



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Abou Bekr Belkaid –Tlemcen-

جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان-



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون

Département d'Ecologie Et Environnement

Mémoire

présenté par

DJELTI DOUAE

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Hydrobiologie Marine Et Continentale

Option : Sciences De La Mer

Thème :

**Contribution à une étude écologique et biologique du céphalopode
Octopus vulgaris (Cuvier, 1797) pêché dans les ports de l'extrême ouest
algérien.**

Soutenu le 30/06/2022, devant le jury composé de :

Présidente : Mme. DAMERDJI Amina

Professeure (Université de Tlemcen)

Encadrant : Mme. BENGUEDDA Wacila

MCA (Université de Tlemcen)

Examineur : Mr. BENDIMERAD Med El Amine

MCA (Université de Tlemcen)

Année universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENTS

En tout premier lieu, je tiens à remercier ALLAH, le tout puissant, de m'avoir donné la volonté, la force, et le courage pour réaliser ce travail. EL HAMDOULI'ALLAH.

Je tiens dans un premier temps à remercier **Mme BENGUEDDA Wacila** qui a accepté de m'encadrer et de m'avoir fourni les conseils dont j'ai besoin pour réussir. Je tiens à lui écrire un « Merci » sincère pour son soutien, ses orientations, son engagement à mes côtés, son dévouement et sa disponibilité à tout moment.

Je tiens à remercier les membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce modeste travail.

Je remercie **Mme DAMERDJI Amina**, pour s'être intéressée à mon travail et acceptant la présidence en siégeant au sein de ce jury.

Je remercie **Mr BENDIMERAD Med El Amine**, pour m'avoir fait l'honneur d'examiner mon travail.

Je remercie le doctorant **Mr OMAR BELKHEIR Salim**, qu'il n'a pas hésité à me partager les informations, et qu'il n'a jamais arrêté de m'encourager.

J'adresse aussi mes remerciements à tous les enseignants d'avoir rendu cette formation réussie. Tous mes respects les plus sincères à vous.

DEDICACES

Je dédie ce travail

A ma famille, elle qui m'a doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

A ma maman **DJELTI Fatiha**, qui m'as tout donné, sans rien demander et m'a soutenu et encouragé durant toute ma vie. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

A mon très cher père **DJELTI Abdelghani**, ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour toi.

A ma princesse **Amira**, a tous les moments qu'on a passés ensemble. Tu m'as soutenu, réconforté, encouragée, t'était toujours là a me protéger. Je suis trop chanceuse de t'avoir comme grande sœur, toujours prête à donner un coup de main à sa petite sœur.

A mes adorables copines, **Nihed, Amel, Yasmine**.

A mon cher **MIDOUNI Mouad Bayazid**, ma source de bonheur, celle que j'attendais pour m'épanouir pleinement. J'apprécie tellement ton aide, ton soutien, ton encouragement et le fait que tu es toujours fière de moi.

A tous ceux et celles qui m'ont aidé et encouragé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail, par leur patience et leurs compétences.

Sommaire :

INTRODUCTION :	1
PARTIE 1	1
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	1
I. PARTIE 1 : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	4
A. Chapitre 01 : Généralités sur le poulpe commun (<i>Octopus vulgaris</i>)	4
1. Présentation de l'espèce étudiée (<i>Octopus vulgaris</i>) :	4
2. Position systématique :	7
B. Chapitre 02 : Biologie du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> :	9
1. Morphologie interne :	9
2. La croissance :	9
3. L'appareil circulatoire :	10
4. L'appareil digestif :	10
5. Système nerveux :	11
6. Cycle de vie et reproduction :	12
7. Maturité :	12
C. Chapitre 03 : Ecologie du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> :	14
1. Répartition géographique :	14
2. Habitat :	14
3. Le poulpe commun est un bio-indicateur de pollution :	14
4. Prédateurs du poulpe commun :	15
5. Pêche :	15
6. Taille minimale marchande :	16
7. Migration :	17
8. Utilisation :	18
PARTIE 02	14
TRAVAIL EXPERIMENTAL	14
II. PARTIE 02 : TRAVAIL EXPERIMENTAL	20
A. Chapitre 01 : Matériel et méthodes :	20
1. Situation géographique :	20
B. Chapitre 02 : Résultats et interprétations :	25
1. La relation d'allométrie (Taille-Poids) :	28
CONCLUSION :	Erreur ! Signet non défini.
REFERENCES	34
BIBLIOGRAPHIQUE	34
WEBOGRAPHIE :	39
Annexe :	40

Liste des figures:

Figure 1: <i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797	5
Figure 2: Les octopodes.....	7
Figure 3 : Anatomie de l'espèce <i>Octopus vulgaris</i>	9
Figure 4 : Les grosses ventouses brachiales assurent une bonne capture des proies.....	10
Figure 5 : Schéma représente les débarquements mondiaux du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i>	15
Figure 6 : Navire de pêche : le chalutier.....	17
Figure 7 : Teneurs en protéines, glucides, et lipides chez le poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> . Modifiée (2022).....	18
Figure 8 : Situation géographique du port de Ghazaouet	21
Figure 9: Port de Ghazaouet	22
Figure 10 : Situation géographique du port de Béni-saf.....	22
Figure 11: Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus d'espèce <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Février.	27
Figure 12 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus d'espèce <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Mars.....	27
Figure 13 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus d'espèce <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Avril	28
Figure 14: Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Février.	28
Figure 15 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Mars.	28
Figure 16 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Avril.	29
Figure 17 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Février.	29
Figure 18 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Mars.	30
Figure 19 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Avril.	30
Figure 20 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Février.....	31

Figure 21 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Mars.....	31
Figure 22 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> à la mi-Avril.....	32

Liste des tableaux:

Tableau 1 : La position systématique du poulpe commun <i>Octopus vulgaris</i> et ses caractéristiques.	8
Tableau 2 : Taille minimale marchande des principales espèces de céphalopodes de (M.P.R.H, 2004). Modifiée (2022).....	16
Tableau 3 : Dates de prélèvements et nombre d'individus de l'espèce <i>Octopus vulgaris</i> dans les deux sites.	22
Tableau 4 : Le poids et la longueur totale des spécimens de l'espèce <i>Octopus vulgaris</i> au niveau du port de Ghazaouet.	23
Tableau 5 : Le poids et la longueur totale des spécimens de l'espèce <i>Octopus vulgaris</i> du port de Béni-saf.	24
Tableau 6 : Les données de site1 au mois de Février.	40
Tableau 7 : Les données de site 1 au mois de Mars	40
Tableau 8 : Les données de site 1 au mois d'Avril.....	40
Tableau 9 : Les résultats de site 1.....	41
Tableau 10 : Les données de site 2 au mois de Février.	41
Tableau 11 : Les données de site 2 au mois de Mars	41
Tableau 12 : Les données de site 2 au mois d'Avril.....	42
Tableau 13 : Les résultats de site 2.....	42

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

La biodiversité est un élément nécessaire pour le monde entier et la vie en générale, car elle est le fondement du développement durable qui concerne l'ensemble des êtres vivants (animal et végétal), et les interactions entre eux et avec leur milieu.

Selon l'article 2 de la convention des Nations Unies sur la diversité biologique tenue à Rio De Janeiro en 1992 (CDB, 1992), la diversité biologique est définie comme étant la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres systèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. L'écologue Robert Barbault résume ainsi cette définition : c'est « la vie, dans ce qu'elle a de divers ».

Dans la biodiversité marine, l'embranchement des mollusques est l'un des plus diversifiés de toute la zoologie, car il englobe plusieurs catégories bien distinctes d'espèces animales marines, qui toutes cependant répondent aux mêmes critères fondamentaux. Ces catégories forment pour les Mollusques actuels huit classes d'importance numérique très inégale, que l'on désigne comme Aplacophores : Polyplacophores, Monoplacophores, Néoméniomorphes, Caudofovéates, Bivalves (moules, huîtres), Scaphopodes (dentale), Gastéropodes (escargots, limaces), Céphalopodes décapodes qui possèdent dix tentacules (calmars, seiches) et les céphalopodes octopodes qui possèdent huit tentacules (poulpe commun *Octopus vulgaris*).

Le taxon Cephalopoda a été introduit pour la première fois par Cuvier (1795 : 448), comme nom vernaculaire français "les Céphalopodes", aux côtés de "les Gastéropodes" et "les Acéphales", proposés comme trois ordres de sa "classe des Mollusques". (WoRMS).

Le poulpe commun *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) est certainement l'un des céphalopodes octopodes les plus répandus et les plus connus, Ils appartiennent à la classe des céphalopodes (un mot qui signifie tête et pieds). Ce sont les mollusques les plus développés. Ils sont apparus dans les océans il y a plusieurs centaines de millions d'années, au cambrien (ère primaire), bien avant les vertébrés.

Les céphalopodes récents les mieux connus représentent, les décapodes qui possèdent dix tentacules : le calmar (*Teuthida*) évolue en pleine mer, et la seiche (*Sepiolida*), elle, est un peu au-dessus du fond marin. Ce sont des espèces qui possèdent une tête et

Introduction

des bras appartenant au sous-ordre "Decabrachia". Les octopodes avec huit tentacules, poulpe ou la pieuvre (*Octopus vulgaris*) ne quittent les fonds marins que rarement. (Anonyme1, 2020).

La Méditerranée est un patrimoine naturel unique et menacé qui est avec sa grande diversité de paysages et d'écosystèmes, un point chaud de la biodiversité mondiale 'Hot spot', alors que sa surface ne représente que 0.8% de la surface de l'océan mondial. Elle constitue un des réservoirs majeurs de la biodiversité marine et côtière dont 25 à 30 % d'espèces endémiques. (Anonyme2, 2013).

Le plus grand groupe de poulpes est représenté par les poulpes benthiques de la famille des Octopodidae contenant plus de 300 espèces, mais les statistiques de captures de la FAO ne listent couramment que 4 espèces dont *Octopus vulgaris*, *O. maya*, *Eledonecirrhosa*, et *E. moschata*. (Jereb et al, 2016).

Il existe deux groupes de céphalopodes aujourd'hui ce sont les Nautiloïdes avec quelques espèces de nautilé nacré, et les Coléoïdes, contenant les calmars, seiches, octopodes. (Richard, et al, 2019).

Les Nautiloïdes représentent la sous classe la plus importante, avec environ 700 espèces, dont les calmars, les seiches, les pieuvres et les vampires des abysses. Environ 800 espèces vivantes sont connues et de nouvelles espèces continuent d'être décrites. Environ 11 000 taxons éteints ont été décrits, bien que le corps mou des céphalopodes ne facilite pas la fossilisation. (Anonyme3, 2017).

L'espèce *Octopus vulgaris* possède une importance économique par sa valeur commerciale à travers les marchés algériens. Son prix de vente est estimé entre 900 DA et 1000 DA/Kg, ce qui lui confère une place particulière parmi les espèces céphalopodes exploitées.

De nombreuses études ont été faites dans le monde entier sur les espèces de l'ordre des octopodes, (Mlaiki, 2019. Bourjon, et al, 2016. Hatanaka, 1979...). Et d'autres travaux ont été réalisés en Algérie par (Oucherif, 2017. Dahmani, 2018) au niveau du port de Ghazaouet à Tlemcen sur le poulpe commun (*Octopus vulgaris*). Des travaux sont au cours de réalisation dans notre laboratoire.

L'objectif principale de cette étude est de mieux connaître la biologie et le mode de vie de l'espèce des octopodes *Octopus vulgaris* et leur écosystème et leur

Introduction

comportement dont les céphalopodes considérés comme des bio-indicateurs de la pollution marine et un membre indispensable dans la chaîne alimentaire.

Dans cette optique, nous avons choisis de compléter ces données effectuées par l'équipe "Dys fonctionnement des zones marines et saumâtres" sur le poulpe commun en apportant quelques informations éco-biologiques, et statistiques sur cette espèce sur le littoral extrême ouest algérien.

Notre travail sera structuré selon les étapes suivantes :

- Introduction.
- Synthèse bibliographique qui englobera toutes les données générales sur la vie de cette espèce *Octopus vulgaris*.
- Présentation de nos relevés, et des résultats obtenus après un traitement au laboratoire.
- Une conclusion suivie par des références bibliographiques.

PARTIE 1

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I. PARTIE 1 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE**A. Chapitre 01 : Généralités sur le poulpe commun (*Octopus vulgaris*)****1. Présentation de l'espèce étudiée (*Octopus vulgaris*) :**

Les céphalopodes constituent la classe la plus complexe de l'embranchement (phylum) des mollusques. Ils possèdent une conque droite ou enroulée, partiellement cloisonnée en chambres, liées par un siphon et permettant le contrôle de la flottabilité sauf le groupe des calmars, seiches et pieuvres ou poulpes (*Teuthida*, *Sepiolida*, *Octopoda*). Le corps des céphalopodes est constitué d'une tête ovale entourée de bras et le manteau ou pallium. Ce dernier est un type de poche ouvert devant, qui contient divers organes (branchies, anus, pores excréteurs, organes génitaux, etc.). La propulsion est assurée par les bras et surtout l'entonnoir qui est formé de deux lobes enroulés dans lesquels le sens de la circulation de l'eau est assuré par un jeu de valvules. (Oucherif, 2017).

Les espèces du genre *Octopus* sont communément appelées pieuvres ou poulpes. *Octopus* signifie 08 pieds en grec, en référence aux huit bras du poulpe. Les huit tentacules du poulpe commun munis chacun de deux rangées de ventouses qui lui servent à capturer des proies, principalement des crustacés, ou à se déplacer sur le fond. Son corps est mou en forme de sac et sa tête possède deux gros yeux très complexes. A la base des tentacules, au niveau de la jonction du corps et de la tête, se trouve le siphon qui permet au poulpe commun de se propulser rapidement par réaction.

Cette espèce est un animal sédentaire qui vit camouflé entre les rochers et dans les fissures des roches. *Octopus vulgaris* pond des œufs blancs longilignes qu'elle fixe en grappe sous les surplombs rocheux. (Bay-Nouailhat, 2005).



Figure 1 : *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797

(<https://www.mer-littoral.org>)

Les huit tentacules en étoile sont réunis par une membrane interbranchiale et forment une couronne au centre de laquelle s'ouvre le bulbe buccal avec le « bec de perroquet ». La partie ventrale du manteau est entaillée par une large fente (fente palléale) vers la cavité palléale où se trouvent les branchies et les viscères. Issu de cette cavité un entonnoir renversé, le siphon latéral, forme une sorte de tuyère qui sert à chasser l'eau de la cavité palléale sous l'effet des contractions du manteau. Le principe de réaction réalisé par cet entonnoir permet un déplacement propulsif unique dans la nature.

Les espèces de ce genre se rencontrent dans presque toutes les mers et les océans du monde. Comme l'ensemble des céphalopodes, *Octopus vulgaris* possède une toxine appelée cephalotoxine. Cette neurotoxine est produite par deux glandes salivaires en arrière du bec. Elle sert à se défendre ou à paralyser leur proie.

La coloration de ces espèces peut varier en fonction de l'environnement et du contexte, pouvant passer très rapidement du brun au vert au gris au jaune ou au blanc. En effet, ces animaux sont capables de changer de couleur pour échapper à des prédateurs ou chasser. Le cycle de vie est court des octopodes, et comme chez la plupart des céphalopodes, les femelles meurent à la fin du cycle de reproduction.

Les Octopus possèdent le système nerveux le plus développé de tous les invertébrés. Le cerveau est protégé par une capsule cartilagineuse qui comprend près de 500 millions de neurones que l'on peut schématiquement répartir en trois champs d'actions. La partie centrale

traite les informations comme l'apprentissage et la mémoire. Une seconde partie est réservée à la vision, avec 120 à 180 millions de neurones. Ces lobes optiques indépendants se situent à l'extérieur du cerveau dit central. Enfin chaque bras possède entre 330 à 400 millions de neurones, ce qui les rend totalement autonomes. Il est courant de lire que les poulpes ont neuf cerveaux, un pour chaque bras et un central, cela exclut les lobes optiques. Les *Octopus* font partie des animaux ayant la capacité de régénérer un membre coupé. (FAO Fisheries Synopsis, 2014).

Le poulpe adulte a un poids moyen autour de 3 kilos, pouvant mesurer jusqu'à un mètre de long, et bien que rares, des individus de 10 kilos ont été signalés. La taille d'environ 60 cm peut atteindre parfois 1,20 mètre chez les femelles et 1,30 mètre chez les mâles. (Aussel & al, 2008).

Les céphalopodes constituent, avec les insectes et les mammifères, la classe la plus perfectionnée de tous les animaux (Beaumont-Cassier, 1973). Leur croissance est rapide, leur arrivée à la maturité sexuelle précoce (Mangold, 1983). Ils se scindent en 2 sous-classes (Beaumont-Cassier, 1973), qui sont : Les nautiloïdes (les tétrabranchediaux) et coléoïdes (les dibranchediaux).

- **Les Nautiloïdes (Tétrabranchediaux) :**

Ils ne sont représentés aujourd'hui que par le seul genre *Nautilus* restreint à la zone indopacifique. Primitifs, dotés de 4 branchies, le manteau secrète une coquille externe, enroulée et divisée en loges : l'animal n'occupe que la dernière loge mais reste en contact avec la loge initiale par un ligament dorsal. Les nautiloïdes comptent une petite dizaine d'espèces . Ils étaient bien plus diversifiés au Paléozoïque (plusieurs dizaines de genres) et sont plus ou moins directement à l'origine de tous les autres groupes de céphalopodes. (Denayer, 2012).

- **Les Coléoïdes (Dibranchediaux) :**

Avec deux branchies, ils sont plus nombreux et largement répartis. Ils ont une masse viscérale nue, la coquille étant cachée sous le manteau et régressée. Les yeux sont complexes et il y a une poche du noir. La bouche située au milieu de la base des tentacules comporte une double lèvre circulaire et un bec de perroquet, caractéristique du groupe, et il y a aussi la radula. Les sexes sont séparés.

Les Décapodes possèdent 10 tentacules (seiches, sépiions et calmars) et les Octopodes possèdent 08 tentacules (Eledone et poulpe). (Anonyme 4, 2013).

- **Les décapodes :**

Ils ont 4 paires de bras courts et une paire de bras longs rétractiles : ils possèdent des ventouses pédiculées, une coquille interne (l'os), des nageoires latérales. Ce sont les seiches, sépioles, et les calmars qui peuvent atteindre les dimensions considérables, le plus grand céphalopode connu atteint 17 mètres, *Architeuthis*. (Anonyme 4, 2013).

- **Les octopodes :**

Ils regroupent les Céphalopodes munis de huit tentacules plus longs que le corps, des ventouses sessiles, les poulpes et les argonautes. Ce sont des animaux dépourvus de coquille. Les gros yeux latéraux sont hautement différenciés. Ils vivent au contact du substrat. (Anonyme 5, 2011).

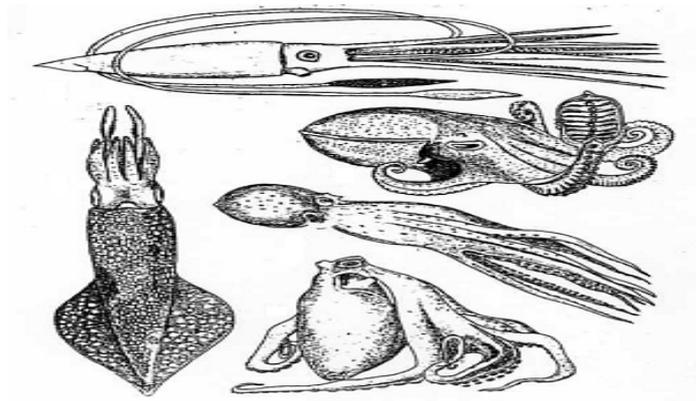


Figure 2: Les octopodes

(<https://www.yumpu.com/fr>)

2. Position systématique :

Nous présentons dans le tableau 1 la position systématique du poulpe commun *Octopus vulgaris* avec ses caractéristiques.

Tableau 1 : La position systématique du poulpe commun *Octopus vulgaris* et ses caractéristiques.

(<https://doris.ffesm.fr>)

	Termes scientifiques	Termes en Français	Descriptifs
Embranchement	Mollusca	Mollusques	Organismes non segmentés à symétrie bilatérale possédant un pied musculueux, une radula, un manteau sécrétant des formations calcaires (spicules, plaques, coquille) et délimitant une cavité ouverte sur l'extérieur contenant les branchies.
Classe	Cephalopoda	Céphalopodes	Yeux complexes, coquille interne, externe cloisonnée ou absente, cavité palléale musclée, siphon musculueux, tentacules ou bras (munis de ventouses).
Sous-classe	Coleoidea	Coléoïdes	Ventouses sur les bras, au nombre de 10 au moins. Bras hectocotyle pour le transfert du spermatophore. 2 branchies, 2 néphridies, une coquille interne ou vestigiale, des chromatophores, une poche à encre, un grand cerveau.
Super-ordre	Octobranchia	Octopodiformes	Céphalopodes à huit tentacules, connectés par une sangle interbranchiale. Corps en sac globuleux. Ventouses rondes symétriques sans anneau corné. Jamais de crochets.
Ordre	Octopoda	Octopodes	Huit bras. Corps en forme de sac. Ce sont les poulpes.
Sous-ordre	Incirrina / Incirrata	Incirrates	Nageoires et lame interbranchiale perdues. Benthiques pour la plupart.
Famille	Octopodidae	Octopodidés	
Genre	Octopus		
Espèce	<i>Octopus vulgaris</i> (Cuvier, 1797).		

B. Chapitre 02 : Biologie du poulpe commun *Octopus vulgaris* :

1. Morphologie interne :

La classe des Céphalopodes contient les animaux les mieux organisés du phylum des Mollusques (650 espèces actuelles, plus de 10 000 fossiles) et sont primitifs, tels que les traces d'une segmentation initiale, rendues manifestes chez le genre *Nautile* par la présence de quatre branchies. Il existe pourtant un cerveau qui est proportionnellement le plus grand parmi ceux des Invertébrés, et un œil offrant maintes ressemblances avec celui des Vertébrés. (Termier & Termier, 1947). Ce sont des animaux marins et leur corps est composé de deux parties : le céphalopodium (les bras directement attachés à la tête) et le complexe palléo-viscéral ou manteau (Dia, 1988).

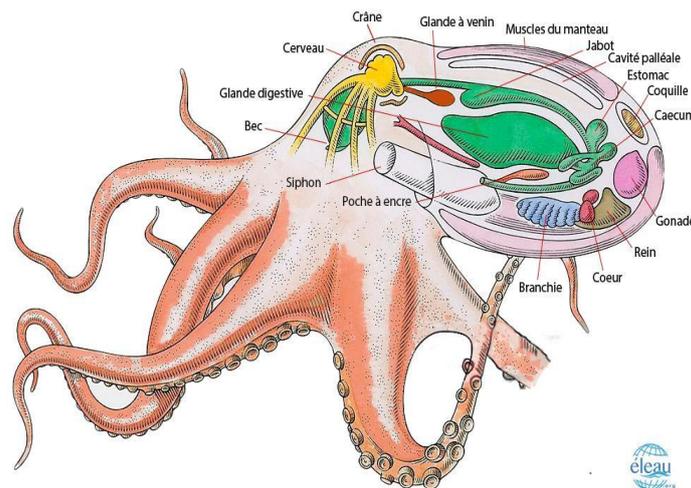


Figure 3 : Anatomie de l'espèce *Octopus vulgaris*

(<https://eleau.org>)

2. La croissance :

Le taux de croissance des juvéniles dépend de l'abondance de nourriture dans leur environnement. Cela peut être très rapide si les conditions de disponibilité de la nourriture, de température de l'eau et de durée du jour sont réunies et favorables. (Dahmani, 2018). La croissance est similaire en moyenne chez les espèces mâles et femelles mais elle varie d'un individu à l'autre (Van Heukelem, 1973 ; Bemiasa, 2009). En laboratoire, les juvéniles prennent entre 3 à 6 % de poids corporel par jour (Van Heukelem, 1973 ; Young & Harman, 1988; Bemiasa, 2009).

Comme toutes les espèces femelles de poulpes, elles grandissent rapidement, mais cette croissance s'arrête avant la ponte. Leur poids corporel peut même être perdu avant la ponte, et après l'éclosion des œufs, ce qui peut atteindre jusqu'à 50 %. (Caverivière, 2005 ; Bemiasa, 2009). Dans des expériences récentes de croissance en bacs (Iglesias & al, 1997) et en cages flottantes (Rama-Villar & al, 1997), des taux de croissance aussi élevés que 0,5 à 1 kg par mois ont été enregistrés. (Sanchez & al, 1998).

3. L'appareil circulatoire :

Le système circulatoire du Céphalopode représente la caractéristique essentielle d'être clos. Le corps de l'espèce *Octopus vulgaris* est doté de trois cœurs. Le cœur principal est soutenu par deux cœurs branchiaux qui pompent le sang oxygéné à travers les branchies. Contrairement aux vertébrés le poulpe possède la particularité de drainer un sang bleu. Il n'a pas de sang noble, parce que ce dernier manque d'hémoglobine qui est remplacé par de l'hémocyanine (molécule à base de cuivre). (Dilly & Messenger, 1972).

Les Céphalopodes ont vraiment du sang bleu. Lorsqu'il est saturé d'oxygène, il semble bleu foncé et limpide. Ce système n'est pas aussi efficace physiologiquement que le système des animaux à sang rouge, qui est probablement l'un des facteurs limitant de la compétition entre les céphalopodes et les poissons. (Hanlon & al, 2019).

4. L'appareil digestif :

Les céphalopodes sont de grands prédateurs. L'espèce *Octopus vulgaris* consomme de façon préférentielle des crustacés puis des poissons et des mollusques. (Diatta & al, 2002). Cette espèce chasse en rasant le fond qu'il parcourt en s'aidant de la pointe de ses tentacules. Elles maintiennent leurs proies avec leurs tentacules, et les déchiquettent avec leur bec de perroquet. (Smale & Buchan, 1981).



Figure 4 : Les grosses ventouses brachiales assurent une bonne capture des proies.

Le système buccal d'*Octopus vulgaris* occupe le centre de la couronne brachiale et contient :

- Un bec composé de 02 mâchoires en corne dont l'inférieure recouvre la supérieure, il sert à éventrer ou déchirer les chairs. Pour ce faire, il est nécessaire que la proie soit directement appliquée contre la couronne brachiale.
- La radula qui sert à râper la nourriture. Elle est composée de 05 rangées de dents successives, séparées par de petites épines. (Anonyme 6, 2008).
- La glande à venin, qui n'est pas très fort, mais elle permet de paralyser les proies. (Anonyme 7, 2022).

5. Système nerveux :

De nombreux chercheurs ont mené de multiples expériences sur le comportement des céphalopodes, sur leur aptitude à apprendre et à se souvenir, en distinguant entre les sensations recueillies par la vue, le toucher ou le sens chimiotactyle. Les octopodes sont particulièrement intelligents, car ils sont capables de choisir des formes et des couleurs complexes, de faire la différence entre des rayures, de résoudre des problèmes de labyrinthe, de reconnaître au toucher des produits comestibles et de se souvenir d'expériences passées. Le système nerveux ganglionnaire des mollusques a évolué chez les céphalopodes vers une forme d'encéphale, ce qui augmente le nombre des neurones (environ 500 millions chez les poulpes) (Crook & Walters, 2011). Chez les poulpes, un tiers des neurones constitue le cerveau central et les deux autres tiers constituent les cerveaux périphériques, situés notamment dans ses huit bras. (Kern, 2020).

Ce système nerveux est protégé par une capsule cartilagineuse qui joue le rôle de boîte crânienne des vertébrés, il a atteint un développement considérable et un haut degré de complexité. Le système nerveux, d'un poulpe compte plus de 168 millions de neurones. (Kern, 2020). Il est morphologiquement divisé en trois parties organisées hiérarchiquement. A titre indicatif chez *Octopus vulgaris*, très proche d'*Octopus cyanea*, le cerveau est en lui-même petit (8 cm³) relativement à la masse corporelle de l'animal. Il est constitué de deux masses situées de part et d'autre de l'œsophage et constitue le système nerveux central. Les lobes affectés à l'apprentissage et à la mémoire se situent dans la partie supra-œsophagienne (Wells, 1962; Hochner & al, 2006). Les lobes optiques situés derrière chaque œil (à l'extérieur du cerveau proprement dit) comprennent 120 à 180 millions de neurones. La vision est donc remarquablement efficace. Environ 330 à 400 millions de neurones sont répartis dans

les bras, qui peuvent en conséquence se coordonner de façon globalement autonome. (Bourjon & al, 2016).

6. Cycle de vie et reproduction :

La reproduction chez les octopodes peut avoir lieu toute l'année sur le plateau continental mais, elle est plus concentrée dans les zones côtières.

Sachant que deux cohortes de poulpes alimentent la population, il existe deux pics de pontes et de recrutement : au printemps (Février – Mai) et en automne (Octobre – Décembre). Le nombre d'individus en ponte ou post-ponte et le nombre d'individus matures en général est plus important dans les zones côtières que celles plus profondes. (Wells & Wells, 1959; Bemiasa, 2009).

Le cycle de vie de l'espèce *Octopus vulgaris* se compose de deux phases après l'éclosion : une phase larvaire (planctonique) et une phase benthique.

La phase larvaire est une partie importante du cycle de vie du poulpe *Octopus vulgaris*, car la survie est étroitement associée à la production primaire déterminée par les conditions environnementales et à la prédation des espèces planctonophages (*Sardinella sp*), ainsi qu'aux phénomènes de dispersion qui peuvent avoir des répercussions très importantes sur le taux de survie du poulpe (Demarcq & Faure, 2000).

Le passage à la vie benthique s'harmonise avec un nouveau mode de vie qui s'accompagne d'un changement du régime alimentaire qui est à l'origine d'une croissance très rapide. (Semmens & al, 2004; Boyle & Rodhouse, 2005).

Comme tous les céphalopodes, *Octopus vulgaris* est une espèce à vie courte de 12 à 14 mois, et à croissance variable et rapide (Caverivière, 2002 in Habibe-Meisse, 2013), la cause principale de cette courte vie est que la femelle se nourrit 02 semaines avant la ponte et n'alimente plus jusqu' à sa mort une dizaine de jours après l'éclosion.

Les générations successives de cette espèce se chevauchent donc très peu : tous les individus présents au début de la saison de pêche sont de nouvelles recrues (Inejih, 2000 in Habibe-Meisse, 2013), et les stocks des octopodes sont très sensibles à la fois aux conditions environnementales et à la pression de pêche.

7. Maturité :

Pour le poulpe commun, l'espèce de céphalopode la plus abondante, les échelles de maturité sexuelle existantes ne reposent pas généralement sur une étude microscopique de l'état de maturation des gonades.

La maturité sexuelle chez le poulpe est basée sur l'examen histologique des ovaires. Chez les poulpes mâles, cette maturité sexuelle est basée sur la présence ou l'absence de spermatophore testiculaire. Il a été considéré que l'examen microscopique n'était pas nécessaire car une simple analyse macroscopique était suffisante pour déterminer le stade de maturité sexuelle. (Ould Mohamed Fall K & Inejih C.A.O, 2001).

La maturité sexuelle des mâles est atteinte 6 à 7 mois après s'être installés sur les récifs coralliens, elle dépend de l'âge. Chez les femelles cette maturité sexuelle peut se produire avec des poids plus importants qui sont complètement différents, à partir de 600 g. (Guard & Mgaya, 2002; Raberinary & Benbow, 2012).

C. Chapitre 03 : Ecologie du poulpe commun *Octopus vulgaris* :**1. Répartition géographique :**

L'espèce *Octopus vulgaris* se rencontre dans les eaux tempérées et tropicales du monde entier : de l'Atlantique, Indien, l'océan pacifique et la mer Méditerranée (Quetglas & al, 1998). Elle abonde tout particulièrement en Méditerranée et en Atlantique Nord-Est de la Manche au Sénégal en passant par les îles des Açores, des Canaries et du Cap Vert.

2. Habitat :

Octopus vulgaris a une très large distribution et est rencontré au moins jusqu'à 400 m de profondeur, il peut être abondant dans des eaux allant de 14 à 29 °C, soit dans toutes les situations thermiques. Elle s'accommode également bien de variations importantes de la salinité. Elle se trouve sur tous les types de fond: "rocheux, sableux, vaseux", mais les zones de plus grande abondance correspondent à des sédiments de sables fins à grossiers, avec une teneur élevée en carbonates.

Dans les zones rocheuses, le poulpe commun occupe des abris sous les roches qu'il aménage avec des cailloux ou/et des coquilles vides pour une meilleure protection, bien que cet aménagement puisse aider à sa localisation.

Dans les zones de sable et sable-vaseux, des observations in situ ont montré que les poulpes occupent des terriers dont la profondeur et le diamètre sont fonction de la taille de l'occupant (Caverivière, 1997 in Caverivière, 2002). Quand le poulpe est présent, il observe les alentours en laissant justes affleurer ses yeux protubérants. (Caverivière, 2002).

3. Le poulpe commun est un bio-indicateur de pollution :

Les céphalopodes sont de très bons indicateurs de pollution des eaux côtières et sont connus pour leur capacité à cumuler des polluants. (Danis & al, 2005).

Les glandes digestives sont un important site de stockage de ces éléments. Les céphalopodes sont une source capitale de cadmium pour les mammifères marins et les oiseaux qui les consomment. Les taux mesurés dans la chair sont inférieurs à ceux qui ont dans les glandes digestives. (Bustamente & al, 1998).

Les poulpes ont également un rôle des filtres d'eau et peuvent associer de grandes quantités de polluants dans l'eau de mer.

Octopus vulgaris est considéré comme un bio-indicateur car il a plusieurs caractéristiques, comme l'abondance, l'accessibilité, la longévité.

4. Prédateurs du poulpe commun :

Les espèces d'octopodes sont la proie de nombreux carnivores prédominants. Les Pinnipèdes marins du monde entier qui se nourrissent de céphalopodes, représentent trente et un des trente-trois espèces présentes dans leur régime alimentaire.

Parmi ces prédateurs y'a les phoques communs qui ont une menace à cause de leur vitesse de nage, les grands poissons tels que les barracudas. (Klages, 1996).

Le poulpe commun pratique une méthode de défense « Crypsis » contre ses prédateurs pour correspondre à leur environnement, elle est aussi connue par le thème « Camouflage » ou changement de couleur. (Hanlon & Messenger, 1996).

5. Pêche :

Depuis toujours les poulpes sont pêchés par les peuples côtiers, ils sont consommés en raison de leur richesse en protéines d'un point de vue de la subsistance, et de leur source de revenus d'un point de vue économique.

La France a importé 20 550 tonnes de céphalopodes (poulpes, calamars, seiches) en 2013, et 14 260 tonnes ont été mises aux enchères la même année.

La Belgique débarque annuellement 1000 tonnes de céphalopodes et en importe 1000 tonnes d'Espagne, d'Indonésie et d'Inde pour la consommation nationale.

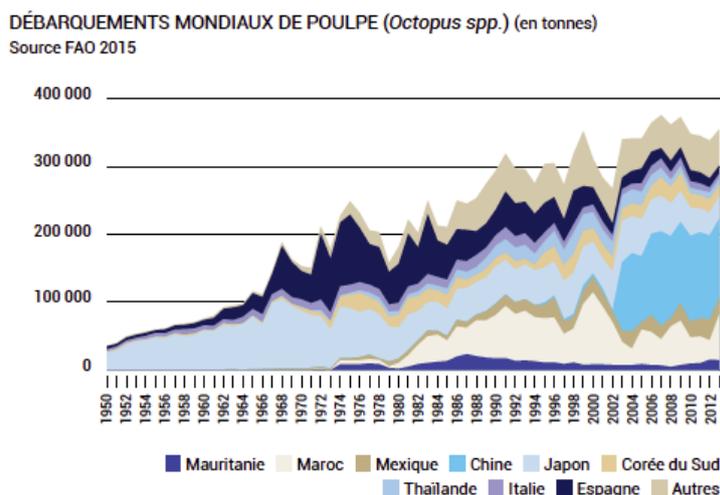


Figure 5 : Schéma représente les débarquements mondiaux du poulpe commun *Octopus vulgaris*.

(<https://www.fao.org>)

6. Taille minimale marchande :

Correspondant au décret exécutif n° : 04-188 du 19 Joumada El Oula 1425 du 7 juillet 2004 (M.P.R.H, 2004) qui régleme la pêche, le transport et la commercialisation des produits de la pêche n'ayant pas encore atteint la taille minimale réglementaire.

Dans ce cadre, ils sont interdits ces activités halieutiques des espèces n'ayant pas atteint la taille minimale marchandent, pour éviter la surexploitation des stocks et assurer la pérennité de la ressource. (Mouffok, 2008).

Nous présentons dans le tableau 2 la taille minimale marchande des principales espèces de céphalopodes.

Tableau 2 : Taille minimale marchande des principales espèces de céphalopodes de (M.P.R.H, 2004). Modifiée (2022).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Taille minimale (cm)
Poulpe commun	<i>Octopus vulgaris</i>	12
Sepia	<i>Sepia officinalis</i>	8
Calamar	<i>Loligo vulgaris</i>	6

Il existe des différents types de pêche au poulpe, qui sont : industrielle, de subsistance, et sportive.

- **La pêche industrielle :**

Les poulpes sont capturés industriellement à l'aide des chalutiers et navires côtiers à la turlutte ou au caissier à poulpe. En raison de l'intensification de la pêche des poulpes, il a été établi que le poids minimum de capture des poulpes est de 750g dans les eaux européennes et 450 g en Atlantique Centre-Est pour préserver les poulpes juvéniles.

La majorité des chalutiers produisent des marées inférieures à 24 heures. (Kadari, 1984).

- **La pêche sportive :**

Pour la pêche de loisir par ailleurs, le poulpe peut être pêché à la turlutte plombée où il est préférable d'utiliser des turlattes très colorées avec un montage « drop shot ». La distance de la turlutte et du plomb est de 30 cm décollés du fond. Une fois le poisson accroché à l'hameçon, il faut remonter la canne sans relâcher la tension.

On peut utiliser aussi des appâts comme les sardines, les bogues, les oblades et les saupes.

Sinon, il existe d'autres techniques telles que la pêche au casier, au chalut, à la senne coulissante et au lancer, à la main, au leurre (naturel, comme une coquille de porcelaine, ou artificiel), au harpon (à pied ou en plongée avec palmes, masque et tuba), à la foëne, à la ligne garnie d'appâts, à la planchette, et au bâton, au piège ou au pot.

La dernière technique pratiquée dès l'Antiquité (le poulpe vient se cacher dans le pot et est remonté avec lui). (Wells, 1962 ; Jereb & al, 2016).

Le poulpe commun peut être capturé tout au long de l'année, mais il est intéressant de partir à sa quête de mai à août, la période où il remonte vers les cours d'eau pour frayer. (Anonyme 8, 2021).

7. Migration :

Comme de nombreux poissons, les céphalopodes quittent les eaux méridionales au printemps pour venir pondre dans des régions plus septentrionales.

En ce qui concerne les Octopodidés de la Méditerranée, l'espèce *Octopus vulgaris* seulement que nous pouvons affirmer qu'il vient pondre dans les eaux littorales. C'est la seule famille de poulpes dont la ponte a été trouvée. *Octopus vulgaris* vit en hiver sur les fonds de vase côtière entre 60 m et 90 m. Elle s'approche du bord dès Février pour gagner la roche littorale et le coralligène. Cette espèce du poulpe commun nécessite des formations particulières pour sa ponte, fentes et trous dans les rochers, objets creux, ou les femelles peuvent se retirer.

Les principaux facteurs responsables de la mise en route de la migration, sont la température et la quantité quotidienne d'éclairement. (Mangold-Wirz, 1960).

8. Utilisation :

Le poulpe est considéré comme le plat préféré de plusieurs personnes grâce à son goût, sa texture et sa valeur nutritive, car il contient 60,1 kilocalories (kcal) par portion de 100 g, dont environ 15 g de protéines. L'apport calorique d'un aliment représente sa valeur énergétique, c'est-à-dire la dose d'énergie qu'il apporte à l'organisme, et sa teneur en matière grasse est très faible, à condition de ne pas les consommer frits. Il est aussi une excellente source de sels minéraux ainsi que de vitamines et est particulièrement riche en : Vitamine B3, B6, B12 de vitamines B, de sélénium, de cuivre, de fer, de zinc, de phosphore et d'oméga-3. (Anonyme 9, 2022).

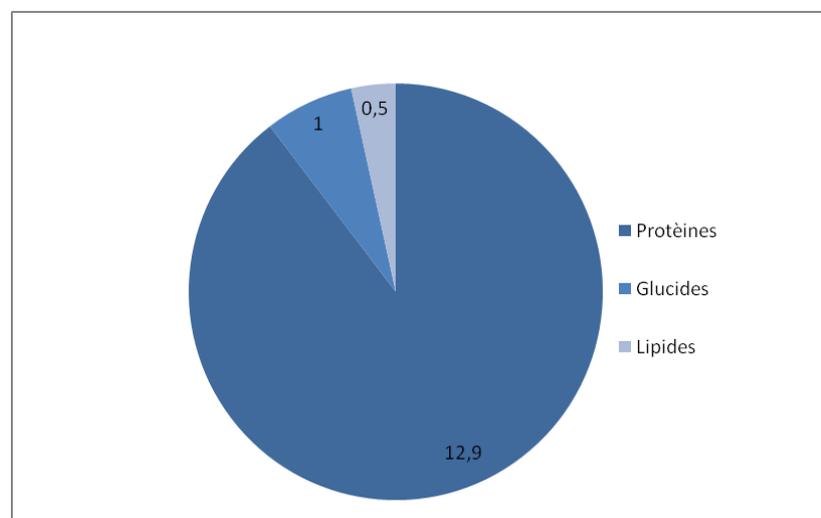


Figure 6 : Teneurs en protéines, glucides, et lipides chez le poulpe commun *Octopus vulgaris*.

(<https://www.santemagazine.fr>). Modifiée (2022).

L'exploitation du poulpe non seulement en gastronomie mais aussi en pharmacologie, surtout en cosmétiques. Certaines études qui ont été déjà réalisées, elles montrent que la consommation des produits halieutiques comme les poissons et les céphalopodes présente des avantages. Tout d'abord une étude portant sur plus de 14 000 femmes a montré que la consommation des poulpes diminue le risque de cancer colorectal.

Et une autre étude menée sur un groupe d'hommes chinois a montré que la consommation d'au moins un poisson ou fruits de mer par semaine pouvait réduire le risque d'infarctus du myocarde mortel. (Zubiria, 2021).

Parmi les propriétés bénéfiques du poulpe commun *Octopus vulgaris* :

- Régulation du système cardiovasculaire.
- Régénérer la fonctionnalité du tractus gastro-intestinal.
- Effet positif sur les organes de la vision.
- Amélioration du cerveau.
- Amélioration des cheveux, des ongles et de la peau.
- Retarder le processus de vieillissement.
- Accélération rapide de la masse musculaire.
- Perte de poids due à l'élimination des graisses et de l'eau.
- Prévention de l'athérosclérose.
- Normalisation de la pression artérielle.
- Amélioration de la mémoire.
- Protection contre la dépression et la surcharge nerveuse.
- Prévention des pathologies cancéreuses.
- Stimulation de l'activité cérébrale.

PARTIE 02

TRAVAIL EXPERIMENTAL

II. PARTIE 02 : TRAVAIL EXPERIMENTAL

A. Chapitre 01 : Matériel et méthodes :

1. Situation géographique :

a. Site 1 : Port de Ghazaouet

Le port de Ghazaouet est considéré comme un port de commerce. Il est situé à l'Ouest de l'Algérie avec une latitude 35°06' Nord-longitude 1°52' Ouest.

Il se trouve à 72 km au Nord du chef-lieu de la wilaya de Tlemcen proche de la frontière marocaine à 50 km au nord de Maghnia et à 34 km à vol d'oiseau à l'est de la ville marocaine de Saïdia.

Il se trouve au fond d'une anse sablonneuse de 1300 mètres d'ouverture et de 400 mètres de creux au milieu de laquelle débouche un petit cours d'eau nommé Oued Ghazouanah. Couvrant une superficie de 28 km², Il est limité :

- Au nord par la mer Méditerranée.
- A l'ouest par la commune de Sauahlia.
- A l'est par la commune de dar Yaghmoracen.
- Au sud-est par la commune de Nadroma.

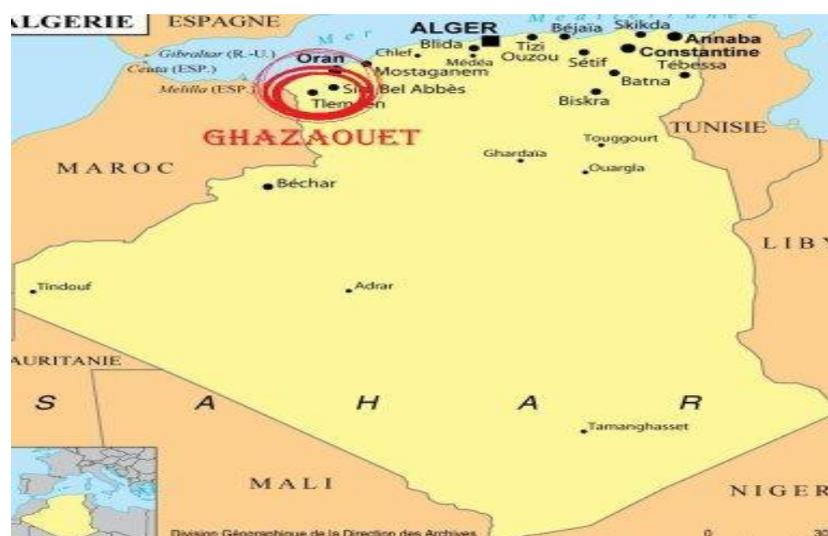


Figure 7 : Situation géographique du port de Ghazaouet

(<https://ghazaouet-city-93.skyrock.com>)

Nous avons choisi la station de port de Ghazaouet. Il est connu par l'activité de pêche, de commerce, de transport maritime des voyageurs, et de transit de marchandises.



Figure 8 : Port de Ghazaouet

(<https://www.portdeghazaouet.com>)

b. Site 2 : Port de Béni-saf

Le port de Béni-saf a été construit en 1877. Il est orienté au nord et possède deux bassins. La darse est réservée aux chalutiers, la seconde regroupe les sardiniers et les petits métiers. (Benkrattou, 2011). Il est situé au milieu d'une baie qui s'étend sur environ 14 km, avec une latitude $35^{\circ} 13' 26''$ nord et longitude $01^{\circ} 23' 16''$ ouest.

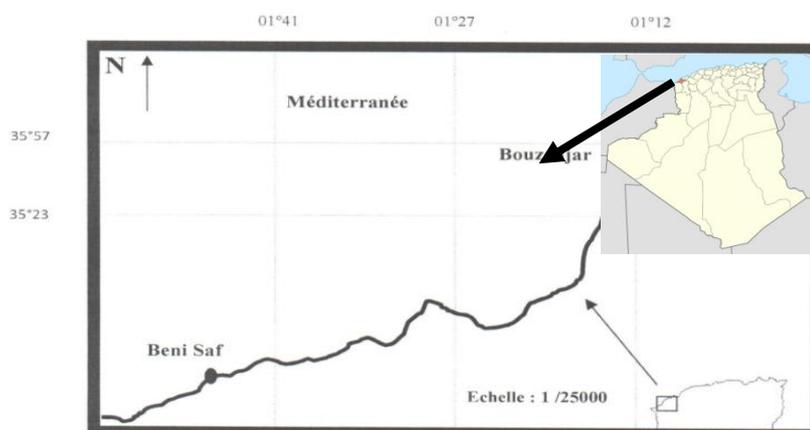


Figure 9: Situation géographique de port de Béni-saf.

(Bekada, 2014).

Nous avons choisi la station du port de Béni-saf, car elle se caractérise par une forte intensité de pêche en divers produits halieutiques.



Figure 10 : Port de Béni-saf (Laradj, 2022).

2. Période de prélèvement :

Un total de 15 individus d'*Octopus vulgaris* ont été pêchés au niveau de chaque site (le port de Ghazaouet et le port de Béni-saf).

Les individus ont été ramenés au laboratoire après avoir été capturés par un pêcheur professionnel pendant les mois de Février, Mars et Avril 2021 simultanément à Ghazaouet et à Béni-saf (Tableau3).

Nous présentons dans le tableau 3 les dates de prélèvements et le nombre d'individus de l'espèce *Octopus vulgaris*.

Tableau 3 : Dates de prélèvements et nombre d'individus de l'espèce *Octopus vulgaris* dans les deux sites.

Dates.	Lieux de prélèvements des spécimens de l'espèce <i>Octopus vulgaris</i>	
	Port de Ghazaouet	Port de Béni-saf
Février 2021	5	5
Mars 2021	5	5
Avril 2021	5	5

3. Travail au laboratoire :

Les échantillons de l'espèce *Octopus vulgaris* ont subi des relèves biométriques de poids et de longueur totale. (Tableaux 4 et 5).

Tableau 4 : Le poids et la longueur totale des spécimens de l'espèce *Octopus vulgaris* au niveau du port de Ghazaouet.

Dates	Poids des individus exprimés en gramme (Port de Ghazaouet)	Longueur totale des individus exprimés en centimètre (Port de Ghazaouet)
Février 2021	915	67
	372	42
	476	46
	431	52
	532	45
Mars 2021	376	46
	278	40
	351	52
	475	42
	547	55
Avril 2021	250	36
	285	38
	277	40
	230	32
	280	39

Tableau 5 : Le poids et la longueur totale des spécimens de l'espèce *Octopus vulgaris* du port de Béni-saf.

Dates	Poids des individus exprimés en gramme (Port de Béni-saf)	Longueur totale des individus exprimés en centimètre (Port de Béni-saf)
Février 2021	612	59
	502	47
	511	48
	489	50
	538	41
Mars 2021	411	54
	301	51
	399	49
	401	39
	602	57
Avril 2021	311	39
	378	41
	299	47
	288	30
	312	36

4. Méthode de travail :

Pour tenter de comprendre comment le poids du poulpe commun est relié à sa longueur totale, nous avons établi la relation d'allométrie du type : $W = a L^b$.

- W : est le poids en gramme.
- L : est la longueur totale en centimètre.
- a : est une constante.
- b : est le coefficient d'allométrie (coefficient de croissance relative entre le poids et la longueur).

Si :

- $b < 3$: allométrie minorante.
- $b = 3$: isométrie.
- $b > 3$: allométrie majorante.

B. Chapitre 02 : Résultats et interprétations :

A partir des données des tableaux 3 et 4 nous avons tracé les courbes des variations de poids et de longueur totale de l'espèce *Octopus vulgaris* par individu aux ports de Ghazaouet et Béni-saf.

• **Site 1 : Port de Ghazaouet :**

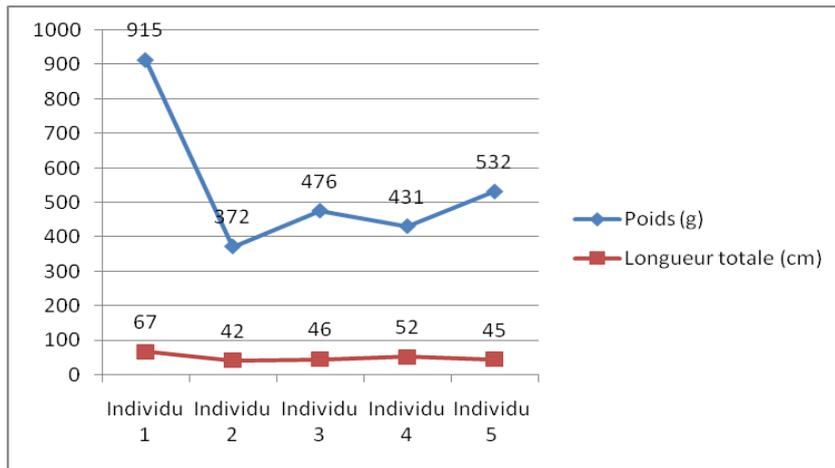


Figure 11 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus de l'espèce *Octopus vulgaris* à la mi-Février.

Les longueurs des cinq individus de mois Février sont presque uniformes.

Pour la courbe de poids les individus 3, 4 et 5 ne présentent pas de grande fluctuation, l'individu 1 se démarque du lot.

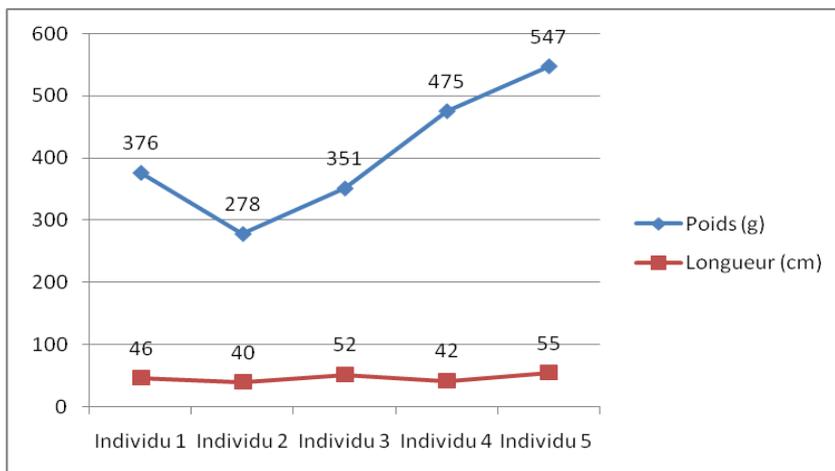


Figure 12 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus de l'espèce *Octopus vulgaris* à la mi-Mars.

Pour tous les individus les longueurs sont uniformes varient entre 46 cm et 55 cm.

Pour la courbe de poids les valeurs sont croissantes pour tous les individus 1, 2, 3, 4 et 5.

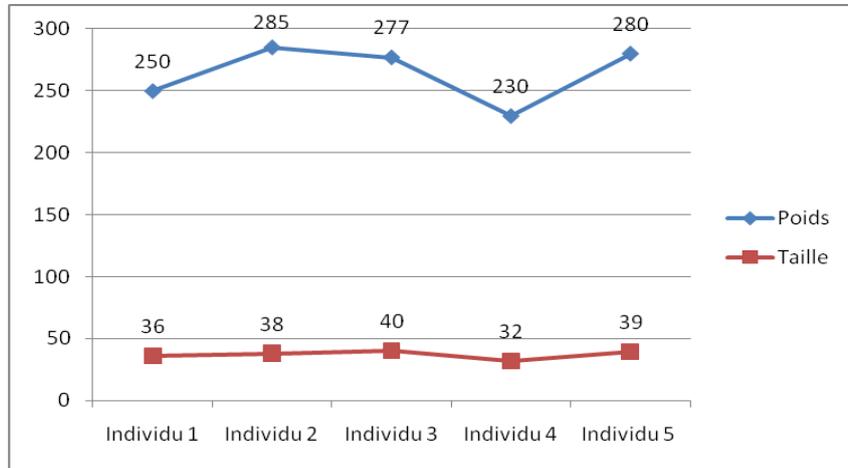


Figure 13 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus de l'espèce *Octopus vulgaris* à la mi-Avril.

Pour la figure 14 le même schéma se reproduit que pour le mois de mars pour les 2 courbes.

- **Site 2 : Port de Béni-saf :**

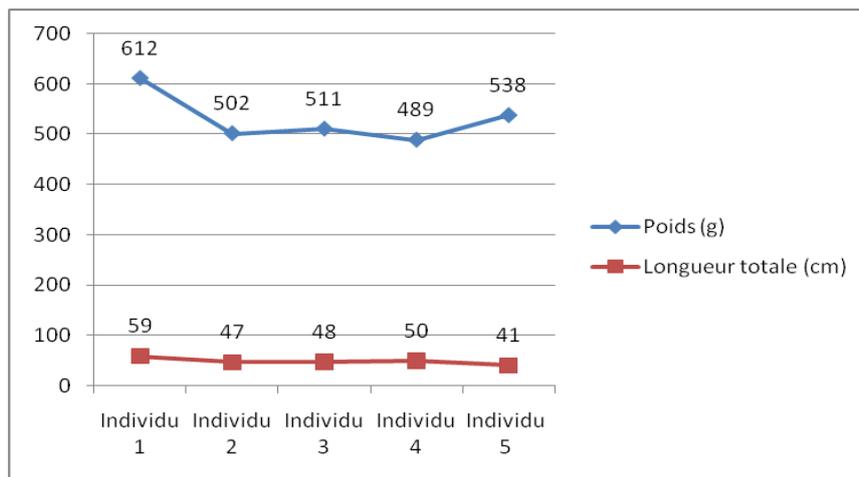


Figure 14 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus de l'espèce *Octopus vulgaris* à la mi-Février.

Pour le site de Béni-saf les cinq individus présentent des longueurs homogènes. Pour le poids varient entre 490 g et 600 g une différence de 100 g est remarqué entre les 5cinq individus pour le mois de Février.

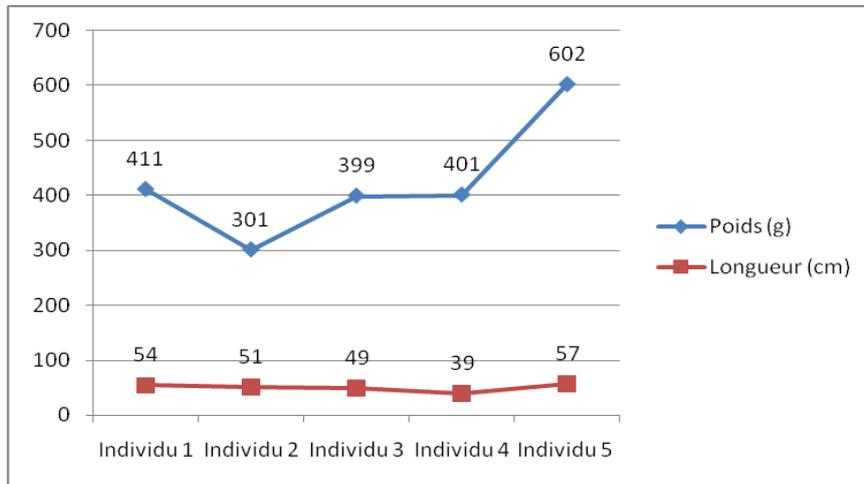


Figure 15 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus de l'espèce *Octopus vulgaris* à la mi-Mars.

Tous les individus présentent approximativement les mêmes longueurs. Pour la courbe de poids il existe une différence de 300g entre le plus petit et le plus grand.

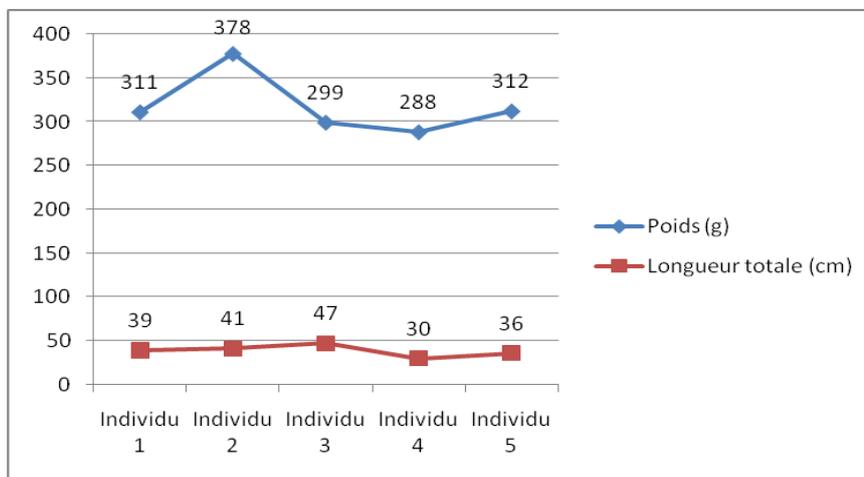


Figure 16 : Graphe représentant le poids et la longueur totale des individus de l'espèce *Octopus vulgaris* à la mi-Avril

Les longueurs sont identiques. Par contre le poids présente les individus se groupe par deux (288 g - 299g), (311g - 312g) et un individu présente un poids supérieur de 378g.

1. La relation d'allométrie (Taille-Poids) :

- Site 1 : Port de Ghazaouet :

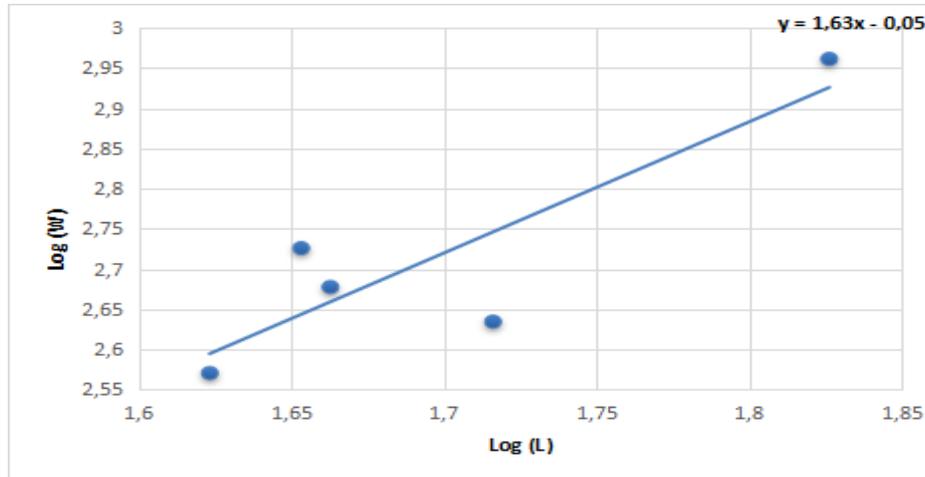


Figure 17 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun *Octopus vulgaris* à la mi-Février.

Les résultats obtenus à partir de la relation biométrique reliant le poids à la longueur totale indiquent qu'il y a une allométrie minorante avec un $b = 1,63$ ($b < 3$) pendant le mois de Février.

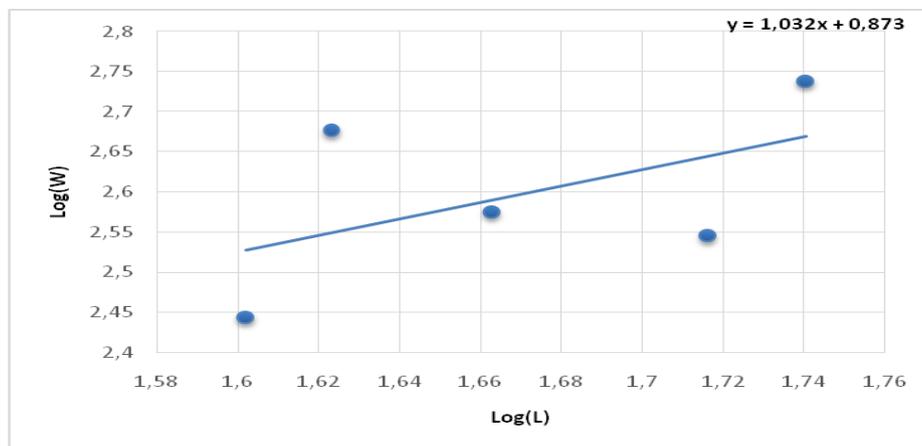


Figure 18 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun *Octopus vulgaris* à la mi-Mars.

Les résultats obtenus à partir de la relation biométrique reliant le poids à la longueur totale indiquent une allométrie minorante avec un $b = 1,03$ ($b < 3$) pendant le mois de Mars.

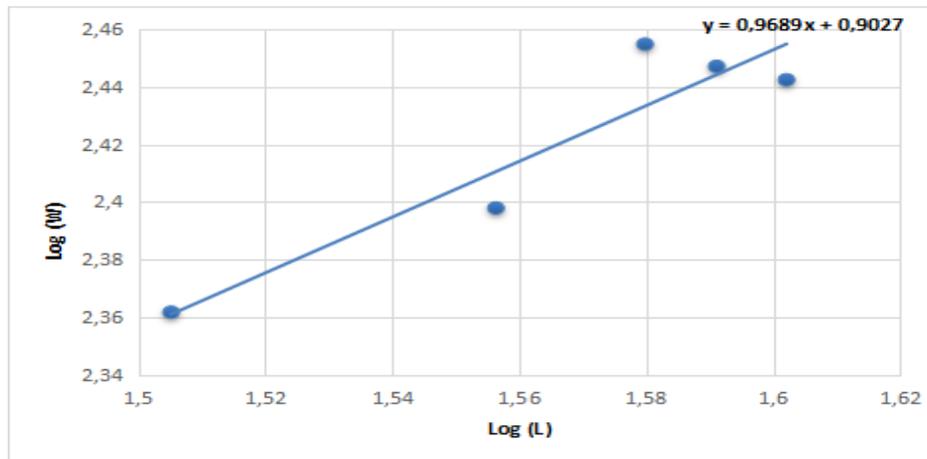


Figure 19 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun *Octopus vulgaris* à la mi-Avril.

Les résultats obtenus à partir de la relation biométrique reliant le poids à la longueur totale indiquent une allométrie minorant avec un $b = 0,96$ ($b < 3$) pendant le mois d'Avril.

Le coefficient d'allométrie entre le poids et la taille des individus du poulpe commun pêchés au niveau du port de Ghazaouet est inférieur à trois pendant les trois mois d'étude (Février, Mars et Avril 2021). Donc l'allométrie est minorant.

- **Site 2 : Le port de Béni-saf**

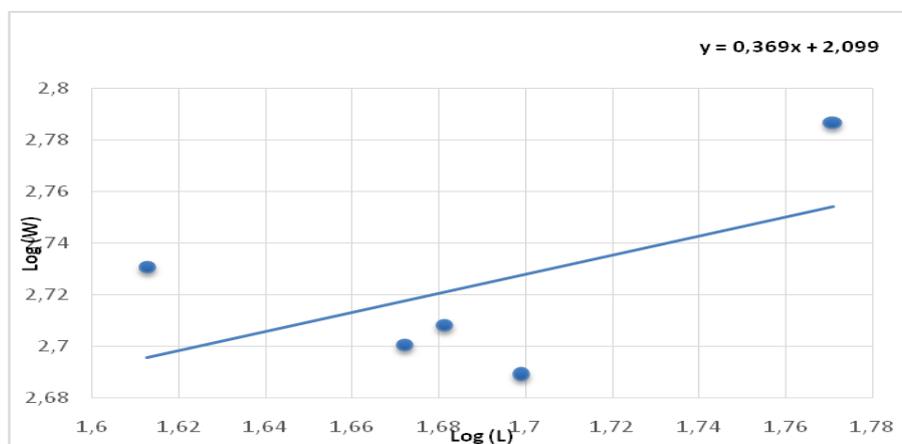


Figure 20 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun *Octopus vulgaris* à la mi-Février.

Les résultats obtenus à partir de la relation biométrique reliant le poids à la longueur totale indiquent une allométrie minorant avec un $b = 0,37$ ($b < 3$) pendant le mois de Février.

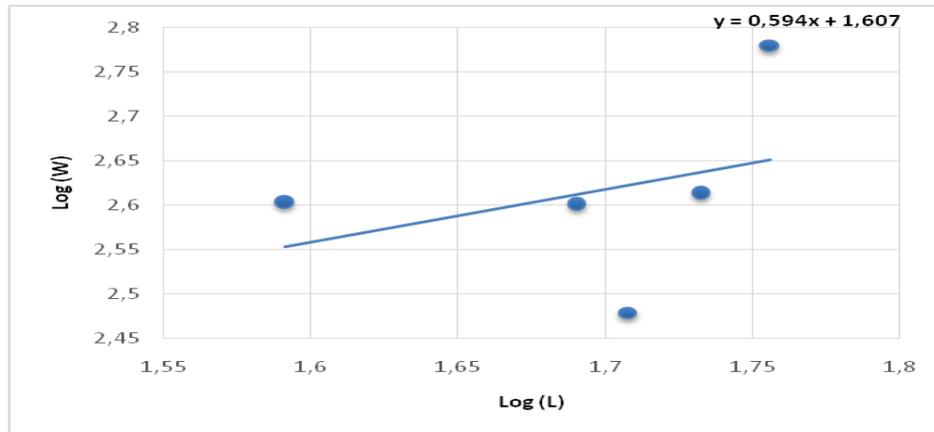


Figure 21 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun *Octopus vulgaris* à la mi-Mars.

Les résultats obtenus à partir de la relation biométrique reliant le poids à la longueur totale indiquent une allométrie minorant avec un $b = 0,59$ ($b < 3$) pendant le mois de Mars.

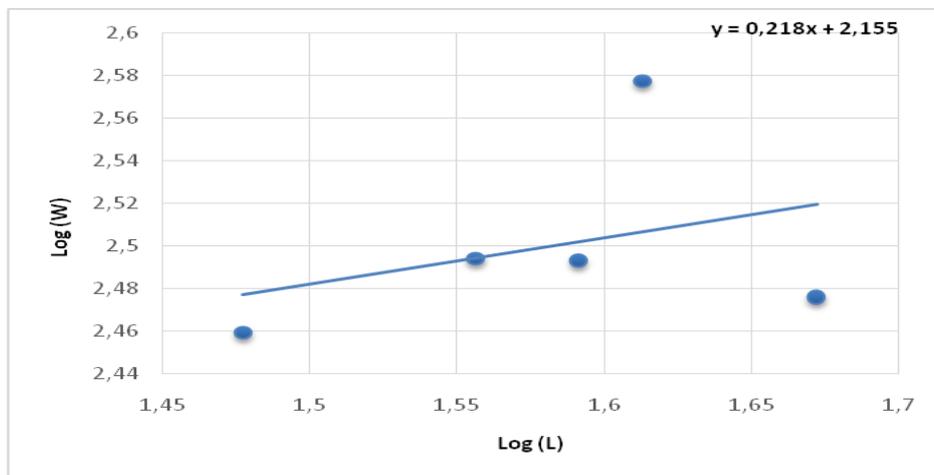


Figure 22 : Graphe représentant le poids en fonction de la longueur totale du poulpe commun *Octopus vulgaris* à la mi-Avril.

Les résultats obtenus à partir de la relation biométrique reliant le poids à la longueur totale indiquent une allométrie minorant avec un $b = 0,21$ ($b < 3$) pendant le mois d'Avril.

Le coefficient d'allométrie entre le poids et la taille des individus du poulpe commun capturés au port de Béni-saf est inférieur à trois pendant les trois mois (Février, Mars et Avril 2021). Donc l'allométrie est minorant.

Les individus des ports de Ghazaouet et Béni-saf présentent le même coefficient d'allométrie minorant.

CONCLUSION

Conclusion

L'objectif de cette étude qui est encadrée par la préparation d'une thèse de doctorat à l'université de Tlemcen, est de bien informer sur la biologie et l'écologie du céphalopode *Octopus vulgaris*.

Nous avons choisi cette espèce de poulpe commun *Octopus vulgaris* en raison de son intérêt croissant pour la pêche à travers le monde entier en générale et dans la mer méditerranée en particulier. Elle permet d'évaluer le potentiel de pêches récréative et commerciale, et joue un rôle central dans le transfert des métaux dans les réseaux trophiques marins.

Notre échantillonnage s'est déroulé de Février à Avril 2021 dans deux sites, le port de Ghazaouet et le port de Béni-saf.

Notre recherche porte sur la détermination des caractéristiques biologiques de l'espèce *Octopus vulgaris*, dérivées de la loi de la relation d'allométrie, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats suivants :

- **Site 1 : Port de Ghazaouet :**

- Les spécimens de poulpe commun ont présenté des poids maximums en Février et des poids minimums en Avril.
- Les individus de l'espèce *Octopus vulgaris* ont présenté une taille maximale au mois de Février, et une taille minimale au mois d'Avril.
- La relation d'allométrie entre le poids et la taille chez le poulpe commun est minorant.

- **Site 2 : Port de Béni-saf :**

- Les individus du poulpe commun démontrent au poids maximum en Février et au poids minimum en Avril.
- Les spécimens du poulpe commun *Octopus vulgaris* démontrent une taille maximale au mois Février, et une taille minimale au mois Avril.
- La relation d'allométrie entre le poids et la taille chez le poulpe commun est minorant.
- Les spécimens de l'espèce *Octopus vulgaris* du premier site, le port de Ghazaouet et de deuxième site, le port de Béni-saf, présentent les mêmes caractéristiques biologiques et écologiques.

Conclusion

Cette étude complémentaire sur l'espèce *Octopus vulgaris* mérite d'être approfondie et largement diffusée dans d'autres recherches.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographique

Allcock L., Hanlon R., Vecchione M., 2019. Poulpes, Seiches Et Calmars. Biologie - comportement-espèces remarquables.

Aussel Didier, Ducassy Jean-Marie, André Frédéric in : **DORIS, 03/04/2022** : *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, <https://doris.ffesm.fr/ref/specie/847>.

Bay-Nouailhat A., septembre 2005, Description d'*Octopus vulgaris*.

Beaumont A., Cassier P., 1973. Biologie animale, Des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens, 1er cycle et maîtrises classes préparatoires aux grandes écoles.

Bekada D., 2014. La pêche et ses statistiques : Cas des ports de Béni-saf, Bouzedjar, Oran, Arzew, Mostaganem.

Bemiasa J., 2009. Dynamique des pêcheries traditionnelles d'anchois, de calmars et de poulpes du Sud-Ouest de Madagascar : utilisation d'outils océanographiques pour la gestion des ressources. Thèse, Université de Toliara, Institut Halieutique des Sciences Marines, 217:9-21.

Benkrattou D., 2011. Contribution à l'étude de la biologie et du stock de pêche de la langoustine *Nephrops norvegicus* L. 1758 dans la région de Béni-saf. Mémoire de Magister. Université d'Oran : Algérie.

Bourjon P., Sittler A.-P., Noël P., 2016. Le poulpe de récif commun *Octopus cyanea* Gray, 1849. In Muséum national d'Histoire Naturelle [Ed.], 4 novembre 2016. Inventaire national du Patrimoine Naturel, pp. 1-24.

Boyle P., Rodhouse P., 2005. Cephalopods: Ecology and Fisheries. Blackwell Science, Oxford, 452p.

Bustamente, P. Cherel, Y. Caurant, F. Miramand, P., 1998. Cadmium, Copper and Zinc in octopuses from Kerguelen Islands, Southern Indian Ocean. Polar Biol, 1998, 19 (4), 264-271.

Caverivière, A., 2006. Principaux traits de vie du poulpe *Octopus cyanea* en zone tropicale. CNRE, Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, Antananarivo, Madagascar.

Références bibliographiques

Caverivière. A., 2002. Eléments du cycle de vie du poulpe *Octopus vulgaris* des eaux sénégalaises.

Crook R. J., Walters E. T., 2011. Nociceptive behaviour and physiology of Molluscs: animal welfare implications. *ILAR Journal*, 52 (2): 185-195.

Danis, B. Bustamente, P. Cortet, O. Teyssie, J. Fowler, S. Warnau, M., 2005 Bioaccumulation of PCB in the cuttlefish *Sepia officinalis* from seawater, sediment and food pathways. *Environ Pollut*, 2005, 134p.

Demarcq H., and Faure V., 2000. Coastal upwelling and associated retention indices derived from satellite SST. Application to *Octopus vulgaris* recruitment. *Oceanologica acta*, vol. 23. N°4, p. 391-408.

Denayer J., 2012. Les céphalopodes et leur évolution.

Dia M. A., 1988. Biologie et exploitation du poulpe *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) des côtes mauritaniennes. Thèse de doctorat en Océanographie. Mention Biologie. Université de Bretagne Occidentale. 153p.

Diatta Y., Clothilde-Ba F.L., Capapé C., 2002. Le régime alimentaire d'*Octopus vulgaris* et de ses prédateurs potentiels devant le Sénégal. In : *Le poulpe Octopus vulgaris : Sénégal et côtes nord-ouest africaines*. Paris : IRD, p. 87-104. (Colloques et Séminaires). *Le Poulpe Commun Octopus vulgaris: Sénégal et des Côtes Nord-Ouest Africaines : Colloque, Dakar-Thiaroye (SEN), 2000/02/14-18.*

Dilly P. N., Messenger J. B., 1972. The branchial gland: a site of haemocyanin synthesis in *Octopus*. *Zeitschrift für Zellforschung und mikroskopische Anatomie*, 132: 193-201.

FAO Fisheries Synopsis., 2014. Cephalopods of the world - Volume 3 Octopods and Vampire Squids.

Guard M., Mgaya Y. D., 2002. The artisanal fishery for *Octopus cyanea* Gray in Tanzania.

Habibe-Meisse B., 2013, thèse doctorat AGROCAMPUS OUEST. Université européenne de Bretagne. Dynamique des ressources demersales dans l'écosystème marin mauritanien : vulnérabilité des ressources et impacts de la pêche.

Références bibliographiques

Hanlon R T., & Messenger, J. B., 1996. Cephalopod behaviour. Cambridge University Press.

Henri TERMIER., Geneviève TERMIER., 1947. Généralités sur les invertébrés fossiles. Vol.1. pp : 391.

Hochner B., Shomrat T., Fiorito G., 2006. The Octopus: a model for a comparative analysis of the evolution of learning and memory mechanisms. Biological Bulletin. Marine biological laboratory. No. 3, Vol 210.

Iglesias-Estévez J., Sanchez-Conde F.J., Otero-Pinzas J.J., 1997. Primeras experiencias sobre el cultivo integral del pulpo (*Octopus vulgaris*) en el Instituto Espanol d'Oceanograr. P : 221- 226.

Jereb, P., Roper, C. F. E., Norman, M. D., Finn, J. K., 2016. Octopods and Vampire Squids. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. No. 4, Vol. 3. Rome, FAO. 2016. pp : 398.

Kadari G., 1984. Les techniques de pêche utilisées en Algérie

Kern J., 2020. Fascinant : les huit bras des poulpes possèdent chacun leur « cerveau ».

Klages N T W., 1996. Cephalopods as prey. II. Seals. Philosophical Transactions of the Royal Society London Series, 351, 1045-1052.

Mangold K W., 1983. *Octopus vulgaris*. In: Boyle P.R., 1983. Cephalopod life cycles. Species accounts. Academic Press. Vol. 1, pp. 335 – 364.

MANGOLD-WIRZ K., 1960. La migration des céphalopodes méditerranéens.

Milne-Edwards H., 1859. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux faites à la faculté des sciences de Paris, Volume 5.

Mouffok S., 2008. Elément d'approche sur la reproduction, la croissance, la répartition, la pêche de la crevette rouge, *Ariteus antennatus* (Risso, 1816) de la frange côtière Oranaise. Thèse de doctorat, université d'Oran, Algérie : 124 pages.

Naimi B., 2020. État des lieux de la Biodiversité de Djebel Ksel dans la région d'El-Bayadh. Master en Foresterie.

Références bibliographiques

- Oucherif A., 2017.** Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction d'un Céphalopode : le poulpe *Octopus vulgaris*. Mémoire de master en hydrobiologie marine et continentale. Spécialité sciences de la mer. Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen. 15p.
- Ould Mohamed Fall K., Inejih C.A.O., 2002.** Proposition d'une échelle macroscopique de maturité sexuelle des femelles de poulpe *Octopus Vulgaris* (Cuvier, 1797).
- Quetglas A., Alemany F., Carbonell A., Merella P., Sánchez P., 1998.** Biology and fishery of *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, caught by trawlers in Mallorca (Balearic Sea, Western Mediterranean).
- Rama-Villar A., Faya-Angueira V., Moxica C and Rey-Mendez M., 1997.** Engorde de pulpo (*Octopus vulgaris*) en batea. p. 245-250.
- Richard E Young., Michael Vecchione., and Katharina M. Mangold., 2019.** Class Cephalopoda the squids, octopus, nautilus, and cuttlefish.
- Sanchez F.J., Iglesias J., Moxica C and Otero J.J., 1998.** Growth of octopus (*Octopus vulgaris*) males and females under culture conditions.
- Semmens J.M., Pecl G.T., Villanueva R., Jouffre Didie., Sobrino I., Wood J.B., Rigby P.R., 2004.** Understanding octopus growth : patterns, variability and physiology. Marine and Freshwater Research, 55 (4), p. 367-377.
- Silva L., Sobrino I., Ramos F., 2002.** Reproductive biology of the common octopus, *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 (Cephalopoda: Octopodidae).In the Gulf Of Cádiz (Sw Spain). Bulletin Of Marine Science, 71(2): 837–850.
- Smale M. J., Buchan P. R., 1981.** Biology of *Octopus vulgaris* off the Coasts of South Africa. Marine Biology., 65:1-12.
- Van Heukelem W. F., 1973.** Growth and life-span of *Octopus cyanea* (Mollusca: Cephalopoda). Journal of Zoology.
- Wells M. J., 1962.** Brain and Behaviour in Cephalopods. Stanford University Press, Stanford, California : 1-171.

Références bibliographiques

Wells M. J., Wells J., (1959). Hormonal control of sexual maturity in Octopus .Journal of Experimental Biology (The), 36(1) : 1-33.

Young R., Harman R., 1988. “Larva”, “paralarva” and “subadult” in cephalopod terminology. Malacologia 29: 201-207.

Zubiria L., 2021. Calmar, pieuvre et seiche.

WEBOGRAPHIE :

Références bibliographiques

Anonyme 1, (2020) <https://www.geo.fr/environnement/pieuvre-poulpe-calamar-comment-les-differencier-202915>.

Anonyme 2, (2013) <https://planbleu.org/page-theme/biodiversite>.

Anonyme 3, (2017). La pause savoir n°3 : Les poulpes et autres céphalopodes ; <https://www.exocean.org/2017/02/27/la-pause-savoir-n3-les-cephalopodes>.

Anonyme 4, (2013) <https://www.yumpu.com/fr/document/view/16946291/poly-molluquespdf>.

Anonyme 5, (2011) <https://blogplongee.fr/wp-content/uploads/2011/11/cours-biologie-marine-mollusques-ppt-ligne.pdf>.

Anonyme 6, (2008) <https://doris.ffessm.fr/Especes/Octopus-vulgaris-Poulpe-commun-847>.

Anonyme 7, (2022) <https://www.gagebeasleyshop.com/fr/blogs/gb-blog/the-types-of-poisonous-octopus>.

Anonyme 8, (2021). La pêche du poulpe, les différentes techniques. <https://comptoirdespecheurs.com/peche-en-mer/89-pecher-le-poulpe>.

Anonyme 9, (2022). Calories, vitamines et minéraux du poulpe <https://www.santemagazine.fr/alimentation/nutriments/guide-des-calories/fruits-de-mer/poulpe>.

<https://www.mer-littoral.org>

<https://www.domainedurayol.org>

<https://www.aquarium-larochelle.com>

<https://www.yumpu.com/fr>

<https://eleau.org>

<https://www.fao.org>

<https://www.santemagazine.fr>

<https://ghazaouet-city-93.skyrock.com>

<https://www.liberte-algerie.com>

Annexe

Annexe

Annexe :

Tableau 6 : Les données de site1 au mois de Février.

	L	W	Log(L)= X	Log(w) =Y	(X- \bar{X})	(Y- \bar{Y})	(X- \bar{X}) (Y- \bar{Y})	(X- \bar{X}) ²
	67	915	1,82	2,96	1,30E-01	2,47E-01	3,21E-02	1,69E-02
	42	372	1,62	2,57	-7,30E-02	-1,43E-01	1,05E-02	5,33E-03
	46	476	1,66	2,67	-3,30E-02	-3,64E-02	1,22E-03	1,12E-03
	52	431	1,71	2,63	1,97E-02	-7,95E-02	-1,57E-03	3,90E-04
	45	532	1,65	2,72	-4,30E-02	1,19E-02	-5,13E-04	1,85E-03
Somme							4,17E-02	2,55E-02

Tableau 7 : Les données de site 1 au mois de Mars.

	L	W	Log(L)=X	Log (W)=Y	(X- \bar{X})	(Y- \bar{Y})	(X- \bar{X})(Y- \bar{Y})	(X- \bar{X}) ²
	46	376	1,66	2,57	-6,13E-03	-2,07E-02	1,27E-04	3,76E-05
	40	278	1,60	2,44	-6,68E-02	-1,52E-01	1,01E-02	4,47E-03
	52	351	1,71	2,54	4,71E-02	-5,05E-02	-2,38E-03	2,22E-03
	42	475	1,62	2,67	-4,56E-02	8,08E-02	-3,69E-03	2,08E-03
	55	547	1,74	2,73	7,15E-02	1,42E-01	1,02E-02	5,11E-03
Somme							1,44E-02	1,39E-02

Tableau 8 : Les données de site 1 au mois d'Avril.

	L	W	Log(L)= X	Log(W) =Y	(X- \bar{X})	(Y- \bar{Y})	(X- \bar{X}) (Y- \bar{Y})	(X- \bar{X}) ²
	36	250	1,55	2,39	-1,06E-02	-2,29E-02	2,42E-04	1,12E-04
	38	285	1,57	2,45	1,29E-02	3,40E-02	4,39E-04	1,67E-04
	40	277	1,60	2,44	3,52E-02	2,16E-02	7,62E-04	1,24E-03
	32	230	1,50	2,36	-6,17E-02	-5,91E-02	3,65E-03	3,81E-03
	39	280	1,59	2,44	2,42E-02	2,63E-02	6,37E-04	5,85E-04
Somme							5,73E-03	5,91E-03

Tableau 9 : Les résultats de site 1.

Mois	\bar{X}	\bar{Y}	b
Février	1,69	2,71	1,63
Mars	1,66	2,59	1,03
Avril	1,56	2,42	0,96

Tableau 10 : Les données de site 2 au mois de Février.

	L	W	Log (L) =X	Log(W)=Y	(X - \bar{X})	(Y - \bar{Y})	(X - \bar{X}) (Y - \bar{Y})	(X - \bar{X}) ²
	59	612	1,77	2,78	8,37E-02	6,36E-02	5,32E-03	7,00E-03
	47	502	1,67	2,70	-1,51E-02	-2,25E-02	3,39E-04	2,28E-04
	48	511	1,68	2,71	-5,95E-03	-1,48E-02	8,78634E-05	3,54E-05
	50	489	1,69	2,68	1,18E-02	-3,39E-02	-3,99E-04	1,39E-04
	41	538	1,61	2,73	-7,44E-02	7,59E-03	-5,65E-04	5,54E-03
Somme							4,78E-03	1,29E-02

Tableau 11 : Les données de site 2 au mois de Mars

	L	W	Log (L) =X	Log(W)=Y	(X - \bar{X})	(Y - \bar{Y})	(X - \bar{X}) (Y - \bar{Y})	(X - \bar{X}) ²
	54	411	1,73	2,61	3,70E-02	-1,38E-03	-1,97E-31	1,37E-03
	51	301	1,70	2,47	1,22E-02	-1,37E-01	-1,66E-03	1,48E-04
	49	399	1,69	2,60	-5,22E-03	-1,43E-02	7,44E-05	2,73E-05
	39	401	1,59	2,60	-1,04E-01	-1,21E-02	1,26E-03	1,09E-02
	57	602	1,75	2,77	6,05E-02	1,64E-01	9,94E-03	3,65E-03
Somme							9,56E-03	1,61E-02

Tableau 12 : Les données de site 2 au mois d'Avril.

	L	W	Log(L)=X	Log(W)=Y	(X - \bar{X})	(Y - \bar{Y})	(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})	(X - \bar{X}) ²
	39	311	1,59	2,49	9,19E-03	-7,13E-03	-6,56E-05	8,45E-05
	41	378	1,61	2,57	3,09E-02	7,76E-02	2,40E-03	9,55E-04
	47	299	1,67	2,47	9,02E-02	-2,42E-02	-2,19E-03	8,14E-03
	30	288	1,47	2,45	-1,05E-01	-4,05E-02	4,24E-03	1,10E-02
	36	312	1,55	2,49	-2,56E-02	-5,74E-03	1,47E-04	6,54E-04
Somme							4,54E-03	2,08E-02

Tableau 13 : Les résultats de site 2.

Mois	\bar{X}	\bar{Y}	b
Février	1,68	2,72	0,37
Mars	1,69	2,61	0,59
Avril	1,58	2,49	0,21

ملخص:

، عن الوخويات رأسيات الأرجل، وبشكل أكثر دقة -تم تنفيذ هذا العمل في أقصى الساحل الغربي للجزائر - ولاية تلمسان ، في ميناء غزوات وميناء بني صاف *Octopus vulgaris* على الأخطبوطات حيث أننا اخترنا الأخطبوط كان الهدف من هذه الدراسة هو فهم البيئة والبيولوجيا بشكل أفضل للأخطبوط الشائع (*Octopus vulgaris* Cuvier,) (1797).

بعد القياسات البيومترية التي أجريناها على للأخطبوط الشائع (الوزن - الطول) ، حصلنا على النتائج التي لخصت أن هذه القياسات صغيرة بين هذين العنصرين في كلا الموقعين.

الكلمات المفتاحية: الأخطبوط الشائع - رأسيات الأرجل - الأخطبوطات - القياسات الحيوية - غزوات - بني صاف.

Résumé :

Ce travail a été réalisé sur la côte extrême Ouest Algérienne- Wilaya de Tlemcen-, sur les mollusques céphalopodes, et plus précisément sur les octopodes dont on a choisis l'espèce *Octopus vulgaris* dans les ports de Ghazaouet, et de Béni-saf.

L'objectif de cette étude a été de mieux connaître l'écologie et la biologie de l'espèce des octopodes, le poulpe commun (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797).

Après des mesures biométriques sur les poulpes communs (Poids-Taille), nous avons obtenus des résultats qui concluent que l'allométrie est minorante entre ces deux éléments dans les deux sites.

Les mots-clés : Poulpe commun - *Octopus vulgaris* - Céphalopodes- Octopodes – Biométrie – Ghazaouet - Béni-saf.

Abstract :

This work was carried out on the Algerian extreme west coast - Wilaya of Tlemcen-, on cephalopod molluscs, and more precisely on octopods which we chose *Octopus vulgaris* in the port of Ghazaouet and the port of Benisaf.

The purpose of this study was to better understand the ecology and biology of the common octopus (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797).

We have concluded from biometrics measurements of the common octopus (Weight-Size) that the allometry is low between these two elements in the both of sites.

Keywords : common octopus - *Octopus vulgaris* – Cephalopods – octopods – Biometrics - Ghazaouet – Benisaf.