

Université ABOUBEKR BELKAÏD – TLEMCEN

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

Département d'Ecologie et Environnement



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

MEMOIRE

Présenté par

Melle CHEKROUN Achouria Safaa

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

Filière: **Hydrobiologie Marine et Continentale**

Spécialité : **Sciences de la Mer**

Thème

**Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans
trois sites du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent**

Soutenu le 24 / 06 / 2026, devant le jury composé de :

Présidente	Mme LACHACHI Souhila	M.C.B	Université Tlemcen
Encadrante	Mme DAMERDJI Amina	Professeur	Université Tlemcen
Examineur	Mr. MESTARI Mohamed	M.A.A	Université Tlemcen

Année Universitaire : 2025-2026

Dédicaces

A moi-Même

Je me dédie tout d'abord ce travail, fruit de mes efforts, de ma patience et de ma persévérance. Grâce à ma détermination et avec l'aide d'Allah, j'ai pu arriver jusqu'ici. Alhamdulillah pour ce parcours et pour chaque difficulté surmontée.

A mon Père

*Je dédie ensuite ce modeste travail à mon cher père, **Tarik**, mon soutien, mon repère et celui qui a toujours cru en moi. Merci pour ses sacrifices, son encouragement et sa présence constante à mes côtés.*

A ma Mère

*À ma très chère mère, **Fatima**, qui m'a accompagnée tout au long de mon parcours universitaire, pour son amour infini, sa patience et son soutien sans faille. Sans vous, je ne serais pas arrivée jusqu'ici.*

À mes frères, pour leur présence, leur affection et leur soutien.

A ma Soeur

*Une pensée toute particulière à ma chère sœur, **Kawther**, qui a toujours été à mes côtés, surtout par son soutien moral inestimable. Plus qu'une sœur, tu as été une véritable amie, une source de force et de réconfort dans les moments difficiles. Je te dédie tout mon amour, ma gratitude et mes plus sincères vœux de réussite, de bonheur et d'épanouissement dans ta vie.*

A ma chère amie

*Une pensée toute particulière également à ma chère sœur et amie, **Chikhi Chaimaa**, pour son soutien, sa présence et son encouragement tout au long de mon parcours. Merci de m'avoir accompagnée et aidée dans de nombreuses choses que je n'aurais pas pu surmonter seule. Ta présence a eu une grande valeur pour moi. Mes sincères remerciements à sa famille pour leur bienveillance et leur soutien.*

*Une tendre pensée à mes adorables chats, **Micha, Mina et Thomas**, qui ont apporté douceur et réconfort durant les moments de fatigue et de stress.*

Enfin, à toutes les personnes chères à mon cœur, qu'Allah vous accorde une longue vie, vous protège et vous garde toujours près de moi.

Avec tout mon amour et ma profonde gratitude.

Safaa

Remerciements

Avant tout, je remercie Allah le Tout-Puissant de m'avoir accordé la force, la patience et la volonté nécessaires pour mener ce travail à bien. Grâce à Sa bénédiction et à Son soutien, j'ai pu surmonter les difficultés et arriver jusqu'à cette étape de mon parcours. Alhamdulillah pour tout.

J'adresse mes plus sincères remerciements à 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 m'avoir encadré ce travail avec sérieux et bienveillance. Je lui exprime ma profonde gratitude pour ses précieux conseils, son accompagnement, sa patience ainsi que les connaissances qu'elle m'a transmises tout au long de cette étude. Grâce à son aide et à son orientation, j'ai pu découvrir et comprendre plusieurs aspects que je ne maîtrisais pas auparavant.

Je remercie également Mme LACHACHI Souhila, M.C.B au Département d'Écologie et Environnement, Université de Tlemcen, pour avoir accepté de présider le jury.

J'exprime aussi ma sincère gratitude à Mr. MESTARI Mohamed, M.A.A au Département d'Écologie et Environnement, Université de Tlemcen, qui a bien voulu accepter d'examiner ce travail.

LISTE DES TABLEAUX

pages

Tableau 01: Coordonnées géographiques des 3 sites étudiés	18
Tableau 02: Calendrier des sorties	22
Tableau 03: Liste systématique des Bivalves récoltés entre Mars et Juin 2026 dans les trois sites du Littoral Ouest de Ain-Témouchent	30
Tableau 04: Répartition des différentes familles par site et par mois	31
Tableau 05: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois de Mars	36
Tableau 06: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois d'Avril	37
Tableau 07: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois de Mai	38
Tableau 08: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois de Juin	39
Tableau 09: Densités moyennes dans les sites étudiées (Mars à Juin 2021)	40
Tableau 10: Indice de diversité ou de Shannon-Weaver, diversité maximale et Equitabilité des Bivalves récoltés dans les 3 sites selon les 4 mois de prospection.	43
Tableau 11 : Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Mars 2026)	43
Tableau 12: Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Avril 2026)	44
Tableau 13: Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Mai 2026)	44
Tableau 14: Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Juin 2026)	44
Tableau 15: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Mars)	56
Tableau 16: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Avril)	56
Tableau 17: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Mai)	57
Tableau 18: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Juin)	58
Tableau 19: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Mars)	59
Tableau 20: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Avril)	60
Tableau 21: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Mai)	61
Tableau 22: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Juin)	62
Tableau 23: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois de Mars	63

Tableau 24: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois d'Avril.....	63
Tableau 25: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois de Mai	63
Tableau 26: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois de Juin	64
Tableau 27: Effectifs des espèces recensées au niveau de Littoral Ouest d'Ain-Témouchent.....	65

LISTE DES FIGURES

Pages

Fig. 01- Trois couches de la coquille (Web 1).....	3
Fig. 02- Caractères externes et internes d'un Bivalve du clam <i>Mercenaria mercenaria</i> . Modifié par (CESARI et PELLIZZATO, 1990).....	4
Fig. 03- Anatomie de la partie interne du corps mou d'un pectinidé hermaphrodite (Web 2).....	5
Fig. 04- Formes et disposition des muscles adducteurs (GAUER, 2006).....	5
Fig. 05- Localisation du byssus.....	6
Fig. 06- Développement embryonnaire et larvaire plus le cycle de vie bentho-pélagique (LEGEU et PROU, 2012).....	8
Fig. 07- Carte de situation géographique de la wilaya d'Ain-Témouchent.....	12
Fig. 08- Localisation géographique de la région d'étude (GOOGLE MAPS, 2026).....	13
Fig. 09- Probabilité des précipitations quotidiennes à Ain-Témouchent (Web 6).....	14
Fig. 10- Températures moyennes maximale et minimale à Ain-Témouchent (Web 6).....	15
Fig. 11- Situation géographique du site 1 (Plage de Sassel) (GOOGLE MAPS, 2026).....	18
Fig. 12- Situation géographique du site 2 (Plage de Sbeaat) (GOOGLE MAPS, 2026).....	19
Fig. 13 - Situation géographique du site 3 (Plage de Bouzedjar) (GOOGLE MAPS, 2026).....	20
Fig. 14-Illustrations des différentes espèces rencontrées dans le littoral Ouest d'Ain Témouchent (CHEKROUN, 2026).....	29
Fig. 15- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Mars.....	32
Fig. 16- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Mars.....	32
Fig. 17- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Avril.....	33
Fig. 18- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois d'Avril.....	33
Fig. 19- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Mai.....	34
Fig. 20- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Mai.....	34
Figure 21- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Juin.....	35
Fig. 22- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Juin.....	35

Fig. 23-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois de Mars	40
Fig. 24-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois d'Avril	41
Fig. 25-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois de Mai.....	42
Fig. 26-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois de Juin.....	42

LISTE DES PHOTOS

Pages

Photo 01: Plage de Sassel (Original, 2026).....	19
Photo 02: Plage de Sbeaat (Original, 2026).....	20
Photo 03: Plage de Bouzedjar 1 (Original, 2026)	21
Photo 4: Collection des espèces malacologiques recensées (Original, 2026)	27

Sommaire

	Pages
INTRODUCTION	11
CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	2
I-1. Organisation générale d'un Bivalve.....	3
I-2. Morphologie et anatomie	3
I-2.1. Morphologie externe.....	3
I-3. Régime alimentaire	6
I-4. Mode de vie.....	7
I-5. Cycle de développement	7
I-5.1 Reproduction et gamétogenèse	7
I-5.2. Développement embryonnaire et larvaire	7
I-5.3. Métamorphose et installation benthique	8
I-5.4. Croissance.....	8
I-6. Classification des Bivalves	9
I-7. Répartition des Bivalves	9
I-7.1. Répartition des Bivalves dans le monde	9
I-7.2. Répartition des Bivalves en Méditerranée.....	9
I-7.3. Répartition des Bivalves en Algérie	10
CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE (LITTORAL OUEST D'AIN TEMOUCHENT)	11
II-1. Caractéristiques de la zone d'étude (Ain-Témouchent)	12
II-1.1. Situation géographique.....	12
II-1.2. Climatologie	13
II-1.2.1. Précipitations.....	14
II-1.3. Hydrologie.....	15
II-1.4. Salinité.....	15
II-1.5. Turbidité	16
II-1.6. Bathymétrie	16
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES	17
III-1. Choix et Description des sites de prélèvement	18
III-2. Méthodes d'étude sur le terrain	21
III-2.1. Stratégie d'échantillonnage et rythme des prélèvements	21
III-2.2. Méthodes d'étude au laboratoire	22
III-3. Traitement des échantillons et identification spécifique	22
III-3.1. Récupération et conservation des échantillons	22
III-3.2. Identification des espèces malacologiques	22

III-4. Analyses statistique	22
III-4.1. Richesse spécifique	23
III-4.2. Fréquence d'occurrence.....	23
III-4.3. Abondance relative	23
III-4.4. Densité.....	24
III-4.5. Indice de diversité ou Indice de Shannon-Weaver et Equitabilité.....	24
III-4.6. Indice de similitude ou indice de Jaccard	25
CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION.....	26
IV.1. Inventaire des espèces de Mollusques Bivalves	27
IV.2 Répartition des différentes familles par site et par mois.....	31
IV.3. Répartition des espèces selon les familles et les mois de prospection	32
IV-3.1. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois de Mars	32
IV-3.2. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois d'Avril	33
IV-3.3. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois de Mai.....	34
IV-3.4. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois de Juin	35
IV-4. Fréquence d'occurrence	35
IV-5. Distribution des espèces de Bivalves selon la densité.....	40
IV-6. Distribution des espèces de Bivalves selon les trois sites et les différents mois de prospection.....	40
IV-6.1. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois de Mars	40
IV-6.2. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois d'Avril	41
IV-6.3. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois de Mai	41
IV-6.4. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois de Juin	42
IV-7. Comparaison des stations de récolte	43
IV-7.1. Indice de diversité ou Indice de Shannon-Weaver et Equitabilité	43
IV-7.2. Analyse de similitude (Indice de Jaccard)	43
IV-8. Discussion	45
CONCLUSION	47
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La mer Méditerranée représente l'un des espaces marins les plus riches en biodiversité à l'échelle mondiale. Elle se caractérise par une grande variété d'espèces ainsi que par la multiplicité de ses habitats, en particulier dans les zones littorales et les fonds marins (COLL et *al.*, 2010).

Parmi les organismes marins jouant un rôle crucial dans le fonctionnement des écosystèmes méditerranéens, les Mollusques occupent une place prépondérante. Représentant l'un des groupes animaux les plus diversifiés, ils interviennent activement dans le maintien des écosystèmes benthiques. De plus, ils contribuent de manière significative aux cycles biogéochimiques ainsi qu'à la dynamique des sédiments (HASZPRUNAR, 2001).

Les Bivalves constituent un groupe fondamental de Mollusques. Caractérisés par un corps aplati latéralement, ils sont protégés par une coquille composée de deux valves articulées (GOSLING, 2003). Ces organismes se rencontrent dans divers milieux aquatiques, aussi bien marins que dulcicoles, et s'avèrent essentiels aux communautés benthiques grâce à leur rôle de filtreurs et à leur capacité à structurer les écosystèmes littoraux (BOUCHET et ROCROI, 2005). Ils se nourrissent principalement de phytoplancton et de particules organiques en suspension dans l'eau (ARAPOV et *al.*, 2010).

La remarquable diversité des Bivalves résulte à la fois de leur variabilité morphologique et physiologique et de la complexité biotique des habitats qu'ils occupent, notamment dans les milieux côtiers. Cela leur confère un intérêt écologique majeur pour l'étude des processus régissant les zones littorales (TAYLOR et GLOVER, 2010).

Notre travail vise à étudier et à identifier les Bivalves (Lamellibranches). Ces animaux représentent la classe la plus importante des Mollusques, pour la production de perles, ce qui en fait une ressource halieutique précieuse. À ce jour, plusieurs études portant sur les Mollusques ont été réalisées dans la région, notamment celles dédiées aux Bivalves. En 2016, BESTAOUI a mené une étude sur la plage de Terga, tandis que KADDOURI a travaillé sur celle de Marsa Ben M'hidi. En 2017, DOUZI a effectué ses recherches au niveau de la plage de Honaine, ALLILI sur le littoral de Ghazaouet, et HATHOUT au niveau de la plage d'Ain El Turk (W. d'Oran).

Cette étude a pour objectif de recenser les Mollusques Bivalves présents dans trois sites du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent, ainsi que de déterminer les indices écologiques propres à chaque espèce.

Ce travail est structuré en quatre chapitres. Le premier chapitre présente une revue bibliographique sur les Mollusques Bivalves, en mettant l'accent sur leur diversité, leur régime alimentaire et leur rôle écologique. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude, en particulier le Littoral d'Ain-Témouchent. Le troisième chapitre décrit la méthodologie employée, tant sur le terrain qu'au laboratoire, pour inventorier les espèces et analyser les données de manière statistique. Enfin, le quatrième chapitre expose les résultats obtenus, suivis de leur interprétation et d'une discussion générale, avant de clore ce travail par une conclusion.

CHAPITRE I :

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I-1. Organisation générale d'un Bivalves

Les Bivalves, également connus sous les noms de Pélécypodes ou Lamellibranches, sont des Mollusques aquatiques présentant une symétrie bilatérale (MILLER et HARLEY, 2015). Ils se démarquent par une coquille formée de deux valves calcaires articulées, qui assurent la protection des deux côtés de leur corps (POUTIERS, 1987).

Ces deux valves sont unies entre elles au niveau dorsal par un ligament et une charnière. Le fonctionnement de celle-ci repose sur la présence de petites dents sur l'une des valves, qui s'emboîtent parfaitement dans les cavités correspondantes de la valve opposée (BEAUMONT et TRUCHOT, 2004).

Les Bivalves jouent un rôle fondamental dans les écosystèmes aquatiques en participant à la filtration de l'eau, à la régulation des flux de nutriments ainsi qu'à la structuration des habitats benthiques. Leur grande diversité écologique, qui englobe des espèces fixées, fouisseuses ou libres, en fait des organismes clés pour l'étude des interactions entre la faune et son environnement. Ainsi, l'analyse de leur distribution et de leur abondance permet d'obtenir des informations précieuses sur l'état écologique des zones côtières et sur la dynamique des communautés benthiques (HAKENKAMP et *al.*, 2001 ; SYLVESTER et *al.*, 2010).

I-2. Morphologie et anatomie

I-2.1. Morphologie externe

La coquille des Bivalves représente leur principal caractère distinctif. Elle est constituée de deux valves qui peuvent être de forme identique (coquille équivalve) ou différente (coquille inéquivalve) (KADDOURI, 2016).

Structurellement, la coquille est principalement composée de carbonate de calcium et se caractérise par trois couches bien définies, disposées de l'extérieur vers l'intérieur : le périostracum (couche externe), la couche prismatique (couche intermédiaire calcaire) et la couche nacrée (couche interne) (GRASSE, 1963) (Fig. 01).

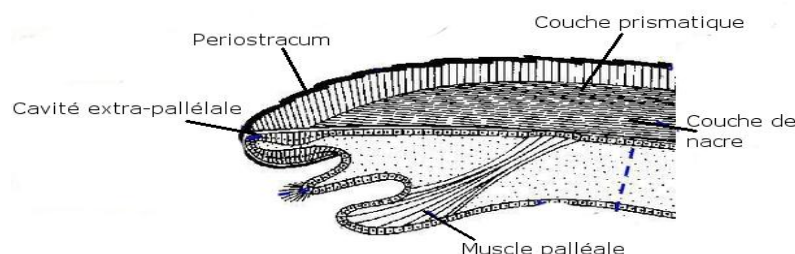


Fig. 01- Trois couches de la coquille (Web 1)

Ces valves, symétriques ou asymétriques, assurent une protection complète ou partielle du corps mou de l'animal. Leur morphologie ainsi que leur coloration présentent des variations remarquables selon les espèces.

Bien que les Bivalves soient dépourvus de tête et de région caudale distincte, des termes anatomiques standardisés sont utilisés pour décrire l'orientation de leur corps (FAQ, 2006). Ainsi, la région de la charnière correspond à la marge dorsale, où les deux valves sont reliées, tandis que le côté opposé correspond à la région ventrale (GIRIBET et EDGECOMBE, 2018) (Fig. 02).

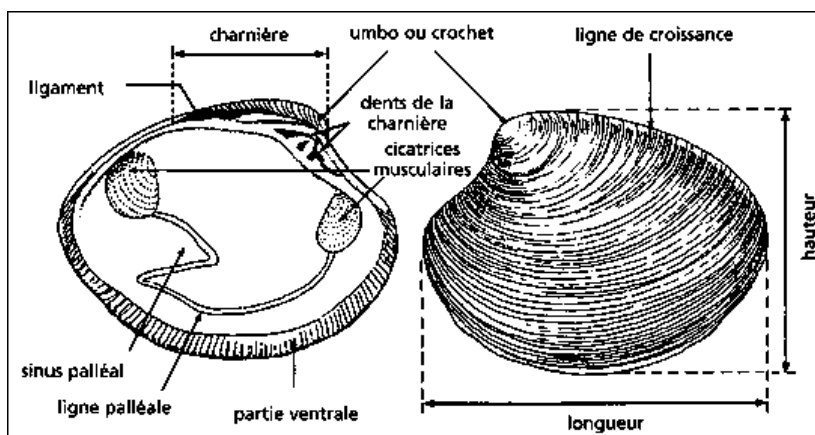


Fig. 02- Caractères externes et internes d'un Bivalve du clam *Mercenaria mercenaria*. Modifié par (CESARI et PELLIZZATO, 1990)

I-2.2.1. Le manteau

Le corps des Bivalves est mou, dépourvu de tête distincte, et se trouve entièrement enveloppé par le manteau. Celui-ci est constitué de deux lobes minces fixés dorsalement à la coquille et s'étendant de part et d'autre de l'animal pour délimiter la cavité palléale. Les bords du manteau, généralement épaissis et parfois pigmentés, demeurent le plus souvent libres et peuvent porter des tentacules sensoriels. Chez certaines espèces, à l'instar des Pectinidés, ces bords sont également pourvus de petits organes photosensibles. Lorsque les deux lobes fusionnent partiellement, ils se transforment pour former deux siphons distincts : un siphon inhalant permettant l'entrée de l'eau et un siphon exhalant assurant son expulsion. Ainsi, le rôle du manteau ne se limite pas à la sécrétion de la coquille ; il remplit également des fonctions sensorielles, respiratoires et participe activement au contrôle du flux d'eau. Ce flux hydrique, combiné à l'action du pied qui est un organe musculaire dont la forme varie selon les espèces, intervient directement dans la locomotion, le fouissement ou la fixation de l'animal au substrat (BRUSCA et *al.*, 2016).

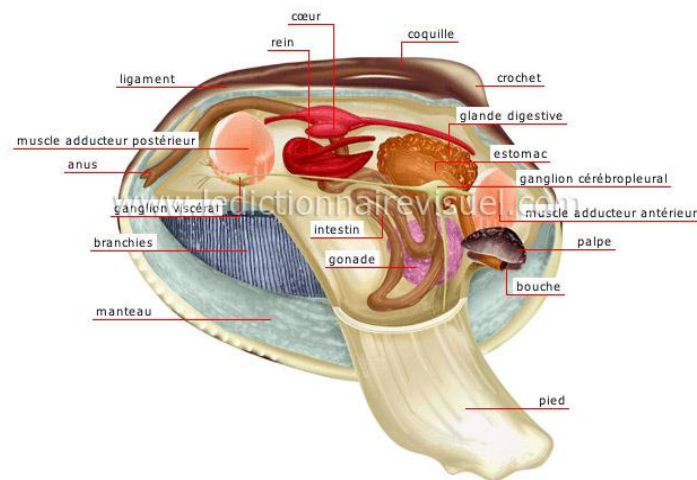


Fig. 03- Anatomie de la partie interne du corps mou d'un Pectinidé hermaphrodite (Web 2)

1-2.2.2. Muscles adducteurs

La compression latérale caractéristique des Bivalves a conduit au développement de muscles adducteurs, issus de la fusion des muscles palléaux situés aux extrémités de la ligne palléale (YONGE, 1957 ; OWEN, 1959). Ces muscles assurent la fermeture hermétique des valves par leur contraction, permettant ainsi à l'animal de se protéger contre les prédateurs et de réguler le flux d'eau au sein de la cavité palléale (GRASSE, 1963).

Selon les espèces, les Bivalves possèdent soit deux muscles adducteurs (condition dimyaire), comme c'est le cas chez les palourdes, soit un unique muscle central (condition monomyaire), comme chez les huîtres (POUTIERS, 1987). De plus, ces adducteurs participent à la rétraction des siphons. En interaction avec l'élasticité du ligament de la charnière, ils permettent l'ouverture passive des valves dès que les muscles se relâchent.

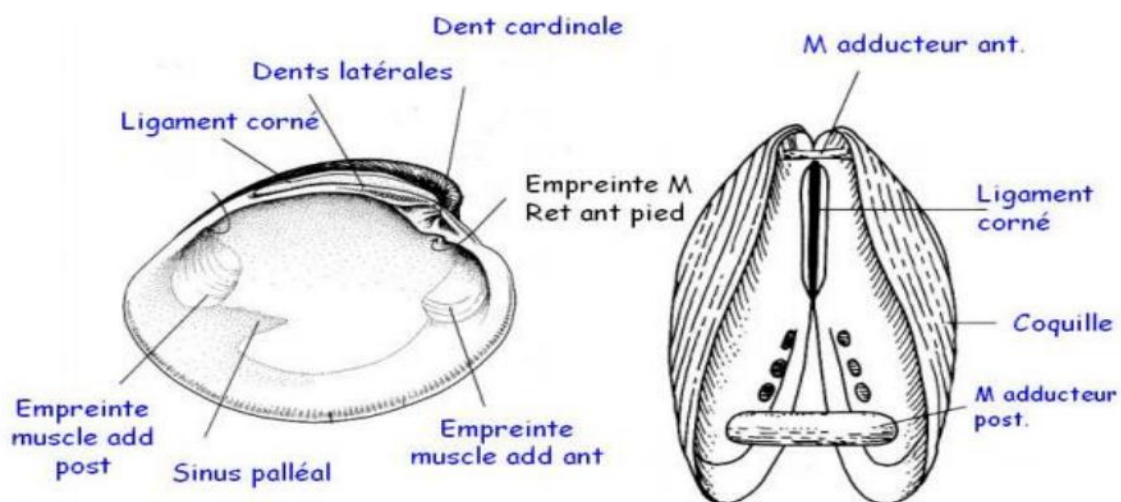


Fig. 04- Formes et disposition des muscles adducteurs (GAUER, 2006)

1-2.2.3. Branchies

Les branchies, ou cténidies, constituent les organes respiratoires et filtrants caractéristiques des Lamellibranches (PIERRE et *al.*, 1970). Chaque branchie est composée de deux lames aplaties suspendues à un axe dorsal : la lame externe, située du côté du manteau, et la lame interne, orientée vers la masse viscérale. Chaque lame est formée de filaments branchiaux, eux-mêmes constitués d'une branche descendante (directe) et d'une branche montante (réfléchie).

Ces structures fonctionnelles assurent simultanément la respiration et la capture des particules nutritives en suspension dans l'eau. Deux paires de branchies sont disposées de chaque côté du corps. À leur extrémité antérieure, deux paires de palpes labiaux entourent la bouche afin de trier et de diriger les particules alimentaires vers l'orifice buccal (HELM et *al.*, 2006).

I-2.2.4. Byssus

Le pied de certains Lamellibranches produit un ensemble de filaments protéiques rigides, appelés fibres byssales, qui permettent à l'animal de s'ancrer solidement au substrat. Ces filaments sont sécrétés sous forme liquide par la glande byssogène avant de durcir au contact de l'eau, formant ainsi un faisceau (le byssus) qui assure la fixation durable du bivalve sur diverses surfaces rocheuses ou solides (POUTIERS, 1987).

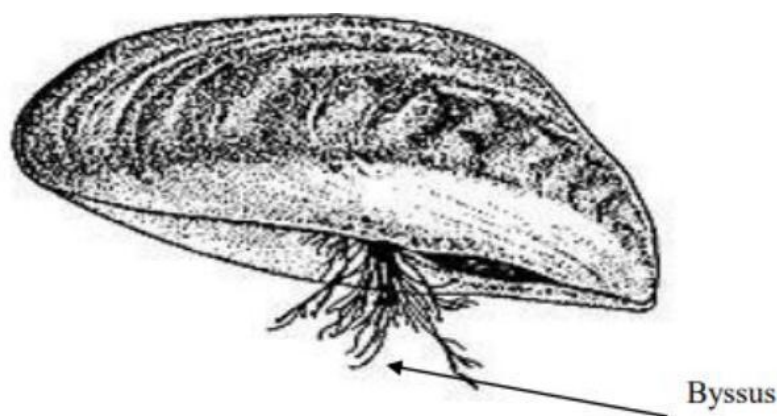


Fig. 05- Localisation du byssus

1-3. Régime alimentaire

Les Mollusques Bivalves sont des organismes suspensivores qui se nourrissent de phytoplancton, de micro-organismes et de débris organiques en suspension. Chez les juvéniles comme chez les adultes, les branchies sont hautement développées et assurent simultanément les fonctions de nutrition et de respiration. L'eau est aspirée par le siphon inhalant, puis traverse les branchies où les particules planctoniques sont capturées et enrobées de mucus. Les cils des filaments branchiaux transportent ensuite ces particules vers les palpes labiaux qui entourent la bouche et y acheminent les aliments.

Les Bivalves possèdent également la capacité de sélectionner leur nourriture, éliminant périodiquement les particules non consommables sous forme de pseudofèces. Ces dernières sont

expulsées hors de la cavité palléale par l'action combinée du courant d'eau et des mouvements de fermeture des valves (LEVINTON et *al.*, 2002).

I-4. Mode de vie

La majorité des Mollusques Bivalves sont marins, bien que certaines espèces se rencontrent en eaux douces ou saumâtres. Leur mode de vie est particulièrement varié : ils peuvent être fouisseurs, fixés ou nageurs (PIERRE et *al.*, 1970). Certaines espèces, à l'instar de l'huître creuse *Crassostrea gigas*, demeurent définitivement cimentées au substrat à l'âge adulte, tandis que d'autres se fixent aux parois rocheuses par l'intermédiaire du byssus, comme c'est le cas chez les Mytilidae (GRASSE, 1963).

Les espèces libres (non fixées) utilisent leur pied musculaire pour ramper ou s'enfouir dans le sédiment, alors que d'autres, telles que les Pectinidae, sont capables de nager activement par des fermetures brusques et répétées de leurs valves (GRASSE, 1963). Malgré la perte évolutive de la radula, les Bivalves ont connu un succès adaptatif majeur, leur permettant d'occuper des niches écologiques très diversifiées.

I-5. Cycle de développement

I-5.1 Reproduction et gamétogenèse

La majorité des Bivalves sont dioïques (à sexes séparés), bien que certaines espèces présentent un hermaphroditisme fonctionnel ou successif de type protandrique (RUPPERT et BARNES, 1991). La maturité sexuelle dépend davantage de la taille de l'individu que de son âge chronologique elle est fortement influencée par la température de l'eau ainsi que par la quantité et la qualité de la nourriture disponible (LUCAS et *al.*, 1986).

Les gonades, situées au sein de la masse viscérale et entourant les anses intestinales, produisent les gamètes au cours d'un processus complexe appelé gamétogenèse. Le développement gonadique passe par plusieurs stades successifs : le repos sexuel, la phase de développement (ou prolifération), la maturité et enfin la ponte (HATHOUT, 2017). Chez la plupart des espèces, la fécondation est externe : les gamètes sont libérés directement dans le milieu aquatique à travers la cavité palléale via le siphon exhalant (BESTAOUI, 2016). Toutefois, chez certaines espèces incubatrices, les ovules peuvent être retenus dans la cavité du manteau pour y être fécondés par les spermatozoïdes entraînés par le courant inhalant (NATHAN, 1977).

I-5.2. Développement embryonnaire et larvaire

Après la fécondation, l'œuf subit une segmentation spirale et la gastrulation s'effectue principalement par épibolie (BESTAOUI, 2016). L'émission des deux globules polaires, issue des divisions méiotiques, constitue le premier signe d'une fécondation réussie, ouvrant la voie aux premières divisions cellulaires (Web 3).

Le développement se poursuit par des stades larvaires caractéristiques : la larve trochophore, suivie de la larve véligère. Cette dernière se distingue par la présence d'un vélum (voile cilié) qui facilite la nage et la capture des aliments (CASSIER et *al.*, 1967 ; MOUEZA, 1971). Les larves mènent une vie

planctonique libre durant quelques jours à plusieurs semaines avant de se fixer pour entamer leur vie benthique. Chez de rares espèces, ce stade pélagique peut être réduit, voire totalement absent (NATHAN, 1977).

I-5.3. Métamorphose et installation benthique

La métamorphose constitue une étape critique du cycle de vie, marquant la transition d'un mode de vie pélagique et nomade à une existence benthique, souvent sédentaire ou fixée. Cette phase est caractérisée par de profonds remaniements morphologiques, anatomiques, physiologiques et s'accompagne généralement d'un taux de mortalité élevé, que ce soit en milieu naturel ou en conditions d'écloserie (Web 3).

I-5.4. Croissance

La croissance des Bivalves varie selon l'espèce, la localisation géographique et les facteurs environnementaux. Elle est classiquement évaluée par le suivi de l'augmentation des dimensions de la coquille (longueur, hauteur) ou du poids total de l'animal (BESTAOU, 2016). Dans les régions tempérées, la croissance est plus active au printemps et en été, périodes durant lesquelles la température et la disponibilité du phytoplancton sont optimales, tandis qu'elle subit un net ralentissement en hiver. En milieu tropical, ce rythme peut être dicté par l'alternance des saisons sèches et pluvieuses.

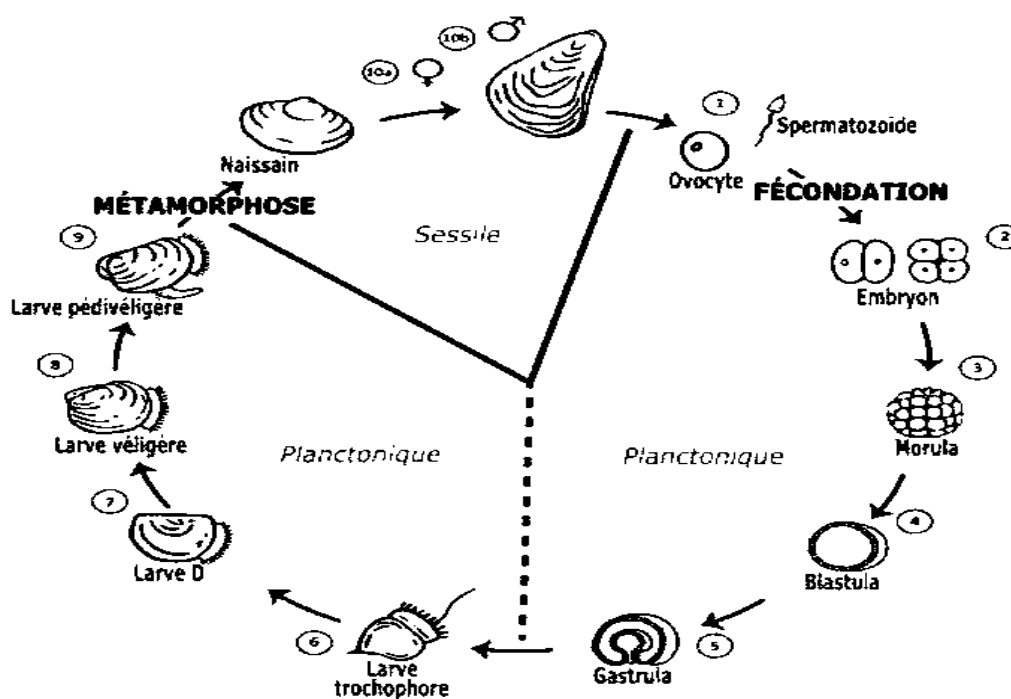


Fig. 06- Développement embryonnaire et larvaire plus le cycle de vie benthopélagique (LEGEU et PROU, 2012)

I-6. Classification des Bivalves

La classification des Bivalves repose principalement sur des caractères morphologiques fondamentaux tels que la structure de la charnière, la forme de la coquille et l'organisation anatomique des branchies (BESTAOUI, 2016). On distingue traditionnellement quatre grands groupes :

Les Protobranches : Ils constituent les formes les plus primitives. Leurs branchies sont simples et jouent un rôle essentiellement respiratoire, avec une contribution limitée à la nutrition.

Les Eulamellibranches : Ils possèdent des branchies évoluées, organisées en véritables lamelles reliées entre elles par des jonctions tissulaires (ponts interfilamentaires) spécialisées.

Les Septibranches : Ils se caractérisent par la présence d'un septum musculaire horizontal qui sépare les branchies de la cavité palléale. Ce groupe rassemble généralement des espèces carnivores vivant en grande profondeur.

Les Filibranches : Ils présentent des filaments branchiaux en forme de W, unis uniquement par des jonctions ciliaires ou fibreuses. Certaines espèces sont sessiles et fixées (comme les moules), tandis que d'autres sont libres et capables de se déplacer (BESTAOUI, 2016).

I-7. Répartition des Bivalves

I-7.1. Répartition des Bivalves dans le Monde

Certaines espèces marines adaptées aux eaux froides des hautes latitudes peuvent également se rencontrer dans les grandes profondeurs des mers tropicales, ce qui rend parfois complexe la délimitation précise de leur aire biogéographique. Toutefois, la majorité des Lamellibranches du plateau continental peut être répartie en « provinces » fauniques, telles que définies historiquement par (WOODWARD, 1856) et (FISCHER, 1887). La température de l'eau constitue le principal facteur limitant leur distribution, expliquant le contraste marqué entre les faunes polaires et celles des régions tempérées ou tropicales (GRASSE, 1963).

Les mers tempérées et chaudes abritent une diversité nettement plus importante de familles, de genres et d'espèces. Dans les zones tempérées, les fonds sablo-vaseux hébergent de nombreux Lamellibranches endobenthiques, tandis que les formes fixées colonisent préférentiellement les substrats rocheux. Dans les eaux tropicales, des espèces de grande taille coexistent avec une multitude de formes adaptées aux édifices coralliens, témoignant d'une remarquable diversification écologique (GRASSE, 1963). De manière générale, bien que l'origine de ce groupe remonte à environ 530 millions d'années (Web 4), les Bivalves ont colonisé l'ensemble des biotopes aquatiques du globe, des pôles à l'équateur, ainsi que les eaux douces et saumâtres.

I-7.2. Répartition des Bivalves en Méditerranée

Les Bivalves de la mer Méditerranée comprennent environ 400 espèces réparties en 65 familles, sur un total estimé à près de 10 000 espèces actuellement recensées (FISCHER et *al*, 1987 ;et SHAFEE, 1999).

Parmi les espèces caractéristiques, *Barbatia barbata* (Arcidae) est apparue dès l'Aquitainien dans le Sud-ouest de la France. Abondante au Miocène moyen en Atlantique et en Méditerranée, elle s'est maintenue dans le domaine atlanto-méditerranéen au Pliocène et au Pléistocène. Actuellement, elle persiste en Méditerranée ainsi qu'en Atlantique, du Portugal jusqu'au Cap-Vert (BEN MOUSSA, 1994).

D'autres espèces présentent des distributions variées :

Cerastoderma edule (la coque commune) s'étend de la Norvège au Sénégal, bien qu'elle demeure relativement rare en Méditerranée au profit de l'espèce affine *Cerastoderma glaucum*, qui se distribue de la Norvège à la Mauritanie, incluant la Méditerranée et la mer Noire (CONTI et al., 2015 ; POPPE et GOTO, 1993).

Macra glauca est présente de la Manche jusqu'aux côtes méridionales du Maroc, ainsi qu'en Méditerranée (POUTIER, 1987).

Acanthocardia paucicostata se rencontre du sud des îles Britanniques jusqu'en Méditerranée et en mer Noire, tandis qu'*Acanthocardia tuberculata* occupe une aire s'étendant de la mer du Nord et de la Baltique jusqu'aux Canaries et à la Méditerranée (POPPE et GOTO, 1993).

Laevicardium crassum et *L. oblongum* sont également bien représentées dans le Bassin méditerranéen, cette dernière s'étendant vers l'Atlantique jusqu'aux Canaries (LE GRANCHE et DEMERVAL, 2013 ; POPPE et GOTO, 1993).

Gari depressa et *G. fervensis* sont également signalées en Méditerranée, leurs répartitions globales s'étendant de la Norvège jusqu'à l'Afrique de l'Ouest (POPPE et GOTO, 1993).

I-7.3. Répartition des Bivalves en Algérie

En Algérie, la distribution des populations de Bivalves, notamment celle de *Donax trunculus*, a été documentée dès les premières campagnes de dragage effectuées le long du littoral (VAISSIÈRE et FREDJ, 1963). La récolte de ces coquillages sur les côtes algériennes demeure essentiellement artisanale et traditionnelle, ce qui explique leur faible poids économique par rapport aux productions halieutiques majeures telles que les poissons pélagiques ou les crustacés.

Plusieurs travaux universitaires majeurs ont approfondi la biologie, l'écologie et la dynamique de la reproduction de ces Mollusques sur le littoral algérois (MOUEZA, 1971 ; MOUEZA et FRENKIEL-RENAULT, 1973 ; MOUEZA et CHESSEL, 1976 ; BENCHAMMA, 1995). De même, au niveau de l'Est algérien, en particulier dans le golfe d'Annaba, de nombreuses recherches se sont focalisées sur l'influence des facteurs écologiques sur les paramètres de croissance et l'évolution structurale des bancs de Bivalves (BOUREKBA, 2000 ; BENTALEB, 2001 ; AOUDENE, 2003 ; ABBES, 2004).

CHAPITRE II :
PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE
(LITTORAL OUEST D'AIN TEMOUCHENT)

II-1. Caractéristiques de la zone d'étude (Ain-Témouchent)

II-1.1. Situation géographique

La wilaya d'Aïn-Témouchent, située dans le Nord-Ouest de l'Algérie, a été créée à la suite du découpage administratif de 1984. D'une superficie globale d'environ 2 376,89 km², elle est délimitée au nord et à l'ouest par la mer Méditerranée, au sud par les wilayas de Tlemcen et de Sidi Bel Abbès, et à l'est par celle d'Oran.

Cette région côtière dispose d'une façade maritime d'environ 80 km qui s'étend sur neuf communes littorales : Béni Saf, Bouzedjar, Terga, Sidi Ben Adda, Oulhaça El Gheraba, Sidi Safi, M'saïd et Ouled Kihel.

Les coordonnées géographiques du chef-lieu de la wilaya sont approximativement de **35°24'33" Nord** en latitude et **1°10'39" Ouest** en longitude.

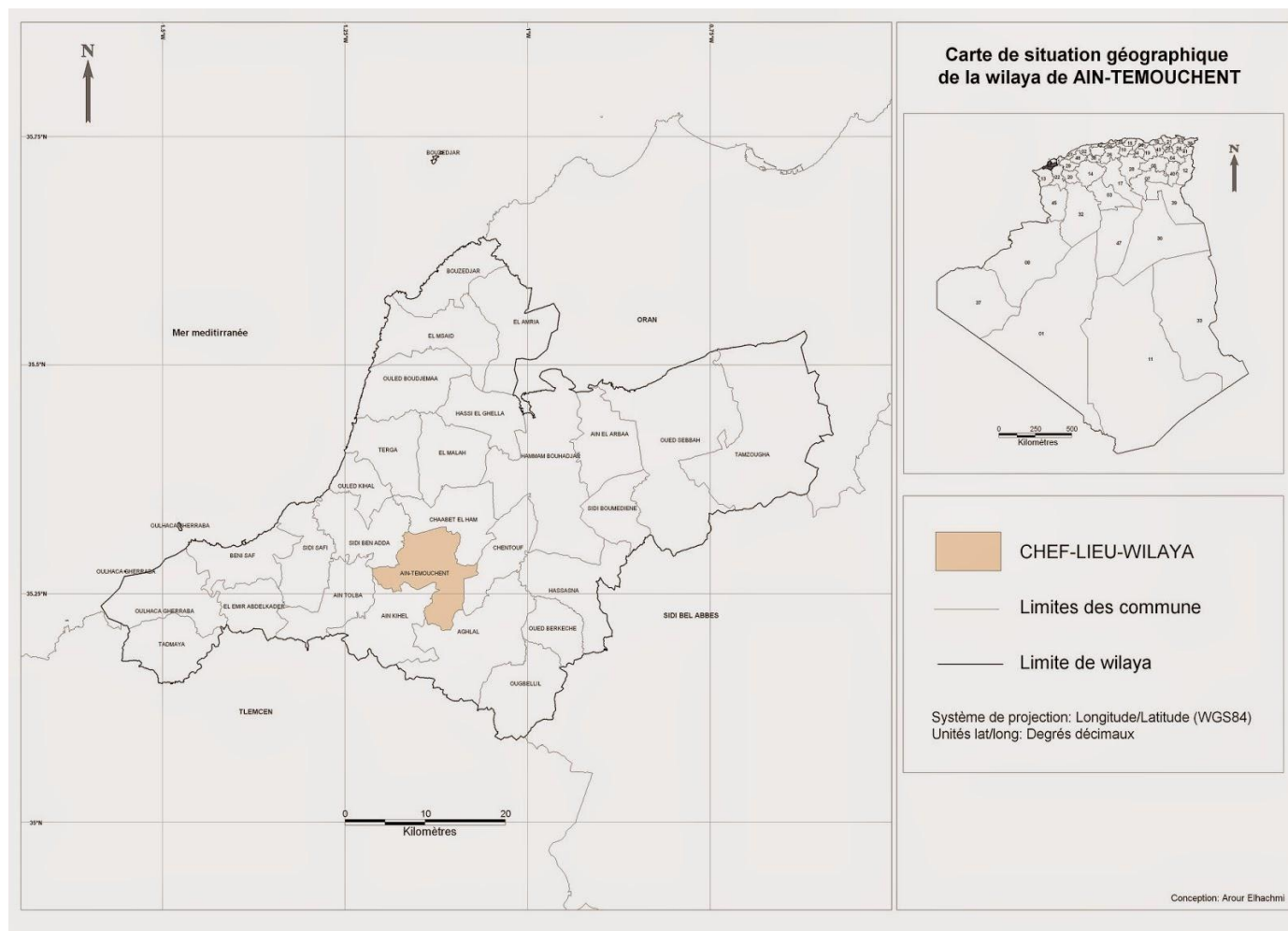


Fig. 07- Carte de situation géographique de la wilaya d'Ain-Témouchent



Fig. 08- Localisation géographique de la région d'étude (GOOGLE MAPS, 2026)

II-1.2. Climatologie

Le climat constitue un élément fondamental du milieu naturel qui intervient de manière déterminante dans la répartition et le développement des êtres vivants (GUYOT et MAMY, 1999). Représentant un facteur écologique majeur (ALLILI, 2017), il est défini par l'interaction de plusieurs paramètres essentiels, notamment les précipitations, la température, l'humidité relative, le vent, la pression atmosphérique et l'évaporation. Ces variables dépendent étroitement de l'altitude, du relief ainsi que de la distance par rapport à la mer (CLAUDE et *al.*, 1998 ; RAMADE, 2003).

La wilaya d'Aïn-Témouchent est soumise à un climat de type méditerranéen, caractérisé par un été sec et chaud (classé Csa selon la classification de Köppen-Geiger). Ce bioclimat se distingue par des hivers relativement doux et humides, contrastant avec des périodes estivales chaudes et arides.

À l'échelle annuelle, la température moyenne s'élève à environ 19,1 °C, tandis que la pluviométrie moyenne atteint près de 316,2 mm (Web 5). La température et les précipitations constituent ainsi les deux principaux descripteurs permettant de caractériser la dynamique climatique de cette zone d'étude.

II-1.2.1. Précipitations

La pluviométrie représente un facteur écologique fondamental. Elle intervient de manière cruciale dans la caractérisation du climat, non seulement pour les milieux terrestres, mais également au sein des écosystèmes aquatiques littoraux, où elle influence directement les conditions physico-chimiques du milieu (telles que la salinité et la turbidité) par le biais des apports d'eaux continentales.

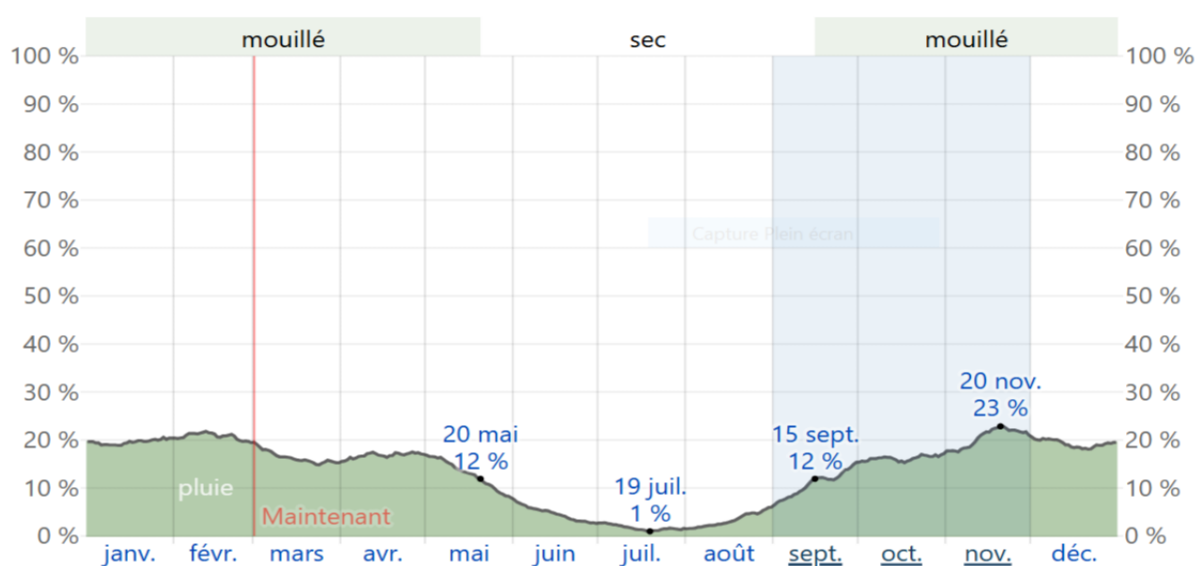


Fig. 09- Probabilité des précipitations quotidiennes à Ain-Témouchent (2025) (Web 6)

II-1.2.2 Température

La température est un facteur écologique essentiel qui influence directement la répartition des êtres vivants et participe à la caractérisation du climat. Elle agit également sur la densité de l'eau et intervient de manière déterminante dans les phénomènes de stratification thermique observés dans les lacs et les mers (GAUJOURS, 1995).

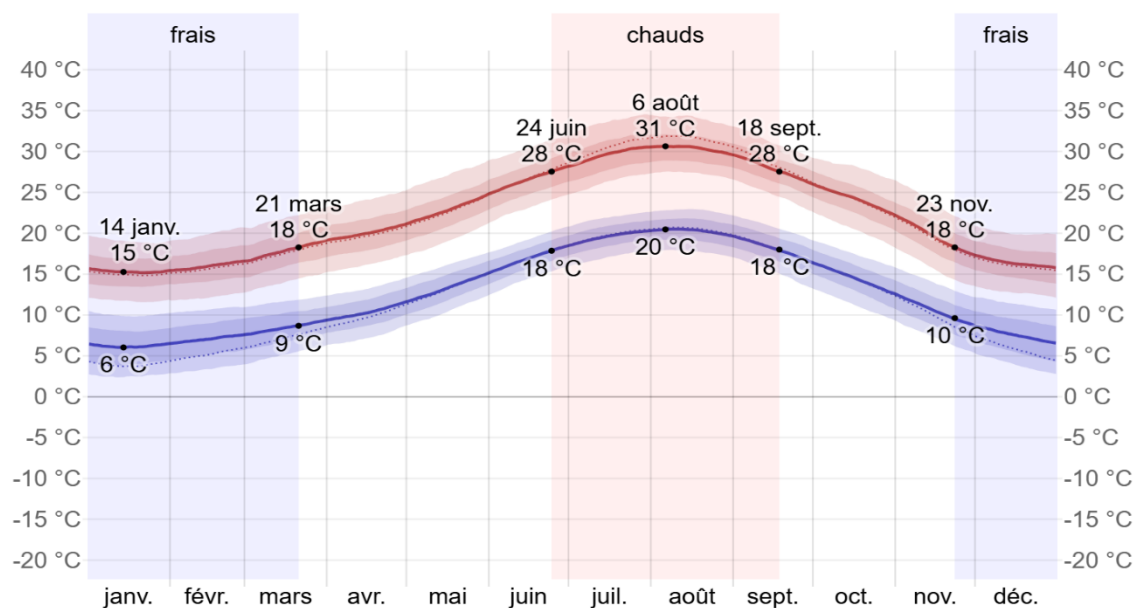


Fig. 10- Températures moyennes maximale et minimale à Ain-Témouchent (Web 6)

II-1.3. Hydrologie

Le réseau hydrographique de la wilaya d'Aïn-Témouchent est relativement peu développé. L'artère fluviale principale de la région est l'Oued Senane (ou Sennare), qui prend sa source dans les monts de Tessala situés au sud.

L'étude du cadre hydrologique présente un intérêt majeur pour la compréhension de l'occupation des sols et des dynamiques environnementales dans la région. Les niveaux des nappes aquifères ainsi que les autres ressources en eaux souterraines se caractérisent par une variabilité notable, dictée par les conditions géologiques et climatiques locales.

II-1.4. Salinité

La salinité correspond à la quantité de sels minéraux dissous dans l'eau de mer. Elle est généralement exprimée en grammes par litre (g/L) ou en unités de salinité pratique (PSU). Sa mesure permet d'identifier les différentes masses d'eau et de suivre leur dynamique de mélange, que ce soit au large, le long des côtes ou au niveau des estuaires (DUINKER et *al.*, 1982).

Chez les Bivalves, ce paramètre joue un rôle prépondérant dans la distribution spatiale des espèces, notamment dans les zones côtières et estuariennes. Si la température régit leur répartition à grande échelle géographique, la salinité demeure un facteur limitant déterminant au niveau local.

La majorité des Bivalves sont sténohalins, c'est-à-dire qu'ils ne tolèrent que de faibles variations de salinité (ex. : Pectinidae, Spondylidae et Cardiidae). En revanche, certaines espèces sont euryhalines et peuvent supporter des fluctuations halines importantes, à l'instar des Ostreidae (huîtres), des Tellinidae et des Veneridae.

D'une manière générale, la richesse spécifique des Mollusques Bivalves varie selon le gradient de salinité du milieu :

- Les milieux hypersalins présentent une faible diversité spécifique.
- Les milieux saumâtres montrent une diversité intermédiaire, avec des espèces hautement adaptées.
- Les milieux d'eau douce sont généralement caractérisés par une biodiversité plus réduite en comparaison avec le milieu marin.

II-1.5. Turbidité

La turbidité correspond au degré de trouble d'un fluide, provoqué par la présence de matières organiques ou minérales en suspension et de particules colloïdales. Dans les milieux aquatiques, elle est mesurée à l'aide d'un turbidimètre et exprimée en NTU (Nephelometric Turbidity Unit) (APHA, 2012). Son intensité dépend étroitement du niveau d'agitation hydrodynamique, des apports terrigènes continentaux et des mouvements sédimentaires.

La turbidité influence plusieurs paramètres écologiques, en particulier la pénétration de la lumière dans la colonne d'eau, affectant ainsi la photosynthèse et la disponibilité en oxygène dissous (RAMADE, 2003). Chez les organismes benthiques, notamment les Mollusques Bivalves filtreurs, une augmentation excessive de la turbidité peut obstruer les branchies, affecter la croissance, modifier la morphologie des coquilles et réduire la diversité spécifique. En règle générale, la biodiversité benthique diminue à mesure que la turbidité augmente (GRAY, 2002).

II-1.6. Bathymétrie

La bathymétrie est la science de la mesure des profondeurs de l'océan pour déterminer la topographie du fond de la mer (RAMADE, 2003). Ce facteur exerce une influence majeure sur la zonation des espèces marines, en particulier les Mollusques Bivalves.

Selon la classification des étages benthiques en Méditerranée, les Bivalves se distribuent depuis l'étage médiolittoral jusqu'aux zones circalittorale et bathyale, avec une densité et une fréquence nettement plus importantes dans la zone infralittorale (PERES et PICARD, 1964). Leur répartition bathymétrique dépend principalement de la pénétration de la lumière, de la pression hydrostatique et de la nature du substrat.

Dans les fonds meubles, les espèces fouisseuses détritivores tendent à dominer par rapport aux espèces suspensivores (LEVINTON, 2001 ; GRAY, 2002). Les Bivalves fouisseurs profonds appartiennent à l'endofaune stricte vivant enfouie profondément dans le sédiment, tandis que les fouisseurs superficiels se rencontrent plus fréquemment dans les horizons sédimentaires supérieurs des zones moins profondes.

CHAPITRE III :

MATERIEL ET METHODES

III-1. Choix et Description des sites de prélèvement

Dans le cadre de la réalisation de cet inventaire des Mollusques Bivalves, trois stations de prélèvement ont été sélectionnées le long du littoral ouest de la wilaya d'Aïn-Témouchent.

Le tableau ci-dessous regroupe les coordonnées géographiques ainsi que les principales caractéristiques physiques des trois stations d'étude.

Tableau 01: Coordonnées géographiques des 3 sites étudiés

Sites	Latitude	Longitude
Sassel	35°29'29.07N	1°13'10.52W
Sbeaat	35°33'13.12N	1°11'47.49W
Bouzedjar 1	35°34'58.18N	1°08'53.91W

La zone d'étude englobe des sites répartis sur un gradient géographique bien défini. Par voie routière, la distance séparant le chef-lieu d'Aïn-Témouchent de la plage de Sassel est de 32 km. En poursuivant vers l'est, la plage de Sbeaat se situe à environ 11 km de Sassel. Enfin, la distance reliant la plage de Sbeaat à celle de Bouzedjar 1 est estimée à 13 km.

Site 1 : Plage de Sassel

Le site de Sassel se caractérise par un environnement côtier relativement préservé. Cette station présente une alternance de substrats sableux et d'affleurements rocheux, offrant des niches écologiques hautement favorables à l'installation et à la fixation de diverses communautés de Mollusques Bivalves.

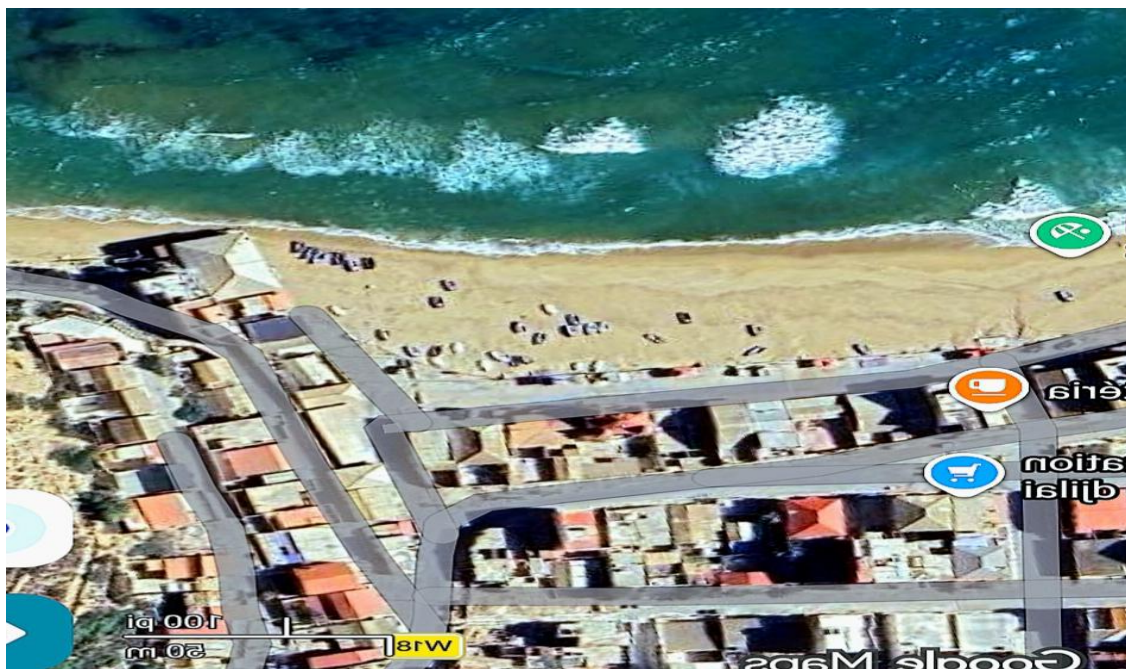


Fig. 11- Situation géographique du site 1 (Plage de Sassel) (GOOGLE MAPS, 2026)



Photo 01: Plage de Sassel (CHEKROUN, 2026)

Site 2 : Plage de Sbeaat

La plage de Sbeaat exhibe un substrat principalement sableux, entrecoupé par quelques formations rocheuses qui favorisent une riche diversité biologique. Situé à environ 11 km de la station de Sassel, ce site bénéficie d'un environnement hydrodynamique plus calme et peu perturbé. Les eaux y sont relativement claires, ce qui en fait un milieu propice à l'observation écologique des espèces endobenthiques.



Fig. 12- Situation géographique du site 2 (Plage de Sbeaat) (GOOGLE MAPS, 2026)



Photo 02: Plage de Sbeaat (CHEKROUN, 2026)

Site 3 : Plage de Bouzedjar 1

La plage de Bouzedjar se distingue nettement des deux premières stations par un substrat dominé par des galets et du sable grossier, associé à des structures rocheuses massives qui structurent le paysage sous-marin. Ce site est soumis à une dynamique marine et hydrodynamique beaucoup plus active, conférant à cette station un aspect ouvert et exposé aux vagues.

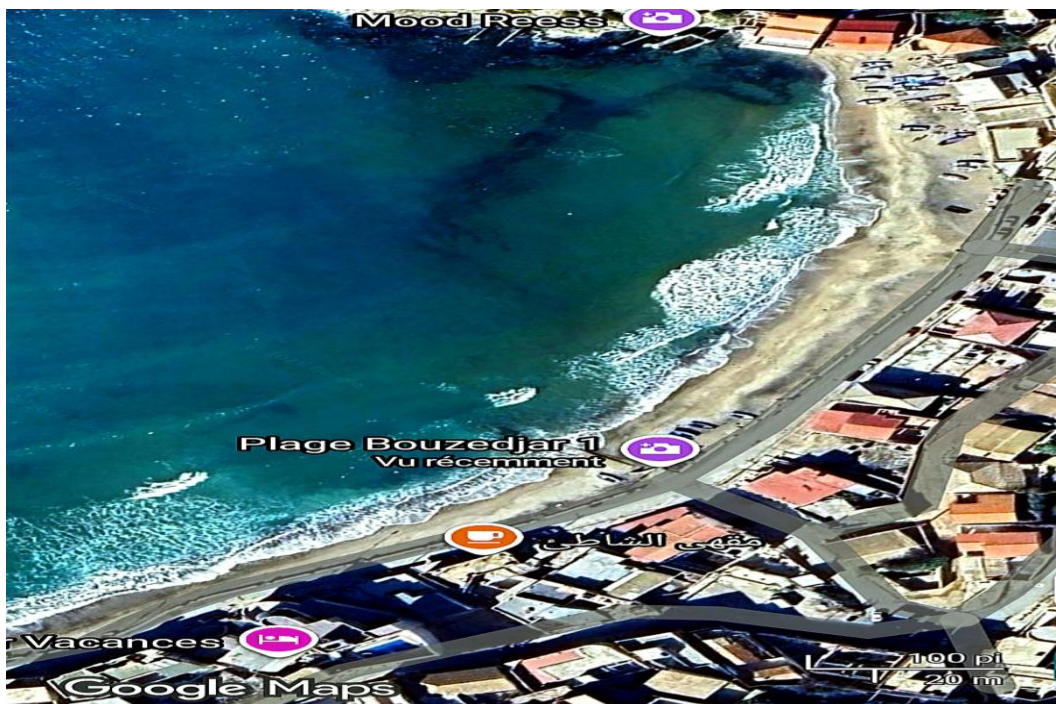


Fig. 13 - Situation géographique du site 3 (Plage de Bouzedjar 1) (GOOGLE MAPS, 2026)



Photo 03: Plage de Bouzedjar 1 (CHEKROUN, 2026)

III-2. Méthodes d'étude sur le terrain

La première étape de notre travail consister à la collecte des échantillons malacologiques. Nous avons réalisé les prélèvements par ramassage manuel des valves de manière aléatoire au niveau des trois stations d'étude.

Notre approche repose sur une collecte directe, effectuée à la main en fonction des conditions environnementales et de l'accessibilité du milieu. Nous avons conditionné le choix de cette méthode par les moyens logistiques disponibles ainsi que par les caractéristiques écologiques du groupe faunistique étudié, notamment sa localisation, la taille des individus et leur sédentarité.

III-2.1. Stratégie d'échantillonnage et rythme des prélèvements

Nous avons réalisé la collecte des Bivalves durant une durée moyenne de deux 02 heures chacune. Au total, nous avons effectué huit 08 sorties de terrain, à raison de deux prospections par mois, en veillant à ce que l'intervalle de temps entre deux campagnes successives ne dépassent pas quinze jours.

Nous avons effectué une première campagne préliminaire au mois de mars, suivie de prospections régulières réparties entre les mois d'avril, mai et juin 2026. Ce calendrier nous a permis de couvrir deux transitions saisonnières clés : la période printanière (Mars-Mai) et la période estivale (Juin).

Le calendrier détaillé ainsi que la répartition temporelle de nos différentes sorties sur terrain sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 02: Calendrier des sorties

Sorties	Dates
Sortie 1	22-03-2026
Sortie 2	28-03-2026
Sortie 3	11-04-2026
Sortie 4	25-04-2026
Sortie 5	09-05-2026
Sortie 6	23-05-2026
Sortie 7	03-06-2026
Sortie 8	13-06-2026

III-2.2. Méthodes d'étude au laboratoire

Les Mollusques Bivalves que nous avons collectés ont été ramenés au laboratoire afin d'être identifiés et dénombrés. Ce travail de laboratoire s'est déroulé juste après nos sorties sur le terrain. Nous avons d'abord procédé au nettoyage des échantillons avant de les préparer en vue de leur détermination taxonomique.

III-3. Traitement des échantillons et identification spécifique

III-3.1. Récupération et conservation des échantillons

Cette étape a consisté à trier les individus récoltés pour préparer l'identification des espèces. Dès leur collecte sur le terrain, nous avons soigneusement conservé les échantillons dans des sacs en plastique étiquetés en attendant leur analyse définitive au laboratoire.

III-3.2. Identification des espèces malacologiques

L'identification des espèces de Bivalves constitue une phase charnière de notre travail de laboratoire. Nous l'avons effectuée à l'aide de plusieurs ouvrages spécialisés, d'atlas malacologiques et de clés de détermination, notamment ceux (HARRIS, 1981) (POUTIERS, 1987) (LE NEUTHIEC, 2013 et LINDER, 2015) et (PELARCE, 2010).

Cette diagnose taxonomique repose sur l'observation rigoureuse de plusieurs critères morphologiques et anatomiques de la coquille, à savoir :

La structure et l'état de la charnière (cardinale et latérale).

L'orientation du crochet (umbo) ainsi que son prolongement.

La morphologie externe (ornementation, stries de croissance) et interne de la coquille.

La disposition et la forme des empreintes musculaires (adducteurs) et de la ligne palléale (présence ou absence de sinus).

III-4. Analyses statistique

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

Les données brutes que nous avons recueillies ont été soumises à une analyse statistique approfondie préalable à leur interprétation. Cette démarche repose sur l'évaluation de plusieurs paramètres écologiques fondamentaux, à savoir : la richesse spécifique, la densité et l'abondance relative.

En complément, nous avons déterminé plusieurs indices écologiques reconnus, notamment l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), l'équitabilité Pielou (J) ainsi que l'indice de similitude de Jaccard (J), afin d'apprécier la structure, l'organisation et la diversité des peuplements malacologiques étudiés.

III-4.1. Richesse spécifique

La richesse spécifique d'un milieu correspond au nombre total d'espèces qui y sont présentes ; elle revient à comptabiliser l'ensemble des taxons recensés dans un site donné (RAMADE, 1984). Elle varie intrinsèquement en fonction de l'étendue de la surface prospectée ainsi que de l'effort d'échantillonnage.

De manière générale, cette richesse est étroitement liée à la qualité écologique de l'habitat, notamment en termes de disponibilité des ressources trophiques (alimentaires), de présence d'abris et de zones propices à la reproduction.

III-4.2. Fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence d'une espèce correspond à la proportion de relevés dans lesquels cette espèce est observée par rapport à l'ensemble des prélèvements réalisés au sein d'un même milieu. Elle s'exprime en pourcentage et se calcule à l'aide de la relation suivante :

$$F = (Pa / P) \times 100$$

Où :

F : représente la fréquence de l'espèce considérée,

Pa : correspond au nombre de prélèvements où l'espèce est présente,

P : désigne le nombre total de prélèvements effectués.

Selon les valeurs obtenues, les espèces peuvent être classées en différentes catégories :

- $F \geq 50 \%$: espèce constante ;
- $25 \% < F \leq 49 \%$: espèce accessoire ;
- $10 \% < F \leq 24 \%$: espèce accidentelle ;
- $F \leq 9 \%$: espèce très accidentelle.

III-4.3. Abondance relative

L'abondance relative d'une espèce représente la proportion d'individus appartenant à cette espèce par rapport à l'effectif total recensé dans un peuplement donné. Elle s'exprime en pourcentage. Par ailleurs, l'abondance d'une espèce peut être définie comme le nombre d'individus de cette espèce au sein d'un peuplement donné (DAJOZ, 1971) (GUILLE, 1971). Elle exprime en pourcentage et se calcule selon la formule suivante :

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

Où :

Ar : correspond à l'abondance relative,

Na : désigne le nombre d'individus de l'espèce considérée,

N : représente le nombre total d'individus inventoriés.

D'après les travaux de (KROGERUS, 1932), une espèce est considérée comme abondante lorsque sa valeur d'abondance relative dépasse 5 %.

III.3.4. Densité

La densité, dans les études de la macrofaune benthique, désigne le nombre d'individus d'une espèce donnée rapporté à une unité de surface. Elle est généralement exprimée en individus par mètre carré (ind/m²) et se calcule en divisant le nombre total d'individus recensés par la surface effectivement échantillonnée

$$D = N / P$$

Où :

N : Effectif global des individus recensés pour l'ensemble des espèces au sein du peuplement étudié.

P : Nombre total d'échantillonnages (ou opérations de prélèvement) réalisés dans ce même peuplement.

III.3.5. Indice de diversité ou Indice de Shannon-Weaver et Equitabilité

L'indice de Shannon permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu en tenant compte à la fois de la richesse en espèces et de la répartition des individus (GRAY et *al.*, 1994). Il est exprimé par :

$$H_i = - \sum p_i \text{Log}_2 (p_i)$$

H' : Indice de diversité exprimant le niveau de biodiversité (en bits).

p_i : Proportion des individus d'une espèce donnée par rapport à l'effectif total.

H' max : Valeur maximale de la diversité possible.

S : Nombre total d'espèces recensées (richesse spécifique).

Cet indice varie de 0 (une seule espèce) à une valeur maximale lorsque toutes les espèces ont le même effectif :

$$H'_{\text{max}} = \log (S)$$

Un indice élevé traduit une forte diversité et des conditions favorables, tandis qu'une valeur faible indique un milieu pauvre, caractérisé par la dominance de certaines espèces. Il constitue également une mesure de l'hétérogénéité du milieu.

. Equitabilité

L'indice d'équitabilité, proposé par (PIELOU, 1966), évalue la régularité de la répartition des individus parmi les espèces d'un peuplement. Il est également appelé régularité ou équi-répartition (BLONDEL, 1979) et se calcule comme suit :

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

H' : Indice de Shannon-Weaver,

H'_{max} : $H' / \log_2(S)$: Diversité maximale possible.

S : Richesse spécifique du peuplement.

L'équitabilité varie entre 0 et 1 :

Une valeur proche de 0 indique un peuplement en déséquilibre, dominé par certaines espèces.

Une valeur proche de 1 traduit un peuplement en équilibre, avec une répartition homogène des individus entre les espèces.

III.4.5. Indice de similitude ou indice de Jaccard

Le coefficient de similitude permet d'évaluer le degré de ressemblance entre deux habitats en fonction des espèces qu'ils abritent. Il est défini par la formule : **$J=a/ (a+b+c)$**

Où :

a : Nombre d'espèces communes aux deux habitats,

b : Nombre d'espèces propres au premier habitat,

c : Nombre d'espèces propres au second habitat.

Une valeur élevée de J indique que de nombreuses espèces sont présentes dans les deux habitats, reflétant une faible différenciation de la biodiversité entre eux et des conditions environnementales similaires. À l'inverse, une valeur faible montre que peu d'espèces sont partagées, ce qui suggère que les communautés sont très différentes et que les variations des conditions de l'habitat entraînent un renouvellement important des espèces (« turn-over ») (DE BELLO, 2007).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

IV.1. Inventaire des espèces de Mollusques Bivalves

Les Bivalves constituent un groupe de :

Règne : Animal.

Sous Règne : Métazoaires

Division : Eumetazoaires

Sous Division : Bilateria.

Rameau évolutif : Protostomiens coelomates sans articulation (Anarticulata).

Embranchement : Mollusques.

Les espèces des Mollusques Bivalves observées dans le Littoral Ouest d'Ain-Témouchent au cours de la période d'échantillonnage allant de Mars jusqu'à Juin 2026 sont présentées dans la photo suivante.

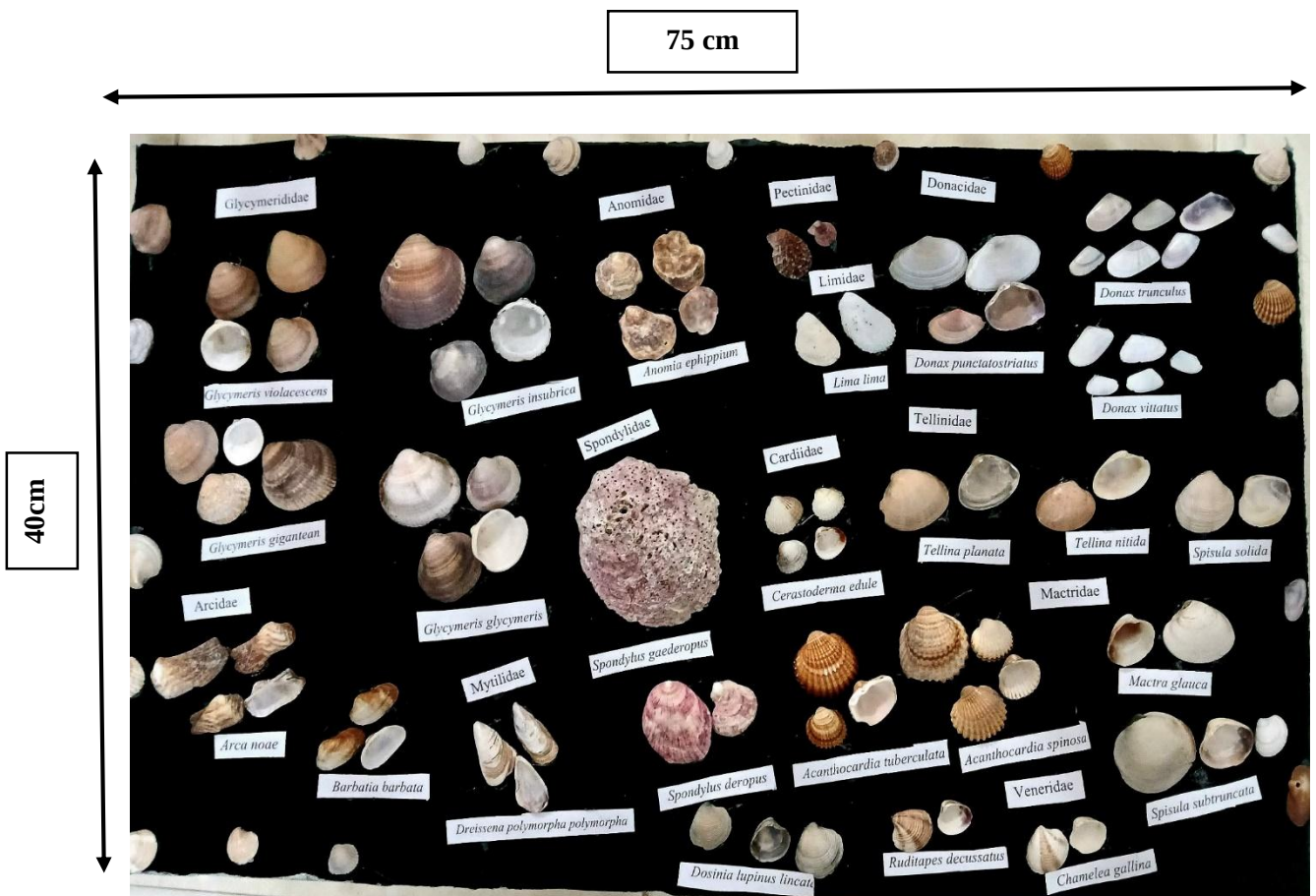


Photo 4: Collection des espèces malacologique recensées (CHEKROUN, 2026)



Glycymeris glycymeris



Arca noae



Barbatia barbata



Dreissena polymorpha polymorpha



Anomia ephippium



Chlamys multistriata



Lima lima



Cerastoderma edule



Acanthocardia tuberculata



Donax trunculus



Donax vittatus



Tellina nitida



Spisula subtruncata



Chamelea gallina



Dosinia lupinus



Ruditapes decussatus

Fig. 14-Illustrations des différentes espèces rencontrées dans le Littoral Ouest d'Ain-Témouchent (CHEKROUN, 2026)

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

La classification systématique des espèces inventoriées est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 03: Liste systématique des Bivalves récoltés entre Mars et Juin 2026 dans les trois sites du Littoral Ouest de Ain-Témouchent

Emb.	Classe	Sous-classes	Ordres	Familles	Genres-espèces
Mollusca	Lamellibranchia / Pelecypoda/Bivalvia	Pteriomorpha	Acroïda	Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantea</i> (Reuss, 1867)
					<i>Glycymeris glycymeris</i> (Linné, 1758)
					<i>Glycymeris insubrica</i> (Brouchi, 1814)
					<i>Glycymeris violacescens</i> (Lamarck, 1819)
				Arcidae	<i>Arca noae</i> (Linné, 1758)
					<i>Barbatia barbata</i> (Linné, 1758)
			Mytiloida	Mytilidae	<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i> (Pallas, 1771)
			Ostreoida	Anomidae	<i>Anomia ephippium</i> (Linnaeus, 1758)
			Pterioïda	Spondylidae	<i>Spondylus deropus</i> (Linnaeus, 1758)
					<i>Spondylus gaederopus</i> (Linné, 1758)
				Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i> (Poli, 1795)
			Limoida	Limidae	<i>Lima lima</i> (Linnaeus, 1758)
		Heterodonta	Veneroida	Cardiidae	<i>Cerastoderma edule</i> (Linné, 1758)
					<i>Acanthocardia tuberculata</i> (Linnaeus, 1758)
					<i>Acanthocardia spinosa</i> (Solander, 1786)
				Donacidae	<i>Donax punctatostriatus</i> (Hanley, 1843)
					<i>Donax trunculus</i> (Linnaeus, 1758)
					<i>Donax vittatus</i> (Da Costa, 1778)
				Tellinidae	<i>Tellina nitida</i> (Linné, 1758)
					<i>Tellina planata</i> (Linnaeus, 1758)
				Mactridae	<i>Mactra glauca</i> (Born, 1778)
					<i>Spisula solida</i> (Linné, 1758)
					<i>Spisula subtruncata</i> (Da Costa, 1778)
				Veneridae	<i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758)
					<i>Dosinia lupinus</i> (Linnaeus, 1758)
					<i>Dosinia lupinus lincata</i> (Linné, 1758)
					<i>Ruditapes decussatus</i> (Linnaeus, 1758)
					<i>Venus verrucosa</i> (Linnaeus, 1758)

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Au cours de la période d'étude s'étendant de Mars à Juin 2026, l'inventaire de la faune malacologique réalisé au niveau du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent dans les trois sites a permis de recenser 28 espèces de Mollusques Bivalves, réparties entre 12 familles et 6 ordres (Tableau 03). L'identification des différents taxons observés met en évidence une diversité spécifique caractérisant la zone d'étude.

IV.2. Répartition des différentes familles par site et par mois

Les résultats obtenus durant les 4 mois d'échantillonnage ont permis d'identifier 12 familles de Mollusques Bivalves. Parmi elles, les Veneridae, les Cardiidae et les Donacidae sont les plus abondantes au cours de la période d'étude (Tableau 04).

Tableau 04: Répartition des différentes familles par site et par mois

Bivalves par familles	Mars			Avril			Mai			Juin			Nombre d'espèces par famille
	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	
Anomidae	1	2	0	6	3	0	2	5	2	3	2	1	1
Arcidae	0	0	0	4	9	4	1	3	3	4	2	0	2
Cardiidae	5	3	0	9	1	2	7	11	2	10	7	7	3
Donacidae	13	8	11	12	37	20	34	11	18	15	10	14	3
Glycymerididae	1	0	0	6	3	6	5	3	7	6	7	3	4
Limidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Mactridae	8	5	12	2	0	0	1	3	1	4	4	2	3
Mytilidae	0	0	0	0	0	0	7	5	2	0	5	3	1
Pectinidae	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
Spondylidae	0	1	0	1	1	3	1	1	1	0	0	0	2
Tellinidae	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	0	1	2
Veneridae	23	31	19	47	61	56	52	49	45	45	28	34	5
12	51	52	44	90	117	93	110	92	84	89	66	67	28

Le tableau 04 représente la répartition des différentes familles de Bivalves selon les sites et les mois d'étude. Les effectifs les plus élevés sont enregistrés au mois d'Avril au niveau du site 2, avec un total de 117 valves. Les effectifs les plus faibles sont observés au mois de mars au site 3, avec un total de 44 valves. Par ailleurs, la famille des Veneridae est la plus représentée au cours de la période d'étude, avec un maximum de 5 espèces recensées suivie de celle des Glycymerididae avec 4 espèces.

IV.3. Répartition des espèces selon les familles et les mois de prospection

IV-3.1 Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois de Mars

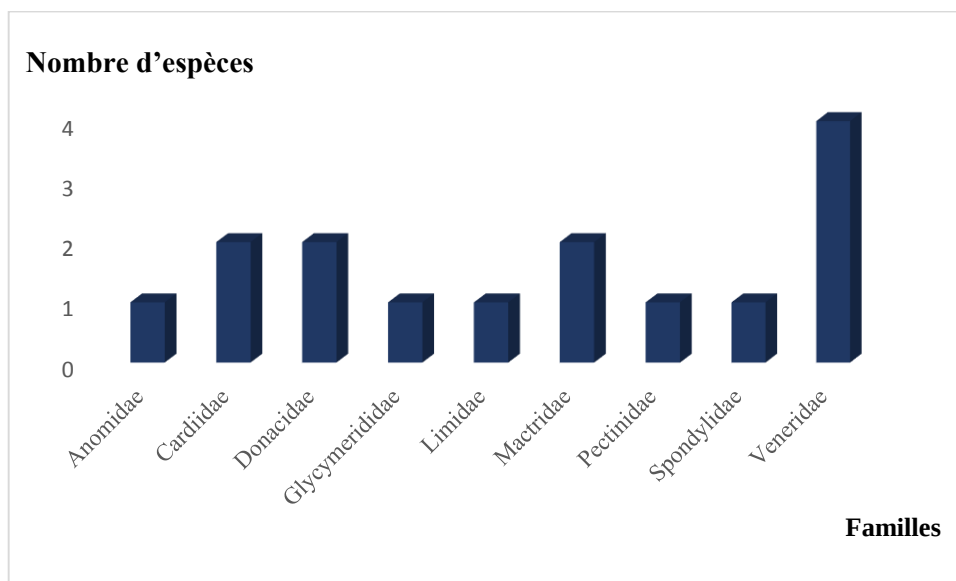


Fig. 15- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Mars

Une variation du nombre d'espèces entre les différentes familles recensées est constatée. Nous comptons 9 familles. Les Veneridae présente le nombre d'espèces le plus élevé avec 4 espèces, tandis que les familles des Anomiidae, des Glycymerididae, des Limidae, des Pectinidae et des Spondylidae enregistrent le nombre le plus faible avec une seule espèce chacune (Fig.15).

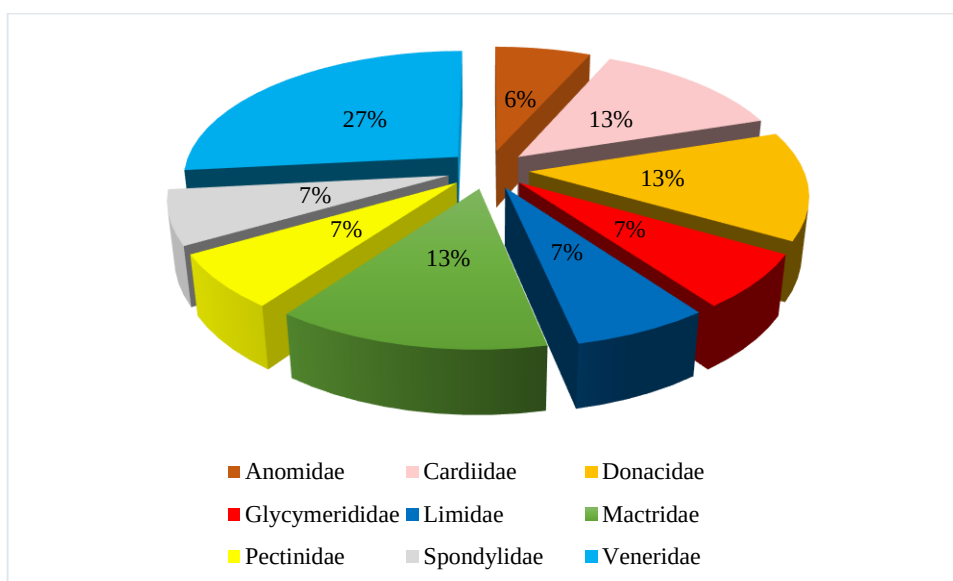


Fig. 16- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Mars

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Nous remarquons une différence dans la répartition des espèces entre les familles étudiées (Fig. 16) La famille des Veneridae est la plus représentée avec 27 %, tandis que celles des Glycymerididae, des Pectinidae, des Limidae, des Anomiidae et des Spondylidae sont les moins représentées avec 7 % chacune.

IV-3.2. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois d'Avril

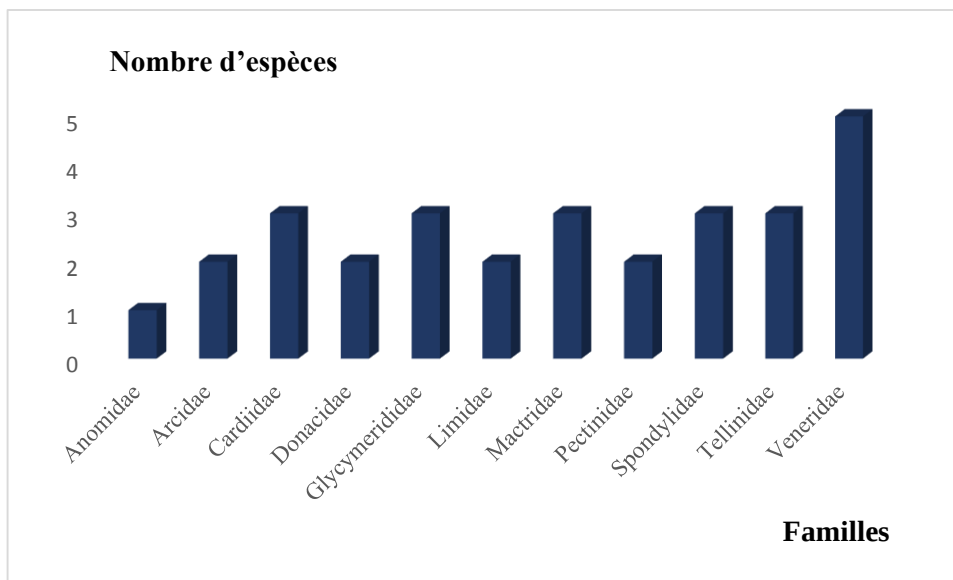


Fig. 17- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Avril

Nous indiquons que les familles les plus abondantes en nombre d'espèces sont les Veneridae avec 5 espèces. Les familles des Cardiidae, des Glycymerididae, des Mactridae, des spondylidae et des Tellinidae présentent respectivement 3 espèces chacune. Les familles des Arcidae, des Donacidae, des Limidae et des Pectinidae content 2 espèces et en dernier celle des Anomiidae et la moins représentée avec 1 espèce seulement (Fig.17).

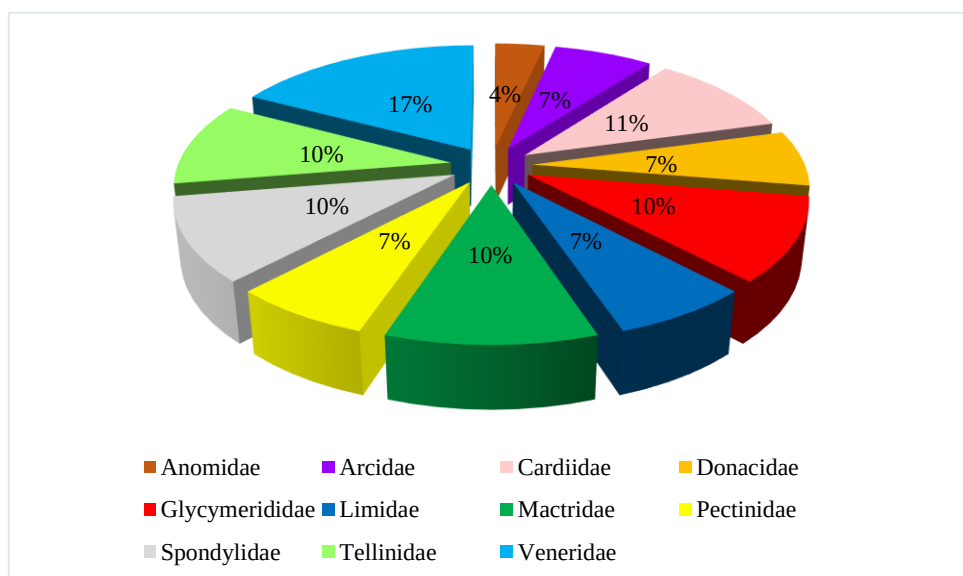


Fig. 18- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois d'Avril

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Au mois d'Avril, la famille des Veneridae est la plus dominante avec 17 %, suivie des Mactridae, des Glycymerididae, des Spondylidae et des Tellinidae avec 10 %. Les autres familles sont représentées avec des proportions relativement plus faibles (Fig.18).

IV-3.3. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois de Mai

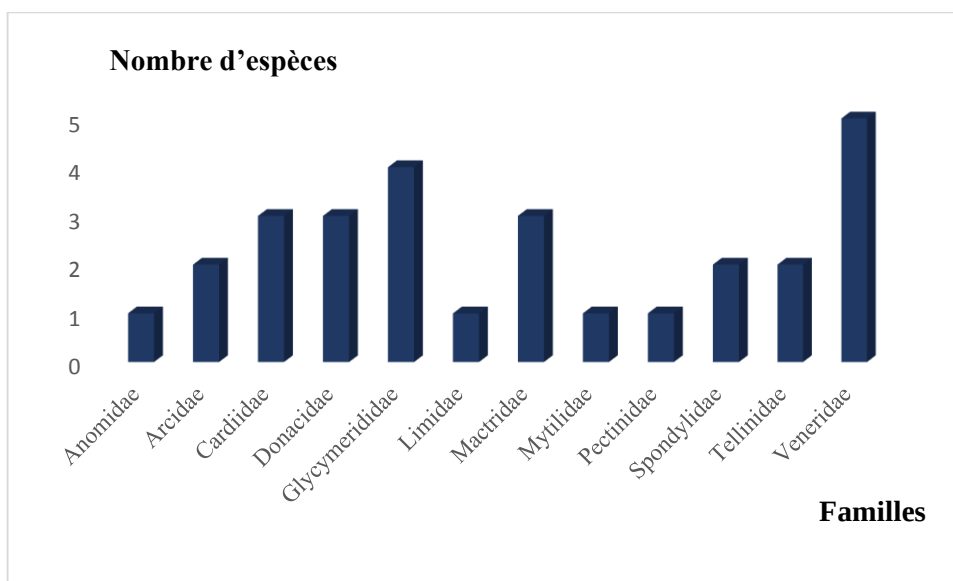


Fig. 19- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Mai

La famille des Veneridae est la plus abondante avec 5 espèces. Suivie par celles des Glycymerididae avec une abondance égale 4 espèces. Les Anomidae, les Limidae, les Mytilidae et es Pectinidae sont faiblement représentées avec une seule espèce chacune (Fig.19).

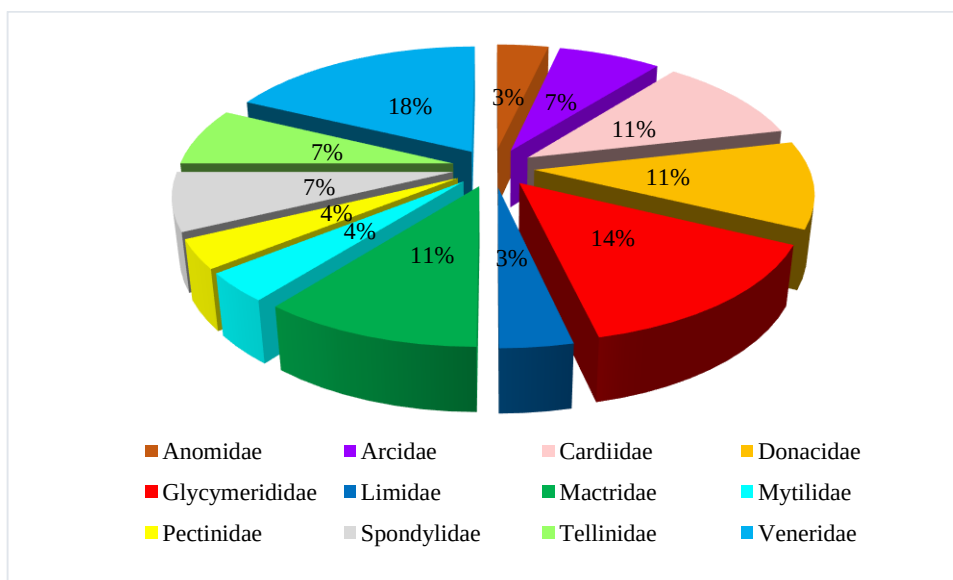


Fig. 20- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Mai

La famille des Glycymerididae est la plus abondante avec 14%. Les familles des Pectinidae et des Mytilidae sont les moins représentées avec seulement 4 % chacune (Fig. 20).

IV-3.4. Répartition des familles récoltées dans les trois sites au mois de Juin

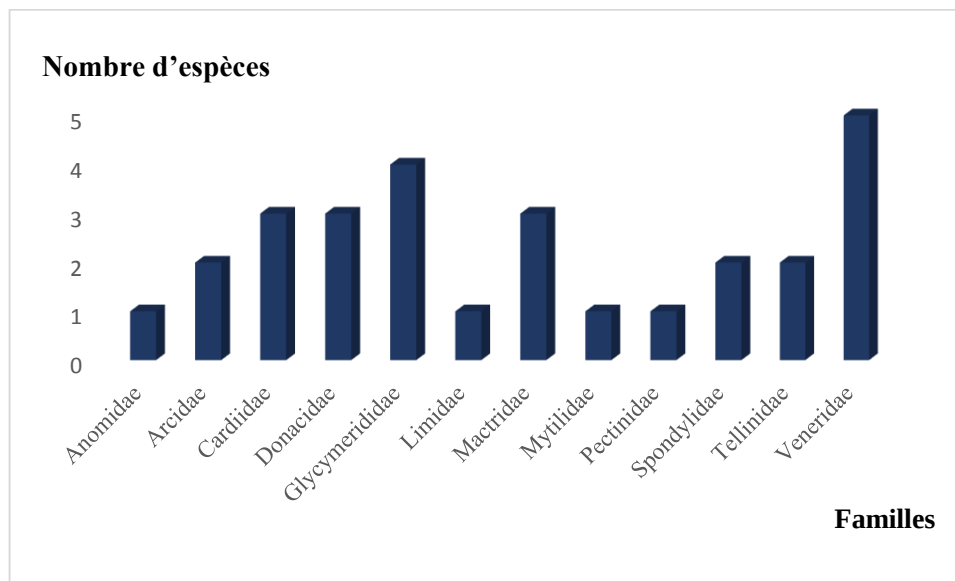


Fig. 21- Richesse des familles de Bivalves récoltées en Juin

Le graphique montre que la famille des Veneridae est la plus représentée avec 5 espèces, suivie des Glycymerididae avec 4 espèces. Les familles des Pectinidae, des Limidae, des Mytilidae et des Anomiidae sont faiblement représentées avec une seule espèce chacune (Fig.21).

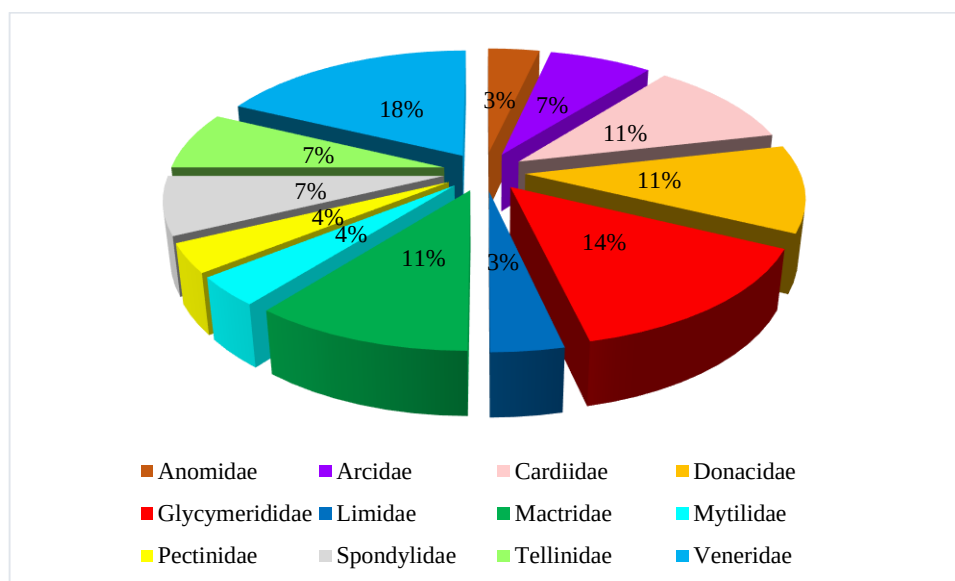


Fig. 22- Abondance relative de différentes familles des Bivalves récoltées au mois de Juin

Le diagramme montre que les familles des Veneridae (18%) et les Glycymerididae (14%) sont les plus abondantes. Par contre, les familles des Pectinidae et des Mytilidae sont les moins représentées avec seulement 4 % chacune (Fig.22).

IV-4. Fréquence d'occurrence

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

La fréquence d'occurrence des espèces a été calculée dans les trois sites durant les quatre mois d'étude (Mars à Juin). Les tableaux (05-06-07-08) indiquent la moyenne des fréquences et les classe de constance.

Tableau 05: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois de Mars

Mois de Mars					
Sites Genres /espèces	Plage de Sassel F%	Plage de Sbeaat F%	Plage de Bouzedjar 1 F%	Moyenne FO%	Classe de Constance
<i>Anomia ephippium</i>	1.96	3.77	0	1.91	Très accidentelle
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1.96	3.77	0	1.91	Très accidentelle
<i>Acanthocardia pancicosta</i>	7.84	1.88	0	3.24	Très accidentelle
<i>Donax trunculus</i>	0	11.32	4.54	5.28	Très accidentelle
<i>Donax vittatus</i>	25.49	5.66	20.45	17.2	Accidentelle
<i>Glycymeris glycymeris</i>	1.96	0	0	0.65	Très accidentelle
<i>Lima lima</i>	0	1.88	0	0.62	Très accidentelle
<i>Spisula solida</i>	15.68	9.43	9.30	11.47	Accidentelle
<i>Spisula subtruncata</i>	0	0	18.18	6.06	Très accidentelle
<i>Chlamys multistriata</i>	0	1.88	0	0.62	Très accidentelle
<i>Spondylus gaederopus</i>	0	1.88	0	0.62	Très accidentelle
<i>Chamelea gallina</i>	5.88	20.75	18.18	14.93	Accidentelle
<i>Dosinia lupines</i>	11.76	18.86	11.36	13.99	Accidentelle
<i>Ruditapes decussatus</i>	27.45	16.98	13.63	19.35	Accidentelle
<i>Venus verrucosa</i>	0	1.88	0	0.62	Très accidentelle

Le mois de Mars présente 15 espèces. 5 espèces sont accidentelles, parmi les espèces *Donax vittatus* (Donacidae), *Spisula solida* (Pectinidae), *Chamelea gallina*, *Dosinia lupines*, *Ruditapes decussatus* (Veneridae) présentent la fréquence moyenne la plus élevée entre 19.35% et 11.47%. 10 espèces sont très accidentelles avec une fréquence inférieure à 9% : *Anomia ephippium*, (Anomidae), *Acanthocardia tuberculata*, *Acanthocardia pancicosta*, (Cardiidae), *Donax trunculus* (Donacidae), *Glycymeris glycymeris* (Glycymerididae) *Lima lima* (Limidae), *Spisula subtruncata* (Mactridae), *Chlamys multistriata* (Pectinidae), *Spondylus gaederopus* (Spondylidae), *Venus verrucosa* (Veneridae) (Tableau 05).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Tableau 06: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois d'Avril

Mois d'Avril					
Sites Genres /espèces	Plage de Sassel F%	Plage de Sbeaat F%	Plage de Bouzedjar 1 F%	Moyenne FO%	Classe de Constance
<i>Anomia ephippium</i>	6.66	2.58	0	3.08	Très accidentelle
<i>Arca noae</i>	4.44	6.03	2.17	4.21	Très accidentelle
<i>Barbatia barbata</i>	0	0.86	2.17	1.01	Très accidentelle
<i>Acanthocardia pancicosta</i>	3.33	0.86	1.08	1.75	Très accidentelle
<i>Cerastoderma edule</i>	6.66	0	1.08	2.58	Très accidentelle
<i>Donax trunculus</i>	2.22	7.75	2.17	4.04	Très accidentelle
<i>Donax vittatus</i>	11.11	24.13	19.56	18.26	Accidentelle
<i>Glycymeris gigantea</i>	6.66	2.58	2.17	3.08	Très accidentelle
<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	0	3.26	1.08	Très accidentelle
<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	1.08	0.36	Très accidentelle
<i>Lima lima</i>	1.11	0	0	0.37	Très accidentelle
<i>Spisula subtruncata</i>	2.22	0	0	0.74	Très accidentelle
<i>Chlamys multistriata</i>	1.11	0.86	0	0.65	Très accidentelle
<i>Spondylus deropus</i>	1.11	0	3.26	1.45	Très accidentelle
<i>Spondylus gaederopus</i>	0	0.86	0	0.28	Très accidentelle
<i>Tellina nitida</i>	1.11	0	0	0.37	Très accidentelle
<i>Tellina planata</i>	0	0.86	2.17	1.01	Très accidentelle
<i>Chamelea gallina</i>	15.55	14.65	11.95	14.05	Accidentelle
<i>Dosinia lupinus</i>	12.22	7.75	11.95	10.64	Accidentelle
<i>Dosinia lupinus lincta</i>	1.11	17.24	14.13	10.82	Accidentelle
<i>Ruditapes decussatus</i>	21.11	8.62	15.21	14.94	Accidentelle
<i>Venus verrucosa</i>	2.22	4.31	7.60	14.13	Accidentelle

Au mois d'Avril, le tableau 06 indique 06 espèces accidentelles : *Donax vittatus* (Donacidae), *Chamelea gallina*, *Dosinia lupinus*, *Dosinia lupinus lincta*, *Ruditapes decussatus*, *Venus verrucosa* (Veneridae), et 16 espèces très accidentelles : *Anomia ephippium* (Anomidae), *Arca noae*, *Barbatia barbata* (Anomidae), *Acanthocardia pancicosta*, *Cerastoderma edule* (Cardiidae), *Donax trunculus* (Donacidae), *Glycymeris gigantea*, *Glycymeris glycymeris*, *Glycymeris insubrica* (Glycymerididae), *Lima lima* (Limidae), *Spisula subtruncata* (Mactridae), *Chlamys multistriata* (Pectinidae), *Spondylus deropus*, *Spondylus gaederopus* (Spondylidae), *Tellina nitida*, *Tellina planata* (Tellinidae).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Tableau 07: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois de Mai

Mois de Mai					
Sites Genres /espèces	Plage de Sassel F%	Plage de Sbeaat F%	Plage de Bouzedjar 1 F%	Moyenne FO%	Classe de Constance
<i>Anomia ephippium</i>	1.81	5.37	2.38	3.18	Très accidentelle
<i>Arca noae</i>	0.90	2.15	0	1.01	Très accidentelle
<i>Barbatia barbata</i>	0	1.07	3.57	1.54	Très accidentelle
<i>Acanthocardia pancicosta</i>	0.90	3.22	1.19	1.77	Très accidentelle
<i>Cerastoderma edule</i>	5.45	8.60	1.19	5.08	Très accidentelle
<i>Donax punctatostriatus</i>	6.36	1.07	3.57	3.66	Très accidentelle
<i>Donax trunculus</i>	24.54	10.75	16.66	17.31	Accidentelle
<i>Donax vittatus</i>	0	0	1.19	0.39	Très accidentelle
<i>Glycymeris gigantea</i>	1.81	2.15	7.14	3.7	Très accidentelle
<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	1.19	0.39	Très accidentelle
<i>Glycymeris violacescens</i>	2.72	1.07	0	1.26	Très accidentelle
<i>Mactra glauca</i>	0	1.07	3.57	4.64	Très accidentelle
<i>Spisula subtruncata</i>	0.90	3.22	1.19	1.77	Très accidentelle
<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i>	6.37	5.37	2.38	4.70	Très accidentelle
<i>Chlamys multistriata</i>	0	0	1.19	0.39	Très accidentelle
<i>Spondylus deropus</i>	0.90	0	1.19	0.69	Très accidentelle
<i>Spondylus gaederopus</i>	0	1.07	0	0.35	Très accidentelle
<i>Tellina planata</i>	0	1.07	0	0.35	Très accidentelle
<i>Chamelea gallina</i>	12.72	19.35	13.09	15.05	Accidentelle
<i>Dosinia lupinus</i>	13.63	3.22	4.76	7.20	Très accidentelle
<i>Dosinia lupinus lincta</i>	11.81	15.05	19.04	15.3	Accidentelle
<i>Ruditapes decussatus</i>	6.36	15.05	14.28	11.89	Accidentelle
<i>Venus verrucosa</i>	2.72	0	2.38	1.7	Très accidentelle

Au mois de Mai 4 espèces sont accidentelles dont *Donax trunculus* (Donacidae), *Chamelea gallina*, *Dosinia lupinus lincta*, *Ruditapes decussatus* (Veneridae). Nous comptons 19 espèces très accidentelles : *Anomia ephippium* (Anomidae), *Arca noae*, *Barbatia barbata* (Anomidae), *Acanthocardia pancicosta*, *Cerastoderma edule* (Cardiidae), *Donax vittatus* (Donacidae), *Glycymeris gigantea*, *Glycymeris insubrica*, *Glycymeris violacescens* (Glycymeridae), *Mactra glauca*, *Spisula subtruncata* (Mactridae), *Dreissena polymorpha polymorpha* (Mytilidae), *Chlamys multistriata* (Pectinidae), *Spondylus deropus*, *Spondylus gaederopus* (Spondylidae), *Tellina planata* (Tellinidae), *Dosinia lupinus*, *Venus verrucosa* (Veneridae) (Tableau 07).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Tableau 08: Fréquence d'occurrence des espèces de Bivalves mois de Juin

Mois de Juin					
Sites Genres /espèces	Plage de Sassel F%	Plage de Sbeaat F%	Plage de Bouzedjar 1 F%	Moyenne FO%	Classe de Constance
<i>Anomia ephippium</i>	3.40	3.07	1.51	2.66	Très accidentelle
<i>Arca noae</i>	2.27	1.53	0	1.26	Très accidentelle
<i>Barbatia barbata</i>	2.27	1.53	0	1.26	Très accidentelle
<i>Acanthocardia pancicosta</i>	1.13	3.07	1.51	1.90	Très accidentelle
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1.13	0	0	0.37	Très accidentelle
<i>Cerastoderma edule</i>	9.09	7.69	9.09	8.62	Très accidentelle
<i>Donax punctatostriatus</i>	2.27	0	0	0.75	Très accidentelle
<i>Donax trunculus</i>	14.77	15.38	21.21	17.12	Accidentelle
<i>Glycymeris gigantea</i>	2.27	1.53	0	1.26	Très accidentelle
<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	0	1.51	0.50	Très accidentelle
<i>Glycymeris violacescens</i>	4.54	9.23	3.03	5.6	Très accidentelle
<i>Lima lima</i>	0	0	1.51	0.503	Très accidentelle
<i>Macra glauca</i>	3.40	0	0	1.13	Très accidentelle
<i>Spisula solida</i>	1.13	4.61	1.51	2.41	Très accidentelle
<i>Spisula subtruncata</i>	0	1.53	1.51	1.01	Très accidentelle
<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i>	0	7.69	4.54	4.07	Très accidentelle
<i>Tellina nitida</i>	1.13	0	0	0.37	Très accidentelle
<i>Tellina planata</i>	0	0	1.51	0.50	Très accidentelle
<i>Chamelea gallina</i>	17.04	20	12.12	16.38	Accidentelle
<i>Dosinia lupinus</i>	17.04	9.23	4.54	10.27	Accidentelle
<i>Dosinia lupinus lincta</i>	10.22	4.61	18.18	11	Accidentelle
<i>Ruditapes decussatus</i>	5.68	9.23	12.12	9.01	Très accidentelle
<i>Venus verrucosa</i>	1.13	0	4.54	1.89	Très accidentelle

Le tableau 08 montre 4 espèces accidentelles : *Donax trunculus* (Donacidae), *Chamelea gallina*, *Dosinia lupinus* et *Dosinia lupinus lincta* (Veneridae). 19 espèces sont considérer comme très accidentelle : *Anomia ephippium* (Anomidae), *Arca noae*, *Barbatia barbata* (Anomidae), *Acanthocardia pancicosta*, *Cerastoderma edule* (Cardiidae), *Donax punctatostriatus* (Donacidae), *Glycymeris gigantea*, *Glycymeris glycymeris*, *Glycymeris violacescens* (Glycymerididae), *Lima lima* (Limidae), *Macra glauca*, *Spisula solida*, *Spisula subtruncata*, (Mactridae), *Dreissena polymorpha polymorpha* (Mytilidae), *Tellina nitida*, *Tellina planata* (Tellinidae) (Tableau 08).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

IV-5. Distribution des espèces de Bivalves selon la densité

Le tableau suivant indique la densité des valves selon les familles recensées dans les 3 sites d'étude durant les 4 mois de prospection.

Tableau 08: Densités moyennes dans les sites étudiés (Mars à Juin 2021)

Familles	Mois de Mars		Mois d'Avril		Mois de Mai		Mois Juin	
	Nombre des valves	Densité Moyenne (Valves/m ²)	Nombre des valves	Densité Moyenne (Valves/m ²)	Nombre des valves	Densité Moyenne (Valves/m ²)	Nombre des valves	Densité Moyenne (Valves/m ²)
Anomidae	3	1	9	3	9	3	6	2
Arcidae	0	0	16	5.33	7	2.33	6	2
Cardiidae	8	2.66	12	4	3	6.66	24	8
Donacidae	33	11	69	23	63	21	39	13
Glycymerididae	1	0.33	15	5	15	5	16	5.33
Limidae	1	0.33	1	0.33	0	0	1	0.33
Matridae	25	8.33	2	0.66	9	3	10	3.33
Mytilidae	0	0	0	0	14	4.66	8	2.66
Pectinidae	3	1	2	0.66	1	0.33	0	0
Spondylidae	1	0.33	5	1.66	3	1	0	0
Tellinidae	0	0	4	1.33	1	0.33	2	0.66
Veneridae	73	24.33	164	54.66	113	37.66	107	35.66

Nous remarquons que la famille des Veneridae présente les densités les plus élevées durant toute la période étudiée, avec un maximum au mois d'avril (54.66 valves/m²), suivie par les Donacidae qui sont également bien représentées surtout en avril et mai. Les Cardiidae montrent une augmentation en juin (8 valves/m²), traduisant une variation saisonnière. En revanche, les autres familles restent faiblement représentées avec des densités faibles (Tableau 09).

IV-6. Distribution des espèces de Bivalves selon les trois sites et les différents mois de prospection

IV-6.1. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois de Mars

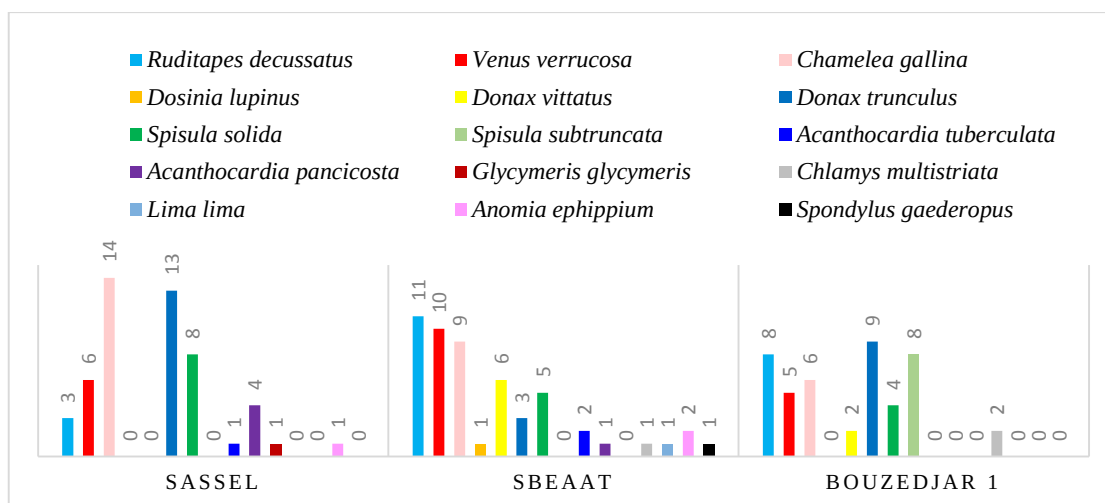


Fig. 23-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois de Mars

Au niveau du site de Sassel, l'espèce *Donax trunculus* présente l'effectif le plus élevé avec 10 individus. Cette abondance s'accroît au site de Sbeaat pour atteindre un pic de 28 individus, avant de diminuer à Bouzedjar 1 avec 18 individus. En dépit de ces variations, cette espèce demeure la plus abondante dans les trois stations étudiées, ce qui témoigne de sa large répartition et de sa bonne adaptation aux conditions du milieu. En revanche, certaines espèces, telles que *Spondylus gaederopus*, présentent un effectif nul dans certains sites au cours de ce mois (Fig.23).

IV-6.2. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois d'Avril

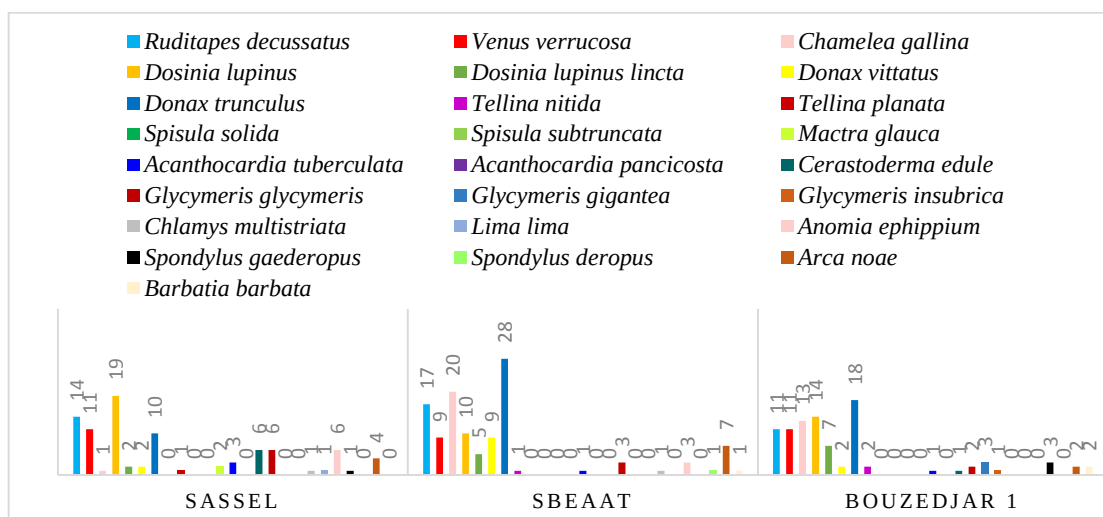


Fig. 24-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois d'Avril

Chamelea gallina, elle enregistre son maximum quantitatif au site de Sassel avec 14 individus (Fig.24). Son effectif diminue ensuite au site de Sbeaat où il atteint 10 individus, puis baisse davantage à Bouzedjar 1 avec seulement 6 individus. Cette diminution progressive traduit une répartition inégale de l'espèce entre les trois stations. Par ailleurs, des taxons compagnes comme *Venus verrucosa* présentent un effectif égal à 0 dans certains sites durant ce mois.

IV-6.3. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois de Mai

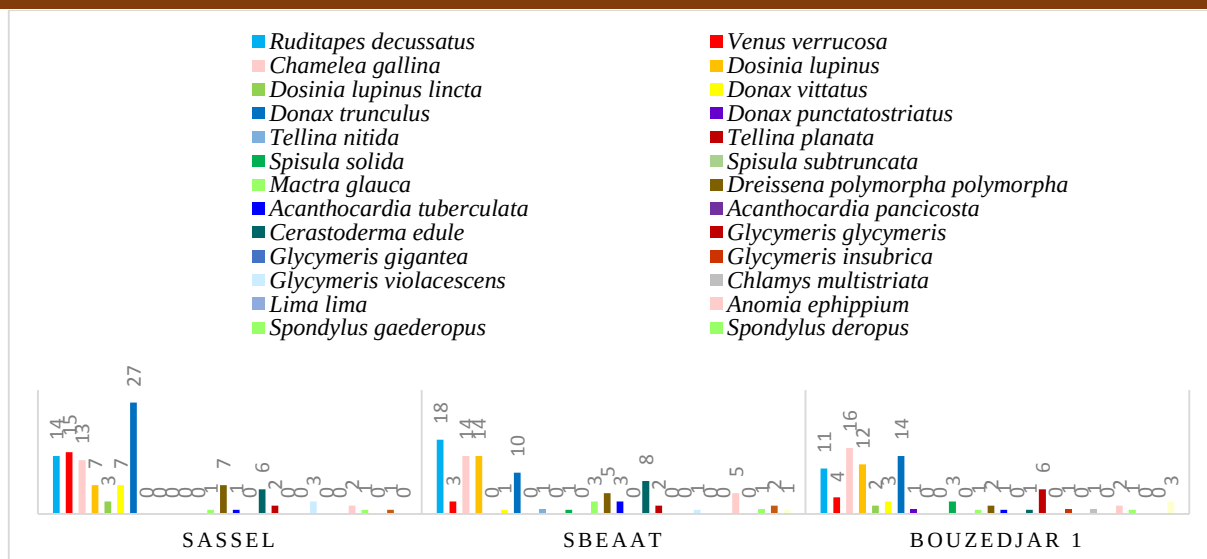


Fig. 25-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois de Mai

L'espèce *Donax trunculus* présente les effectifs les plus élevés avec 27 et 14 individus, notamment à Sassel et Bouzedjar 1, indiquant une forte dominance dans ces sites. D'autres espèces, telles que *Ruditapes decussatus*, *Venus verrucosa* et *Chamelea gallina*, présentent également une abondance relativement importante. Plusieurs espèces montrent de faibles effectifs ou sont absentes dans certains sites, traduisant une répartition inégale liée aux conditions écologiques de chaque plage (Fig.25).

IV-6.3. Distribution des espèces de Bivalves selon les 3 sites au mois de Juin

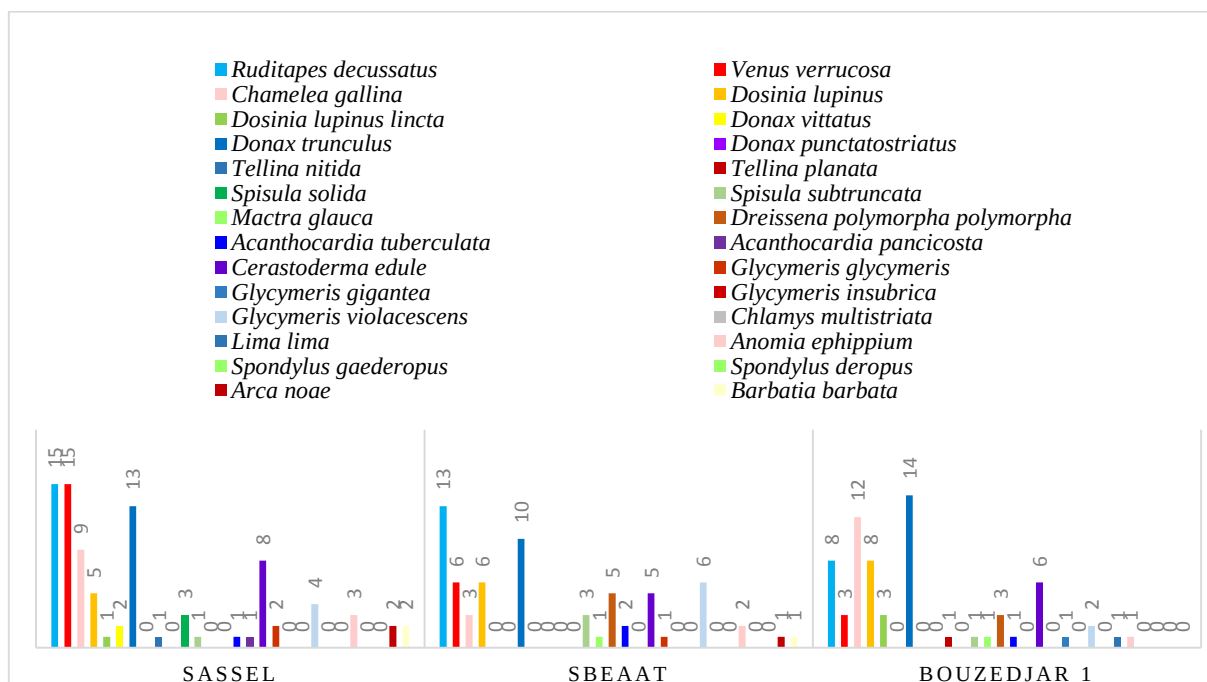


Fig. 26-Effectifs des Bivalves récoltées dans les trois sites au mois de Juin

Ruditapes decussatus s'impose au site de Sassel avec un effectif élevé de 15 individus. Une diminution de sa densité est observée en allant vers les autres stations, affichant 13 individus à Sbeaat et 8 individus à Bouzedjar 1. Néanmoins, elle reste parmi les plus abondantes au cours de ce mois dans les trois sites d'étude. À l'instar des observations précédentes, certaines espèces, telles que *Anomia ephippium*, font preuve d'une absence totale dans plusieurs stations durant cette période (Fig.26).

IV-7. Comparaison des stations de récolte

IV-7.1. Indice de diversité ou Indice de Shannon-Weaver et Equitabilité

Les résultats sont rassemblés dans le tableau 10 suivant.

Tableau 9: Indice de diversité ou de Shannon-Weaver, diversité maximale et Equitabilité des Bivalves récoltés par les 3 sites selon les 4 mois.

Mois	Mars			Avril			Mai			Juin		
Sites paramètres	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3
Espèces présentes	6	7	7	17	15	15	16	18	19	18	16	17
Effectifs	51	53	44	90	116	92	110	93	84	88	65	66
H' (bits)	2.48	2.70	2.41	3.48	3.22	3.39	3.30	3.66	3.64	3.09	2.78	2.86
H'max (bits)	2.58	2.81	2.81	4.09	3.91	4	4	4.17	4.25	4.17	4	4.09
Equitabilité	0.96	0.96	0.85	0.85	0.82	0.85	0.82	0.88	0.86	0.74	0.7	0.7

D'après les résultats obtenus (Tableau 10), les valeurs de l'indice de diversité de Shannon dans les 3 sites et durant les 4 mois varient entre 2.41 bits et 3.66 bits. La valeur la plus élevée est enregistrée au mois de Mai dans le site 2 ($H' = 3.66$ bits), ce qui traduit une diversité spécifique importante dans ce site. Dans l'ensemble des sites et des mois étudiés, l'équitabilité est globalement élevée ($E > 0,7$), indiquant une répartition relativement équilibrée des individus entre les espèces. La valeur maximale de l'équitabilité est observée également en Mars au site 2 ($E = 0,96$), ce qui signifie que les effectifs des espèces sont bien répartis et qu'aucune espèce ne domine fortement le peuplement.

IV-7.2. Analyse de similitude (Indice de Jaccard)

L'analyse de similitude entre les 3 sites et les 4 mois de récolte est montrée dans les tableaux suivants.

Tableau 10 : Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Mars 2026)

Mois de Mars			
Stations	Plage de Sassel	Plage de Sbeaat	Plage de Bouzedjar 1
Plage de Sassel			
Plage de Sbeaat	0.62		
Plage de Bouzedjar 1	0.30	0.40	

En Mars, les résultats que nous avons obtenus dans le tableau 11 indiquent que l'indice de Jaccard montrent une similarité importante entre Sassel et Sbeaat ($J = 0.62$). En revanche, la similarité est faible entre Sassel et Bouzedjar 1 ($J = 0.30$), ce qui traduit une forte différence dans la composition spécifique. Entre Sbeaat et Bouzedjar 1, la similarité reste intermédiaire ($J = 0.40$) (Tableau 11).

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Tableau 11: Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Avril 2026)

Mois d'Avril			
Stations	Plage de Sassel	Plage de Sbeaat	Plage de Bouzedjar 1
Plage de Sassel			
Plage de Sbeaat	0.50		
Plage de Bouzedjar 1	0.52	0.63	

Nous remarquons dans le mois d'Avril, les valeurs de Jaccard (Tableau 12), nous indiquent une similarité remarquable entre les trois sites, avec une valeur maximale entre Sbeaat et Bouzedjar 1 ($J = 0.63$). Cela traduit un partage important des espèces et des conditions écologiques relativement proches. Les autres comparaisons montrent une similarité moyenne, indiquant une diversité spécifique encore différenciée entre les 03 stations.

Tableau 12: Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Mai 2026)

Mois de Mai			
Stations	Plage de Sassel	Plage de Sbeaat	Plage de Bouzedjar 1
Plage de Sassel			
Plage de Sbeaat	0.60		
Plage de Bouzedjar 1	0.62	0.64	

Le mois de Mai montre que les valeurs de l'indice de Jaccard (Tableau 13), nous indiquent une similarité élevée entre les trois sites. La similitude peut être due à la nature du substrat qui est généralement sableux.

Tableau 13: Analyse de similitude des Bivalves présents dans les 3 sites (Juin 2026)

Mois de Juin			
Stations	Plage de Sassel	Plage de Sbeaat	Plage de Bouzedjar 1
Plage de Sassel			
Plage de Sbeaat	0.52		
Plage de Bouzedjar 1	0.45	0.63	

Les valeurs de l'analyse de Jaccard en Juin nous montrent une similarité entre les sites, avec une valeur maximale entre Sbeaat et Bouzedjar 1 ($J = 0.63$). La similarité est plus faible entre Sassel et Bouzedjar 1 ($J = 0.45$), indiquant une différenciation plus marquée des communautés benthiques et une hétérogénéité spatiale plus importante (Tableau 14).

IV-8. Discussion

Nos résultats montrent que le littoral ouest d'Ain-Témouchent présente la plus forte abondance et diversité des mollusques bivalves par 12 familles et 28 espèces par rapport aux autres sites étudiés. Cette richesse confirme l'importance écologique de cette zone.

Cette étude nous permet de recenser une diversité notable de Mollusques Bivalves au niveau du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent (Sassel, Sbeaat et Bouzedjar 1), lors de nos sorties qui s'étalent de Mars à Juin, durant les quatre mois d'échantillonnage et dans les trois sites étudiés. L'inventaire a mis en évidence 12 familles et 28 espèces, ce qui reflète une richesse biologique intéressante de cet écosystème marin. Parmi les familles que nous avons rencontrées par la méthode de récolte directe dans l'échantillonnage, ainsi que la région étudiée présente une richesse abondante de certaines familles telles que : celles des Anomidae (*Anomia ephippium*), la famille des Arcidae (*Arca noae*, *Barbatia barbata*), des Cardiidae (*Acanthocardia paucicostata*, *Acanthocardia tuberculata*, *Cerastoderma edule*), des Donacidae (*Donax punctatostriatus*, *Donax trunculus*, *Donax vittatus*), la famille des Glycymerididae (*Glycymeris gigantea*, *Glycymeris glycymeris*, *Glycymeris insubrica*, *Glycymeris violacescens*), des Limidae (*Lima lima*), des Mactridae (*Mactra glauca*, *Spisula solida*, *Spisula subtruncata*), des Mytilidae (*Dreissena polymorpha polymorpha*), des Pectinidae (*Chlamys multistriata*), des Spondylidae (*Spondylus deropus*, *Spondylus gaederopus*), des Tellinidae (*Tellina nitida*, *Tellina planata*), des Veneridae (*Chamelea gallina*, *Dosinia lupinus*, *Dosinia lupinus lincata*, *Ruditapes decussatus*, *Venus verrucosa*).

Des travaux déjà réalisés sur le littoral algérien (et particulièrement à l'Ouest), nous avons procédé à une approche comparative de notre inventaire malacologique avec les données de la littérature locale. À cet effet : (BESTAOUI 2016) a réalisé un inventaire des mollusques bivalves au niveau de la plage de Terga (wilaya d'Aïn Témouchent), où il a recensé 2011 valves réparties entre 27 espèces et 12 familles, notamment les Unionidae et les Solenidae. Cette étude a également mis en évidence la présence de trois sous-classes : Palaeoheterodonta, Pteriomorpha et Heterodonta. (HATHOUT 2017) a réalisé un inventaire des mollusques bivalves sur la plage d'Ain El Turk (wilaya d'Oran) et a recensé 1873 valves réparties entre 38 espèces et 13 familles, appartenant à deux sous-classes (Pteriomorpha et Heterodonta). Cet effectif représente la valeur la plus faible parmi les études comparées.

Les Cardiidae, les Glycymerididae et les Veneridae sont les familles les plus importantes : Veneridae avec 05 espèces, les Glycymerididae (04 espèces) et les Cardiidae (03 espèces).

Cette supériorité numérique et spécifique des Veneridae, qui enregistrent les densités les plus élevées tout au long de la période d'étude avec un pic notable de 54.66 valves/m² au mois d'Avril, témoigne d'une adaptation optimale de ces taxons aux conditions hydrodynamiques et sédimentaires du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent. Les substrats sablo-rocheux et la clarté de l'eau observés, particulièrement au niveau de la station de Sbeaat, offrent des niches écologiques hautement favorables à ces organismes suspensivores. Sur le plan temporel, la dynamique des peuplements montre que le mois d'Avril se distingue comme la période de plus forte abondance avec un total de 298 valves récoltées. Cette poussée printanière s'explique par l'amélioration des conditions environnementales, notamment la clémence thermique et l'augmentation de la productivité phytoplanctonique, ce qui stimule le développement des populations et l'échouage des coquilles après les périodes de ponte. À l'inverse, le mois de Mars enregistre l'effectif relativement plus faible avec seulement 148 valves, marquant ainsi la période de transition thermique hiver-printemps.

L'évaluation de la structure du milieu à travers les indices écologiques révèle que les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') oscillent entre 2.41 bits et 3.66 bits, ce qui confirme que l'écosystème étudié est globalement diversifié, stable et non soumis à des perturbations majeures. La

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

station de Sbeaat affiche d'ailleurs la diversité la plus élevée au mois de Mai avec une valeur de 3.66 bits. Parallèlement, les valeurs élevées de l'équitabilité (E), supérieures à 0.5 sur l'ensemble des sites et atteignant un maximum de 0.96 en Mars à Sassel et Sbeaat, traduisent un peuplement en parfait équilibre structural. Cela démontre que les individus sont répartis de manière homogène entre les différentes espèces recensées, sans qu'un seul taxon ne monopolise le milieu ou n'exerce une dominance absolue.

Lors de notre analyse de la similitude spatio-temporelle basée sur l'indice de Jaccard, nous avons constaté des fluctuations dynamiques notables entre nos stations d'étude. Si nous avons enregistré une forte affinité biologique entre Sassel et Sbeaat au mois de Mars ($J = 0.62$), expliquée par des conditions écologiques initiales printanières similaires, notre étude montre que cette tendance évolue au fil des mois. En effet, nous avons observé une augmentation significative de la similarité entre les stations de Sbeaat et Bouzedjar 1 durant les mois de Mai ($J = 0.64$) et Juin ($J = 0.63$). À travers ces résultats, nous pouvons affirmer que les communautés de Bivalves de notre zone d'étude ne sont pas statiques, mais qu'elles répondent de manière synchronisée et adaptative aux variations locales des facteurs physico-chimiques et environnementaux, tels que le réchauffement progressif des eaux et la distribution des ressources trophiques tout au long de la saison.

CONCLUSION

CONCLUSION

Au terme de cette étude, réalisée au niveau du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent, nous avons effectué un inventaire des Mollusques Bivalves dans trois sites étudiés durant une période allant de Mars à Juin 2026.

Au total, nous avons réalisé huit sorties, nous permettant de recenser 28 espèces réparties entre 12 familles (les Anomidae, les Arcidae, les Cardiidae, les Donacidae, les Glycymerididae, les Limidae, les Mactridae, les Mytilidae, les Pectinidae, les Spondylidae, les Tellinidae et les Veneridae). Cette diversité témoigne d'une richesse biologique relativement importante du milieu étudié, malgré les variations observées entre les sites et les mois d'échantillonnage.

En effet, les Bivalves inventoriés dans notre étude appartiennent à 6 ordres. La famille la plus représentée est celle des Veneridae avec 5 espèces, suivie les Glycymerididae avec 4 espèces, et les Cardiidae, Donacidae et les Mactridae avec 3 espèces, les Arcidae, les Spondylidae et les Tellinidae avec 2 espèces, tandis que les Anomidae, les Limidae, les Mytilidae et les Pectinidae sont les familles les moins abondantes avec une seule espèce. Nous avons recensé un total de 28 espèces et 952 valves au niveau des trois sites étudiés.

La répartition mensuelle montre que le mois d'Avril présente la plus grande abondance dont 298 valves, suivis par 287 valves en Mai, 219 valves en Juin et 148 valves en Mars.

Nous constatons que la densité du peuplement atteint son maximum durant le mois d'avril 2026, avec 54.66 valves/m².

La plus grande valeur de l'indice de Shannon-Weaver est enregistrée dans le site de Sbeaat au mois de Mai avec 4.33 bits, ce qui indique une diversité élevée. L'équitabilité montre également un bon équilibre des peuplements dans les trois sites avec des valeurs comprises entre 0.50 et 0.94.

Dans l'analyse de similarité de Jaccard, nous avons constaté que la similarité entre les trois sites reste globalement faible à modérée, ce qui traduit des différences dans la composition des espèces.

Les Mollusques Bivalves, en raison de leur mode de vie sédentaire, sont de bons indicateurs des variations environnementales. Nous avons constaté que certaines espèces sont plus tolérantes aux changements des conditions du milieu, tandis que d'autres sont plus sensibles, ce qui peut expliquer les variations observées dans les effectifs entre les sites et les périodes étudiées.

Enfin, bien que cette étude ait permis d'apporter des informations sur la diversité des Bivalves au niveau du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent, elle reste limitée et nécessite des investigations complémentaires, notamment sur les aspects écologiques et biologiques, ainsi que l'élargissement des zones d'étude. Il semble que les premières conséquences des variations des facteurs environnementaux se manifestent d'abord par une diminution des effectifs, avant d'entraîner la disparition totale des espèces les plus sensibles. Enfin, bien que cette étude ait permis de mettre en évidence plusieurs résultats concernant les Mollusques Bivalves de le Littoral Ouest d'Ain-Témouchent, des recherches complémentaires demeurent nécessaires, notamment à travers l'acquisition de données biométriques et écologiques plus approfondies.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABBES A., 2004 - Variation spatio-temporelle de l'activité de trois biomarqueurs du stress environnemental (AChE, GST, LDH) chez *Ruditapes decussatus* et *Cardium glaucum* (Mollusca Bivalvia) provenant de la lagune El-Mellah. Mém. Magistère en Biologie et Physiologie Animale, option Reproduction et Développement. Université d'Annaba. Département de Biologie. pp. 78-98.
2. ALLILI M., 2017- Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans le littoral de Ghazaouet (Wilaya de Tlemcen). Mém. Master en Hydrobiologie Marine et Continentale Option Sciences de la Mer. Université Aboubekr Belkaid Tlemcen.100 p.
3. APHA, AWWA, WEF., 2012- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22nd Edition. American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) & Water Environment Federation (WEF), Washington DC, 1496 p.
4. AQUADENE A., 2003 - Evaluation spatio-temporelle de quelques paramètres biométriques et biochimique chez *D. trunculus* (Mollusca Bivalvia) dans un environnement pollué (golfe d'Annaba). Mém. Magistère en Biologie Animale. Option Ecologie Animale Appliquée. Université d'Annaba.88 p.
5. ARAPOV J., PEHARDA M., MLADINEO I. et ŠESTSNOVIC S., 2010 – Growth and reproduction of the bivalve *Callista chione* (Linnaeus, 1758) in the Adriatic Sea. Marine Biology Research, 6(2): 120-129.
6. BEAUMONT A. et TRUCHOT J.P., 2004 - Biologie et Physiologie animale. Ed. Dunod. Paris. pp. 84-86.
7. BEN MOUSSA A., 1994 - Les Bivalves néogènes du Maroc septentrional (façades Atlantique et Méditerranéenne) : biostratigraphie, paléobiogéographie et paléoécologie. Documents des Laboratoires de Géologie, Lyon, 257 p.
8. BENCHAMMA F., 1995 - Contribution à l'étude de la croissance et de la reproduction de *Donax trunculus* sur les côtes algéroises. Mém. ingénieur d'état en halieutique. ISMAL (Alger).74 p.
9. BENTALEB F., 2001 - Contribution à l'étude écobioologique de *Donax trunculus* dans la plage du Chatta (Golfe d'Annaba). Mém. Ingénieur.48 p.
10. 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 Aboubekr Belkaid Tlemcen.84 p.
11. BLONDEL J., 1979 - Biogéographie et écologie. Ed. Masson. Paris.173 p.
12. BOUCHET P. et ROCROi J-P., 2005 - Classification and Nomenclator of Gastropod Families. Malacologia, 47(1–2).397 p.
13. BOUREKBA N., 2000 - Données préliminaires sur un Bivalve Comestible (*Donax trunculus*, Linnaeus, 1758) de la Plage du Chatta (Golfe de Annaba). Mém. (DEA) Option biologie de pêche.34 p.
14. BRUSCA R. C., MOORE W. et SHUSTER S. M., 2016 - Invertebrates (3rd ed). Sunderland, MA: Sinauer Associates. pp. 470–495.
15. CASSIER P., LAFONT R., DESCCAMPS M., PORCHET M et SOYEZ D., 1967 - La reproduction des invertébrés, stratégies, modalités et régulation, intérêt fondamental et appliqué. Edition Masson. Paris. pp. 302-303.

16. CESARI P. et PELLIZZATO, M., 1990 - Biology of *Tapes Philippinarum* . pp : 21-46. In: *Tapes Philippinarum* : Biologia e Sperimentazione. Regione Veneto, Ente di Sviluppo Agricolo, Venice.299p.
17. CLAUD F., CHRIST IANNE F., PAUL M. et JEAN D., 1998 - Ecologie approche scientifique et pratique. 4 ème Edition. Paris, 43p.
18. COLL M., PIRODDI C., STEENBEEK J., KASCHNER K., BEN RAIS LASRAM F., AGUZZI J., BALLESTEROS E., BIANCHI C., CORBERA J., DAILIANIS T., DANOVARO R., ESTRADA M., FROGLIA C., GALIL B., GASOL J., GERTWAGEN R., GIL J., GUILHAUMON F., KESNER-REYES K., KITSOS M., KOUKOURAS A., LAMPADARIOU N., LAXAMANA E., LÓPEZ-FÉ C., LOTZE H., MARTIN D., MOUILLOT D., ORO D., RAICEVICH S., RIUS-BARILE J., SAIZ-SALINAS J., SAN VICENTE C., SOMOT S., TEMPLADO J., TURON X., VAFIDIS D., VILLANUEVA R., VOULTSIADOU E., 2010 - The biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, patterns, and threats. PLOS ONE, 5(8), e11842.
19. CONTI, M. E., STRIPEIKA, J., ALIMONTI, A. et TUDINO, M. B., 2015- Bivalve molluscs as bioindicators of trace elements in marine ecosystems: A comparative study in the Mediterranean Sea. Environmental Monitoring and Assessment, 187(4). pp. 192-205.
20. DAJOZ, R., 1971- Précis d'écologie. Éditions Dunod. Paris. 434p.
21. DAJOZ R., 2006 - Précis d'écologie. Ed. Dunod.Paris. 93 p.
22. DE BELLO F., 2007 - Grazing effects on the species-area relation ship : Variation along a climatic gradient in NE Spain. - Journal of Vegetation Sciences n18.pp. 25-34.
23. 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.164 p.
24. DOUZI A., 2017- contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans le littoral de Honaine (Wilaya de Tlemcen). Mém. Master en Hydrobiologie marine et Continentale. Option Sciences de la Mer. Université Aboubekr Belkaid Tlemcen.84 p.
25. DUINKER J.C., NOLTING R.F.et MICHEL D., 1982 - Effects of salinity, pH and redox conditions on the behavior of Cd, Zn, Ni, Mn in the Scheldt estuary. Thalassia Jugoslavica. Vol 18. pp. 191-202.
26. FAQ., 2006 - Écloserie de Bivalves : Un manuel pratique. Document technique sur les pêches n°471. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).
27. 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. 760 p.
28. GAUER M., 2006 - Biologie animale. Université Louis Pasteur, Strasbourg.68 p.
29. GAUJOUS D., 1995 - La pollution des milieux aquatiques. Aide-mémoire. Edition. Technique et Documentation – Lavoisier.220 p.
30. GIRIBET G., et EDGECOMBE G. D., 2018 - The Invertebrate Tree of Life (2nd ed.). Oxford University Press.
31. GOSLING E., 2003 - Bivalve Molluscs: Biology, Ecology and Culture. Blackwell Publishing, 443 p.
32. GRASSE P.P., 1963 -Zoologie1., Librairie Gallimard. Ed, France., 1024p.
33. GRAY J.S., 2002 - Species richness of marine soft sediments. Marine Ecology Progress Series, 244, pp: 285–297.

Références bibliographiques

34. GRAY R.D. et KENNEY M., 1994 - Perceptual constraints on optimal foraging : à reason for departures from the ideal free distribution. *Animal Behaviour*. 47: 469-471.30.
35. GUILLE, A., 1971. — Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane française. II. Les communautés de la macrofaune des sédiments meubles. *Vie et Milieu*, 21(3).pp. 545-657.
36. GUYOT G. et MAMY, J., 1999. — Les devenir des polluants et des contaminants dans les écosystèmes littoraux et aquatiques : Approches physico-chimiques. Éditions de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Paris, 245 p
37. HAKENKAMP C., PALMER, M. A. et BOSCH, J., 2001 - Bivalves in freshwater ecosystems: Functional roles and ecosystem impact. *Ecology*, 82(6).pp : 1783–1796.
38. HARRIS., 1981- Phylogeography and genetic variability of the freshwater mussels bivalvia
39. HASZPRUNAR G., 2001 - Phylogeny and evolution of the *Mollusca*. *Zoology*, 104(4), pp : 281–303.
40. HATHOUT R., 2017 - Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans la Plage d'Ain El Turk (Wilaya d'Oran). Mém. Master en Hydrobiologie Marine et Continentale. Université de Aboubekr Belkaid Tlemcen. 60 p.
41. HELM M. et BOURNE N., 2006 - Eclosierie de Bivalves. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, document technique sur la pêche N° 471. Rome.184 p.
42. KONET S.D., Anatomie du coquillage bivalve. Le Dictionnaire Visuel. Disponible sur :
43. Le Dictionnaire Visuel – Anatomie du coquillage bivalve (Consulté le : 10/05/2026).
44. KADDOURI A., 2016 - Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans la plage de Marse Ben M'hidi (Wilaya de Tlemcen). Mém. Master en Hydrobiologie Marine et Continentale. Université Aboubekr Belkaid Tlemcen.83 p.
45. KROGERUS R., 1932 - Uber die okologie und verbreitung der arthropoden des triebsan gebiete van den kunsten Finlands. *Acta. Zool. Fennica*, 130 p.
46. LEGEU O. et PROU J., 2012- Évolution des structures de production et des pratiques d'élevage des bivalves en milieu marin. Éditions de l'Ifremer (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer). Brest. 142 p.
47. LE GRANCHE et DEMERVAL., 2013 - Comparacao temporal de uma associacao de Bivalves liminia.29 p.
48. LE NEUTHIEC R., 2013 - Les coquillages de nos rivages.NEdition Quae., 78026 Versailles Cedex., France. pp. 200-310.
49. LEVINTON J.S., 2001 - Marine biology: Function, biodiversity, ecology 3rd ed., Oxford University Press, New York. 345 p
50. 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, pp: 367-376.
51. LINDER G., 2015 - Coquillages marins. 5 ème édition. Delachaux et Niestlé. Paris. 141 p.
52. LUCAS A., CHEBAB-CHALABI L. et ALDANA-ARANDA D., 1986 - Transition from endotrophy to exotrophy in the larvae of *Mytilus edulis*. *Oceanologica*.103 p.
53. LUCAS A., CHEBAB-CHALABI L. et BENING P., 1986 - Variation of relative organic matter in *Mytilus edulis* L. larvae and postlarvae. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 95 p.
54. MILLER/ HARLEY. 2015 - ZOOLOGIE (coquillages marins). Fond Jean Pâques,4,1348 Lonvin-La- Neave ; Belgic.192 p.

Références bibliographiques

55. MOUEZA M., 1971 - Contribution à l'étude de l'écologie et de biologie de *Donax trunculus* L. Mollusque Lamellibranche. Thèse de Doctorat en Sciences Biologiques Océanographie. 130 p.
56. MOUEZA M. et CHESSEL D., 1976 - Contribution à l'étude de la biologie de *Donax trunculus* L. (Mollusque, Lamellibranche) dans l'Algérois : analyse statistique de la dispersion le long d'une Plage en baie de Bou-Ismaïl. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 21. pp. 211- 221.
57. MOUEZA M. et FRENKIEL-RENAULT L., 1973 - Contribution à l'étude de la biologie de *Donax trunculus* L. (Mollusques : Lamellibranches) dans l'Algérois : la reproduction. Cah. Biol. Mar., 14. pp : 261-283.
58. NATHAN F., 1977 - Pour comprendre comment vivent les crustacés. France. pp. 02-08.
59. PERES J. M. et PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée.
60. PELARCE., 2010 - Nutrition de parasites via le filtrage de l'eau. 50p.
61. PIELOU E. C., 1966- The measurement of diversity in different types of biological collections. Journal of Theoretical Biology, 13.pp. 131-144.
62. PIERRE P.G., RAYMAND A.P. et ODETTE T., 1970 - Zoologie Invertébré. pp : 420- 421.
63. POPPE G.T. et GOTO Y., 1993 - European Seashells. Volume 2: *Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda*. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden, 221 p.
64. POUTIER J.M. 1987 – Bivalves (Acéphales, Lamellibranche, Pélécypodes). In : FISCHER W. BAUCHOT M.L. et SCHNEIDER M. Ed. FICHER FAQ d'identification espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noir. Zone de pêche 37. Volume 1. Végétaux et Invertébrés. Publication préparée par FAQ, résultats d'un accord entre la FAQ et la Commission des Communautés Européennes (Projet CP/INT/422/EEC) financée conjointement par ces deux organisations, Rome, FAQ, pp : 371- 512.
65. RAMADE F., 2003 - Eléments d'Écologie Écologie Fondamentale. 3ème Edition. Dunod. 690 p.
66. RUPPERT E. E. et BAMES R.D., 1991 - Invertebrate Zoology. 6th Edition, Fort Worth, Tex., Toronto, Saunders College. 1056 p.
67. SHAFEE M.S., 1999 - Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II) Rabat, Maroc.
68. SYLVESTER F., ELLIOTT M. et BORJA A., 2010 - Benthic biodiversity and ecosystem functioning: The case of Bivalves. Marine Ecology Progress Series, 17th (1–14), 410 p.
69. TAYLOR J.D., GLOVER E.A., 2010 - Chemosymbiotic Bivalves. In: Kiel A, editor. The Vent and Seep Biota. Topics in Geobiology. Vol. 33. Dordrecht: Springer; 2010. pp : 107–135.
70. VAISSIERE R. et FREDJ G., 1963 - Contribution à l'étude de faune benthique du plateau continental de l'Algérie. In : Mouëza M., 1971– Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie de *Donax trunculus* L. (Mollusque, lamellibranche). Thèse de Doctorat en Sciences Biologiques Océanographie. 130 p.
71. WOODWARD S. P., 1856. — A Manual of the Mollusca; or, a Rudimentary Treatise of Recent and Fossil Shells. Part III: Geographical Distribution, Tunicata, Supplement and Index. John Weale, London, 486 p
72. YONG et OWEN., 1958 - Potentiation and mineralogical evolution in the bivalvia. 220 p.

WEBOGRAPHIE

- 73. WEB 1: Microscopia <https://www.microscopia.com>
- 74. WEB 2: Le Dictionnaire Visuel <https://www.lkonet.com>
- 75. WEB 3: FAO <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/5ccd6b47-51c8-5030-b09b6ffdedfb9e8d>
- 76. WEB 4: FUTURA.SCIENCE <https://www.futura-sciences.com/plante/definition/zoologie-bivalve-13679>
- 77. WEB 5: Climat-data <http://fr.climate-data.org/>
- 78. WEB 6 : WeatherSpark <https://fr.weatherspark.com>

ANNEXES

Annexe 1

Tableau 14: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Mars)

Mars				
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	-	+	-
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	+	-	-
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	+	-	-
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	-	-	+
	<i>Donax vittatus</i>	+	+	+
Glycymerididae	<i>Glycymeris glycymeris</i>	-	-	-
Limidae	<i>Lima lima</i>	-	+	-
Mactridae	<i>Spisula solida</i>	+	+	+
	<i>Spisula subtruncata</i>	-	-	+
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	-	+	-
Spondylidae	<i>Spondylus gaederopus</i>	-	+	-
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	-	+	+
	<i>Ruditapes decussatus</i>	+	+	+
	<i>Venus verrucosa</i>	+	-	+

+ : Présence ; - : absence

Tableau 15: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Avril)

Avril				
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	+	+	-
Arcidae	<i>Arbatia barbata</i>	+	+	+
	<i>Arcanoe</i>	-	+	-
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	+	+	+
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	-	-	-
	<i>Cerastoderma edule</i>	+	-	+
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	+	+	+
	<i>Donax vittatus</i>	+	+	+
Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantea</i>	+	+	+
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	-	-	+
	<i>Glycymeris insubrica</i>	-	-	+
Limidae	<i>Lima lima</i>	+	-	-
Mactridae	<i>Mactra glauca</i>	-	-	-
	<i>Spisula solida</i>	+	-	-
	<i>Spisula subtruncata</i>	-	-	-
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	+	+	-
Spondylidae	<i>Spondylus deropus</i>	+	-	+
	<i>Spondylus gaederopus</i>	-	+	-
Tellinidae	<i>Tellina nitida</i>	-	+	+
	<i>Tellina planate</i>	+	-	-
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	+	+	-
	<i>Dosinia lupinus lincta</i>	+	+	+
	<i>Dosinia lupines</i>	+	+	+
	<i>Venus verrucosa</i>	+	+	+

+ : Présence ; - : absence

Tableau 16: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Mai)

Mai				
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	+	+	+
Arcidae	<i>Arca noae</i>	+	+	-
	<i>Barbatia barbata</i>	-	+	+
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	+	+	+
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	-	-	-
	<i>Cerastoderma edule</i>	+	+	+
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	+	+	+
	<i>Donax punctatostriatus</i>	+	+	+
	<i>Donax vittatus</i>	-	-	+
Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantea</i>	+	+	+
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	-	-	-
	<i>Glycymeris insubrica</i>	-	-	+
	<i>Glycymeris violacescens</i>	+	+	-
Limidae	<i>Lima lima</i>	-	-	-
Mactridae	<i>Mactra glauca</i>	-	+	+
	<i>Spisula solida</i>	-	-	-
	<i>Spisula subtruncata</i>	+	+	+
Mytilidae	<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i>	+	+	+
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	-	-	+
Spondylidae	<i>Spondylus gaederopus</i>	+	-	+
	<i>Spondylus deropus</i>	-	+	-
Tellinidae	<i>Tellina nitida</i>	-	+	-
	<i>Tellina planate</i>	-	-	-
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	+	+	+
	<i>Dosinia lupines</i>	+	-	+
	<i>Dosinia lupinus lincta</i>	+	+	+
	<i>Venus verrucosa</i>	+	+	+

+ : Présence ; - : absence

Tableau 17: Présence-Absence des Mollusques Bivalves récoltées dans les 3 sites (Juin)

Juin				
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	+	+	+
Arcidae	<i>Arca noae</i>	+	+	-
	<i>Barbatia barbata</i>	+	+	-
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	+	+	+
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	+	-	-
	<i>Cerastoderma edule</i>	+	+	+
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	+	-	-
	<i>Donax vittatus</i>	+	+	+
	<i>Donax punctatostratus</i>	-	-	-
Glycymeridi dae	<i>Glycymeris gigantean</i>	+	+	-
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	-	-	+
	<i>Glycymeris insubrica</i>	-	-	-
	<i>Glycymeris violacescens</i>	+	+	+
Limidae	<i>Lima lima</i>	-	-	+
Mactridae	<i>Mactra glauca</i>	+	-	-
	<i>Spisula solida</i>	+	+	+
	<i>Spisula subtruncata</i>	-	+	+
Mytilidae	<i>Dreissena polymorpha</i> <i>polymorpha</i>	-	+	+
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	-	-	-
Spondylidae	<i>Spondylus gaederopus</i>	-	-	-
	<i>Spondylus deropus</i>	-	-	-
Tellinidae	<i>Tellina nitida</i>	+	-	-
	<i>Tellina planata</i>	-	-	+
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	+	+	+
	<i>Ruditapes decussatus</i>	+	+	+
	<i>Dosinia lupines</i>	+	+	+
	<i>Dosinia lupinus lincta</i>	+	+	+
	<i>Venus verrucosa</i>	+	-	+

+ : Présence ; - : absence

Annexe 2

Tableau 18: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Mars)

Mars				
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	1	2	0
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	1	2	0
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	4	1	0
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	0	6	2
	<i>Donax vittatus</i>	13	3	9
Glycymerididae	<i>Glycymeris glycymeris</i>	1	0	0
Limidae	<i>Lima lima</i>	0	1	0
Mactridae	<i>Spisula solida</i>	8	5	4
	<i>Spisula subtruncata</i>	0	0	8
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	0	1	2
Spondylidae	<i>Spondylus gaederopus</i>	0	1	0
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	3	11	8
	<i>Dosinia lupines</i>	6	10	5
	<i>Ruditapes decussatus</i>	14	9	6
	<i>Venus verrucosa</i>	0	1	0
Total		51	53	44
				148

Tableau 19: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Avril)

Avril					
Familles	Genres / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar	
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	6	3	0	
Arcidae	<i>Arcanoae</i>	4	7	2	
	<i>Barbatia barbata</i>	0	1	2	
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	3	1	1	
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	0	0	0	
	<i>Cerastoderma edule</i>	6	0	1	
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	2	9	2	
	<i>Donax vittatus</i>	10	28	18	
Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantea</i>	6	3	2	
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	0	3	
	<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	1	
Limidae	<i>Lima lima</i>	1	0	0	
Mactridae	<i>Mactra glauca</i>	0	0	0	
	<i>Spisula solida</i>	0	0	0	
	<i>Spisula subtruncata</i>	2	0	0	
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	1	1	0	
Spondylidae	<i>Spondylus deropus</i>	1	0	3	
	<i>Spondylus gaederopus</i>	0	1	0	
Tellinidae	<i>Tellina nitida</i>	1	0	0	
	<i>Tellina planata</i>	0	1	2	
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	14	17	11	
	<i>Dosinia lupinus</i>	11	9	11	
	<i>Dosinia lupinus lincta</i>	1	20	13	
	<i>Ruditapes decussatus</i>	19	10	14	
	<i>Venus verrucosa</i>	2	5	7	
Total		90	116	92	298

Tableau 20: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Mai)

Mai					
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar	
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	2	5	2	
Arcidae	<i>Arca noae</i>	1	2	0	
	<i>Barbatia barbata</i>	0	1	3	
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	1	3	1	
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	0	0	0	
	<i>Cerastoderma edule</i>	6	8	1	
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	7	1	3	
	<i>Donax punctatostriatus</i>	27	10	14	
	<i>Donax vittatus</i>	0	0	1	
Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantean</i>	2	2	6	
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	0	0	
	<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	1	
	<i>Glycymeris violacescens</i>	3	1	0	
Limidae	<i>Lima lima</i>	0	0	0	
Mactridae	<i>Mactra glauca</i>	0	1	3	
	<i>Spisula solida</i>	0	0	0	
	<i>Spisula subtruncata</i>	1	3	1	
Mytilidae	<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i>	7	5	2	
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	0	0	1	
Spondylidae	<i>Spondylus deropus</i>	1	0	1	
	<i>Spondylus gaederopus</i>	0	1	0	
Tellinidae	<i>Tellina nitida</i>	0	0	0	
	<i>Tellina planata</i>	0	1	0	
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	14	18	11	
	<i>Dosinia lupinus</i>	15	3	4	
	<i>Dosinia lupinus lincta</i>	13	14	16	
	<i>Ruditapes decussatus</i>	7	14	12	
	<i>Venus verrucosa Dosinia</i>	3	0	2	
Total		110	93	84	287

Tableau 21: Nombre total de valves récoltées dans les 3 sites (Juin)

Juin				
Familles	Genre / espèces	Sassel	Sbeaat	Bouzedjar
Anomidae	<i>Anomia ephippium</i>	3	2	1
Arcidae	<i>Arca noae</i>	2	1	0
	<i>Barbatia barbata</i>	2	1	0
Cardiidae	<i>Acanthocardia pancicosta</i>	1	2	1
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1	0	0
	<i>Cerastoderma edule</i>	8	5	6
Donacidae	<i>Donax trunculus</i>	2	0	0
	<i>Donax punctatostriatus</i>	13	10	14
	<i>Donax vittatus</i>	0	0	0
Glycymerididae	<i>Glycymeris gigantea</i>	2	1	0
	<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	0	1
	<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	0
	<i>Glycymeris violacescens</i>	4	6	2
Limidae	<i>Lima lima</i>	0	0	1
Mactridae	<i>Mactra glauca</i>	3	0	0
	<i>Spisula solida</i>	1	3	1
	<i>Spisula subtruncata</i>	0	1	1
Mytilidae	<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i>	0	5	3
Pectinidae	<i>Chlamys multistriata</i>	0	0	0
Spondylidae	<i>Spondylus deropus</i>	0	0	0
	<i>Spondylus gaederopus</i>	0	0	0
Tellinidae	<i>Tellina nitida</i>	1	0	0
	<i>Tellina planata</i>	0	0	1
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	15	13	8
	<i>Dosinia lupinus</i>	15	6	3
	<i>Dosinia lupinus lincta</i>	9	3	12
	<i>Ruditapes decussatus</i>	5	6	8
	<i>Venus verrucosa</i>	1	0	3
Total		88	65	66

219

Annexe 3

Tableau 22: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois de Mars

Familles	Nombre d'espèces
Anomidae	1
Cardiidae	2
Donacidae	2
Glycymerididae	1
Limidae	1
Mactridae	2
Pectinidae	1
Spondylidae	1
Veneridae	4
9	15

Tableau 23: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois d'Avril

Familles	Nombre d'espèces
Anomidae	1
Arcidae	2
Cardiidae	2
Donacidae	2
Glycymerididae	3
Limidae	1
Mactridae	1
Pectinidae	1
Spondylidae	2
Tellinidae	2
Veneridae	5
11	22

Tableau 24: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois de Mai

Familles	Nombre d'espèces
Anomidae	1
Arcidae	2
Cardiidae	2
Donacidae	3
Glycymerididae	3
Limidae	0
Mactridae	2
Mytilidae	1
Pectinidae	1
Spondylidae	2
Tellinidae	1
Veneridae	5
12	23

Tableau 25: Répartition des différentes familles de Bivalves au Mois de Juin

Familles	Nombre d'espèces
Anomidae	1
Arcidae	2
Cardiidae	3
Donacidae	2
Glycymerididae	3
Limidae	1
Mactridae	3
Mytilidae	1
Pectinidae	0
Spondylidae	0
Tellinidae	2
Veneridae	5
12	23

Annexes 4

Tableau 26: Effectifs des espèces recensées au niveau de littoral Ouest d'Ain Témouchent

Mois	Mars			Avril			Mai			Juin			
Sites Espèces Malacologiques	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	Site 1	Site 2	Site 3	
<i>Anomia ephippium</i>	1	2	0	1	0	3	2	5	2	3	2	1	
<i>Arca noae</i>	0	0	0	0	1	2	1	2	0	2	1	0	
<i>Barbatia barbata</i>	0	0	0	3	1	1	0	1	3	2	1	0	
<i>Acanthocardia pancicosta</i>	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1	2	0	3	1	1	1	3	1	1	2	1	
<i>Cerastoderma edule</i>	0	0	0	6	0	1	6	8	1	8	5	6	
<i>Donax trunculus</i>	13	3	9	10	28	18	27	10	14	13	10	14	
<i>Donax punctatostriatus</i>	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	
<i>Donax vittatus</i>	0	6	2	2	9	3	7	3	0	2	1		
<i>Glycymeris gigantea</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	
<i>Glycymeris glycymeris</i>	1	0	0	6	3	2	2	2	6	2	1	0	
<i>Glycymeris insubrica</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
<i>Glycymeris violacescens</i>	0	0	0	1	1	0	3	1	0	4	6	2	
<i>Lima lima</i>	0	0	0	1	0	6	3	0	0	0	0	0	
<i>Mactra glauca</i>	0	0	0	14	17	11	1	3	1	0	1	1	
<i>Spisula solida</i>	8	5	4	0	0	0	0	1	3	3	0	0	
<i>Spisula subtruncata</i>	0	0	8	2	0	0	0	0	0	1	3	1	
<i>Dreissena polymorpha polymorpha</i>	0	0	0	0	0	0	7	5	2	0	5	3	
<i>Chlamys multistriata</i>	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Spondylus deropus</i>	0	0	0	4	7	2	0	1	0	0	0	0	
<i>Spondylus gaederopus</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	
<i>Tellina nitida</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
<i>Tellina planata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Chamelea gallina</i>	14	9	6	1	20	13	13	14	16	9	3	12	
<i>Dosinia lupinus</i>	0	1	0	19	10	14	7	14	12	5	6	8	
<i>Dosinia lupinus lincta</i>	0	0	0	2	5	7	3	0	2	1	0	3	
<i>Ruditapes decussatus</i>	3	11	8	14	17	11	14	18	11	15	13	8	
<i>Venus verrucosa</i>	6	10	5	11	9	11	15	3	4	15	6	3	
Total	51	53	44	107	134	94	110	93	84	88	65	65	988

مساهمة في دراسة الرخويات ثنائية المصراع في ثلاثة مواقع من الساحل الغربي لعين تموشنت

يتميز الساحل الغربي لعين تموشنت، الواقع في شمال غرب الجزائر، بمناخ متوسطي. أُنجزت هذه الدراسة على مستوى الساحل الغربي لعين تموشنت في ثلاثة مواقع هي: ساسال، سبيعات وبوزجار، خلال الفترة الممتدة من شهر مارس إلى جوان 2026، وذلك من خلال ثمانية عمليات أخذ عينات. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تنوع الرخويات ثنائية المصراع وتوزيعها في المواقع المدروسة. تم جمع العينات يدوياً من الميدان. وقد قُدّرت الثروة المالاكولوجية الإجمالية بـ 28 نوعاً موزعة على 12 عائلة، حيث تُعد عائلة Veneridae الأكثر تمثيلاً بـ 5 أنواع، تليها Glycymerididae بـ 4 أنواع، ثم Cardiidae و Donacidae و Mactridae بـ 3 أنواع لكل منها، بينما سُجل نوعان فقط ضمن Arcidae و Spondylidae و Tellinidae أما عائلات Anomidae و Limidae و Mytilidae و Pectinidae فكانت الأقل تمثيلاً بنوع واحد فقط. كما أظهرت أعداد الرخويات ثنائية المصراع نوعاً من التوازن العام بين مختلف المواقع والأشهر الأربعة المدروسة، مع تسجيل بعض الاختلافات حسب فترات الدراسة. بلغت كثافة تجمعات الرخويات ثنائية المصراع أعلى قيمة لها خلال شهر أفريل، حيث سجلت 54.66 مصراعاً/م²، مما يعكس وفرة كبيرة لهذه التجمعات خلال هذه الفترة. كما أظهرت قيم التساوي (Equitabilité) المرتفعة، والتي تراوحت بين 0.50 و 0.94، توزيعاً متجانساً نسبياً للأفراد بين الأنواع المختلفة، مما يدل على وجود توازن جيد في التجمعات الحيوية على مستوى المواقع الثلاثة المدروسة. الكلمات المفتاحية: الرخويات ثنائية المصراع - إحصاء - التوزيع - الساحل الغربي لعين تموشنت.

Résumé

Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans trois sites du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent,

Le Littoral Ouest d'Ain-Témouchent, situé dans le nord-ouest de l'Algérie, se caractérise par un climat méditerranéen. Notre étude a été réalisée au niveau du Littoral Ouest d'Ain-Témouchent (Sassel, Sbeaat et Bouzedjar) durant la période allant de Mars à Juin 2026, en huit prélèvements. Elle a pour objectif d'étudier la diversité des Mollusques Bivalves et leur répartition dans les trois sites étudiés.

Les échantillons ont été récoltés manuellement sur le terrain. La richesse malacologique totale est estimée par 28 espèces réparties entre 12 familles dont les plus importantes sont : les Veneridae avec 5 espèces, suivie les Glycymerididae avec 4 espèces, et les Cardiidae, les Donacidae et les Mactridae avec 3 espèces, les Arcidae, les Spondylidae et les Tellinidae avec 2 espèces, tandis que les Anomidae, les Limidae, les Mytilidae et les Pectinidae sont les familles les moins abondantes avec respectivement une seule espèce. Les effectifs des Mollusques Bivalves montrent globalement une répartition équilibrée entre les différents sites et les quatre mois étudiés, avec toutefois quelques variations selon les périodes. La densité des peuplements de Mollusques Bivalves a atteint sa valeur maximale au mois d'avril avec 54,66 valves/m², traduisant une forte abondance des populations durant cette période. Les valeurs élevées de l'équitabilité ($0,50 \leq E \leq 0,94$) indiquent une répartition relativement homogène des individus entre les différentes espèces et témoignent d'un bon équilibre des peuplements au niveau des trois sites étudiés.

Mots clés : Mollusques Bivalves – Inventaire – Distribution - Littoral Ouest d'Ain-Témouchent.

Abstract

Contribution to the study of Bivalve in three sites of the western coast of Ain Témouchent

The western coast of Ain Témouchent, located in northwestern Algeria, is characterized by a Mediterranean climate. This study was carried out in three sites of the western coast of Ain Témouchent (Sassel, Sbeaat, and Bouzedjar) during the period from March to June 2026, through eight sampling campaigns. The aim was to investigate the diversity of bivalve molluscs and their distribution across the studied sites.

The samples were collected manually in the field. The total malacological richness was estimated at 28 species distributed among 12 families. The most represented families were Veneridae with 5 species, followed by Glycymerididae with 4 species, and Cardiidae, Donacidae, and Mactridae with 3 species each. Arcidae, Spondylidae, and Tellinidae were represented by 2 species, while Anomidae, Limidae, Mytilidae, and Pectinidae were the least abundant families with a single species each.

The abundance of bivalve molluscs shows an overall balanced distribution between the different sites and the four studied months, although some variations were observed according to the sampling periods. The density of bivalve mollusc communities reached its highest value in April, with 54.66 valves/m², reflecting a high abundance of populations during this period. The high evenness values ($0.50 \leq E \leq 0.94$) indicate a relatively homogeneous distribution of individuals among the different species and demonstrate a good balance of the communities across the three studied sites.

Keywords: Bivalve Molluscs – Inventory – Distribution – Western coast of Ain Témouchent.