

REPUBLIQUE Algérienne démocratique et populaire  
Ministère de l'Enseignement supérieure et de la Recherche Scientifique  
Université ABOUBEKR BELKAID-Tlemcen  
Département d'Ecologie et Environnement



## **MEMOIRE**

Présenté par

**Mr. BENHABIB Lokmane El-Hakime**

En vue de l'obtention du

**Diplôme de MASTER**

Filière : Hydrobiologie Marine et Continentale Spécialité : Sciences de la Mer

**Thème**

**Etude des Mollusques Testacés marins dans quelques sites du littoral  
de Tlemcen**

**Soutenu le 03/07/2022, devant le jury composé de :**

Présidente :	<b>M<sup>me</sup>. BENMANSOUR Bouchra</b>	MCB	Université Tlemcen
Encadrant :	<b>M<sup>me</sup>. DAMERDJI Amina</b>	Professeur	Université Tlemcen
Examineur :	<b>M. BOUCHIKHI-TANI Zoheir</b>	Professeur	Université Tlemcen

**Année Universitaire 2021/2022**

# *Remerciements*

En tout premier lieu, nous remercions ALLAH le Tout Puissant pour nous avoir aidé à réaliser ce travail

Mes remerciements les plus vifs à notre chère encadrante Mme. DAMERDJI Amina, Professeure à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, université de Tlemcen pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils et qui nous a permis de découvrir un domaine très intéressant. Qu'elle trouve ici mon profond respect.

Auprésidente de jury Mme. BENMANSOUR Bouchra pour avoir accepté avec gentillesse de juger mon travail veuillez trouver l'expression de ma profonde gratitude et de mon respect.

Mes remerciements vont également à M. BOUCHIKHI-TANI Zoheir pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail en acceptant de l'examiner.

À tous mes professeurs qui ont contribué à ma formation tout au long de mon cursus et qui ont bien voulu par leur grande générosité partager leur savoir avec leurs étudiants.

Merci à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce travail, qu'ils reçoivent toute ma sympathie.

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à*

*À mon père qui m'a tout d'abord aimé, encouragé et qui m'a  
appris durant mon parcours universitaire avec ses  
judicieux conseils que Dieu le protège.*

*À machère maman qui m'a toujours aimé, aidé et soutenu  
Que Dieu la protège.*

*À mes frères et mes sœurs.*

*À mon défunt grand père feu MIRALI choaib que J'aurais  
souhaité sa présence en cet occasion pour partager ma  
joie, tu m'as toujours fait preuve d'amour et d'affection, tu es  
toujours présent dans mon cœur ainsi que dans ce moment  
particulier, Allah yarahmak Bassidi.*

*À mes cher(e)s ami(e)s : Bayazid, Bachir, Oussama, kheiro  
À toute ma famille.*

*BENHABIB Lokmane El Hakime*

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Morphologie externe des Gastéropodes .....	06
<b>Figure 2</b> : Anatomie interne des Gastéropodes.....	07
<b>Figure 3</b> : Caractères externes et internes d'un Bivalve.....	09
<b>Figure 4</b> : Anatomie interne d'un Bivalve.....	10
<b>Figure 5</b> : Situation géographique du littoral de Tlemcen.....	14
<b>Figure 6</b> : carte bathymétrique de la plage de Mouscarda.....	17
<b>Figure 7</b> : Carte bathymétrique de la plage de Bider.....	17
<b>Figure 8</b> : Carte bathymétrique de la plage de Sidna Youchaa.....	17
<b>Figure 9</b> : Carte bathymétrique de la plage de Tafsout.....	17
<b>Figure 10</b> : Richesse des familles de Gastéropodes récoltées au mois d'Avril.....	34
<b>Figure 11</b> : Abondance relative de différentes familles des Gastéropodes récoltées au mois d'Avril.....	34
<b>Figure 12</b> : Richesse des familles de Bivalves récoltées au mois d'Avril.....	35
<b>Figure 13</b> : Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois d'Avril.....	36
<b>Figure 14</b> : Richesse des familles de Gastéropodes récoltées au mois de Mai.....	36
<b>Figure 15</b> : Abondance relative de différentes familles des Gastéropodes récoltées au mois de Mai.....	37
<b>Figure 16</b> : Richesse des familles de Bivalves récoltées au mois de Mai.....	38
<b>Figure 17</b> : Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Mai.....	38
<b>Figure 18</b> : Richesse des familles de Gastéropodes récoltées au mois de Juin.....	39
<b>Figure 19</b> : Abondance relative de différentes familles des Gastéropodes récoltées au mois de Juin.....	39
<b>Figure 20</b> : Richesse des familles de Bivalves récoltées au mois de Juin.....	40
<b>Figure 21</b> : Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Juin.....	40
<b>Figure 22</b> : Distribution des effectifs des Bivalves récoltées dans les 4 sites au mois d'Avril.....	41
<b>Figure 23</b> : Distribution des effectifs des Gastéropodes récoltées dans les 4 sites au mois d'Avril.....	41
<b>Figure 24</b> : Distribution des effectifs des Bivalves récoltées dans les 4 sites au mois de Mai.....	42
<b>Figure 25</b> : Distribution des effectifs des Gastéropodes récoltées dans les 4 sites au mois de Mai.....	42
<b>Figure 26</b> : Distribution des effectifs des Bivalves récoltées dans les 4 sites au mois de Juin.....	43
<b>Figure 27</b> : Distribution des effectifs des Gastéropodes récoltées dans les 4 sites au mois de Juin.....	43

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1 :</b> Moyennes mensuels des Températures et des précipitations du Littoral de Tlemcen (2015/2021).....	15
<b>Tableau 2 :</b> Température mensuel des plages de Mouscarda et Bider.....	15
<b>Tableau 3 :</b> Température mensuel de la plage de Sidna Youchaa.....	15
<b>Tableau 4 :</b> Température mensuel de la plage de Tafsout.....	15
<b>Tableau 5 :</b> situation géographique des stations.....	21
<b>Tableau 6 :</b> Dates de sorties.....	22
<b>Tableau 7:</b> Liste systématique des Bivalves récoltés entre Avril et Juin 2022 sur le littoral de Tlemcen.....	27
<b>Tableau 8:</b> Liste systématique des Gastéropodes récoltés entre Avril et Juin 2022 sur le littoral de Tlemcen.....	28
<b>Tableau 9 :</b> Répartition des différentes familles de Bivalves par site et par mois.....	32
<b>Tableau 10 :</b> Répartition des différentes familles de Gastéropodes par site et par mois.....	33
<b>Tableau 11:</b> Fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites en Avril.....	44
<b>Tableau 12 :</b> Fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites en Mai.....	46
<b>Tableau 13 :</b> Fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites en Juin.....	48
<b>Tableau 14 :</b> Densité des valves des Mollusques Testacés récoltées dans les 4 sites selon les mois de prospection.....	50
<b>Tableau 15 :</b> Espèces présentes, Effectifs, Diversité, Diversité maximale et Equitabilité des Mollusques Testacés rencontrés dans les 4 sites selon les 3 mois.....	51
<b>Tableau 16 :</b> Analyse de similitude des Mollusques Testacés dans les 4 sites en Avril.....	52
<b>Tableau 17 :</b> Analyse de similitude des Mollusques testacés dans les 4 sites en Mai.....	53
<b>Tableau 18 :</b> Analyse de similitude des Mollusques Testacés dans les 4 sites en juin.....	54
<b>Tableau 19:</b> Présence-Absence des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites d'étude.....	64
<b>Tableau 20 :</b> Nombre total des Mollusques testacés récoltés dans les 4 sites.....	65
<b>Tableau 21 :</b> Nombre totale des Gastéropodes récolté dans les 4 sites au mois d'Avril.....	66
<b>Tableau 22 :</b> Nombre totale des Gastéropodes récolté dans les 4 sites au mois de Mai.....	67
<b>Tableau 23 :</b> Nombre totale des Gastéropodes récolté dans les 4 sites au mois de Juin.....	68
<b>Tableau 24 :</b> Nombre totale des Bivalves récolté dans les 4 sites au mois d'Avril.....	69
<b>Tableau 25 :</b> Nombre totale des bivalves récolté dans les 4 sites au mois de Mai.....	70
<b>Tableau 26 :</b> Nombre totale des bivalves récolté dans les 4 sites au mois de Juin.....	71

## Liste des photos

<b>Photo 01</b> : Plage de Mouscarda (Benhabib,2022).....	19
<b>Photo 02</b> : Plage de SidnaYouchaa (Benhabib,2022).....	20
<b>Photo 03</b> : Plage de Bider (Benhabib, 2022).....	20
<b>Photo 04</b> : Tafsout (Benhabib, 2022).....	21

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	01
<b>Chapitre I : Synthèse bibliographique</b>	
I-1 Les Gastéropodes .....	04
I-1-1 Classification.....	05
I-1-2 Organisation générale .....	05
I-1-3 Morphologie et anatomie .....	05
I-1-4 Biologie des Gastéropodes.....	07
I-1-5 Régime alimentaire.....	07
I-1-6 Cycle de développement .....	07
I-2 Bivalves .....	07
I-2-1 Classification.....	07
I-2-2 Organisation générale .....	07
I-2-3 Morphologie et anatomie .....	08
I-2-4 Modes de vie des Bivalves.....	10
I-2-5 Régime alimentaire des Bivalves .....	11
I-2-6 Cycle de développement des Bivalves.....	11
<b>Chapitre II : Présentation du littoral de Tlemcen</b>	
II-1 Situation géographique.....	14
II-2 Climatologie.....	14
II-2-1 Précipitations.....	15
II-2-2 Température.....	16
II-3 Salinité.....	16
II-4 Bathymétrie .....	17
<b>Chapitre III : Matériel et méthodes d'étude</b>	
III-1 Choix et description des sites de prélèvement.....	19
III-1-1 Site 1 : Plage de Mouscarda.....	19
III-1-2 Site 2 : Plage de Sidnayouchaa.....	19
III-1-3 Site 3 : Plage de Bider.....	20
III-1-4 Site 4 : Plage de Tafsout.....	21
III-2 Méthodes d'étude sur le terrain.....	22
III-2-1 Méthodes de prélèvement.....	22
III-2-2 Stratégies d'échantillonnage .....	22
III-3 Au laboratoire .....	22
III-3-1 Récupération des échantillons .....	23
III-3-2 Identification des espèces malacologiques.....	23
III-4 Analyses statistique .....	23
III-4-1 Richesse spécifique.....	23
III-4-2 Abondance relative .....	23
III-4-3 Densité.....	23
III-4-4 Fréquence d'occurrence .....	24
III-4-5 Indice de diversité et équitabilité.....	24
a- Indice de diversité ou Shannon Weaver.....	24
b- équitabilité .....	24
III-4-6 Indice de similitude ou indice de Jaccard.....	25
<b>Chapitre IV : Résultats</b>	
IV-1 Inventaire des Mollusques testacés .....	27
IV-2 Distribution des espèces selon les familles et les mois de prospection.....	32
IV-2-1 Répartition des familles récoltées dans les 4 sites au mois d'Avril.....	34
IV-2-2 Répartition des familles récoltées dans les 4 sites au mois de Mai.....	37
IV-2-3 Répartition des familles récoltées dans les 4 sites au mois de Juin.....	39

IV-3 Distribution des effectifs des Mollusques Testacés dans les différents mois de prospection et les 4 sites.....	41
IV-3.1 Répartition des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites au mois d'Avril.....	41
IV-3.2 Répartition des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites au mois de Mai.....	42
IV-3.3 Répartition des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites au mois de Juin.....	43
IV-4 Fréquence d'occurrence .....	45
IV-5 Densité des valves dans les 4 sites.....	51
IV-6 Indice de diversité ou Shannon Weaver et Equitabilité .....	52
IV-7 Comparaison des sites (indice de similitude ou indice de Jaccard).....	53
<b>Discussion</b> .....	57
<b>Conclusion</b> .....	59
<b>Références bibliographiques</b> .....	61
<b>Annexes</b>	



# Introduction

La Mer Méditerranée représente 0.82% de la surface totale des océans, elle abrite 8 à 9 % de la biodiversité marine. C'est l'écosystème marin le plus riche en termes de diversité d'espèces. Le littoral Ouest Algérien est doté d'une grande diversité faunistique. L'étude de sa richesse malacologique est loin d'être terminée (ABDELLI, 2016).

L'embranchement des Mollusques est vaste et diversifié, la majorité des 100 000 espèces vivent sur le fond marin. De nombreuses espèces constituent une source de nourriture importante pour l'homme, d'autres ont un intérêt médical ou encore cosmétique.

Une phase larvaire pélagique, qui dure généralement quelques semaines, est associée au cycle de vie d'une majorité d'espèces, ce qui rend possible leur dispersion sur de vastes territoires à très court terme. Cependant, leur succès d'établissement sur le fond marin est fortement influencé par leur tolérance ou leurs besoins fondamentaux en relation avec les facteurs biologiques, chimiques, physiques ou climatiques du milieu (BOURDAGES et *al.*, 2012).

Les Mollusques marins sont considérés comme de bons indicateurs pour la surveillance biologique du littoral.

La taxonomie des mollusques révèle 7 classes : les Aplacophores, les Polyplacophores, les Monoplacophores, les Gastéropodes, les Scaphopodes, les Pélécy-podes (Bivalves ou Lamellibranches) et les Céphalopodes.

Notre travail est limité à l'étude des Mollusques Testacés ( les gastéropodes , les bivalves ), animaux qui en outre leur intérêt purement scientifique présentent une grande importance commerciale. Ils forment en effet le groupe le plus important des Mollusques aussi bien pour la consommation que pour la production dans notre cas nous avons retrouver que 2 classes a savoir les Bivalves et les Gastéropodes.

Les Mollusques Testacés sont des modèles d'intérêt pour étudier les effets des polluants organiques et métalliques. Ils sont exposés aux fluctuations physico-chimiques de l'environnement (température, salinité, contaminant chimiques, etc.) sans possibilité de fuite et ainsi peuvent accumuler les polluants. Les travaux consacrés à leur taxonomie et leur systématique restent encore peu nombreux, par rapport aux autres groupes d'invertébrés.

Pour cela, nous avons jugé utile d'étudier la faune des Mollusques Testacés dans cette zone et cela pour une courte période de prospection entre Avril et Juin 2022 .

Cette étude a pour objectif d'inventorier des Mollusques Testacés dans le littoral de Tlemcen et de rechercher des indices écologiques des espèces présentes dans les 4 sites (Plage de Mouscarda, plage de Bider, plage de Sidna Youchaa et plage de Tafsout).

Ce travail s'articule sur quatre chapitres. Le premier chapitre comporte la synthèse

bibliographique sur les Mollusques Testacés. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude (Tlemcen).

Le troisième chapitre comporte la méthodologie de travail sur le terrain et au laboratoire. Le quatrième chapitre traite des résultats obtenus, et interprétations écologiques suivis d'une discussion. Enfin, une conclusion générale est donnée.

# Chapitre I :

## Synthèse bibliographique

L'Embranchement des Mollusques comprend sept classes d'animaux : Loricata, Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia et Cephalopoda, dont on peut prendre respectivement pour types : le Chiton, l'Escargot, le Dentale, la Moule et la Pieuvre. Au premier abord, ces types semblent bien dissemblables ; néanmoins ils possèdent un certain nombre de caractères communs.

Les Mollusques sont des animaux non segmentés, dont la symétrie est bilatérale, au moins à l'origine. Ils ont un corps mou dans lequel nous pouvons distinguer trois régions :

- a) une région antérieure qui comprend la tête, avec la bouche et les organes sensoriels,
- b) une région ventrale, musculaire, le pied, qui sert à la reptation ou au fouissage,
- c) une région dorsale qui comprend les viscères recouverts par le manteau, organe qui secrète la coquille.

Sauf chez les Bivalves où elle est très réduite, la tête présente une bouche armée d'une ou deux mandibules chitineuses et, à l'intérieur, d'une radula, ou ruban recouvert de dents chitineuses disposées en nombre variable par rangées transversales. Les dents de cette sorte de râpe s'usant rapidement, de nouvelles rangées se reforment sans cesse vers l'arrière, mais la forme, le nombre et la disposition des dents d'une même rangée étant constants pour une espèce déterminée, la « formule radulaire » est un bon élément de classification, surtout chez les Gastéropodes. Elle ne sera pas utilisée au cours de cet ouvrage, car son observation nécessite, outre l'emploi du microscope, des dissections qui ne sont pas à la portée de tous.

Le pied, organe locomoteur, est extrêmement variable suivant les diverses classes et dépend du genre de vie de ces différents animaux ; il présente souvent une sole de reptation ; dans d'autres cas, il est en forme de hache et sert à l'animal pour fouir le sable ou la vase ; enfin, il peut se modifier pour donner une lame verticale ou deux ailes latérales chez les animaux qui nagent en haute mer.

Le manteau est un tégument qui double intérieurement la coquille ; il la produit, l'épaissit, et le cas échéant, la répare, par l'apposition de couches alternativement calcaires et organiques ; lorsque ces couches sont très minces, il se produit des irisations et la coquille est nacrée. Sur le bord de la coquille, le bord du manteau se replie, formant une gouttière qui, d'une part, allonge la coquille, d'autre part, produit la couche externe, souvent de nature fort différente et nommée alors la cuticule (NICKLES, 1950).

## **I-1- Les Gastéropodes**

### **I-1-1 Classification**

La radula, d'une part, la coquille, d'autre part, sont les principaux éléments de la classification moderne. Mais les grandes séparations sont données par la disposition des organes pairs. En effet, chez tous les Gastéropodes actuels intervient une torsion qui réduit ou fait disparaître la moitié des organes pairs (reins, oreillettes) et provoque le chiasma des axes nerveux. Cette torsion, qui apparaît assez tardivement, induit également la forme hélicoïdale de la coquille. Cependant, un ensemble de Gastéropodes primitifs fossiles, les Bellérophontacés, n'ont pas subi une telle torsion, ainsi qu'en témoigne leur coquille parfaitement symétrique. On se pose même la question de savoir s'il ne faudrait pas les considérer comme un phylum tout à fait à part. Une partie d'entre eux pourrait d'ailleurs être mieux classée au sein des Monoplacophores (web1).

### **I-1-2 Organisation générale**

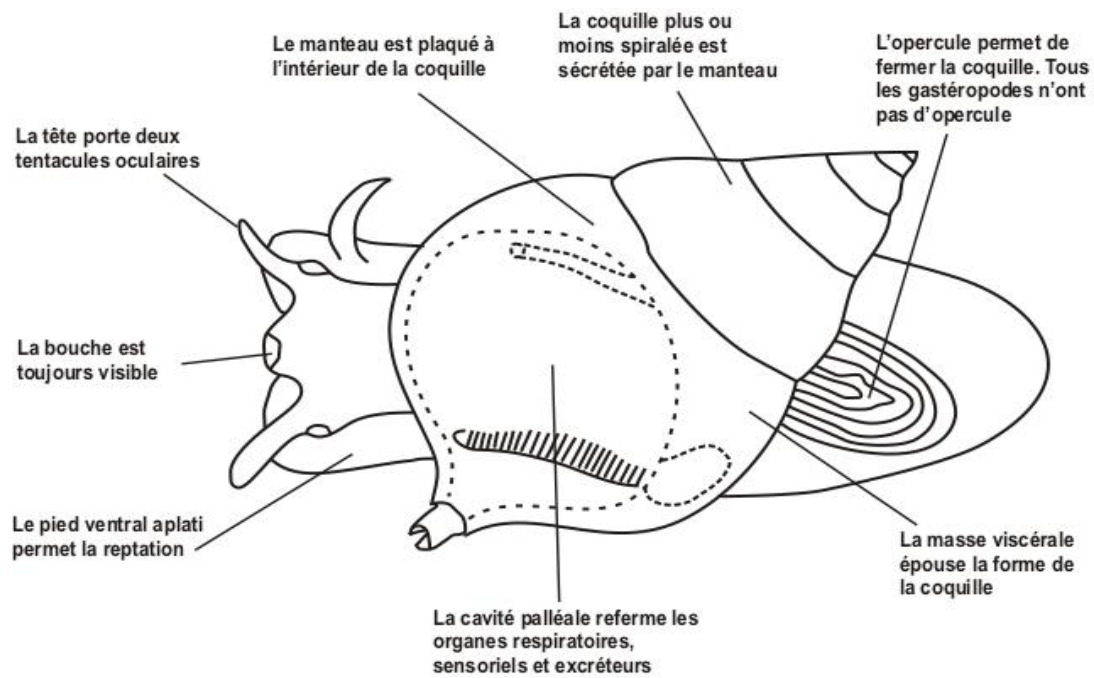
Les Gastéropodes sont des Mollusques qui, en règle générale, possèdent une coquille conique, spirale ou hélicoïdale d'une grande régularité. Leur pied musculeux constitue une sole qui leur permet de ramper ou de se fixer au substratum. La tête est bien constituée. On y observe une bouche, des tentacules et des yeux (situés ou non à l'extrémité des tentacules). Le manteau enveloppe la partie dorsale de l'animal, dont il est séparé par la cavité palléale. Dans cette dernière se trouvent une ou deux branchies (cténidies) et l'extrémité du tube digestif, fléchi de manière que l'anus vienne se placer au-dessus de la tête. La masse viscérale comporte essentiellement l'hépatopancréas, énorme glande digestive (le tortillon de l'escargot) (web1).

### **I 1-3 Morphologies et anatomie**

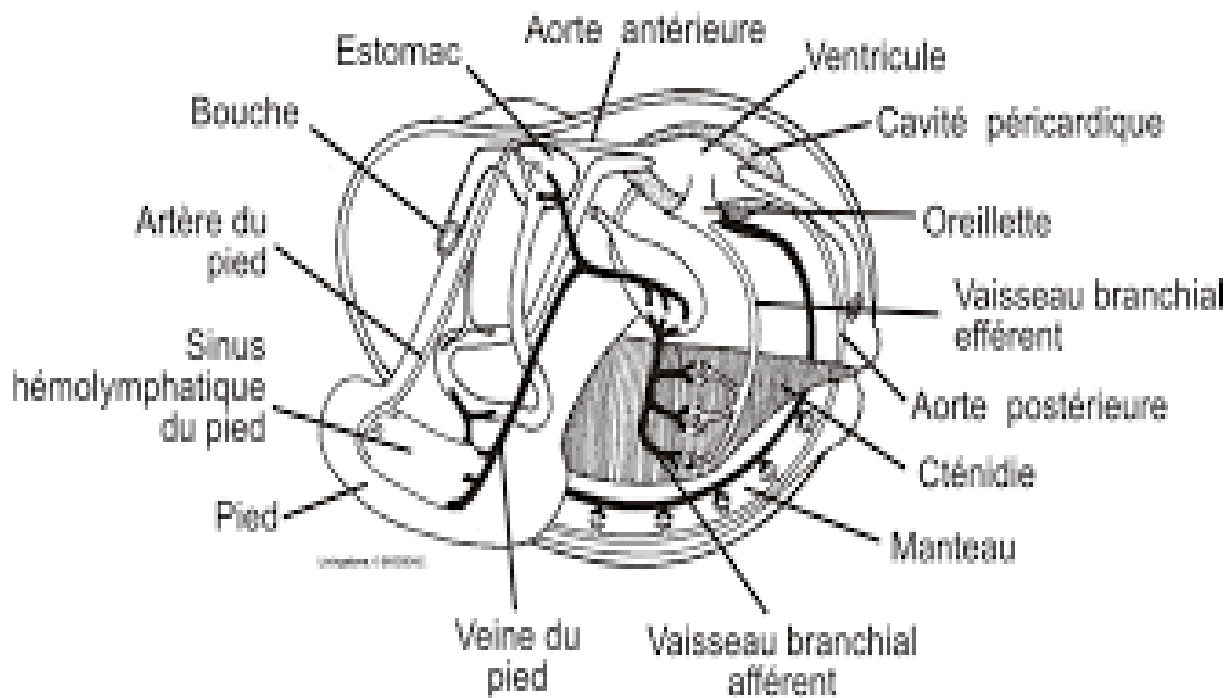
Les Gastéropodes sont des Mollusques qui, en règle générale, possèdent une coquille conique, spirale ou hélicoïdale d'une grande régularité. Leur pied musculeux constitue une sole qui leur permet de ramper ou de se fixer au substratum. La tête est bien constituée. On y observe une bouche, des tentacules et des yeux (situés ou non à l'extrémité des tentacules). Le manteau enveloppe la partie dorsale de l'animal, dont il est séparé par la cavité palléale. Dans cette dernière se trouvent une ou deux branchies (cténidies) et l'extrémité du tube digestif, fléchi de manière que l'anus vienne se placer au-dessus de la tête. La masse viscérale comporte essentiellement l'hépatopancréas, énorme glande digestive (le tortillon de l'escargot). Aux traits précédents, qui s'éloignent peu de ceux d'un mollusque primitif typique, s'ajoutent deux caractères plus spécialisés : la coquille univalve conique et la radula pharyngienne offrent des variantes infinies en relation avec le degré d'évolution d'une part, le régime

nutritionnel d'autre part. L'attache de l'animal à sa coquille dépend de muscles dorsi-ventraux, souvent groupés en une seule masse. Beaucoup de Gastéropodes ont un opercule corné, parfois incrusté de calcaire, sécrété par le pied.

La larve est soit une trochophore (*Patella*), soit une véligère. Mollusques anciens, affectés par une flexion puis par une torsion entraînant l'asymétrie anatomique fondamentale chez un grand nombre d'individus, les Gastéropodes se sont adaptés au cours de leur évolution à tous les milieux marins, à la vie pélagique comme à la vie benthique, ainsi qu'aux eaux douces, à la respiration aérienne et à tous les régimes alimentaires.



**Fig. 1 Morphologie externe des Gastéropodes(web2)**



**Fig. 2 Anatomie interne des Gastéropodes**

#### **I-1-4 Biologie des gastéropodes**

Les gastéropodes sont essentiellement marins et pour la plupart benthiques. C'est dans les étages circalittoral et infralittoral que vivent la plupart des espèces comestibles. Elles colonisent de nombreux milieux, rocheux, sédimentaires ou détritiques. De nombreuses espèces sont épibenthiques; quelques-unes ont une activité fouisseuse. (web 2 )

#### **I-1-5 Régimes alimentaire**

Leurs régimes alimentaires sont extrêmement variés: phytophage, carnassier, détritivore, nécrophage, microphage.

#### **I-1-6 Cycle de développement**

Les groupes les plus primitifs (Patellidae, Trochidae) rejettent les éléments sexuels des deux sexes dans la mer où a lieu la fécondation. Dans les groupes plus évolués il y a fécondation interne. Selon les espèces, les oeufs peuvent être rejetés nus, ou revêtus d'une coque protectrice dans laquelle se déroule le développement. La larve peut être libérée sous la forme véligère nageuse ou plus tardivement, après la métamorphose, sous la forme rampante définitive.

### **I-3 Les Bivalves**

#### **I-3-1 Organisation générale**

Les Bivalves (Pélecypodes ou Lamellibranches) sont des Mollusques aquatiques à symétrie bilatérale (MILLER et HARLEY, 2015), caractérisés par une coquille composée de deux valves calcifiées qui recouvrent les côtes droit et gauche du corps (POUTIERS, 1987).

Elles sont articulées dorsalement par une charnière, où les dents d'une valve pénètrent dans



les fossettes de l'autre valve (BEAUMONT et TRUCHOT, 2004).

Morphologiquement, les Bivalves sont appelés Pélécy-podes (pied en forme de hache). Ils sont sédentaires, enfouis dans le sable ou fixés par incrustation ou sécrétion de filaments terminés par une pastille adhésive (le byssus) (DERBALI, 2006).

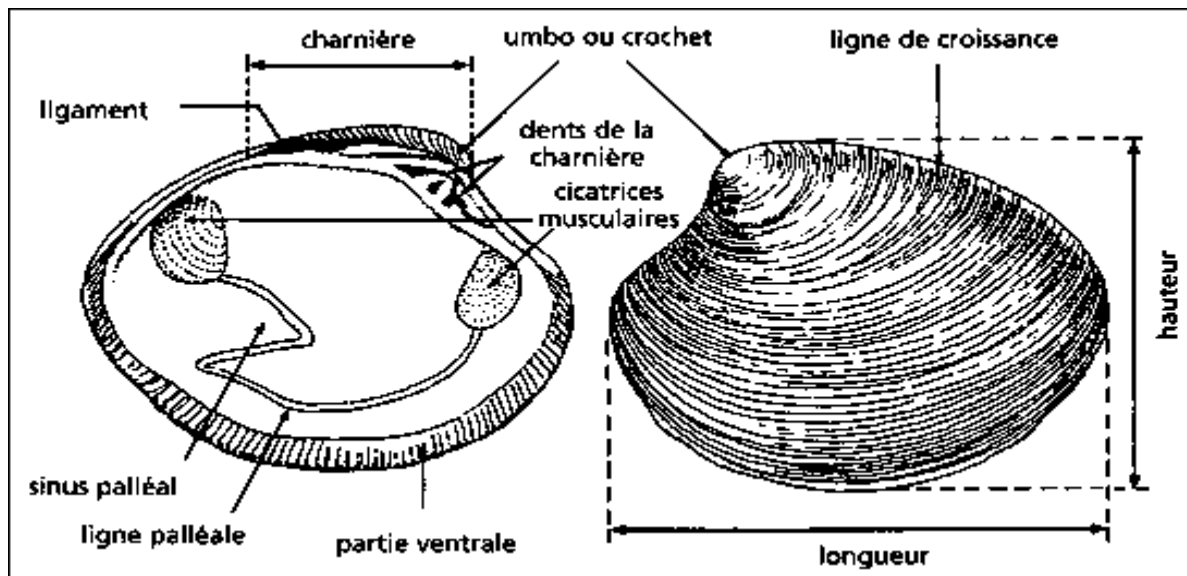
Le corps est plus ou moins aplati transversalement, revêtu sur ses faces latérales par deux larges expansions du manteau ou lobes palléaux, qui secrètent la coquille, délimitent une cavité palléale et peuvent se souder plus ou moins par leurs bords. La région céphalique réduite à la bouche est bordée par deux lèvres prolongées de chaque côté en une paire des palpes labiaux ciliés qui orientent les particules alimentaires vers la bouche (BOUE et CHANTON, 1971).

Les Mollusques Bivalves comme les moules et les Huîtres filtrent et consomment des plancton (MEBS, 2006). Ils sont très importants dans l'élimination des bactéries des eaux polluées (MILLER et HARLY, 2015), ils produisent un courant d'eau grâce à leurs branchies ciliées qui fournit l'oxygène nécessaire à la respiration et permet la filtration des particules nutritives, c'est-à-dire le microplancton, fixé par des filaments ciliaires jusqu'au tube digestif (MEBS, 2006).

### **I-3-2 Morphologie et anatomie**

Les deux valves qui sont à l'origine de la formation de la coquille constituent la caractéristique la plus importante de la classe des Bivalves. Ces deux valves peuvent être parfaitement semblable (coquille équivalve) ou dissemblable (coquille inéquivalve). Chaque valve peut être symétrique par rapport à un axe passant par le sommet de la valve. Les valves sont formées essentiellement de carbonate de calcium et constituent par trois couches, une couche interne ou nacrée, une couche intermédiaire ou prismatique qui forme la grande partie de la coquille, et une couche externe brunâtre ou périostracum, qui est souvent absente à cause des altérations liées aux frottements et usures affectant les vieux animaux.

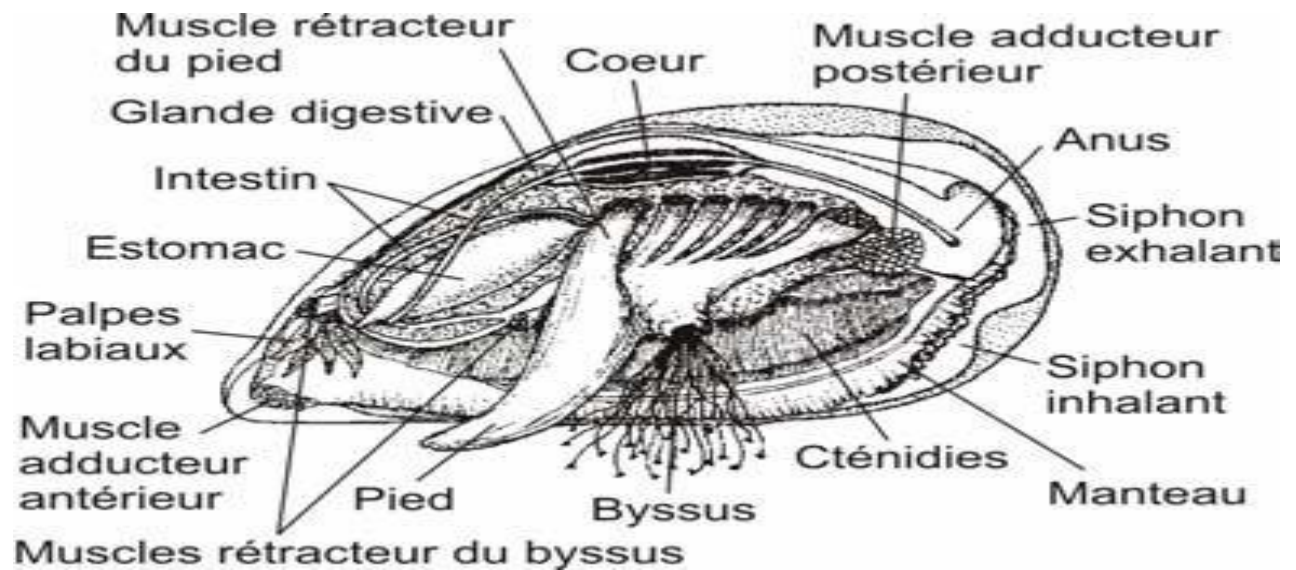
Les termes utilisés en anatomie décrivant la tête et la queue chez les Bivalves sont le crochet ou la charnière, où les valves sont jointes, est la partie dorsale de l'animal



**Fig. 3 : Caractères externes et internes d'un Bivalve**

Au niveau de la coquille, des stries d'accroissement qui sont entraînées par la croissance saisonnière qui permettent la détermination de l'âge des individus, et même d'étudier la croissance différentielle des populations (DABOUINEAU et PONSERO, 2004).

Les côtés gauche et droit du corps sont couverts par des lobes du manteau qui sont fusionnés avec la face dorsale de l'animal. Ces deux lobes attachés à la masse viscérale, représentés par une cavité entourée par une couche de tissu. Le côté ventral du manteau se fixe à la coquille le long de la ligne palléale. Il est difficile de couper les muscles adducteurs et d'enlever la coquille sans déchirer ou endommager le manteau (GONZALO, 2008). Les bords externes du manteau sont soudés, donnant vers l'arrière de deux siphons détachés et relativement courts : l'un inhalant, ventral, assurant l'entrée de l'eau dans la cavité palléale et l'autre exhalant, dorsal, faisant sortir l'eau vers l'extérieur (TLILI, 2012).



**Fig.4 : Anatomie interne d'un Bivalve**

### **I-3-3 Biologie des Bivalves**

La plupart des Bivalves sont des animaux marins, on les retrouve à toutes les profondeurs ou sur tous les substrats. Dans les mers peu profondes, les Bivalves sont fréquemment dominants sur les côtes rocheuses et sableuses et sont également importants dans les sédiments du large. Ils se produisent à des profondeurs abyssales et hadales, que ce soit des terriers ou des habitations de surface. Les Bivalves sont des animaux fouisseurs qui s'abritent rapidement dans le sable grâce au pied qui s'allonge et se rétracte alternativement et très rapidement (FISCHER *et al.*, 1987). Elles jouent un rôle important dans les écosystèmes aquatiques et marins en filtrant l'eau et en servant d'habitat et de proie à une variété de vie marine (web 5)

### **I-3-4 Mode de vie**

Les Lamellibranches peuplent les mers, les fleuves et les lacs. Quelques espèces supportent les eaux saumâtres. Ces organismes sont des fouisseurs, nageurs, fixés à un substrat. Certains d'entre eux sont associés à d'autres organismes.

Quelques Bivalves rampent sous le film de la surface de l'eau, ou sur le substrat solide par le pied qui en se contractant, glisse sur le support et certains Bivalves nagent par brusque fermeture des valves écartées et la fixation s'opère par le byssus ou par une valve qui épouse exactement la forme du support. Quelques animaux perforent les roches calcaires (ex : les lithophages) (PIERRE *et al.*, 1970).

### I-3-5 Régime alimentaire

Les Mollusques Bivalves sont des suspensivores capables de s'alimenter par plusieurs formes, à partir de cellules phytoplanctoniques (protophytes), ou de même de ciliés ou de détritiques de macro algues (LEVINTON et *al.*, 2002).

Chez les juvéniles et les adultes, les branchies sont bien développées et assurant une double fonction : la nutrition et la respiration. Les cténidies sont recouverts par des cils - filaments fins vibratiles - qui ensemble coordonnent les contractions induisant un courant d'eau.

Au repos ou enfoui, l'eau est aspirée par le Bivalve à travers le siphon inhalant passant par les branchies et, est par la suite refoulée à l'extérieur par le siphon exhalant. Les branchies captent le plancton et l'enveloppent dans un mucus. Des particules de nourriture chargées de mucus passent d'abord grâce à l'action des cils à travers des canaux spéciaux des filaments branchiaux jusqu'aux palpes labiaux pour le but de diriger la nourriture vers la bouche.

Les Bivalves peuvent exercer une certaine sélection de leur nourriture et périodiquement les palpes rejettent de petites quantités de nourriture, pseudo-fèces, qui sont éjectés à partir de la cavité du manteau, souvent suite aux battements vigoureux des deux valves.

### I-3-6 Cycle de développement

La maturité sexuelle chez la majorité des Bivalves, dépend beaucoup plus de la taille que de l'âge. La gamétogenèse, et la taille du bivalve dépendent de la température et la qualité de la nourriture. La gonade est composée de plusieurs conduits, ciliés et ramifiés, à partir desquels de nombreux sacs appelés follicules, s'ouvrent. Les gamètes se forment à partir des cellules germinales qui s'alignent le long des parois des follicules. La gonade continue son développement jusqu'à qu'elle devienne entièrement mature mais ce développement a été divisé en plusieurs stades par convenance ;

Phase de repos sexuel ;

Phase de développement ;

Phase de maturité ;

Phase de ponte.

Les modalités de reproduction chez les Bivalves sont diverses, certains sont gonochoriques ou à sexes séparés (cas de moule, de *chlamys varia*), et d'autres sont hermaphrodites. Cet hermaphrodisme se présente à des formes différentes exemple de l'huître et divers autres Bivalves qui passent de l'état mâle à l'état femelle à plusieurs reprises au cours de leur vie : ils sont dits ambisexuels (RUPPERT et BARNES, 1991).

Dans certains cas, les ovules (les cellules femelles) sont conservés dans la cavité du manteau,

les cellules mâles pénètrent dans cette cavité avec le courant d'eau et fécondent les ovules.

Les œufs résultant de cette union sont couvés (environ 8 jours chez l'Huitre plate) jusqu'à l'éclosion de larves minuscules qui sont expulsées violemment par de brusque mouvement de la coquille, s'ouvrant et se refermant. Les larves expulsées sont qualifiées de véligères parce qu'elles ont un voile cilié (vélum) qui leur permet la nage. Elles possèdent déjà une infime coquille et sont très attirées par tout ce qui peut leur fournir le calcaire nécessaire à sa fabrication (NATHAN, 1977).

La croissance chez les Bivalves est mesurée à l'aide de plusieurs méthodes incluant les augmentations de la longueur et la hauteur de la coquille, les augmentations du poids total ou du poids de chair, ou une combinaison de tous ces facteurs. Dans les régions tropicales, la croissance varie selon les saisons ; elle est rapide durant la saison des pluies. Dans les régions tempérées, la croissance est généralement activée durant le printemps et l'été, au cours desquels la nourriture est abondante et les températures sont plus chaude. Elle cesse pendant l'hiver, ce qui se traduit par un arrêt annuel de croissance de la coquille (BESTAOUI, 2016).

Chapitre II :  
Présentation du littoral de  
Tlemcen

### II-1 Situation géographique

La Wilaya de Tlemcen (Fig. 5) occupe une position de choix au sein de l'ensemble national. Wilaya, à la fois frontalière et côtière avec une façade maritime de 70 km, et elle s'étend sur une superficie de 9017,69 Km<sup>2</sup>.



**Fig.5** : Situation géographique du littoral de Tlemcen (Google Maps, 2022)

### II-2 Climatologie

Le climat est un facteur déterminant qui se place en amont de toute étude relative au fonctionnement des écosystèmes, dont les facteurs climatiques jouent un rôle prépondérant dans la distribution spatiale des espèces animales et végétales (DREUX, 1980).

Le climat de notre zone d'étude est influencé par les paramètres suivants :

- ❖ Son exposition découverte au Nord sur le littoral.
- ❖ Sa position abritée par les monts de Traras (A.N.A.T, 2000 ; M.E.T.A.P, 2000).

Le climat de la région de Tlemcen est typiquement méditerranéen (QUEZEL, 2000), caractérisé par un hiver tempéré et un été plus ou moins sec. La période pluvieuse est courte et froide elle s'étale d'octobre à mars, et est caractérisée par l'irrégularité pluviométrique. La période sèche est longue, caractérisée par le manque des précipitations et les fortes chaleurs. Elle peut aller jusqu'à 7 à 8 mois (KHALDI et MEGHNAOUI, 2008).

**II-2-1 Précipitations**

En se basant sur les données du Tableau 1, on constate que le climat du littoral de Tlemcen est marqué par une alternance de deux saisons :

- ❖ Une saison pluvieuse longue caractérisée par une irrégularité interannuelle s'étalant sur neuf mois consécutifs allant du mois de Septembre et se prolongeant jusqu'au mois de Mai.
- ❖ La saison sèche s'étale sur trois mois du mois de Juin jusqu'au mois d'Août .Nous

**Tableau 1 : Moyennes mensuelles des précipitations et des Températures du Littoral de Tlemcen (2015/2021)**

Mois	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
P(mm)	45.2	44.0	50.2	38.6	28.0	03.7	03.1	03.8	21.2	62.2	71.1	81.5
T(°C)	12.7	13.8	15.3	15.6	20.3	22.4	25.4	25.3	22.5	20.1	17.1	13.4

**Tableau 2 : Températures mensuelles des plages de Mouscarda et Bider**

Mois	Max. / min. (C°)	Pluie
Mars	19° / 11°	05 Jours
Avril	20° / 13°	05 Jours
Mai	23° / 16°	03 Jours
Juin	35°/24°	03 Jours

(weatherbase, 2022)

**Tableau 3 :Températures mensuelles de la plage de Sidna Youchaa**

Mois	Max. / min. (C°)	Pluie
Mars	31° / 17°	00 Jours
Avril	27° / 15°	06 Jours
Mai	31° / 17°	02 Jours
Juin	31°/23°	03 Jours

(weatherbase, 2022)

**Tableau 4 : Températures mensuelles de la plage de Tafsout**

Mois	Max. / min. (C°)	Pluie
Mars	23° / 13°	01 Jours
Avril	27° / 15°	03 Jours
Mai	30° / 17°	00 Jours
Juin	31°/24°	01 Jours

(weatherbase, 2022)



constatons que le mois le plus pluvieux est Décembre.

### II-2-2 Températures

La température est un élément vital (ESTIENNE et GODARD, 1970). Elle influe sur la densité de l'eau et joue un rôle primordial dans les phénomènes de stratification, des lacs et des mers. Nous avons pris la température moyenne « T », les moyennes des maximums «Max» et les moyennes des minimums « Min ». La température est par suite l'élément de base de toutes les réactions chimiques (GAUJOUS, 1995).

Globalement, la température de l'eau suit celle de l'air qui dépend du climat régional de type méditerranéen semi-aride à hiver chaud (EMBERGER, 1955).

Les moyennes mensuelles des températures de la région de Tlemcen (Tableau 1) confirment que Janvier est le mois le plus froid avec une température de 12.7°C, alors que Juillet et Août sont les mois les plus chauds avec une température qui dépasse 25°C.

Pour le reste des mois de l'année, les moyennes de température ne descendent pas au-dessous de 13°C. En estimant les écarts thermiques entre les maximas « M » et les minimas « m » selon la méthode de (DEBRACH, 1953), on constate que la région de Tlemcen est influencée par un climat littoral où  $15^{\circ}\text{C} < M - m < 25^{\circ}\text{C}$  (MEKKAOUI, 2014).

### II-3 Salinité

- La salinité de la mer méditerranée varie entre 36 et 38g/l.
- Sa valeur oscille autour de 36 g/l près du détroit de Gibraltar où les eaux se marient par les courants avec celles de l'Atlantique.

Le long des côtes françaises, le taux moyen est proche de 37,5 g/l . Les écarts engendrés par de fortes pluies (baisse du taux) ou par de forte évaporations lors de pics de chaleur en été, ne sont que temporaires et rapidement compensés.

Le taux de salinité de la Mer Méditerranée est naturellement contrôlé par des éléments régulateurs que sont les micro-organismes marins (qui consomment des sels minéraux), les courants entre mers et océans qui tendent à équilibrer les différences de concentration , en contre partie des apports constants de minéraux transportés par les cours d'eau vers la mer et des activité volcaniques sous-marines. (Web 6)

II-4 Bathymétrie

Cette liste de figures représente la bathymétrie des différents Sites de la zone d'étude.

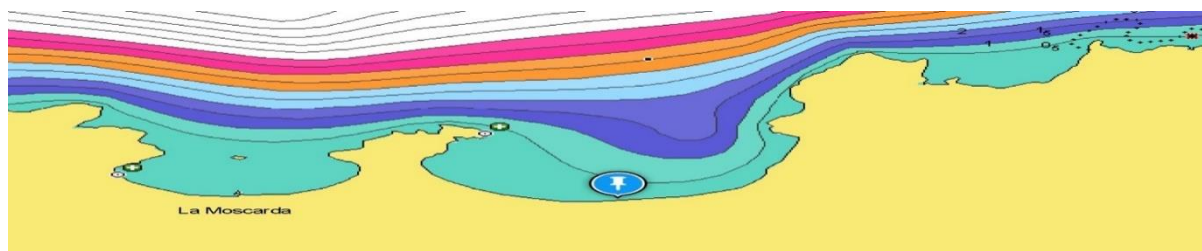


Fig. 6 : Carte bathymétrique de la plage deMoucarda

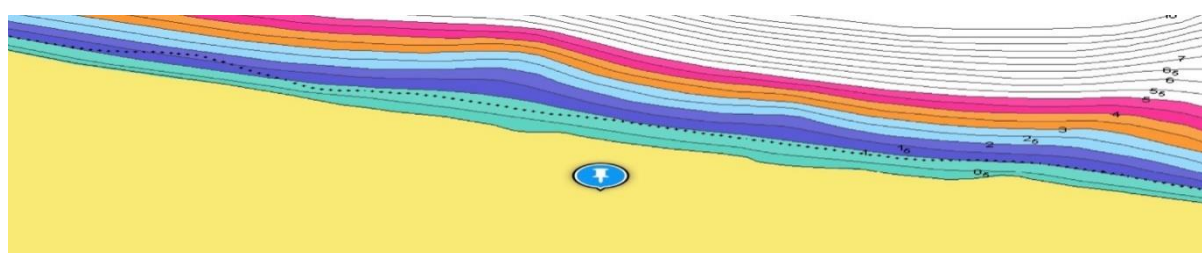


Fig.7 :Carte bathymétrique de la plage deBider

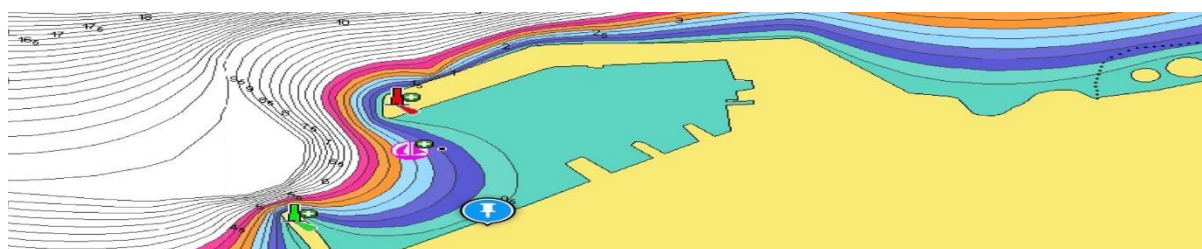


Fig.8 :Carte bathymétrique de la plage deSidna Youchaa

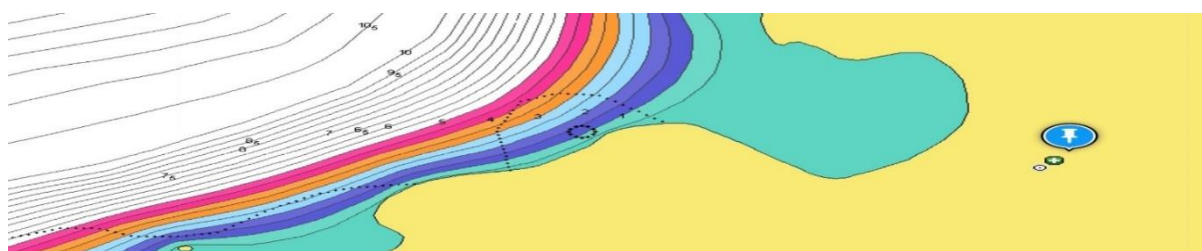








Fig. 9 :Carte bathymétrique de la plage deTafsout

(NAVIONICS, 2022)

Légende : — Ligne de Niveau.

- |   |   |
|---|---|
|  Surfaces des Terres.        |  Zone de profondeur (4-5 m). |
|  Zone de profondeur (0-1 m). |  Zone de profondeur (1-2 m). |
|  Zone de profondeur (2-3 m). |  Zone de profondeur (3-4 m). |

# Chapitre III :

## Matériel et méthodes

### III-1 Choix et description des Sites de prélèvement

Nous avons choisis, 4 Sites.

#### III-1-1 Site 1 : Plage de Moscarda

La plage de Moscarda est située à l'extrême nord-ouest de l'Algérie dans la Wilaya de Tlemcen

La plage fait partie de la commune de Marsa Ben M'hidi (ex Port Say).

Elle se situe exactement entre la plage de Marsa Ben M'hidi à l'ouest et un ensemble de falaises abruptes à l'est.

La plage de Moscarda est littéralement séparée en deux par un énorme rocher dit la Moscarda.



**Photo : Plage de Moscarda (BENHABIB,2022)**

#### III-1-2 Site 2 : Plage de Sidna Youchaa

La plage de Sidna Youchaa est située au nord-ouest de l'Algérie dans la wilaya de Tlemcen

Elle fait partie de la commune de Dar Yaghmoracen .

Elle se situe a 15 Km de la ville de Ghazaouet .



**Photo : Plage de Sidna Youchara (BENHABIB, 2022)**

### **III-1-3 Plage de Bider**

la plage de Bider occupe la partie Nord-Ouest de l'Algérie dans la wilaya de Tlemcen

Elle fait partie de la commune de Msirda.



**Photo : Plage de Bider (BENHABIB, 2022)**

**III-1-4 Plage de Tafsout**

La plage de Tafsout occupe la partie Nord-Est de la zone de Traras orientaux (wilaya de Tlemcen) au nord-ouest de l'Algérie

Elle se trouve à 60 Km de Tlemcen, à 40Km de la frontière marocaine et 150 Km de la ville d'Oran.

Elle fait partie de la ville de Honaine .



**Photo : Tafsout (BENHABIB, 2022)**

Les coordonnées géographiques de chaque site sont mentionnés dans le tableau suivant :

**Tableau5 : Situation géographique des stations**

station	Coordonnées géographiques
Mouscarda et Bider	35°05'09.5"N 2°11'02.4"W
SidnaYouchaa	35°07'05.2"N 1°46'46.2"W
Tafsout	35°11'11'04N 1°38'53.52"W

### III-2 Méthodes d'étude sur le terrain

La première étape consiste en un travail sur le terrain pour échantillonner et collecter divers échantillons.

#### III-2-1 Méthodes de prélèvement

Le travail sur terrain se résume à des prélèvements directs (ramassage à la main) de manière aléatoire des valves au niveau des quatre sites (Mouscarda, Bider, SidnaYouchaa et Tafsout).

#### III-2-2 Stratégie d'échantillonnage

L'échantillonnage des espèces a été réalisé mensuellement sur une période de trois mois (du mois d'Avril jusqu'au mois de juin 2022). La fréquence des sorties sur le terrain est deux fois par mois.

Les Mollusques testacés présents sur les plantes aquatiques, les débris végétaux et les rochers ont été récoltés directement à la main. Sur chaque site, nous avons effectué la collecte des Mollusques testacés pendant une durée de 3 à 4 heures. Nous avons effectué un total de 6 sorties sur les 2 saisons (Saison printanière : Avril, Mai) et (Saison estivale : Juin).

Le calendrier des sorties est donné dans le tableau suivant :

**Tableau 6 : Dates de sorties**

<b>Sorties</b>	<b>Dates</b>
Sortie 1	03/04/2022
Sortie 2	18/04/2022
Sortie 3	02/05/2022
Sortie 4	17/05/2022
Sortie 5	01/06/2022
Sortie 6	16/06/2022

### III-3 Au laboratoire

La deuxième correspond au travail dédié au trideséchantillons au laboratoire, l'identification et la caractérisation des espèces et à l'enregistrement des données aussi bien qualitatives que quantitatives.

Afin d'accéder à des statistiques ultérieurs, les échantillons sont d'abord nettoyés, étalés et déterminés en suite mis en collection.

### III-3-1 Récupération des échantillons

Après le prélèvement sur le terrain, les échantillons sont conservés dans des sachets en plastique de dimensions adéquates étiquetées pour chaque niveau.

### III-3-2 Identification malacologique

La deuxième phase de travail de laboratoire consiste à l'identification des espèces contenues dans les différents échantillons, les Mollusques Testacés ont été identifiées à l'aide de différents ouvrages et clés de détermination tel (LE NEUTHIEC, 2013; LINDER, 2015). En utilisant plusieurs critères pour les Gastéropodes

- La morphologie externe et interne de la coquille (présence des carènes, des côtes, des intervalles, des épines ...);

Et les lamellibranchéen plus de ces caractères

- La direction du crochet et son prolongement (prosogyre ou opisthogyre);
- L'aspect de la charnière et son évolution (taxodonte, hétérodonte, isodonte, dysodonte, schizodonte, desmodonte; pachydonte);
- Les impressions musculaires (leur forme, leur disposition et taille).

### III-4 Analyse statistique ou Indice écologique

Les données sont traitées par la considération de la Richesse spécifique, l'Abondance relative, la Densité, l'Indice de diversité ou de SHANNON-WEAVER, l'Équitabilité et l'Indice de similitude ou de Jaccard.

#### III-4-1 Richesse spécifique

On appelle richesse spécifique d'un écosystème le nombre d'espèces que l'on y recense quel que soit le nombre d'individus ou la masse que représente chaque espèce.

#### III-4-2 Abondance relative

L'abondance relative des espèces exprimée en pourcentage; est le nombre d'individus de cette espèce par rapport au nombre total d'individus.

$$Ar = (Na / N) \times 100$$

Ar : Abondance relative.

Na : Nombre d'individus d'une espèce.

N : Nombre total d'individus recensés.

Selon la classification de KROGERUS (1932), une espèce est abondante si  $Ar > 5\%$ .

#### III-4-3 Densité

La densité est exprimée en nombre d'individus par unité de surface.

$$D = N / P$$



N : Nombre total d'individus des espèces récolté dans le peuplement considéré.

P : Nombre total de prélèvement effectué dans le peuplement considéré.

#### III-4-4 Fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence d'une espèce est exprimée en pourcentage entre le nombre total d'échantillons pour cette espèce et le nombre total de tous les échantillons prélevés.

$$F = (\pi/P) * 100$$

F : fréquence d'occurrence ;  $\pi$  : nombre total de prélèvements contenant l'espèce prise en considération ; P : nombre total de prélèvements effectuées

espèce constante ( $F\% > 50\%$ ).

espèce accessoire ( $25\% < F\% < 49\%$ ).

espèce accidentelle ( $10\% < F\% < 50\%$ ).

espèce très accidentelle ( $F\% < 10\%$ ) (DAJOZ, 1985).

#### III-4.5 Indice de diversité et équitabilité

##### a- Indice de diversité ou de SHANNON-WEAVER

L'indice de Shannon présente l'intérêt écologique de fournir une indication globale de l'importance relative des différents sites. Il combine à la fois l'abondance et la richesse spécifique (GRAY et al, 1994) dont la formule est la suivante :

$$H' = - \sum \pi \text{Log}_2 (\pi)$$

$H'$  : Indice de diversité (bits).

$\pi$  : Nombre d'individus présents / Nombre total d'individus.

$H'$  max : Diversité maximale.

Lorsque tous les individus appartiennent à la même espèce  $H = 0$ .

- Un indice de diversité élevé correspond à des conditions de milieu favorables qui permet l'installation de nombreuses espèces.

- Un indice de diversité faible traduit des conditions de vie défavorable ; le milieu étant pourvu de peu d'espèce mais chacune d'elles ayant de nombreux d'individus.

- H est maximum lorsque toutes les espèces capturées ont le même nombre d'individus ; donc on aura :  **$H_{\max} = \log(S)$**

S : richesse spécifique de l'échantillon.

##### b- Equitabilité

L'indice de diversité est souvent accompagné de l'indice de l'équitabilité (PIELOU, 1996). Il est appelé aussi régularité et équi-répartition (BLONDEL, 1979), et qui est représenté par la formule suivante :

$$E = H'/H' \text{ max}$$

L'équitabilité varie de 0 à 1 :

-Si tend vers (0) d'où le peuplement est en déséquilibre.

-Si tend vers (1) d'où le peuplement est en équilibre.

#### **III-4.6 Indice de similitude ou indice de Jaccard**

Cet indice est un test de similarité entre deux habitats. Il permet de comparer les sites entre eux.

$$J = a / (a + b + c)$$

**a** : représente le nombre d'espèces communes entre deux habitats,

**b** : représente le nombre d'espèce uniques pour l'habitat 1

**c** : représente le nombre d'espèce uniques pour l'habitat 2

Si l'indice J augmente, un nombre important d'espèces se rencontre dans les deux habitats évoquant ainsi que la biodiversité inter habitat est faible (conditions environnementales similaires entre les habitats). Dans le cas contraire, si l'indice diminue, on ne rencontrera qu'un faible nombre d'espèces présentes sur les deux habitats. Ainsi, les espèces pour les deux habitats comparés sont totalement différentes indiquant que les différentes conditions de l'habitat déterminent un « turnover » des espèces importantes (DE BELLO, 2007).

# Chapitre IV :

## Résultats et Interprétations

**IV Inventaire des Mollusques Testacés**

Les Mollusques Testacés font partie :

**Règne** : Animal

**s. Règne** : Metazoa

**Division** : Eumetazoa

**s. Division** : Bilateralia

**Rameau évolutif** : Protostomiens coelomates sans articulation (Anarticulata)

**Embranchement** : Mollusques

**Tableau 7: Liste systématique des Bivalves récoltés entre Avril et Juin 2022 sur le littoral de Tlemcen**

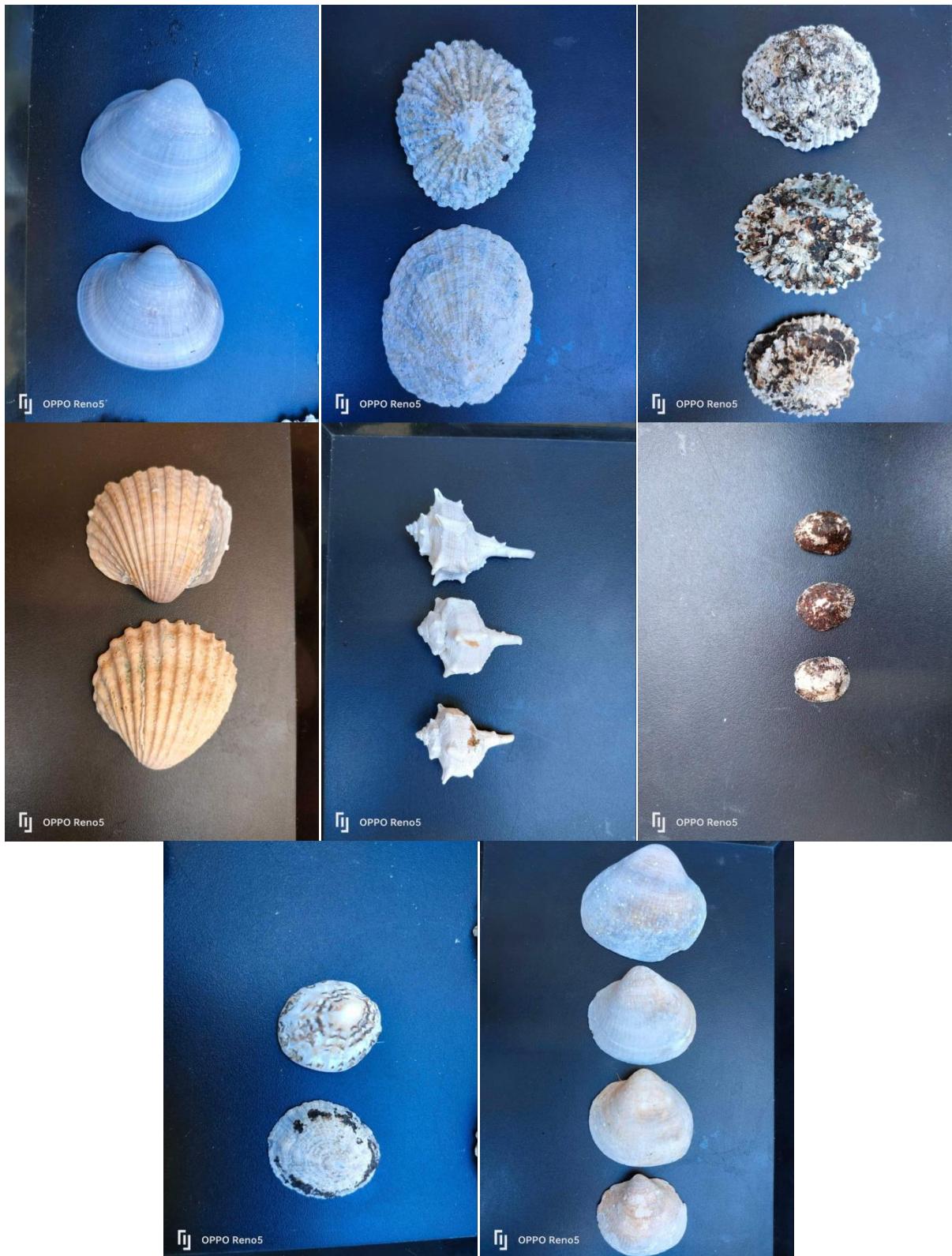
Emb	Classe	Sous-classe	Ordre	Famille	Genres-Espèces	
Mollusca	Lamellibranchia / Pelecypoda/Bivalvia	Pteriomorpha	Acroïda	Glycymerididae	<i>Glycymeris glycymeris</i> (Linné, 1758)	
				Arcidae	<i>Arca noae</i> (Linné, 1758)	
			Mytiloïda	Mytilidae	<i>Mytilus edulis</i> (Linné, 1758)	
			Ostreoïda	Anomidae	<i>Anomia ephippium</i> (Linné, 1758)	
		Heterodonta	Veneroïda	Cardiidae		<i>Acanthocardia tuberculata</i> (Linné,1758)
						<i>Acanthocardia spinosa</i> (Solander,1786)
				Veneridae		<i>Dosinia lupinus</i> (Linné, 1758)
						<i>Dosinia lupinus lincata</i> (Linné, 1758)
						<i>Callista chione</i> (Linné, 1758)

**Tableau 8: Liste systématique des Gastéropodes récoltés entre Avril et Juin 2022 sur le littoral de Tlemcen**

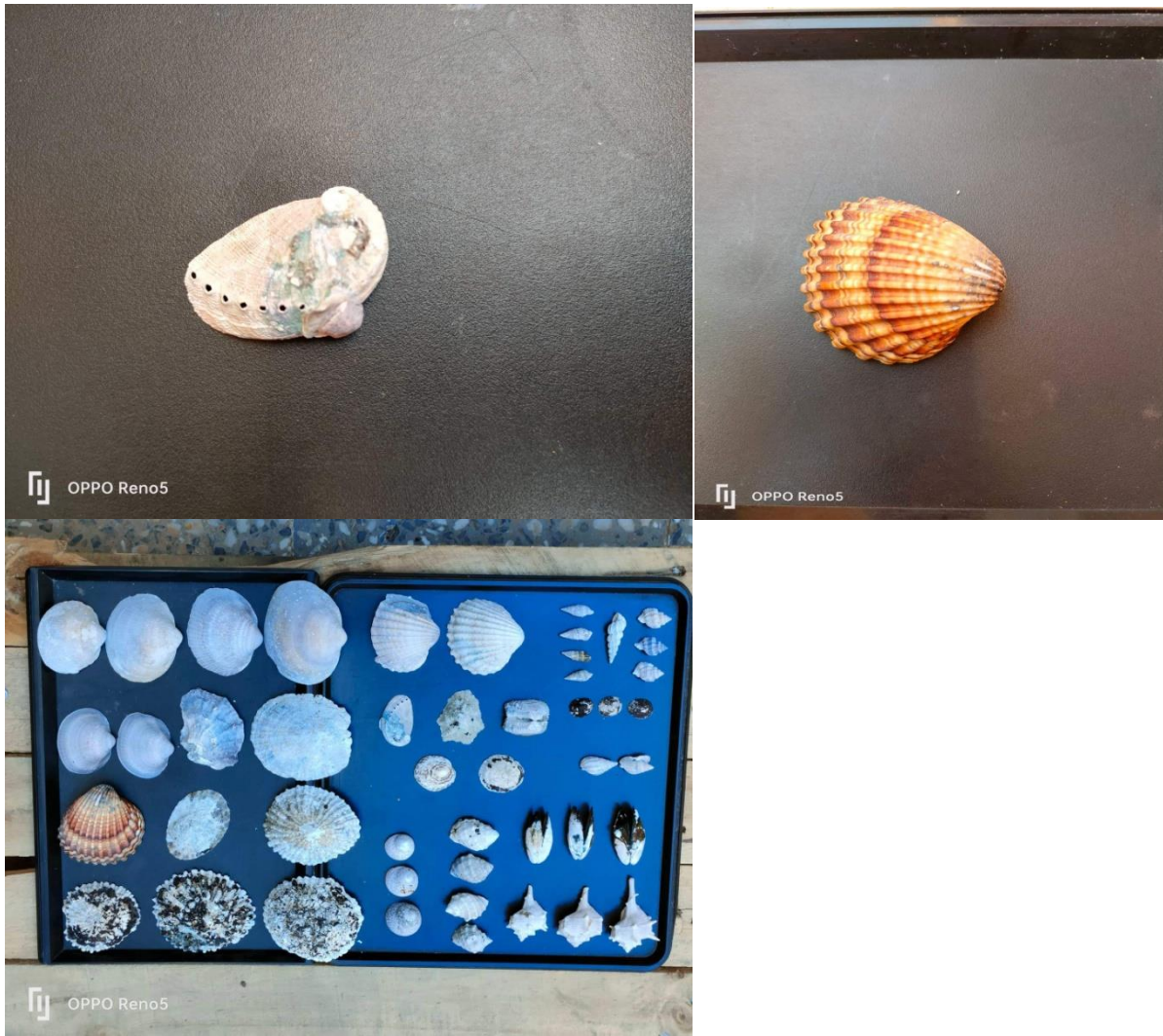
Emb	Classe	Sous-classe	Ordres	Familles	Genres - Espèces
Mollusca	Gasteropoda	Prosobranchia	Archaogasteropoda	Haliotididae	<i>Haliotis tuberculata</i> (Linné, 1958)
				Trochidae	<i>Phorcus turbinatus</i> (Born, 1778)
			Neogastropoda	Buccinidae	<i>Euthria cornea</i> (Linné, 1758)
				Pisaniidae	<i>Pisania striata</i> (Gmelin, 1791)
				Muricidae	<i>Hexaplex trunculus</i> (Linné, 1758)
					<i>Bolinus brandaris</i> (Linné, 1758)
					<i>Stramonita haemastoma</i> (Linné, 1758)
			Muricopsinae	<i>Muricopsis cristatus</i> (Brocchi, 1814)	
			Sorbeoconcha	Cerithiidae	<i>Cerithium vulgatum</i> (Bruguière, 1792)
			Caenogastropoda	Naticoidae	<i>Naticarius hebraeus</i> (Martyn, 1784)
				Nassariidae	<i>Cyclope neritea</i> (Linné, 1758)
				Ranellidae	<i>Charonia lampas</i> (Linné, 1758)



**Fig.13 : Illustrations de quelques Mollusques testacés (Bivalves et Gastéropodes)  
(BENHABIB , 2022)**



**Fig.14 : Illustrations de quelques Mollusques testacés(2) (Bivalves et Gastéropodes)  
(BENHABIB, 2022)**



**Fig.15** Illustration de quelques Mollusques Testacés(3) (BENHABIB, 2022)



## IV-2 Distribution des espèces selon les familles et les mois de prospection

Tableau 9 : Répartition des différentes familles de Bivalves par site et par mois

Bivalves par familles	Avril				Mai				Juin				Nombre d'espèces par familles
	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	
Anomidae	8	0	4	9	0	7	10	0	5	2	0	0	01
Arcidae	10	6	0	1	0	3	8	4	0	1	2	4	01
Cardiidae	7	11	3	7	15	18	0	8	12	6	20	16	02
Glycymerididae	12	8	14	13	10	13	18	12	11	10	19	8	01
Mytilidae	10	0	2	0	8	1	0	2	0	1	0	0	1
Veneridae	17	11	16	5	19	17	3	18	20	15	12	15	3
6	64	36	39	35	52	69	39	44	48	35	53	43	7

.Les effectifs des valves sont donnés dans le Tableau 9. Les valves les plus nombreuses sont comptées au totale de 69 Valves dans le mois de Mai et les Valves les moins nombreuses Sont comptées au totale de 35 Valves dans le mois d'Avril et de juin . La famille des Veneridae semble la plus fournie avec 3 espèces.

**Tableau 10 : Répartition des différentes familles de Gastéropodes par site et par mois**

Bivalves par familles	Avril				mai				juin				Nombre d'espèces par familles
	Site	Site	Site	Site	Site	Site	Site	Site	Site	Site	Site	Site	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Buccinidae	12	5	17	9	17	10	20	13	14	11	16	17	1
Cerithiidae	9	3	8	5	7	8	10	0	9	0	0	1	1
Haliotididae	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	1	1	1
Muricidae	4	2	10	6	11	0	19	9	9	0	14	10	3
Muricopsinae	10	9	11	8	19	12	14	9	16	10	23	15	1
Nassariidae	9	12	0	8	16	18	9	16	0	10	0	6	1
Naticoidae	19	0	14	13	28	10	15	0	0	10	0	10	1
Pisaniidae	10	0	0	13	0	19	0	17	17	14	0	0	1
Ranellidae	9	3	0	0	10	0	8	0	0	8	4	0	1
Trochidae	0	0	9	10	9	12	3	0	0	14	10	0	1
10	83	34	69	72	120	89	99	67	66	77	68	60	12

Les effectifs des Gastéropodes sont donnés dans le Tableau 10. Les Gastéropodes les plus nombreuses sont comptées au totale de 120 Coquilles dans le mois de Mai et les Valves les moins nombreuses sont comptées au totale de 34 Valves dans le mois d'Avril. La famille des Muricidae semble la plus fournie avec 3 espèces.

IV-2.1 Répartition des familles récoltées dans les 4 sites au mois d’Avril

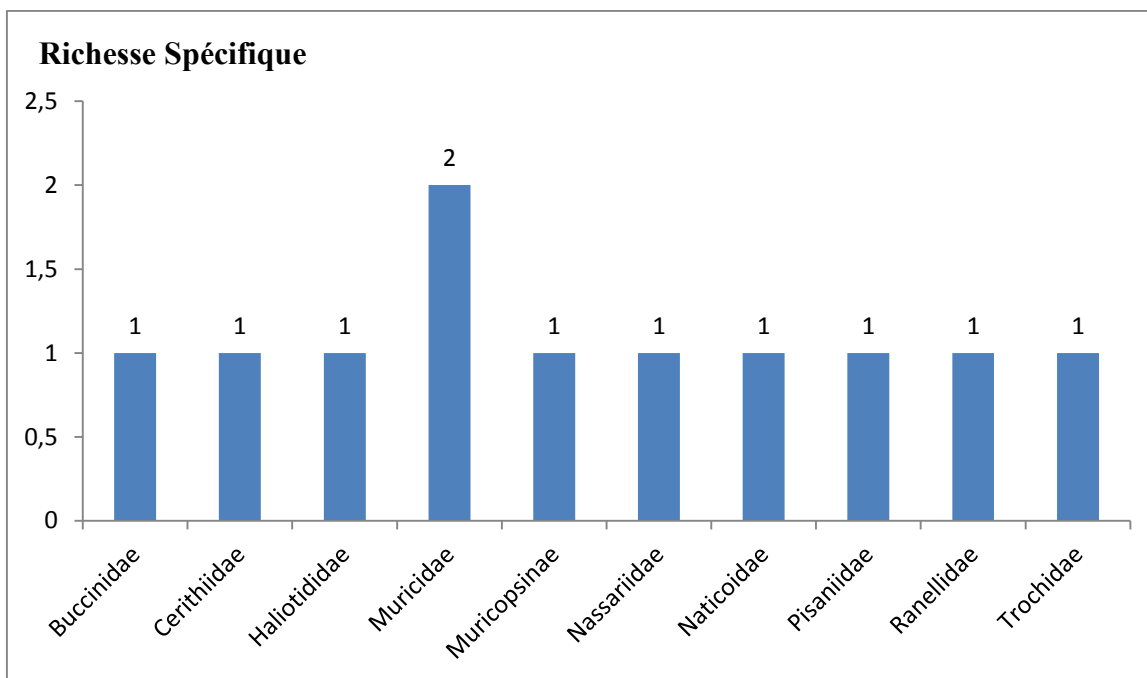


Fig.10- Richesse des familles de Gastéropodes récoltées au mois d’Avril

La figure 13 montre que 10 familles sont présentées au mois d’Avril, la familles des Muricidae est la plus abondante avec 2 espèces. Les 9 familles restantes sont représentées par une seule espèce chacune.

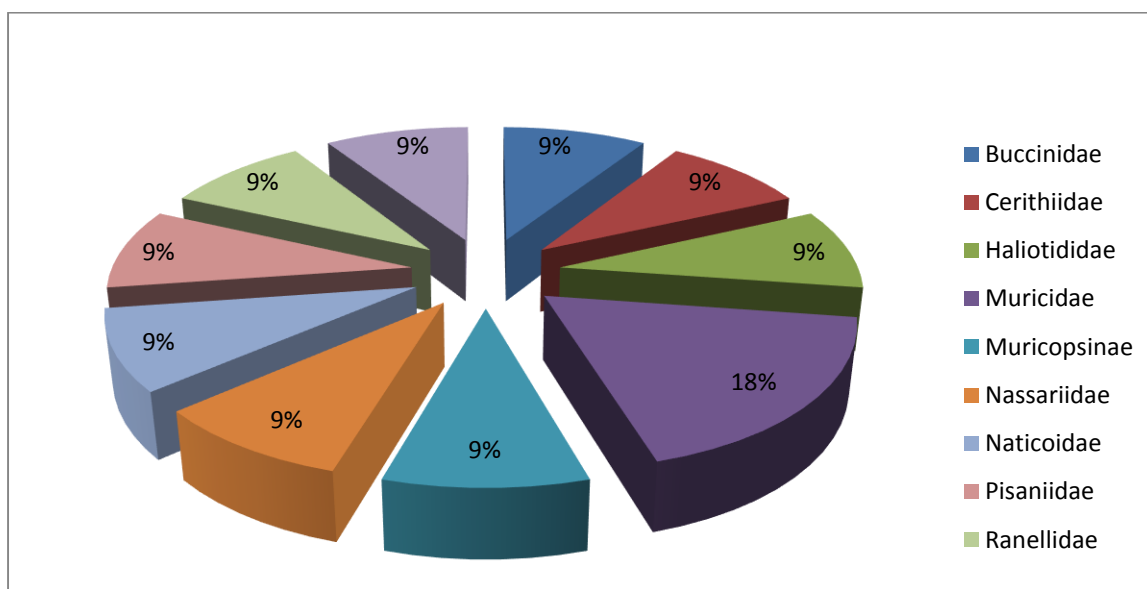
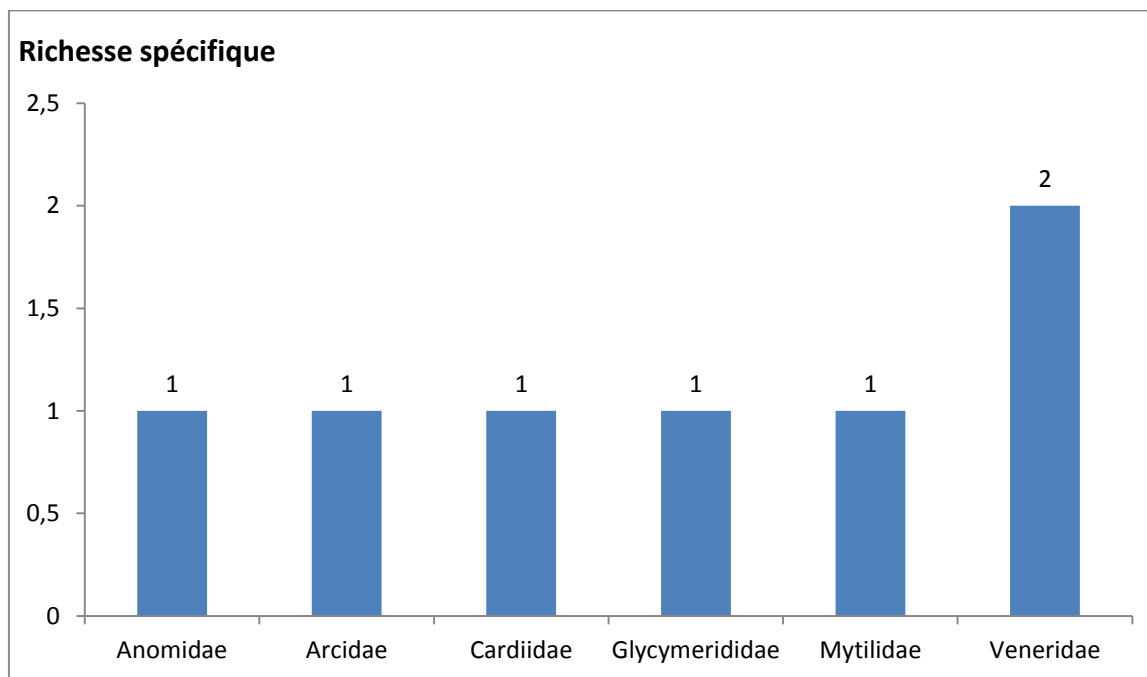


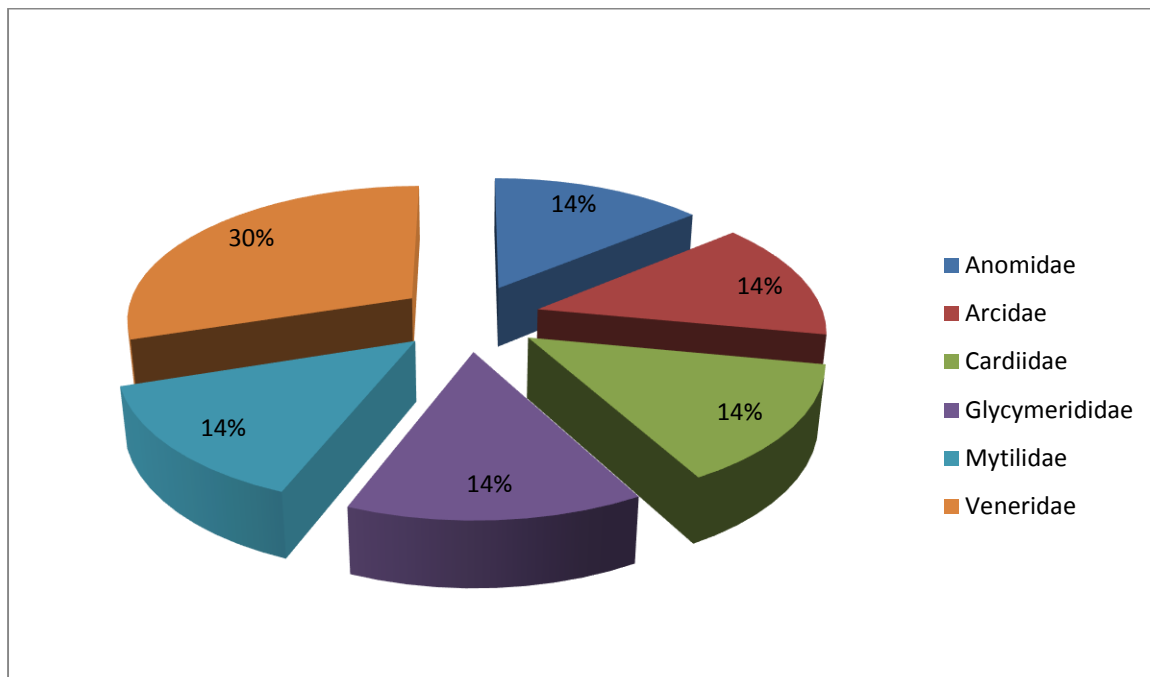
Fig.11- Abondance relative de différentes familles des Gastéropodes récoltées au mois d’Avril

La famille des Muricidae est relativement abondante constitue (18%) de l'ensemble des individus récoltés dans les trois stations (mois d'Avril), en suite vient en deuxième position les familles Buccinidae ,Certhiidae , Haliotididae , Muricopsinae , Nassariidae , NaticoidaePisaniidae et Ranellidae avec (9%).



**Fig.12- Richesse des familles de Bivalves récoltées au mois d'Avril**

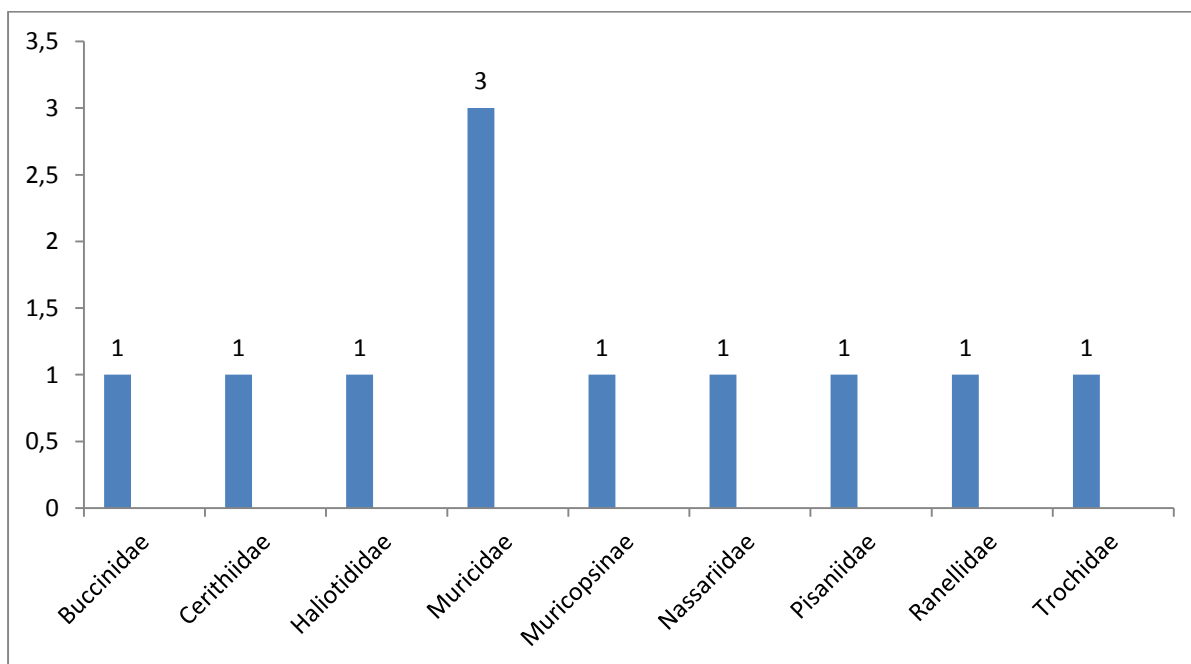
La figure 15 montre que 6 familles sont présentées au mois d'Avril, la famille des Veneridae est la plus abondante avec 2 espèces. Les 5 familles restantes sont représentées par une seule espèce chacune.



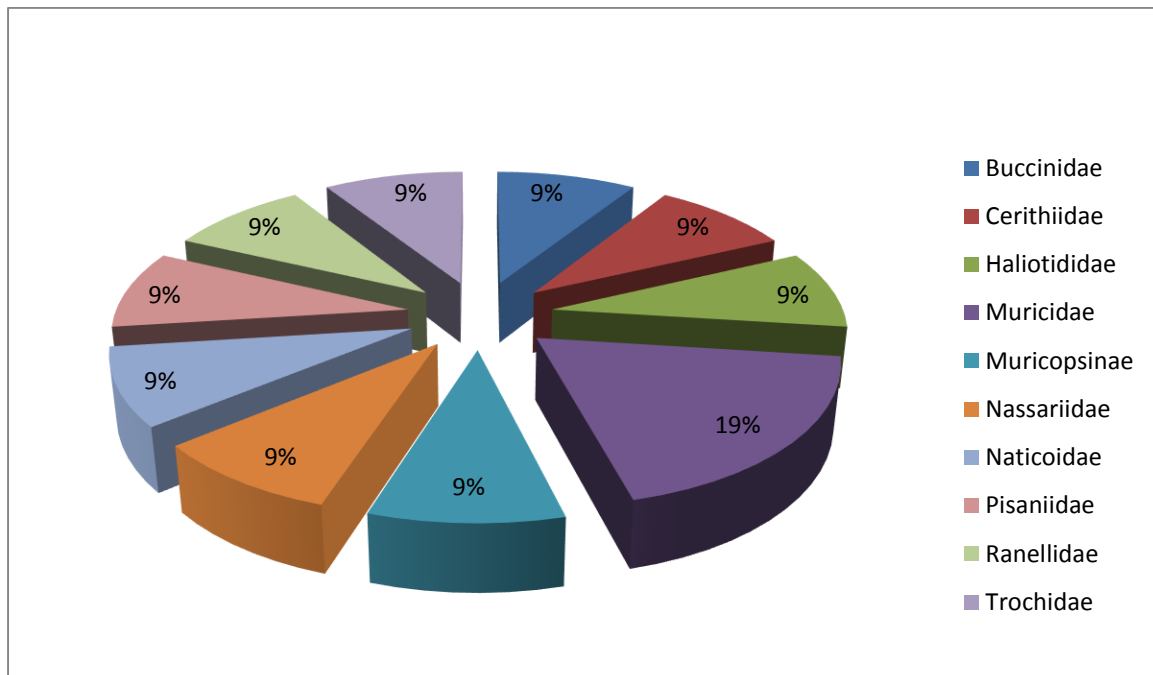
**Fig.13- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois d’Avril**  
 La famille des Veneridae est relativement abondante constituée (30%) de l’ensemble des individus récoltés dans les trois stations (mois d’Avril), en suite vient en deuxième position les familles des Anomidae ,des Arcidae , des Cardiidae , des Glycymerididae et des Mytilidae avec (14%). (Fig.13).

**IV-2.2 Répartition des familles récoltées dans les 4 sites au mois de Mai**

Les figures 14, 15, 16,17 indiquent la richesse des familles des gastéropodes, abondance relative et la richesse des bivalves et leur abondance.



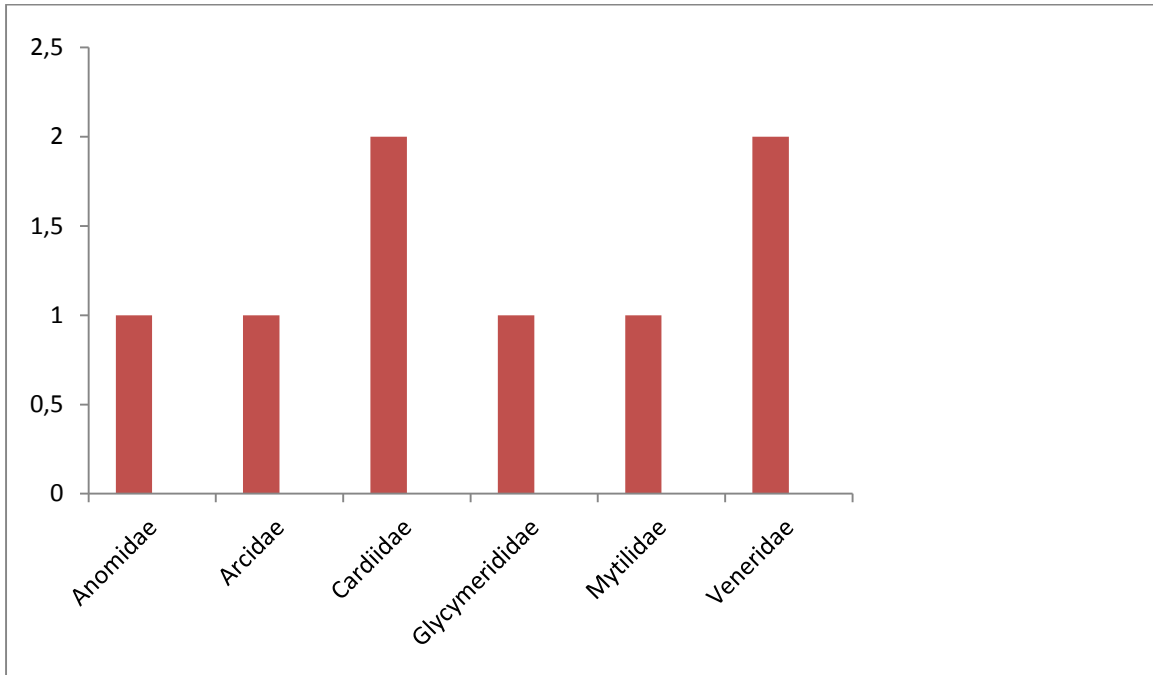
**Fig.14 - Richesse des familles de Gastéropodes récoltées au mois de Mai**



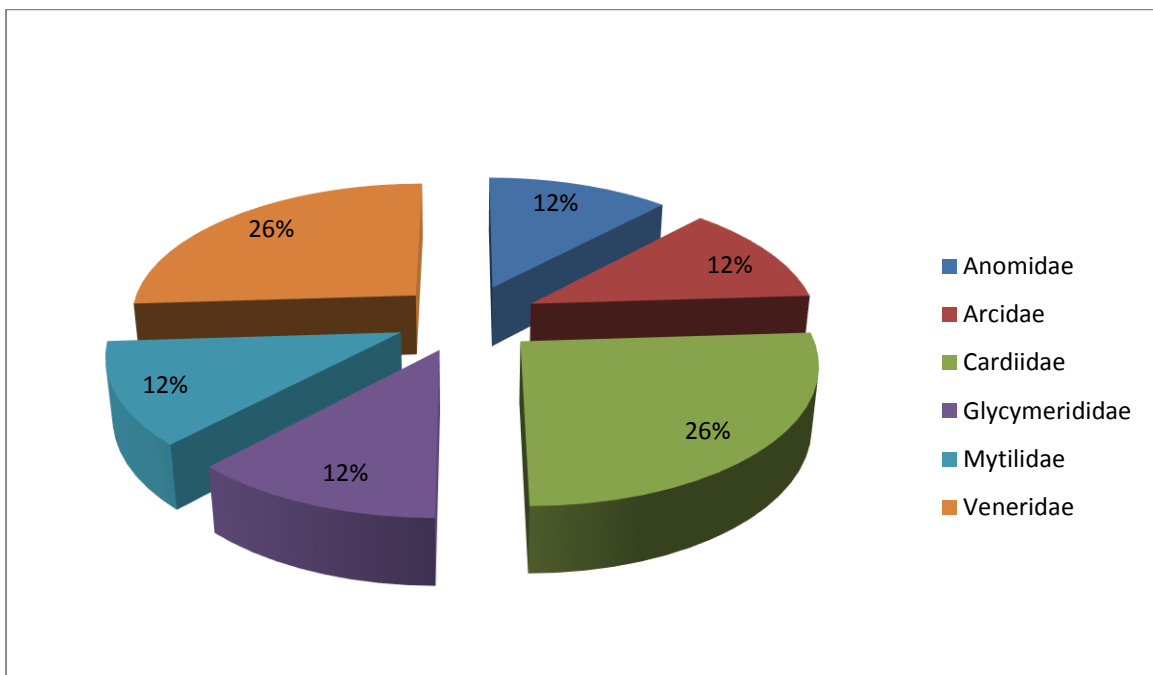
**Fig.15 - Abondance relative de différentes familles des Gastéropodes récoltées au mois de Mai**

Nous remarquons que la famille des Muricidae est la plus représentée avec 3 espèces soit un taux de 19% .

Les Familles des Buccinidae ,Cerithiidae , Haliotididae , Muricopsinae , Nassariidae , Naticoidae , Pisaniidae , Ranellidae et Trochidae comptent respectivement 1 espèces et un pourcentage de 9%. (Fig.17 et 18).



**Fig.16 - Richesse des familles de Bivalves récoltées au mois de Mai**

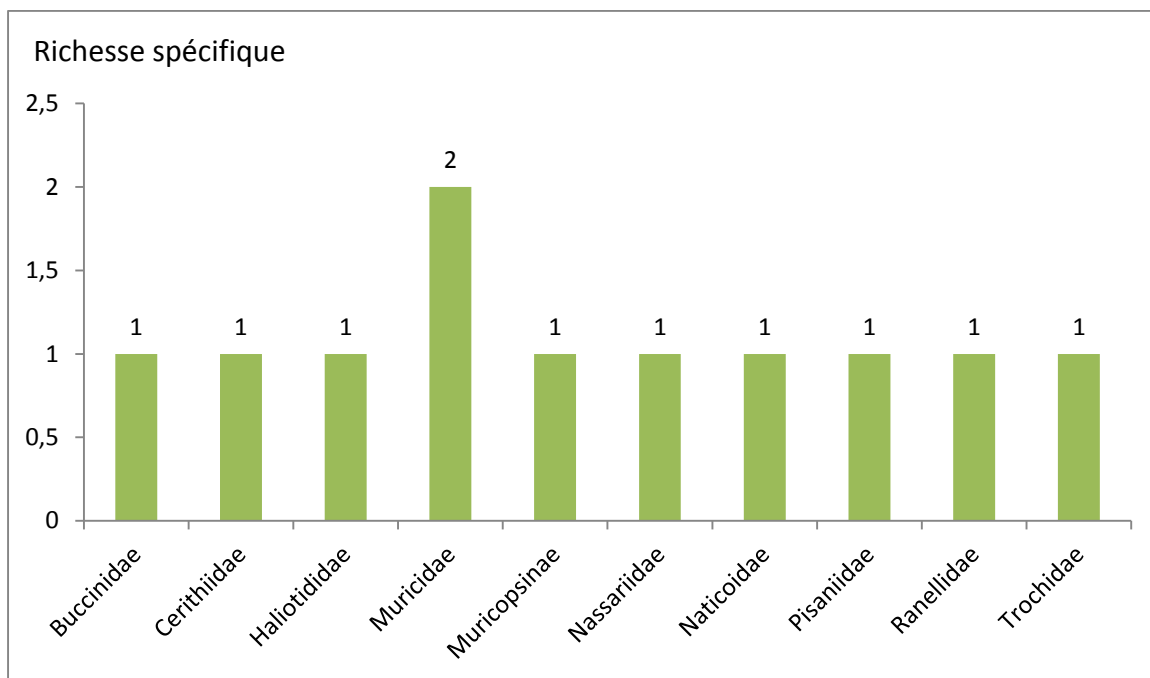


**Fig.17 - Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Mai**

Nous remarquons que les familles des Cardiidae et des Veneridae est la plus représentée avec 2 espèces soit un taux de 26% .

Les Familles des Anomidae, des Arcidae, des Glycymerididae et des Mytilidae comptent respectivement 1 espèce et un pourcentage de 12%. (Fig.16 et 17).

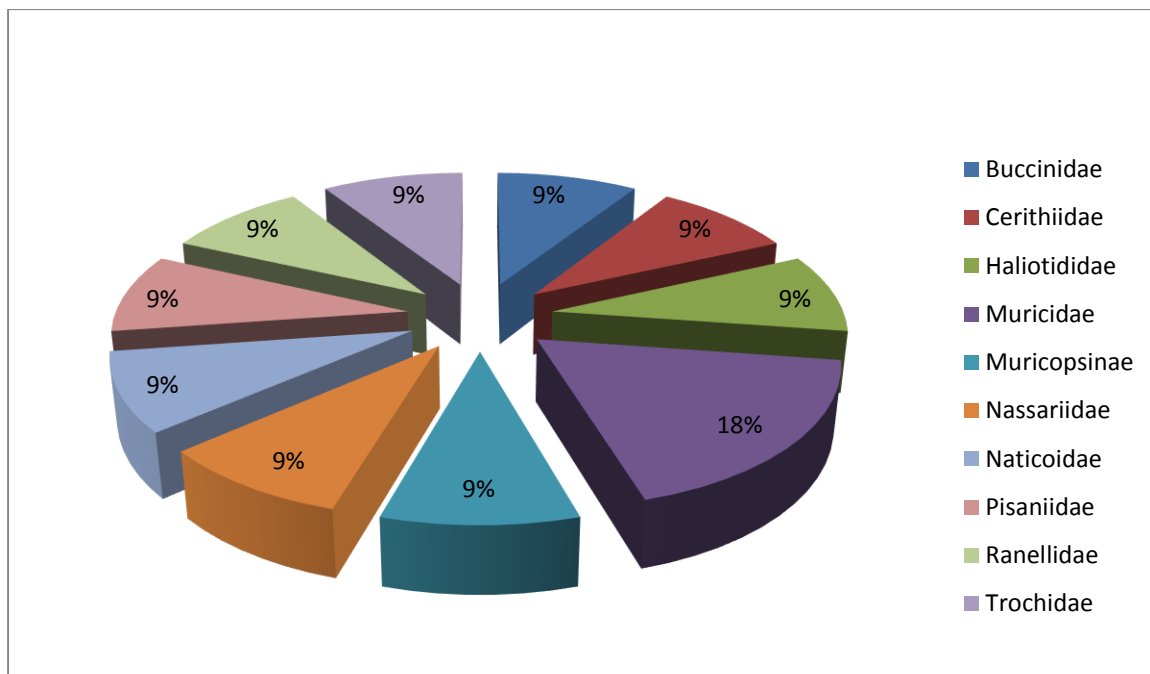
IV-2.3 Répartition des familles récoltées dans les 3 sites au mois de Juin



**Fig.18 - Richesse des familles de Gastéropodes récoltées au mois de Juin**

Nous comptons 10 familles au mois de Juin. Le famille des Muricidae est la plus importante, avec une richesse de 2 espèces.

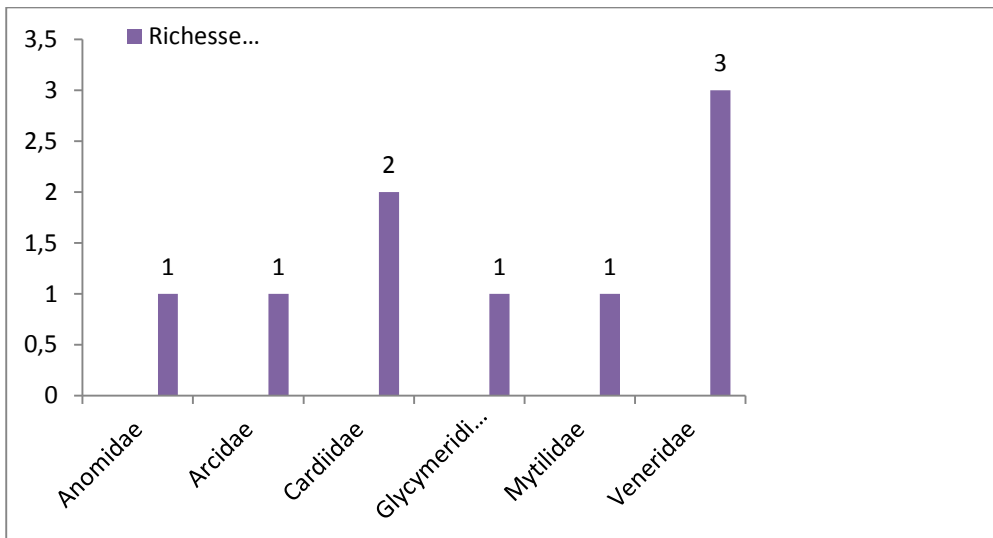
Les familles restantes, on ne compte qu'une seule espèce pour chaque famille.



**Fig.19 - Abondance relative de différentes familles des Gastéropodes récoltées au mois de Juin.**



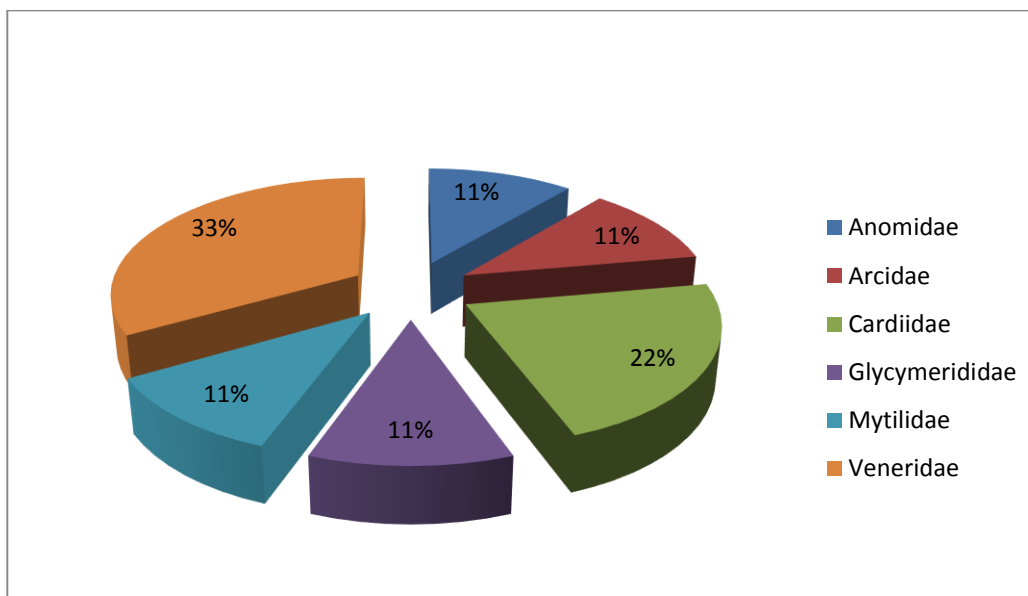
La famille des Muricidae est relativement abondante constituée (18%) de l'ensemble des individus récoltés dans les trois stations (mois de juin), en suite vient en deuxième position les familles Buccinidae ,Certhiidae , Haliotididae , Muricopsinae , Nassariidae , NaticoidaePisaniidae et Ranellidae avec (9%).



**Fig.20 - Richesse des familles de Bivalves récoltées au mois de Juin**

Nous comptons 6 familles au mois de Juin. Le famille des Veneridae est la plus importante, avec une richesse de 3 espèces. Ensuite vient la famille des Cardiidae avec une richesse de 2 espèces.

Les familles restantes, on ne compte qu'une seule espèce chez chacune des familles.



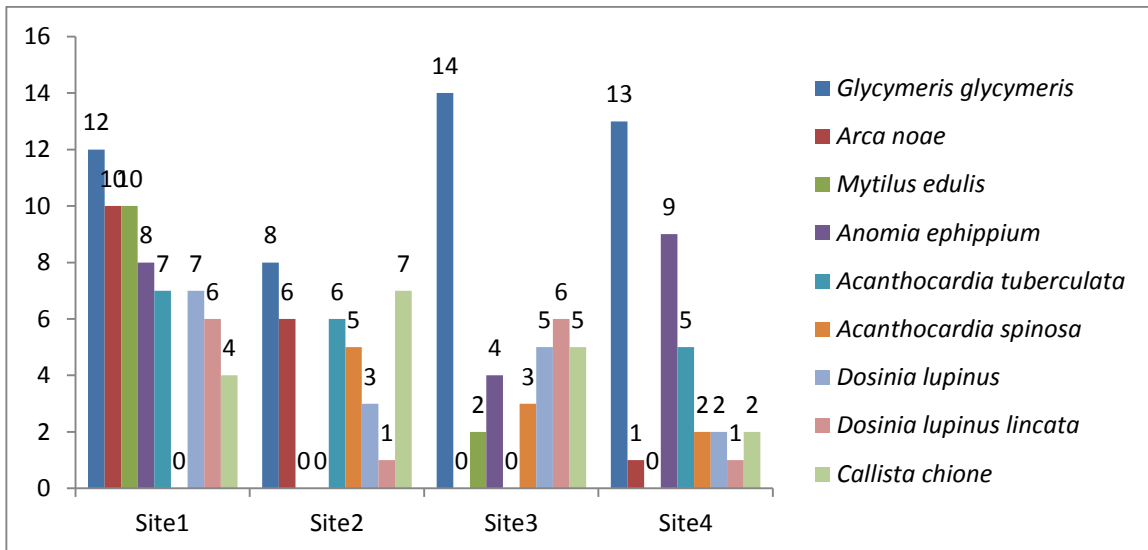
**Fig.21 - Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Juin.**

Nous remarquons que les familles des Cardiidae et des Veneridae est la plus représentée avec 2 et 3 espèces soit un taux de 22% et 33%.

Les Familles des Animidae ,Arcidae , Glycymerididae et des Mytilidae comptent respectivement 1 espèce et un pourcentage de 11%.

**IV-3 Distribution des effectifs des Mollusques Testacés dans les différents mois de prospection et les 4 sites**

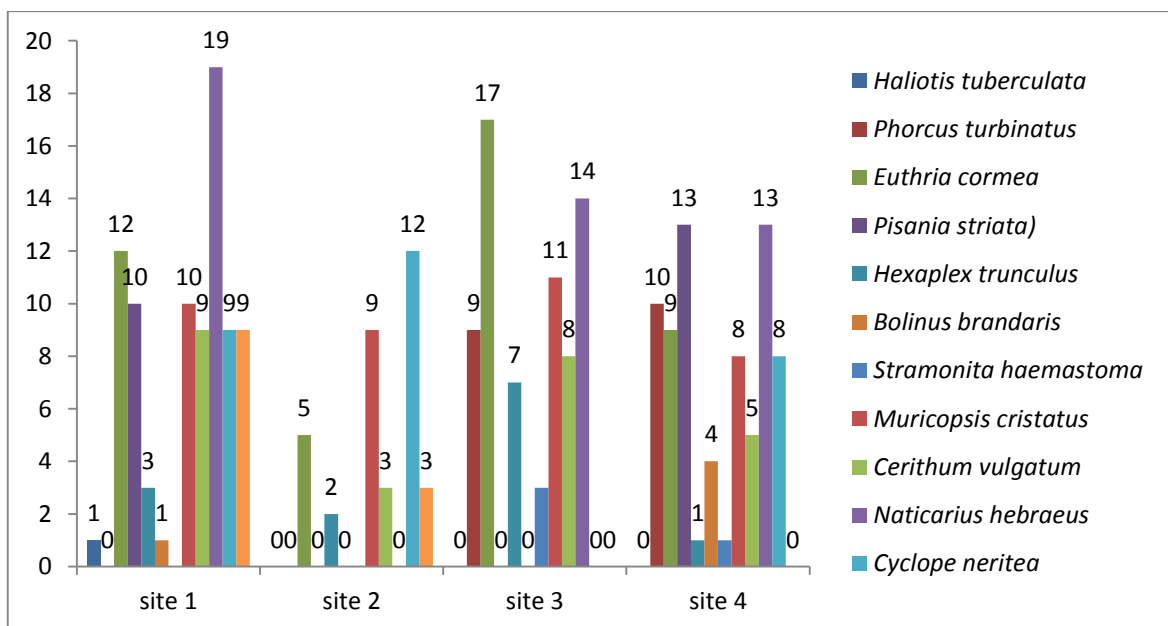
**IV-3.1 Répartition des bivalves récoltés dans les 4 sites au mois d’Avril**



**Fig.22- Distribution des effectifs des Bivalves récoltées dans les 4 sites au mois d’Avril**

L’effectif le plus élevé est retrouvé dans le site 3 avec 14 Bivalves (*Glycymeris Glycymeris*)

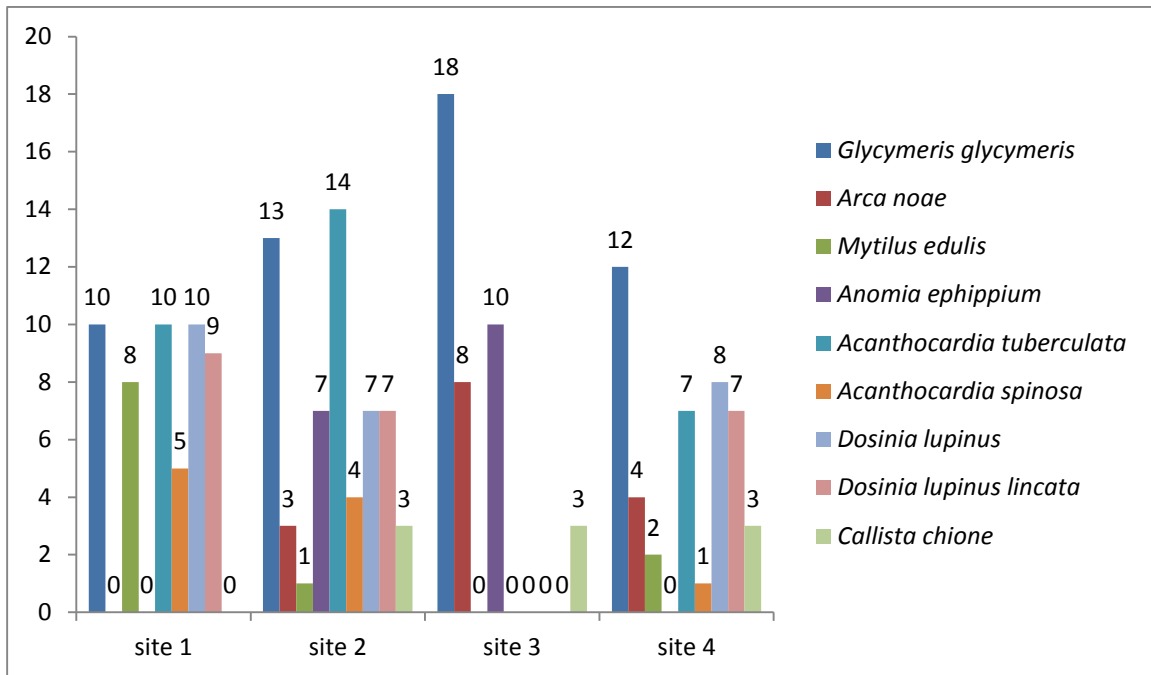
Les effectifs les plus important sont *Glycymeris glycymeris*, *Arca noae* et *Mytilus edulis*.



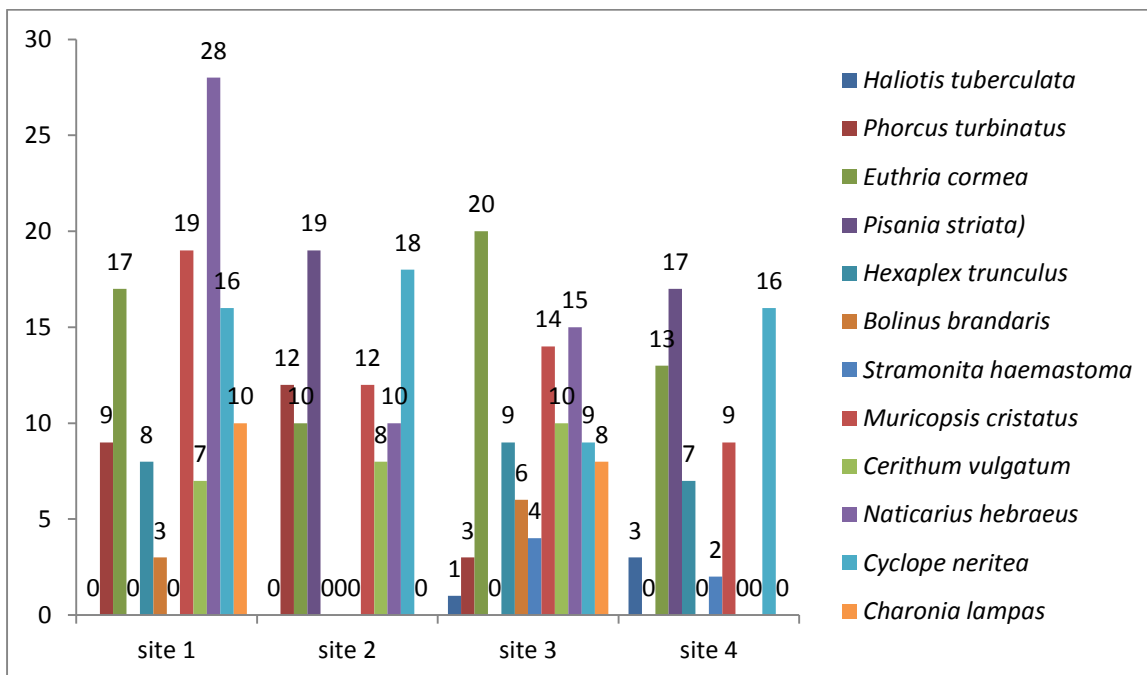
**Fig.23- Distribution des effectifs des Gastéropodes récoltées dans les 4 sites au mois d’Avril**

La fig.26 montre l'effectif le plus élevé des Gastéropodes dans le Site Moscarda

**IV-3.2 Répartition des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites au mois de Mai**



**Fig.24- Distribution des effectifs des Bivalves récoltés dans les 4 sites au mois de Mai**



**Fig.25- Distribution des effectifs des Gastéropodes récoltés dans les 4 sites au mois de Mai**

Le Site 1 (Moscarda) semble le plus peuplé en individus de Gastéropodes en mai (fig.28).

IV-3.3 Répartition des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites au mois de Juin

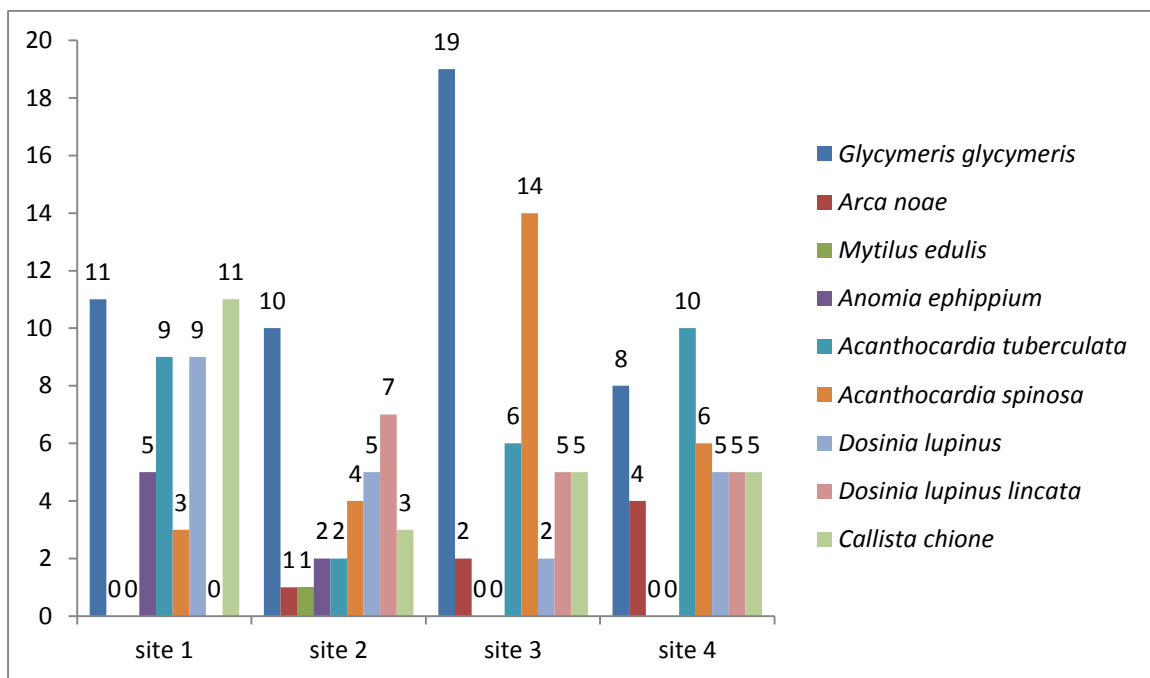


Fig.26- Distribution des effectifs des Bivalves récoltés dans les 4 sites au mois de Juin

Le site 3 (Bider) comporte un effectif le plus élevé en *glycymeris glycymeris*. Le site 1 ne comporte pas *arcanoae* en juin

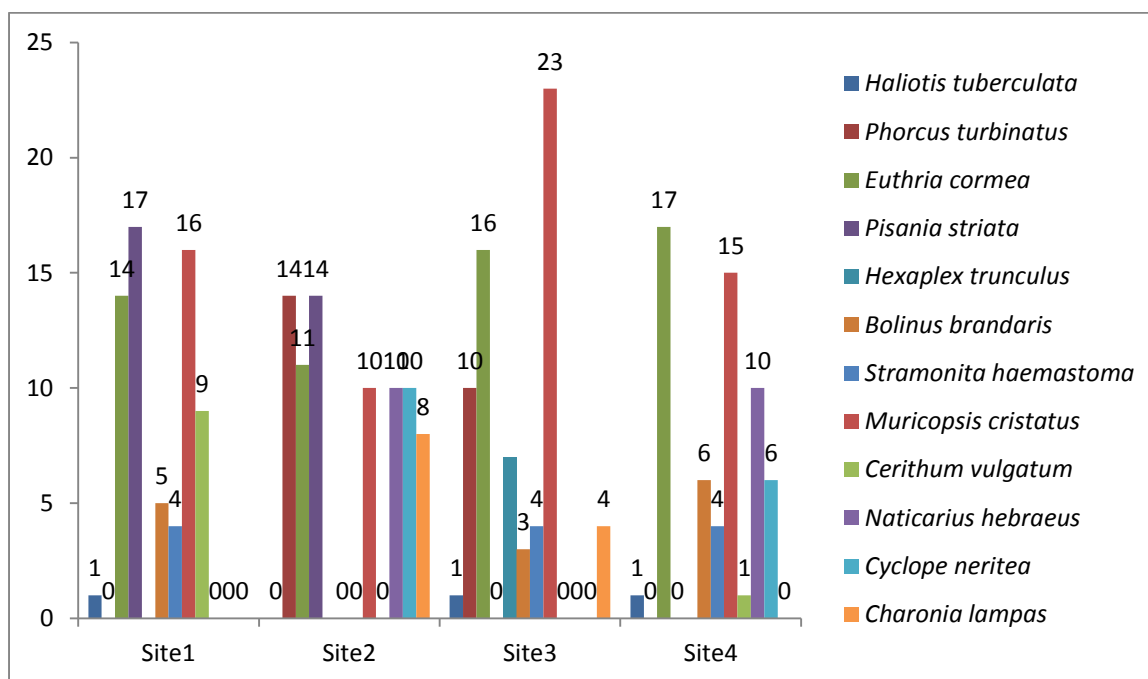


Fig.27- Distribution des effectifs des Gastéropodes récoltés dans les 4 sites au mois de Juin

L'effectif de *Muricopsis cristatus* est égal à 23 dans le site 3 et 16 dans le site 1.

## V-4 Fréquence d'occurrence

Tableau11: Fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites en Avril

Stations	Site 1 (Mouscarda)	Site 2 (Sidna Youchaa)	Site 3 (Bider)	Site 4 (Tafsout)	Moyenne (F.O.%)	Classes de constance
<b>Bivalves</b>						
<i>Glycymeris glycymeris</i>	18,75	22,22	35,90	37,14	28,45	Accessoire
<i>Arca noae</i>	15,63	16,67	0	2,86	8,79	Très accidentelle
<i>Mytilus edulis</i>	15,62	0	5,13	0	5,18	Très accidentelle
<i>Anomia ephippium</i>	12,5	0	10,26	25,71	12,12	Accidentelle
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	10,94	16,67	0	14,29	10,48	Accidentelle
<i>Acanthocardia spinosa</i>	0	13,89	7,69	5,71	6,82	Très accidentelle
<i>Dosinia lupinus</i>	10,94	8,33	12,82	5,71	9,45	Très accidentelle
<i>Dosinia lupinus lincata</i>	9,38	2,78	15,38	2,86	7,6	Très accidentelle
<i>Callista chione</i>	6,25	19,44	12,88	5,71	10,07	Accidentelle
<b>Gastéropodes</b>						
<i>Haliotis tuberculata</i>	1,20	0	0	0	0,3	Très accidentelle
<i>Phorcus Turbinatus</i>	0	0	13,04	13,89	6,73	Très accidentelle
<i>Euthria cornea</i>	14,46	14,71	24,64	12,5	16,58	Accidentelle
<i>Pisania striata</i>	12,05	0	0	18,06	7,64	Très accidentelle
<i>Hexaplex trunculus</i>	3,61	5,88	10,14	1,39	5,26	Très accidentelle
<i>Bolinus Brandaris</i>	1,20	0	0	5,56	1,69	Très accidentelle
<i>Stramonita haemastoma</i>	0	0	4,35	1,39	1,44	Très accidentelle
<i>Muricopsis Cristatus</i>	12,05	26,47	15,94	11,11	16,39	Accidentelle
<i>Cerithium Vulgatum</i>	10,84	8,82	11,59	6,94	9,55	Très accidentelle
<i>Naticarius Hebraeus</i>	22,89	0	20,29	10,06	13,31	Accidentelle
<i>Cyclope neritea</i>	10,84	35,29	0	11,11	14,31	Accidentelle
<i>Charonia lampas</i>	24,10	8,82	0	0	8,23	Très accidentelle

Le tableau 11 montre la fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites au mois d'Avril et nous montre 9 espèces de Bivalves et 12 espèces de Gastéropodes.

Chez les Bivalves nous avons une espèce accessoire *Glycymeris glycymeris* elle a une fréquence comprise entre 25% et 49%, trois espèces accidentelles s'agissant de *Anomia phippium*, *Acanthocardia tuberculata* et *Callista chione* elles sont entre 10% et 24% , puis 5 espèces très accidentelles *Arca noae*, *Mytilus edulis*, *Acanthocardia spinosa*, *Dosinia lupinus* et *Dosinia lupinus lincata* .

Et chez les Gastéropodes nous avons 4 espèces accidentelles *Euthria cornea*, *Muricopsis cristatus*, *Naticarius hebraeus* et *Cyclope neritea* et les 8 autres espèces sont très accidentelles *Haliotis tuberculata*, *Phorcus turbinatus*, *Pisania striata*, *Hexaplex trunculus*, *Bolinus brandaris*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithium vulgatum* et *Charonia lampas* car elles ont une fréquence inférieures à 10% .

**Tableau 12 : Fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites en Mai**

Stations	Site 1 (Mouscarda)	Site 2 (Sidna Youchaa)	Site 3 (Bider)	Site 4 (Tafsout)	Moyenne (F.O.%)	Classe de constance
<b>Bivalves</b>						
<i>Glycymerisglycymeris</i>	19,23	18,84	52,94	27,27	29,57	Accessoire
<i>Arcanoae</i>	0	5,77	23,53	9,09	9,6	Très accidentelle
<i>Mytilusedulis</i>	15,38	1,45	0	4,55	5,35	Très accidentelle
<i>Anomiaephippium</i>	0	10,14	29,41	0	9,89	Très accidentelle
<i>Acanthocardiatuberculata</i>	19,23	20,29	0	15,91	16,11	Accidentelle
<i>Acanthocardiaspinosa</i>	9,62	5,80	0	2,27	4,42	Très accidentelle
<i>Dosinialupinus</i>	19,23	10,14	0	18,18	11,89	Accidentelle
<i>Dosinialupinuslincata</i>	17,31	10,14	0	15,91	10,84	Accidentelle
<i>Callistachione</i>	0	4,35	8,82	6,81	5	Très accidentelle
<b>Gastéropodes</b>						
<i>Haliotis tuberculata</i>	0	0	1,01	4,45	1,37	Très accidentelle
<i>PhorcusTurbinatus</i>	7,5	13,48	3,03	0	6	Très accidentelle
<i>Euthriacormea</i>	14,17	11,24	20,20	19,40	16,25	Accidentelle
<i>Pisaniastriata</i>	0	21,35	0	25,37	11,68	Accidentelle
<i>Hexaplextrunculus</i>	6,67	0	9,09	10,45	6,55	Très accidentelle
<i>BolinusBrandaris</i>	2,5	0	6,06	0	2,14	Très accidentelle
<i>Stramonitahaemastoma</i>	0	0	4,04	2,99	1,76	Très accidentelle
<i>MuricopsisCristatus</i>	15,83	13,48	14,14	13,43	14,22	Accidentelle
<i>CerithumVulgatum</i>	5,83	8,99	10,10	0	6,23	Très accidentelle
<i>NaticariusHebraeus</i>	23,33	11,23	15,15	0	12,43	Accidentelle
<i>Cyclope neritea</i>	13,33	20,22	9,09	23,88	16,63	Accidentelle
<i>Charonia lampas</i>	8,33	0	8,08	0	4,10	Très accidentelle

Le tableau 12 montre la fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites au mois de Mai et nous montre 9 espèces de Bivalves et 12 espèces de Gastéropodes.

Chez les Bivalves nous avons une espèce accessoire *Glycymeris glycymeris* car elle a une fréquence entre 25% et 49%, trois espèces accidentelle *Acanthocardiatuberculata*, *Dosinia lupinus* et *Dosinia lupinus lincata* car elles ont une fréquence comprise entre 10% et 24% , puis 5 espèces très accidentelle *Arca noae*, *Mytilus edulis*, *Acanthocardia spinosa*, *Anomia ephippium* et *Callista chione* car elles sont inférieure a 10% .

Et chez les Gastéropodes, nous avons 5 espèces accidentelles *Pisania striata*, *Euthria cornea*, *Muricopsis Cristatus*, *Naticarius Hebraeus* et *Cyclope neritea* et les 7 autres espèces sont très accidentelles *Haliotis tuberculata*, *Phorcus Turbinatus*, *Hexaplex trunculus*, *Bolinus Brandaris*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithum Vulgatum* et *Charonia lampas* car elles sont inférieure a 10% .



**Tableau 13 : Fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites en Juin**

Stations	Site 1 (Mouscarda)	Site 2 (Sidna Youchaa)	Site 3 (Bider)	Site 4 (Tafsout)	Moyenne (F.O.%)	Classes de constance
<b>Bivalves</b>						
<i>Glycymerisglycymeris</i>	22,92	28,57	35,85	18,6	25	Accessoire
<i>Arcanoae</i>	0	2,86	3,77	9,30	8,98	Très accidentelle
<i>Mytilusedulis</i>	0	2,86	0	0	0,72	Très accidentelle
<i>Anomiaephippium</i>	10,42	5,71	0	0	4,03	Très accidentelle
<i>Acanthocardiatuberculata</i>	18,75	5,71	11,32	23,26	14,76	Accidentelle
<i>Acanthocardiaspinosa</i>	6,25	11,43	26,42	13,95	14,51	Accidentelle
<i>Dosinialupinus</i>	18,75	14,26	3,77	11,63	12,10	Accidentelle
<i>Dosinialupinuslincata</i>	0	20	9,43	11,63	10,27	Accidentelle
<i>Callistachione</i>	22,92	8,57	9,43	11,63	13,14	Accidentelle
<b>Gastéropodes</b>						
<i>Haliotis tuberculata</i>	1,52	0	1,47	1,67	1,17	Très accidentelle
<i>PhorcusTurbinatus</i>	0	18,18	14,71	0	8,22	Très accidentelle
<i>Euthriacormea</i>	21,21	14,29	23,53	20,3	19,83	Accidentelle
<i>Pisaniastriata</i>	25,76	18,18	0	0	10,99	Accidentelle
<i>Hexaplextrunculus</i>	0	0	10,29	0	2,57	Très accidentelle
<i>BolinusBrandaris</i>	7,58	0	4,41	10	5,5	Très accidentelle
<i>Stramonitahaemastoma</i>	6,06	0	5,88	6,67	4,65	Très accidentelle
<i>MuricopsisCristatus</i>	24,24	12,99	33,82	25	24,01	Accessoire
<i>CerithumVulgatum</i>	13,64	0	0	1,67	3,83	Très accidentelle
<i>NaticariusHebraeus</i>	0	12,99	0	16,67	7,41	Très accidentelle
<i>Cyclope neritea</i>	0	12,99	0	10	5,75	Très accidentelle
<i>Charonia lampas</i>	0	10,39	5,88	0	4,07	Très accidentelle

Le tableau 13 montre la fréquence d'occurrence des espèces de Mollusques Testacés dans les 4 sites au mois de Juin et nous montre 9 espèces de Bivalves et 12 espèces de Gastéropodes.

Chez les Bivalves nous avons une espèce accessoire *Glycymeris glycymeris* avec une fréquence égale à 25%, 5 espèces accidentelles *Acanthocardia tuberculata*, *Acanthocardia spinosa*, *Callista chione*, *Dosinia lupinus* et *Dosinia lupinus lincat acar* elles sont entre 10% et 24% , puis 3 espèces très accidentelle *Arca noae*, *Mytilus edulis* et *Anomia ephippium* car elles ont une fréquence inférieure à 10% .

Et chez les Gastéropodes nous avons une espèce accessoire *Muricopsis Cristatuscar* la fréquence est entre 25% et 49%, 2 espèces accidentelles *Pisania striata* et *Euthria cornea* car elles sont entre 10% et 24% et les 9 autres espèces sont très accidentelles *Haliotis tuberculata*, *Phorcus Turbinatus*, *Hexaplex trunculus*, *Bolinus Brandaris*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithium Vulgatum*, *Naticarius Hebraeus*, *Cyclope neritea* et *Charonia lampas* car elles ont une fréquence inférieure à 10% .

**IV-5 Densité des valves dans les 4 sites**

Le tableau 14 nous montre que chez les Bivalves la densité la plus élevée est de 6,2 valves/m<sup>2</sup> pour la famille des Veneridae au mois de Juin et la densité la plus faible est de 0,1 valves/m<sup>2</sup> pour la famille des Mytilidae au mois de Juin.

Pour les Gastéropodes, nous remarquons que la densité la plus élevée est de 6,4 valves/m<sup>2</sup> pour la famille des Muricopsinae dans les mois de Mai et Juin et la densité la plus faible est de 0,1 valves/m<sup>2</sup> pour la famille des Haliotididae au mois d'Avril.

**Tableau 14 : Densité des valves des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites selon les mois de prospection**

Familles	Mois d'Avril		Mois de Mai		Mois de Juin	
	Nombre des valves	Densité moyenne (Valves/m <sup>2</sup> )	Nombre des valves)	Densité moyenne (Valves/m <sup>2</sup> )	Nombre des valves)	Densité moyenne (Valves/m <sup>2</sup> )
<b>Bivalves</b>						
Anomidae	21	2,1	17	1,7	7	0,7
Arcidae	17	1,7	15	1,5	7	0,7
Cardiidae	28	2,8	41	4,1	54	5,4
Glycymerididae	47	4,7	53	5,3	48	4,8
Mytilidae	12	1,2	11	1,1	1	0,1
Veneridae	49	4,9	57	5,7	62	6,2
<b>Gastéropodes</b>						
Buccinidae	43	4,3	60	6	58	5,8
Cerithiidae	25	2,5	25	2,5	10	1
Haliotididae	1	0,1	4	0,4	3	0,3
Muricidae	22	2,2	39	3,9	33	3,3
Muricopsinae	38	3,8	64	6,4	64	6,4
Nassariidae	29	2,9	59	5,9	16	1,6
Naticoidae	46	4,6	53	5,3	20	2
Pisaniidae	23	2,3	36	3,6	31	3,1
Ranellidae	12	1,2	18	1,8	12	1,2
Trochidae	49	4,9	24	2,4	24	2,4

**IV-6 Indice de diversité ou Shannon Weaver et Equitabilité**

Le tableau suivant indique l'indice de diversité

**Tableau 15 : Espèces présentes, Effectifs, Diversité, Diversité maximale et Equitabilité des Mollusques Testacés rencontrées dans les 4 sites selon les 3 mois**

Mois	Avril				Mai				Juin			
<b>Bivalves</b>												
Sites	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
Paramètres												
Espèces présentes	8	7	7	8	6	9	4	8	6	9	7	7
Effectifs	64	36	39	35	52	69	39	44	48	35	53	43
H'(bits)	1,29	1,37	1,36	1,40	1,28	1,30	1,26	1,36	1,29	1,41	1,30	1,34
H' max(bits)	1,80	1,55	1,59	1,54	1,71	1,83	1,59	1,64	1,68	1,54	1,72	1,63
Equitabilité	0,71	0,88	0,85	0,90	0,74	0,71	0,79	0,82	0,76	0,91	0,75	0,82
<b>Gastéropodes</b>												
Espèces présentes	10	6	7	10	9	7	11	7	7	7	8	8
Effectifs	83	34	69	72	120	89	99	67	66	77	68	60
H'(bits)	1,28	1,35	1,26	1,31	1,21	1,22	1,27	1,26	1,26	1,24	1,28	1,30
H' max(bits)	1,80	1,55	1,59	1,54	1,71	1,83	1,59	1,64	1,68	1,54	1,72	1,63
Equitabilité	0,71	0,88	0,85	0,90	0,74	0,71	0,79	0,82	0,76	0,91	0,75	0,82

De shanon weaver et l'equitabilité des espèces des mollusques testacés. pour les bivalves, léquitabilité et supérieur à 0.50 c'est-à-dire les effectifs des espèces ont tendances à être en équilibre entre eux. Il en est de même pour les gastéropodes et dans les quatre sites.

## IV-7 Comparaison des sites (indice de similitude ou indice de Jaccard)

Tableau 16 : Analyse de similitude des Mollusques Testacés dans les 4 sites en Avril

Sites	Mouscarda	Sidna Youchaa	Bider	Tafsout
<b>Bivalves</b>				
<b>Mouscarda</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,66</b>	<b>0,77</b>
<b>Sidna Youchaa</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,55</b>	<b>0,87</b>
<b>Bider</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,66</b>
<b>Tafsout</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>
<b>Gastéropodes</b>				
<b>Mouscarda</b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,41</b>	<b>0,6</b>
<b>Sidna Youchaa</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
<b>Bider</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>
<b>Tafsout</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>

Le tableau 16 regroupe les résultats de l'analyse de similitude des 2 classes Bivalves et Gastéropodes en Avril.

Entre Tafsout et Sidna Youchaa la ressemblance est remarquable pour les Bivalves avec un pourcentage égale à 87%

Le tableau suivant regroupe l'analyse de similitude entre les Bivalves et les Gastéropodes en mai

**Tableau 17 : Analyse de similitude des Mollusques testacés dans les 4 sites en Mai**

Sites	Mouscarda	SidnaYouchaa	Bider	Tafsout
<b>Bivalves</b>				
<b>Mouscarda</b>	<b>1</b>	<b>0,66</b>	<b>0,11</b>	<b>0,75</b>
<b>SidnaYouchaa</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,44</b>	<b>0,88</b>
<b>Bider</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>
<b>Tafsout</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>
<b>Gastéropodes</b>				
<b>Mouscarda</b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,81</b>	<b>0,33</b>
<b>SidnaYouchaa</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>
<b>Bider</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>
<b>Tafsout</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>

Entre Sidna Youchaa et Tafsout il y a une grande ressemblance pour les Bivalves en Mai avec un pourcentage à 88%

Tableau 18 : Analyse de similitude des Mollusques Testacés dans les 4 sites en juin

Sites	Mouscarda	SidnaYouchaa	Bider	Tafsout
<b>Bivalves</b>				
<b>Mouscarda</b>	<b>1</b>	<b>0,66</b>	<b>0,71</b>	<b>0,62</b>
<b>SidnaYouchaa</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,77</b>	<b>0,77</b>
<b>Bider</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Tafsout</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>
<b>Gastéropodes</b>				
<b>Mouscarda</b>	<b>1</b>	<b>0,27</b>	<b>0,5</b>	<b>0,54</b>
<b>SidnaYouchaa</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>
<b>Bider</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>0,45</b>
<b>Tafsout</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>1</b>

Cette étude de similitude nous a démontré que les 4 sites d'étude sont quasiment similaires car en suivant les tableaux ci-dessus valeur la plus élevée est de 0,88 chez les Bivalves, et de 0,81 chez les Gastéropodes au mois de Mai, et les valeurs les plus faibles sont de 0,11 chez les Bivalves au mois de Mai, et de 0,27 chez les Gastéropodes au mois de Juin entre sidna youchaa et mouscarda.

# Discussion



Nous avons 21 espèces de Mollusques Testacés réparties entre 6 familles de Bivalves dont 9 espèces sont répertoriées et 9 familles de Gastéropodes dont 12 espèces sont inventoriées.

Nous avons compté 9 espèces se répartissant sur 6 familles. Par contre pour les bivalves **DAHMANI** en 2021 a compté 9 familles dont 25 espèces.

Du point de vue effectif, les relevés de **DAHMANI (2021)** sur les bivalves sont plus abondants puisque ils ont récolté 741 valves au total. Nous avons prélevés 554.

Ainsi que la région étudiée présente une richesse abondante de certaines familles qui revêtent une importance écologique et biologique telles que: les Cardiidae, les Veneridae et Glycymerididae chez les Bivalves et Trochidae, Muricopsinae, Naticoidae, Buccinidae chez les Gastéropodes

La zone étudiée est riche en espèces, la richesse des Gastéropodes est la plus importante et dominante surtout en mois de Mai avec 120 coquilles de Gastéropodes dans la station de Mouscarda ( site1), 89 individus dans la station de Sidna Youchaa (site2), 99 espèces dans la station de Bider (Site 3) et 67 échantillons dans la station de Tafsout.

**Tableau 21:** Tableau comparatif entre les Bivalves des deux zones étudiées.

Sites	Littoral de la Wilaya de Tlemcen (Présente étude)	Littoral de la Wilaya de Tlemcen (DAHMANI, 2021)
<b>Bivalves</b>		
S.Classes	2	2
Familles	6	9
Espèces	9	25
Effectifs	557	741

**(DAHMANI, 2021)** a effectué un inventaire des Mollusques Bivalves dans le littoral de Ghazaouet, prélevant 741 individus repartis en 25 espèces, 9 familles et 2 sous classes de Bivalves.

# **Conclusion**

Au terme de cette étude, nous avons réalisé un inventaire de la faune des Mollusque Testacés dans les quatre sites situés dans le littoral de Tlemcen.

Nous avons obtenu au cours de nos sorties qui s'étalent d'Avril à Juin 2022, un certain nombre de résultats, Nous avons effectué six sorties avec, deux sorties par mois, la richesse spécifique totale est estimée à 21 espèces de Mollusque Testacés réparties entre 6 familles de Bivalves (les Glycymerididae, les Arcidae, les Mytilidae, les Anomidae, les Cardiidae, et les Veneridae) et 10 familles de Gastéropodes (les Haliotididae, les Trochidae, les Muricopsinae, les Buccinidae, les Pisaniidae, les Muricidae, les Cerithiidae, les Naticoidae, les Nassariidae et les Ranellidae)

En effet, les Mollusques Testacés inventoriés appartiennent, de point de vue systématique à 4 ordres chacun et dont les plus remarquable sont les Veneroidea chez les Bivalves qui comporte 5 espèces et les Neogastropoda chez les Gastéropodes qui comporte 6 espèces.

La famille la plus remarquable est celle des Veneridae pour les Bivalves avec 3 espèces et celle des Muricidae pour les Gastéropodes avec 3 espèces.

Le nombre total des valves recensés est égal à 1509 valves dont 432 valves. En Avril, suivis par 579 valves, en Mai et 450 valves, en Juin.

Dans la répartition mensuelle, les Mollusques Testacés sont très importants surtout pour les mois de Mai et Juin.

La densité du peuplement des Mollusques Testacés atteint son maximum pendant le mois de Mai 2022. La plus grande valeur de l'indice SHANNON-WEAVER est enregistrée dans le site de Sidna Youchaa à 1,83 Bits au mois de Mai. L'Equitabilité des Mollusques Testacés a permis de montrer un équilibre des peuplements dans les quatre sites étudiés (0.71 à 0.91). Dans l'analyse de similarité de Jacquard, nous avons constaté que la similarité qualitative de chacun des 4 sites est élevée.

Enfin, si un certain nombre de résultats ont été dégagé. Il reste encore beaucoup de travail à faire sur les Mollusques Testacés dans le littoral de Tlemcen et de compléter cette étude par des données écologiques et d'élargir le champ de prospection à d'autres sites non encore prospectés.

# Références bibliographiques

## Références bibliographique

---

1. A.N.A.T, 2000. Schéma d'organisation de l'armature urbaine « Nord- Ouest » - Ville de Ghazaouet, Mission 1 : Diagnostic et état des lieux. 53p.
2. ABDELLI S., 2016 - Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans la Baie de Béni-Saf. Mém. Master en Hydrobiologie Marine et Continentale. Université AboubekrBelkaid- Tlemcen. 60 p.
3. BARNES, ROBERT D. (1982). Zoologie des invertébrés .Philadelphie, Pennsylvanie : Holt-Saunders International. p. 381-389.
4. BEAUMONT A. et TRUCHOT J.P., 2004 - Biologie et Physiologie animale. Ed. Dunod.Paris.493, pp. 84-86.
5. BESTAOUI M.I., 2016- Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans la plage de Terga (Wilaya d'Ain-Temouchent). Mém. Master en Hydrobiologie marine et continentale. Option Sciences de la Mer. Université AboubekrBelkaid Tlemcen.84 p.
6. BOUCHET P., 1994 –Atelier Biodiversité récifale Expédition Montrouzier : Touho Koumac, Nouvelle-Calédonie 23 août-5 novembre 1993, Rapports de Missions Sciences de la mer Biologie marine, 24, 63.p
7. BOUE H. et CHANTON P., 1971 – Zoologie. Vol.1. Fascicule 2. Doin. Paris. 744p
8. BOURDAGES H., GOUDREAU P., LAMBERT J., LANDRY L. et NOZERES C., 2012– Distribution des Bivalves et Gastéropodes benthiques dans les zones infralittorale etcircularittoral des côtes de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. Tech. Can.Sci. Halieut. Aquat. 3004 : 103 p.
9. DABOUINEAU L. et PONSERO A., 2004 - Synthèse sur la biologie des coques Cerastoderma edule. Réserve Naturelle Baie de St-Brieuc. 13 p.
10. DE BELLO F., 2007 - Grazing effects on the species-area relation ship : Variation along a climatic gradient in NE Spain. - Journal of Vegetation Science 18. pp.25-34.
11. DEBRACH J, 1953. Notes sur les climats du Maroc occidental, Maroc méridional. pp : 32- 342 ; 1122-1134.
12. DERBALI A., 2006 – Contribution à l'étude de l'abondance et la distribution spatiale de certaines espèces de bivalves dans la zone Estran de la Lagune de Boughrara. Mém. Master en Biodiversite et Ressources Aquatiques. Université de Sfax.164p.
13. DREUX P., 1980 – Précis d'écologie. Ed. Presses Universitaires de France. Paris, 231p.
14. EMBERGER L., 1955 – Une classification biologique des climats. Rev. Trav. lab. Bot. Et Zool. Fac. Sci. Montpellier, série Bot, Vol 7, pp. 3-43.
15. . ESTIENNE P. et GODARD A., 1970 – Climatologie, Collection 3ème édition.80p.

16. FISCHER W., SCHNEIDER M. et BOUCHOT ML., 1987 – Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Vol.1. Végétaux et Invertébrés. 760p.
17. GAUJOUS D., 1995 – La pollution des milieux aquatiques. Aide-mémoire. Edition. Technique et Documentation – Lavoisier.220p.
18. GONZALO G., 2008 - Bivalvia. Harvard University.39 p.
19. GRAY R.D. et KENNEY M., 1994 - Perceptual constraints on optimal foraging : à reason for departures from the ideal free distribution. *Animal Behaviour*. 47 : 469-471.
20. HARRIS J., 1981- Guide de la nature , Milan , 191p
21. KHALDI F. et MEGHNAOUI F., 2008- Approche cartographique pour l'aménagement du littoral (cas des communes de Ghazaouet et Souahlia). Mémoire d'Ing d'état en Pathologie des Ecosystèmes. Univ. Tlemcen. pp.8-39.
22. LEVINTON J.S., WARD J.E. et SHUMWAY S.E., 2002 - Feeding responses of the Bivalves *Crassostrea gigas* and *Mytilus trossulus* to chemical composition of fresh and aged kelp detritus. *Marine Biology* 141, 367-376.
23. LE NEUTHIEC R., 2013-Les coquillages de nos rivages., Edition Quae., 78026 Versailles Cedex., France. pp .200-310.
24. LINDER G., 2015-Coquillages marins. 5 èmeédition.,Delachaux et Niestlé., Paris., pp.141.
25. MEBS T., 2006 - Les animaux venimeux et vénéneux. Paris, p.112.
26. MEKKAOUI T., 2014- Evaluation de l'accumulation métallique chez une espèce d'algue verte : *Enteromorpha linza* sur le littoral de Ghazaouet (W. Tlemcen), Mém. Master Ecologie et Environnement. Univ. Tlemcen. pp.23-28.
27. MEZIANE K. et KERFOUF A. ., 2013.- Biodiversité et distribution spatiale des mollusques de l'estran de la cote Ouest algérienne (cas des substrats durs ) 3ème colloque international sur la Biodiversité et Ecosystèmes littoraux . 26-28 Novembre 2013, Oran, Algérie pp.98-105.
28. M.E.T.A.P (Mediterranean Environmental Technical Assistance Program), 2000. Estimation du degré de la pollution atmosphérique occasionnée par l'usine d'électrolyse de Zinc de Ghazaouet en Algérie : son impact et des solutions possibles. Univ. Harvard, Cambridge, Etats-Unis. 101p.
29. MILLER/ HARLEY., 2015- ZOOLOGIE (coquillages marins)., Fond Jean Pâques ,4,1348 Lonvin-La- Neave ; Italie., 192p.
30. NATHAN F., 1977 - Pour comprendre comment vivent les crustacés. France. pp.02-08.
31. NICKLES M., 1950 – Mollusques testacés marins de la cote occidental d'Afrique

32. PIELOU C., 1996-The measurement of diversity in different types of Biological collection. Theory.Biol.pp.13--144.
33. PIERRE P.G., RAYMAND A.P. et ODETT T.,1970-Zoologie Invertébré. pp : 420- 421.
34. POUTIERS, 1987 7- Bivalves (Acephales, Lamellibranches, Pélécyodes). In : FISCHER, W., BAUCHOT M.L.et M. SCHNEIDER. Ed. Fiches FAO d'identifications espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche37. Volume I. Végétaux et Invertébrés. Publication préparée par la FAO, résultats d'un accord entre la FAO et la Commission des Communautés Européennes (Projet CP/INT/422/EEC) financée conjointement par ces deux organisations, Rome, FAO, pp : 371 - 512.
35. QUEZEL P, 2000. Réflexion sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ed. Ibis. Press. Paris. Pp : 13-117.
36. RUPPERT, E. E. et BAMES R. D., 1991.-Invertebrate Zoology, 6th Edition, Fort Worth, Tex., Toronto, Saunders College, 1056 p
37. TLILI S., 2012- Approche multimarques pour l'évaluation de l'état de santé du golfe de Tunis : Etude des réponses biochimiques, physiologiques et cytologiques des Mollusques Bivalves exposés aux effets des oueds. Tunisie., Thèse Doctorat. pp. 80- 82.

### Webographie

Site 1 : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/gasteropodes/>

Site 2 : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/gasteropodes/#V100098>

J.M.GAILLARD Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie Muséum national d'Histoire naturelle Paris, France

Site 3 : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/polyplacophores/>

Site 4 : <https://www.aquaportail.com/taxonomie-classe-31-polyplacophora.html#:~:text=L'anatomie%20des%20polyplacophores%20appara%C3%A9t,par%20un%20rev%C3%AAtement%20de%20magn%C3%A9tite>

Site 5 : What is a bivalve mollusk ? (Noaa.gov).

Site6 : <http://www.cotebleue.org/eau5.html>

([Frank R. Bernard](#), [R.K. O'Dor](#), [Thomas Carefoot](#))

# Annexes



Tableau 19:Présence-Absence des Mollusques Testacés récoltés dans les 4 sites d'étudié

Genres- espèces	Avril				Mai				Juin			
	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
<b>Bivalves</b>												
<i>Glycymerisglycymeris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Arcanoae</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+
<i>Mytilusedulis</i>	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Anomiaephippium</i>	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-
<i>Acanthocardiatuberculata</i>	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Acanthocardiaspinosa</i>	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Dosinialupinus</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Dosinialupinuslincata</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
<i>Callistachione</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
<b>Gastéropodes</b>												
<i>Haliotis tuberculata</i>	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>PhorcusTurbina tus</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-
<i>Euthriacormea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pisaniastriata</i>	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-
<i>Hexaplextrunculus</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
<i>BolinusBrandaris</i>	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+
<i>Stramonitahaemastoma</i>	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>MuricopsisCristatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>CerithumVulgatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+
<i>NaticariusHebraeus</i>	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+
<i>Cyclope neritea</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+
<i>Charonia lampas</i>	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-

+ : présence - : absence

Tableau 20 : Nombre total des Mollusques testacés récoltés dans les 4 sites

Genres-espèces	Avril				Mai				Juin			
	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site1	Site 2	Site 3	Site 4	Site1	Site2	Site3	Site4
<b>Bivalves</b>												
<i>Glycymeris glycymeris</i>	12	8	14	13	10	13	18	12	11	10	19	8
<i>Arcanocorbis</i>	10	6	0	1	0	3	8	4	0	1	2	4
<i>Mytilus edulis</i>	10	0	2	0	8	1	0	2	0	1	0	0
<i>Anomia ephippium</i>	8	0	4	9	0	7	10	0	5	2	0	0
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	7	6	0	5	10	14	0	7	9	2	6	10
<i>Acanthocardia spinosa</i>	0	5	3	2	5	4	0	1	3	4	14	6
<i>Dosinia lupinus</i>	7	3	5	2	10	7	0	8	9	5	2	5
<i>Dosinia lupinus lincata</i>	6	1	6	1	9	7	0	7	0	7	5	5
<i>Callistachione</i>	4	7	5	2	0	3	3	3	11	3	5	5
<b>Gastéropodes</b>												
<i>Haliotis tuberculata</i>	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	1	1
<i>Phorcus turbinatus</i>	0	0	9	10	9	12	3	0	0	14	10	0
<i>Euthria cornea</i>	12	5	17	9	17	10	20	13	14	11	16	17
<i>Pisania striata</i>	10	0	0	13	0	19	0	17	17	14	0	0
<i>Hexaplex trunculus</i>	3	2	7	1	8	0	9	7	0	0	7	0
<i>Bolinus brandaris</i>	1	0	0	4	3	0	6	0	5	0	3	6
<i>Stramonita haemastoma</i>	0	0	3	1	0	0	4	2	4	0	4	4
<i>Muricopsis cristatus</i>	10	9	11	8	19	12	14	9	16	10	23	15
<i>Cerithium vulgatum</i>	9	3	8	5	7	8	10	0	9	0	0	1
<i>Naticarius hebraeus</i>	19	0	14	13	28	10	15	0	0	10	0	10
<i>Cycloperneritea</i>	9	12	0	8	16	18	9	16	0	10	0	6
<i>Charonia lampas</i>	9	3	0	0	10	0	8	0	0	8	4	0

**Tableau 21 : Nombre totale des Gastéropodes récolté dans les 4 sites au mois d'Avril**

Genres-espèces	Avril			
	Site1	Site2	Site3	Site4
<i>Haliotis Tuberculata</i>	1	0	0	0
<i>PhorcusTurbinatus</i>	0	0	9	10
<i>EuthriaCornea</i>	12	5	17	9
<i>PisaniaStriata</i>	10	0	0	13
<i>HexaplexTrunculus</i>	3	2	7	1
<i>BolinusBrandaris</i>	1	0	0	4
<i>StramonitaHaemastoma</i>	0	0	3	1
<i>MuricopsisCristatus</i>	10	9	11	8
<i>CerithumVulgatum</i>	9	3	8	5
<i>NaticariusHebraeus</i>	19	0	14	13
<i>Cyclope Neritea</i>	9	12	0	8
<i>Charonia Lampas</i>	9	3	0	0
<i>Total</i>	83	34	69	72

Tableau 22 : Nombre totale des Gastéropodes récolté dans les 4 sites au mois de Mai

Genres-espèces	Mai			
	Site1	Site2	Site3	Site4
<i>Haliotis Tuberculata</i>	0	0	1	3
<i>PhorcusTurbinatus</i>	9	12	3	0
<i>EuthriaCornea</i>	17	10	20	13
<i>PisaniaStriata)</i>	0	19	0	17
<i>HexaplexTrunculus</i>	8	0	9	7
<i>BolinusBrandaris</i>	3	0	6	0
<i>StramonitaHaemastoma</i>	0	0	4	2
<i>MuricopsisCristatus</i>	19	12	14	9
<i>CerithumVulgatum</i>	7	8	10	0
<i>NaticariusHebraeus</i>	28	10	15	0
<i>Cyclope Neritea</i>	16	18	9	16
<i>Charonia Lampas</i>	10	0	8	0
Total	117	89	99	67

**Tableau 23 : Nombre totale des Gastéropodes récolté dans les 4 sites au mois de Juin**

Genres-espèces	Juin			
	Site1	Site2	Site3	Site4
<i>Haliotis Tuberculata</i>	1	0	1	1
<i>PhorcusTurbinatus</i>	0	14	10	0
<i>EuthriaCornea</i>	14	11	16	17
<i>PisaniaStriata)</i>	17	14	0	0
<i>HexaplexTrunculus</i>	0	0	7	0
<i>BolinusBrandaris</i>	5	0	3	6
<i>StramonitaHaemastoma</i>	4	0	4	4
<i>MuricopsisCristatus</i>	16	10	23	15
<i>CerithumVulgatum</i>	9	0	0	1
<i>NaticariusHebraeus</i>	0	10	0	10
<i>Cyclope Neritea</i>	0	10	0	6
<i>Charonia Lampas</i>	0	8	4	0
Total	66	77	68	60

**Tableau 24 : Nombre totale des Bivalves récolté dans les 4 sites au mois d'Avril**

Genres-espèces	Avril			
	Site1	Site2	Site3	Site4
<i>GlycymerisGlycymeris</i>	12	8	14	13
<i>ArcaNoae</i>	10	6	0	1
<i>MytilusEdulis</i>	10	0	2	0
<i>AnomiaEphippium</i>	8	0	4	9
<i>AcanthocardiaTuberculata</i>	7	6	0	5
<i>AcanthocardiaSpinosa</i>	0	5	3	2
<i>DosiniaLupinus</i>	7	3	5	2
<i>DosiniaLupinusLincata</i>	6	1	6	1
<i>CallistaChione</i>	4	7	5	2
<i>Total</i>	64	36	39	35

**Tableau 25 : Nombre totale des bivalves récolté dans les 4 sites au mois de Mai**

Genres-espèces	Mai			
	Site1	Site2	Site3	Site4
<i>GlycymerisGlycymeris</i>	10	13	18	12
<i>ArcaNoae</i>	0	3	8	4
<i>MytilusEdulis</i>	8	1	0	2
<i>AnomiaEphippium</i>	0	7	10	0
<i>AcanthocardiaTuberculata</i>	10	14	0	7
<i>AcanthocardiaSpinosa</i>	5	4	0	1
<i>DosiniaLupinus</i>	10	7	0	8
<i>DosiniaLupinusLincata</i>	9	7	0	7
<i>CallistaChione</i>	0	3	3	3
<i>Total</i>	52	59	39	44

**Tableau 26 : Nombre totale des bivalves récolté dans les 4 sites au mois de Juin**

Genres-espèces	Juin			
	Site1	Site2	Site3	Site4
<i>GlycymerisGlycymeris</i>	11	10	19	8
<i>ArcaNoae</i>	0	1	2	4
<i>MytilusEdulis</i>	0	1	0	0
<i>AnomiaEphippium</i>	5	2	0	0
<i>AcanthocardiaTuberculata</i>	9	2	6	10
<i>AcanthocardiaSpinosa</i>	3	4	14	6
<i>DosiniaLupinus</i>	9	5	2	5
<i>DosiniaLupinusLincata</i>	0	7	5	5
<i>CallistaChione</i>	11	3	5	5
<i>Total</i>	48	35	53	43



## ملخص

حيث تتداخل الأرض والبحر ، على طول السواحل الصخرية ، تزدهر نباتات وحيوانات من مجموعة متنوعة مذهلة. يركز عملنا على دراسة التنوع البيولوجي والتوزيع المكاني لرخويات التهايات على ساحل تلمسان. كشفت هذه الدراسة لنا عن وجود 21 نوعاً من الرخويات بين ذوات الصدفتين وبطنيات الأرجل موزعة بشكل غير متساو على المحطات الأربع التي تم مسحها.

تعتبر الرخويات مؤشرات على الحالة الصحية وتطور بيئتها المعيشية. يعتمد تنوعها المحدد وتوزيعها المكاني بشكل وثيق على درجة التدهور الملحوظ في المحطات الأربع التي تم أخذ عينات منها. خلال دراستنا ، تم إجراء أخذ العينات على مستوى 4 محطات على ساحل تلمسان المرتبط بتمثيل خرائطي للبيانات ، مما سمح لنا بالحصول على نظرة عامة أوضح ومعرفة أفضل بالتنوع المحدد والتوزيع المكاني لـ رخويات الركائز الصلبة ، وكذلك استخدامها كمؤشرات على الحالة الصحية وتطور بيئتها المعيشية. إن تعدد أشكال التدهور البيئي لم يخبرنا فقط عن وزن النشاط البشري ولكن أيضاً حول هشاشة الرخويات ومعدل تنوعها على الساحل الغربي للجزائر ، وبشكل أكثر تحديداً على ساحل تلمسان.

**الكلمات المفتاحية:** الرخويات الخصىة - ذوات الصدفتين - بطنيات الأرجل - التنوع - ساحل تلمسان

## Résumé

Là où la terre et la mer s'interpénètrent, le long des cotes rocheuses, prospèrent une flore et une faune d'une surprenante variété.

Notre travail porte sur l'étude de la biodiversité et la distribution spatiale des Mollusques Testacés sur le littoral de Tlemcen. Cette étude nous a révélée la présence de 21 espèces de mollusques, entre Bivalves et Gastéropodes réparties inégalement sur les 4 stations prospectées.

Les mollusques sont considérés comme des indicateurs de l'état de santé et de l'évolution de leur milieu de vie. Leur diversité spécifique et répartition spatiale dépendent étroitement du degré de la dégradation remarqué sur les 4 stations échantillonnées.

Durant notre étude, un échantillonnage est effectué au niveau de 4 stations sur le littoral de Tlemcen associé d'une représentation cartographique des données, nous a permis d'avoir un aperçu plus clair et une meilleure connaissance sur la diversité spécifique et la distribution spatiale des Mollusques des substrats durs, ainsi leur utilisation en tant qu'indicateurs de l'état de santé et de l'évolution de leur milieu de vie.

La multiplicité des formes de dégradation de l'environnement nous a renseigné non seulement sur le poids de l'action anthropique mais aussi sur la fragilité et le taux de diversité des mollusques de la cote ouest Algérienne plus précisément sur le littoral de Tlemcen.

**Mot-clé :** Mollusques Testacés - Bivalves - Gastéropodes –diversité - littoral de Tlemcen

## Abstract

Where land and sea meet, along the rocky coasts, a surprising variety of flora and fauna thrive.

Our work focuses on the study of the biodiversity and spatial distribution of Testacean molluscs on the coast of Tlemcen. This study revealed the presence of 21 species of molluscs, between Bivalves and Gastropods, unevenly distributed over the 4 stations surveyed.

Molluscs are considered as indicators of the health and evolution of their living environment. Their specific diversity and spatial distribution are closely related to the degree of degradation observed at the 4 sampled stations.

During our study, sampling was carried out at 4 stations on the Tlemcen coast, and a cartographic representation of the data was made. This allowed us to gain a clearer insight into the specific diversity and spatial distribution of hard substrate molluscs, and their use as indicators of the state of health and evolution of their living environment.

The multiplicity of forms of environmental degradation has informed us not only on the weight of anthropic action but also on the fragility and the diversity rate of the molluscs of the West Algerian coast, more precisely on the Tlemcen coast.

**Key-word:** Mollusques Testacés - Bivalves - Gastéropodes –diversité - littoral de Tlemcen