

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
UNIVERSITE de TLEMEN ABU BEKR BELKAÏD  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA  
TERRE ET DE L'UNIVERS



## Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire Valorisation des actions de l'homme  
pour la protection de l'environnement  
et application en santé publique



## MEMOIRE

Présentée par

**Mme. ALLAL Nesrine Zhor Ep. BABA AHMED**

*En vue de l'obtention du diplôme de*

**MASTER**

*EN*

**Filière**

*HYDROBIOLOGIE MARINE ET CONTINENTALE*

**Spécialité**

*SCIENCES DE LA MER*

**Thème**

**Etude de régime alimentaire d'un poisson cartilagineux  
la petite roussette *Scyliorhinus canicula* pêché à  
Ghazaouet (Wilaya de Tlemcen)**

Soutenu le 30 Juin 2020, devant le jury composé de :

Président:	MESLI Lotfi	Professeur	Université de Tlemcen
Encadreur:	BENDIMERAD Med. El Amine	M.C.A	Université de Tlemcen
Examinatrice :	BENGUEDDA Wacila	M.C.A	Université de Tlemcen

**Année universitaire 2019/2020**

## DEDICACES

*Je dédie ce travail*

*À,*

***Mes très chers parents**, qui ont le droit de recevoir mes chaleureux remerciements pour tout l'amour que vous me portez depuis mon enfance, pour le soutien le courage et le sacrifice que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. J'espère être à la hauteur de votre espérance.*

*A mon très cher mari **Fayçal**: Ta patience, ton soutien moral et matériel m'ont permis de réussir mes études. Ce travail soit témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.*

*A ma très chère sœur **Samia**, mon adorable frère **Racim** et mes petits neveux **Chahine et Fazyl***

*A mes beaux-parents, mes beaux-frères **Abdelkrim**, **AmeneAllah**, ma belle-sœur **Sarah** et sa petite fille **Rania**.*

*A mes **grands-mères**, à la mémoire de mes **grands-pères et mon oncle**.*

*A mes **tantes**, mes **cousins et cousines***

*A toutes mes **amies** et mes **proches familles**.*

*A tous ceux qui m'ont aidé à faire mieux dans la réalisation de ce travail.*

*Et Aux personnes que j'aime...*

**- Nesrine -**

## REMERCIEMENTS

*Avant toute chose, je tiens à remercier Dieu le Tout Puissant, pour m'avoir donné la force et la patience à réaliser ce travail.*

*Tout d'abord, j'exprime ma gratitude et mon profond respect à mon encadreur Mr **BENDIMERAD Mohammed El Amine**, Maitre de conférences «A» à l'Université de Tlemcen, pour avoir bien accepté de diriger mon travail, pour sa patience, pour les conseils judicieux qu'il n'a cessé de me prodiguer, pour son soutien moral et pour son aide et suivi inestimable. Je ne le remercierai jamais assez pour m'avoir fait profiter de son expérience et pour m'aider à avancer. Il m'a permis de me construire en tant que scientifique et de réaliser ce travail, toujours dans la joie et la bonne humeur, même dans les moments difficiles. Il sera toujours pour moi, mon modèle et mon deuxième père.*

*J'exprime ma reconnaissance à Mr **MESLI Lotfi** Professeur à l'Université de Tlemcen, pour l'honneur qu'il me fait d'avoir bien voulu présider ce Jury. Mais aussi pour tous ses encouragements, ses conseils et son soutien permanent qui m'a permis d'avancer.*

*Je remercie également, Mme **BENGUEDDA Wacila** Maître de conférences «A» à l'Université de Tlemcen qui a bien voulu examiner ce travail.*

*Mes vifs remerciements s'adressent à Mme **TALEB BENDIAB Ahlem**, Maitre de Conférences au département de Biologie et membre du Laboratoire Réseau de Surveillance Environnementale, Faculté des Sciences, Université Oran 1 - Ahmed Ben Bella, pour son aide.*

*Nous remercions également les membres du personnel du laboratoire pédagogique du Département d'Ecologie et Environnement - Faculté S.N.V.- Université de Tlemcen.*

*Mes remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants de Science de la mer pour leur disponibilité et leurs précieux conseils durant tout notre cycle de formation. et à mes professeurs sans exceptions.*

*Enfin tous ceux qui m'ont soutenu durant ce travail directement ou indirectement, par leur amitié et leur sympathie, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.*

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : BIOLOGIE DE L'ESPECE.....</b>	<b>4</b>
A- PRESENTATION GENERALE DE LA RESSOURCE.....	5
I- PRESENTATION GENERALE DES SELACIENS.....	5
II- PRESENTATION DE LA PETITE ROUSSETTE <i>Scyliorhinus canicula</i> .....	6
1. Classification.....	6
2. Noms scientifiques et vernaculaires.....	7
3. Description de l'espèce.....	7
4. Coloration.....	7
5. Taille.....	8
III- REPRODUCTION - MULTIPLICATION.....	10
IV- DISTRIBUTION DE L'ESPECE.....	12
V- VIE ASSOCIÉE.....	13
VI- PERIODES ET TECHNIQUES DE PECHE.....	13
VII- ALIMENTATION.....	13
<b>CHAPITRE II : ZONE D'ETUDE.....</b>	<b>14</b>
I- Situation géographique de la zone d'étude.....	15
II- Sédimentologie.....	18
III- Courantologie.....	18
IV- Climatologie.....	19
1. Les vents.....	19
2. Température et précipitation.....	19
a) Précipitations.....	19
a.1) Régime mensuel.....	19
a.2- Régime saisonnier.....	21
b) Température.....	23
b.1) L'amplitude thermique : (Am).....	24
3. Synthèse bioclimatique .....	25
4. Conclusion.....	25

<b>CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>26</b>
I- Matériel et méthodes.....	27
II- Protocole Expérimental.....	27
1. Prélèvement du contenu stomacal.....	27
2. Traitement des contenus stomacaux.....	28
2.1 Stomacotomie et récupération des proies.....	28
2.2 Identification des proies.....	28
2.3 Pesée des contenus stomacaux.....	29
2.4 Conservation des proies identifiées.....	29
3. Analyse des contenus stomacaux.....	29
3.1 Analyse qualitative.....	30
3.2 Analyse quantitative.....	30
3.3 Remplissage des estomacs.....	30
3.4 Indice de rythmicité alimentaire.....	30
3.5 Indice d'importance numérique et pondérale.....	31
3.6 Indice de classification des proies.....	31
<b>CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>32</b>
I- Introduction.....	33
II- Résultats.....	33
1. Sex-Ratio.....	33
2. Coefficient de vacuité chez <i>S.canicula</i> (Linnaeus, 1758).....	33
3. Analyse qualitative.....	34
3. Analyse quantitative.....	34
a. Variation du CV % en fonction des sexes.....	35
b. Variation du CV% en fonction des classes de tailles.....	36
c. Fréquence et pourcentage en nombres de proies.....	36
d. Variation des fréquences proies en fonction des sexes.....	36
III- Discussion.....	37
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>48</b>

## LISTE DES ABREVIATIONS

**A** : Automne

**A.N.A.T** : Agence Nationale d'Aménagement du territoire

**D.E.T** : Direction de l'Exécution du ou des contrats de Travaux.

**DPRH** : Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques

**E**: Eté

**FAO**: Food and Agriculture Organization of the United Nations

**Fig** : Figure

**G** : Gramme

**H** : Hiver

**IA** : Indice alimentaire de Lauzanne

**IRI** : Indice d'importance relative

**J.O** : Journal officiel

**L.E.M** : Laboratoire d'Etudes Maritimes

**Lt** : Longueur totale

**MATE** : Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement

**MATET** : Ministère de l'Aménagement du territoire de l'Environnement et du tourisme

**MM** : Millimètre

**M.T.O.N.M** : Ministère des transports office national de la météorologie

**N** : Nageoire

**Ne** : Le nombre total des estomacs examinés

**Nev** : Le nombre d'estomacs vides

**Nep** : Le nombre d'estomacs pleins

**Nei**: Le nombre d'estomac contenant l'item i

**Ni** : Le nombre d'individus de l'espèce proie i

**Nti** : Le nombre total d'individus des espèces proie ingérées

**P** : Printemps

**P.D.A.U** : Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

**Pi**: Le poids des individus de l'espèce proies i

**Pti** : Le poids total des espèces proies ingérées

**Q** : Le coefficient alimentaire de

**S** : *Scyliorhinus*

**T** : Température

**Tab** : Tableau

**%** : Pourcentage

**°C** : Degrés Celsius

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1 :</b>	Systématique du Super-Ordre des requins (Bonnetfont, 2007).....	6
<b>Tableau 2:</b>	Cycle de développement de <i>S.canicula</i> (Ivory, 2005).....	10
<b>Tableau 3 :</b>	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la région Ghazaouet....	20
	(1913,1938)	
<b>Tableau 4 :</b>	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la région Ghazaouet....	20
	(1913,1938)	
<b>Tableau 5 :</b>	Régime saisonnier de la station Ghazaouet dans Les deux périodes.....	23
<b>Tableau 6 :</b>	Température moyenne mensuelle et annuelle de la région Ghazaouet.....	23
	(1913,1938)	
<b>Tableau 7 :</b>	Température moyenne mensuelle et annuelle de la région Ghazaouet.....	23
	(1992,2018)	
<b>Tableau 8 :</b>	Amplitude thermique de la région Ghazaouet dans lesdeux périodes.....	25
<b>Tableau 9:</b>	Pourcentage de la sex-ratio globale.....	33
<b>Tableau 10:</b>	Identification des proies retrouvées chez la petite roussette.....	34
<b>Tableau11:</b>	Classification des proies ingérées par <i>S.canicula</i> selon les méthodes.....	38
	d'Hureau, 1970, Lauzanne, 1975 et Pinkas et al. 1971	

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 01 :</b>	Morphologie externe d'un requin (Fisher et <i>al.</i> , 1987).....	5
<b>Figure 02 :</b>	Description morphologique de la petite roussette <i>S.canicula</i> (Vue dorsale)..... (Zelmat, 2009)	8
<b>Figure 03 :</b>	Bouche illustrant les orifices et les lobes nasales de <i>S.canicula</i> .....	8
<b>Figure 04 :</b>	Appareil génital male de <i>S.canicula</i> ((photo originale, 2020).....	9
<b>Figure 05 :</b>	Appareil génital femelle de <i>S.canicula</i> (photo originale, 2009).....	9
<b>Figure 06 :</b>	Vue ventrale de la petite roussette <i>S.canicula</i> pour différenciation du sexe..... (Zelmat, 2009)	9
<b>Figure 07 :</b>	Répartition géographique de la petite roussette <i>S.canicula</i> ..... (aquamaps.org 2009).	12
<b>Figure 08 :</b>	Localisation de Ghazaouet (M.A.T.E, 2006).....	15
<b>Figure 09 :</b>	La carte géographique de Ghazaouet (D.P.R.H, 2013).....	16
<b>Figure 10 :</b>	Plan de port de Ghazaouet (M.T.O.N.M, 2013).....	17
<b>Figure 11 :</b>	Nature des sédiments à l'extrême Ouest Algérien (Ghazaouet)..... (LECLAIRE, 1972)	18
<b>Figure 12 :</b>	Précipitation moyennes mensuelles de la région Ghazaouet (1913,1938).....	21
<b>Figure 13 :</b>	Précipitation moyennes mensuelles de la région de Ghazaouet (1992,2018).....	21
<b>Figure 14 :</b>	Le régime saisonnier de la région Ghazaouet (1913,1938).....	22
<b>Figure 15 :</b>	Le régime saisonnier de la région Ghazaouet (1992,2018).....	22
<b>Figure 16 :</b>	Température moyenne mensuelle de la région Ghazaouet (1913,1938).....	24
<b>Figure 17 :</b>	Température moyenne mensuelle de la région Ghazaouet (1992,2018).....	24
<b>Figure 18:</b>	Pesée de Petite roussette <i>S.canicula</i> (photo originale,2020).....	27
<b>Figure 19 :</b>	Dissection (photo originale, 2020).....	28
<b>Figure 20:</b>	Récupération des estomacs et proies (photo originale, février 2020.....	28
<b>Figure 21:</b>	Identifications des proies (photo originale, 2020).....	28
<b>Figure 22 :</b>	Pesée des proies (photo originale, 2020).....	29
<b>Figure 23 :</b>	Conservation des estomacs (photo original, 2020).....	29

<b>Figure 24 :</b>	Coefficient de vacuité chez <i>S.canicula</i> (Linnaeus, 1758).....	<b>34</b>
<b>Figure 25 :</b>	Différentes espèces trouvées dans les estomacs de <i>S.canicula</i> ..... (Linnaeus,1758) (février,2020)	<b>35</b>
<b>Figure 26 :</b>	Coefficient de vacuité par sexe chez <i>S.canicula</i> .....	<b>36</b>
<b>Figure 27 :</b>	Variation du CV% en fonction des classes de taille chez <i>S.canicula</i> .....	<b>36</b>
<b>Figure 28 :</b>	Importance des Fréquences et pourcentage en nombre des proies ingérées.... par <i>S canicula</i> (Février & Mars 2020)	<b>37</b>
<b>Figure 29 :</b>	Variation des fréquences des proies ingérées chez les femelles et les..... mâles de <i>S canicula</i> (Février & Mars 2020)	<b>38</b>

## INTRODUCTION

En Algérie, la pêche connaît un essor important, elle se développe et devient une activité économique essentielle. Elle est considérée, depuis 2003, comme étant un élément important pour la relance économique avec le développement des activités de la pêche et de l'aquaculture sur une échéance de 20 ans offrant près de 9,5 millions d'hectares pour l'exercice de la pêche (**J.O. Novembre, 2003**).

La façade algérienne s'étendant sur 1622 km (**MATET et al., 2009**), est partagée en quatorze wilayas. Elle contient des abris naturels et des infrastructures portuaires en développement, ce qui lui offre un potentiel remarquable. Chaque wilaya possède un certain nombre de ports, d'abris de pêche et de plages d'échouage, où se nichent de très nombreux groupes d'animaux marins d'intérêt économique. La marge continentale de l'Algérie recèle donc des ressources halieutiques non négligeables (**Taleb, 2014**).

La pêche en Algérie porte sur les espèces les plus consommées telles que les Crustacés, les petits pélagiques et les grands pélagiques, les Céphalopodes, mais d'autres espèces non ciblées sont aussi pêchées accidentellement telles que les Elasmobranches.

Les Elasmobranches, représentés essentiellement par les raies et les requins, sont généralement des espèces à croissance lente, à durée de vie longue et à maturité sexuelle tardive. Leur faible taux de fécondité fait d'eux des espèces dont le renouvellement de leur stock est très lent (**Holden, 1974 ; Smith et al., 1998, Camhi et al., 1998, Musick et al., 2000**), ils se caractérisent aussi par une très faible résilience à la mortalité par pêche d'où une forte vulnérabilité à l'exploitation (**Gruber et al., 1983 ; Hoenig et Gruber, 1990**).

En Méditerranée la pêche des Elasmobranches est classée comme étant une pêche dite accidentelle appelée aussi « By-catch », elle est devenue ces dernières décennies un des problèmes à prendre en considération dans tout aménagement des pêcheries. En effet, en plus de leurs impacts biologiques et écologiques, les captures incidentes constituent aussi une perte des ressources biologiques (**Hall et al., 2000**). En 1994, la FAO a estimé que 27 millions de tonnes de produits marins pêchés ne sont pas débarqués et constituent des espèces non ciblées et surtout des rejets, ceci est dû principalement à la faible sélectivité des engins de pêche utilisés. De ce fait des mesures d'aménagement doivent donc faire l'objet d'une attention particulière.

Parmi ces espèces pêchées accidentellement, la petite roussette *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) qui a fait l'objet de notre étude.

*Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) est un requin de fond, de petite taille appelé communément petite roussette. Elle est abondante en Méditerranée et en Atlantique Nord et Est. Aujourd'hui, la petite roussette est l'espèce candidate pour devenir le modèle de référence du groupe des Chondrichthyens. Ses caractéristiques morphologiques et d'adaptation à l'environnement font d'elle une espèce de forte distribution.

Bien que cette espèce soit très abondante sur nos côtes, peu de données sur les débarquements sont disponibles dû à leur faible valeur commerciale. Elle est considérée comme étant une espèce accessoire qui a des caractéristiques qui suggèrent que les changements qui peuvent influencer sur son abondance et sur son alimentation peuvent être de bons indicateurs des modifications produites dans les écosystèmes exploités.

### **1. Intérêt de l'étude**

De façon générale, la survie et la pérennité de toute espèce est conditionnée par la bonne santé de ses individus (**Stearns, 1992**). L'alimentation doit ainsi assurer tous les besoins pour sa croissance, sa reproduction et ses différentes activités de survie au sein du biotope où elle évolue.

L'intérêt d'étudier le comportement alimentaire d'une espèce cible ne date pas d'aujourd'hui, il y a bien longtemps que l'Homme a compris que pour améliorer ses techniques de chasse, il était indispensable de connaître les préférences alimentaires d'une espèce en analysant les différentes proies retrouvées dans les estomacs (**Barthélemy-Saint Hilaire, 1883**).

### **2. Structuration du mémoire**

Notre mémoire se basera sur la description du régime alimentaire de *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758). Nos recherches ont été menées sur des échantillons recueillis sur une durée de deux mois (Février et Mars 2020), Notre étude s'est axée sur le comportement trophique de l'espèce cible en se basant sur l'analyse des contenus stomacaux en utilisant des indices alimentaires nous informant sur l'état de la biomasse mais aussi sur l'aspect écologique de l'environnement dont fait partie la petite roussette pour pouvoir les confronter et comparer à d'autres travaux déjà réalisés dans d'autres secteurs.

Notre mémoire s'articulera sur quatre parties qui se présentent comme suit :

- **La première partie** est réservée à la présentation de l'espèce, avec une description des principales caractéristiques biologiques de *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758).

- **La deuxième partie** est consacrée à la présentation de la zone d'étude.
- **La troisième partie** portera sur les méthodes et le matériel d'étude où seront exposées les techniques d'étude et d'expérimentation utilisées.
- **La quatrième partie** servira à la présentation des résultats et discussions obtenus suite à l'étude du régime alimentaire de l'espèce.

Nous terminons notre recherche par une conclusion où nous présenterons des recommandations et perspectives en termes de protection de l'espèce et de l'écosystème.

# **CHAPITRE I**

## **BIOLOGIE DE L'ESPECE**

## A- PRESENTATION GENERALE DE LA RESSOURCE

### I- PRESENTATION GENERALE DES SELACIENS

Les requins sont des poissons cartilagineux très répandus dans tous les océans et les mers du globe, ils sont représentés par 30 familles, 96 genres et environ 350 espèces, regroupés en 8 ordres qui se distinguent de manière assez évidente par rapport à un modèle de requin-type et de manière dichotomique (Taleb.,2014)

Au niveau de la méditerranée, on retrouve une faune de requins assez variée comprenant 13 familles, 27 genres et 45 espèces (Fisher *et al.*, 1987). Ces requins faisant partie du super ordre des pleurotrème de la sous classe des Elasmobranches ou Sélaciens, se caractérisent par une silhouette fuselée, allongée, cylindrique ou modérément aplatie, qui diffère des raies qui font partie du super ordre des Hypotrèmes, par des fentes branchiales latérales et des nageoires pectorales, non soudés aux côtés de la tête. (Figure 1)

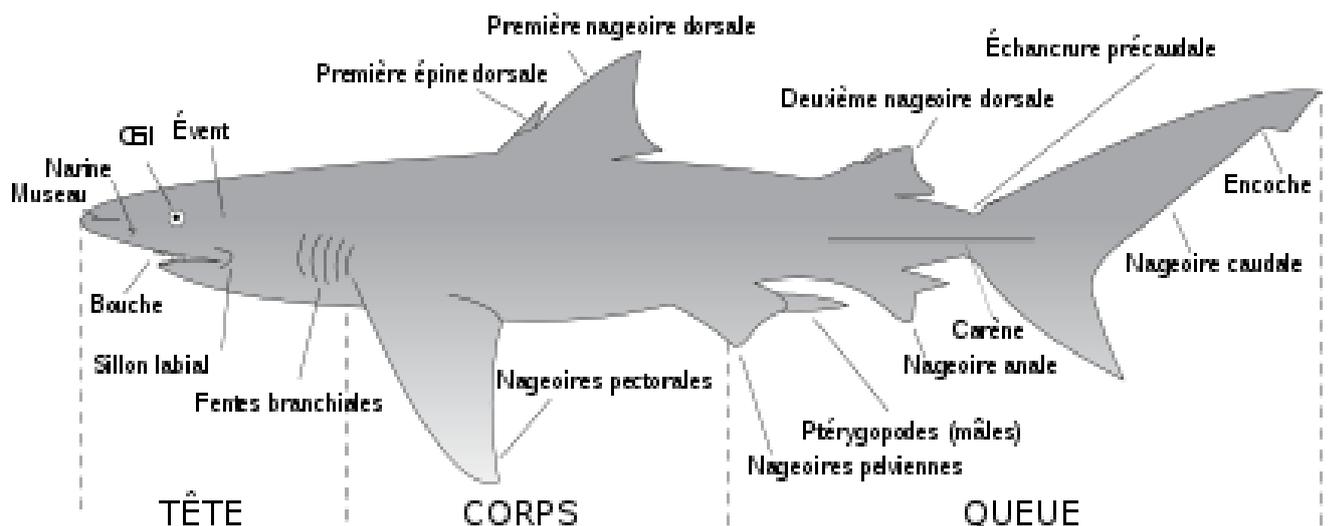
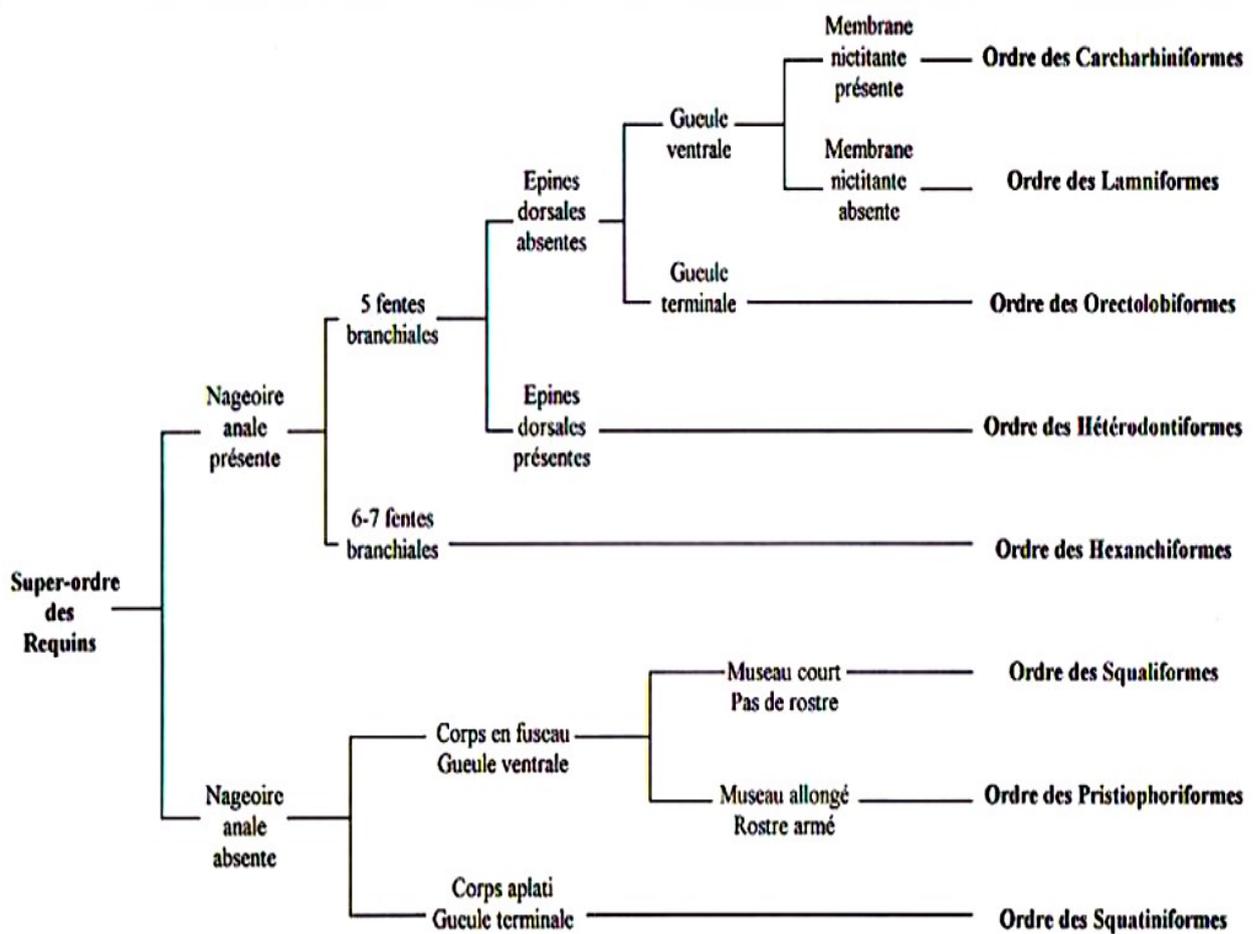


Figure 1: Morphologie externe d'un requin (Fisher *et al.*, 1987).



Tableau1 : Systématique du Super-Ordre des requins (Bonnefont,2007).



## II- PRESENTATION DE LA PETITE ROUSSETTE *Scyliorhinus canicula*

### 1. Classification

La petite roussette appartient au grand groupe des poissons cartilagineux de la classe des Chondrichthyens dont le squelette est simplifié cartilagineux.

En nous basons sur les ouvrages, de **Compagno, (1984)**, **Fisher et al., (1987)** ; **Hemida, (2005)** et **Bonnefont, (2007)**, nous avons pu définir la position systématique de l'espèce étudiée et donner la classification suivante :

**Embranchement** : Cordés

**Sous-embranchement** : Vertébrés

**Classe** : Chondrichthyens

**Sous-classe :** Elasmobranches Ou Sélaciens

**Ordre :** Carcharhiniformes

**Famille :** Scyliorhinidae

**Genre :** *Scyliorhinus* (Blainville, 1816)

**Espèce :** *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus ,1758)

## 2. Noms scientifiques et vernaculaires

**Scyliorhinus:** du grec [scylax] = chien et [rhinus] = nez, museau donc *Scyliorhinus* = à museau de chien.

**canicula:** du latin [canicula] = petite chienne: les périodes de forte chaleur furent ainsi nommées *canicula* (canicule en français) parce que les romains les attribuaient à l'influence d'une constellation qui porte ce nom de « petite chienne ».

Nous retrouvons aussi d'autres noms scientifiques, mais rarement utilisés tels que : *Squalus catulus* (Linnaeus, 1758), *Squalus elegans* (Blainville, 1816), *Catulus duhamelii* (Garman, 1906)

Il existe aussi d'autres noms vernaculaires nationaux (FAO, 2005) qui se diffèrent d'une pêcherie à une autre :

**Allemand:** Kleingeflechter, Katzenhai et Schillerlocken ,

**Anglais:** Smallspotted catshark,

**Arabe:** Gat, Gata, البحر قط

**Espagnol:** Pintarroja, Gat, Gato, Gatet ,

**Français:** Petite Roussette, Roussette, Saumonette, Chat marin ou Chat de mer

**Italien:** Gattuccio, Jattupardu, Gattus, Ciuttiello, Gata

## 3. Description de l'espèce

Les caractères distinctifs de l'espèce étudiée sont largement basés sur les ouvrages de Cadenat et Blache, (1981), compagno (1984) , Fischer *et al.*, (1987) et F.A.O , (2010).

Petit requin élancé, s'effilant graduellement vers l'arrière à cinq petites fentes branchiales, les deux dernières situées au-dessus de la base des pectorales; narines sans barbillons mais avec les replis nasaux antérieurs très développés se rejoignant sur la ligne médiane et recouvrant la bouche; sillons oronasaux larges et peu profonds entre la bouche et les narines; dents petites et nombreuses ; yeux allongés horizontalement en position dorso-latérale; museau court et arrondi; dents très petites et nombreuses semblables aux deux mâchoires avec une cuspide médiane mince et généralement une cuspide secondaire de chaque côté.

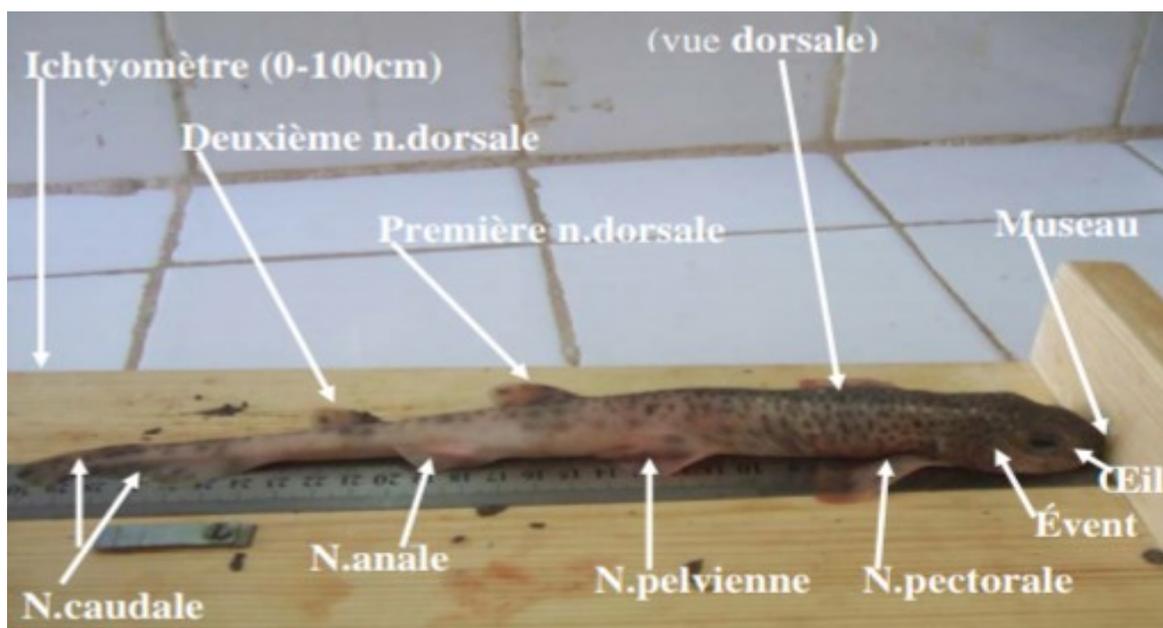
Pédoncule caudal sans carènes ni fossettes pré-caudales, deux nageoires dorsales, une anale, une caudale hétérocerque et deux nageoires paires.

#### 4. Coloration

La Petite Roussette a le dos brun clair, ventre crème avec de nombreuses taches en petits points brun foncé et noirs et souvent blanches sur le dos, les côtés et les nageoires.

#### 5. Taille

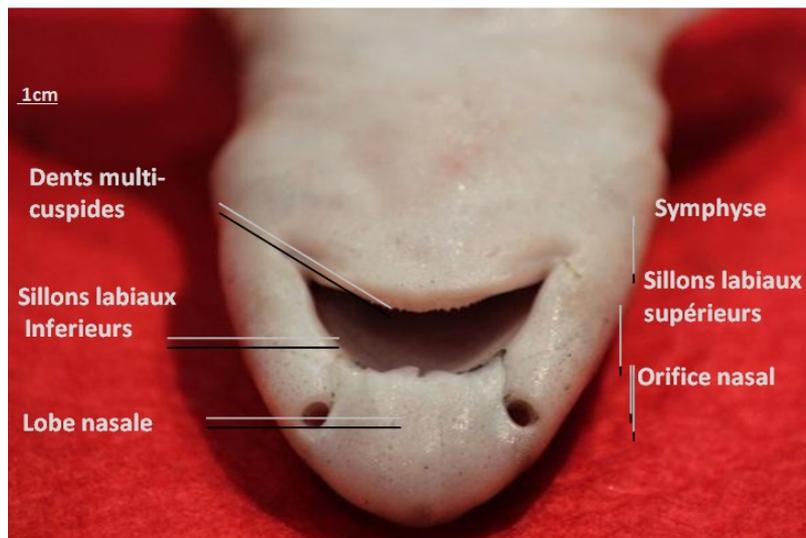
Ce poisson a une taille maximale qui atteint jusqu'à 100 cm environ (80 cm en Méditerranée) ; commune de 20 à 50 cm



**Figure 2: Description morphologique de la petite roussette *S.canicula* (Vue dorsale) (Zelmat, 2009)**

Au niveau de la tête on retrouve, un museau bien arrondi avec des dents similaires aux mandibules, petites et nombreuses disposées en rangées très proches du bord externe de chaque

mandibule avec une base large, des valvules nasales contigües et 5 fentes branchiales (Figure 3).

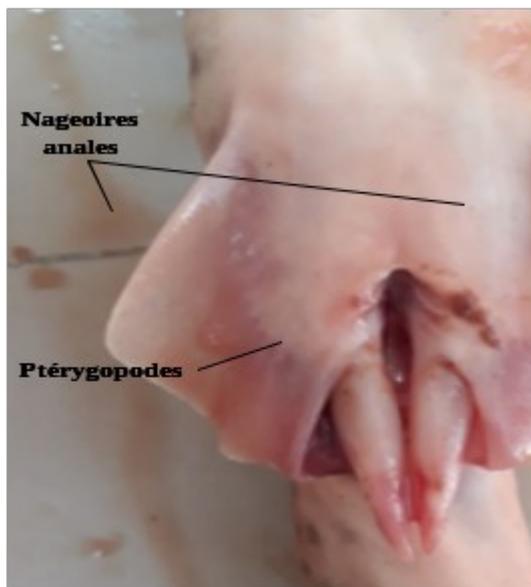


**Figure 3 : Bouche illustrant les orifices et les lobes nasales de *S.canicula***

(Taleb, 2014)

L'espèce *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) présente un dimorphisme sexuel au niveau de l'appareil génital mâle. Les mâles contrairement aux femelles ont une partie de leurs nageoires pelviennes transformée en organe copulateur complexe appelé « ptérygopodes », utilisés pour la fécondation des ovocytes dans les voies génitales femelles lors de l'accouplement (Casselmann et Schulte-Hostedde, 2004) (Figure 4).

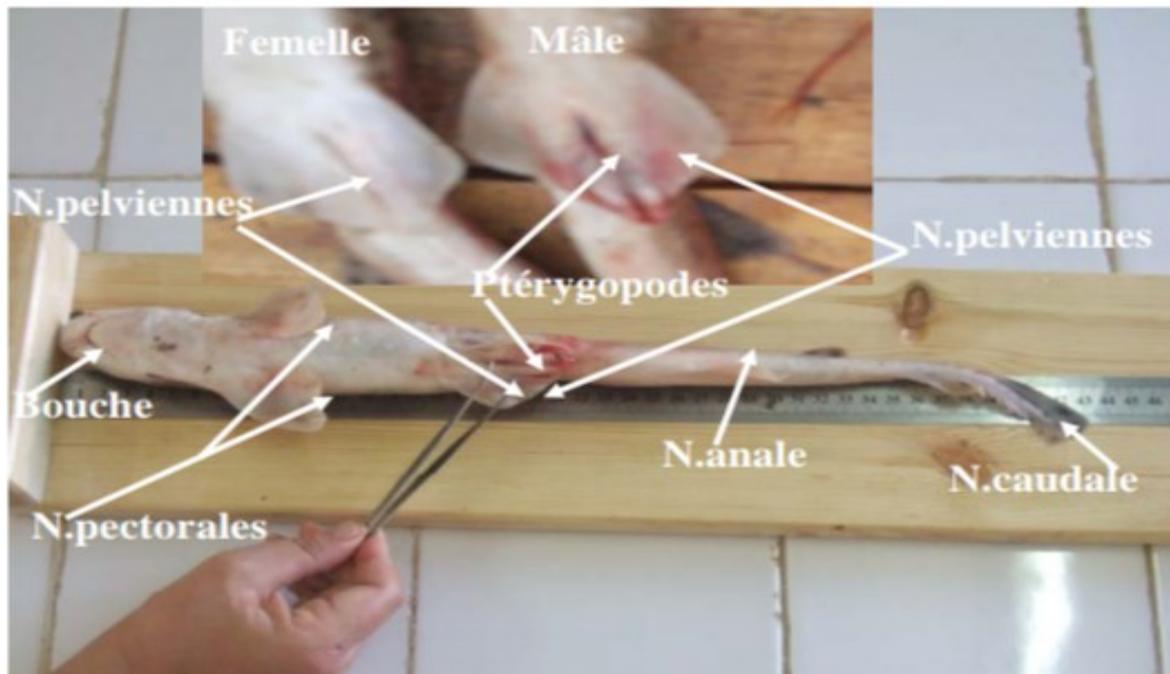
L'appareil génital des femelles est caractérisé par la présence d'un cloaque, la fécondation est interne (Figure 5).



**Figure 4 :** Appareil génital mâle de *S.canicula*  
(Photo originale, Février2020)



**Figure 5:** Appareil génital femelle de *S.canicula*  
(Photo originale, Février2020)



**Figure 6: Vue ventrale de la petite roussette *S.canicula* pour différenciation du sexe. (Zelmat,2009)**

### **III- REPRODUCTION - MULTIPLICATION**

La maturité sexuelle varie entre 54 à 60 cm de taille en Atlantique et 40 à 45 cm en Méditerranée. A la fin de l'été, les adultes rejoignent des eaux plus profondes. Pendant l'accouplement la femelle est allongée et quasi immobile ; le mâle s'enroule autour d'elle en enfonçant ses ptérygopodes\* (nageoires pelviennes transformées en organe copulateur) dans son cloaque. L'espèce est ovipare.

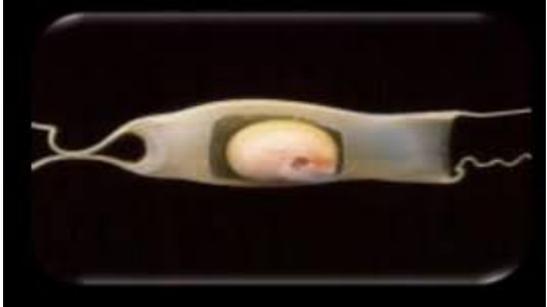
Les femelles de grande taille pondent jusque environ 100 œufs ; ce nombre est moins élevé chez les femelles ayant acquis leur maturité sexuelle depuis peu de temps. Les œufs sont pondus par paire, en moyenne 2 fois par mois de novembre à juillet. Ces œufs de forme rectangulaire d'environ 6 cm sur 2 cm comportent de longs filaments en vrille aux 4 angles.

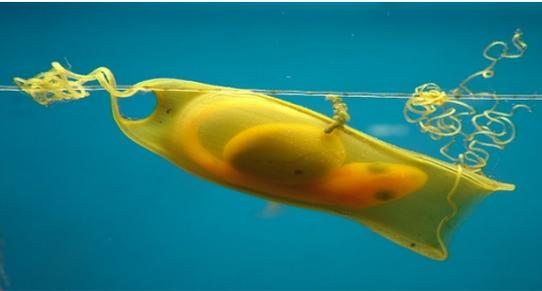
Lors de la ponte, la femelle rase le fond. Les filaments sortant du ventre s'entortillent sur des algues, des gorgones ou des rochers. La femelle continuant son chemin, les œufs accrochés au substrat du fond sont tirés du ventre de celle-ci. Ces œufs sont communément appelés "bourses de sirène" quand ils sont retrouvés dans les laines de mer.

La durée de l'incubation est variable en fonction de la température ; cette durée augmente quand la température diminue. En Atlantique les œufs pondus en mai éclosent moins de 95 à 120 jours plus tard, alors qu'en Méditerranée des œufs pondus à la fin de l'automne mettent

jusque 285 jours pour éclore. Au moment de l'éclosion, la coque de l'œuf se rompt sous l'influence de la sécrétion d'une glande que les larves possèdent sur le front. A leur éclosion les bébés roussettes mesurent 10 cm. Elles sont autonomes et benthiques. (Doris 2007).

**Tableau 2: Cycle de développement de *S.canicula* (Ivory, 2005)**

Développement de l'œuf	Commentaire
	<p>Lors de la ponte, la femelle entortille les extrémités filamenteuses de l'œuf autour d'une algue marine ou d'une gorgone</p>
	<p>Quelques jours après la ponte, l'embryon s'ébauche.</p>
	<p>«Bourse de sirène» est le nom commun donné à l'œuf de petite roussette. Cet œuf est protégé par une enveloppe rigide en forme de petit sac dont les extrémités se terminent par de longs filaments torsadés... la «bourse» et ses «cordons»</p>
	<p>L'embryon translucide se différencie</p>

	<p>Les filaments branchiaux externes sont apparus.</p>
	<p>Au bout de 100 jours, l'enveloppe se fissure aux extrémités et l'embryon est en contact avec l'eau de mer. Il mesure environ 4cm.</p>
	<p>Les filaments respiratoires externes ont régressé. Les branchies internes sont masquées par les fentes branchiales. La coque s'amincit progressivement digérée par la glande de l'éclosion. Le jaune de l'œuf, la vésicule vitelline externe se résorbe.</p>
	<p>Au bout de 200 jours, la vésicule vitelline externe est complètement résorbée et une petite roussette juvénile se libère de l'enveloppe. A ce moment, elle mesure environ 10 cm, apte à vivre sa vie d'adulte.</p>

#### IV- DISTRIBUTION DE L'ESPECE

La plupart des petites roussettes sont des espèces benthopélagiques vivant sur des fonds graveleux et sableux (Quéro et Vayne, 1997 ; Carpentier *et al.*, 2005)

Ce petit requin se trouve dans les eaux côtières, de la zone intertidale au talus continental, jusqu'à des profondeurs atteignant 500 m (Ivory *et al.*, 2004) .

La petite roussette est très abondante au niveau de la Manche-Est (Vérin *et al.*, 2001) et dans le Golfe de Gascogne, plus particulièrement en Bretagne et aussi au nord de l'Espagne

dans la mer Cantabrique (**Quingnard et Tomasini,2000**).Elle est largement répandus dans toutes les eaux tropicales à températures froides, à l'exception de l'Océan Antarctique.

Sa distribution s'étend aussi du Sénégal vers le Nord au large des côtes africaines et européennes jusqu'aux îles écossaises et le Sud de la Norvège (**Springer, 1997**).C'est une espèce très répandu sur les côtes marocaines, algériennes et tunisiennes (**Taleb , 2014**).

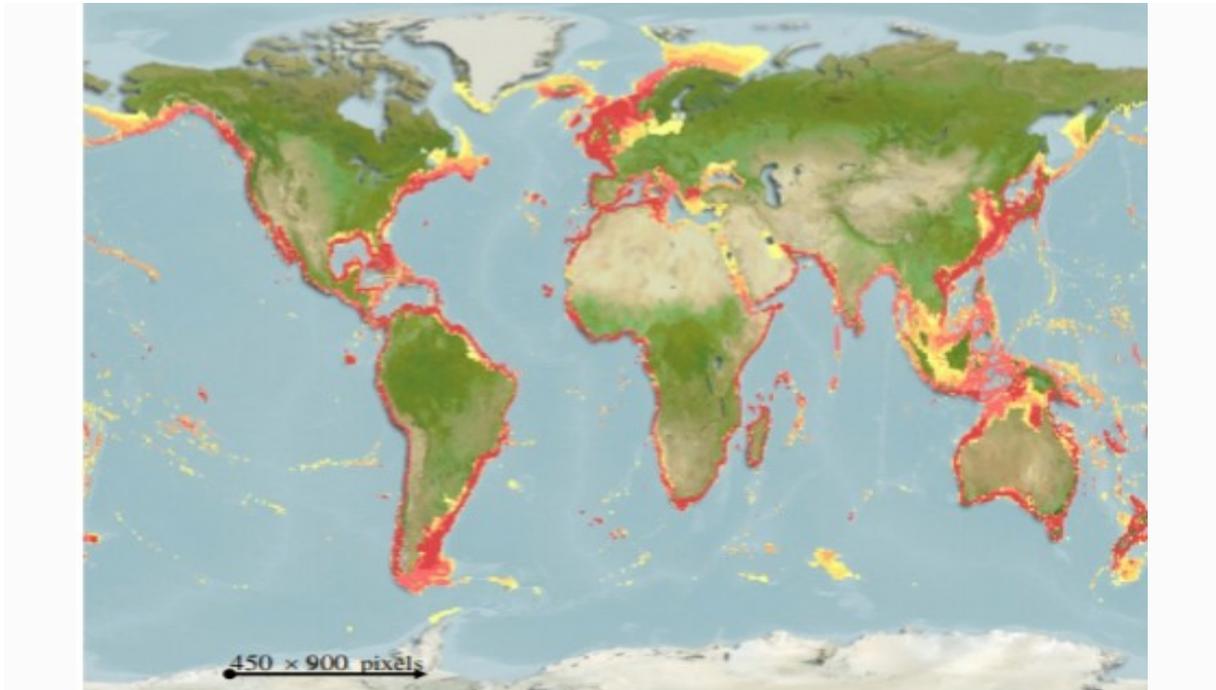


Figure 7: Répartition géographique de la petite roussette *S.canicula* (aquamaps.org 2009)

## V- VIE ASSOCIÉE

Plusieurs petites roussettes ont déjà été observées accompagnées par un ou plusieurs tacauds (*Trisopterus luscus*). On a ainsi pu voir plusieurs fois que lorsque le petit requin cherchait des proies dans le sable, aussitôt le tacaud s'approchait pour tenter de gober les petits invertébrés qui auraient pu à cette occasion se retrouver à découvert ! (**Doris2007**)

Ce requin passe ses journées à dormir sur des bancs de sable. C'est la nuit qu'il est le plus actif.

Sur la façade atlantique, les roussettes forment parfois des bancs importants

## VI- PERIODES ET TECHNIQUES DE PECHE

- La petite roussette se pêche en bateau mais aussi en surf casting ou à la jetée. On la prend de préférence la nuit mais des prises sont aussi effectuées en journée surtout en jetée.
- On la pêche plutôt en période hivernale de novembre à février

## VII- ALIMENTATION

L'ensemble des travaux sur le régime alimentaire des Roussettes décrit une alimentation variée et un choix de proies de type opportuniste. *Scyliorhinus canicula* se nourrit essentiellement de crustacés (amphipodes, isopodes, décapodes), de mollusques, de polychètes ainsi que divers poissons (**Kaiser, 1993 et Arambourg**) (*in Zelmat,2012*).

**CHAPITRE II**  
**ZONE D'ETUDE**

### I- Situation géographique de la zone d'étude :

Située à l'extrême Ouest du littoral algérien, le golfe de Ghazaouet (35°06' latitude Nord et 1°52' longitude Ouest). Elle se trouve à 80 Km au Nord du chef de la Wilaya de Tlemcen, à 60 Km de l'aéroport international « Messali El-Hadj »- Tlemcen, à 170 Km de la métropole régionale d'Oran et à 50 Km de la frontière marocaine (Figure 8).

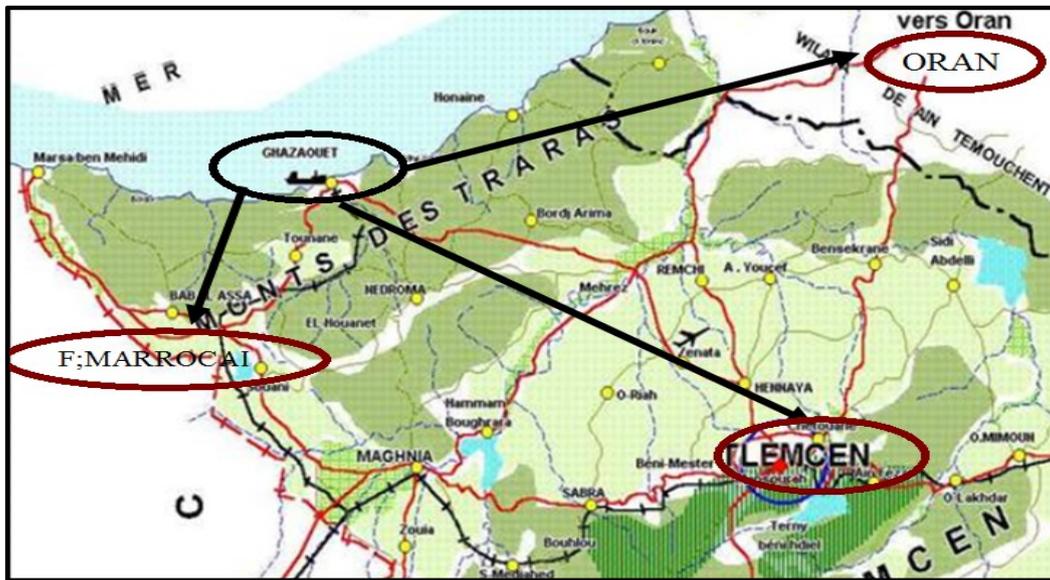


Figure 8 : Localisation de Ghazaouet (M.A.T.E, 2006)

Couvrant une superficie de 28 km<sup>2</sup>, la ville de Ghazaouet est limitée :

- Au Nord par la mer méditerranéenne ;
- Au sud par la commune de Tient.
- Au sud-Ouest par la commune de Nedroma ;
- A l'Ouest par la commune de Tounane ;
- Et à l'est par la commune de Dar Yaghmoracen. (Figure 09)

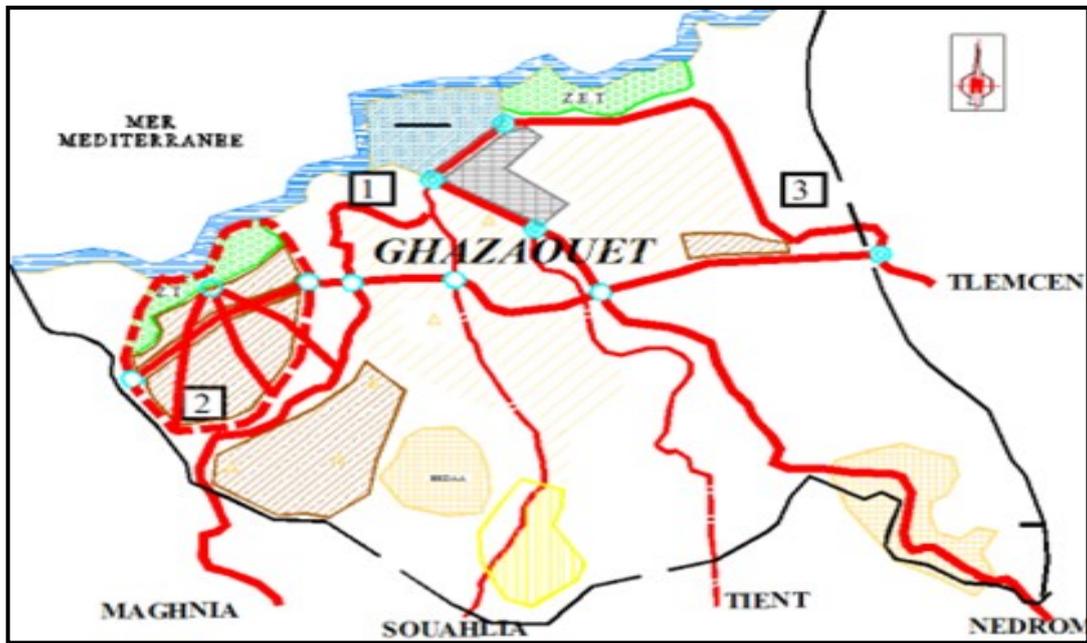
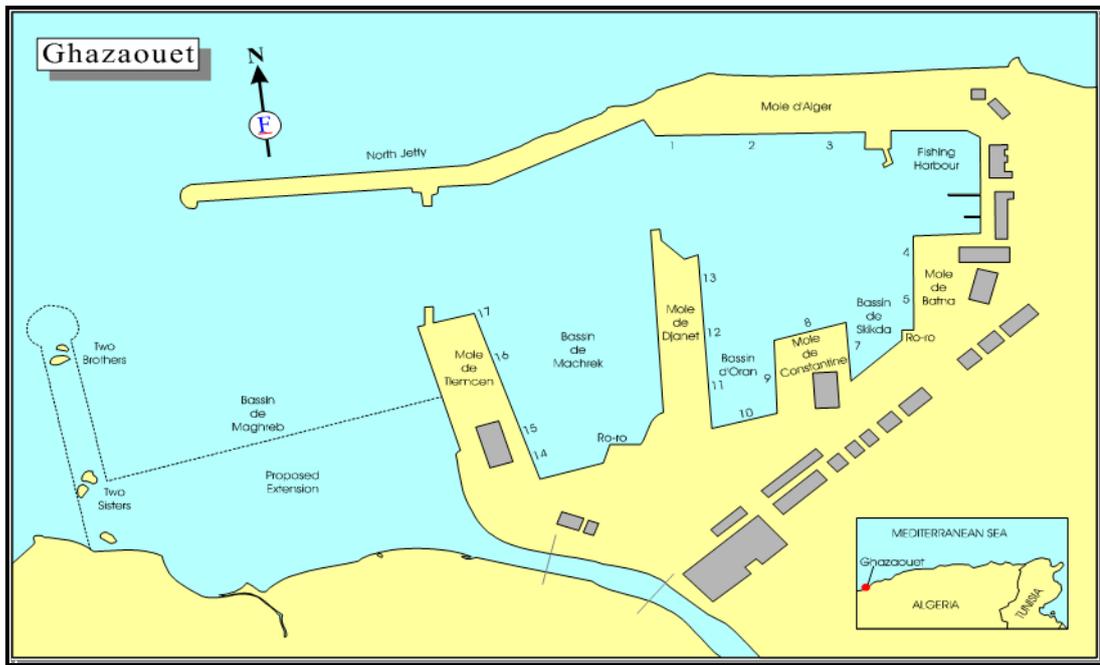


Figure 9: La carte géographique de Ghazaouet (D.P.R.H, 2013)

La région de Ghazaouet représente avec celle de Béni-Saf les sites de débarquement de poissons les plus importants à l'échelle nationale. En effet, leurs proximités du détroit de Gibraltar leur permettent de bénéficier directement des courants froids de l'atlantique, très riches en plancton induisant de fortes productivités. (Milot, 1987). La ville est située dans un secteur accidenté, avec des pentes fortes, qui atteignent 10 à 15%. Elle s'est développée de part et d'autre de deux Oueds Ghazouana et el Ayadna qui prennent leur source à 1136 m d'altitude dans le Djebel Fillaoucène (massif montagneux des Trara). (M.A.T.E, 2006).



**Figure 10 : Plan du port de Ghazaouet (M.T.O.N.M, 2013)**

C'est un port mixte (commerce / pêche) d'une superficie de 48ha, réparti en un plan d'eau de 25 ha sur 05 môles. Une petite darse pour les navires de pêche, qui est situé à l'est du deuxième bassin, dont la superficie n'excède pas 1ha, ne peut contenir que les senneurs et les petits métiers. (L.E.M, 1997).

Le port peut recevoir des navires calant jusqu'à 11m (petits métiers) quand on arrive du large les sommets du Fillaoussene et du Tadjra sont des pointes de reconnaissances utiles. Le niveau d'eau s'élève par vents d'ouest et s'abaisse par vents d'Est. La variation du niveau est généralement comprise entre + ou - 0.2m, peut atteindre + ou - 0.4m pendant la mauvaise saison. (D.P.R.H, 2013).

Ce port est doté d'infrastructures nécessaires à l'industrie de la pêche telles que : 107 embarcations (34 petits métiers, 34 sardiniers et 39 chalutiers), ateliers privés de réparation navale, station d'avitaillement NAFTAL d'une capacité de 120000 litres, chambre froide, etc. (D.E.T, 2004). Le port de Ghazaouet est relié de manière régulière aux ports européens (Anvets, Alicante, Marseille, valence, Livoume, Almeria), tant pour le trafic marchandise que passagers, selon les axes suivants :

🌈 **2 lignes Anvets : trafic marchandises.**

- ✿ Marseille valence- Alicante : trafic marchandises.
- ✿ Ligne quotidienne Almeria : trafic passagers, auto-passagers et fret. (D.P.R.H, 2013).

## II- Sédimentologie :

Les sédiments ont une répartition assez homogène. On distingue :

- Les sables et sablons calcaires et siliceux qui occupent les profondeurs entre 0m et 30m et semblent plus développés vers l'Ouest que vers l'Est.
- Les vases calcaréo-argileuses occupent les fonds entre 30m et 90m ou elles dépassent largement le plateau continental.
- Les vases calcaréo-siliceuse occupent les profondeurs du plateau continental à partir de 50m de fond (A.N.A.T, 2003).

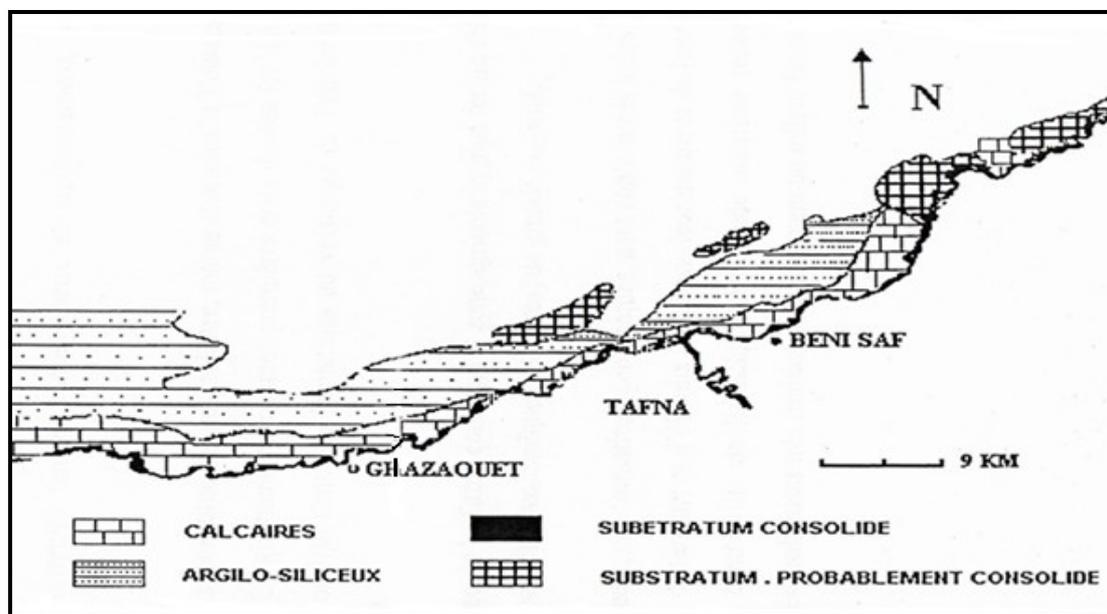


Figure 11 : Nature des sédiments à l'extrême Ouest Algérien (Ghazaouet) (Leclaire, 1972)

## III- Courantologie :

On sait que le long de la côte algérienne est fréquemment calme, et la visibilité météorologique bonne ; mais les tempêtes très violentes et soudaines s'y produisent, elles ont dans un passé récent, ou bien causer des dommages très importants aux ouvrages de la protection des ports, ou entraîné des pertes de navires. Les courants marins sont importants dans certaines zones, notamment dans la zone Ouest, engendrée par les différences de la salinité et de température. Nous faisons remarquer de plus que le système de courant permanent en

méditerranée occidentale possède la particularité de converger vers un courant longeant les côtes algériennes d'Ouest en Est appelé « courant algérien » d'une vitesse entre 05 et 1m /s et engendrant un contre-courant côtier d'une vitesse moyenne de 0.2 m/s (**Millot ,1987**).

#### **IV- Climatologie :**

Le climat peut être défini comme étant les conditions moyennes qu'il fait dans un endroit donné (température, précipitation...) calculées d'après les observations d'au moins 30 ans (défini par l'organisation météorologique mondiale), il est donc caractérisé par des valeurs moyennes, mais également par des variations et des extrêmes.

C'est un facteur déterminant pour le développement des plantes, de la formation et de l'évolution des sols, agit aussi à tous les stades de développements des oiseaux en limitant l'habitat de l'espèce. (**Bourliere, 1950**)

Le climat dominant en Algérie est le climat méditerranéen, qui est un climat de transition entre la zone tropicale avec un été chaud et très sec, et la zone saharienne à hiver très froid.

Le climat d'Algérie est de type méditerranéen caractérisé par une période pluvieuse allant en moyenne de septembre à mai et été sec et ensoleillé. (**Seltzer, 1946**)

Le climat méditerranéen est caractérisé par deux points importants; un régime pluviométrique plus au moins régulier avec un maximum en hiver et minimum en été, les précipitations sont inversement proportionnelles aux températures. Un été avec des pluies qui se font rares pendant 4 à 6 mois en Afrique du nord. (**Belgherbi, 2002**)

##### **1. Les vents :**

Les vents dominant par leurs intensités ; leurs vitesses et leurs températures .Ils conditionnent le régime des précipitations .Les conditions topographiques influencent sensiblement leurs directions. Les vents du Nord dominant à Ghazaouet et sont généralement réguliers surtout en été ; ils se confondent avec les brises maritimes à cause de leur faible intensité (**P.D.A.U, 1996**).

##### **2. Température et précipitation :**

###### **a) Précipitations :**

La pluviosité est un facteur fondamental qui assure la détermination du type de climat, en effet elle influe le maintien et la répartition des espèces vivantes. (**Djebaili, 1978**)

**a.1) Régime mensuel :**

La donnée pluviométrique mensuelle permet de mieux comprendre la distribution des quantités d'eaux enregistrées au niveau de la station GHAZAOUET.

D'après ces données, on remarque au niveau de la station GHAZAOUET période (1913,1938) que les mois les plus secs sont juillet et août, tandis que la période (1992,2018) le mois le plus sec est le mois de juillet. Le mois le plus arrosé est le mois de décembre pour la période (1913,1938), et pour la période (1992,2018) le mois le plus arrosé et le mois de novembre.

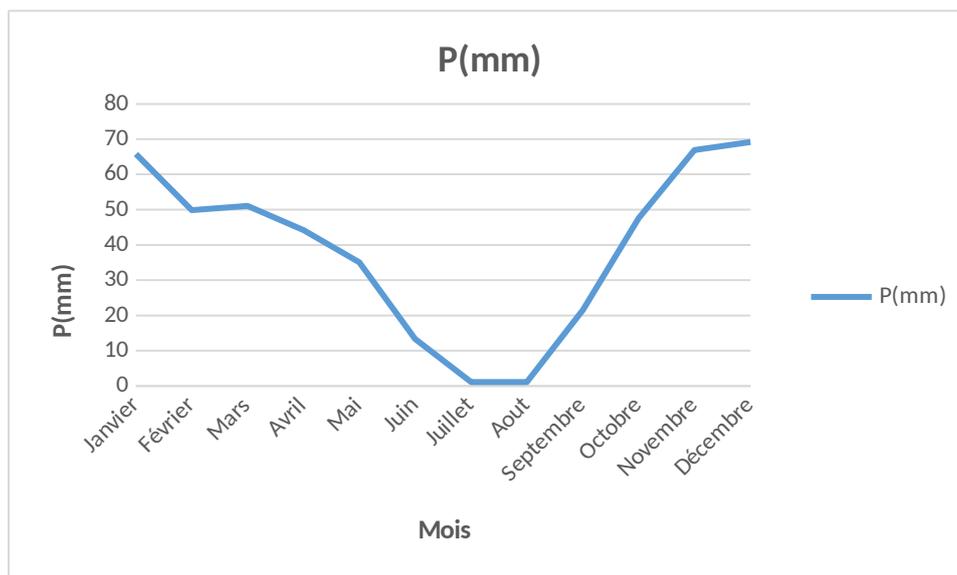
La nouvelle période est caractérisée par une diminution considérable des quantités d'eau enregistrée au niveau de la région GHAZAOUET.

**Tableau 3 : précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la région Ghazaouet (1913,1938)**

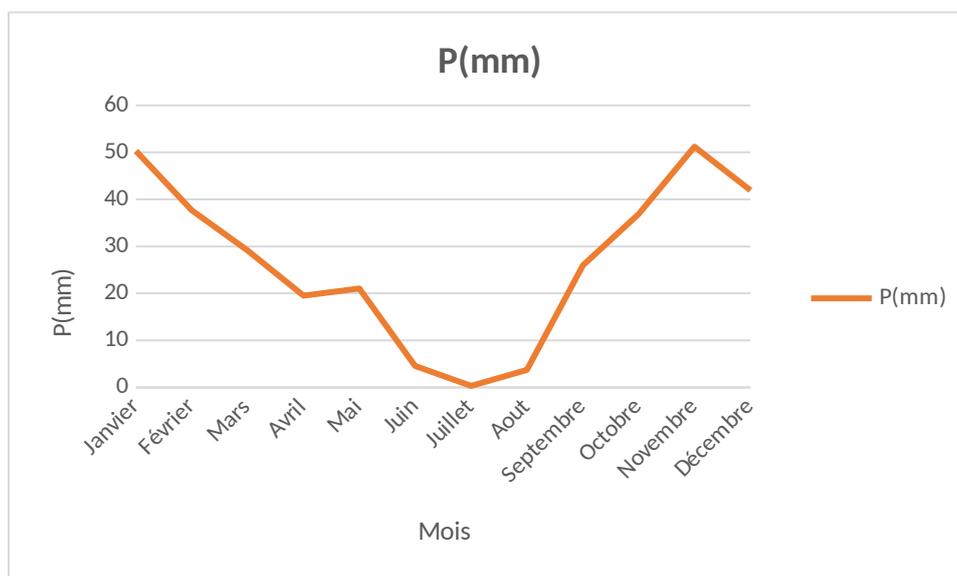
Station	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	(mm)P. annuelle
1938)Ghazaouet	65.77	49.89	51.03	44.22	35.05	13.34	1.13	1.13	21.54	47.62	66.9	69.17	<b>466.79</b>

**Tableau 4 : précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la région Ghazaouet (1992,2018)**

Station	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	(mm)P. annuelle
2018)Ghazaouet	50.28	37.65	29.12	19.54	21.05	4.60	0.34	3.70	25.95	36.91	51.22	41.94	<b>322.1</b>



**Figure 12: Précipitation moyennes mensuelles de la région de Ghazaouet (1913,1938)**



**Figure 13 Précipitation moyennes mensuelles de la région Ghazaouet (1992,2018)**

**a.2- Régime saisonnier :**

La notion de régime saisonnier a été définie par **(Musset, 1935)**, la méthode consiste en un aménagement des saisons par ordre décroissant de pluviosité. Cette répartition saisonnière est importante pour le développement de la végétation.



Tableau 5 : Régime saisonnier de la station Ghazaouet dans Les deux périodes

Station	A	P	E	H	Région saisonnier
Ghazaouet (1913,1938)	136.06	130.3	15.6	184.83	HAPE
Ghazaouet (1992,2018)	114.08	69.71	8.64	129.67	HAPE

La répartition saisonnière des deux périodes pour la station Ghazaouet est de type **HAPE**, où l'on remarque que la quantité des pluies pour l'hiver est plus élevée après vient celle de l'automne, ensuite celle de printemps et enfin celle de l'été. Le type **HAPE** s'applique aux zones littorales

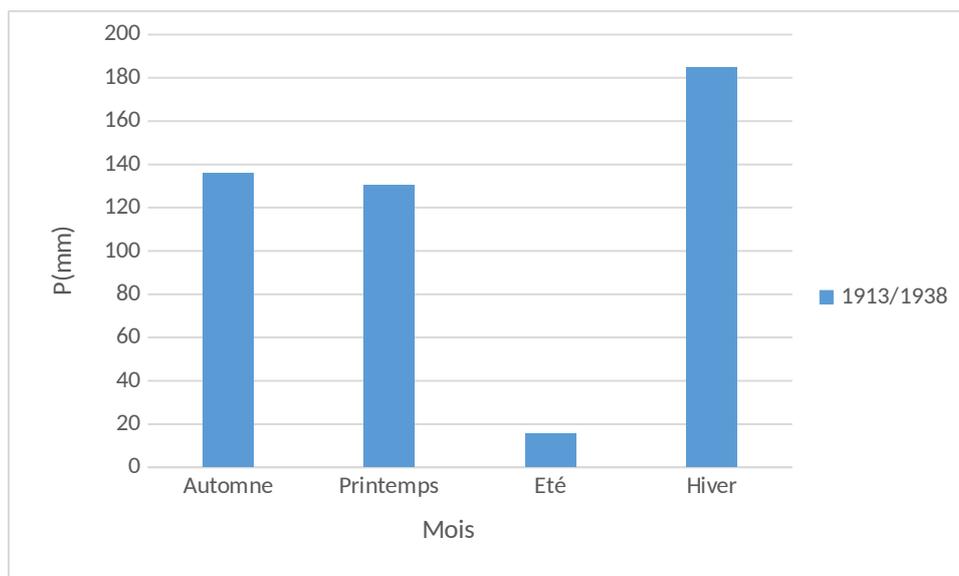


Figure 14: Le régime saisonnier de la région de Ghazaouet (1913,1938)

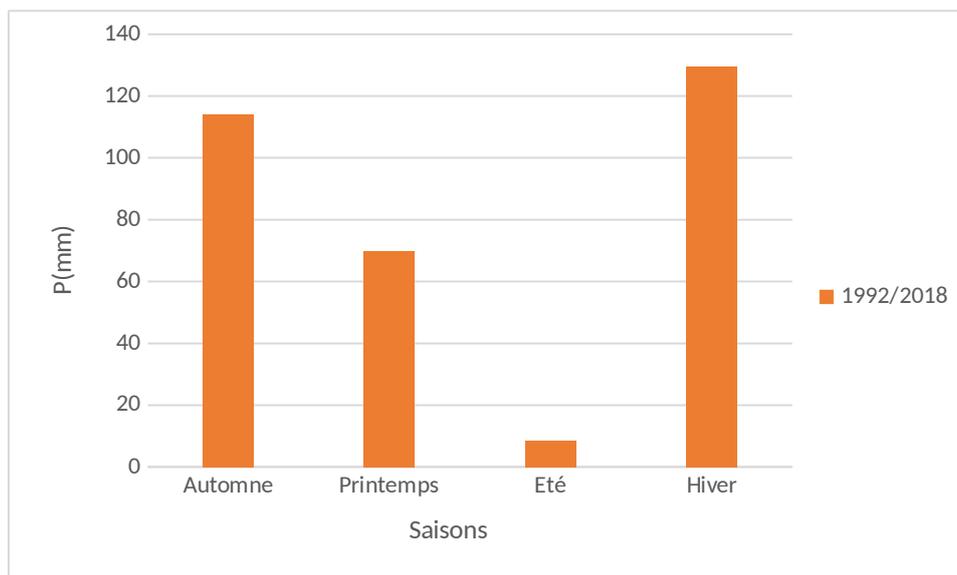


Figure 15 : Le régime saisonnier de la région de Ghazaouet (1992,2018)

**b) Température :**

La température joue un rôle important dans la détermination du climat à partir des données mensuelles et annuelles et les valeurs moyennes maximales et minimales.

**Tableau 6 : température moyenne mensuelle et annuelle de la région Ghazaouet (1913,1938)**

Station	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	(°c)T annuelle
Ghazaouet (1913,1938)	11.45	11.85	12.9	15.05	17.4	20.6	33.4	24.25	22.15	18.7	15.2	12.35	17.94

**Tableau 7 : température moyenne mensuelle et annuelle de la région**

Ghazaouet (1992,2018)

Station	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	(°c)T annuelle
18)Ghazaouet	13.39	13.39	14.80	13.77	19.09	22.28	25.12	25.95	23.50	20.63	16.74	14.10	18.56

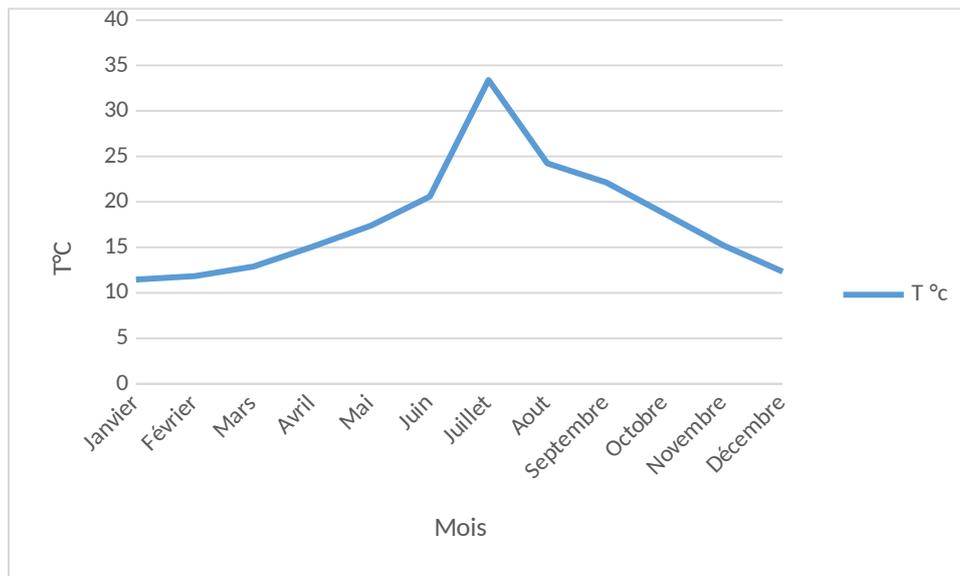
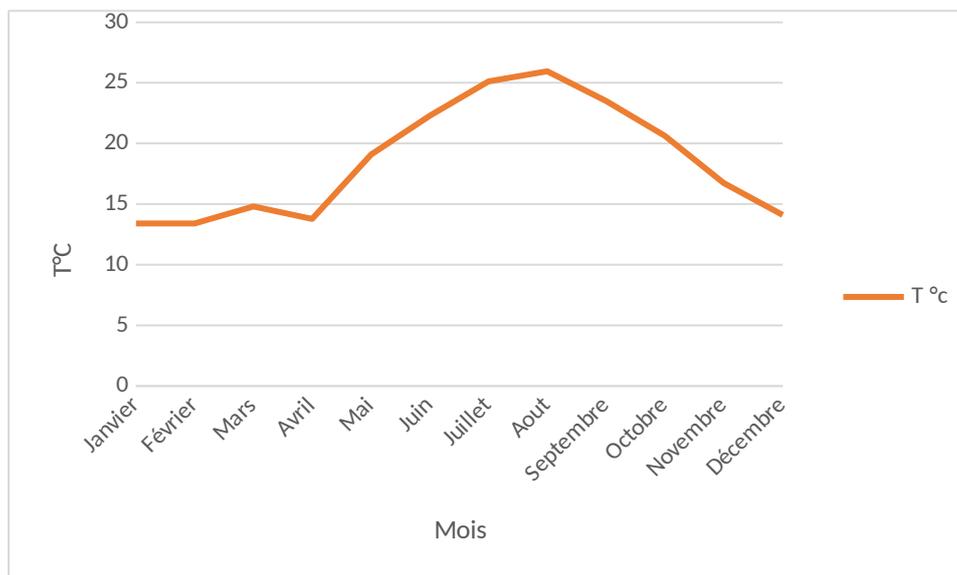


Figure 16: Température moyenne mensuelle de la région Ghazaouet (1913,1938)



**Figure 17 : Température moyenne mensuelle de la région Ghazaouet (1992,2018)**

**b.1) L'amplitude thermique : (Am)**

Est un facteur climatique permettant de définir l'indice de continentalité d'une région donnée.

(DEBRACH.1959) a proposé une classification thermique des climats à partir la fonction suivante :

$$Am=M-m$$

**Am** : amplitude thermique

**M** : température moyenne maximale de mois le plus chaud

**m** : température moyenne minimale de mois le plus froid

**M-m < 15°C** : climat insulaire

**15°C < M-m < 25°C** : climat littoral

**25°C < M-m < 35°C** : climat semi continental

**M-m > 35°C** : climat continental

**Tableau 8 : Amplitude thermique de la région Ghazaouet dans Les deux périodes**

Station	M°C	m°C	Am	Type de climat
<b>Ghazaouet (1913,1938)</b>	29	7	22	<b>Climat littoral</b>
<b>Ghazaouet (1992,2018)</b>	25.95	13.28	12.67	<b>Climat insulaire</b>

L'amplitude thermique de la station Ghazaouet varie entre 22°C pour la période (1913,1938) et 12.67°C pour la période (1992,2018). On remarque une diminution remarquable de l'amplitude thermique de deux périodes :

- Ghazaouet période (1913,1938) appartient au climat littoral
- Ghazaouet période (1992,2018) appartient au climat insulaire

### **3. Synthèse bioclimatique :**

La synthèse bioclimatique est une phase importante pour toute étude relative à l'environnement. Elle est conditionnée par l'aspect de ses composants ; type de climat et le tapis végétal.

### **4. Conclusion :**

L'étude bioclimatique de la station de Ghazaouet a montré que le climat dominant est le climat méditerranéen caractérisé par un hiver frais pluvieux et un été chaud et sec. Selon **(Velez, 1999)** les conditions climatiques ont été particulièrement défavorables au cours des années 80, caractérisées par des sécheresses, extrêmement graves, qui ont fortement affecté l'ensemble des pays du bassin méditerranéen, en particulier le Maroc, l'Algérie, le Portugal, l'Espagne et la France.

L'Ouest algérien a connu ces deux dernières décennies une baisse de la pluviométrie. Cette carence pluviométrique a engendré une sécheresse prolongée et grave

## **CHAPITRE III**

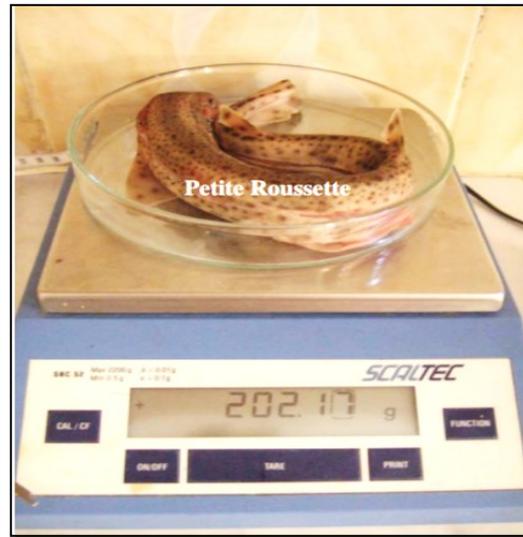
### **MATERIEL ET METHODES**

## I- Matériel et méthodes

Les contenus stomacaux récoltés à partir de spécimen pêchés la veille.

Nos échantillons proviennent de la poissonnerie de Ghazaouet, de manière régulière et durant la période allant du mois de février 2020 au mois de mars 2020.

Chaque individu subira les mensurations respectives, à savoir d'abord un sexage, du moment que c'est une espèce qui présente un dimorphisme sexuel, l'observation est faite à l'œil nu, suivi de la mesure de la longueur totale (LT) de l'animal (voir chapitre I sur la présentation de l'espèce), et enfin le poids total de l'animal entier avant dissection.



**Figure 18:** Pesée de Petite roussette *S.canicula* (photo originale, Février 2020)

## II- Protocole Expérimental

### 1. Prélèvement du contenu stomacal

Cette analyse repose sur l'identification des restes stomacaux non digérés retrouvés dans le tractus digestif à la mort de l'animal soit par des critères taxonomiques classiques lorsque les restes sont peu digérés, soit par des pièces diagnostiques dures telles que les otolithes chez les poissons. Les résultats sont présentés sous formes d'inventaires taxonomiques des différentes proies identifiées.

Dans notre étude 30 estomacs ont été utilisés, dont 28 étaient pleins et 2 vides. En nous basant sur des travaux déjà réalisés sur le régime alimentaire de *S.canicula* (Capapé,1974 ; Olasso *et al.*,1995 ; Olasso *et al.* ,2005 ; Cabello-Rodriguez,2008 ; Marthino *et al.*, 2012) Les estomacs extraits sont isolés, pesés puis mis dans des piluliers contenant une solution de Formol à 10%, ce qui va permettre de conserver nos échantillons d'estomacs tout en durcissant les tissus de la paroi stomacale ainsi que celles des tissus des proies afin de faciliter l'observation ultérieure en plus de son action interrompant l'activité de la digestion gastrique effectuée par les acides gastriques encore présents dans les estomacs après débarquement.

## 2. Traitement des contenus stomacaux

### 2.1 Stomacotomie et récupération des proies

Chaque estomac est ouvert par une incision longitudinale au-dessous d'une boîte de pétri, puis vidé de son contenu à l'aide d'une pissette et d'une pince fine. Le contenu stomacal est observé sous une loupe binoculaire (Fig. 19).



**Figure19:** Dissection (photo originale, février 2020)

### 2.2 Identification des proies

Nous avons déterminé les proies retrouvées dans chaque estomac étudié et identifié chaque proie puis comptabilisé chaque spécimen (Fig. 20)

Certaines proies ont tendance à se fragmenter au cours de la digestion comme les crustacés ou les polychètes, à partir de ces fragments la numérotation se fait en se basant sur les parties les plus apparentes et facilement identifiables, comme la partie céphalothoracique pour les crustacés (Fig. 21) Pour les Annélides Polychètes bien souvent on ne retrouvait que des soies et quelques parties du corps rarement en entier ce qui rend l'identification délicate voire impossible (in **Benghali et al., 2013**).



**Figure20:** Récupération des estomacs (photo originale, février 2020)



**Figure21:** Identifications des proies (photo originale, février 2020)

### 2.3 Pesée des contenus stomacaux

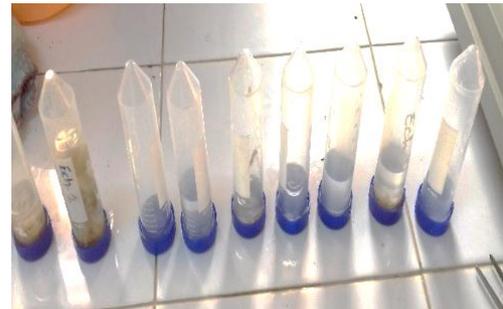
Le poids par espèce de proies et le poids de toutes les espèces retrouvées dans le même estomac est calculé (Fig 22). Cette méthode permet de minimiser les biais dus à l'absorption de formol ou d'eau et la sécrétion du suc gastrique contenu dans l'estomac.



**Figure 22 :** Pesée des proies (photo originale, février. 2020)

### 2.4 Conservation des proies identifiées

Chaque proie identifiée est conservée dans un tube réfrigéré contenant une solution de formol à 10% afin de faire une synthèse de toutes les proies retrouvées chez *S.canicula* (Linnaeus, 1758) (Fig. 23)



**Figure 23 :** Conservation des estomacs dans du formol à 10% (photo originale, février 2020)

En se basant sur des travaux de références (**Holthuis, 1987**) pour les crustacés et (**Moravec, 2004**) pour les Nématodes l'identification des crustacés est plus facile à cause de la conservation des parties due à la faible digestion de ces parties du corps (Fig 20 et 21) telles que : pince rostre, pléopodes, uropodes. Quant aux Nématodes, le corps entier est bien apparent et bien conservé.

Pour les proies vertébrées, seul le squelette reste conservé.

## 3. Analyse des contenus stomacaux

### 3.1 Analyse qualitative

Cette analyse permet de dresser une liste aussi complète que possible des proies ingérées par l'espèce *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758)

### 3.2 Analyse quantitative

En complétant l'analyse qualitative, elle permet aussi de préciser l'importance relative des différentes proies dans la composition globale de la nourriture et de mettre en évidence les variations éventuelles du régime alimentaire (**Quinius, 1978**).

Trois méthodes sont utilisées, révisées par **Hynes (1950) (in Pillay, 1952)**, il s'agit de méthodes numériques, pondérales et volumiques.

### 3.3 Remplissage des estomacs

A partir des variables numériques et pondérales suivantes :

- ❖ Le nombre total des estomacs examinés : **Ne**
- ❖ Le nombre d'estomacs vides : **Nev**
- ❖ Le nombre d'estomacs pleins : **Nep**
- ❖ Le nombre d'estomac contenant l'item i : **Nei**
- ❖ Le nombre total d'individus des espèces proie ingérées : **Nti**
- ❖ Le nombre d'individus de l'espèce proie i : **Ni**
- ❖ Le poids des individus de l'espèce proies i : **Pi**
- ❖ Le poids total des espèces proies ingérées : **Pti**

A partir de ces données, les indices calculés nous permettent de déterminer, la rythmicité alimentaire, les indices d'importance numérique et pondérale ainsi que les indices de classification des proies.

### 3.4 Indice de rythmicité alimentaire

Le coefficient de vacuité alimentaire est calculé selon la formule proposée par **Hureau (1970)**, il exprime le pourcentage d'estomacs vides (Nev) par rapport au nombre total d'estomacs étudiés (Ne).

$$Cv = Nev/N * 100$$

### 3.5 Indice d'importance numérique et pondérale

Les indices calculés sont les suivants :

- ✓ Le nombre moyen des espèces proies par estomac : c'est le rapport entre le nombre total des diverses proies ingérées et le nombre total d'estomacs pleins examinés.

$$Nm = Nti/Nep$$

- ✓ Le poids moyen d'espèces proies par estomacs : c'est le rapport entre le poids total des proies ingérées et le nombre total d'estomacs pleins examinés.

$$Pm = Pti/Nep$$

- ✓ Pourcentage en nombre d'une espèce proies : c'est le rapport entre le nombre d'individus d'une proie déterminée et le nombre total des diverses proies ingérées, exprimé en pourcentage. Le pourcentage en nombre (Cn) mesure l'importance des différentes proies.

$$Cn = Ni/Nti$$

- ✓ Pourcentage en poids d'une espèce proie : c'est le rapport entre le poids d'individus d'une proie déterminée et le nombre total des diverses proies ingérées.

$$Cp = Pi/Pti$$

Fréquences d'occurrence d'une espèce proie : c'est le rapport entre le nombre d'estomacs contenant une catégorie de proie i et le nombre total d'estomacs examinés, exprimé en

pourcentage .Cet indice indique l'importance d'une proie donnée par rapport aux estomacs examinés et permet de connaître les différences alimentaires de l'espèce étudiée.

$$F = Nei/Nep$$

Chaque pourcentage, employé seul, entraînerait d'éventuels biais au niveau de l'appréciation du régime alimentaire c'est pour cela que le pourcentage d'occurrence ne fournit aucune indication sur l'importance quantitative des différents aliments, le pourcentage numérique sous –estime l'importance des aliments peu nombreux mais de poids élevés tandis que le pourcentage pondérale, pris tout seul, surestime les proies peu nombreuse mais de poids important. C'est pourquoi, afin d'avoir une meilleure évaluation des préférences alimentaire de notre espèce, des indices reliant les informations numériques ainsi que pondérales sont utilisés par les scientifiques pour classer les proies.

### 3.6 Indice de classification des proies

Les indices de classification des proies sont les suivants :

Indice alimentaire de Lauzanne (1975) :

$$IA = F * Cp / 100$$

Il est admis que pour :

Le coefficient alimentaire de Hureau (1970)

- ✓  $IA \leq 10$  proies secondaires
- ✓  $10 < IA \leq 25$  proies non négligeables
- ✓  $25 < IA \leq 50$  proies essentielles
- ✓  $IA > 50$  proies dominantes

$$Q = Cn * Cp$$

Selon la valeur du coefficient alimentaire (Q), les proies sont classées comme suit :

Indice d'importance relative (Index of relative importance) de Pinkas et al ., (1971).

- ✓  $Q > 200$  les proies sont dites préférentielles
- ✓  $20 < Q < 200$
- ✓  $Q < 20$  les proies sont dites accessoires

$$IRI = F + (Cn + Cp)$$

Selon la valeur du coefficient alimentaire IRI, les proies sont classées comme suit :

- ✓ Proies principales  $200 < IRI < 20.000$
- ✓ Proies secondaires  $20 < IRI < 200$
- ✓ Proies accidentelles  $IRI < 20$

Ces trois derniers indices mixtes, qui intègrent les trois pourcentages précédents permettent une interprétation beaucoup plus représentative du régime alimentaire en minimisant les biais occasionnés par chacun de ces pourcentages (**Diomande et al . ,2001**).

## **CHAPITRE IV**

### **RESULTATS ET DISCUSSIONS**

## I- Introduction

A partir de l'analyse de nos échantillons, des observations ont confirmé à chaque fois que le régime alimentaire, soit par nécessité de survie, soit par un caractère anthropophage ou même par instinct automatique impulsif, ce petit squalo adoptait un régime trophique pour l'équilibre de l'écosystème marin. De ce fait, la petite roussette participe instinctivement d'une manière impulsive à instaurer un certain équilibre au niveau de la flore et de la faune marine (Matallanas, 1982).

Pour cette partie composée de deux volets, il s'agira d'abord de présenter les résultats concernant l'étude menée sur le régime alimentaire de *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1578) pêchée sur la façade maritime de la région de Ghazaouet. Par la suite, vérifier ces résultats en les confrontant à d'autres réalisés dans des travaux effectués dans d'autres régions méditerranéennes.

## II- Résultats

### 1. Sex-Ratio

A partir d'un échantillonnage étalé sur 2 mois (février et mars 2020) représenté par un effectif de 30 individus à sexe confondu et dont la longueur totale moyenne est de 40.26cm, nous obtenons un taux de féminité total de 43.33% pour un taux de masculinité total de 56.66%. Nous remarquons que les mâles sont plus nombreux que les femelles (Tab. 09).

**Tableau09: Pourcentage de la sex-ratio globale**

Sexe	Effectif	Pourcentage
Femelles	13	43.33%
Mâles	17	56.66%
Total	30	100%

### 2. Coefficient de vacuité chez *S.canicula* (Linnaeus, 1758).

Avec 28 estomacs pleins exploités nous avons effectué l'analyse des contenus stomacaux et déterminé les proies ingérées. Pour cette période le CV% moyen est de 7% (Figure24)

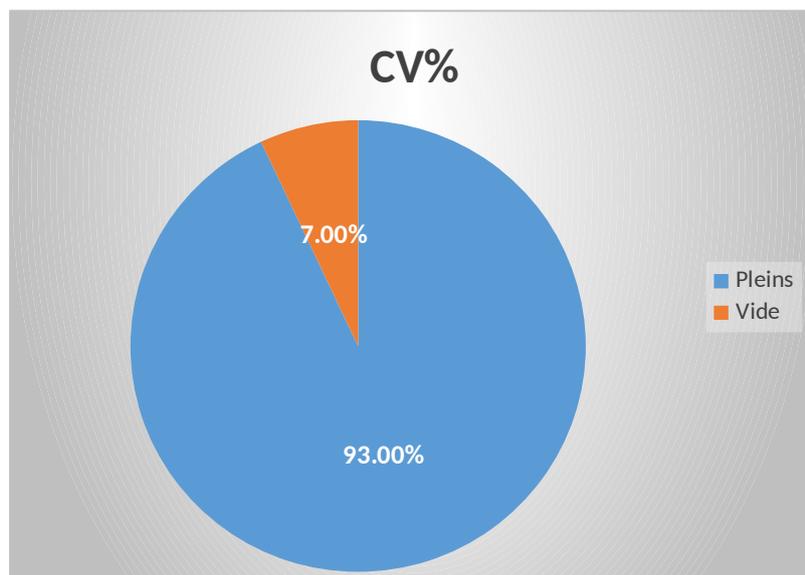


Figure24: Coefficient de vacuité chez *S.canicula*(Linnaeus,1758)

### 3. Analyse qualitative

La détermination des contenus stomacaux a permis de dresser la liste des différentes proies ingérées par l'espèce *S.canicula*. Cette identification n'est parfois pas homogène due à la digestion des proies qui rend l'identification partielle voire impossible (identification de l'Embranchement ou de l'Ordre) (Egretau, 1992). Plusieurs proies ont été dénombrées, ces dernières sont classées en trois embranchements, à savoir des Arthropodes, des Annélides et des Chordés. Cette diversité des proies ingérées par *S.canicula* (Linnaeus, 1758) est représentée sur le tableau 10 et la figure 25.

**Tableau 10: Identification des proies retrouvées chez *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758)**

Phylum	Sub-Phylum	Classe	Sub-Classe	Super-Ordre	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Arthropod a		Crustacea					Pasiphae a	Sivado
Arthropod a		Crustacea			Decapod a	Pasophaide a	Pasiphae a	Multidentat a
Annelidae		Polychaeta	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind
Chordata		Poissons	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind



1- Crustacés



2- Crustacés et poisson



3- Poisson et polychète



4- Polychètes

**Figure 25: Différentes espèces trouvées dans les estomacs de *S. canicula***

*(Photo originale, 2020)*

### 3. Analyse quantitative

#### a. Variation du CV % en fonction des sexes

La figure montre les valeurs du coefficient de vacuité observées pour les femelles (43%) et les mâles (57%) pour la période (février et mars 2020).

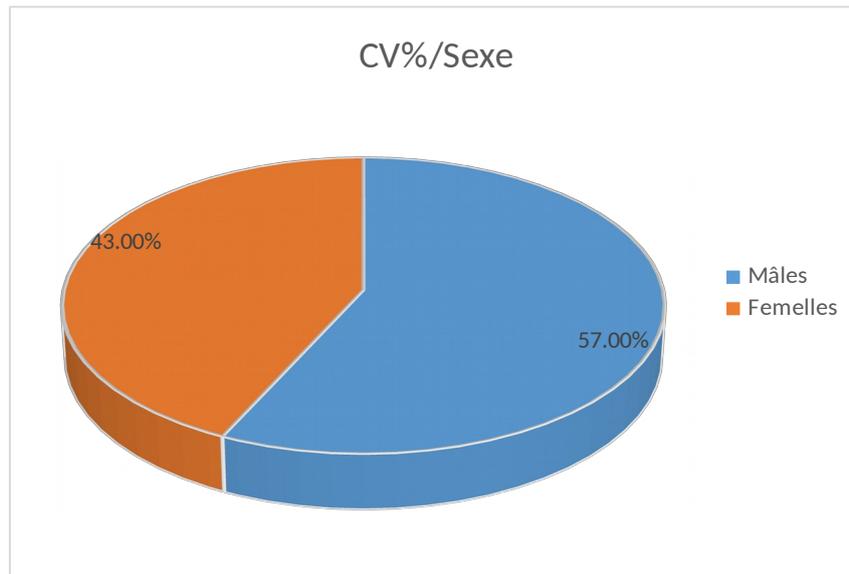


Figure 26: Coefficient de vacuité par sexe chez *S.canicula*

**b. Variation du CV% en fonction des classes de tailles**

L'étude du CV% en fonction des classes de tailles montre une variation du CV% entre trois classes répertoriées :  $35 < Lt < 38\text{cm}$ ,  $38 < Lt < 40\text{cm}$  et  $Lt > 40\text{cm}$ . (Figure 27) (Annexe, Tableau1)

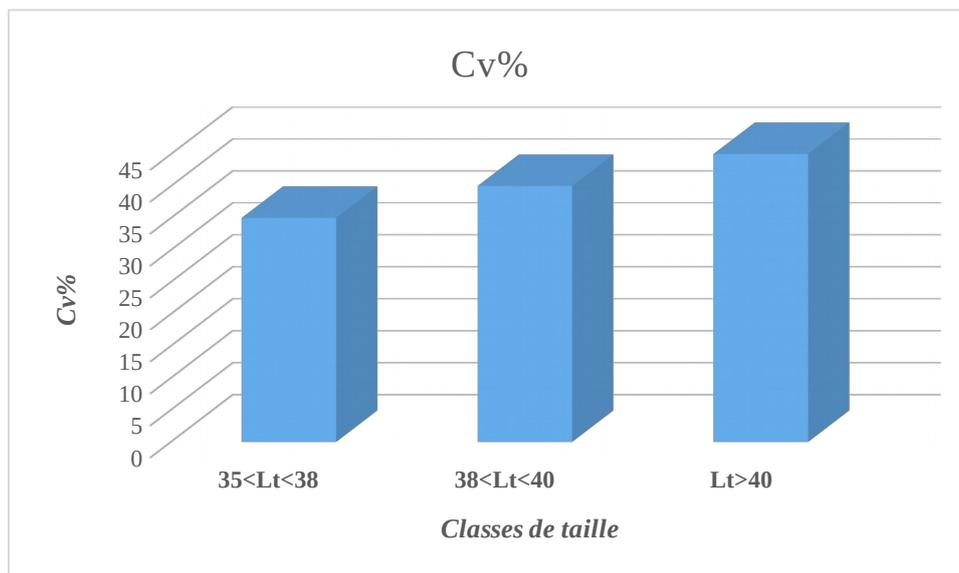
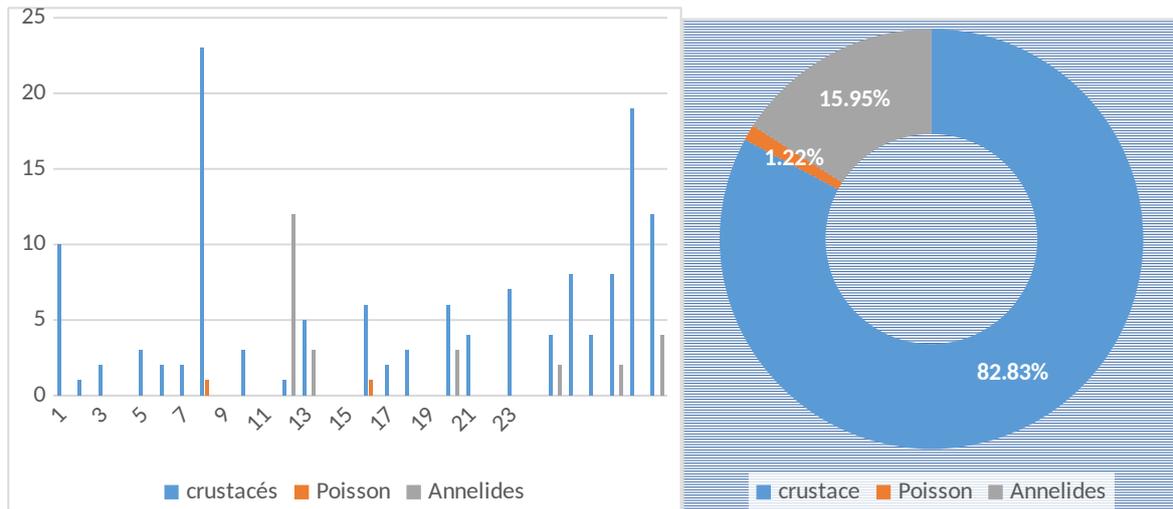


Figure 27: Variation du CV% en fonction des classes de taille chez *S.canicula*

**c. Fréquence et pourcentage en nombres de proies**

La détermination des différentes proies ingérées par *Scyliorhinus canicula* permet de calculer les différentes valeurs des indices alimentaires.

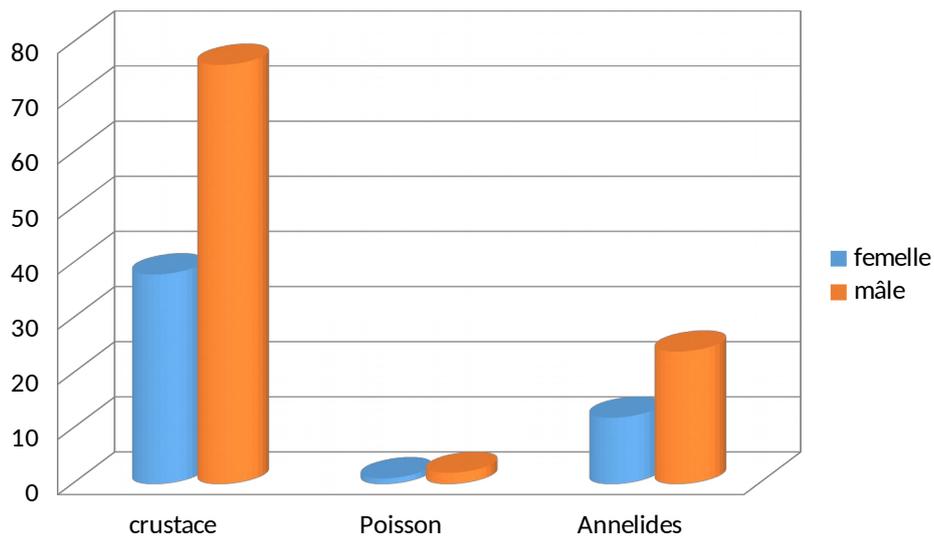
L'analyse de la figure 30 montre que les Crustacés sont prédominants avec une valeur de 83 % viennent ensuite les Annélides avec 16 % puis les Poissons à 1,22 %. (Figure 28)



**Figure 28: Importance des Fréquences et pourcentage en nombre des proies ingérées par *S canicula* (Février & Mars 2020)**

**d. Variation des fréquences proies en fonction des sexes**

A partir de la figure 29 nous remarquons que les proies ne diffèrent pas en fonction du sexe, les Crustacés ainsi que les Annélides représentent des proies dominantes chez les deux sexes par rapport aux poissons, seulement, on remarque une nette importance de la consommation chez les mâles, presque le double de ce que consomment les femelles et ceci au niveau de tous les estomacs considérés. (Figure 29)



**Figure 29 : Variation des fréquences des proies ingérées chez les femelles et les mâles de *S canicula* (Février & Mars 2020)**

### III- Discussion :

A partir des résultats obtenus dans cette présente étude, nous allons mettre en évidence certaines nouvelles informations au sujet de l'écosystème fréquenté par l'espèce de *Scyliorhinus canicula* et son comportement trophique.

Dans notre échantillonnage, les mâles étaient plus nombreux que les femelles, ceci peut être expliqué par le fait que les femelles fréquentent les grandes profondeurs qui restent inaccessible aux engins de pêche (Bottarro et al., 2003; Capape et al., 2008).

A partir de l'analyse des estomacs, il en ressort un éventail de proies retrouvées assez diversifié, regroupant, les Crustacés, les Annélides ainsi que les petits poissons.

De façon générale et en se basant sur les différentes méthodes de classifications des proies ingérées par l'espèce *Scyliorhinus canicula*, les crustacés, les annélides ainsi que les poissons vertébrés restent présents dans le régime alimentaire de l'espèce avec un penchant observé pour les Crustacés.

Les études précédentes ont mentionné que les Crustacés, les Poissons, et les Céphalopodes étaient des proies importantes pour la petite roussette (Macpherson, 1980; Matallanas, 1982 ; Navarro et al., 2014).

**Tableau11: Classification des proies ingérées par *S.canicula* selon les méthodes d'Hureau, 1970, Lauzanne, 1975 et Pinkas et al., 1971**

Méthode utilisée	Classement	Nature des proies
Hureau (1970)	<b>Proies préférentielles <math>Q &gt; 200</math></b> <b>Proies secondaires <math>20 &lt; Q &lt; 200</math></b>	<b>Crustacés</b> <b>Vertébrés</b>
LAUZANNE(1975)	<b>IA &gt; 50 : proies dominantes</b> <b>25 &lt; IA ≤ 50 : proies essentielles</b> <b>10 &lt; IA ≤ 25 : proies non négligeables</b> <b>IA ≤ 10 : proies secondaires.</b>	<b>Crustacés</b> <b>Vertébrés, Céphalopodes</b>
Pinkas (1971)	<b>Proies préférentielle</b> <b>200 &lt; IRI &lt; 20000</b> <b>Proies accessoires</b> <b>IRI &lt; 20</b>	<b>Crustacés, Vertébrés</b> <b>Céphalopodes</b>

A partir des résultats obtenus dans ce travail et en se référant à d'autres travaux réalisés par d'autres auteurs (Capapé et al., 1979 ; Capape et Zaouali, 1979 ; Mattson, 1981 ; Lyle, 1983 ; Carrasson et al., 1992 ; Olasso et al., 1998 ; Cabello-Rodriguez, 2008, Mortinho et al., 2012 ; Taleb A., 2014) la variété des proies dans les contenus stomacaux des espèces étudiées indique que les habitudes alimentaires de ce petit requin et ses exigences de l'habitat sont très généralistes (Ellis et al., 1996; Olasso, 1998; Serrano et al., 2003; Domi et al.,

2005; Olasso et al., 2005). Selon les travaux de Cabello-Rodriguez (2008) la diversité des taxons des proies ingérées confirme une alimentation opportuniste dans toutes les classes de tailles spécialement pour les classes de taille  $\geq 30$ cm correspondant à l'âge 1 an et plus (Lyle, 1983 ; Olasso et al., 1998).

Durant la journée, *S. canicula* rencontre différents organismes supra benthiques et poissons demersaux à différentes profondeurs (Mauchline et Gordon 1984, 1999; Gordon et al., 1995; Gordon et Mauchline, 1996; Merrett et Haedrich, 1997). Bien qu'elle ait une alimentation nocturne (Pals et al., 1982 ; Carrasson et al., 1992 ; Bello, 1995), son comportement fait que son alimentation est diversifiée touchant préférentiellement les communautés benthiques (Lyle, 1983 ; Olasso et Rodriguez-Martin, 1995) mais aussi les différents assemblages demersaux ainsi que pélagiques.

Les changements de l'abondance et des habitudes alimentaires de la petite roussette pourraient donc être de bons indicateurs des changements à grande échelle causés par une surexploitation dans l'écosystème.

## CONCLUSION

L'ensemble des points abordés dans les différentes parties de ce travail nous a permis de tirer des conclusions générales sur l'espèce cible *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) et de mettre en avant les résultats obtenus à partir de l'étude de la biologie et son régime alimentaire reflétant l'état et la richesse du milieu qu'elle fréquente.

La petite roussette est un Elasmobranché assez répandu sur la côte algérienne. Nos observations ont été échelonnées sur 2 mois (février et mars 2020) prélevée au niveau de la région de Ghazaouet.

L'étude du régime alimentaire de cette espèce dans cette région a apporté une contribution à la connaissance des habitudes alimentaires de *S.canicula*. C'est une espèce qui possède un spectre alimentaire large, reflétant la richesse du milieu où elle vit et la diversité de l'assemblage dont elle fait partie. (**Taleb, 2014**).

Elle se nourrit principalement de crustacés qui représentent des proies essentielles, et ceci quel que soit le sexe, Les polychètes et les poissons représentent des proies secondaires.

Les analyses des différents indices alimentaires n'ont montré aucune influence sur les prises de proie, quels que soit le sexe, la taille, et les saisons. La petite roussette ne change pas de régime alimentaire, elle présente un comportement prédateur nectobenthique opportuniste et benthophage. La diversité des taxons des proies ingérées confirme une alimentation généraliste de cette espèce au niveau de toutes les classes de tailles quel que soit son âge (**Lyle, 1983 ; Olaso et al. 1998**).

A partir de l'étude du comportement trophique de *S.canicula*, on peut remarquer que, n'étant qu'une espèce accidentelle, voire accessoire, l'espèce représente un excellent indicateur reflétant la richesse et la diversité des stocks de pêche de la région d'étude.

La pêche des Elasmobranchés n'est pas réglementée en Algérie en raison du manque de connaissances détaillées sur l'exploitation de ces espèces. Compte tenu du degré de vulnérabilité biologique de ces espèces, des décisions devraient être mises en place afin d'autoriser la pêche des requins et des raies en tant qu'espèces accessoires et fixer un seuil de tolérance autorisée, exemple du Maroc, pays voisin où le seuil de tolérance est de 5 à 10 % de

la quantité totale débarquée (**INRH, 2002**). Il devient donc important d'élaborer et de mettre en œuvre un régime de gestion tenant compte des caractéristiques biologiques.

Etudier cette espèce d'Elasmobranchie a demandé la consultation et l'analyse d'un nombre important d'informations qui nécessitent un nombre plus important d'individus et une période plus longue que notre échantillonnage.

A travers cette étude, on reconnaît la complexité d'une telle recherche qui met en avant l'importance des connaissances biologiques sur l'espèce pour un meilleur suivi de gestion du stock de pêche de cette espèce. (**Taleb, 2014**).

Il est cependant important de replacer chaque espèce dans son écosystème et de prendre en compte les composantes environnementales qui peuvent influencer sur l'état de la ressource pour une gestion durable. Pour cela, il est indispensable de renforcer les collaborations entre les professionnels et les scientifiques de la pêche pour une meilleure connaissance de la ressource et d'entreprendre des investigations plus approfondies sur une période plus longue, sur tout le littoral algérien, afin d'établir une étude comparative avec les résultats relevés dans d'autres secteurs.

Cela pourra être largement développé dans le futur pour un travail assez large, thèse de Doctorat par exemple (au moins une année d'échantillonnage-les quatre saisons considérées).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**A.N.A.T** (Agence Nationale d'Aménagement du territoire),2002 - Schéma d'organisation de l'armature urbaine « Nord-Ouest »-ville de Ghazaouet, Mission I : Diagnostic et état des lieux.53p.

**BAGNOULS F et GAUSSEN H .,1953**-Saison sèche et indice xérothermique.Doc.Carte prote.veg.art8.Toulouse.47p.

**BARTHELEMY S.,1983**- The politic of the second ef :32 Vol.

**BELLO G., 1995**- Cephalopods in the stomach content of *Galeus melastomus* (Selachii, Scyliorhinidea) from the Adriatic Sea.*Atti Societa Italiana di Science Naturali.Museo Civico de Storia Naturale di Milano*.134 :pp33-40.

**BELGHERBI B. ,2002**-Intégration des données de télédétection et des données multisources dans un système d'information géographique (SIG) pour la protection des forêts contre les incendies (cas de la forêt Guetarnia–Ouest d'Algérie), université de Tlemcen .Mémoire de Magister.217p.

**BENGHALI S., MOUFFOK S ., KHERRAZ A ., ROUANE-HACENE O ET BOUTIBA Z., 2013**-Contribution à l'étude de la reproduction de la mustelle de fond *phycis phycis* (Linnee, 1766) de la baie d'Oran,3ieme colloque international sur la biodiversité et écosystèmes littoraux. Oran,Algérie .pp 111-115.

**BLAINVILLE H M. ,1825**-Poisson in faune France par Viellot et Desnaret.pp : 81-84.

**BONNEFONT C A., 2007**-La prédation chez les requins.Thèses de Doctorat vétérinaire.Faculté de médecine Gréteil France .118 p.

**BOURLIERE F., 1950** - Esquisse écologique, pp. 757-781 cité par GRASSE P. « Les oiseaux». Ed. Masson et Cie., Paris, T. 15. 1164 p.

**BOZZANO A.,MURGIA A R., VALLERGA S.,HIRANO J ET ARCHER,S., 2001**- The photoreceptor system in the retinae of two dogfishes, *Scyliorhinus canicula* and *Galeus melastomus*: possible relationship with depth distribution and predatory lifestyle.*Journal of Fish Biology*.,59:pp 1258-1278.

**BREUIL C., 1997**-Les peches en Méditerranée : éléments d'informations sur le contexte halieutique et les enjeux économiques de leur aménagement. FAO circulaire sur les peches n°927.Rome.FAO.36p.

**CABELLO-RODRIGUEZ C ., 2008**-Biologia y ecologia de la pintarroja *Scyliorhinua canicula* (Linnaeus, 1758) en el mar Cantabrico. These de Doctorat, Université de Cantabrique.Espagne.248p.

**CAMHI, M., FOWLER, S., MUSICK, J., A. BRAUTIGAM, AET FORDHAM, S., 1998**-Sharks and their Relatives. Ecology and conservation. *Occasional Pap. Of the IUCN Species Survival Commission* N° 20, 40p.

- CARRASSON M., STEFANESCU C ET CARTES J E., 1992**-Diet and bathymetry distribution of the the Catalan deep sea (Western Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series.*, 82:pp21-30.
- CARPENTIER. ,VAZ A.,MARTIN S.,COPPIN C S.,DAUVIN F.,DESROY J C., DEWARUMEZ J.,EASTWOOD, ERNANDE M J P D.,HARROP P D B., KEMP S., KOUUBI Z.,LEADER P.,LEFEBVRE A.,LEMOINE M., RYAN N ET WALKEY M., 2005**- Eastern Channel Habitat Atlas for Marine Ressource Managment (CHARM),Atlas des Habitats des Ressources Marines de la Manche Orientale,INTERREG IIA .225p.
- CAPAPE C., 1974**-Contribution à la biologie des Scyliorhinidae des côtes tunisiennes 2.*Scyliorhinus canicula* (Linneaus, 1758) : Régime alimentaire, Annales Institut Michel Pacha.7 : pp 13-29.
- CAPAPE C ET ZAOULLI J.,1979**- Contribution à la biologie des Scyliorhinidae des côtes tunisiennes VI : *Galeus melastomus* (Rafinesque,1810). Répartitiongéographique et bathymetrique, sexualite, reproduction, *Cahiers de Biologie Marine*.18 : pp 449-463
- CAPAPE C., VERGNER Y., REYNAUD C., GUELORGET O ET QUIGNARD J P.,2008**-Maturity, fecundity and occurrence of the smallspotted catshark*Scyliorhinus canicula* (Chondrichthyes:Scyliorhinidae) off the coast of Languedoc(Southern France, northern Mediterranean).*Vie et Milieu.*, 58(1): pp47-55.
- CASSELMAN S J.,SCHULTE A I ET HOSTEDD E., 2004**- Reproductive roles predict sexual dimorphosime in international and external morphology of lake khitefish, *Coresgonus clupeaformis*. *Ecol.Freshw.Fish.*, 13: pp217-222.
- COMPAGNO L V J., 1984**- Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date.Part 1 :Hexanchiformes to Lamniformes. FAO species catalogue.Vol 4. FAO Fisch.Synop,125(4/2) .pp :251-655.
- DEBRACH J., 1995** – Notes sur les climats du Maroc occidental. Maroc méridional .32 :pp 1122-34
- DE MARTONNE J.,1926**-Une nouvelle fonctionclimatologique.L'indice d'aridité.La météo.pp449-459.
- DIJKRAAF S., 1975**- The sensory physiology of prey perception in the dogfish *Scyliorhinus canicula*. *Revue Suisse de Zoologie.*, 82(1):pp 41-46.
- D.P.R.H ,2007**: Direction des pêches et des ressources halieutiques Tlemcen.
- DIOMANDÉ D.,2001**. Macrofaune benthiqueet stratégies alimentaires de *Synodontis bastiani*Daget, 1948 et *S. schall* (Bloch & Schneider,1801) (Bassins Bia et Agnébi ; Côte d'Ivoire.Thèse de Doctorat, Université d'Abobo-Adjamé,
- DJEBAILI S., 1978** - Recherches phyto-écologiques sur la végétation des hautesplaines steppiques de l'Atlas Saharien Algérien. Thèse Doctorat d'états. Science etTech du Languedoc. Université Montpellier. p299.
- EMBERGER I., 1955**-Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Labo. Bot. Zool. Fac. Sci, Montpellier 7.1-43p.

- FAO., 1994-** FAO Production Yearbook,Rome. Vol 48,192-193.
- FAO., 2000** –Evaluation des stocks de deux espèces de Crevettes profondes de la familles des Pénéidés : *Aristeus antenatus* et *Parapenaeus. Longirostris*.FAO Fisch. 36p.
- FAO., 2001-**Annuaire statistique des pêches Vol 92/2.49p.
- FAO., 2002-** Rapport de la consultation d'experts FAO sur la gestion des stocks de poisson partagés.Bergen, Norvège. 41 p.
- FAO., 2007-**Rapport des pêches n° 849. *Rapport du groupe de travail de la FAO sur l'évaluation des petits pélagiques au large de l'Afrique nord-occidentale*. Agadir, Maroc.177p.
- FISCHER W., BAUCHOT M L ET SCHNEIDES M., 1987-**Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche.Méditerranée et mer noir (Révision 1.Zone de pêche 37).FAO (Ed),Vertébrés, volume2 :761-1530.
- FOGARTY M J ET MUSRAWISKY S A., 1998-**Large-scale disturbance and the structure of marine systems: Fishery impacts on Georges Bank. *Ecological Application, Vol. 8, (1):* pp6- 22.
- GARMANS S.,1913-**The plogiostamia(Sharks,Skates and Hays).Mom.Mus.comp-Zook.,36 - 515.
- GRUBER S H ET STOUT R G., 1983.** Biological materials for the study of age and growth in a tropical marin elasmobranch, the lemon shark, *Negaprion brevirostris* (Poey). *U.S. Dep.Commer., NOAA Tech. REP. NMFS 8:* 193-205.
- HALL M A., ALVERSON D L ET METUZALS K I., 2000** - By-catch: Problems and Solutions.*Mar. Pollut. Bull.*, 41 (1-6):pp 204–219.
- HEMIDA F., 2005-** Les Sélaciens de la côte algérienne: Biosystématique des Requins et des Raies ; Ecologie, Reproduction et Exploitation de quelques populations capturées. *Thèse de Doctorat*, à l'Eole nationale supérieure des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral,ENSSMAL ,Alger,Algérie. 157p.
- HOENIG, J.M., ETGRUBER, S.H., 1990-** Life history patterns in the elasmobranchs: implications for fisheries management. In H.L. Pratt Jr., S. H. Gruber and T. Taniuchi (eds).Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries. U.S. Dep. Comm. NOAA *Tech. Rep. NMFS*, 90:116.
- HOLDEN, 1974-** Problems inthe rational exploitation os elasmobranch population and Somme suggested solution .*In Sea Fisherie Research*.Ed by F.R. Harden. London.pp :117-137.
- HOLTHIUS L B.,1987-**Crevette.*Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoin la pêche*. Méditerranée et mer noire. Zone de pêche 37.Vol.1 Végétaux.Vertebres,Eds,W.Fisher, M-L Bauchot et M.Shaider.pp 189-319.
- HUREAU J.,1970-**Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Notothenudae). *Bull. Instit. Oceanogr.Monaco*.68.1391.244p.

**HYNES H.B.N., 1950**-The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with the review of methods used in studies of food of fishes. *J. Anim. ecol.*, 19: pp36-58.

**INRH (Institut Nationale de Recherche Halieutiques) 2002**-Situation des ressources marines et leur niveau d'exploitation. Ressources halieutiques marocaines, *Note interne* 6p.

**IVORY P., JEAL F ET NOLAN C P., 2005**-Age determination growth and reproduction in the lesser-spotted dogfish, *Scyliorhinus canicula* (L.). *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 35 : pp89-106.

**JOURNAL OFFICIEL., 2003**-Journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire, conventions et accord international, lois et décrets, arrêtés, décisions, avis, communications et annonces, 16 Novembre, 46ème année, N ° 70: 23p.

**KAISER M.J ET ARAMBOURG., 1993**-Fish scavenging behaviour in recently beam trawled areas, *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 112 p

**KIMBER J A., SIMS D W., BELLAMY B H ET GILL A B., 2009**- Male-female interactions affect foraging behaviour within groups of small-spotted catshark, *Scyliorhinus canicula*. *Anim. Behav.*, 77: pp 1435–1440.

**L.E.M (Laboratoire d'Etudes Maritimes), 1997**- Etude d'impact sur l'environnement du dragage du port de Ghazaouet. Alger. 34p.

**LAUZANNE L, 1975**-Régime alimentaire d'*Hydrocyon forskalii* (Pisces characidea) dans le lac Tchad et ses tributaires. *Cah. OSTROM*, ser *hydrobiol.* 9(2):105-121. 824. Holmiae. (Laurentii Salvii). 824 p.

**LECLAIRE L., 1972**- La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin algé-baléares (Précontinent algérien). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Ed. Paris*. France, XXIV (Fas. Unique) : 391 p.

**LINNAEUS C., 1758**-Systema Naturae, Ed. X Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. *Tomus I. Editio decimal, reformata*, (1-4), 1.824. Holmiae. (Laurentii Salvii). 824 p.

**LYLE J M., 1983**-Food and feeding habits of the lesser spotted dogfish. *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), in Isle of Man Waters. *Journal of fish Biology*. 23: pp 725-737.

**MADANI H., 2016**- Habitudes alimentaires d'un petit Sélacien *Dalatias licha* (Bonnaterre, 1788) pêché dans la région de Beni-saf. PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER. Université Ahmed Ben Bella 1. Oran. 36p.

**MATALLANAS J., 1982**- Feeding habits of *Scymnorhinus licha* in Catalan waters. *Volume 20*. pp155-163.

**MAUCLINE J ET GORDON J D M., 1984**- Diets of sharks and chimaeroids of the Rochall trough, Northeastern Atlantic Ocean. *Marine Biology.*, 75 : pp269-278.

**MARTINHO F., SA C., FALCAO J., CABREL H J. ET PARDAL M A., 2012**-Comparative feeding ecology of two elasmobranch species, *Squalus blainville* and *Scyliorhinus canicula*, off the coast of Portugal. *Fishery Bulletin.*, 110(1). 71-84.

- MERETT N R ET HAEDRICH R L., 1997-** Deep-Sea Demersal Fish and Fisheries. Chapman and Hall, London. 282p.
- MILLOT C., 1987-** La circulation générale en méditerranée occidentale. *Annale degéographien*°549. Marseille. pp 497-515.
- M.A.T.E( MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT), 2006-**Etude de pré investissement pour le HOT SPOT de Ghazaouet (Algérie)- Rapport de Phase I.67p.
- MATET, 2009-** Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme, quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national, mars. 120 p.
- MORAVEC F., 2004-**Metazoan parasites of Salmonid fishes of Europe.Editeur : *Academia, nacladatelstvi ved cesk republiky.*, p:512
- MUSSET R., 1935.**Les régimes pluviométriques de la France de l'Ouest.pp 311-313.
- NAVARRO J A., HEEBNER S., YENESETTI S C., BAYERSDORFER F., ZHANG L., VOIGT A., SCHNEUWLY S ET BOTELLA J.A.,2014-** Analysis of dopaminergic neuronal dysfunction in genetic and toxin-induced models of Parkinson's disease in *Drosophila*. [\*J. Neurochem.\* 131\(3\):](#) pp369-382.
- OLASO I,VELASCO F ET PERZ N., 1998-**Importance of discarded blue whiting (*Micromesistius poutosossou*) in the diet of lesser spotted dogfish (*Scyliorhinus canicula*) in the Cantabrian Sea. *ICES J. Sci. Mar.*, 55: pp331-341.
- OLASO I, VELASCO F.,SANCHEZ F.,SERRANO A.,RODRIGUEZ-CABELLO C. ET CENDRERO O.,2005-**Trophic relation of lesser spotted dogfish *Scyliorhinus Canicula* (Linnaeus ,1758) and Blackmouth dogfish (*Galeus melastomus*) in the benthic and demersal communities of the Cantabrian Sea. Northwest Atlantic Fisheries Organization. *NAFO SCR Doc 02 /123, Serial No. N 4745.*, 14 p.
- PALS N., VALENTIN P ET VERWEY D., 1982-** Orientation réactions of the dogfish, *Scyliorhinus canicula*, to local electric fields. *Netherlands Journal of Zoology.* 32(4) :pp 495-512.
- PILLAY T.V.R., 1952-** Critique of the method of stady of fishes food./.*Zool.Soc India.*, 4 (2).195-200.
- PINKAS L., M.S.,OLIPHANT., M.S. ET I.L.K IVERSON., 1971-**Food habits of albacore ,bluefin tuna and bonito in California waters.*Calif.Fish Game,Fish Bull.*,No. 152 :pp1- 105.
- P.D.A.U., 1996-**L'étude du plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) du Groupement d'Oran. URSA : Bureau d'étude et de réalisation en urbanisme de Saida Agence d'Oran. *Rapport d'orientation.* Novembre, Oran : 650p.
- QUERO J C ET VAYNE J J., 1997-** Les poissons de mer des pêches françaises. *Ifremer,Delachaux et Niestlé (Ed.)*., 304p.
- QUIGNARD J P ET TOMASINI J A.,2000-** Mediterranean fish biodiversity. *Biol. Mar., Mediterr.*, 7(3):pp1-66.

- QUINIUS L., 1978**-Les poissons demersaux de la baie de Douarnez. Alimentation et ecologie. *Thèse de doctorat 3<sup>e</sup> cycle*, Univ. Bretagne occidentale. 222p.
- ROGERS S I ET ELLIS J R., 1998**- Changes in the demersal fish assemblages of British coastal waters during the 20th century. *ICES J. Mar.Sci.*, 57 : pp 866-881.
- SELTZER P.,1946**-Le climat de l'Algérie.Inst.Météor.Et de Phys-Du glob.Univ.Alger.219p.
- SMITH. ,S.E.D.W ET SHOW C., 1998**- Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Mar. Freshw. Res.*, 41:pp 663 – 678.
- SPRINGER S., 1997**– Social organisation of shark population. In Sharks, Skates and Rays. Gilbert P. W., Mattheuwson R. F. et D. P. Rall (Eds). Baltimore: *John Hopkins Press* : pp149 – 174.
- STAMBOULI MEZIANE H.,2010**-Contribution à l'étude des groupements psammophytes de la région de Tlemcen (Algérie occidentale).Thèse.Doct.Univ.Tlemcen.200p.
- STEARNS S C., 1992**- The evolution of the life stry.Oxford University.*Press Oxford*.
- TALEB BENDIAB A A ., 2014**-Contribution à l'étude de la reproduction, la croissance , la pêche et le régime alimentaire d'un sélacien , la petite roussette *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus ,1758) de la façade maritime oranaise .Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en science de l'environnement ,Université d'Oran :109 p.
- TALEB BENDIAB A A.,2009**- Parametres d'approche de la reproduction la croissance et de exploitation d'un selacien la petite roussette *Scyliorhinus canicula*(Linnaeus,1758) de la façade maritime oranaise.*Memoire de Magister*. Universite d'Oran. 89p.
- TALEB BENDIAB A A., MOUFFOK, S., KHERRAZ, A. ET BOUTIBA,Z., 2009**-Paramètres d'approche sur la reproduction et la croissance d'un elasmobranch: la petite roussette *Scyliorhinus canicula* exploitée au niveau de la façade maritime oranaise (Colloque sur la cooperation arabo-arabe et arabo-européenne pour la savergarde des eaux marines contre la pollution; *8ème Congrès Maghrébin des Scicences de la Mer.*, Nouakchott, Mauritanie).pp :29-37.
- VERINE Y., COPPIN F., DELPECH J P., DUFOUR J L., ET CARPENTIER A.,2001**- Campagnes d'évaluation des Ressources Halieutiques en mer du Nord et Manche Orientale. *Rapport final du Contrat BIOECO.*,n° 98/058, 47:150p.
- ZELMAT K.,2009**- Contribution à l'étude d'un chondrichtyen :la petite roussette *S.canicula* (Linnaeus,1758), pêché dans la baie d'Oran :biométrie et biologie de la reproduction.Mémoire de magister.Université d'Oran ES Senia.85p
- ZELMAT K., K.E.K., BOUTIBA Z ET ABDELGHANI F.,2012**-Biométrie d'un Chondrichtyen, la petite roussette *Scyliorhinus canicula*, dans la baie d'Oran (ouest algérien).*Ve Rencontres de l'Ichtyologie en France*, Paris, 27-30 mars.pp 153-156.

### **Webographie**

<https://doris.ffesm.fr/ref/specie/531>

# ANNEXE

**Tableau 01: Echantillonnage mensuel globale (Février et Mars 2020)**

<i>Echantillons</i>	<i>Sexes</i>	<i>LT (cm)</i>	<i>Poids (g)</i>	<i>Nombre de proies</i>	<i>Crustacés</i>	<i>Poissons</i>	<i>Annélides</i>
1	Femelle	38,5	229,7	10	10	0	0
2	Femelle	42,5	256,2	1	1	0	0
3	Femelle	38,7	223,7	2	2	0	0
4	Femelle	38	200,2	Vide	/	/	/
5	Femelle	35	114,7	3	3	0	0
6	Femelle	38,5	220,3	2	2	0	0
7	Mâle	42,5	230,3	2	2	0	0
8	Mâle	43	251,6	24	23	1	0
9	Mâle	43	243,4	11	/	/	/
10	Mâle	39,2	191,3	3	3	0	0
11	Femelle	44	284,9	8	/	/	/
12	Femelle	43,2	280,8	13	1	0	12
13	Mâle	42,5	223,1	8	5	0	3
14	Femelle	44	313,5	9	/	/	/
15	Mâle	41,3	204,9	1	/	/	/
16	Femelle	42,5	281,1	7	6	1	0
17	Femelle	39,5	209,8	2	2	0	0
18	Femelle	38,6	203,6	3	3	0	0
19	Mâle	42	226	Vide	/	/	/
20	Mâle	42	242,5	9	6	0	3
21	Mâle	37,3	161,7	4	4	0	0

<i>Echantillons</i>	<i>Sexes</i>	<i>LT (cm)</i>	<i>Poids (g)</i>	<i>Nombre de proies</i>	<i>Crustacés</i>	<i>Poissons</i>	<i>Annélides</i>
22	Mâle	35	132,3	3	/	/	/
23	Mâle	35,5	140,3	7	7	0	0
24	Mâle	40	181,1	Vide	/	/	/
25	Mâle	39,3	204,2	6	4	0	2
26	Femelle	33,5	104,7	8	8	0	0
27	Mâle	42	225,7	4	4	0	0
28	Mâle	43,5	258,8	10	8	0	2
29	Mâle	41	224,8	19	19	0	0
30	Mâle	42	231,7	16	12	0	4

## Résumé

Le thème de ce travail de recherche, est l'étude du régime alimentaire de la petite roussette *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758). Cette présente étude a été réalisée pendant deux mois (Février et Mars 2020) dans la région de Ghazaouet qui se caractérise par un climat méditerranéen.

L'objectif de cette étude est donc une description, des principales caractéristiques biologiques et écologiques de cette espèce, en se basant sur leur régime alimentaires à partir de l'analyse des contenus stomacaux.

A partir de l'étude des habitudes alimentaires, il en ressort un éventail de proies retrouvées assez diversifié, regroupant, les Crustacés comme proies préférentielles, les polychètes ainsi que les petits poissons représentant des proies secondaires. La petite roussette est un prédateur pouvant refléter l'état de l'écosystème qu'elle occupe, et aussi définir sa position au niveau de sa niche écologique et du réseau trophique, ainsi que les phénomènes de compétition et de partage s'effectuant dans le milieu.

**Mots clés :** Ghazaouet, *Scyliorhinus canicula*, régime alimentaire, contenus stomacaux, proies.

## Abstract

The theme of this research work is the study of the diet of the species *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758). This present study was carried out for two months (February and March 2020) in the Ghazaouet region, which is characterized by a Mediterranean climate.

The objective of this study is therefore a description, of the main biological and ecological characteristics of this species, based on their diet from the analysis of stomach contents.

From the study of food habits, it emerges a fairly diverse range of prey found, grouping together, Crustaceans as preferential prey, polychaetes as well as small fish representing secondary prey. The little dogfish is a predator that can reflect the state of the ecosystem it occupies, and also define its position in terms of its ecological niche and the trophic network, as well as the phenomena of competition and sharing taking place in the middle.

**Key words:** Ghazaouet, *Scyliorhinus canicula*, diet, stomach contents, prey.

## ملخص

موضوع هذا البحث هو دراسة النظام الغذائي لكلب البحر *Scyliorhinus canicula* (لينيوس، 1758). أجريت هذه الدراسة لمدة شهرين (فبراير ومارس 2020) في منطقة الغزوات التي تتميز بمناخ البحر الأبيض المتوسط. لذا فإن الهدف من هذه الدراسة هو وصف الخصائص البيولوجية والبيئية الرئيسية لهذا النوع، بناءً على نظامهم الغذائي من تحليل محتويات المعدة. من دراسة العادات الغذائية، تظهر مجموعة متنوعة إلى حد ما من الفرائس التي تم العثور عليها، والتي جمعت معًا، القشريات كفريسة تفضيلية، والعديد من الأسماك، وكذلك الأسماك الصغيرة التي تمثل فريسة ثانوية. إن سمكة الكلاب الصغيرة هي مفترسة يمكنها أن تعكس حالة النظام البيئي الذي تحتله، وكذلك تحديد موقعها من حيث مكائنها البيئية والشبكة الغذائية، بالإضافة إلى ظاهرة المنافسة والمشاركة التي تحدث في الوسط.

**كلمات مفتاحية:** غزوات، سيليورينوس كانكولا، حمية، محتويات المعدة، فريسة.