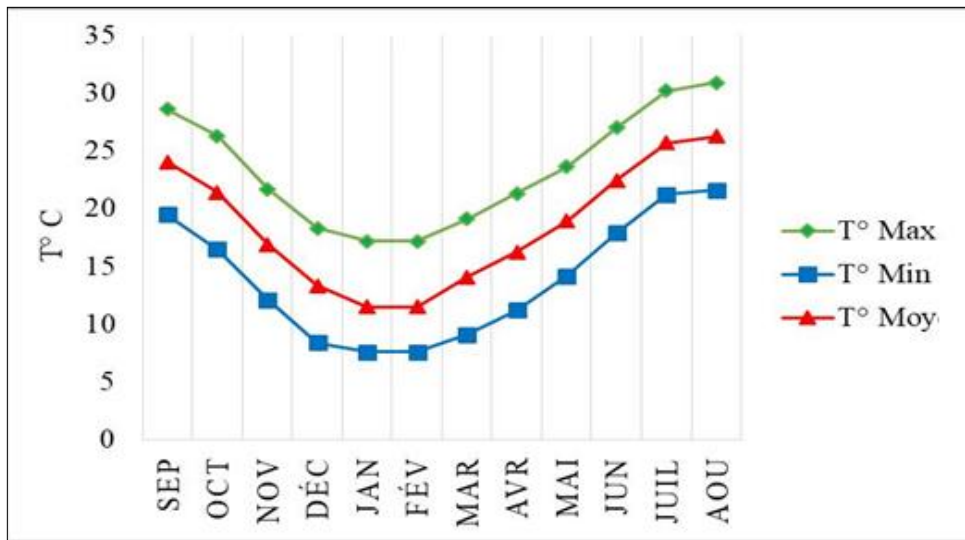


Figure N°12 : Variation moyenne de la température de la région de Bejaïa (2008-2017)

3) Humidité relative

L'humidité présente dans l'atmosphère varie peu dans la région de Bejaïa. Les valeurs moyennes fluctuent autour de 75% et attestent de l'influence du milieu marin.

4) Le vent

Les vents dominants viennent généralement du Nord-Ouest (Vents Marins) avec une vitesse de 8,8 m/s et s'engouffrent facilement dans la vallée de la Soummam. Les zones de montagne enregistrent fréquemment des gelées en hiver.

5) Synthèse climatique

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. La synthèse climatique permet une classification des types de climats permettant une meilleure compréhension du comportement de la végétation et de sa répartition.

- **Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen :**

Ce diagramme permet de distinguer les mois secs dans l'année, lorsque les températures sont deux fois plus élevées que les précipitations. Le diagramme est conçu de telle sorte que l'échelle de la pluviométrie (P) exprimée en millimètres est égale au double de celle de la température moyenne mensuelle (T) exprimé en degré Celsius « $P = 2 T$ » (**Dajoz, 1985**). D'après Bagnouls et Gaussen, il y a sécheresse lorsque la courbe des précipitations descend et passe en dessous de celle des températures. On remarque d'après le diagramme Ombrothermique établi pour la région de Bejaïa, pour 10 ans (2008- 2017), que la saison sèche dure près de 4 mois. Elle s'étale de la mi-mai à la mi-août (**Figure N°13**).

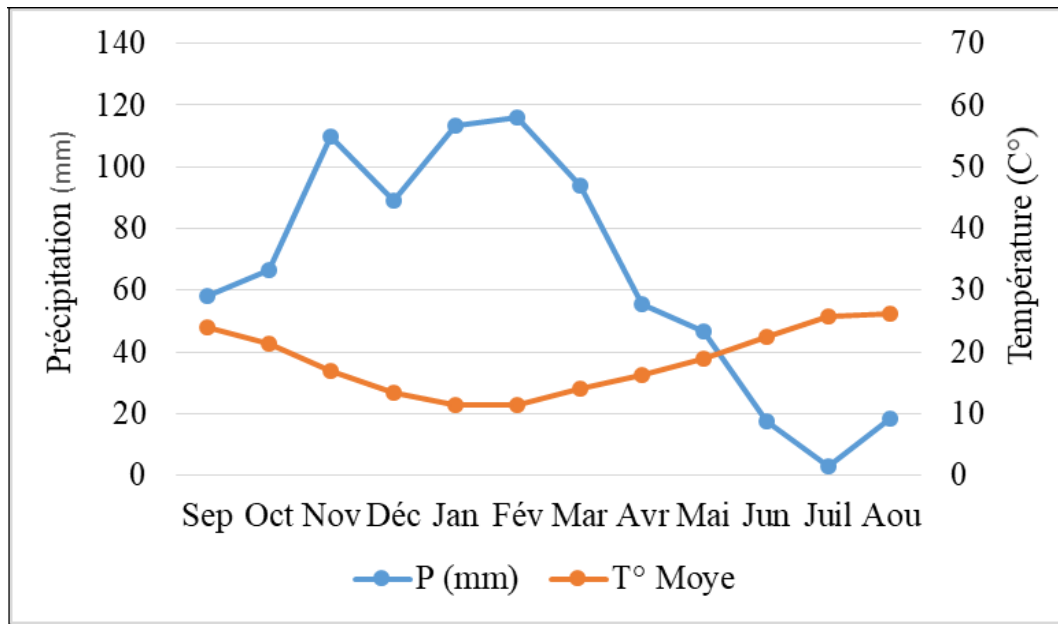


Figure N°13 : Diagramme Ombrothermique de la région de Bejaïa (2008-2017).

- **Climagramme d'Emberger**

La classification des climats méditerranéens la plus souvent retenue a été établie par Emberger en construisant un diagramme bidimensionnel dans lequel la valeur d'un « quotient pluviothermique » d'une localité déterminée est placée en ordonnées et la moyenne du mois le plus froid de l'année en abscisse (**Ramade, 1997**). Ce quotient est calculé d'après la formule suivante:

$$Q3 = 3,43 P / (M-m)$$

P: Somme des précipitations annuelles exprimée en mm

M: Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

m: Moyenne des températures minima du mois le plus froid.

Les valeurs du quotient combinées à celles de m sur le climagramme d'Emberger, permettent de déterminer l'étage et les variantes climatiques. D'une manière générale, un climat méditerranéen est d'autant plus humide que le quotient est plus grand (**Daget, 1977 in Moulai, 2006**). Pour la région de Bejaïa le quotient Q3 calculé est égale à 117 pour une période de 30 ans (1974-2004) ce qui permet de situer la zone d'étude dans l'étage bioclimatique sub- humide à hiver chaud (**Figure N°14**).

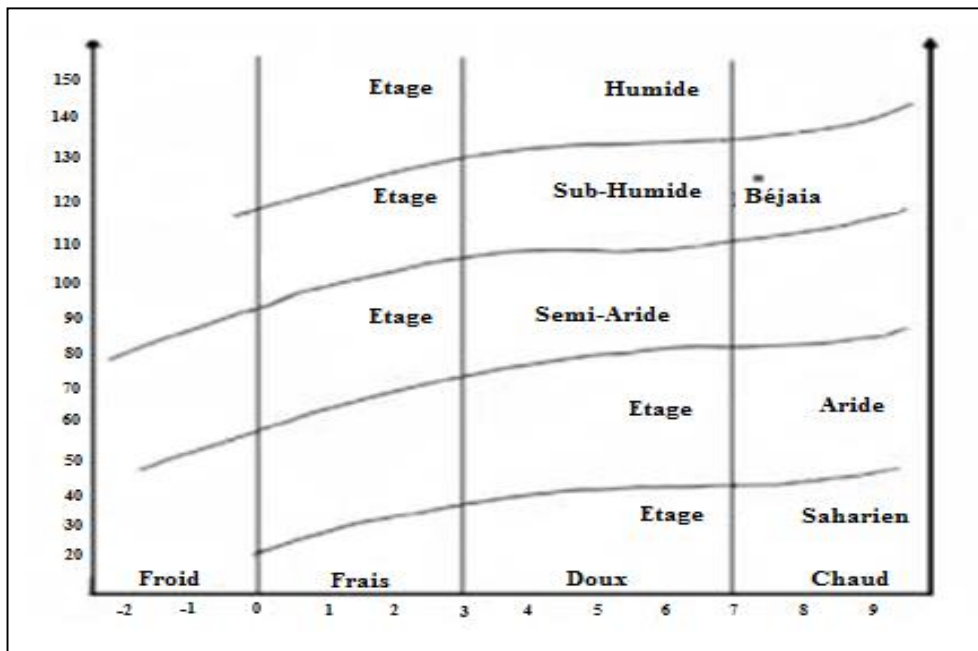


Figure N°14 : Place de région dans le Climagramme d'Emberger (1974-2004).

II.8. Les Houles

La houle est une déformation que subit la surface de la mer, sous l'influence du vent, et qui se propage en mouvements ondulatoires hors de la présence du vent qui en a été la cause initiale (Anonyme, 2020). La synthèse des observations des houles sur les côtes algériennes, sur une période de vingt années, permet de distinguer :

- En période hivernale, une houle représentative des houles du secteur ouest à nord avec une prédominance de la direction ouest (19,40%) à nord-ouest (15,30%). Ces amplitudes sont relativement importantes et peuvent atteindre 6 m ; les courants engendrés partent vers l'est et les vitesses peuvent atteindre des valeurs supérieures à 1m/s. Les lignes de crêtes abordent le rivage obliquement et le sens majeur du courant induit par la dérive littorale est dirigé vers l'ouest. A ce moment de l'année, les tempêtes se déchaînent, entraînant un déferlement continu sur les infrastructures portuaires.
- En période estivale, les houles sont moins importantes, elles ont des directions les plus fréquentes venant de l'est (19,30%) et du Nord-Est (15,70%). Les amplitudes ne dépassent pas 4m et les vitesses maximales 0,2m/s.

- Les houles de direction nord se répartissent pendant toute l'année. Les amplitudes dépassant 5,5m, sont fréquentes pour la direction nord-nord-est (30°), elles se présentent sub-frontalement au rivage (**Rebzani, 2003**).

II.9. Les Courants

Les masses d'eaux méditerranéennes sont des eaux d'origine atlantique qui pénètrent en surface par le Détroit de Gibraltar, effleurant les côtes espagnoles pour traverser les côtes algériennes. Ce courant se déplace sur les 1200 km de long et sur une largeur de 50 km, ayant une salinité estimée à 36.25 ‰ et une température de 12 à 13 C°. Le flux Atlantique traverse les côtes algériennes sous formes de mouvement anticyclonique. Ce même courant, courant algérien est souvent instable et à forte intensité engendrant des courants secondaires (méandres) qui vont se diviser en deux branches (**Boumediene, 2015**).

Sur le plan général, la circulation générale le long de la côte algérienne est dominée par la circulation de l'eau d'origine atlantique. C'est une branche du grand tourbillon anticyclonique de la partie orientale de la mer d'Alboran, qui quitte la côte espagnole aux environs « d'Almeria » pour rejoindre la côte algérienne à l'est d'Arzew vers 0° sous forme d'une veine structurée. A partir de là, le flux d'eau nommé « courant Algérien » à cause de ses caractéristiques spécifiques, le long de la cote Algérienne tout en s'en approchant sous l'effet de la force de Coriolis. Ce courant instable, tourbillonne, donne naissance dès 1°-2° à des tourbillons de moyenne échelle (50 km de large) de différents sens ainsi qu'à des phénomènes d'upwelling, le tout dérivent vers l'Est (**Reffes, 2011**).

II.10. Le Port

Le port de pêche de Bejaïa est positionné à l'attitude 36°45' 24'' Nord est à la longitude 5°5'50'' Est. Il est situé au cœur même de la commune de Bejaïa, entre le port pétrolier et le port commercial de la wilaya Bejaïa. C'est le seul port de pêche opérationnel au niveau de la wilaya de Bejaïa (**Figure N°15**). Il est très saturé et sa création remonte à 1959 (**Benyahia et Mekhzani, 2003**).

Le port est sur un terrain de 1.4 ha. Il dispose de trois quais d'accostage d'une longueur de 465m : quai pour les chalutiers, quai pour les sardiniers, quai pour les petits métiers. Il dispose aussi d'un quai de débarquement d'une longueur de 62.5 m et d'un plan incliné.

Chapitre II Présentation de la région d'étude Et Du port de Bejaïa

La capacité d'accueil du port de pêche de la wilaya de Bejaïa est de 110 Unités réparties comme suit : 22 chalutiers, 59 sardiniers, et 53 petits métiers.

Le port de Bejaïa est également équipé de structure de soutien aux activités de la pêche.



Figure N°15 : Photographie du port de pêche de Bejaïa (photo originale, 2021).

Partie pratique

Chapitre III
Matériel et Méthode

Chapitre III Matériel et Méthode

III.1. Prise d'individus

Notre retenue de poissons se compose de 29 individus. Ils ont été optés lors de l'arrivée de quelques barques de petit métier au port de Bejaïa, pendant le tirage des poissons du filet de pêche.

III.2. Méthodes d'étude

Les poissons ont été récoltés auprès de quelques pêcheurs, au cours de plusieurs descentes de recherche effectuées au début du Mai jusqu'à fin du Juillet 2021. Cette période de recherche a porté seulement sur quelques mois de la saison estivale. Les spécimens d'étude ont été chaque fois prélevés le matin (8 heures à 11 heures).

A chaque fois qu'il y avait récolté d'une espèce, on a premièrement fait l'identification de l'espèce dans la nomenclature scientifique, en utilisant différentes clés d'identification pour ceux des spécimens pour lesquels l'identification immédiate était possible. Pour ceux des spécimens dont l'identification scientifique n'était pas possible, les espèces étaient systématiquement photographiées à fin de permettre une comparaison ultérieure avec les photos existantes. Ensuite on procédait aux mesures de la taille et le poids.

III.3. La taille

La longueur totale (LT) a été mesurée avec une règle graduée de 30cm. C'est la distance mesurée à partir de l'extrémité antérieure du museau (ou lèvres supérieure) jusqu'à la point postérieure du plus long rayon de la nageoire.

III.4. Le poids

Une balance de précision de 0.01g (de marque de scot pro) a servi à prendre le poids individuel de chaque poisson de notre prélèvement. Le Poids total (PT) représente le poids du poisson entier.

III.5. Identification

Cette phase consiste à déterminer les différentes espèces des a partir des observations directes a l'œil nu en prenant compte un ensemble d'indices : formes du corps, de la tête, des nageoires, la coloration.

L'identification se fait à l'aide :

- D'un guide d'identification : M.Wahid REFFES ; M. Skander Ben Salem et al, 2019. De la base de données DORIS
- De la base de données Fishipedia-l'encyclopédie des poissons et du monde aquatique .
- De la fiche FAO : FAO 2003.

III.6. Les indices écologiques

Pour l'analyse des résultats de l'identification, nous avons utilisé les indices écologiques suivants : l'Abondance relative (AR), la fréquence d'occurrence ou constance (c), l'indice de Shannon-Weaver (H'), et l'indice de Jaccard (J)

III.6.1 Fréquence ou Abondance Relative (AR%) :

L'abondance relative (AR%) est une notion qui permet d'évaluer une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre (ni) par rapport à l'ensemble des peuplements animal présents confondus (N) (Dajoz, 1971). Elle est représentée par la formule suivante :

$$AR\% = \frac{ni \cdot 100}{N}$$

AR : abondance relative.

N : nombre total des individus de l'espèce prise en considération.

Ni : nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

III.6.2 Fréquence d'Occurrence ou constance (C%):

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce (Pi) prise en considération par rapport le nombre total de relevés (p) (Dajoz, 1971.)

$$C\% = \frac{Pi \cdot 100}{P}$$

Chapitre III Matériel et Méthode

- **F** : fréquence d'occurrence.
- **P** : nombre total de prélèvement effectués.
- **P_i** : nombre de prélèvement.

En fonction de la valeur C%, nous qualifions les valeurs de la manière suivante :

- C=100% → Espèce omniprésente.
- 75% < C < 100% → espèce constante.
- 50% < C < 75% → espèce régulière.
- 25% < C < 50% → espèce accessoire.
- 5% < C < 25% → accidentelle.
- C < 5% → Espèce rare.

I.6.3. Indice de diversité de Shannon-Weaver :

L'indice de diversité de SHANNON-WEAVER rend compte de la diversité des espèces qui composent les peuplements dans un milieu. Il établit le lien entre le nombre d'espèces et le nombre d'individus d'un même écosystème ou d'une même communauté.

L'indice de diversité de Shannon Weaver est donné par la formule suivante :

$$H' = - \sum P_i \text{Log}_2 P_i$$

Où : **P_i** représente le nombre d'individus de l'espèce *i* par rapport au nombre total des individus recensés (*N*) :

- **P_i** : (**N_i**/**N**), fréquence relative des espèces.
- **N_i**: nombre d'individus d'une espèce.
- **N**: nombre total d'individus de toutes les espèces.
- **H'**: indice de biodiversité de Shannon.

Cet indice indique l'état de diversité des espèces d'un biotope étudié. Lorsque tous les individus appartiennent à la même espèce, l'indice de diversité dans ce cas est égal zéro.

Chapitre III Matériel et Méthode

Selon **Dajoz (1984)**, cet indice est indépendant de la taille de l'échantillon et tient compte de la distribution. Lorsque :

- $H' = 0$ à tous les individus appartiennent à la même espèce.
- $H' < 1,5$ à le peuplement étudié est peu diversifier.
- $H' > 1,5$ à le peuplement étudié est diversifié.

III.6.4. Indice de Jaccard :

Évalue la ressemblance entre deux relevés en faisant le rapport entre les espèces communes aux deux relevés et celles propres à chaque relevé. Cette analyse permet de rationaliser le classement des relevés par ordre d'affinité, afin d'obtenir une représentation synthétique de l'organisation. L'analyse est fondée sur l'usage d'un des coefficients de communauté de Jaccard (**Ramade, 2003**).

L'indice de Jaccard est le coefficient d'association connu pour étudier la similarité entre les échantillons pour des données binaire, il est calculé par l'expression qui suit :

$$J = \frac{a}{a+b+c}$$

- a : représente le nombre d'espèces communes entre deux habitats.
- b : représente le nombre d'espèce uniques pour l'habitat 1.
- c : représente le nombre d'espèce uniques pour l'habitat 2.

Cet indice varie de 0 à 1 et ne tient compte que des associations positives (**Younes et Saporta, 2004**).

Chapitre IV

Résultats

Et

Discussions

Chapitre IV Résultats Et Discussions

Dans ce chapitre sont présentés, le résultat de l'inventaire taxonomique de quelques espèces de poissons capturées et débarquées dans le port de Bejaïa. Au cours de la période d'étude qui s'étale du début Mai jusqu'à fin Juillet 2021, nous avons recensé 29 espèces réparties en 20 familles et qui ont été identifiés et classés systématiquement.

IV.1. Répartition de taille des poissons inventoriés

Les résultats concernant les espèces de poissons rencontrées dans le port de Bejaïa au cours de la période d'étude sont classées en fonction de leurs tailles et regroupés dans le **Tableau V**.

Tableau V : Les mesures de longueur et de poids des espèces inventoriés

Famille	Espèce	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LT moy(cm)	Poids (g)
Clupidae	Allache	<i>Sardinella aurita</i>	Latcha / Bouir	19	27
Moronidae	Bar européen	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Loup / Kaross	35	1500
Sphyrenidae	Brochet de mer	<i>Sphyaena sphyraena</i>	Brochet/Baraccuda	30	198
Merluccidae	Merlu commun	<i>Merluccius merluccius</i>	Merlan	38	1500
Apogonidae	Castagnole rouge	<i>Apogon imberbis</i>	Pogon	10	24
Congridae	Congre d'Europe	<i>Conger conger</i>	Congre /Grenque	188	12000
Sciaenidae	Corb	<i>Sciaena umbra</i>	Corb	20	72
Serranidae	Serran-chèvre	<i>Serranus cabrilla</i>	Sirane	12	39
Triglidae	Grondin rouge	<i>Chelidonichthys lucurus</i>	Gallinette	25	114
	Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>	Dorade	33	1500
	Bogue	<i>Boops boops</i>	Bouga	24	95
Sparidae	Pageot acarné	<i>Pagellus acarne</i>	Boumechita	17	75
	Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i>	Pageot	18	82
	Picarel	<i>Spicara smaris</i>	Chpigre	15	45
	Sar	<i>Diplodus sargus</i>	Sar	38	800
	Sparaillon commun	<i>Diplodus annularis</i>	Sar	21	34
Rajidae	Raie étoilée	<i>Raja asterias</i>	Raya	63	6000
Scorpaenidae	Rascasse rouge	<i>Scorpaena scrofa</i>	Rascasse	39	62
Labridae	Rason	<i>Xyrichtys novacula</i>	Rasoir	25	55

Chapitre IV Résultats Et Discussions

Mullidae	Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget / Rougi	23	118
	Rouget de vase	<i>Mullus barbatus</i>	Rouget	16	90
Carangidae	Palomine	<i>Trachinotus ovatus</i>	Etoile	22	620
	Chinchardd'Europe	<i>Trachurus trachurus</i>	Sauril / Saourine	22	44
Soléidae	Séριοle couronnée	<i>Seriola dumérili</i>	Limon / Pech	44	1000
	Sole commune	<i>Solea solea</i>	Sole	24	58
Gadidae	Phycis de roche	<i>Phycis phycis</i>	Mostelle	28	200
Torpendidae	Torpille ocellée	<i>Torpedo torpedo</i>	Tremola	71	1600
Uranoscopidae	Uranoscope	<i>Uranosopus scaber</i>	Boldoque	29	84
Trachinidae	Grande vive	<i>Trachinus draco</i>	Latraje	30	125

IV.2. Identification et systématique des espèces pêchées

- *Sardinella aurita* (figure N°16)



Figure N° 16: Photographie de *Sardinella aurita* (Photo originale, 2021).

- **Identification :**

L'Allache se différencie de la Sardine par une absence de stries radiales sur les opercules, dont les bords inférieurs sont échancrés.

Présence d'une tache noire en haut de l'opercule et absence de taches sur le corps.

Le dos est bleu à bleu vert, les flancs argentés et le ventre blanc. Une ligne longitudinale jaunâtre située à mi-flancs caractérise également l'espèce.

□ **Systematique :**

Règne	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Clupéiformes
Famille	Clupeidae
Genre	<i>Sardinella</i>
Espèce	<i>Sardinella aurita</i> (Valenciennes, 1847)

□ **Castagnle rouge *Apogon imberbis* (figure N°17)**



Figure N°17 : Photographie *Apogon imberbis* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Corps assez haut comprimé latéralement, et de couleur uniforme rouge à orangée.

La tête importante est terminée par une bouche protractile. Elle est munie de grands yeux qui caractérisent l'espèce. Ces yeux sont globuleux, ronds et noirs barrés de deux fines stries blanches horizontales.

Les nageoires sont transparentes et, hormis les pectorales, sont armées de rayons et de piquants. La nageoire pectorale est longue, atteignant la base de la nageoire anale. Les deux nageoires dorsales sont courtes et le pédoncule caudal est large et prononcé

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	pérciformes
Famille	Apogonidae
Genre	<i>Apogon</i>
Espèce	<i>Apogon imberbis</i> (Linnaeus, 1758)

□ **Bar européen *Dicentrarchus labrax* (figure N°18)**



Figure N°18: Photographie *Dicentrarchus labrax* **Photo originale, 2021).**

□ **Identification**

Corps allongé et légèrement comprimé. Partie supérieure de la tête assez rectiligne pré opercule avec des crénelures sur l'arrière et des épines vers le bas.

Deux nageoires dorsales bien séparées, avec presque mêmes longueurs et hauteurs, Opercule avec une tache noire plus ou moins visible

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Moronidae
Genre	<i>Dicentrarchus</i>
Espèce	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758)

□ Brochet de mer *Sphyraena sphyraena* (figure N°19)



Figure N°19 : Photographie *Sphyraena sphyraena* (Photo originale, 2021).

□ Identification :

Corps très allongé gris brun sur le dos, à ventre blanc et queue en ciseaux.

Tête longue à mâchoire inférieure proéminente.

Espèce méditerranéenne mais que l'on rencontre également sur les côtes de l'Afrique de l'Ouest

□ **Systematique**

REGNE	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Mugiliformes
Famille	Sphyrenidae
Genre	<i>Sphyraena</i>
Espèce	<i>Sphyraena sphyraena</i> (Linnaeus, 1758)

□ **Bogue *Boops boops* (Figure N°20)**



Figure N°20: Photographie *Boops boops* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Corps fusiforme et de section ovale. Sa tête arrondie porte de grands yeux et une petite bouche terminale protractile.

Le corps est couvert d'écailles cycloïdes-argentées. Le dos est légèrement grisé, plus sombre et à reflets jaunâtres ou bleutés. Les flancs sont parés de 3 à 4 lignes longitudinales jaune doré toujours visibles et d'autres plus ou moins estompées.

Ligne latérale nettement démarquée par une couleur sombre. Tache noire à la naissance des pectorales.

□ Systématique

REGNE	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Boops</i>
Espèce	<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758)

□ Congre *Conger conger* (figure N°21)



Figure N°21: Photographie de *conger conger* (Photo originale, 2021).

□ Identification :

Corps serpentiforme, la tête est aplatie sur le dessus, la bouche, grande, aux lèvres épaisses s'étire en arrière de l'œil. La mâchoire supérieure est légèrement en avant de la mâchoire inférieure.

La peau du congre est de couleur grise à noirâtre, le ventre étant plus clair, voire blanc, elle ne porte pas d'écaillés, mais elle est épaisse et recouverte d'un mucus visqueux. La ligne latérale est bien visible tout le long du corps. Nageoires caudale, anale et dorsale soudées et bordées de noir. Pas de nageoires pelviennes. Caché le jour dans les failles ou les épaves, ne montre que la tête.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

□ Systématique

Règne	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Anguilliformes
Famille	Congridae
Genre	<i>Conger</i>
Espèce	<i>Congerconger (Linnaeus, 1758)</i>

□ *CorbSciaena umbra* (figure N°22)



Figure N°22 : Photographie *Sciaena umbra* (Photo originale, 2021).

□ Identification

Corps haut, un dos fortement incurvé et un ventre plat. Sa bouche est petite, basse et presque horizontale. Les deux nageoires dorsales jaunâtres sont bien développées.

La coloration uniformément brun foncé (bronze) du corps a des reflets métalliques ou dorés. Les nageoires pelviennes et l'anale sont noir de jais, bordées de blanc en avant. La partie inférieure de la caudale et la partie supérieure de la 2^{em} dorsale sont bordées de noir.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

□ **Systematique :**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sciaenidae
Genre	<i>Sciaena</i>
Espèce	<i>Sciaena umbra</i> (Linnaeus, 1758)

□ **Chinchard d'Europe *Trachurus trachurus* (figure N°23)**



Figure N°23: Photographie *Trachurus trachurus* (Photo originale, 2021).

□ **Identification :**

Poisson fusiforme au corps argenté aux éclats métalliques. Une tache noire est généralement bien visible sur l'opercule. L'œil est très gros et la bouche est protractile.

Les nageoires dorsales sont au nombre de deux. La première est haute mais étroite, alors que la deuxième va du milieu du dos pratiquement jusqu'à la queue. La nageoire caudale est très fourchue, le pédoncule caudal est étroit.

Les nageoires sont plus ou moins transparentes.

□ **Systematique :**

REGNE	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Carangidae
<i>Genre</i>	<i>Trachurus</i>
<i>Espèce</i>	<i>Trachurus trachurus (Linnaeus, 1758)</i>

□ **Dorade royale *Sparus aurata* (figure N°24)**



Figure N°24: Photographie *Sparus aurata* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Corps ovale, comprimé latéralement et assez élevé, la tête est bombée. La bouche est basse avec des lèvres épaisses. C'est un poisson aux flancs gris argenté. Entre les deux yeux, un bandeau frontal doré bordé de noir, ainsi qu'une grande tache sombre et allongée sur le haut de l'opercule.

L'extrémité de la nageoire caudale est bordée de noir. Une ligne noire peut aussi être observée sur sa longue nageoire dorsale.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Sparus</i>
Espèce	<i>Sparus aurata</i> (Linnaeus, 1758)

□ **Gallinette *Chelidonichthys lucurus* (figure N°25)**



Figure N°25 : Photographie de *Chelidonichthys lucurus* (Photo originale, 2021)

□ **Identification :**

Corps élancé avec tête cuirassée. Museau concave, assez allongé, et pouvant se terminer par une légère échancrure. Les plus longs rayons de la nageoire pectorale atteignent le début de la nageoire anale.

Coloration rose vif et pectorales plus ou moins violet. Ligne latérale avec écailles étroites et bien développées.

□ Systématique

REGNE	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Scorpaeniformes
Famille	Triglidae
Genre	<i>Chelidonichthys</i>
Espèce	<i>Chelidonichthys lucurus</i> (Linnaeus, 1758)

□ Grande vive *Trachinus draco* (figure N°26)



Figure N°26: Photographie de *Trachinus draco* (Photo originale, 2021).

□ Identification :

La grande vive possède un corps allongé aplati latéralement. Ce prédateur possède une bouche inclinée vers le haut et des yeux rapprochés situés au-dessus de la tête.

Deux petites épines sont visibles entre les yeux et la lèvre supérieure. Sur l'opercule on trouve une épine orientée vers l'arrière. Le dos est beige brunâtre, les flancs plus clairs jaunâtres, écailles cycloïdes et marqués de stries obliques bleues et jaunes, le ventre nacré.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

Les nageoires dorsales sont au nombre de deux : la 1ère, à l'avant est triangulaire, courte et noire avec 5, 7 rayons épineux à l'extrémité, dont la piqûre est extrêmement douloureuse, la 2ème longue à rayons mous.

□ **Systematique**

REGNE	ANIMAL
Embranchement	<i>Vertébrés</i>
Sous Embranchement	<i>Chordé</i>
Classe	<i>Actinoptérygiens</i>
Ordre	<i>Perciformes</i>
Famille	<i>Trachinidae</i>
Genre	<i>Trachinus</i>
Espèce	<i>Trachinus draco</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Merluccius merluccius* (figure N°27)



Figure N°27: Photographie de *Merlucciu smerluccius* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Corps allongé et élancé, possède 2 nageoires dorsales : la première est triangulaire et courte ; la seconde est longue et plus haute à l'arrière. L'anale est très longue, elle aussi lobée en arrière. Chez les jeunes, l'extrémité de ces nageoires est noirâtre. Le dos du merlu est gris ardoisé ou brunâtre alors que son ventre est blanc. Sa ligne latérale est marquée et sombre. Il a une grande bouche fendue de carnassier. La mâchoire inférieure est légèrement prognathe. Le dessus de sa tête est marqué de crêtes osseuses. Les orifices branchiaux sont noirs.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Gadiformes
Famille	Merlucciidae
Genre	<i>Merluccius</i>
Espèce	<i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Phycis phycis* (figure N°28)



Figure N°28 : Photographie de *Phycis phycis* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

La mostelle est un poisson de roche de corps oblong, de couleur brune, marron clair sur le corps à marron foncé sur les nageoires, les yeux sombres, marron et noirs, sont positionnés en avant de la tête.

On distingue facilement cette espèce à son barbillon sous le menton et à ses nageoires pelviennes « en filaments bifides », la première nageoire dorsale est petite et arrondie, la seconde parcourt le reste du corps jusqu'à la queue, également arrondie à l'extrémité, les nageoires anales, dorsales et caudales sont surmontées d'un liseré blanc.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinopterygiens
Ordre	Gadiformes
Famille	Gadidae
Genre	<i>Phycis</i>
Espèce	<i>Phycis phycis</i> (Linnaeus, 1766)

□ *Pagellus acarne* (figure N°29)



Figure N°29 : Photographie de *Pagellus acarne* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Sa forme générale est plutôt élancée, fusiforme et comprimée latéralement.

Le profil de la tête est plutôt droit, bien que son museau soit nettement busqué. La bouche, orangée à l'intérieur, porte, à l'avant des mâchoires, l'œil est de taille moyenne. Sa couleur générale est grisâtre, parfois à reflets rosés, et ses flancs sont plus clairs, voire argentés. Il porte une tache noire ou rouge sombre à la base haute des nageoires pectorales. La ligne latérale est claire et pratiquement droite. Les nageoires sont translucides, à reflets rosâtres. L'intérieur des opercules est orange soutenu.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Pagellus</i>
Espèce	<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1827)

□ *Pagellus erythrinus* (figure N°30)



Figure N°30 : Photographie *Pagellus erythrinus* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Le corps est de forme ovale, comprimé latéralement, la tête à un profil presque droit, un museau pointu, une bouche assez petite en position basse et inclinée, Longueur du museau au moins 2 fois le diamètre de l'œil, présence d'une seule nageoire dorsale. La couleur du corps est rose argenté avec des reflets bleutés, le dos et le dessus de la tête étant plus foncés.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Pagellus</i>
Espèce	<i>Pagellus erythrinus</i> ((Linnaeus, 1758)

□ *Trachinotus ovatus* (figure N°31)



Figure N°31 : Photographie *Trachinotus ovatus* (Photo originale, 2021)

□ **Identification**

Corps comprimé et aplati latéralement avec une coloration sombre, argenté et quatre ou cinq taches noires sur la ligne latérale.

La tête arrondie avec des petits yeux et une bouche.

Le dos est plus foncé que le ventre. Extrémités des trois nageoires dorsale, anale et caudale noirâtres.

□ Systématique

REGNE	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Carangidae
Genre	<i>Trachinus</i>
Espèce	<i>Trachinus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Spicara smaris* (figure N°32)



Figure N°32 : Photographie *Spicara smaris* (Photo originale, 2021).

□ Identification :

Son corps a une forme oblongue, légèrement comprimée latéralement. Sa tête est plus longue que la hauteur du corps. Sa bouche très pointue et très protractile. Le museau et la région inter orbitaire sont nus. La ligne latérale est continue de l'arrière de l'œil jusqu'à la caudale. Elle porte de 75 à 81 écailles. Le picarel a une seule nageoire dorsale comprenant 11 ou 12 épines et 10 à 12 rayons mous. La nageoire anale comporte 3 épines et 8 à 10 rayons. Le caudal est fourchu. Coloration est très variable, le dos est gris bleu, gris jaune, gris brun à brun rougeâtre, les flancs et le ventre sont argentés. Une tache rectangulaire noire est généralement présente sous la ligne latérale vers l'extrémité de la nageoire pectorale. Cette tâche est moins marquée chez certains individus.

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Spicara</i>
Espèce	<i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Raja asterias* (figure N°33)



Figure N°33 : Photographie *Raja asterias* (Photo originale, 2021).

□ Identification

Le corps est aplati, en forme de disque rhombique. Le museau est pointu et les yeux sont situés au sommet de la tête. Chaque œil est précédé par un petit trou appelé spinacle.

La bouche est orientée sur le dessous du corps.

La queue est effilée et mince, et deux courtes nageoires dorsales sont positionnées à l'extrémité. Le corps est généralement de couleur brunâtre, parfois recouvert de points ou de taches plus claires. L'axe partant de l'arrière des yeux à la fin de la queue est recouvert de petites épines.

□ **Systematique**

REGNE	ANIMAL
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Elasmobranchii
Ordre	Rajiformes
Famille	Rajidea
Genre	<i>Raja</i>
Espèce	<i>Raja asterias</i> (Delaroche, 1809)

□ *Scorpaena scrofa* (figure N°34)



Figure N°34 : Photographie *Scorpaena scrofa* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Tête longue et massive parsemée de lambeaux cutanés (notamment sous la mâchoire), dont un appendice en palette au-dessus de l'œil.

La bouche est particulièrement grande et oblique. Sa nageoire dorsale et sa tête sont épineuses. La coloration du corps, qui arbore également des lambeaux cutanés, varie fortement : rouge, orange, rose ou jaune, ces couleurs peuvent être très pâles ou au contraire très vives.

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Scorpéniformes
Famille	Scorpaénidae
Genre	<i>Scorpaena</i>
Espèce	<i>Scorpaena scrofa</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Xyrichtys novacula* (figure N°35)



Figure 35 : Photographie *Xyrichtys novacula* (Photo originale, 2021)

□ Identification

Corps haut et comprimé latéralement, le front est très étroit et abrupt.

Les yeux sont très hauts sur la tête. La bouche est petite, munie de dents pointues, et située très bas. Couleur sable, des lignes bleues sont apparentes sur les joues, entre la bouche et les opercules.

Les juvéniles et femelles sont de couleur rose blanchâtre, le mâle étant plutôt vert terne. La nageoire dorsale est continue de la nuque jusqu'au début de la queue. Les nageoires dorsale et anale sont orangées, et la caudale est courte à bordure postérieure arrondie.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Labridae
Genre	<i>Xyrichtys</i>
Espèce	<i>Xyrichtys novacula</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Mullus surmuletus* (figure N°36)



Figure N°36 : Photographie *Mullus surmuletus* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Corps est élancé, cylindrique, comprimé latéralement, avec de grosses écailles. Tête est assez grosse avec un profil allongé et possède deux barbillons mentonniers qui peuvent se loger dans une gouttière.

La bouche est en position sub terminale et de petite taille, légèrement protractile.

La nageoire caudale est nettement concave et de couleur jaune. En plongée, la couleur générale est beige rosé avec une ligne latérale plus foncée (de jour), plus franchement rouge et marbrée de nuit, également lorsque le poisson est sur un substrat rocheux. Deux nageoires dorsales dont la première, à 8 épines, est marquée de bandes marron et jaunes.

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Mullidae
Genre	<i>Mullus</i>
Espèce	<i>Mullussurmuletus (Linnaeus, 1758)</i>

□ *Mullus barbatus* (figure N°37)



Figure N°37 : Photographie *Mullus barbatus* (Photo originale, 2021).

□ Identification

Corps allongé, au profil ventral assez plat, ses deux barbillons mentonniers blancs sont très caractéristiques : ils contiennent des organes tactiles olfactifs et gustatifs. Ils sont aptes à détecter les proies dans la vase.

La tête est massive, avec un profil abrupt, busqué au droit des yeux. Il a deux nageoires dorsales bien séparées, la première étant incolore, à rayons épineux. La caudale n'a pas de stries.

En général, il est de ton brunâtre, parfois rosé, et plus clair sur le ventre. Mais sa coloration peut varier suivant l'environnement. Les flancs ont des reflets argentés, le ventre est blanc.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	<i>Vertébrés</i>
Sous Embranchement	<i>Chordé</i>
Classe	<i>Actinoptérygiens</i>
Ordre	<i>Perciformes</i>
Famille	<i>Mullidae</i>
Genre	<i>Mullus</i>
Espèce	<i>Mullus barbatus (Linnaeus, 1758)</i>

□ *Diplodus sargus* (figure N°38)



Figure N°38: Photographie *Diplodus sargus* (Photo originale, 2021).

□ Identification

Corps ovale, élevé et comprimé latéralement.

Les lèvres sont minces sur une bouche légèrement protractile et il ne possède qu'une nageoire dorsale. La coloration dominante est gris argenté, avec un dos beige grisâtre, et une coloration gris foncé sur l'espace inter orbitaire et le museau.

Les nageoires pelviennes sont sombres avec le bord antérieur blanc, l'arrière de la nageoire caudale est de couleur sombre.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Diplodus</i>
Espèce	<i>Diplodus sargus</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Serranus cabrilla* (figure N°39)



Figure N°39: Photographie *Serranus cabrilla* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Le corps est allongé, légèrement comprimé. Il possède une seule nageoire dorsale. Les nageoires impaires portent des points brillants violet pâle.

Deux à trois barres obliques brun-rouge à jaunâtres sont visibles sur la joue. Une ligne claire longitudinale est située en dessous du milieu du corps, Le reste de la livrée diffère selon l'âge, le sexe, l'habitat et l'état émotionnel du poisson. La livrée standard de l'adulte comporte 7 à 9 barres verticales, plus ou moins visibles, sur la moitié supérieure du corps. Ces barres sont aussi visibles la nuit, quoique atténuées lorsque le poisson dort.

□ Systematique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Serranidae
Genre	<i>Serranus</i>
Espèce	<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Seriola dumérili* (figure N°40)



Figure N°40 : Photographie *Seriola dumérili* (Photo originale, 2021).

□ Identification

Poisson argenté de grande taille. Le dos, bleu à verdâtre est plus bombé que le ventre, ses flancs et son ventre sont blanc argenté.

Les nageoires sont plus sombres. Sa ligne latérale se soulève au-dessus des nageoires pectorales. Une bande sombre caractéristique traverse l'œil.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	perciformes
Famille	Carangidae
Genre	<i>Seriola</i>
Espèce	<i>Seriola dumérili</i> (Risso, 1881)

□ *Solea solea* (figure N°41)



Figure N°41 : Photographie *Solea solea* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Forme ovale caractéristique, qui n'est pas retrouvée chez les autres poissons plats les plus fréquemment rencontrés par les plongeurs.

Le museau des soles est arrondi et montre une petite bouche arquée, située avant l'extrémité de la tête. Ses yeux sont petits et très écartés. La caudale possède un bord arrondi à l'extrémité de laquelle on peut souvent remarquer une frange sombre.

Les nageoires dorsale et anale sont généralement bordées de blanc et réunies à la caudale par une fine membrane.

La couleur de ce poisson est très variable : gris bleuâtre à brun jaunâtre ! Le corps est souvent marqué de marbrures et de taches foncées.

□ **Systematique**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Pleuronectiformes
Famille	Soléidae
Genre	<i>Solea</i>
Espèce	<i>Solea solea</i>

□ *Diplodus annularis* (figure N°42)



Figure N°42 : Photographie *Diplodus annularis* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Corps ovale, élevé et comprimé latéralement. La coloration générale des adultes est gris argenté, avec des reflets jaunes généralement présents sur le dessus de la tête, l'avant de la nageoire dorsale et, de façon plus prononcée, au niveau des nageoires pelviennes et de l'anale.

Les caractères distinctifs sont une tache sombre en forme d'anneau presque complet sur le pédoncule caudal, les nageoires pelviennes et le début de la nageoire anale de couleur jaune.

Les autres nageoires ne sont pas colorées à l'exception de la nageoire dorsale qui peut être colorée de jaune sur la partie avant.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

□ **Systematique :**

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Sparidae
Genre	<i>Sparaillon</i>
Espèce	<i>Sparaillon annularis</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Torpedo torpedo* (figure N°43)



Figure N°43 : Photographie *Torpedo torpedo* (Photo originale, 2021).

□ **Identification**

Forme d'un disque épais et arrondi, prolongé par un long appendice caudal.

Deux nageoires dorsales bien développées et proches l'une de l'autre ; la première est plus grande que la seconde. Ses spiracles ; se trouvent juste en arrière des yeux et sont de même proportion. Leur ouverture est en étoile et comporte de courtes papilles.

La couleur du dos est brune souvent marbrée de jaune ; la face ventrale est d'un blanc laiteux, gris ou crème avec des bords plus sombres. La peau est lisse.

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Chondrichthyens
Ordre	Torpédiniformes
Famille	Torpedinidae
Genre	<i>Torpedo</i>
Espèce	<i>Torpedo torpedo</i> (Linnaeus, 1758)

□ *Uranoscopus scaber* (figure N°44)



Figure N°44 : Photographie *Uranoscopus scaber* (Photo originale, 2021).

□ Identification

Corps massif en forme de poire, avec une tête énorme et une queue effilée.

La bouche est très large, en forme de U retourné, et la lèvre inférieure bordée de dents porte une excroissance charnue soutenue par un fin filament.

Les yeux, globuleux et légèrement pédonculés, sont situés sur le dessus de sa tête aplatie.

La nageoire dorsale antérieure est noire, toutes les autres nageoires sont frangées de bleu. Les opercules sont grands, et leur surface présente un relief accusé.

La couleur de l'uranoscope est brun-jaunâtre, et ses flancs sont marbrés de noir.

□ Systématique

<i>REGNE</i>	<i>ANIMAL</i>
Embranchement	Vertébrés
Sous Embranchement	Chordé
Classe	Actinoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Uranoscopidae
Genre	<i>Uranoscopus</i>
Espèce	<i>Uranoscopus scaber</i> (Linnaeus, 1758)

IV.3. Indices écologiques appliqués aux poissons rencontrés durant la période d'étude

IV.2.1 Abondance Relative des espèces de capturées pendant le mois de mai

Les valeurs de l'abondance relative des espèces de poissons capturées dans la station d'étude pendant le mois de Mai sont présentés dans la **Figure N°45** :

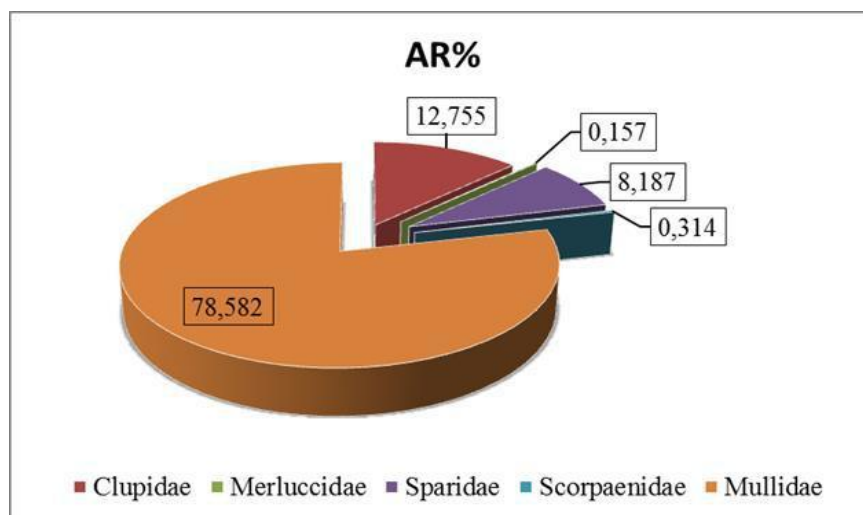


Figure N°45 : Abondance relative (AR%) des différentes familles de poissons récoltées au mois de Mai.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

La famille de Mullidae est représentée par un pourcentage de (78,582%), la famille de Clupidae vient en deuxième position avec un pourcentage de (12,755%) et la famille de Sparidae vient en troisième position avec un pourcentage de (8,187%), puis les deux familles Scorpaénidae et Merluccidae sont faiblement représentées de moins de (1%) chacune.

IV.3.2. Abondance Relative des espèces de capturées pendant le mois de Juin

Les valeurs de l'abondance relative des espèces de poissons capturées dans la station d'étude pendant le mois de Juin sont présentés dans la **figure 46** :

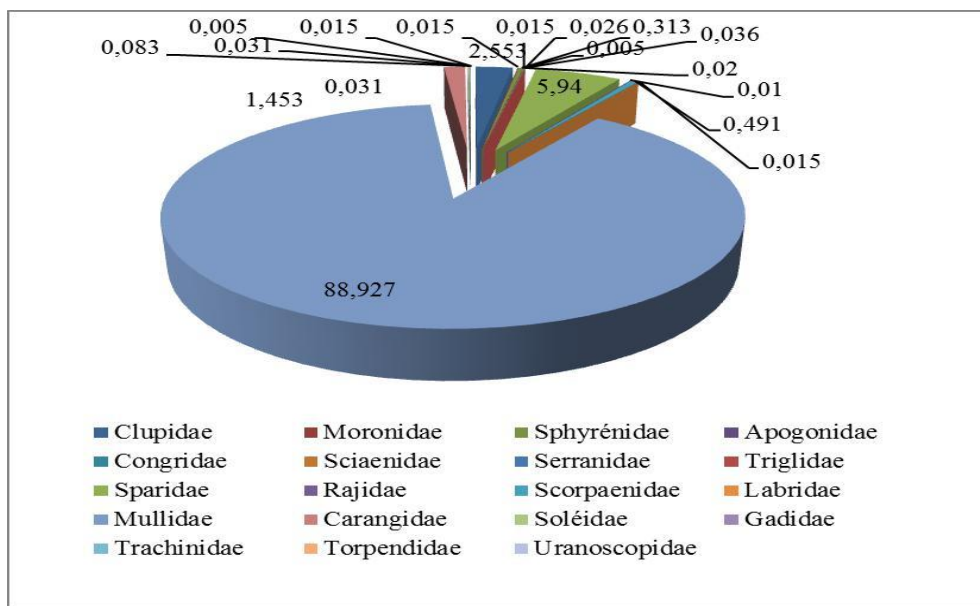


Figure N°46 : Abondance Relative (AR%) des différentes familles de Poissons récoltées au mois de Juin.

D'après la figure N°45, la famille de Mullidae est fortement représentée avec un pourcentage de 88,927% de la totalité des poissons inventoriés. La famille de Sparidae qui vient en deuxième position est présente mais avec un faible pourcentage de 5,94% suivi par la famille de Clupidae et la famille de Carangidae avec des pourcentages de 2,253% et 1,453% respectivement. Enfin, les familles Scorpaénidae, Sphyrénidae, Soléidae, Gadidae, Trigilidae, Trachinnidae, Uranoscopidae, Labridae, Moronida, Serranidae, Apogonidae, Torpedinidae et Congridae sont très faiblement représentées avec des pourcentages de moins de 1% chacune.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

IV.3.3. Abondance Relative des espèces de capturées pendant le mois de Juillet

Les valeurs de l'abondance relative des espèces de poissons capturées dans la station d'étude pendant le mois de Juillet sont insérées dans la **Figure N°47** :

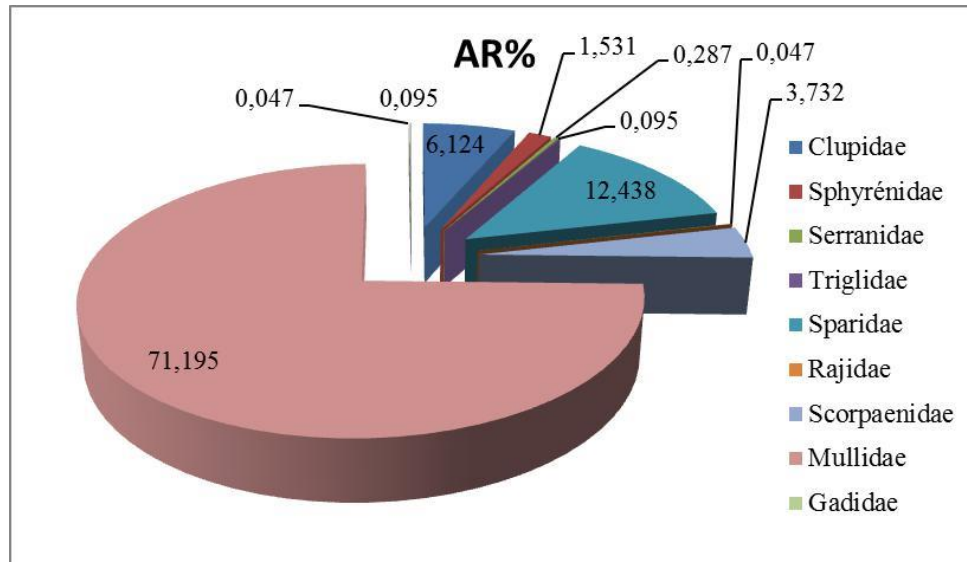


Figure 47: Abondance Relative (AR%) des différentes familles de Poissons récoltées au mois de Juillet.

D'après la figure N°47, on constate que la famille la plus représentée est la famille des Mullidae avec un pourcentage de 71,195% suivi par la famille de Sparidae qui vient en deuxième position avec 12,438%. Par contre, les familles les moins représentées sont : la famille des Clupidae avec un pourcentage de 6,124%, la famille de Scorpaénidae 3,732% et la famille de Sphyrénidae avec 1,531% uniquement

Enfin, les familles Serranidae, Triglidae, Rajidae, et Gadidae sont faiblement représentées de moins de (1%) chacune.

IV.4. La Fréquence d'occurrence ou constance (C%) :

Les données concernant la fréquence d'occurrence ou la constance (C%) de différentes espèces capturées durant les la période d'étude sont portées dans le **Tableau VII**.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

Tableau VI : Fréquence d'occurrence et échelle de constance de différentes espèces capturées durant les la période d'étude.

Espèce	(Ni) Mai	(Ni) Juin	(Ni) Juillet	C %	Echelle de constance
<i>Sardinella aurita</i>	8	14	16	80	Constante
<i>Apogon imberbis</i>	-	3	-	6	Accidentelle
<i>Dicentrarchus labrax</i>	-	3	-	6	Accidentelle
<i>Sphyraena sphyraena</i>	-	21	10	65	Régulière
<i>Pagellus acarne</i>	4	21	16	87	Constante
<i>Pagellus erythrinus</i>	-	16	14	69	Régulière
<i>Diplodus sargus</i>	1	14	6	44	Accessoire
<i>Boop boops</i>	-	20	13	70	Régulière
<i>Spicara smaris</i>	6	21	11	80	Constante
<i>Diplodus annularis</i>	-	21	-	48	Accessoire
<i>Sparus aurata</i>	3	7	-	21	Accidentelle
<i>Conger conger</i>	-	1	-	2	Rare
<i>Sciaena umbra</i>	-	5	-	10	Accidentelle
<i>Trachinotus ovatus</i>	-	2	-	4	Rare
<i>Trachurus trachurus</i>	-	20	15	74	Régulière
<i>Sériola dumérili</i>	-	2	-	4	Rare
<i>Chelidonichthys lucurus</i>	-	7	2	19	Accidentelle
<i>Trachinus draco</i>	-	6	2	17	Accidentelle
<i>Merluccius merluccius</i>	1	-	-	2	Rare
<i>Phycis phycis</i>	-	5	1	12	Accidentelle
<i>Raja asterias</i>	-	2	1	6	Accidentelle
<i>Scorpaena scorfa</i>	3	20	15	80	Constante
<i>Xyrichtys novacula</i>	-	3	-	6	Accidentelle
<i>Mullus surmuletus</i>	10	21	16	100	Omniprésente
<i>Mullus barbatus</i>	9	20	14	91	Constante
<i>Solea solea</i>	-	13	-	27	Accessoire
<i>Torpedo torpedo</i>	-	1	-	2	Rare
<i>Uranoscopus scaber</i>	-	3	-	33	Accessoire
<i>Serranus cabrilla</i>	-	4	6	23	Accidentelle

(Ni : nombre d'individus d'une espèce ; C% : fréquence d'occurrence).

Chapitre IV Résultats Et Discussions

Suivant l'échelle à cinq catégories prédéfinis et d'après les résultats des fréquences d'occurrence obtenus, les espèces inventoriées ont été classées comme suit

- **11 espèces accidentelles** : *sparus aurata*, *Apogon imberbis*, *Dicentrarchus labrax*, *Sciaena umbra*, *Chelidonichthys lucurus*, *Trachinus draco*, *Phycis phycis*, *Raja asterias*, *Xyrichtys novacula*, *Uranoscopus scaber*, *Serranus cabrilla*.
- **05 espèces rares** : *Merluccius merluccius*, *Conger conger*, *Torpedo torpedo*, *Trachinotus ovatus*, *Sériola dumérili*.
- **05 espèces constantes** : *Sardinella aurita*, *Spicara smaris*, *Pagellus acarne*, *Scorpaena scorfa*, *Mullus barbatus*.
- **03 espèces accessoires** : *Diplodus sargus*, *Solea solea*, *Diplodus annularis*.
- **04 espèces régulières** : *Boops boops*, *Trachurus trachurus*, *Sphyraena sphyraena*, *Pagellus erythrinus*.
- **01 espèce omniprésente** : *Mullus surmuletus*.

IV.5. Indice de Diversité de Shannon-Weaver

Afin d'évaluer la diversité de peuplement des poissons étudiés, nous avons calculé l'indice de diversité de Shannon (H')

Nous avons regroupé les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver en fonction de la période d'étude est représenté dans la **Figure N°48**

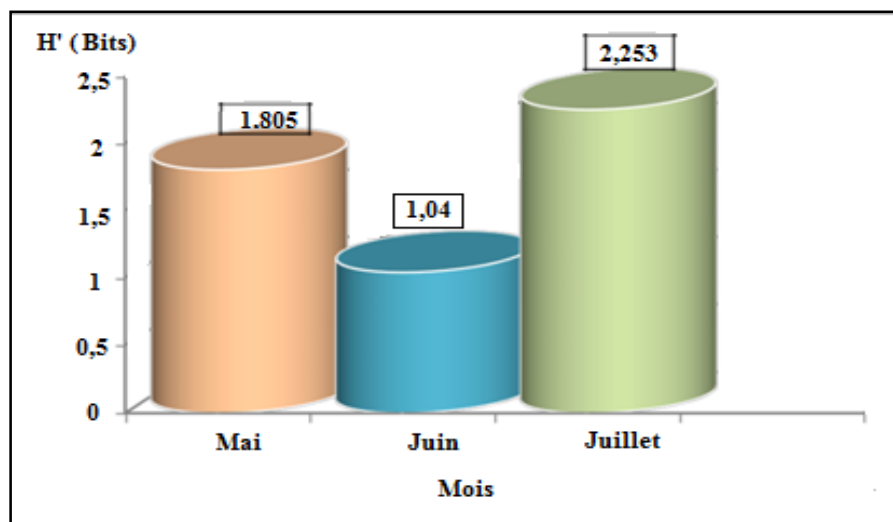


Figure N°48 : Indice de diversité de Shannon (H') des différentes espèces de poissons rencontrées selon la période d'étude.

Chapitre IV Résultats Et Discussions

D'après la figure précédente (**figure 48**), la valeur la plus élevée de l'indice de Shannon (H') est observée pendant le mois de Juillet (2,253 bits) et la valeur plus faible est enregistrée le mois de Juin (1,04 bits).

IV.6. Indice de similitude (Indice de Jaccard)

L'indice de Jaccard exprime des résultats similaires. Le but était de connaître la similitude en espèce en croisant deux mois différents. Cet indice varie de 0 à 1 et ne tient compte que des associations positives. On retient les résultats suivants sont exprimés dans le tableau suivant :

Tableau VII : Indice de similitude de Jaccard des espèces de poissons rencontrés selon la période d'étude.

Famille	Nombre d'individu (N) entre les deux mois Mai et Juin	Nombre d'individu (N) entre les deux mois Mai et Juillet	Nombre d'individu (N) entre les deux mois Juin et Juillet
Total	19982	3216	21167
J	0,81	0,07	0,91

Chapitre IV Résultats Et Discussions

L'analyse de la matrice de similitude (**Tableau VII**), révèle que le peuplement de différentes espèces de poissons inventoriées présente une similitude entre eux. La valeur de l'indice la plus élevée est enregistrée entre le mois de Juin et Juillet avec $J=0,91$.

VI. DISCUSSION

L'inventaire de peuplement des poissons, révèle la présence de 29 espèces répartie en 20 familles : Clupidae, Apogonidae, Merluccidae, Moronidae, Sphyrénidae, Sparidae, Congridae, Sciaenidae, Carangidae, Triglidae, Trachinidae, Gadidae, Rajidae, Scorpaénidae, Labridae, Mullidae, Soléidae, Torpedinidae, Uranoscopidae et Serranidae.

Dans l'ensemble de notre récolte, quant au nombre d'espèces, la famille de Sparidae est la mieux diversifiée avec 7 espèces suivi de la famille de Carangidae avec 3 espèces puis la famille de Mullidae avec deux espèces seulement.

L'analyse de l'abondance relative des poissons durant la période d'étude montre que leur répartition est très variable, nous avons remarqué que la famille de Mullidae renferme la fréquence la plus élevée pendant tous les mois de Mai avec 78,582%, Juin avec 88,927% et Juillet avec 71,195%, dont *Mullus surmuletus*, c'est l'espèce la plus dominante durant les trois mois d'étude.

Les Fréquences d'occurrence calculées pour chaque espèce, ont permis de classer ces dernières en 5 différentes catégories selon l'échelle à cinq catégories préétablies : espèces Omniprésentes, Constantes, Accidentelles, Accessoires, Rares.

Pour la fréquence d'occurrence, On a trouvé uniquement une seule espèce qui a été présente à chaque fois dans les captures au cours des 3 mois ($C=100\%$) il s'agit de l'espèce *Mullus surmuletus*.

Les espèces rares *Merluccius merluccius*, *Conger conger*, *Torpedo torpedo*, *Trachinotus ovatus*, *Sériola dumérili* une fréquence d'occurrence de moins de 5%, soit une seule capture durant les trois mois d'étude.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon varient entre 0,253 et 1,04 bits pour l'ensemble des mois d'étude. Cet intervalle indique que le peuplement de poissons étudié est diversifié ($H' > 1,5$).

Chapitre IV Résultats Et Discussions

Les indices de similitude de Jaccard calculés pour le peuplement de différentes espèces de poissons durant les trois mois présentent une similitude entre eux avec des valeurs proches. La similitude entre les trois mois pris deux à deux s'expliquerait par le fait qu'elles offrent généralement les mêmes conditions écologiques au peuplement de poissons.

Au terme de ce travail, nous avons jugé qu'il serait intéressant de procéder à une comparaison de nos résultats avec des études réalisées durant les quatre dernières années par (**Lamouti, 2017**), ce dernier a recensé 152 espèces réparties en 69 familles.

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

Au terme de ce travail, nous avons réalisé un inventaire des poissons débarqués dans le port de pêche de Bejaïa, qui a été fait durant la période allant du mois de Mai jusqu'à la dernière semaine du mois de juillet. Les poissons inventoriés proviennent de plusieurs techniques de pêche à savoir les filets de pêche (les filets maillant dérivant, les trémails, les lignes à hamçons et les palangres).

L'étude nous a permis de recenser une liste de 29 espèces réparties en 20 familles (Clupidae, Apogonidae, Merluccidae, Moronidae, Sphyrénidae, Sparidae, Congridae, Sciaenidae, Carangidae, Triglidae, Trachinidae, Gadidae, Rajidae, Scorpaénidae, Labridae, Mullidae, Soléidae, Torpedinidae, Uranoscopidae, Serranidae).

Nous avons identifié tous les espèces à l'aide d'un guide. Les données obtenues de cette étude sont traitées par des indices écologiques.

Les plus remarquables familles est celle des Sparidae qui comporte 07 espèces. Les autres familles comptent moins trois (3) chacune.

La famille des Mullidae est la plus abondante et plus représentées avec plus de 50% durant tous les trois mois.

Les valeurs de la fréquence d'occurrence obtenue indiquent l'existence d'une seule espèce omniprésente pendant les trois mois qui est l'espèce *Mullus surmuletus*.

Les valeurs de l'indice de Shannon Winner montrent que les peuplements dans les trois mois sont diversifiés.

Les résultats obtenus de l'indice de similitude de Jaccard montrent qu'il y a une similitude entre les deux mois Mai et Juin.

Quelques perspectives d'avenir en termes de ce travail de recherche peuvent être énoncées :

- Il est urgent d'agir d'apprendre à pêcher de manière durable et respecter les zones de pêche.
- Le développement des filières de pêche pour une meilleure activité de pêche.
- Le recensement des sources de pollution et l'estimation du volume des polluants qu'ils soient naturels au anthropiques.
- La création d'Aires Marines Protégées (AMP) est une des solutions pour maintenir durablement des activités halieutiques, elles sont, aussi, un outil de gestion intégrée d'une zone côtière. Ces aires seront interdites à toute forme de pêche.
- protéger les biotopes et certaines espèces menacées de disparition.

Conclusion et perspectives

- réduire la mortalité par pêche en favorisant l'accroissement du nombre de géniteurs et les juvéniles de poissons.
- marquer l'intérêt de tous les acteurs à la protection et la valorisation des ressources halieutiques.

Toutefois, la période de l'inventaire n'est pas suffisante pour procéder à l'étude de l'écologie des espèces répertoriées, pour cela un inventaire pour une période plus longue et pour des stations multiples couvrant plus de territoires sera souhaitable.

Pour conclure il est urgent de procéder au classement de la zone marine de PNG afin de protéger le patrimoine naturel de la zone, bénéficier des retombées positives de L'AMP et participer à satisfaire les engagements de l'Algérie en termes de protection.

*Référence
Bibliographiques*

Référence Bibliographiques

A

Abbas L.2015. Evaluation et gestion des potentialités biologiques du Parc National de Gouraya. Mémoire de Magister en Sciences de la Nature (Option : Ecologie et Environnement) Bejaïa (Algérie) : Université de Bejaïa, P26.

Abdul Malak D., Livingstone R.S., Pollard D., Beth A.P., Cuttelod A., Bariche M., Bilecenoglu M., Kent E.C., Collette B.B., Patrice F., Goren M., Kara M.H., Massutí E., Papaconstantinou C., Tunes L.2011. Aperçu du statut de conservation des poissons marins présents en mer Méditerranée. Gland, Suisse et Málaga, Espagne : l'UICN, 61pp.

Amara R.2010. Impact de l'anthropisation sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes marins. Exemple de la Manche-mer du nord, *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, série 8, P8.

DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.10129>

B

Bagnoulsf. & Gaussen H. 1957. Les climats biologiques et leur classification. Ann. Géogr. 355 193-220.

Bauchot M. L. & Hureau J.C., 1990. Sparidae. p 883-907. In P.J.P.Whitehead. Fishes of the north-eastern. Atlantic and the Mediterranean. Vol. II. UNESCO, Paris. P: 883-907.

Bekrratou J.2015. Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction, de la croissance, et de la Pêche, de la langoustine *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758) et la dynamique de la population exploitée dans la région de Béni-Saf. Thèse de doctorat, Université d'Oran Ahmed BEN BELLA 1, P63.

Benyahia H., Mekhzani. 2003. Analyse de la pêche artisanale et estimation du niveau d'exploitation du *Pagellus erythrinus* (Linné, 1758) et *Mullus barbatus* (Linné,1758) dans le golfe de béjaia.ing.Scién.Mer,P90.

Bernard S.2002. Les ressources halieutiques. Biodiversité et Environnement. Master I, IMAGHE, 5p.

Référence Bibliographiques

Blondel J. 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux –éléments d'un diagnostic Ecologie : La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P). Rev. Ecol. (Terre et vie), Vol. 29 (4) :533-589p

Boubaker Z. 2012. Cartographie et prédiction de la répartition de l'avifaune nicheuse du Parc national de Gouraya (Wilaya de Bejaïa) : Géostatistique et analyse spatiale. Thèse de doctorat, ENSA, El Harrach, Alger, 220 p.

Boushaba A.M. 2008. L'algerie et le droit des peches maritimes, thèse de doctorat, université mentouri (Constantine), P10.

Bouzourene A. 2010. Essai d'évaluation de l'impact socio-économique de la création d'une Reserve Marine Protégée sur la pêche artisanale locale, cas du Parc de Taza, mémoire de magister, Ecole Nationale Supérieure Agronomique ENSA El-Harrach, Alger,P4.

C

Cadenat J. 1951. Poissons de mer du Sénégal. Initiations africaines, III : 345 p., IFAN, Dakar, 1950 (1951).

D

Dahou T.2019. De l'adaptation de la pêche de El Kala à une diversité de politiques. Déclin ou Expansion de la pêche en Algérie, p6.

Dajoz R. 1985. Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 489 p.

Debrosses P., 1935. Contribution à la connaissance de la biologie du rouget barbet en Atlantique Nord (III). *Mullus barbatus* (rond) *surmuletus* (Fage). Mode septentrional Fage. Rev. Trav. Off. Pêch. marit., p 351-376.

Dog lioli 2010. Circulation Générale en Méditerranée. p5.

Dieuzide R., Novella M. et Roland J. 1955. Catalogue des poissons des côtes algériennes. Bull. Stn. Aquic. Pêche. Castiglione III (n.s) (6), 1-384.

Référence Bibliographiques

E

Enssmal. 2019. Infrastructure et superstructure des ports de pêche. Identification des espèces débarquées au port de pêche de Bejaïa. Rapport. Final. Alger, PP 5-9-14.

F

F.A.O Département de pêche. 2002. Fishery country profile- Algérie. P5.

F.A.O. 2003. FAO directive technique pour une pêche responsable. Suppl.2.Rome .FAO .No(4) : P120.

Faurie C. Ferra Ch. et Medori P. 1984. Ecologie .Ed. J.B. Bailliere, Paris ,162 p

Fischer W., 1971. Fiches F.A.O. d'identification des espèces pour les besoins de la pêche; Méditerranée et Mer Noire (zone de pêche 37) volume II, Vertébrés.

Fischer W., Scheinder M., & Bauchot M. L., 1987.Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37,Vol. 1 et 2 .P 660-762.

Fromentin J. M ., Aliaume C., Lebaron P. 2019. Biodiversité et dynamique des communautés biologiques en milieu marin. Les dossiers d'AGROPOLIS International. Compétences de la communauté scientifique en région Occitanie, N° 24, P25. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00486/59816/>

G

GHARBI H., 1981. Les rougets dans le Golfe de Gabes. Rapp. Doc. Inst. Natn. Scient. Techn.Océanogr. Pêche, Salammbô, numero spécial, 80 P : 13-16.

Greenwood K., Rosen D.E., Weitzman S.H., Myers G.S. 1966.

Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bulletin of the American Museum of Natural History, Vol. 131 : p. 339-456.

H

Huetz de Lempis, A. Pêcheurs algériens. In: *Cahiers d'outre-mer*. N° 30 -1955. pp. 161-195.

Référence Bibliographiques

J

Jordap. 2003. Décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche. SGGA, 2003,78.

Jordap. 2004. Décret exécutif n° 04-188 du 19 Joumada El Oula 1425 correspondants au 7juillet 2004 fixant les conditions d'ouverture, N°54.

K

Kherraz A. 2006. Première Données sur la Crevette Rouge, *Aristeus antennatus* (Riso, 1816) de la région Oranaise. Biologie-Ecologie. Mémoire de magister, Université d'Oran, 4P.

L

Ladjal F., Brahmi K.H.2018. Etude statistique de la pêche au niveau des différents ports de la Wilaya Maritime de Mostaganem (2008 à 2017). Mémoire Master, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem.P4.

Lakhdaris. 2014. Essai de synthèse des données sur la biodiversité dans les parcs nationaux du Djurdjura, de Gouraya et de Taza, mémoire de master, Université Abderrahmane Mira Bejaïa, P29.

Lamouti S. 2017. Mise à jour de l'étude environnementale et recommandation de gestion du PN Gouraya en vue de la constitution du dossier de classement de l'aire marine adjacente au PN Gouraya. Centre national de la recherche pour le développement de la pêche et l'aquaculture, P8-9-10.

LOUISY P .2002. Guide D'identification des poissons marins , Europe et méditerranée , ed ulmer ,430p .

M

Magurran A.E., 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 179 p

Mojetta A., Ghisotti A.1995. Flore et Faune de la Méditerranée, Guide Vert, ed. Solar, France, 318p.

Référence Bibliographiques

Moulai, 2006. Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du parc national de Gouraya, cas particulier de goéland leucophée, *Larus michahellis* (Nauman,1840),thèse de doctorat, institut national agronomique, El harrach,P16.

Moussouni A.2010. Approche méthodologique pour la révision du zonage dans le parc national de Gouraya (W. Béjaïa), mémoire de magister, Ecole Nationale supérieure Agronomique El Harrach Alger, P19.

N

Ndabarushima, M., C.2012- Etude de la Viabilité de la Biodiversité dans le Parc National de Gouraya, Propositions pour un Plan d'Action, mémoire d'ingénieur, Université Abderrahmane Mira Bejaïa, P44.

N'da K. 1992. Biologie du rouget de roche *Mullus surmuletus* (Poisson Mullidae) dans le Nord du golfe de Gascogne : reproducteurs, larves et juveniles. These de 3ieme cycle. Brest, Université de Bretagne Occidentale (UBO), 177p.

O

Oubira L.2020. L'Algérie Profonde : Le Secteur De La Pêche Veut Sortir La Tête De L'eau. Rédaction national, liberté, Algérie.

<https://www.liberté-algérie>

P

PNG, 2003. Plan de gestion du parc national de Gouraya, phase A, Ed parc national de Gouraya, 11, P3.

PNG, 2018. Rapport de présentation de la zone marine du parc national de Gouraya Bejaïa, Ed parc national de Gouraya, P4-5.

R

Référence Bibliographiques

- Raimbault P., Boudouresque C.F., Bănaru D., Jacquet S., Thibault D., Vincente N., Gazeau F., Lemée R., Andral B., Galgani F., Boissery P., Lardic J.C. 2021.** Marseille et l'environnement. Bilan, qualité et enjeux : Le développement durable d'une grande ville littorale face au changement climatique. Presses universitaires de Provence, chapitre 7, pp171-219.
- Ramade F.1997.** Conservation des écosystèmes méditerranées .Edition Economica .Plan bleu pour la méditerranée, centre d'activités régionales Sophia Antipolis-France.148 p.
- Ramade F.1984.** Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw- Hill, Paris, p397.
- Rebbas K. 2014.** Développement durable au sein des aires protégées algériennes, cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Bejaïa Thèse de Doctorat en Sciences, option: Ecologie. Algérie : université de Sétif. P6-7.
- Rebzani Z.C. 2003.** les peuplements marins benthiques des milieux portuaires de la côte Algérienne : Alger, Bejaia, et Skikda, thèse doctorat, université des sciences et de la technologie Houari Boumediene, USTHB Alger, P14.
- Refes 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, université Badji Mokhtar, Annaba, P42-55.
- Renones O., Mmassuti E., & Morales-Nin B.1995.** Life history of the red mullet *Mullus surmuletus* from the bottom-trawl fishery off the Island of Majorca (North-west Mediterranean). Mar. Biol., 123(3) : 411-419.

S

- Sellam N.2008.** Etude des paramètres démographiques des troupes des magots (*Macaca sylvanus*) dans le Parc National de Gouraya (Bejaïa), mémoire de magister, Université Abderrahmane Mira Bejaia, P5.

Référence Bibliographiques

Smahi M.2016. Impacts du Changement Climatique sur la Biodiversité marine dans la zone littorale de Mostaganem, Algérie nord occidentale. Mémoire master, Université Abd el Hamid Ben Badis, Mostaganem, P12.

W

Whitehead P. J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielson J. & Tortonese T. 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean.UNESCO, Paris., Vol.I-III : 1473p.

Y

Yahiaoui S. 2016. Essai d'analyse du secteur de la pêche en Algérie : référence au cas de la wilaya de Bejaïa, mémoire de master, P7.

Z

Zaimen,F., Ghodbani, T., Vermeren, H. 2021. L'activité de pêche artisanale au sud de la Méditerranée : gouvernance, dynamique socio-économique et enjeux environnementaux dans le port algérien de Jijel (Boudis), *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* , Volume 21 numéro 1, P26.

Site web :

Anonyme. 2017. l'écosystème de la mer méditerranée

<https://www.coteblue.org>

Anonyme. 2018. Pour une exploitation durable de la ressource halieutique

<https://www.lemaghreb.dz>

Anonyme. 2021. Les précipitations fichiers, chapitre 4

<https://www.précipitation-definition>

Ifermer. 2013. Les engins pour une pêche durable

<https://www.ifremer.fr/peche/Le-monde-de-la-peche/La-peche/comment/Les-engins>

Résumé

La wilaya de Bejaïa est caractérisée par un climat méditerranéen. Le PNG se situe dans la commune de Bejaïa, wilaya de Bejaïa, à l'Ouest de son golfe et à l'Est de la partie centre de la côte Algérienne. Notre travail est basé sur l'inventaire des poissons au port de Bejaïa. Pour cela, nous avons fait 43 jours de suivi au port durant la période du Mai à Juillet 2021. Les poissons inventoriés proviennent de plusieurs techniques de pêche à savoir les filets de pêche. Les poissons inventoriés sont estimés à 29 répartis entre 20 familles dont les plus importantes sont les Sparidae qui contiennent 07 espèces. Les autres familles comptent chacune 03 ou 02 ou bien 01 espèce.

Mots clés : Inventaire, PNG, port Bejaia, poisson.

Abstract

The wilaya of Bejaïa is characterized by a Mediterranean climate. The PNG is located in the commune of Bejaïa, wilaya of Bejaïa, to the west of its gulf and to the east of the central part of the Algerian coast. Our work is based on the inventory of fish at the port of Bejaïa. For this, we did 43 days of monitoring at the port during the period from May to July 2021. The inventoried fish come from several fishing techniques, namely fishing nets. The inventoried fish are estimated at 29 distributed among 20 families, the most important of which are the Sparidae which contains 07 species. The other families each have 03 or 02 or 01 species.

Keywords: Inventory, PNG, Bejaia port, fish.