

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

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences Biologiques et de l'Environnement  
Filière : Sciences Biologiques  
Spécialité : Biologie animale



**Référence :**

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

**MASTER**

*Thème*

**Contribution à l'étude de la biodiversité  
des mollusques dans les côtes de Béjaïa**

Présenté par :

**Aissanou Sofiane & Achour Mounir**

Soutenu le 24 Juin 2018

Devant le jury composé de :

M. AISSAT Lyes

M<sup>lle</sup>. RAHMANI Amina

Mme. BELHADJ-KEBBI Melaz

MCB

MAA

MAA

Président

Encadreur

Examineur

**Année universitaire : 2017 / 2018**

## Dédicaces



*Ce mémoire s'achève avec l'aide de Dieu, le tout puissant ;*

C'est avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie que je dédie ce modeste travail à mes chers parents qui m'ont soutenu tout au long de ma vie ainsi qu'à ma petite et unique sœur Kenza,

A mes deux chers cousins Hamid et Farouk

A mon oncle Hadj Kader que dieu le préserve,

A mon cher ami Mokrane qui m'a beaucoup aidé lors des plongés,

A Mon binôme Mounir « Cachalot » qui a toujours été le partenaire ambitieux avec qui je partage mon amour pour le milieu marin.

A mes chers amis et membres d'équipage : Anis, Redouane, Zizi, Llyes, Fafa, Bilal, Yanis, Adel rambo, Bibouh, Sidou, Jony, Mahoo, Massi, Yasmine, Dydy jones, Mourad, Idir, Nabil, Riad et à toute la Promo de Biologie Animale.

*A la mémoire de mon grand père*



**Sofiane**

## Dédicaces



Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur compréhension et leur soutien tout au long de mes études.

Mes deux petits frère et sœur Yassine et Yassmine que j'aime énormément.

Toute ma grande famille en particulier mon grand père que j'estime énormément, oncles Farid le png, Hakim et loulou pour leurs encouragements et leurs soutien permanent.

A mes chères amis: Mario, Fawzi, Samir la curiosité, les maandouches(Samir,Mounir), Salim,hadj Mourad, le pizarro, didi Mouloud ,Wahid balacaliv ,Brahim ,Louhab les spawpaw(Amine et Syfax)et mon poisson pour leur soutien permanent.

Tout le staff de L'E.A.LOTA et à tout mes athlètes.

A mon binôme et ami Walker pour tout le parcours qu'on a passé à contempler la mer et à défendre ses principes et à toute la promo de Biologie animale.



**Mounir**

## Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous sincères remerciements sont adressés à notre chère promotrice M<sup>lle</sup> **RAHMANI Amina**, pour son encadrement, sa patience et sa disponibilité durant la réalisation de notre mémoire qui n'aurait pas été possible sans son intervention.

Nos vifs remerciements s'adressent à M. **AISSAT Iyes** qui nous a fait l'honneur de présider le jury et de nous apporter des éclaircissements concernant les méthodes statistiques.

Nous remercions Mme **KEBBI Melaaz**, pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous tenons à remercier également M. **IGUEROUADA Mokrane** pour son soutien, sa modestie, ses conseils précieux et d'avoir mis à notre disposition les moyens du laboratoire de biologie et physiologie animale afin de réaliser ce travail.

Nous adressons nos remerciements également au personnel de la Direction du Parc National de Gouraya, particulièrement M.**DERIES Fatseh** et M. **ACHOUR Farid**, au commissariat nationale du littoral, la direction de la pêche de Béjaia, ainsi que l'institut nationale des sciences de la mer de nous avoir facilité l'accès à la documentation qui nous a été très utile.

Nos remerciements s'étendent également à la famille marine du Tassili BG 307, à leur tête le capitaine **OUREZZOUG Mourad** de nous avoir accepté parmi l'équipage durant notre étude.

Nous remercions vivement le club Atlantide à sa tête M. **BOUDEHOUCHE Hafid** d'avoir mis à notre disposition le matériel nécessaires pour la réalisation de notre travail, ainsi que tous les plongeurs en particulier M. **BENTALLAA Aimad** pour ses beaux clichés.

Nous remercions tous les pêcheurs pour leur aide durant notre travail d'échantillonnage, et tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire de fin de cycle.

## SOMMAIRE

Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction .....	1
<hr/>	
<b>Chapitre I : Synthèse bibliographique sur la malacologie</b>	
<hr/>	
I.1. Définition et organisation générale des mollusques.....	3
I.2. Systématique.....	3
I.3. Classification.....	4
I.4. Reproduction des Mollusques.....	6
I.5. Anato-morphologie des Mollusques .....	7
I.6. Facteurs de répartition des mollusques .....	11
I.7. Intérêt de la malacologie .....	13
<hr/>	
<b>Chapitre II : Présentation de la zone d'étude (Littoral de Béjaïa)</b>	
<hr/>	
II.1. Définition du littoral .....	15
II.2. Géographie .....	15
II.3. Hydrographie .....	16
II.4. Couverture sédimentaire et Géomorphologie .....	16
II.5. Courantologie et Houles .....	17
<hr/>	
<b>Chapitre III : Matériels et Méthodes</b>	
<hr/>	
III.1. Descriptions des sites d'étude .....	18
III.2. Méthodes d'échantillonnage .....	20
III.2.1. Echantillonnage avec embarcation .....	20
III.2.2. Echantillonnage sans embarcation .....	21
III.3. Le tri des espèces récoltées .....	25
III.4. Conservation .....	25
III.5. Identification .....	25
III.6. Calcul de la Richesse spécifique.....	25
III.7. Clcul de la Fréquence Fa.....	26
<hr/>	
<b>Chapitre IV : Résultats et discussions</b>	
<hr/>	
IV.1. Richesse spécifique .....	27
IV.1.1. Richesse spécifique globale .....	27
Planche 1 .....	28
Planche 2 .....	29
Planche 3 .....	30
Planche 4 .....	31
Planche 5.....	32
Planche 6 .....	33
IV.1.2. Richesse spécifique du Secteur est du littoral (Golfe de Bejaia) .....	34
IV.1.3. Richesse spécifique du Secteur ouest du littoral (de Cap Carbon à Béni Ksila)..	35
IV.2. Diversité des espèces recensées par station .....	36
IV.3. Fréquence de la malacofaune recensée .....	37
IV.4. Relation méthode d'échantillonnage – bathymétrie .....	39
IV.5. Comparaison avec les travaux de l'ENSSMAL et de Mansouri & Hacherouf .....	40
Conclusion.....	42
Références bibliographiques .....	44
Annexes	

## **Liste des abréviations**

**CNL:** Commissariat National du Littoral

**FAO:** Food and Agriculture Organization

**ENSSMAL:** Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du  
Littoral

**PNG:** Parc National de Gouraya

**St:** Station

**WORMS:** World Register of Marine Species

**WMSDB:** Worldwide Mollusc Species Data Base

**FFESSM:** Fédération Française d'études et de sports sous-marins

## Liste des Tableaux

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau I</b>	Classification traditionnelle des Mollusques	<b>4</b>
<b>Tableau II</b>	Description des sites d'échantillonnage	<b>18</b>
<b>Tableau III</b>	Cordonnées de la compagne de chalut au niveau du golfe	<b>20</b>
<b>Tableau IV</b>	Diversité Malacofaunique de l'ensemble du littoral de Béjaïa	<b>27</b>
<b>Tableau V</b>	Diversité Malacofaunique du secteur est du littoral	<b>34</b>
<b>Tableau VI</b>	Diversité Malacofaunique du secteur ouest du littoral	<b>35</b>
<b>Tableau VII</b>	Fréquences de la malacofaune recensée	<b>37</b>

## Liste des Figures

N°	Titre	Page
<b>Figure 01</b>	Les différentes formes de crochets et de dents chez deux espèces de Bivalves	<b>5</b>
<b>Figure 02</b>	Ouverture des coquilles de deux Gastéropodes	<b>5</b>
<b>Figure 03</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Gastéropode	<b>7</b>
<b>Figure 04</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Bivalve	<b>8</b>
<b>Figure 05</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Céphalopode	<b>8</b>
<b>Figure 06</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Polyplacophore	<b>9</b>
<b>Figure 07</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Aplacophore	<b>9</b>
<b>Figure 08</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Monoplacophore	<b>10</b>
<b>Figure 09</b>	Aspect Anato-morphologique d'un Scaphopode	<b>10</b>
<b>Figure 10</b>	Subdivision verticales des fonds marins	<b>12</b>
<b>Figure 11</b>	Photographie illustrant un exemple d'un littoral Plage de Boulimat (secteur ouest du littoral de Béjaïa)	<b>15</b>
<b>Figure 12</b>	Littoral de Béjaïa	<b>16</b>
<b>Figure 13</b>	Fond sableux	<b>17</b>
<b>Figure 14</b>	Fond rocheux couvert de Bryozoaires	<b>17</b>
<b>Figure 15</b>	Stations d'échantillonnage	<b>19</b>
<b>Figure 16</b>	Chalut de fond	<b>20</b>
<b>Figure 17</b>	Pièges à poulpes	<b>21</b>
<b>Figure 18</b>	Prospection des bords de plage	<b>22</b>
<b>Figure 19</b>	Plongée en bouteille	<b>22</b>
<b>Figure 20</b>	Plongée en apnée	<b>23</b>
<b>Figure 21</b>	Méthodes employées au niveau des sites d'échantillonnage	<b>24</b>
<b>Figure 22</b>	Echelle de répartition des espèces inventoriées par catégories	<b>26</b>
<b>Figure 23</b>	Structure de la richesse spécifique du groupe malacofaunique du littoral de Bejaia	<b>27</b>
<b>Figure 24</b>	Structure de la richesse spécifique du groupe malacofaunique du secteur est du littoral.	<b>34</b>
<b>Figure 25</b>	Structure de la richesse spécifique du groupe malacofaunique du secteur ouest du littoral.	<b>35</b>
<b>Figure 26</b>	Diversité des espèces recensées par station.	<b>36</b>
<b>Figure 27</b>	Comparaison avec les travaux de l'ENSSMAL et de Mansouri & Hacherouf	<b>40</b>



# **INTRODUCTION**

L'histoire des mollusques marins a commencé depuis l'ère du cambrien (-1.9 millions d'années) avant que d'autres espèces, plus complexes, ne foulent les mers et les océans. Ces bijoux des mers occupent une place de grande importance au sein des écosystèmes aquatiques, où ils peuvent représenter parfois plus de 80% de la biomasse totale des macroinvertébrés en étant l'embranchement le plus diversifié du règne animal après celui des arthropodes. En effet, ils présentent une large distribution et ils sont parmi les premiers maillons de la chaîne alimentaire marine, jouant, ainsi, un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes. Toutefois, les mollusques marins sont considérés comme des bons bioindicateurs pour l'état de santé du littoral (VIARENGO et CANESI, 1991).

Les Mollusques ont toujours été appréciés par l'homme et traditionnellement connue au travers de la gastronomie. Cependant ils deviennent aujourd'hui l'objet de spéculation commerciale à l'échelle mondiale. Par ailleurs ces invertébrés montrent un intérêt médical et pharmaceutique à travers leurs substances excrétées, et contribuent essentiellement aux études paléontologiques et géologiques en déterminant l'identité et la superposition des différentes strates de la terre (LOCARD, 1886).

Dès l'époque d'Aristote les coquillages (types escargots et moules) reçurent le nom de Conchifères en raison de leur caractère le plus évident : la possession d'une coquille dure. On les a longtemps distingués d'un autre groupe d'animaux sans coquille telles les pieuvres, seiches et limaces, en les appelant mollusques. Mais au 19<sup>ème</sup> siècle suite aux études d'anatomie comparée de Georges CUVIER (1769-1832) ont montré que la séparation de ces deux groupes ne se justifiait pas, on les réunit dans un seul embranchement, celui des Mollusques, du grec *Mollusca* qui signifie corps mou, cette appellation est attribué aux animaux hyponéuriens non segmenté à symétrie bilatérale (LINDNER, 2012)

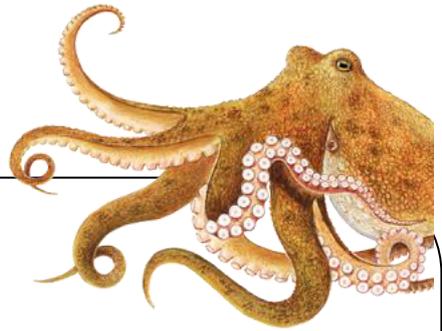
Le premier essai scientifique de classement systématique des mollusques par familles appartenait à LISTER en 1678, suivis ensuite par les travaux de DAUBENTON(1743) et GUETTARD(1756). La malacologie n'entrera dans l'âge adulte qu'après les travaux de LINNE en 1758 et la validation de son système de nomenclature binominal donnant naissance à la malacologie moderne dont elle prend son essor par les études d'éminents naturalistes français : comme CUVIER (1795, 1798), qui popularisa le mot de malacologie quant à De BLAINVILLE et LEVRAULT (1825), BRUGUIERE (1827) et LOCARD (1886) font développer la science des coquillages (conchyliologie) en apportant plus de précision et d'améliorations dans leur identification. Au début du 20<sup>ème</sup> siècle deux noms dominent la malacologie DALL(1921) et PILSBRY (1939). Ce dernier fait paraître près de trois mille publications et a identifié plus de 6 000 nouvelles espèces.

En Algérie, rares sont les travaux de recherche qui s'intéressent à l'étude de la malacofaune. Un catalogue sur les mollusques des côtes algériennes a été publié par DAUTZENBERG en 1895, lors de l'expédition de la Melita en 1892, suivis par les travaux de PALLARY en 1900 sur les coquilles marines du littoral du département d'Oran et ceux de LLABADOR en 1935 sur l'étude des mollusques testacés marins de l'Ouest algérien. Depuis, il n'y a eu aucun travail sur les mollusques en Algérie jusqu'à récemment un inventaire des mollusques des fonds chalutables de la cote algérienne a été réalisé par MANSOURI et HACHEROUF(2012) et Biodiversité et distribution spatiale des mollusques de l'estran de la côte Ouest algérienne (cas des substrats durs) a été publié par MEZIANE (2013).

En ce qui concerne la région de Béjaïa deux inventaires seulement ont été réalisés. Le premier par l'équipe de l'ENSSMAL (2003 -2005) au niveau de la zone marine du PNG. Le second réalisé par MANSOURI et HACHEROUF (2012) au niveau du golfe de Bejaia.

A travers cet ordre d'idées, ce présent travail se veut une contribution à la connaissance de la malacofaune marine de la région de Bejaïa. Pour cela, nous avons entrepris une démarche scientifique dans l'objectif d'identifier ce patrimoine malacofaunique et d'apporter une meilleure connaissance de la malacologie du littoral bougiote, en employant les différentes méthodes d'échantillonnage et d'observation sur les différents étages du littoral (supralittoral, médiolittoral, infralittoral, circalittoral et bathyal).

La présent mémoire est divisé en quatre parties. Après une synthèse bibliographique sur malacologie; on fera une description de la région d'étude, on détaillera ensuite notre méthodologie d'étude; et on soumettra enfin le dernier chapitre à la discussion des résultats obtenus.



# **Chapitre I**

## **Synthèse**

### **bibliographique**

## I.1. Définition et organisation générale des Mollusques

Du Grec *Mollusca*, qui signifie corps mou. Ce groupe représente le plus vaste, le plus diversifié et, sans doute, le plus familier parmi les invertébrés marins. Il comprend environ 75 000 espèces réparties en sept classes. (HAYWARD et *al.*, 2014).

Les mollusques présentent un corps mou, non segmenté à symétrie bilatérale et dotés d'un système nerveux ventrale. (HAYWARD et *al.*, 2014). Le corps est subdivisé en trois parties, généralement, distinctes : la tête, le pied ventral et la masse viscérale dorsale enveloppée dans le manteau, repli tégumentaire dorsal, qui sécrète une coquille calcaire protectrice (pouvant être perdue ou incorporée) et délimite la cavité palléale qui communique avec l'extérieur. La tête, porte la bouche et les organes sensoriels. Le pied ventral est un organe musculueux, plus ou moins développé, de forme et de fonction très variables (enfouissement, reptation, préhension, etc...). La masse viscérale, dorsale, comprend l'ensemble des viscères alors que la cavité palléale contient les branchies (échanges gazeux) ; l'organe de sortie des déchets du métabolisme.

Le système nerveux ventral (hyponeurien) est formé de quatre paires de ganglions et l'appareil circulatoire est ouvert contenant un pigment respiratoire avec un Cœur à trois cavités. Pour ce qui est du tube digestif, il est complet et présente une radula une sorte d'une langue rubanée ornée de denticules de chitine. L'appareil reproducteur est composé d'une paire de gonades dont les conduits débouchent dans la cavité palléale. (HAYWARD et *al.*, 2014).

## I.2. La systématique

Le Phylum des Mollusques appartient aux Métazoaires Triploblastiques Coelomates et Hyponeuriens. il est scindé en deux sous embranchement : Aculifera et Conchifera, comportant sept différentes classes. (LINDNER, 2012)

### a) **Aculifera** Hatscheck 1891 (mollusques à piquants)

Du latin *Aculi*, qui signifie piquants ; et *fera*, qui veut dire porteur, ils sont des mollusques exclusivement marins dont le corps est aplati dans le sens dorso-ventral, comprimé ou vermiforme. Les cellules épithéliales du manteau produisent une cuticule protectrice dont laquelle se trouvent des petits spicules calcaires pointus, il renferme deux classes distinctes à savoir les Polyplacophores et les Aplacophores.

**b) Conchifera** Gegenbaur 1878 (Mollusques à coquille)

Du latin *concha*, qui signifie coquille ; et *fera* qui veut dire porteur. Ce sous embranchement réunit la grande majorité des mollusques, dont les Gastéropodes occupent la classe la plus diversifiée, puis viennent les Bivalves, les Céphalopodes, les Scaphopodes et les Monoplacophores.

**Tableau I:** Classification traditionnelle des Mollusques

Sous-embranchement	Classe	Ordre
Aculifera	Polyplacophores	Acanthochitons
		Ischinichitons
		Lépidopleures
	Aplacophores	Caudofovéates
		Solénogastres
Conchifera	Gastéropodes	Prosobranches
		Opisthobranches
		Pulmonata
	Bivalves	Eulamellibranches
		Filibranches
		Protobranches
		Septibranches
		Décapodes
	Céphalopodes	Octopodes
		Vampyromorphes
		Dentaliidae
	Scaphopodes	Gadilidae
		Tryblidiida
	Monoplacophores	

### I.3. Classification

La classification des mollusques se concentre essentiellement sur deux types de caractères, anatomiques et morphologiques.

#### 1.3.1. Les caractères anatomiques

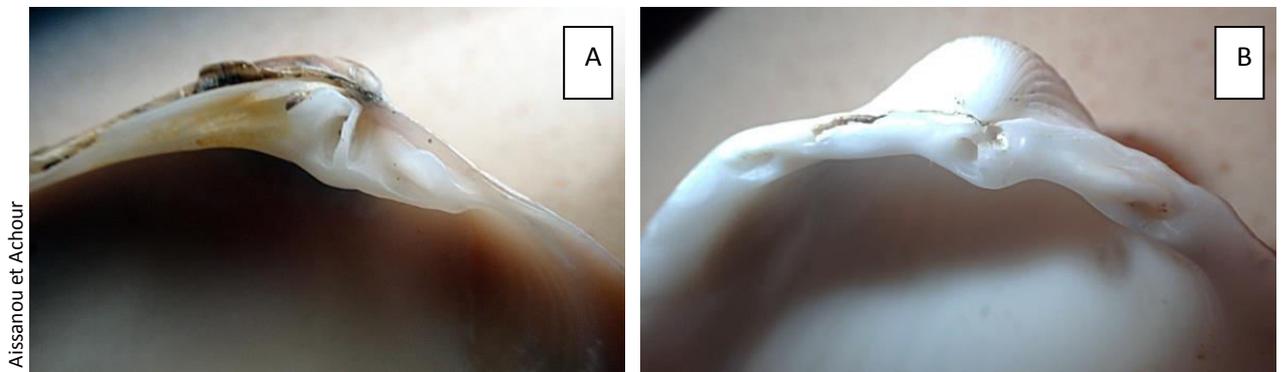
Chez les Gastéropodes elle est basée, entre autres, sur l'emplacement des branchies (Prosobranchia, Opisthobranchia), la structure du cœur (Monotocardia, Diotocardia) et du système nerveux (Streptoneura, Euthyneura), etc... (LINDNER, 2012). Tandis que chez les Céphalopodes elle est basée sur la longueur du manteau, la longueur des bras, et l'alignement et la répartition des ventouses au niveau des tentacules (Octopodidae) et voir même de la forme du sépion et du gladius chez les seiches et les calamars respectivement identifie le type d'espèce. (MANGOLD et BOLETZKY, 1988).

### I.3.2. Les caractères morphologiques

Chez les Bivalves, la forme et le type des charnières (**Fig. 1**) qui sont liés à l'absence ou la présence des dents et leurs allongements au bord dorsal du test, sont les critères les plus importants. Aussi, la symétrie de la paire de coquille, équivalve ou inéquivalve, s'avère une clé très utilisée pour la classification des différentes familles appartenant à cette classe.

Chez les Scaphopodes, la longueur des coquilles et/ou les deux ouvertures au niveau des deux extrémités de la coquille peuvent caractériser un groupe par rapport à un autre. et les

Pour les Gastéropodes, en plus des critères précités, l'ouverture (Fig.2) et le sens d'enroulement de la coquille sont aussi des critères de classification importants.



**Figure 01** : Photographies illustrant les différentes formes de crochets et de dents chez deux espèces de Bivalves **A**: Valve gauche d'un Mactridae et **B**: Valve gauche d'un Cardiidae.



**Figure 02** : Photographies illustrant l'ouverture des coquilles de deux Gastéropodes.  
A: Ouverture d'un Muricidae, B: Ouverture d'un Ranellidae

## I.4. Reproduction des mollusques

Le mode de reproduction chez les mollusques est significativement variable par rapport aux autres groupes d'animaux, cependant ils sont soit ovipares ou vivipares. (D'ORBIGNY, 1855).

Chez les mollusques vivipares ou ovovivipares, les embryons se développent dans l'ovaire sous forme d'œufs qui vont éclore dans les oviductes ou entre les lames des branchies où ils y grandissent jusqu'à atteindre la taille optimale pour être expulsés et rejoindre, ainsi, l'immensité des mers et des océans. On trouve cette disposition chez des Gastéropodes, comme chez beaucoup d'Acéphales (D'ORBIGNY, 1855).

L'oviparité chez les mollusques est le mode le plus répandu et dont l'œuf est le moyen ordinaire de reproduction chez ces Mollusques. D'ailleurs, deux types d'œufs sont rencontrés:

- Contenant un seul vitellus, en représentant de vrais œufs, semblables à ceux des animaux vertébrés ovipares.
- Renfermant plusieurs embryons formant plutôt des capsules que des véritables œufs.

Dans le règne animal, il serait difficile de trouver autant de variété dans l'expression de la sexualité que chez les mollusques.

Exclusif chez les Scaphopodes et les Céphalopodes, le gonochorisme, c'est-à-dire sexe séparés, comporte aussi quelques exceptions chez les Polyplacophores et les Gastéropodes prosobranches. Dans les formes à sexes séparés, il y a souvent un dimorphisme sexuel sensible, qui ne porte pas seulement sur la présence d'un organe d'accouplement (Céphalopodes et la plupart des Gastéropodes), mais sur la taille des femelles (une largeur plus grande) (PELSENEER, 1897).

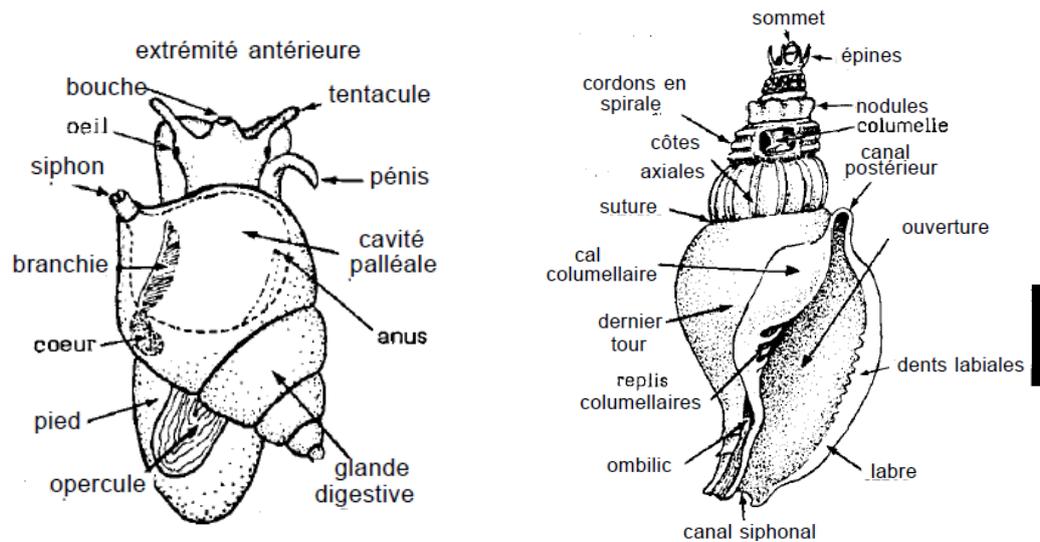
Une partie des Aplacophores (Néoméniens) sont hermaphrodites, de même qu'un certain nombre de Bivalves et des Gastéropodes (les Pulmonés et les Opisthobranches). Cet hermaphrodisme, généralement protandre, affecte seulement quelques individus au sein d'une population, dont le sexe, labile, change une ou plusieurs fois au cours de son existence (tarets, certaines huîtres) (FRANC, 1968).

Les œufs sont pondus isolés chez les Amphineures, les Scaphopodes, la généralité des Lamellibranches et les formes les plus archaïques de Gastropodes. Mais dans la généralité des Gastéropodes et chez les Céphalopodes, les œufs pondus sont réunis en une ponte fixée ou flottante (formes pélagiques). Il existe divers Lamellibranches, Gastropodes et Céphalopodes incubateurs; mais il n'y a qu'un petit nombre de formes vivipares, et seulement parmi les Gastéropodes (PELSENEER, 1897).

## I.5. Anato-morphologie des mollusques

Les Différentes classes des Mollusques présentent plusieurs caractères anatomiques et morphologiques, appropriés pour chacune d'entre elles.

**I.5.1. Les Gastéropodes :** ils sont caractérisés par la présence d'une coquille en spirale, susceptible d'être colmaté par un opercule corné ou calcifié (Fig. 03). Néanmoins, l'aspect spirale de cette coquille pourrait disparaître ou parfois absente comme chez les Nudibranches.



**Figure 03 :** Aspect Anato-morphologique d'un Gastéropode

**I.5.2. Les Bivalves (Lamellibranches) :** ils sont caractérisés par la présence d'une coquille composée de deux valves calcifiées, recouvrant les cotés droit et gauche du corps (Fig. 04). Les deux valves peuvent être équivalves ou inéquivalves. Elles s'articulent dorsalement autour de la charnière et du ligament. L'ouverture de la coquille est assurée par ce dernier, par contre elle se ferme par contraction des muscles adducteurs.

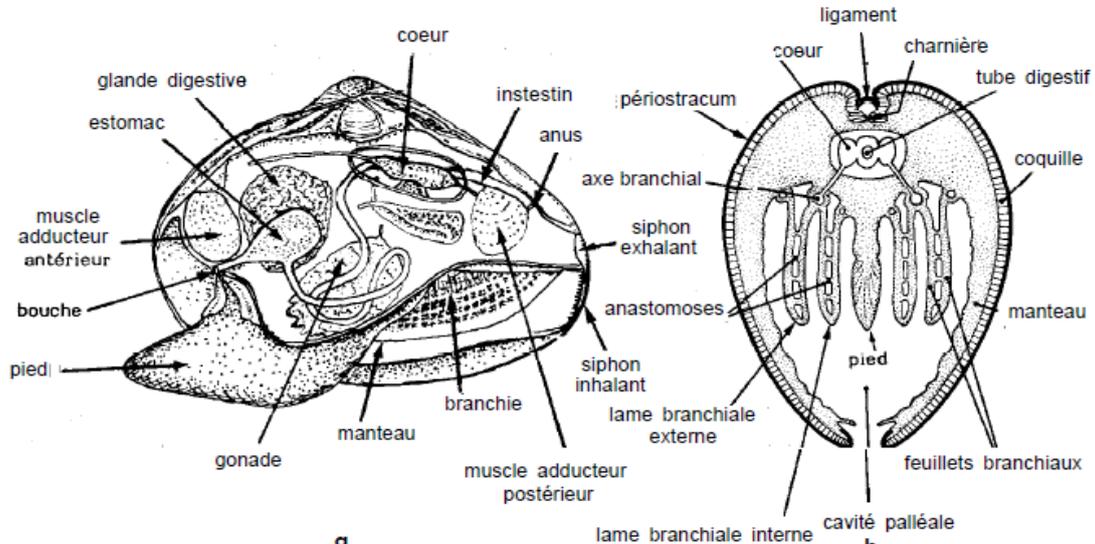


Figure 04: Aspect Anato-morphologique d'un Bivalve

**I.5.3. Les Céphalopodes :** Ils sont caractérisés par une tête bien différenciée, une couronne circumorale de bras musclés portant des ventouses, et des crochets entourant la bouche qui possède des mandibules sous forme de bec de perroquet (Fig. 05). En revanche la coquille est réduite, modifiée ou parfois absente comme chez les pieuvres.

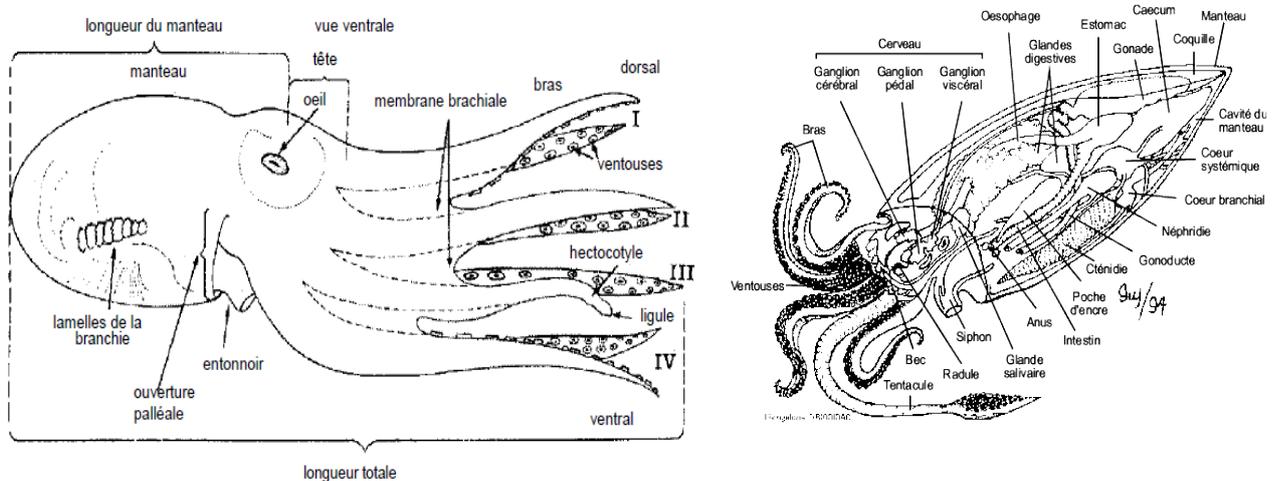
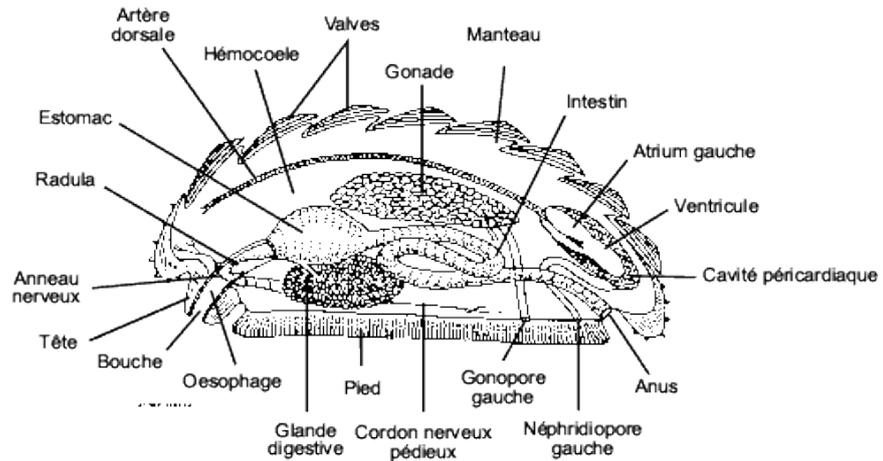


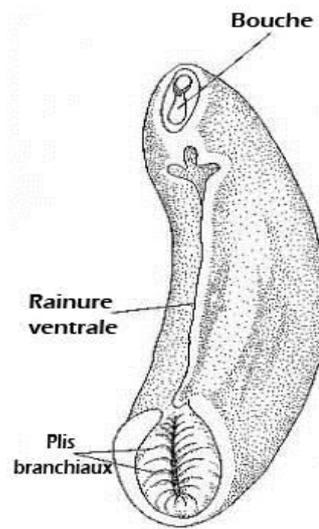
Figure 05: Aspect Anato-morphologique d'un Céphalopode

**I.5.4. Les Polyplacophores :** ils sont caractérisés par un corps plus ou moins ovale, face ventrale aplatie et face dorsal bombé. L'épiderme dorsal secrète les huit plaques portées par le dos, qui sont légèrement mobiles les unes par rapport aux autres dont chacune possède des apophyses antérieurs qui s'insèrent sous la plaque précédente (Fig. 06).



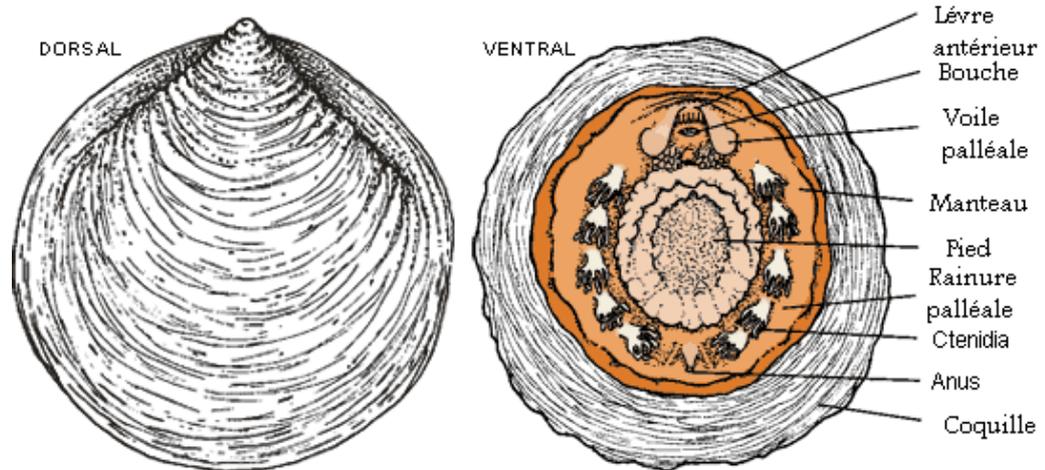
**Figure 06 :** Aspect Anatomomorphologique d'un Polyplacophore

**I.5.5. Les Aplacophores :** ils sont caractérisés par leurs formes vermiformes, tête indistincte, absence de coquille et de pied. Manteau bien développé, sécrétant une cuticule épaisse contenant des spicules calcaires. (Fig. 07)



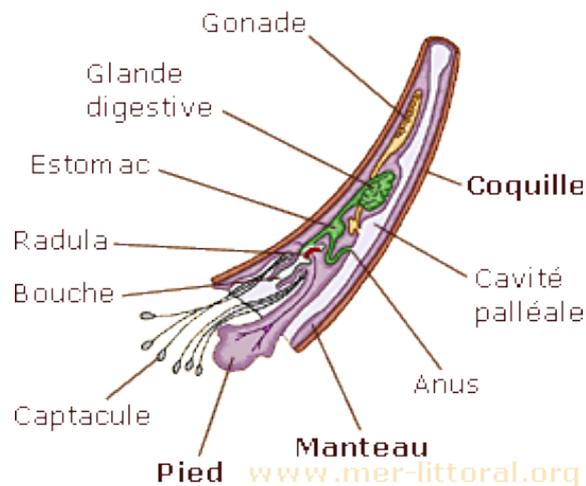
**Figure 07 :** Aspect Anatomomorphologique d'un Aplacophore

**I.5.6. Les Monoplacophores :** En regardant le côté ventral d'une *Neopilina*, l'unique genre représenté dans cette classe, la ressemblance à une patelle devient clairement superficielle. Absence de tête, uniquement l'ouverture de la bouche qui se prolonge, avec quelques tentacules buccaux à côté. Le pied est rond et permet très probablement un mouvement rampant très lent. De chaque côté du pied, il y a cinq branchies (Ctenidia) typiques des mollusques. En plus du grand nombre de branchies, *Neopilina* ne présente pas de cavité palléale, mais des rainures palléales entre le manteau et le pied (Fig.08) (ANONYME, 2018b).



**Figure 08 :** Aspect Anato-morphologique d'un Monoplacophore

**I.5.7. Les Scaphopodes (Dentales):** ils sont caractérisés par un corps allongé hébergé dans une coquille cylindrique ouverte aux deux extrémités. La cavité palléale s'étend sur toute la longueur de la coquille. La tête et le pied associés saillent de la partie antérieure, plus large, de la coquille. La bouche est entourée de brefs tentacules ciliés servant à capter la nourriture (Fig.09).



**Figure 09 :** Aspect Anato-morphologique d'un Scaphopode

## I.6. Facteurs de répartition des mollusques

Selon (COLLIGNON 1991), la répartition des mollusques comme toutes autres espèces dépend de certains facteurs à savoir :

- **L'éclairement** : il joue un double rôle dans le système phytale ; d'une part il conditionne l'intensité de la biosynthèse par les végétaux phototrophes et de l'autre part il agit sur la distribution des mollusques ((protophyles et sciaphiles).
- **Les ressources alimentaires** : c'est un élément déterminant de la distribution quantitative et qualitative des mollusques. Certains d'eux, comme les Lamellibranche, sont suspensivores et captures des particules en suspension sur les fond meubles, ou détritivores quand la circulation est peut active. d'autres sont répartie souvent sur le système phytale, comme l'ordre de Saccoglossa brouteurs de végétaux encroutés des substrats dures, et d'autres sont macrophages en l'occurrence les Céphalopodes.
- **La nature du substrat** : Les mollusques marins peuvent être épibiontes ou endobiontes sur substrat dur comme la patelle commune et certains Bivalves. Sur substrat meuble les mollusques sont des fouisseurs surtout chez les Bivalves et les Scaphopodes.

En raison de ces différentes conditions qui déterminent la répartition des mollusques, et d'autres organismes benthiques, le système littoral est devisé verticalement en sept différents étages (AUGIER 2010) (Fig. 10) :

**Etage supralittoral** : correspond à la zone d'humectation par les embruns. On y trouve des organismes marins qui exigent une immersion continue. une partie de cet étage peut subir une immersion temporaire courte et acyclique. (COLLIGNON 1991).

**Etage médiolittoral** : correspond à la zone de balancement des vagues et des marrées, où se localise les organismes qui exigent des immersions prolongés et cycliques. (AUGIER 2010), (COLLIGNON 1991).

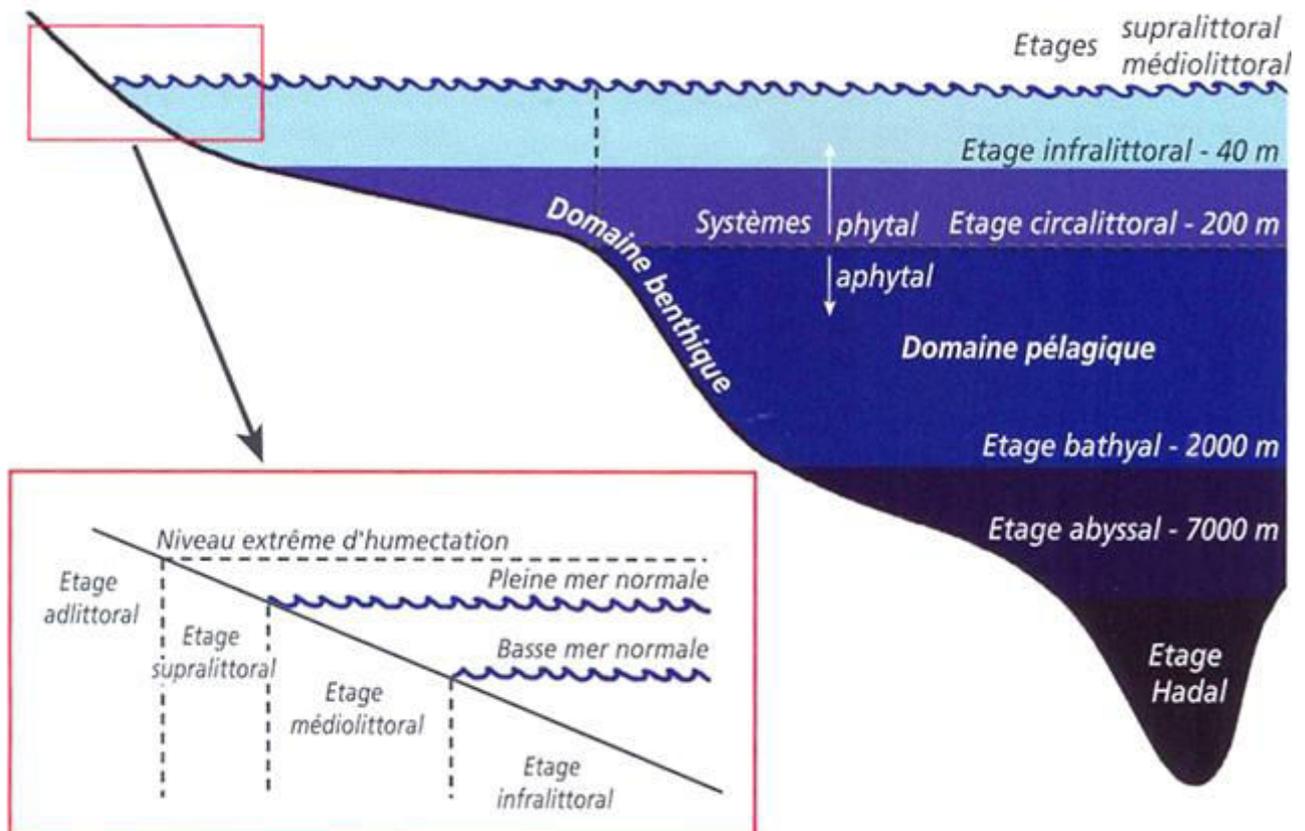
**Etage infralittoral** : correspond à la zone constamment immergée. Allant jusqu'à environs 50 mètres de profondeur; limite compatible avec la vie des phanérogames marines et des algues photophiles. Ce secteur est considéré comme le sous-système le plus productif de tous les écosystèmes méditerranéens (ŠTIRN 1982).

**Etage circalittoral** : faisant suite au précédent, cet étage s'étend jusqu'à -100, -200 mètres; profondeur compatible avec les algues sciaphiles. il domine en général la plus grande partie du plateau continental (ŠTIRN 1982).

**Etage bathyal** : correspond à une énorme falaise, appelée talus continental, qui s'étend depuis -100 à -200 mètres jusqu'aux environs de -2.000 mètres (AUGIER, 2010).

**Etage abyssal** : correspond à l'immense plaine qui s'étend au-delà de -2.000 mètres.

**Etage hadal** : correspond aux grandes fausses sous marine, dont la plus profonde s'étend jusqu'à -5.092 mètres en méditerranée, et -11.000 mètres en mer du Japon. Il est caractérisé par un appauvrissement en organismes vivants et par la présence des bactéries particulières appelées « Barophiles » (COLLIGNON, 1991 ; AUGIER, 2010).



**Figure 10** : Subdivision verticales des fonds marins (FFESSM)

## I.7. Intérêt de la malacologie

La malacologie peut trouver son application dans plusieurs domaines :

➤ **Médicale et thérapeutique :**

La consommation de la chair et le « jus » des Gastéropodes, ses Bivalves et ses Céphalopodes a un effet laxative, tandis que les coquilles réduites en poudre, riches en calcaire, sont recommandées comme antiacide (THEODORIDES, 1980).

Diverses substances à applications médicales possibles (antivirales, antibactériennes et antitumorales) ont été extraites de divers Mollusques marins (huîtres, palourdes, murex, buccins, poulpes, etc.) (THEODORIDES, 1980).

➤ **Alimentaire :** Depuis la préhistoire, l'homme s'intéresse aux mollusques en consommant des espèces comestibles qu'il a nommé fruits de mer. Un assez grand nombre d'espèces de Céphalopodes (pieuvres, seiches et calamars) et certains Bivalves, à savoir les huitres et les moules, voir même des Gastéropodes font partie de ces ressources qui font encore de nos jours l'objet de spéculations commerciales. (De BLAINVILLE, 1825)

➤ **Archéologique :** La recherche archéologique actuelle s'intéresse à tous les objets et les restes bio-archéologiques issues des fouilles. Parmi ces restes, l'étude du matériel malacologique joue un rôle primordial à la constitution de l'environnement de la période concernée ainsi qu'à l'étude de la société qui a utilisés ces mollusques soit comme alimentation, objet d'art, ustensiles, etc. (KARALI, 1999)

➤ **Cosmétique et joaillerie:** Certains Muricidae offrent une teinture de couleur très vive et riche, connue des anciens, et peut-être encore la plus solide de nos jours, qui est le pourpre du Tyr utilisé dans la pigmentation des produits cosmétiques de marques, s'ajoute, également, l'encre de chine qui provient de certains espèces de seiches. Objet de luxe sous forme de bijou, la perle secrétée par certains proches des moules fut recherchée par les orientaux, les princes et surtout les femmes (De BLAINVILLE, 1825)

- **Ecologique** : Les bioindicateurs issus de la malacofaune marine sont désormais largement utilisés dans plusieurs programmes d'évaluation et de suivi de la qualité de l'environnement marin. Leur accessibilité et leur capacité à fournir des informations fiables, de qualité et à faibles coûts en font des outils de prédilection pour les programmes environnementaux à grande échelle. (BELANGER, 2009)



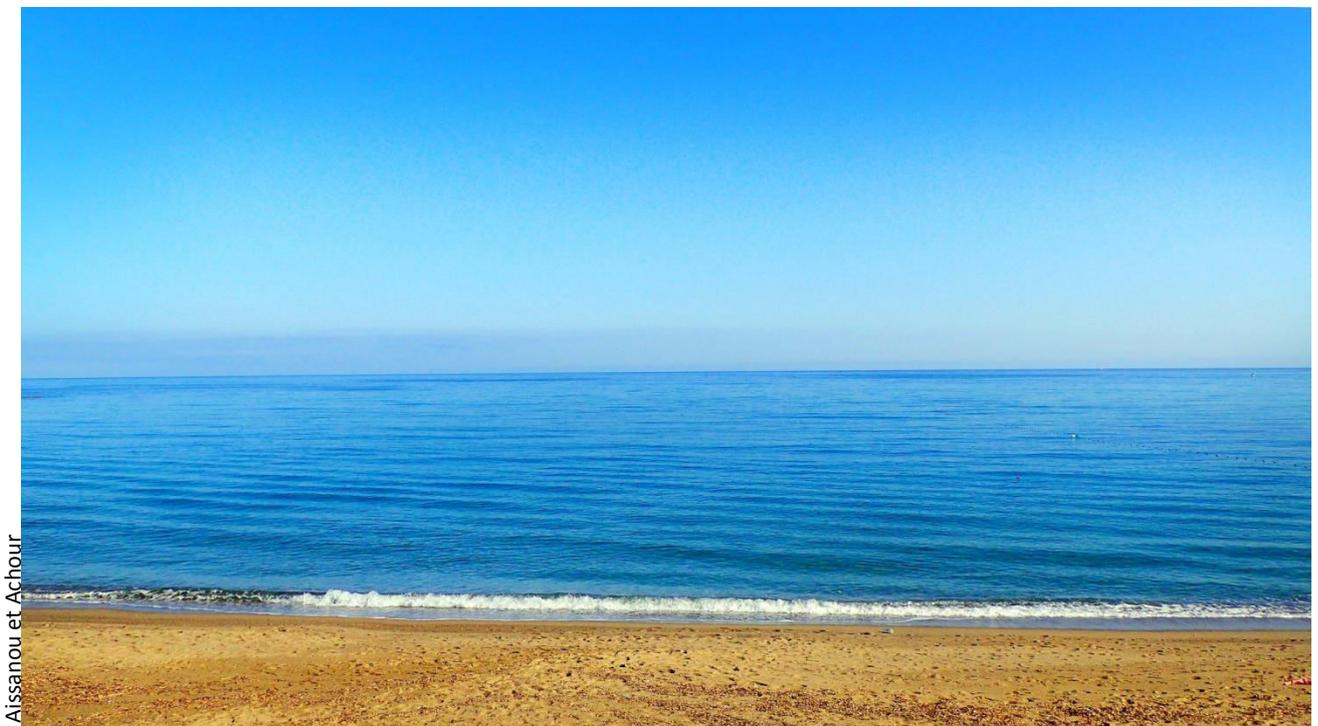
# **Chapitre II**

## **Littoral de Béjaïa**

### II.1. Définition du littoral

Selon le robert, le littoral est la zone de contact entre la terre et la mer (Fig. 11). Toutefois, l'approche scientifique lui a attribué des définitions plus larges et par nature spécifique.

Les physiciens le définissent comme étant le domaine de la dynamique des eaux littorales, alors que les géographes le considèrent comme une zone où s'exercent les forces qui modèlent le tracé et l'évolution de la côte, comprenant les dunes, les plages ainsi que les falaises. Pour les géomorphologues le littorale se compose de trois zones: l'arrière côte, l'estran et l'avant côte. Tandis que pour les écologistes, il désigne une zone de transition entre l'écosystème terrestre et l'écosystème marin (MERCCKELBAGH, 2009)

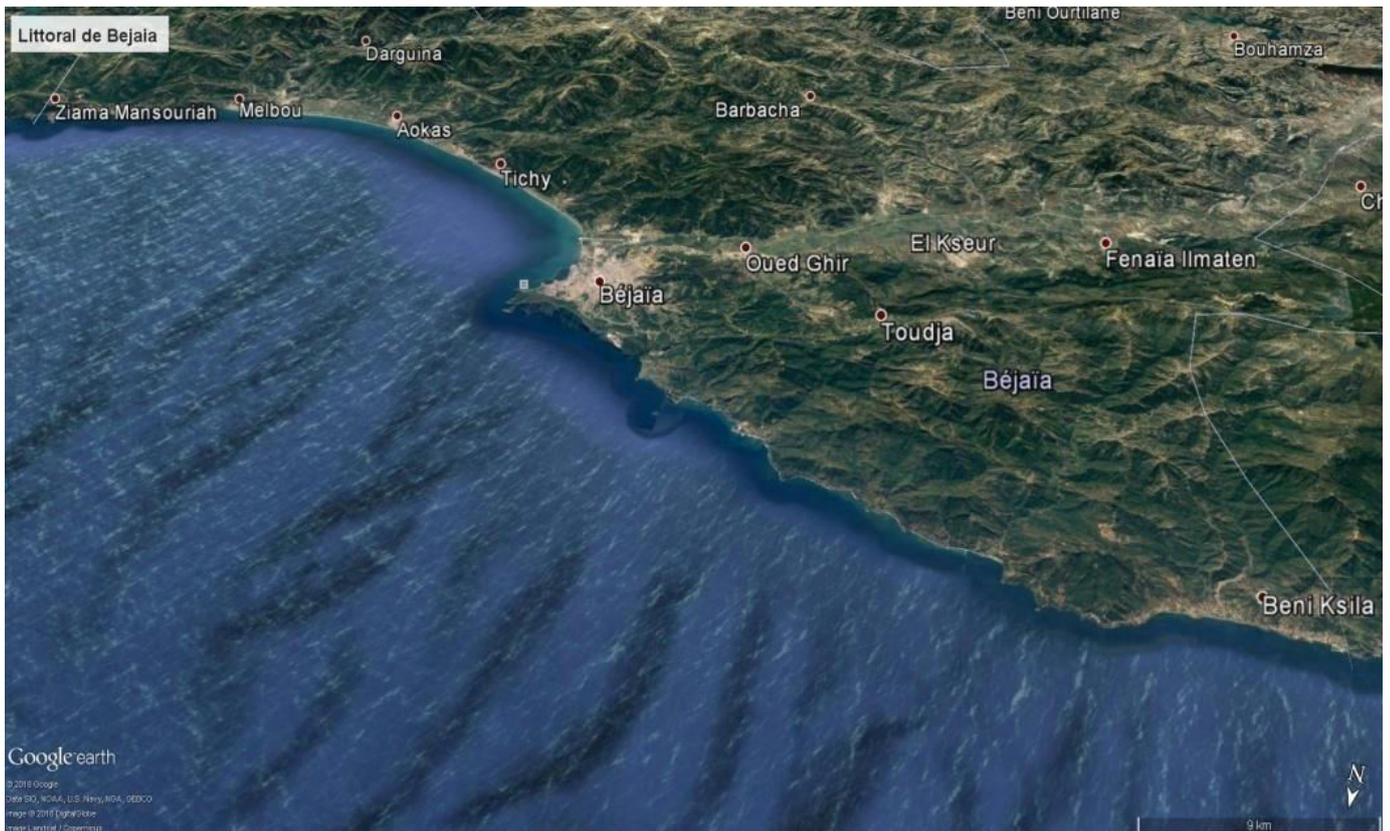


**Figure 11** : Photographie illustrant un exemple d'un littoral : Plage de Boulimat (secteur ouest du littoral de Béjaïa)

### II.2. Géographie

Avec une longueur qui avoisine les 100 km, le littoral de la wilaya de Béjaïa s'étend de Bni ksila à l'ouest jusqu'à la frontière jijiennne à l'est, plus précisément au niveau de la plage rouge de Ziama mansouriah. (Anonyme, 2018a).

Occupant le secteur est du pays, il partage son envergure entre le plateau de la petite Kabylie (le golfe de Bejaia) et le plateau de la grande Kabylie (allant du cap carbon à Bni ksila). (LECLAIRE 1972) (Fig.12)



**Figure 12 :** Photographie aérienne représentant le littoral de Béjaïa

### II.3. Hydrographie

Le réseau hydrographique aboutissant à la mer compte douze oueds répartis sur les communes côtières, respectivement, de l'est à l'ouest : Oued Ziana, Oued Agrioun, Oued Tikharoubine, Oued Boudjema, Oued Zitouna, Oued Djema, Oued Zioun, Oued Soummam, Oued Saket, Oued Mraid, Oued Daas et Oued Tizouiar.

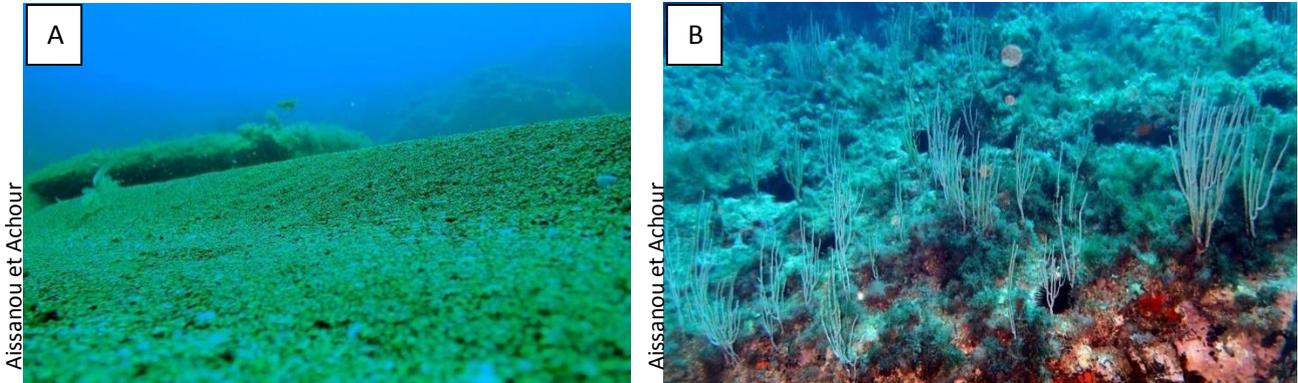
### II.4. Couverture sédimentaire et géomorphologie

Selon LECLAIRE (1972), les fonds marins de la partie est du littoral de Béjaïa (le golfe de Béjaïa), est composé de trois faciès principaux : les sables et les sablons siliceux, les vases et les boues et la roche.

Les sables et les sablons siliceux occupent tout le fond du golfe, de la côte jusqu'à 30-40 m de profondeur (Fig. 13a). Dans le secteur de l'embouchure d'oued Soummam, les fonds de sables et sablons sont beaucoup plus étendus.

A l'extrémité ouest du golfe (de cap carbon à Bni ksila), le recouvrement par les sables et graviers calcaires disparaît de plus en plus. De nombreux fonds vifs (substratum à l'affleurement), patinés par les algues calcaires en forme de croûte, délimitent des plaques de sédiments calcaires meubles dont se trouvent d'abondants débris de Bryozoaires (Fig. 13b),

de Lamellibranches et de Gastéropodes qui forment le sable blanc. D'autres débris tels que les foraminifères, les concrétions et les radioles d'oursins, imprégnés d'hydroxyde de fer, forment les sables fauves (LECLAIRE, 1792).



**Figure 13:** photographie illustrant un fond marin sableux (A) et un fond marin rocheux couvert de Bryozoaires (B).

## II.5. Courantologie et Houles

La circulation générale le long de la côte bougeiotte est dominée par la circulation de l'eau d'origine atlantique. En effet, des tourbillons cycloniques côtiers sont générés induisant des phénomènes secondaires correspondants à la remontée des eaux froides profondes vers la surface (Upwellings) (ARNONE et *al.*, 1990).

Au niveau du golfe, les eaux de surfaces se déplacent de l'est vers l'ouest à des vitesses moyennes de 0.1 m/s à 0.6 m/s, parfois même les vents de terre mené par la vallée de la Soummam peuvent aussi perturbé le mouvement des masses d'eaux, en les trainant encore loin vers le large du littoral (LECLAIRE, 1972).

La variabilité du régime des houles se manifeste selon les deux saisons : estivale et hivernale. Des houles estivales de direction nord et nord-est et des houles hivernales de direction ouest et nord-ouest (LECLAIRE 1972).



# **Chapitre III**

## **Matériels et méthodes**

### III. Matériels et méthodes

Cette partie décrit les différentes stations d'échantillonnages réparties au niveau du littoral de Béjaïa, ainsi les méthodes employées pour chaque station et le protocole utilisé après la récolte pour l'identification des différentes espèces.

Des campagnes d'échantillonnages ont été réalisées sur une période de 5 mois s'étalant de 04 janvier jusqu'au 05 juin 2018 sur tout le littoral, réparties sur 08 communes différentes, allant de Ziama mansouriah jusqu'à Bni ksila (Tab. II, Fig.15).

#### III.1. Descriptions des sites d'étude

**Tableau II :** Description des sites d'échantillonnage

N°	Site d'échantillonnage	Commune	Exposition	Distance du chef lieu de Bejaia
01	<b>Plage rouge</b>	Ziama mansouriah	N, NE	54km
02	<b>Melbou</b>	Melbou	Nord	44km
03	<b>Souk-el Tenine</b>	Souk-el Tenine	N, NE	35km
04	<b>Aokas</b>	Aokas	Nord	27km
05	<b>Tichy</b>	Tichy	NO	19km
06	<b>Sidi ali lebhah</b>	Béjaïa	N, O	6km
07	<b>Bougie plage</b>	Béjaïa	O	4Km
08	<b>Les Aiguades</b>	Béjaïa	SO	10km
09	<b>Tamellaht</b>	Béjaïa	N, NO	7Km
10	<b>Mcid el bab</b>	Béjaïa	N, NO	6km
11	<b>Tazeboujt</b>	Béjaïa	N, NO	15km
12	<b>Ile des pisans</b>	Béjaïa	Nord	20km
13	<b>Boulimat</b>	Béjaïa	Nord	17km
14	<b>Saket</b>	Béjaïa	Nord	22km
15	<b>Tighremt</b>	Toudja	N, NO	31km
16	<b>Oued ddas</b>	Toudja	NO	38km
17	<b>Ile de Santa magdalena</b>	Bni Ksila	NO	42 km
18	<b>Cap sigli</b>	Bni ksila	N, NO	45 Km
19	<b>Ait mendil</b>	Bni ksila	N, NE	50km

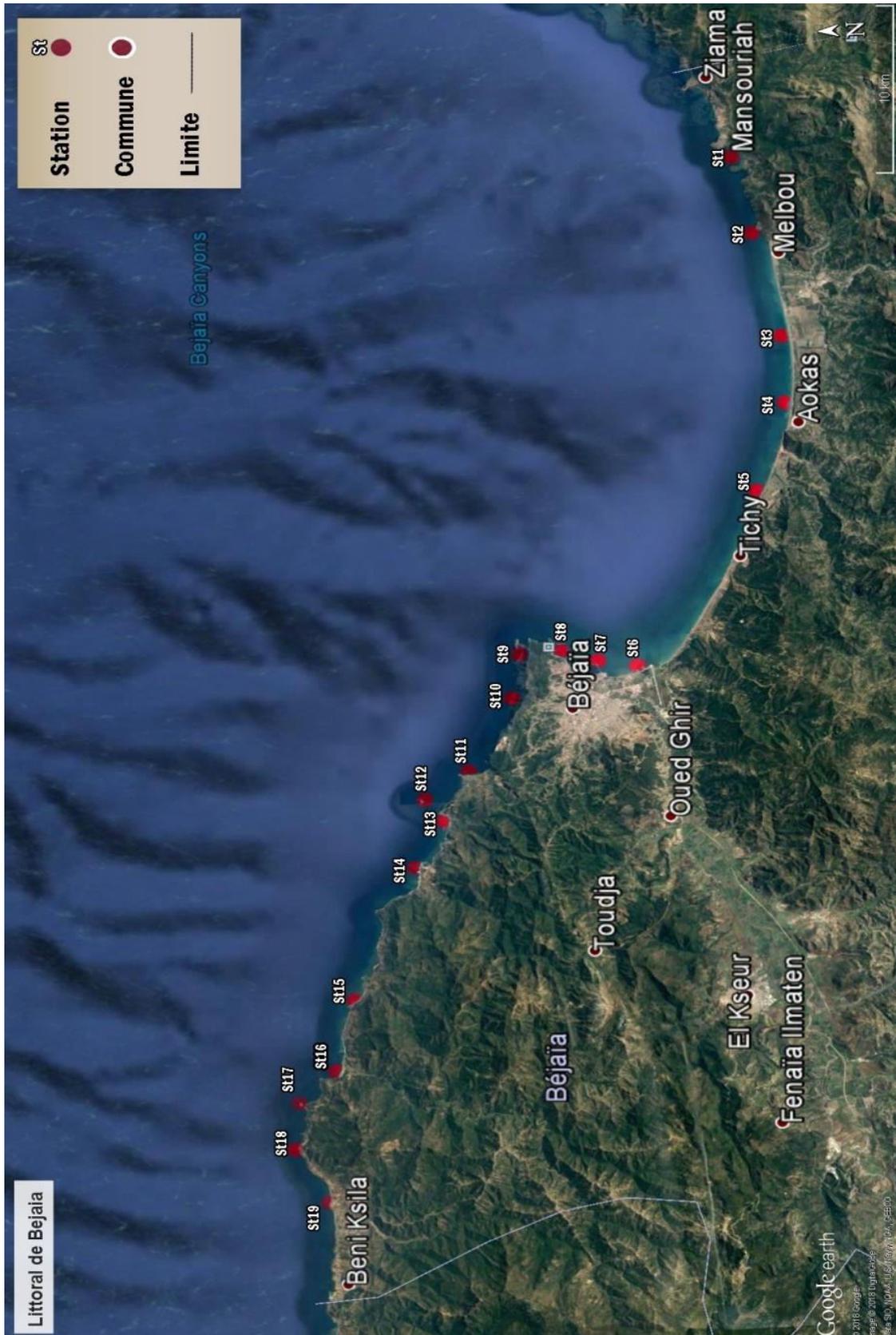


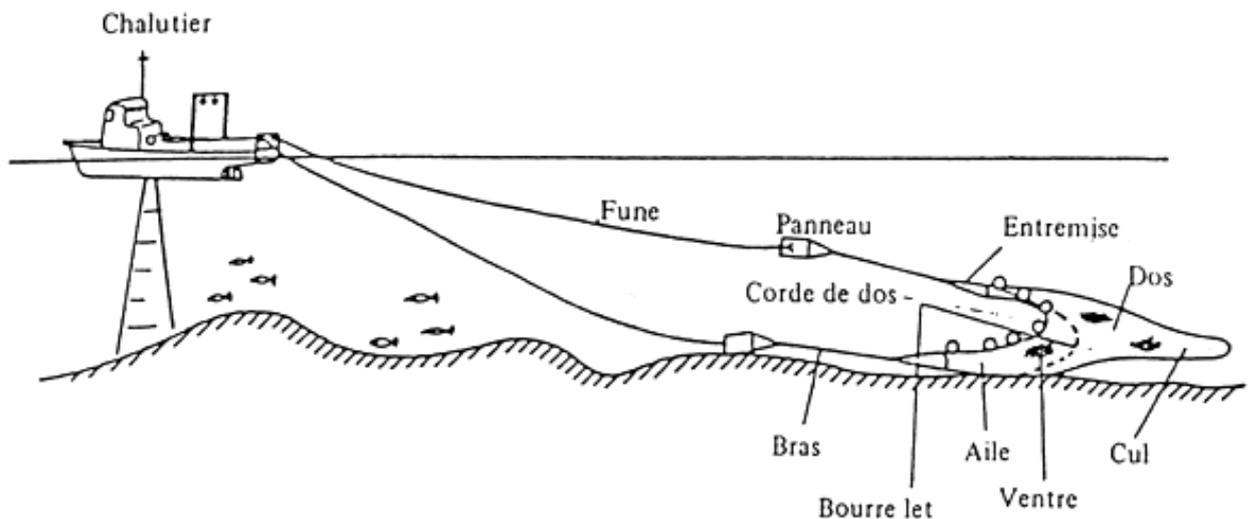
Figure 15 : carte illustrant la répartition des stations d'échantillonnage dans la zone d'étude

### III.2. Méthodes d'échantillonnage

Pour toutes les procédures d'échantillonnage de terrain considérées dans le présent travail, des méthodes de récoltes précises et adéquates pour chaque type de milieu, ainsi qu'une bonne connaissance de la nature des fonds du littoral ont été nécessaires pour la réalisation d'un inventaire représentatif.

#### III.2.1. Echantillonnage avec embarcation

- **Le Chalutage :** à bord d'un chalutier, « Tassili Bj : 307 », d'une longueur de 18 m, d'une puissance de 250 chevaux et doté d'un filet de fond de 50m de longueur, avec des mailles de 170 mm, deux chalutages ont été effectués respectivement le 20/02/2018 et le 15/05/2018 à l'est du littoral (Fig.16).



**Figure 16 :** représentation de la méthode de chalut de fond

Les coordonnées sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau III :** Cordonnées de la campagne de chalutage au niveau du golfe de Béjaïa

Date	Durée	Profondeur	Cordonnées GPS	
20/02/2018	4 Heures	157 – 310 m	N 36°43'994	E 005°26'192
15/05/2018	7Heurs et 35Min	145 – 300 m	N 36°43'971	E 005°26'169

Il est a noté qu'une seule récolte à été effectué au niveau du secteur ouest au large de Tighremt le 25/03/2018.

- **Filets trémails** : Composés de trois nappes de filets aux mailles inégales, dont les deux nappes à l'extrémité ont des mailles très larges de 800 mm et celle au milieu a de très petites mailles allant de 270 mm à 320 mm. Ce filet sert à capturer les poissons, les crustacés et les mollusques, tels les céphalopodes et les bivalves, qui s'accrochent et se servent du filet comme support.

Sites concernés: St2, St3, St5, St6, St10, St14, St16

- **Pièges à poulpes** : Prennent la forme des pots en plastique (Fig.17), ces pièges sont utilisés uniquement pour la capture des espèces appartenant à la famille des *Octopodidae* (poulpes et eledones). Cette méthode est valable pour les fonds durs ou meubles. La capture s'effectue d'une manière passive. Elle consiste à mettre ces pièges plusieurs jours sur le fond marin de façon à ce que les poulpes y entrent, en l'utilisant comme abri, et lorsque les pots sont remontés à la surface ils restent accrochés.

Sites concernés: St3, St5, St12, St14, St16



Figure 17 : photographie illustrant les pièges à poulpes.

### III.2.2. Echantillonnage sans embarcation :

- **La récolte à vue** : On applique cette méthode en prospectant les bords des plages en effectuant des vas et viens au niveau des bords des mers. Les résidus de coquilles qui sont visibles à l'œil nu sont ramassés à la main (Hand-picking) (CAMERON *et al.*, 1980 ; DILLON, 1980 ; BRÖNMARK, 1985, KISS et MAGNIN, 2002, POKRYSZKO *et al.*, 2006) pour être identifiés par la suite .

Cette Méthode est employée exclusivement sur tous les sites de récolte.



**Figure 18** : photographie représentant la méthode de prospection des bords de plage.

- **Apnée et plongée sous marine** : Cette méthode implique l'exploration des fonds marins par une équipe de plongeurs qui partent à la recherche des espèces occupant une zone délimitée. les plongées durant la journée sont destinées à observer et à échantillonner les espèces diurnes et celles de nuit pour les mollusques nocturnes. les mollusques sont soit collectés soit photographiés si leur statut de menace est pris en considération.

Sites concernés: St1, St8, St11, St12, St13, St15, St16, St17, St19



**Figure 19** : photographie représentant la méthode de plongée en bouteille

Aissanou et Achour



**Figure 20 :** photographie représentant la méthode de Plongée en apnée

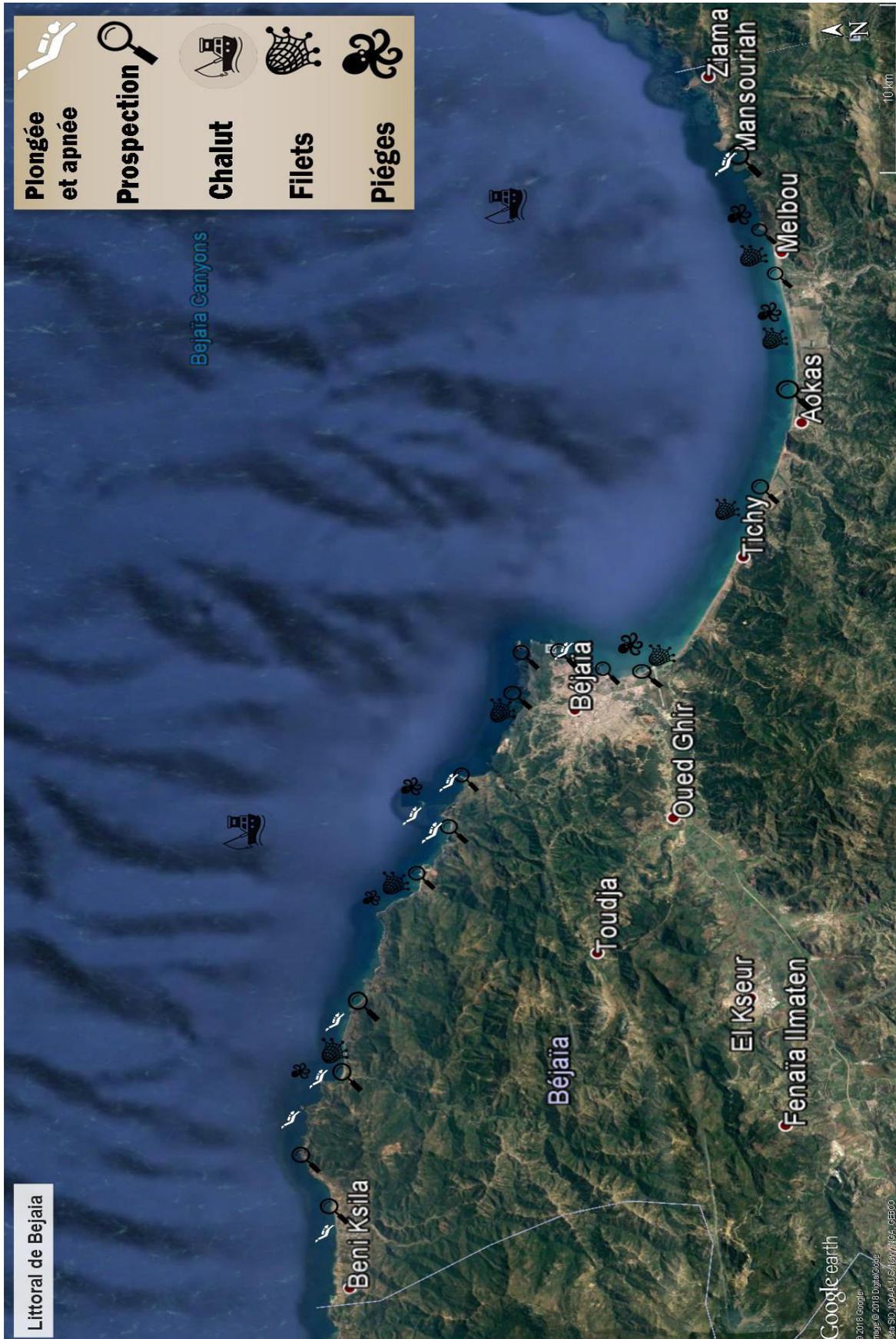


Figure 21 : Carte représentant les méthodes employées au niveau de chaque site d'échantillonnage

### III.3. Le tri des espèces récoltées

#### ❖ Tri grossier à l'œil nu

○ Ce tri inter-sélectif est destiné pour les espèces récoltées à partir des filets de pêche soit par chalut ou par filets maille. Cette technique a pour objectif de sélectionner la malacofaune parmi les autres espèces appartenant à des embranchements différents.

#### ❖ Tri Biologique

○ Utiliser au sein du même embranchement (intra-sélectif), permet de séparer les classes les unes par rapport aux autres.

### III.4. La Conservation

Cette partie ne concerne que les organismes plus ou moins complexes. Une petite limace par exemple, peut se décolorer et se condenser une fois soumise à une certaine dose de formol, ce qui rend son identification encore plus compliquée.

Une fois que les mollusques sont triés, certains d'entre eux sont directement mis dans un flacon contenant du formaldéhyde dilué à 10%.

### III.5. L'identification

La dernière phase consiste à déterminer les différentes espèces à partir des observations directes à l'œil nu ou à la loupe binoculaire, en se basant sur les critères d'identification appropriés pour chaque famille et chaque espèce. L'identification se fait à l'aide :

- Des guides d'identification : Lindner G ,2012 ; HAYWARD P et *al*, 2014
- De la base de données WMSDB : ([http://www.bagniliggia.it/WMSD/Lindex\\_aaa.htm](http://www.bagniliggia.it/WMSD/Lindex_aaa.htm)).
- Fiches de la FAO : FAO ,1987

### III.6. Calcul de la Richesse spécifique :

La richesse spécifique est une mesure de la biodiversité de tout ou partie d'un écosystème ; elle désigne le nombre d'espèces de faune et/ou de flore présentes dans l'espace considéré.

Une richesse spécifique peut s'exprimer en richesse totale ou en richesse moyenne :

- La richesse totale correspond au nombre total d'espèces présentes dans un biotope ou une station donnée.
- La richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans les échantillons d'un peuplement étudié.

### III.7. Calcul de la Fréquence $F_a$

La Fréquence  $F_a$ , est le nombre ( $N_a$ ) de prélèvements contenant l'espèce « a » sur le nombre total des prélèvements ( $N$ ). Elle se traduit par la formule suivante :  $F_a = N_a / N$ .

Selon les  $F_a$ , obtenus en pourcentage, le taux de présence des espèces récoltées est exprimé sur une échelle de 5 différentes catégories, définie comme suit :

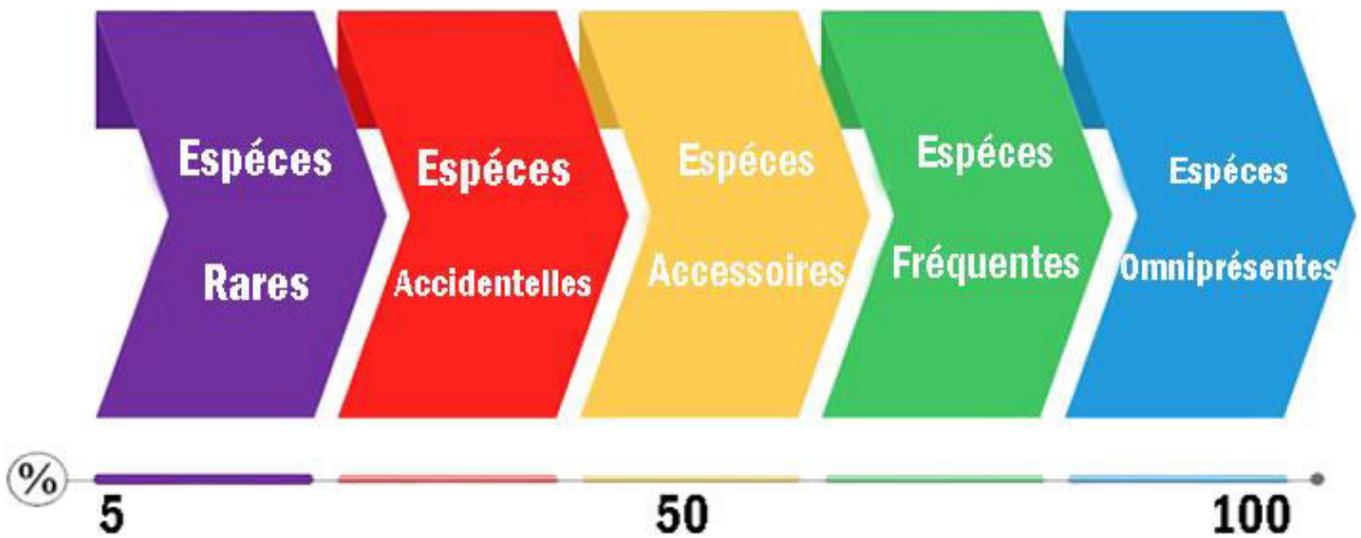


Figure 22 : Echelle de répartition des espèces inventoriées par catégories

# **Chapitre IV**

## **Résultats et discussions**



## IV. Résultats et discussions

Au cours de la période d'étude, s'étalant du début de 04 janvier à 05 mai 2018, 98 espèces ont été inventoriées, identifiées et classées systématiquement (Annexe 01).

### IV.1. La Richesse spécifique:

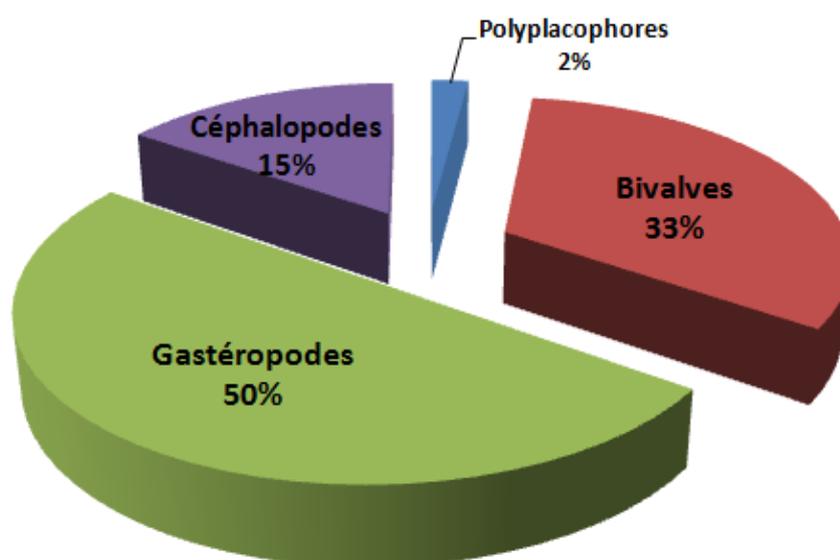
#### IV.1.1. La Richesse spécifique globale

La richesse spécifique de la malacofaune recensée est répartie en 4 classes, 32 ordres et 52 familles comme l'indique le tableau suivant :

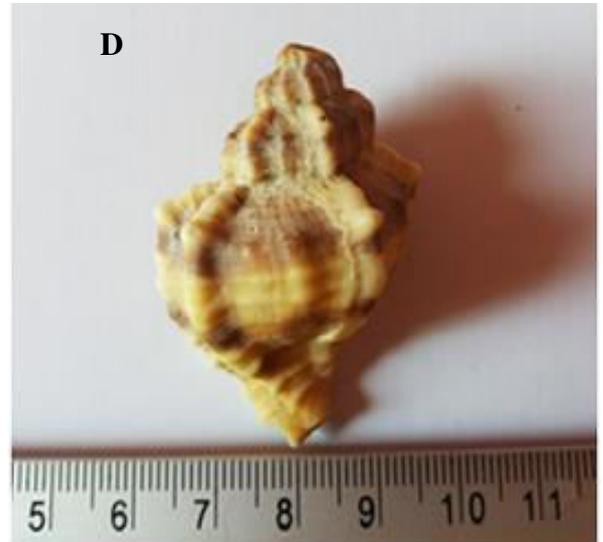
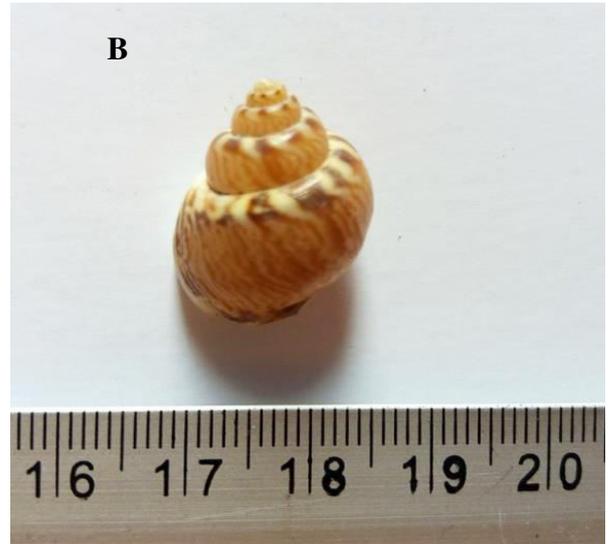
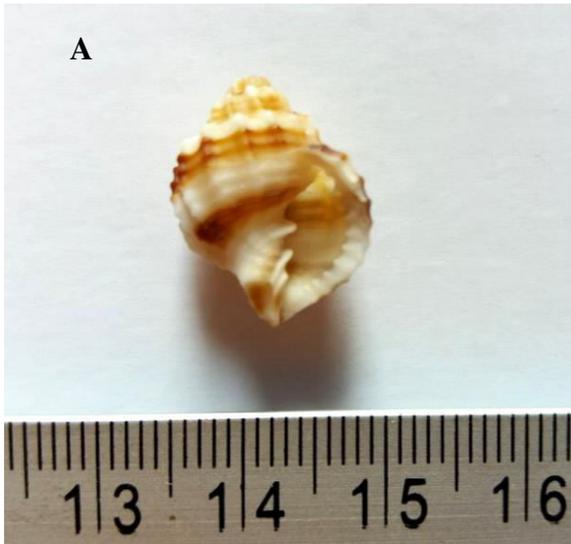
**Tableau IV :** Diversité malacofaunique enregistrée dans l'ensemble du littoral de Béjaïa

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Polyplacophores	1	2	2
Gastéropodes	19	30	49
Bivalves	7	13	32
Céphalopodes	5	7	15
<b>Taux</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	<b>98</b>

La classe des Gastéropodes est la mieux représentée avec la moitié de la richesse globale, succédée par la classe des Bivalves avec 33 %, puis de celle des Céphalopodes avec 15 % et enfin la classe des Polyplacophores qui n'est représentée que 2 % seulement (Fig23).



**Figure 23 :** Structure de la richesse spécifique du groupe malacofaunique du littoral de Béjaïa.



**Planche 1 : Gastéropodes**

**A:** *Bivetiella cancellata*

**B:** *Nassarius mutabilis*

**C:** *Haliotis lamellosa*

**D:** *Hexaplex trunculus*

**E:** *Bulla striata*

**F:** *Conus ventricosus*



**Planche 2 : Gastéropodes**

**G:** *Calliostoma granulatum*

**H:** *Aporrhais serresianus*

**I:** *Capulus ungaricus*

**J:** *Cerithium vulgatum*

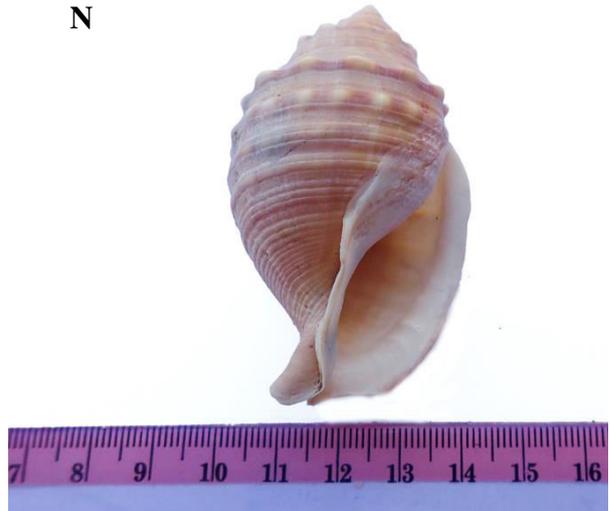
**K:** *Patella vulgata*

**L:** *Thais haemastoma*

M



N



O



P



**Planche 3 : Gastéropodes**

**M:** *Xenophora pallidula*  
**P:** *Aeolidiella sp*

**N:** *Galeodea echinophora*  
**Q:** *Aplysia depilans*

**O:** *Natica hebraea*  
**R:** *Felimare picta*



**Planche 4: Bivalves**

**S:** *Pinna rudis*

**T:** *Mytilus edulis*

**U:** *Mactra glauca*

**V:** *Arca noae*

**W:** *Mimachlamys varia*

**X:** *Chlamys multistriata*

**Y:** *Acanthocardia tuberculata*

**Z:** *Glycymeris glycymeris*



**Planche 5: Bivalves**

**a:** *Callista chione*

**d:** *Spondylus gaederopus*

**g:** *Crassostrea gigas*

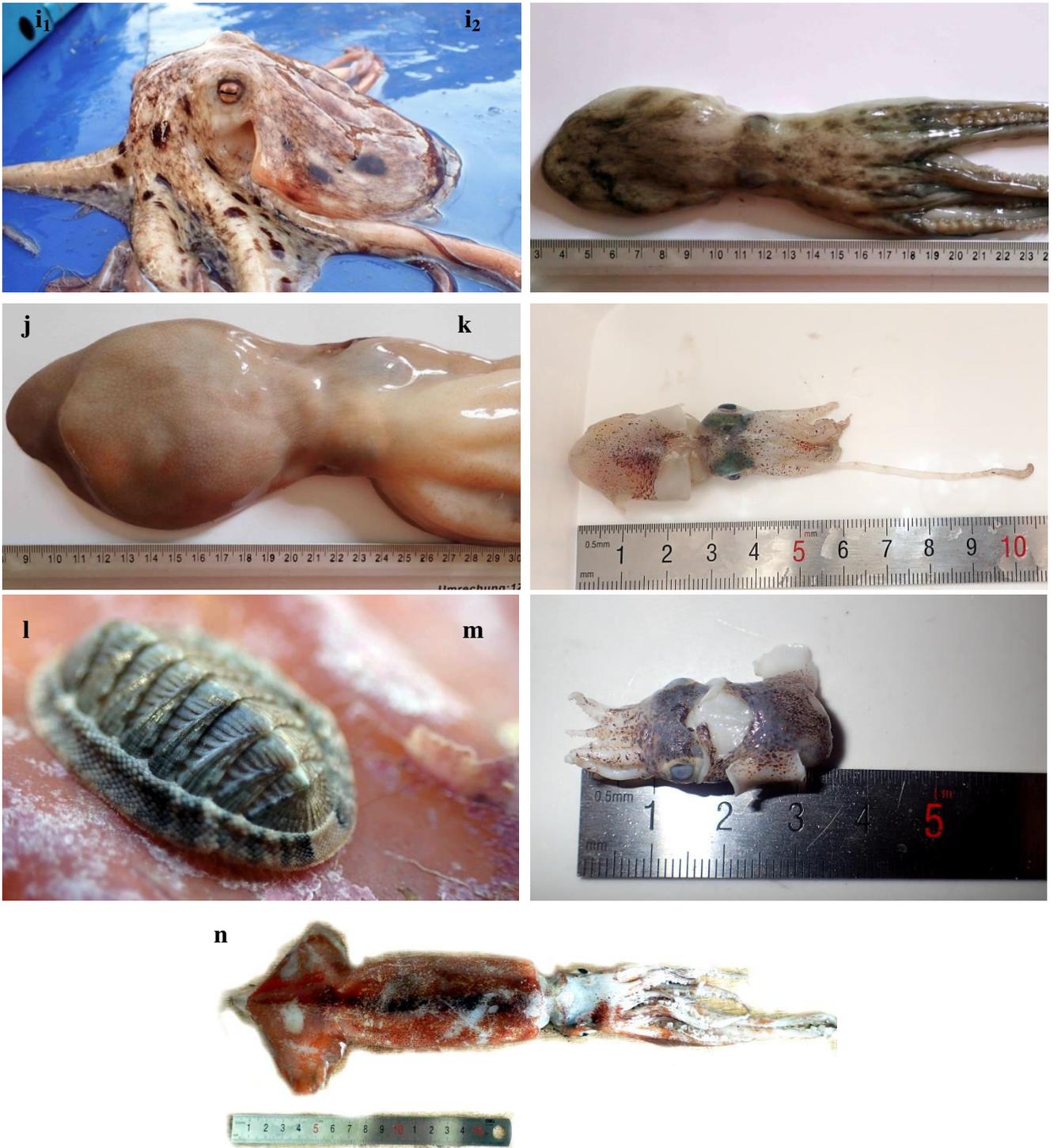
**b:** *Lutraria lutraria*

**e:** *Venus verrucosa*

**h:** *Barbatia barbata*

**c:** *Solecurtus strigilatus*

**f:** *Chamelea gallina*



**Planche 6 : Céphalopodes et Polyplacophores**

- i<sub>1</sub> et i<sub>2</sub>:** *Eledone moschata*      **j:** *bathypolypus sponsalis*      **k:** *Rossia macrosoma*  
**l:** *Chiton olivaceus* (Polyplacophore)      **m:** *Sepiola rondeletii*      **n:** *Illex coindetii*

#### IV.1.2. La richesse spécifique du secteur est du littoral (Golfe de Bejaia)

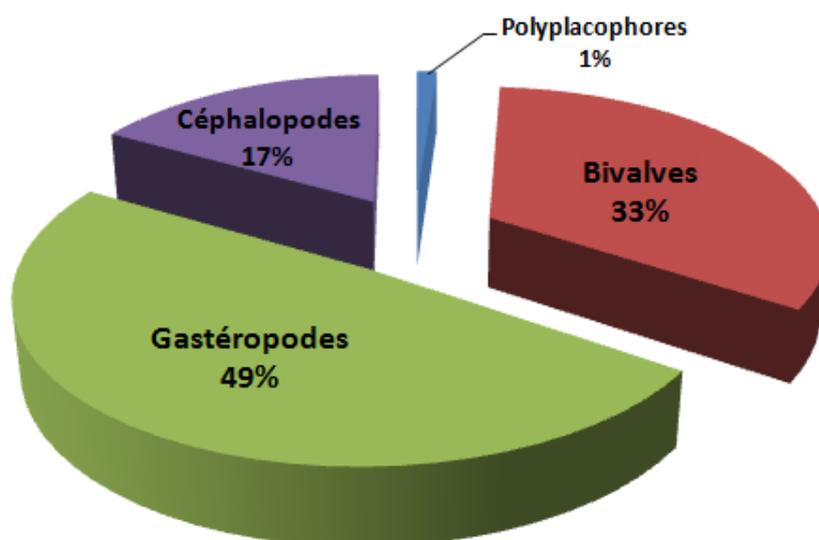
Cette partie du littoral est représentée, dans ce travail, par huit stations: Ziama mansouriah, Melbou, Souk el Tenine, Aokas, Tichy, Sidi ali lebhar, Bougie plage et la Baie des Aiguades.

Les prélèvements effectués au niveau de ce secteur nous ont permis d'identifier 90 espèces représentées dans le tableau ci-dessous

**Tableau V** : Diversité Malacofaunique du secteur est du littoral de Béjaïa (Golfe de Béjaïa)

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Polyplacophores	1	1	1
Bivalves	6	11	30
Gastéropodes	10	28	44
Céphalopodes	5	7	15
<b>Taux</b>	<b>22</b>	<b>47</b>	<b>90</b>

Représentés par 49 %, les Gastéropodes prennent toujours la 1<sup>ère</sup> place, suivis des bivalves avec 33 %, puis les Céphalopodes avec 17 % et en dernier par les polyplacophores représentés par une seule espèce (Fig24).



**Figure 24** : Structure de la richesse spécifique du groupe malacofaunique du secteur est du littoral (golfe de Béjaïa).

### IV.1.3. La richesse spécifique du secteur ouest du littoral (Cap carbon- Béni Ksila)

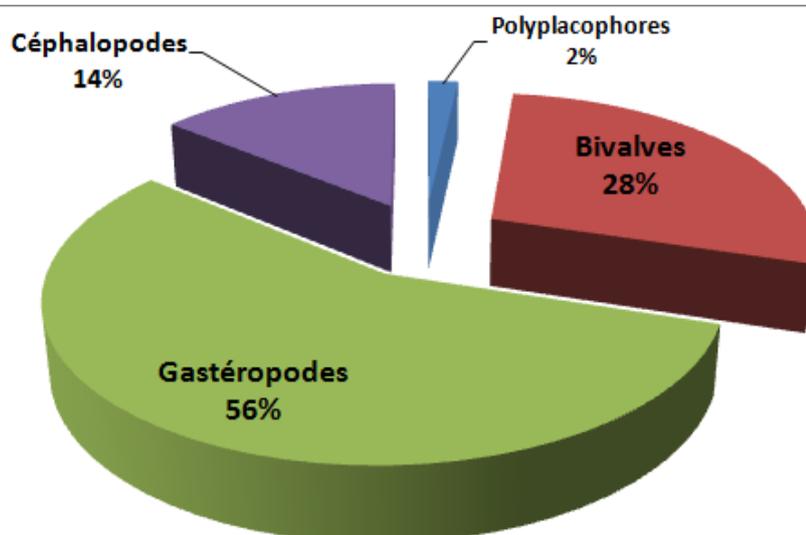
Cette partie du littoral est représentée par onze stations dispersées tout au long de la côte de la limite ouest du golfe jusqu'aux frontières côtières avec la wilaya de Tizi ousou. Les stations sont: Tamellaht, Mcid el bab, Tazeboujt, Ile des Pisans, Boulimat, Ile des Pisans, Tighremt, Oued ddas, Ile de Santa magdalena, Cap sigli et Ait mendil.

Les prélèvements effectués au niveau de ce secteur nous ont permis d'identifier 57 espèces présentées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau VI :** Diversité Malacofaunique du secteur ouest du littoral de Béjaïa

Classe	Ordre	Famille	Espèce
Polyplacophores	1	1	1
Bivalves	5	8	16
Gastéropodes	8	18	32
Céphalopodes	4	4	8
<b>Taux</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>57</b>

Dans ce secteur, les Gastéropodes dominent avec 56 % de la richesse, suivis des Bivalves avec 28 %, ensuite des Céphalopodes avec 14 % et enfin les Polyplacophores qui sont représentés par 2 % (Fig25).



**Figure 25 :** Structure de la richesse spécifique du groupe malacofaunique du secteur ouest du littoral Béjaïa.

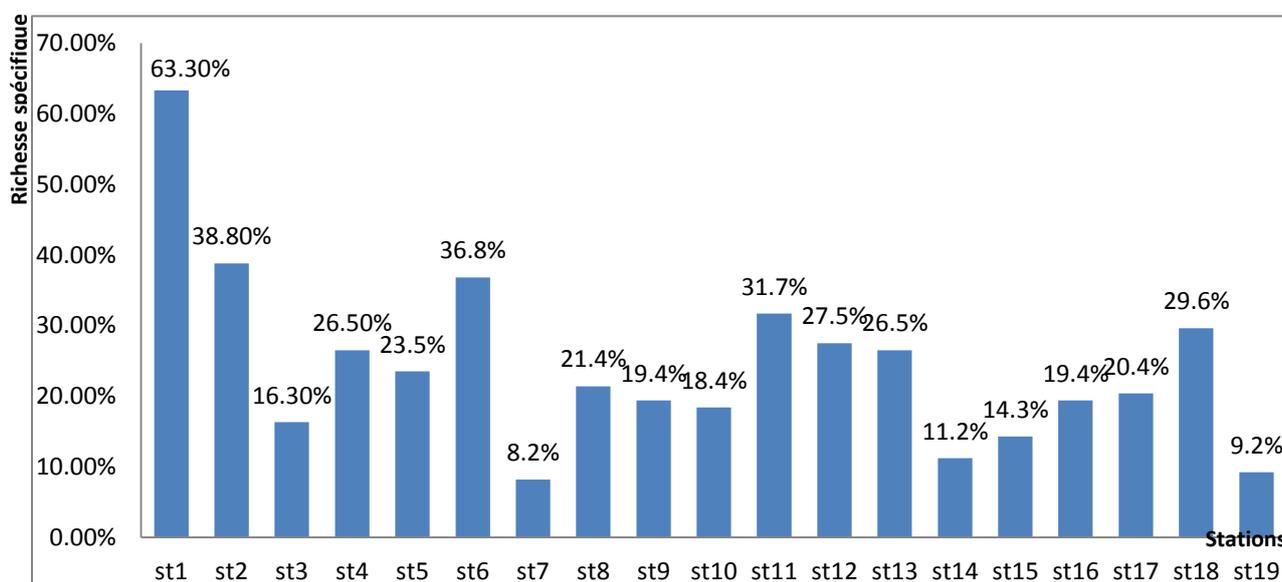
A partir des résultats obtenus, les deux secteurs sont représentés par les mêmes classes : les Gastéropodes, les Bivalves, les Céphalopodes et les Polyplacophores.

La richesse spécifique obtenue dans ce présent travail indique :

- ✓ Une dominance totale des Gastéropodes au niveau des deux secteurs.
- ✓ Une présence plus marquée des Bivalves et des Céphalopodes dans le secteur est par rapport au secteur ouest.
- ✓ Les Polyplacophores ne sont représentés que par une espèce respectivement pour les deux secteurs.

## IV.2. Diversité des espèces recensées par station

La diversité des espèces a été calculée et les taux sont exprimés en pourcentage, comme l'indique l'histogramme suivant :



**Figure 26:** Diversité des espèces recensées par station.

D'après les résultats obtenus, on remarque que les cinq stations St3, St7, St14, St15 et St19, correspondantes respectivement à Souk el Tenine, Bougie plage, Saket, Tighremt et Ait mendil, sont les moins représentées en terme de richesse spécifique avec des taux ne dépassant pas les 16,3%. Ce taux reviendrait à l'exposition directe de ces stations aux embouchures des oueds Aguerioun, Saket, Mraid, Tizouiar et Soummam qui se déversent dans ces plages. Il est à rappeler que l'oued Soummam est le plus important oued de Béjaïa, malheureusement, il est considéré comme étant le contaminant majeur des eaux littorales. Cette pollution modifie les caractères physico-chimiques de l'eau, tel le PH, la salinité, la

température et la teneur en oxygène, ce qui engendre un biotope défavorable pour la survie des organismes (HAMITOUCHE et HADERBACHE, 2017 ; HIHAT et TOUATI, 2017).

Vu le taux de pluviométrie que la wilaya de Béjaïa a connu au cours de cette année, les faibles taux de richesse au niveau des stations St3, St14, St15 et St19 reviendraient au phénomène du charriage provoqué par les courants fluviales qui, en transportant les particules d'origine continentale, modifient la nature du substrat et engendre l'instabilité de l'habitat de ces organismes marins. D'autre part, la nature sableuse, homogène et non variée du substrat de ces zones, dont on remarque l'absence totale de la végétation qui favorise la distribution de la malacofaune marine.

Contrairement aux précédentes stations, les St1, St2, St6, St11, St 13et St18 ont une diversité remarquable atteignant les 63%. Cela nous renseigne sur l'état du biotope de ces stations et la diversité de la nature du substrat. Effectivement, il est caractérisé par un fond hétérogène et diversifié contenant à la fois du sable, des prairies de posidonie et des roches qui prennent plusieurs formes sur lesquels pousse le substratum végétal composé de plusieurs espèces d'algues.

### IV.3. Fréquence d'occurrence de la malacofaune recensée:

Le calcul de la fréquence d'occurrence de chaque espèce inventoriée traduit le taux de leurs présences au sein de tout le littoral et les résultats sont présentés dans l'annexe 02 et résumés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau VII:** Fréquences d'occurrence de la malacofaune recensée

Fréquences (%)	Nombre d'espèces
05,3	29
10,5	17
15,8	12
21,1	08
26,3	06
31,6	04
36,8	03
42,1	04
57,9	04
63,2	01
68,4	01
73,7	01
78,9	02
84,2	03
94,7	02
100	01

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

**29 espèces rares :** *Cyclope neritea*, *Aporrhais serresianus*, *Capulus ungaricus*, *carinaria lamarckii*, *Bulla striata*, *Aplysia depilans*, *Aplysia fasciata*, *Peltodoris atromaculata*, *Berthella aurantiaca*, *Turritella communis*, *Calliostoma granulatum*, *Aeolidiella sp*, *Galeodea echinophora*, *Chlamys multistriata*, *Pecten maximus*, *Mimachlamys varia*, *Laevicardium oblongum*, *Solecurtus strigilatus*, *Rossia macrosoma*, *Diodora italica*, *Acanthochiton fascicularis*, *Alloteuthis subulata*, *bathypolypus sponsalis*, *Tethys fimbria*, *Argonauta argo*, *Todarodes sagittatus*, *Illex coindetii*, *Ostrea edulis*, *Chiton olivaceus*.

**37 espèces accidentelles:** *Haliotis lamellosa*, *Haliotis tuberculata*, *Erosaria spurca*, *Tonna galea*, *Natica hebraea*, *Astraea rugosa*, *Xenophora pallidula*, *Bivetiella cancellata*, *Conus ventricosus*, *Bolinus brandaris*, *Cymatium lotorium*, *Cratena peregrina*, *Pisania striata*, *Felimare picta*, *Felimare tricolor*, *Charonia tritonis*, *Capulus ungaricus*, *Arca noae*, *Mytilus edulis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Lithophaga lithophaga*, *Pinna nobilis*, *Pinna rudis*, *Pecten jacobaeus*, *Anadara diluvii*, *Cardites antiquata*, *Acanthocardia echinata*, *Dosinia lupinus*, *Venus verrucosa*, *Mactra glauca*, *Crassostrea gigas*, *Mactra stultorum*, *Lutraria lutraria*, *Eledone moschata*, *Sepia orbignyana*, *Sepioloa rondeletii*, *Eledone cirrhosa*.

**17 espèces accessoires :** *Patella rustica*, *Aporrhais pespelecani*, *Phallium saburon*, *Nassarius mutabilis*, *Hinia reticulata*, *Cerithium vulgatum*, *Janthina pallida*, *Barbatia barbata*, *Glycymeris glycymeris*, *Glycymeris insubrica*, *Cerastoderma edule*, *Acanthocardia tuberculata*, *Callista chione*, *Mactra corallina*, *anomia ephippium*, *Callistoctopus macropus*, *Sepia elegans*.

**07 espèces fréquentes :** *Patella ulyssiponensis*, *Monodonta turbinata*, *Monodonta articulata*, *Cantharus dorbignyi*, *Cerithium rupestre*, *Columbella rustica*, *Spondylus gaederopus*.

**08 espèces omniprésentes :** *Patella vulgata*, *Gibbula umbilicalis*, *Hexaplex trunculus*, *Thais haemastoma*, *Chamelea gallina*, *Loligo vulgaris*, *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis*.

D'après ce classement, les 37 espèces rares sont considérées ainsi du fait de leur présence marquée au niveau de 2 à 4 stations sur 19, et d'une seule présence sur 19 pour les espèces très rares tels que les genres : *Rossia*, *Berthella*, *Mytilus* et *Diodora*.

Les espèces classées comme modérément fréquentes sont représentées par 17 espèces, signalées au niveau de 5 à 10 stations sur 19. Ainsi les espèces signalées au niveau de 11 à 14 stations sont classées comme espèces fréquentes, et les espèces recensées au niveau de 15 à

19 stations sur 19 sont dites très fréquentes tels que les genres : *Patella*, *Thais*, *Gibbula* et *Octopus*.

Les résultats des fréquences d'occurrence calculées ont permis de déterminer :

- ✓ La présence de *Thais haemastoma* au niveau de toutes les dix neuves stations.
- ✓ La fréquence la plus élevée revient à la St1 (Ziama mansouriah).
- ✓ La fréquence la plus basse revient à la St7 (Bougie plage).
- ✓ La présence constante de 8 espèces de mollusques sur tout le littoral de Béjaïa (*Patella vulgata*, *Gibbula umbilicalis*, *Hexaplex trunculus*, *Thais haemastoma*, *Chamelea gallina*, *Loligo vulgaris*, *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis*).

La variation des fréquences, voir de la richesse spécifique obtenus est probablement liée à plusieurs paramètres qui doivent être pris en considération, tels :

- L'éclairement et la température.
- La nature du substrat.
- Le type de végétation présent dans les fonds.
- Les ressources alimentaires.
- La Bathymétrie.
- Les paramètres physico-chimiques de l'eau.
- La salinité, le PH de l'eau et les courants.
- L'exposition du site concerné à la pollution.
- L'utilisation des engins adéquats pour un échantillonnage exhaustif (Chalut, et tous types de drague, etc . . .).
- L'emploi d'une méthodologie efficace pour chaque type de biotope.

#### IV.4. Relation méthode d'échantillonnage - bathymétrie

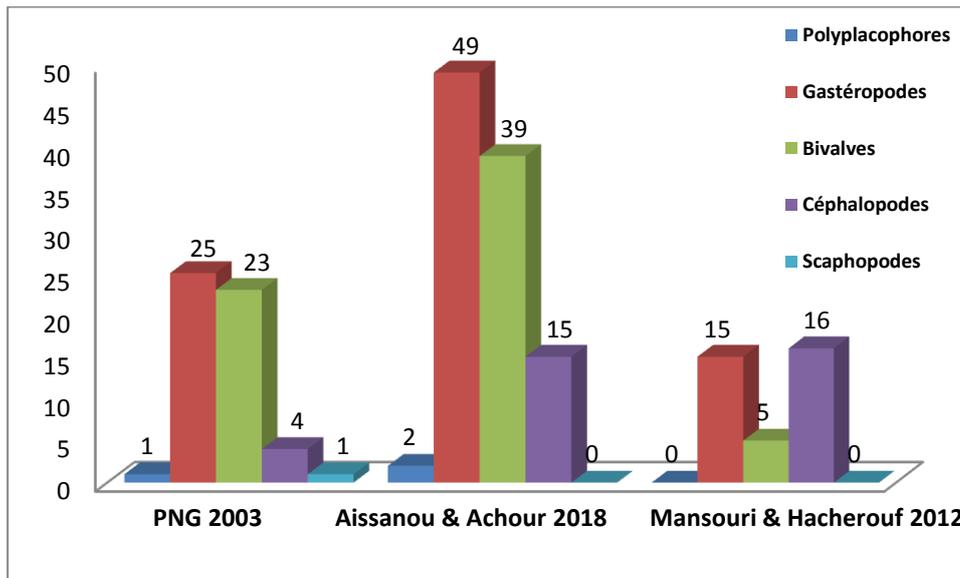
Les méthodes d'échantillonnage utilisées dans ce présent travail, ont permis de confirmer la distribution verticale des mollusques et leur répartition bathymétrique conformément à ce qui a été décrit par CUVIER(1817), BOUCHET (1977) et COLLIGNON(1991).

En effet, le chalut de fond a permis de capturer des espèces bathyales telles : *bathypolypus sponsalis*, *Argonauta argo*. Alors que l'exploration des fonds marin par plongée, a permis d'observer et de récolter la malacofaune des étages médio et infralittoral qui peut passer inaperçu devant les autres méthodes d'échantillonnage tels les espèces appartenant à l'ordre des Nudibranchia. Par contre, l'utilisation des pièges et des filets trémail ont

échantillonné des Céphalopodes et certains Bivalves et Gastéropodes. Toutefois, la prospection des bords des plages, basée sur l'analyse des résidus de coquilles, pour augmenter les chances d'avoir plus d'espèces appartenant aux différents étages.

L'absence totale de la classe des Monoplacophores, des Aplacophores et des Scaphopodes reviendrait, en plus de leur rareté, à l'absence des engins utilisés pour leur capture tels les Veen been et les outils de dragage.

#### IV.5. Comparaison avec les travaux antérieurs



**Figure 27** : Histogramme de comparaison des résultats obtenus avec les travaux de PNG et de MANSOURI et HACHEROUF

Dans cette étude, un totale de 98 espèces réparties en 49 Gastéropodes, 32 Bivalves, 15 Céphalopodes et 2 Polyplacophores, contenant 52 Familles et 32 Ordres a été enregistré.

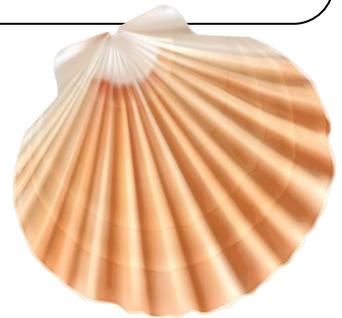
L'inventaire effectué par l'équipe de l'ENSSMAL de 2003 à 2005 pour le PNG au niveau de sa zone marine, a révélé la présence de 54 espèces : 25 Gastéropodes, 23 Bivalves, 04 Céphalopodes, 01 Polyplacophore et 01 Scaphopode (Annexe 03). Pour ce qui est de l'inventaire réalisé par MANSOURI et HARCHEROUF (2012), qui se sont intéressé à la récolte au niveau des fonds chalutables du Golfe de bougie, ont recensé 36 espèces réparties sur 16 ordres et 26 familles, dont 15 Gastéropodes, 05 Bivalves et 16 Céphalopodes.

Comparativement aux résultats de la présente étude, ces résultats sont moins riches à ceux obtenus dans le même secteur, en l'occurrence le golfe de Béjaïa. En revanche, les résultats obtenus dans le secteur ouest sont similaires à ceux de l'ENSSMAL au niveau de la zone marine du PNG, dont 57 espèces ont été inventoriés, mais en ce qui concerne la

répartition des différentes classes, ordres et familles, il semble clair qu'il y est une dissemblance significative.

En se référant aux travaux précédents et aux bases de données consultées; WORMS et WMSDB, nous tenons à signaler la présence de nouvelles espèces, non seulement à l'échelle locale, mais aussi à l'échelle nationale. Parmi celles-ci, on cite : *Aplysia Fasciata*, *Aplysia depilans*, *Felimare picta*, *Peltodoris atromaculata*, *Felimare tricolor*, *Cratena peregrine*, *Argonauta argo* et une espèce du genre *Aeolidiella*

# Conclusion



Le présent travail constitue une contribution à la connaissance du patrimoine malacofaune du littoral de Béjaïa. L'objectif principal était de réaliser un inventaire systématique du phylum des mollusques marins de tout le littoral et d'apporter un certain nombre d'informations concernant leur distribution sur tout l'ensemble de la côte. Pour se faire, une campagne d'échantillonnage, allant du supralittoral jusqu'à l'étage bathyal, de 5 mois, du 04 janvier au 05 Juin 2018 a été effectuée en employant diverses méthodes d'échantillonnages, tels: la plongée sous marine, le chalut de fond, les pièges, les filets trémail et les prospections des bords des plages.

La zone d'étude, correspondant à une bande littorale de 130 Km allant de Ziamansouriah jusqu'à Beni ksila, a été représentée par 19 stations d'échantillonnages, dont huit stations placées au secteur est (Golfe de Béjaïa) et onze stations au secteur ouest (hors du Golfe).

L'inventaire a révélé la présence de 98 espèces de mollusques marins réparties en 4 classes à savoir: 49 Gastéropodes, 32 Bivalves, 15 Céphalopodes et 02 Polyplacophores, appartenant à 32 ordres et 52 familles, dont 97 % de la malacofaune recensée occupe le secteur est et 41 % se trouve dans le secteur ouest.

Les Fréquences d'occurrence calculées pour chaque espèce, ont permis de classer ces dernières en 5 différentes catégories selon l'échelle à cinq catégories préétablies : espèces Très rares, Rares, Modérément fréquentes, Fréquentes, Très fréquentes.

La distribution verticale de la malacofaune sur le littoral de Béjaïa suit globalement celle rapportée en Méditerranée, notamment celle décrites par les différents malacologues.

L'inventaire a permis de signaler la présence de nouvelles espèces qui n'ont jamais été cités dans les travaux antérieurs. Parmi ces espèces : *Aplysia Fasciata*, *Aplysia depilans*, *Felimare picta*, *Peltodoris atromaculata*, *Felimare tricolor*, *Cratena peregrine*, *Argonauta argo* et une espèce du genre *Aeolidiella*.

En se référant aux résultats des études réalisées durant les quinze dernières années dans les différentes régions est et ouest du littoral de Béjaïa, on constate que la richesse malacofaunique du littoral bougeiotte a été sous-estimée. Cela s'explique par le manque de travaux qui s'intéressent à la malacologie et aussi le déficit de méthodes employés.

Nous espérons avoir posé la première pierre dans le domaine de la malacologie marine dans la région de Béjaïa, en donnant ainsi un nouvel essor à la recherche locale dans cet axe en vue d'améliorer et d'approfondir l'étude en l'étalant sur une longue période de recherche. Ainsi l'emploi des engins tels la benne van veen et le dragage permettrons sans doute de perfectionner l'échantillonnage et d'avoir un meilleur résultat qui s'approche de la réalité.



# **Références bibliographique**

## Références bibliographique

1. ANONYME, 2018a - Cadastre littoral. Wilaya de Béjaia, phase II thématique et plans d'action.
2. ANONYME, 2018b - <http://www.molluscs.at> >. Accessed 4 April 2018.
3. ARNONE R.A., WIESENBURG D.A. & SAUNDERS K.D., 1990 - Origins and characteristics of the Algerian Current. *J. Geophys. Res.*, 95, 1587-1598.
4. AUGIER H., 2007. - Guide des fonds marins de méditerranée. écologie, flore, faune, plongées, Guides du naturaliste, ed. Delachaux et Niestlé, 456p.
5. BELANGER D., 2007 - Utilisation de la faune macrobenthique comme bio-indicateur de la qualité de l'environnement marin côtier. Maître en écologie internationale: maîtrise en biologie incluant un cheminement de type cours en écologie internationale, 67p
6. BOUCHET P., 1977 - Distribution des mollusques dans les mangroves du Senegal. *Malacologia*, 16(1): 67-74.
7. BRÖNMARK C., 1985 - Freshwater snail diversity: effects of pond area, habitat heterogeneity and isolation. *Oecologia*, 67: 127-131.
8. CAMERON R.A.D., DOWN K. & PANNETT D.J., 1980 - Historical and environmental influences on hedgerow snail faunas. *Biological Journal of the Linnean Society*, 13(1):75-87.
9. CUVIER G., 1817 - Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des mollusques. Deterville, libraire.488P.
10. COLLIGNON J., 1991 - Ecologie et biologie marine : Introduction a l'halieutique, Masson, Paris, 312p.
11. DAUTZENBERG P., 1895 - Campagne de la Melita. Mollusques recueillis sur les côtes de la Tunisie et de l'Algérie. *Mém. soc. zool France* 8: 11p.
12. De BLAINVILLE H.M.D., 1825 - Manuel de Malacologie et de Conchyliologie, F. G. Levrault, Paris, 664 p.
13. DILLON R.T., 1980 - Multivariate analysis of desert snail distribution in a Arizona Canyon. *Malacologia*, 19 (2): 201-207.
14. D'ORBIGNY A., 1855 - Mollusques vivants et fossiles. Adolphe Delahays, Paris. 609p
15. FISCHER W., BAUCHOT M.-L & SCHNEIDER M., 1987 - Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume I. Végétaux et Invertébrés.
16. FRANC A. in GRASSE P., 1968 - Traité de zoologie. V fas. III, Paris
17. HACHEROUF K & MANSOURI L., 2012 - protocole d'une mise en place d'une base de données sur la biodiversité des mollusques marins de la côte algérienne. P. 54
18. HAMITOUCHE M. & HADERBACHE S., 2017 - Evaluation de la pollution métallique de l'Oued Soummam par le dosage des métaux lourds dans le muscle de quelques espèces de poissons. P. 41.
19. HAYWARD P., NELSON-SMITH T. & SHIELDS C., 2014 - Guide des bords de mer: mer du Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée: identifier plus de 1500 espèces animales et végétales. Delachaux et Niestlé (eds). 351p.

20. HIHAT L. & TOUATI, M.A.E., 2017 - Suivi des paramètres physico-chimiques et microbiologiques de potabilisation des eaux de l'oued Agrioun (Bejaia). Université Abderrahmane Mira. p.60
21. KARALI L., 1999 - Shells in Aegean prehistory (Vol. 761). British Archaeological Reports Limited.
22. KISS L. & MAGNIN F., 2002 - The impact of fire on land snail communities in the French mediterranean region: preliminary results. In: Trabaud, L. & Prodon, R., Fire and Biological Processes. 197-213. Leiden. (Backhuys Publishers).
23. LECLAIRE L., 1972 - La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin Algéro-Baléares (Pré continent algérien). Mémoire du Muséum National d'Histoire Naturelle, série. C, Tome XXIV, Paris, 372-3.
24. LINDNER G., 2012 - Guide des coquillages marins. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé (eds). 319 p.
25. LLABADORE F., 1935 - Les Mollusques testacés marins, terrestres et fluviatiles de l'Ouest algérien. Alger. 175p.
26. MANGOLD K. & BOLETZKY S.V., 1988 - Mediterranean Cephalopod Fauna. In: M. R. Clarke and E.R. Trueman (eds.). The Mollusca Vol 12. Paleontology and Neontology of Cephalopods: 315-330. Academic Press, San Diego.
27. MERCKELBAGH A., 2009 - Et si le littoral allait jusqu'à la mer ! La politique du littoral sous la Vème république, Quae, Paris, 351 p.
28. MEZIANE K & KERFOUF A., 2013 - Biodiversité et distribution spatiale des Mollusques de l'estran de la cote ouest algérienne (cas des substrats durs) ,3ieme colloque international sur la biodiversité et écosystème littoraux, 26-28 novembre 2013, Oran, Algérie :p32.
29. PALLARY P., 1900 - Coquilles marines du littoral du département d'Oran. Journ. *Conchyliol*, 48.
30. PELSENEER P., 1897 - Fascicule des mollusques. In: Blanchard R. Traité de zoologie. Ed: RUEFF. Paris.187p.
31. POKRYSZKO B.M., CAMERON R.A.D. & LONG D.C. 2006. - Snail faunas in southern English calcareous woodlands: rich and uniform, but geographically differentiated. *Journal of Conchology*, 39 (1): 13-40.
32. ŠTIRN J. 1982 - Manuel des méthodes de recherche sur l'environnement aquatique: huitième partie - évaluation des modifications des écosystèmes marins dues à la pollution : (directives destinées au projet commun coordonné FAO(CGMP)/PNUE sur la pollution en Méditerranée). *Food & Agriculture Org.* p. 76.
33. THÉODORIDÈS J. 1980 - Les Invertébrés Marin en thérapeutique à travers les siècles: Jean Théodoridès, Considerations on the Medical Use of marine Invertebrates, In *Oceanography: the Past*, ed. by M. Sears and D. Merriman; New York, Heidelberg, Berlin, Springer-Verlag, 1980. *Revue d'histoire de la pharmacie*, 69(249) : 129-130.
34. VIARENGO A & CANESI L. 1991 - Mussels as biological indicators of pollution. *Aquaculture* 94 : p 225-243.

## Résumé

Ce travail a pour objectif d'enrichir l'inventaire des mollusques marins et de connaître leur distribution tout au long du littoral bougiote. Sur 19 stations allant de Ziama à Bni ksila, dans une période de 05 mois, plusieurs méthodes d'échantillonnages ont été employées. Cette étude a permis d'identifier 98 espèces réparties en 57 familles et 32 ordres appartenant à 04 classes, réparties hiérarchiquement selon le nombre d'espèces en: 49 Gastéropodes, 32 Bivalves, 15 Céphalopodes et 2 Polyplacophores. La richesse spécifique obtenue au secteur est (secteur du golfe) est plus remarquable que celle obtenue au secteur ouest (secteur hors du golfe). Le calcul des fréquences d'occurrence nous a permis de diviser l'ensemble de la malacofaune recensée en 5 différentes catégories selon leur présence au niveau des 19 stations. Cette étude nous permet également de conclure que la richesse malacofaunique marine de Bejaia a été sous-estimée et des travaux plus approfondies en terme de matière et de temps peuvent nous révéler des résultats encore plus intéressants et d'avoir un inventaire plus exhaustif.

**Mots-clés :** Littoral de Béjaïa, inventaire, malacologie, répartition bathymétrique, richesse spécifique, mollusques marins.

## Abstract

This work aims to enrich the inventory of marine molluscs and to know their distribution along the coast of Béjaïa. For this purpose, several sampling methods were used on 19 stations going from Ziama to Bni ksila, in a period of 5 months. This study we were able to identify 98 species distributed in 57 families and 32 orders pertaining to 4 classes, divided hierarchically according to the number of species in: 49 Gastropods, 32 Bivalves, 15 Cephalopods, and 2 Polyplacophors. The specific richness obtained in the east sector is more remarkable than that obtained in the western sector. The calculation of occurrence frequencies allowed us to divide the whole of the malacofauna identified in 5 different categories according to their presence at the 19 stations. This study also allows us to conclude that Bejaia's marine malacofaunical richness was underestimated, so more in-depth work in terms of material and time can reveal even greater results.

**Keywords:** Coastline of Béjaïa, inventory, malacology, bathymetric distribution, specific richness, marine mollusks

## ملخص

يهدف هذا العمل إلى إثراء جرد الرخويات البحرية وإلى معرفة توزيعها على طول ساحل ولاية بجاية. شملت هذه الدراسة 19 محطة تبدأ من شاطئ زيامة شرقاً إلى شاطئ بني كسيلة غرباً، في مدة قدرها 5 أشهر. تم استخدام العديد من طرق أخذ العينات. وقد أظهرت هذه الدراسة وجود 98 نوعاً من الرخويات موزعة في 57 فصيلة و 32 رتبة ينتمون إلى 04 صفوف موزعة بشكل هرمي وفقاً لعدد الأنواع: 49 بطنبيات الأرجل، 32 ذوات الصدفتين، 15 رأسيات الأرجل و 02 بولي بلا كوفور. الثروة المحددة التي تم الحصول عليها في القطاع الشرقي (قطاع الخليج) هي أكثر من تلك التي تم الحصول عليها في القطاع الغربي (قطاع خارج الخليج). حساب الوفيرة سمح لنا بتقسيم الرخويات إلى 5 فئات مختلفة وفقاً لوجودهم في مختلف المحطات. كما تسمح هذه الدراسة لنا أن نستنتج أن الثروة البحرية الرخوية في بجاية مستهانة بها ومزيد من العمل من حيث المواد والوقت يمكن أن يكشف عن نتائج أكثر إثارة للاهتمام، وبالتالي الحصول على جرد كامل للرخويات في بجاية.

## كلمات البحث:

سواحل بجاية ، جرد ، علم الموروثات ، توزيع الأعماق ، ثراء الأنواع ، الرخويات البحرية.