

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Hydrobiologie marine et continentale

Spécialité : Biodiversité et gestion des écosystèmes

Thème

Etude de la structure du peuplement benthique de la lagune Mellah (El-Kala, Algérie) prélèvements : mai 2017 et mai 2018

Présenté par :

M^{elle}. OUSDIDENE Dahia

Soutenu le 21 /10/2019 devant l'honorable jury composé de :

M. OTMANI H.	Maitre-assistant classe A (ENSSMAL)	PRESIDENT
M. REFES W.	Maitre de Conférences A (ENSSMAL)	PROMOTEUR
M. KABRANE A.	Maitre-assistant classe A (ENSSMAL)	EXAMINATEUR
Mme. BAHRI N.	Maitre-assistant classe B (ENSSMAL)	EXAMINATRICE

Promotion : (2018/2019)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur
en Sciences de la Mer

Spécialité : Biodiversité et gestion des écosystèmes

Thème

**Etude de la structure du peuplement benthique de la
lagune Mellah (El-Kala, Algérie) prélèvements : mai 2017
et mai 2018**

Présenté par :

M^{elle}. OUSDIDENE Dahia

Soutenu le 21 /10/2019 devant l'honorable jury composé de :

M. OTMANI H.	Maitre-assistant classe A (ENSSMAL)	PRESIDENT
M. REFES W.	Maitre de Conférences A (ENSSMAL)	PROMOTEUR
M. KABRANE A.	Maitre-assistant classe A (ENSSMAL)	EXAMINATEUR
Mme. BAHRI N.	Maitre-assistant classe B (ENSSMAL)	EXAMINATRICE

Promotion : (2018/2019)

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à remercier tous les intervenants et toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation et à qui j'exprime ma sincère gratitude. Je tiens donc à associer à ce travail tous ceux qui y ont participé à divers titres.

Je tiens, tout d'abord, à remercier infiniment Monsieur REFES W. (Maitre de Conférences, ENSSMAL), d'avoir accepté d'encadrer ce travail.

J'adresse mes remerciements à Monsieur OTMANI H. (Maitre-assistant classe A, ENSSMAL), qui me fait l'honneur de présider ce jury.

Je tiens à exprimer mes remerciements à Monsieur KABRANE A. (Maitre-assistant classe A, ENSSMAL), et Madame BAHRI N. (Maitre-assistant classe B, ENSSMAL), pour avoir bien acceptés d'examiner ce travail.

Mes remerciements vont également l'ensemble des doctorants : BAHRI N., SILHADI A., BENCHEIKH Z. et SAHRAOUI H., qui m'auront apporté leur aide et leurs conseils.

De même je tiens à remercier mes collègues de promotion de Biodiversité et gestion des écosystèmes (2018/2019).

For my mom, dad, sister, brothers, nephews and Akram.

Dihya

Liste des figures

Figure 1. Position géographique de la lagune Mellah (www.googleearth.com, modifiée).	2
Figure 2. Localisation des stations échantillonnées dans la lagune Mellah.....	4
Figure 3. Vue partielle du lac Mellah (site n°2).....	5
Figure 4. Etendage de la senne au sud du lac Mellah.....	6
Figure 5. Traitement des échantillons.....	7
Figure 6. Les trois différentes mensurations, (L), (H) et (E) sur <i>Ruditapes decussatus</i>	11
Figure 7. Les deux mensurations, (L) et (H) sur <i>Loripes lacteus</i>	11
Figure 8. Les deux mensurations, (L) et (H) sur <i>Carcinus aestuarii</i>	11
Figure 9. Les deux mensurations, (L) et (H) sur <i>Cerastoderma glaucum</i> sous loupe binoculaire grossissement X100.....	12
Figure 10. Répartition des trois principaux groupes zoologiques (Mai, 2017).....	17
Figure 11. Répartition principaux groupes zoologiques (Mai, 2018)	18
Figure 12. Répartition de la richesse spécifique de la faune du lac Mellah (Mai, 2017).	19
Figure 13. Richesse spécifique des Mollusques (Mai, 2017)	19
Figure 14. Richesse spécifique des arthropodes (Mai, 2017)	20
Figure 15. Richesse spécifique des Divers (Mai, 2017).	21
Figure 16. Répartition de la richesse spécifique de la faune du lac Mellah (Mai, 2018)	21
Figure 17. Richesse spécifique des Arthropodes (Mai, 2018)	22
Figure 18. Richesse spécifique du groupe Divers (Mai, 2018).....	22
Figure 19. Richesse spécifique de la flore du lac Mellah (mai, 2017)	25
Figure 20. Richesse spécifique de la flore du lac Mellah (Mai, 2018).....	26
Figure 21. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez <i>Loripes lacteus</i> du lac Mellah (Mai, 2017).....	28
Figure 22. Relations biométriques . longueur totale-hauteur totale (mm) de <i>Loripes lacteus</i> du lac Mellah (Mai, 2017)	29
Figure 23. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez <i>Cerastoderma glaucum</i> du lac Mellah (Mai, 2017).....	30
Figure 24. Relations biométriques. longueur totale-hauteur totale(a), longueur totale-épaisseur totale (b) et hauteur totale- épaisseur totale (c) de <i>Cerastoderma glaucum</i> (115 individus) du lac Mellah (Mai, 2017)	32
Figure 25. Relations biométriques. longueur totale-hauteur totale de <i>Cerastoderma glaucum</i> (26 individus) du lac Mellah (Mai, 2017).....	33
Figure 26. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez <i>Ruditapes decussatus</i> du lac Mellah (Mai, 2017).....	34
Figure 27. Relations biométriques. longueur totale-hauteur totale(d), longueur totale-épaisseur totale (e) et hauteur totale- épaisseur totale (f) de <i>Ruditapes decussatus</i> du lac Mellah (Mai, 2017).....	35
Figure 28. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez <i>Carcinus aestuarii</i> du lac Mellah (Mai, 2017/2018).....	37
Figure 29. Relations biométriques. longueur totale-hauteur totale de <i>Carcinus aestuarii</i> du lac Mellah (Mai, 2017/2018).....	37

Liste des tableaux

Tableau 1. Inventaire des Mollusques du lac Mellah (Mai, 2017).....	13
Tableau 2. Inventaire des Arthropodes du lac Mellah (Mai, 2017).....	14
Tableau 3. Inventaire des Divers du lac Mellah (Mai, 2017).....	15
Tableau 4. Inventaire de la flore du lac Mellah (Mai, 2017).....	15
Tableau 5. Inventaire des Arthropodes du lac Mellah (Mai, 2018).....	16
Tableau 6. Inventaire des Divers du lac Mellah (Mai, 2018).....	16
Tableau 7. Inventaire de la flore du lac Mellah (Mai, 2018).....	16
Tableau 8. Macrofaune du lac Mellah (1983-2019).....	23
Tableau 9. Diversité spécifique (H'), et Equitabilité (E) de la faune du lac Mellah	24
Tableau 10. Evolution de la salinité (Mai 2011-Mai 2018).....	24
Tableau 11. Nombre d'individus correspondant à chaque espèce.....	27
Tableau 12. Variations de la croissance de <i>Ruditapes decussatus</i> dans différentes régions....	36

Sommaire

Introduction	1
Méthodologie	2
1. Présentation de la zone d'étude.....	2
1.1. Situation géographique	2
1.2. Historique des travaux au lac Mellah	2
2. Choix et localisation des stations	4
3. Echantillonnage.....	5
4. Traitement des échantillons	6
4.1. Tri	6
4.2. Identification et comptage	7
4.3. Analyse des données.....	8
5. Structure démographique et croissance relative.....	10
5.1. Les mesures biométriques	10
5.1.1. Les longueurs	10
5.2. Analyse des structures de tailles et relations biométriques.....	12
Résultats et discussions	13
1. Inventaire taxonomique du lac mellah.....	13
1.1. Mai 2017.....	13
1.1.1. Mollusques.....	13
1.1.2. Arthropodes.....	14
1.1.3. Divers	14
1.1.4. Flore	15
1.2. Mai 2018.....	15
1.2.1. Arthropodes.....	15
1.2.2. Divers	16
1.2.3. Flore	16
1.3. Comparaison	16
2. Caractéristiques de la faune benthique	17
2.1. Etude quantitative	17
2.1.1. Mai 2017	17
2.1.2. Mai 2018	17
2.2. Etude qualitative	18

2.2.1. Richesse spécifique	18
2.2.1.1. Mai 2017	18
2.2.1.1.1. Mollusques	19
2.2.1.1.2. Arthropodes	19
2.2.1.1.3. Divers (Chordés et Cnidaires)	20
2.2.1.2. Mai 2018	21
2.2.1.2.1. Arthropodes	21
2.2.1.2.2. Divers	22
2.2.2. Indices de Diversité de Shannon et d'Équitabilité	23
2.2.2.1. Mai 2017/Mai 2018	23
3. Caractéristiques de la flore benthique	25
3.1. Richesse spécifique	25
3.1.1. Mai 2017	25
3.1.2. Mai 2018	26
4. Structure démographique et croissance	27
4.1. <i>Loripes lacteus</i> (Linnaeus, 1758)	28
4.1.1. Analyse de la structure des tailles	28
4.1.2. Relations biométriques (taille-taille)	29
4.2. <i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguière, 1758)	29
4.2.1. Analyse de la structure des tailles	29
4.2.2. Relations biométriques (taille-taille)	31
4.3. <i>Ruditapes decussatus</i> (Linnaeus, 1758)	33
4.3.1. Analyse de la structure des tailles	33
4.3.2. Relations biométriques (taille-taille)	34
4.4. <i>Carcinus aestuarii</i> (Nardo, 1847)	36
4.4.1. Analyse de la structure des tailles	36
4.4.2. Relations biométriques (taille-taille)	37
Conclusion	38
Bibliographie	39
Annexes	47

Introduction

Etant le seul de son type, le lac Mellah est l'unique lagune saumâtre en Algérie, le Mellah est un ancien lit d'oued envahi par la mer (MORGAN, 1982), l'un des rares bassins paraliques algériens, de ce fait, il suscite des investigations scientifiques. Comme toute lagune, le Mellah est représenté par une grande variété de milieux d'origine et de morphologie diverses (GUELORGET et PERTHUISOT, 1992). Il se caractérise par une zonation particulière des compartiments biologiques benthiques et planctoniques, cette organisation est gouvernée essentiellement par une variable discrète nommée "*le confinement*", définie par GUELORGET et PERTHUISOT (1983 et 1992) comme étant "*le temps de renouvellement en eau d'origine marine en un point donné du milieu*", cette variable est l'origine des conditions environnementales très instables d'un paraliq. Par ailleurs les conditions environnementales du Mellah sont conditionnées par son fonctionnement hydrologique, qui est fortement perturbé par le colmatage du chenal de communication avec la mer (OUNISSI et al, 2003 ; DRAREDJA, 2013). En ce sens, il est considéré comme un environnement naturellement stressé. De plus, il est vulnérable aux perturbations humaines (BELLAN, 1972; STORA et ARNOUX, 1983).

Le mélange des eaux marines et continentales fait de ce plan d'eau un système unique avec un grand intérêt à la fois biologique et socio-économique ; En effet c'est une zone qui offre des secteurs d'habitat particuliers pour la faune et la flore. Ainsi de nombreux auteurs montrent que le cycle eau salée - eau douce auquel est soumis le lac influe directement sur la répartition des organismes aquatiques, la composition de la flore algale et la migration de la faune (STEVENSON, 1988; GUELORGET, 1983) ; Où le gradient de variation spatiale et temporelle dans la salinité de l'eau serait la cause de la richesse biologique et la grande production d'invertébrés et de poissons du site (MORGAN, 1982), d'où l'objectif de la présente étude menée au niveau du lac Mellah (El-Kala), qui consiste à étudier la structure de composition spécifique des peuplements benthiques de cette lagune.

Le présent document est organisé en 03 parties :

- ✓ La première partie présentera avec détaille la zone d'étude ainsi que l'historique des travaux au niveau du lac Mellah ;
- ✓ La deuxième partie expliquera les démarches méthodologiques adoptés et analytiques appliqués pour cette étude ;
- ✓ La troisième partie traitera les résultats obtenus pour ce travail, accompagnée de différentes interprétations et discussions.

Méthodologie

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Situation géographique

Localisée dans un site naturel couvert d'une forêt dense de chêne liège, la lagune Mellah est située à l'extrême Est algérien au voisinage de la ville d'El-Kala ($36^{\circ}54' N -8^{\circ}20'E$) (Figure1), en bordure de la mer Méditerranée entre les deux caps Rosa et Roux. Elle se trouve ainsi à une distance d'environ 10 Km à l'Est de Cap-Rosa et à 15 Km à l'Ouest de la ville d'El-Kala. Cette étendue d'eau saumâtre totalise une superficie globale d'environ 865 hectares, avec une longueur d'environ 4 Km et une largeur de 2 Km. le Mellah communique avec la mer par un chenal d'une longueur d'environ 900 m et étroit de (10-20 m) et d'une profondeur de 0,5 à 2 m.

Le lac Mellah est alimenté d'eaux douces de plusieurs oueds : le Mellah et Laroug au Sud et El-R'kibet au Nord-Ouest.



Figure 1. Position géographique de la lagune Mellah (www.googleearth.com, modifiée).

1.2. Historique des travaux au lac Mellah

Le lac Mellah, lagune côtière, a toujours suscité l'intérêt des chercheurs. En effet, cette lagune a fait l'objet de nombreux travaux scientifiques, on peut citer :

- BOUNHIOL (1907), inventaire ichtyologique et conditions physico-chimique du lac ;
- GAUTHIER-LIEVRE (1931), décrit le lac et sa végétation ;
- SEURAT (1940), précise de la distribution quantitative des bivalves du lac ;
- ARRIGNON (1963), inventaire faunistique du lac ;
- THOMAS et *al* (1973), projet de parc national marin, lacustre et terrestre d'El-Kala ;
- Les chercheurs du CROP (1979), réalisent une étude multidisciplinaire : sédimentologie, benthos, évaluation de la production primaire, pollution, et étude halieutique ;
- BAKALAM et ROMANO (1979), BAKALEM et *al.* (1981), ZAOUALI et *al.* (1985), DRAREDJA (1992), GRIMES (1994), REFES (1994), DRAREDJA et *al* (1997, 2004, 2005, 2006, 2011, 2012, 2013) et MELOUAH (2014), étudient les peuplements macrobenthiques ;
- AISSI et SIBLOT (1981), BENDJAMA (2007), évaluent de la teneur en métaux lourds chez certains organismes aquatiques du lac ;
- GIMZANE (1982), analyse l'exploitation conchylicole du lac ;
- SEMROUD (1983), étudie l'environnement physico-chimique et description des peuplements macrobenthiques ;
- DE CASABIANCA-CHASSANY et *al* (1988, 1990, 1991), étudient la dynamique spatio-temporelle des paramètres hydrobiologiques du lac ;
- GUELORGET et *al* (1989), mettent en évidence l'aspect de confinement du lac ;
- BOUDJELAL et *al* (1993), évaluent de la teneur des sédiments superficiels du lac en hydrobiocarburants aromatiques.
- MEDDOUR et *al* (1999), réalisent un bilan de la pisciculture extensive et l'inventaire des parasites des poissons de la lagune Mellah ;
- DJEBAR et *al* (2003), mettent en évidence les équilibres hydrologiques du lac Mellah ;
- DERBAL et *al* (2006), analysent la composition et variations du régime alimentaire de la sole du Sénégal dans la lagune ;
- BRANES et *al* (2010), étudient la variabilité saisonnière et spatiale de la biomasse et de la composition du phytoplancton de la Lagune;
- MAGNI et *al* (2015), étudient les profils de variation saisonnière dans les assemblages macrozoobenthiques du lac Mellah.

2. Choix et localisation des stations

Dans la présente étude; les prélèvements du benthos ont été effectués au niveau de trois stations, sud, centre et nord du lac Mellah (**Figure 2**). Tout en suivant un gradient de salinité sud – nord, qui est compris entre 10.3 PSU à 20.3 PSU (Présente étude).

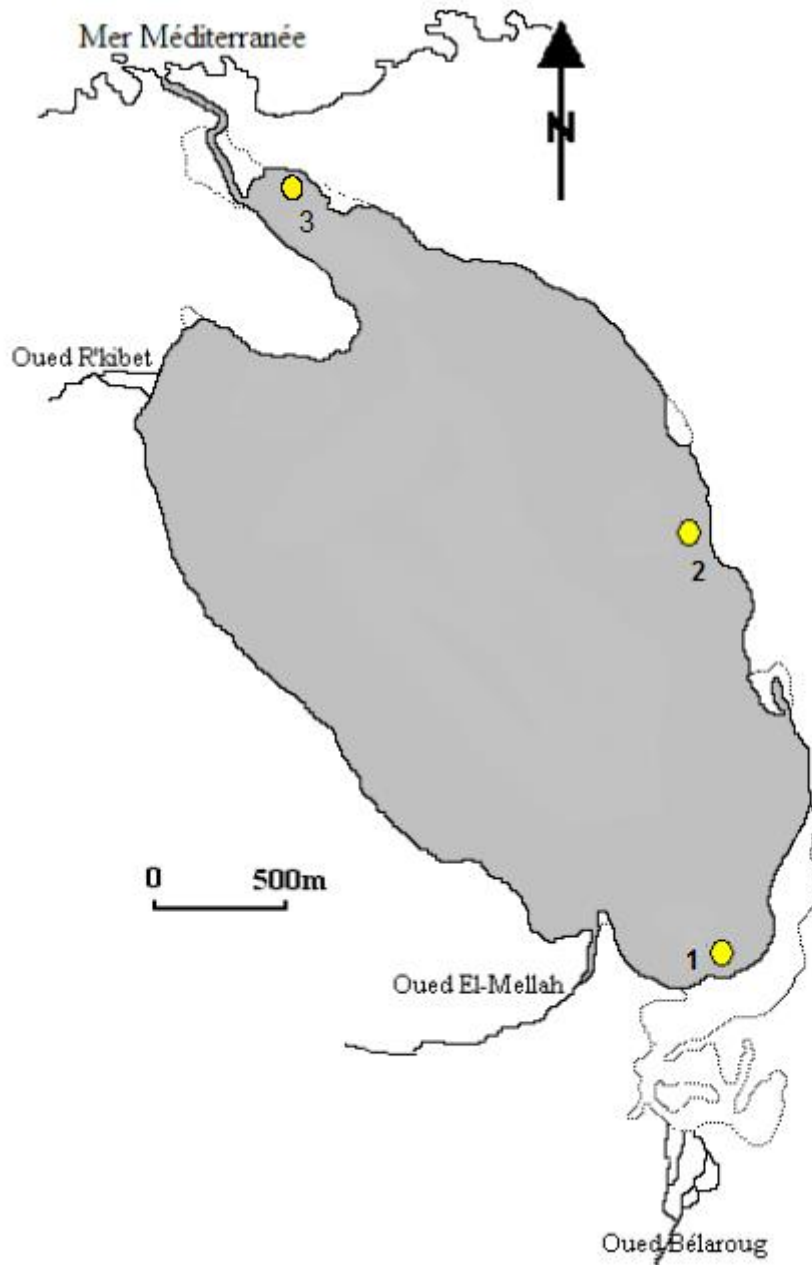


Figure 2. Localisation des stations échantillonnées dans la lagune Mellah (France aquaculture et al 1981, Modifié)



Figure 3. Vue partielle du lac Mellah (site n°2)

3. Echantillonnage

L'échantillonnage du benthos a été réalisé d'une manière aléatoire le mois de mai pour les deux années successives, 2017 et 2018, au niveau des mêmes sites, dans le cadre d'un stage de 15 jours pour les troisièmes années Biodiversité et gestion des écosystèmes.

Pour chaque site du lac, plusieurs prélèvements sont faits à l'aide d'une pelle et d'un tamis pour mai 2017. Les prélèvements sont tamisés sur place sur une maille de 1mm². De plus, des pêches sont effectuées à l'aide d'un filet de pêche de type trémail de 300 m de longueur d'une maille étirée de 60 mm de nappe centrale et 180 mm de nappes extérieures.

Le refus du tamis ainsi que les espèces pêchées sont ensuite stockés et fixés au formole dilué à 10%, dans des bocaux en verre ou en plastiques étiquetés.

Ce qui concerne mai 2018, des pêches sont effectuées à l'aide d'un filet de pêche de type trémail de 300 m de longueur d'une maille étirée de 60 mm de nappe centrale et 180 mm de nappes extérieures.

Et d'une senne de plage, de 25 m de longueur totale et maille étirée de 20 mm (**Figure 4**)

Les espèces pêchées ont été conservées dans des bocaux en verre ou en plastique étiquetés, puis fixés au formol dilué à 10%.



Figure 4. Etendage de la senne au sud du lac Mellah

4. Traitement des échantillons

4.1. Tri

Au laboratoire de biodiversité de l'ENSSMAL, station de Sidi Fredj, tous les échantillons ont été triés ; Pour chaque bocal, on prend une à deux cuillère qu'on rince en faisant repasser sur une maille de 1mm². En effet le tri hydraulique permet de séparer les fractions les plus légères (débris de végétaux, petits Polychètes, Amphipodes,...), des fractions les plus grossières (sables, coquilles et gros invertébrés) (**Figure 5**).

Pour la faune, les espèces sont séparées par groupe zoologique (Mollusques, Crustacés,...), les représentants de chaque groupe zoologique sont conservés dans des piluliers et des bocaux contenant du formole à 10%.

Ce qui concerne la flore, le tri est réalisé essentiellement par rapport à l'aspect morphologique, pour le classement selon les groupes systématiques considérés : algues rouges (Rhodophytes) ; algues brunes (Chromophytes) ; algues vertes (Chlorophytes), et le groupe des phanérogames. Ensuite conservés de nouveau dans des bocaux contenant du formole à 10%.

Le tri est bien effectué à l'aide d'une loupe binoculaire, pour certains organismes, en raison de la petitesse de leur taille.

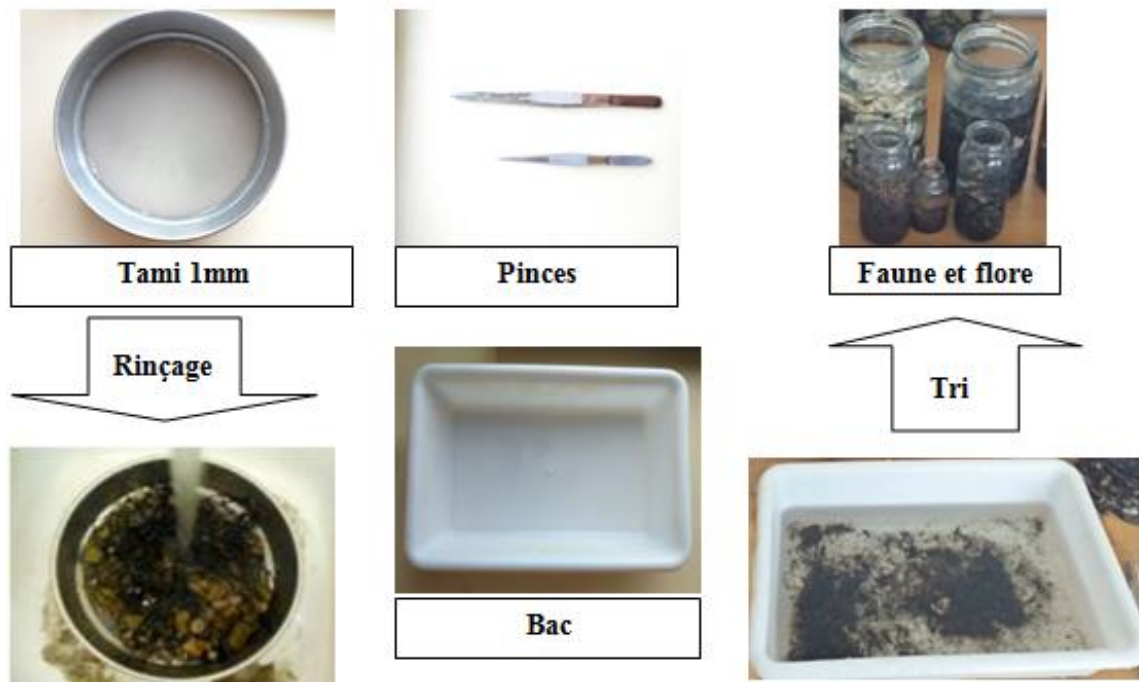


Figure 5. Traitement des échantillons

4.2. Identification et comptage

Après avoir effectué le tri, l'étape suivante consiste bien évidemment à identifier les espèces, en effet le genre et l'espèce sont déterminés pour chaque individu prélevé à l'aide d'une loupe binoculaire et parfois à l'aide d'un microscope pour plus de détails, sauf pour le groupe des annélides, dont les individus n'ont pas été identifiés.

Cette détermination est basée sur des clés d'identification :

La faune de la France illustrée : Arachnides et crustacés (REMY-PERRIER, 1972) ; The Amphipoda of the Mediterranean (1982) par RUFFO S ; les travaux de systématique de la F.A.O (BAUCHOT et al., 1987) ; La faune de la France illustrée : Bryozoaires, Brachiopodes Mollusques, Protocordés (Amphioxus, Tuniciers) (REMY-PERRIER, 1930) ; Fauna und flora der Adria (RIEDL, R., 1970) ; Carta d'identita della conchiglie del Mediterraneo. Vol. I: Gasteropodi (PARENZAN, P., 1970); Carta d'identita della conchiglie del Mediterraneo. Vol. II: Bivalvia (PARENZAN, P., 1974) ; Faune de France : Animaux du bord de mer (LOSANG, 2000) ; Isopoda (NAYLOR, E., 1957). Autres sites internet :

- Doris (<http://doris.ffessm.fr/>);
- Gasteropods (http://www.gastropods.com/Taxon_pages/Class_Classes.html);
- Yumpu (<https://www.yumpu.com/en/mollusca>).

Suite à l'identification, les individus de chaque espèce ont été dénombrés, conservé dans des bocaux étiquetés (nomenclature binomiale de l'espèce + zone d'étude + la date), contenant du formole à 10%.

Des photos ont été prises pour l'ensemble des taxons déterminés (Annexe n°1)

4.3. Analyse des données

Après avoir effectué l'identification des espèces, des listes faunistiques ont été dressées pour l'ensemble du prélèvement. Les données recueillies sont traitées en utilisant la démarche préconisée par PICARD (1965), seule la densité et la fréquence n'ont pas été prises en considération. Cette étude nécessite une détermination de certains paramètres biocénotiques descriptifs de la structure numérique de peuplement de la macrofaune benthique, qui sont :

- **Richesse spécifique (S)** : la richesse spécifique est représentée par le nombre d'espèces identifiées.
- **Abondance (A)** : c'est le nombre d'individus d'une espèce, présente dans chaque prélèvement.
- **Dominance (Do)** : c'est le rapport entre le nombre d'individu d'une espèce donnée et le nombre total des individus de toutes les espèces présentes dans un prélèvement. Elle est exprimée en pourcentage et calculée selon la relation suivante :

$$Do = \left(\frac{Ni}{N} \right) \times 100$$

Avec :

Do : Dominance ;

Ni : Nombre d'individu d'espèce i ;

N : Nombre totale d'espèce du prélèvement.

Indices de diversité spécifique :

Dans la présente étude, deux indices synthétiques de diversité spécifique ont été utilisés, il s'agit de l'indice de SHANNON et de l'indice d'équitabilité, ils sont couramment utilisés dans l'étude de la structure des peuplements.

- **Indice de SHANNON et WIENER (H')**: l'indice de SHANNON et WIENER (1949) est très utilisé en écologie en raison de sa simplicité de calcul et d'interprétation.

$$H' = - \sum_{i=1}^{i=S} pi \times (\log_2 pi)$$

Avec :

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

S : est le nombre d'espèces (de $i=1$ à S) récoltées dans le peuplement ;

N_i : est le nombre d'individus de l'espèce i ;

N : est le nombre total d'individus présents dans le peuplement ;

P_i : la fréquence relative de l'espèce ou dominance de l'espèce i dans le prélèvement.

Son unité est «le bit par individus» (unité d'information) ; elle varie de zéro lorsqu'une seule espèce domine, à une valeur maximale, lorsque toutes les espèces sont également représentées.

L'indice de SHANNON-WIENER indiquerait que le nombre d'espèces dans une communauté est fonction de la stabilité du milieu ; plus l'indice est grand, plus le milieu serait stable et réciproquement. Cet indice bien qu'il est indépendant de la taille de l'échantillon, il permet de comparer les prélèvements plus ou moins inégaux en espèce.

RAMADE (1984), signale que H' est indépendant de la taille de prélèvement. GLEMAREC et HILY (1981), soulignent que les valeurs de cet indice pour un peuplement normal sont supérieures à 3, inférieures à 1 en zone polluée et intermédiaire en zone de déséquilibre.

- **Indice de PIELOU (E)** : Indice de PIELOU (1966) ou d'équitabilité, appelé aussi de régularité ou *evenness* est fréquemment utilisé dans l'évaluation de la diversité spécifique, cet indice traduit la répartition plus ou moins équitable des espèces. L'équitabilité est une diversité relative c'est à dire un indice de diversité classique ramené à un indice de référence fonction de la taille de l'échantillon, c'est donc le rapport entre la diversité mesurée dans un peuplement et la diversité maximale (REBZANI-ZAHAF, 2003).

$$E = H' / \log_2 S$$

Avec:

H' : Indice de diversité de SHANNON – WIENER.

$\log_2 S$: caractérise le plus haut niveau de structure théorique compte tenu de la richesse spécifique (c'est la valeur maximale de la diversité, quand toutes les espèces présentes sont également fréquentes).

S : nombre d'espèces du prélèvement.

L'équitabilité varie de zéro à 1 ; elle tend vers zéro quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus (même effectif) ; E est donc une valeur du degré de déséquilibre d'un peuplement.

Pour la présente étude, il nous a été impossible d'appliquer la méthode préconisée par BOUDOURESQUE (1971), qui consiste à déterminer certains paramètres analytiques et synthétiques pour exploiter les résultats de la macroflore benthique voir : les coefficients (T) et (Q), la biomasse, ainsi que la dominance qualitative (DQ) et la dominance quantitative (DB), en raison de la méthode d'échantillonnage qui a été effectué aléatoirement, sans oublié l'incapacité de dénombrement ce qui concerne la macroflore en générale.

5. Structure démographique et croissance relative

5.1. Les mesures biométriques

5.1.1. Les longueurs

Pour la présente étude, la mensuration a été appliquée sur l'ensemble des individus de 5 espèces principales : *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus*, *Abra ovata*, et *Carcinus aestuarii*, pour servir à l'étude de la structure démographique.

Trois mensurations ont été relevées à l'aide d'un pied à coulisse:

- **La longueur totale (L)**, qui est la plus grande mensuration dans le sens antéro-postérieur.
- **La hauteur totale (H)**, en allant de la charnière dorsale au bord ventral.
- **L'épaisseur totale (E)**, est l'épaisseur maximale des valves gauche et droite.

Les trois mesures ont été prises pour chaque individu de *Ruditapes decussatus* et *Cerastoderma glaucum* sauf un nombre de 26 individus où l'épaisseur a été éliminé pour cette dernière à cause de sa faible taille (**Figure 6**)

La même chose pour *Loripes lacteus*, sauf que pour ce Bivalve, uniquement la hauteur et la longueur ont été prises, voir leur faible épaisseur (**Figure 7**).

Ce qui concerne le crabe *Carcinus aestuarii*, deux mensurations on été relevées, la hauteur et la longueur de la carapace (**figure 8**).

En raison de la faible taille, les mensurations de certains individus des Bivalves ont été effectuées sur un papier millimétrique sous une loupe binoculaire à différents grossissements (**figure 9**).

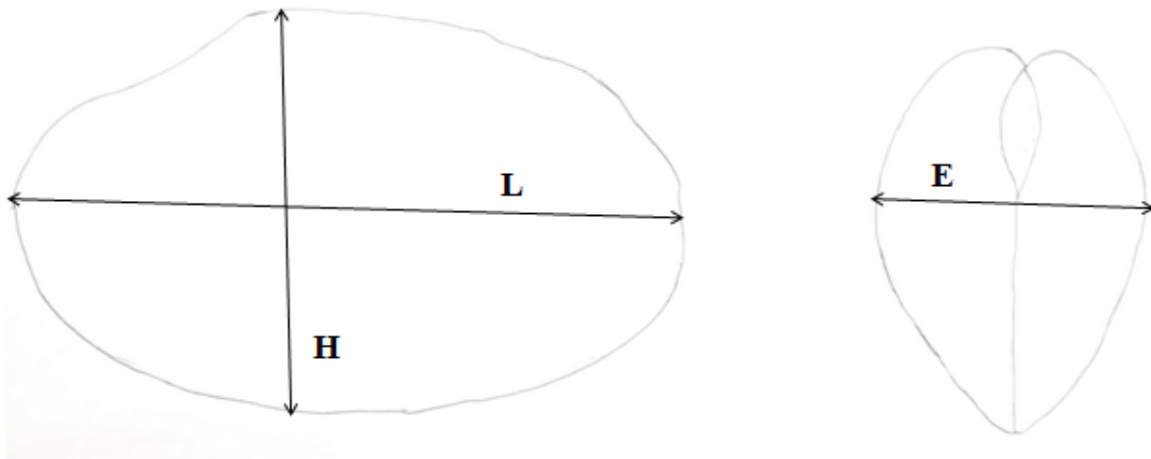


Figure 6. Les trois différentes mensurations, (L), (H) et (E) sur *Ruditapes decussatus*.

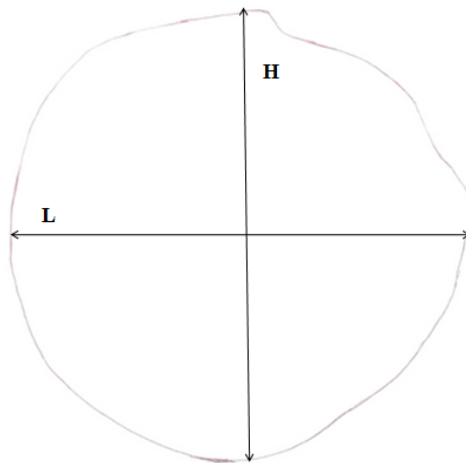


Figure 7. Les deux mensurations, (L) et (H) sur *Loripes lacteus*.

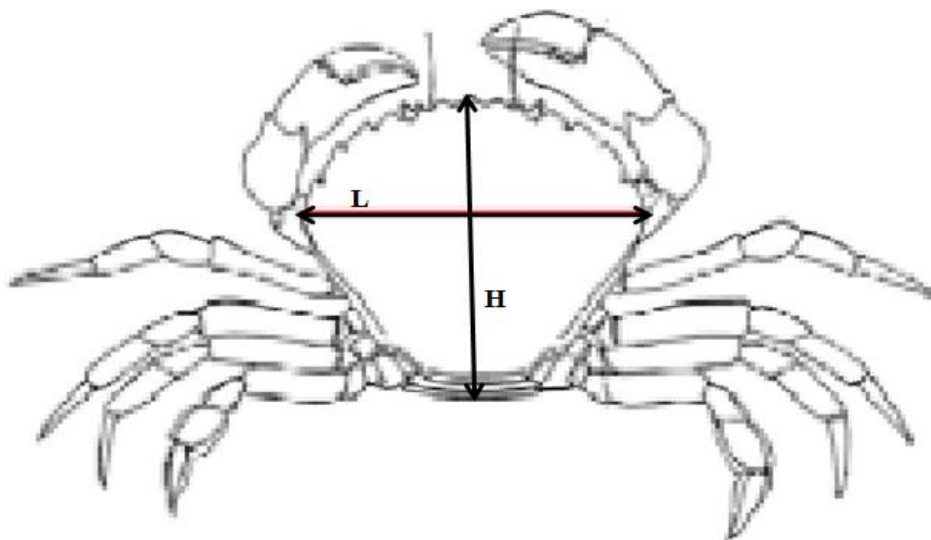


Figure 8. Les deux mensurations, (L) et (H) sur *Carcinus aestuarii*



Figure 9. Les deux mensurations, (L) et (H) sur *Cerastoderma glaucum* sous loupe binoculaire grossissement X100.

5.2. Analyse des structure de tailles et relations biométriques

Pour la présente étude, on s'est intéressé aux relations taille-taille, en se basant sur les relations biométriques établies entre les mensurations caractéristiques des coquilles de *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*, *Rudipatessa decussatus* et du crabe *Carcinus aestuarii* : Longueur totale (L), Hauteur totale (H) et épaisseur totale (E).

La saisie des données de mensurations et l'ensemble des graphes et des histogrammes ont été effectués à l'aide de l'Excel.

Résultats

Et

Discussions

Cette partie du document est réservée à l'ensemble des résultats obtenus, à savoir l'inventaire de la faune et de la flore benthique, caractéristiques de la faune et de la flore benthique, ainsi que la structure démographique et croissance relative.

1. Inventaire taxonomique du lac mellah

L'actualisation du nom des différentes espèces recensées et leur classification sont vérifiées à l'aide de la base de données mondiale de **WoRMS** (World Register of Marine Species) : <http://www.marinespecies.org/>.

1.1. Mai 2017

- **Faune benthique**

L'analyse qualitative de la faune a permis l'identification de 38 espèces pour le mois de mai 2017: 20 Mollusques (12 Gastéropodes et 7 Bivalves et 1 Sepiidé), 12 Arthropodes (5 Isopodes, 4 Amphipodes, 2 Décapodes, 1 Stomatopode), et 6 espèces rassemblées dans un groupe nommé Divers dont la représentation numérique est faible : Chordés et Cnidaire.

- **Flore benthique**

Ce qui concerne la flore, on a parvenu à identifier 4 espèces : 2 Rhodophytes, et une espèce pour chaque Chlorophytes, et Phanérogames.

1.1.1. Mollusques

Dans le tableau suivant, on va présenter l'ensemble des taxons appartenant au groupe des Mollusques.

Tableau 1. Inventaire des Mollusques du lac mellah (Mai 2017)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Mollusca	Bivalvia	Lucinida	Lucinidae	<i>Loripes</i>	<i>Loripes lacteus</i> (Linnaeus, 1758)
		Cardiida	Cardiidae	<i>Cerastoderma</i>	<i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguière, 1789)
			Semelidae	<i>Abra</i>	<i>Abra ovata</i> (Philippi, 1836)
		Venerida	Veneridae	<i>Rudipatesse</i>	<i>Rudipatesse decussatus</i> (Linnaeus, 1758)
		Mytilida	Mytilidae	<i>Brachiodentes</i>	<i>Brachiodentes marioni</i> (Locard, 1889)
				<i>Gibbomodiola</i>	<i>Gibbomodiola adriatica</i> (Lamarck, 1819)
Arcida	Arcidae	<i>Barbatia</i>	<i>Barbatia barbata</i> (Linnaeus, 1758)		

Tableau 1. Inventaire des Mollusques du lac mellah (Mai 2017) (Suite)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Cyclope</i>	<i>Cyclope neritea</i> (Linnaeus, 1758)
			Pisaniidae	<i>Pisania</i>	<i>Pisania striata</i> (Gmelin, 1791)
			Muricidae	<i>Hadriana</i>	<i>Hadriana craticulata</i> (Bucquoy & Dautzenberg, 1882)
			Nassariidae	<i>Tritia</i>	<i>Tritia reticulata</i> (Linnaeus, 1758)
			Buccinidae	<i>Buccinum</i>	<i>Buccinum undatum</i> (Linnaeus, 1758)
		Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Melarhappe</i>	<i>Melarhappe neritoides</i> (Linnaeus, 1758)
			Littorinidae	<i>Echinolittorina</i>	<i>Echinolittorina punctata</i> (Gmelin, 1791)
			Rissoidae	<i>Rissoa</i>	<i>Rissoa ventricosa</i> (Desmarest, 1814)
			Hydrobiidae	<i>Ecrobia</i>	<i>Ecrobia ventrosa</i> (Montagu, 1803)
		Caenogastropodea	Cerithiidae	<i>Cerithium</i>	<i>Cerithium vulgatum</i> (Bruguière, 1792)
		Lepetellida	fissurellidae	<i>fissurella</i>	<i>fissurella nubecula</i> (Linnaeus, 1758)
		Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla</i>	<i>Bulla striata</i> (Bruguière, 1792)
	Sephalopoda	Sepeiida	Sepiolidae	<i>Sepiola</i>	<i>sepiola rondeletii</i> (Leach, 1817)

1.1.2. Arthropodes

Dans le tableau suivant, on va présenter l'ensemble des taxons appartenant au groupe des Arthropodes.

Tableau 2. Inventaire des Arthropodes du lac Mellah (Mai, 2017)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda	Idoteidae	<i>Idotea</i>	<i>Idotea baltica</i> (Pallas, 1772)
			Tanaididae	<i>Tanais</i>	<i>Tanais grimaldii</i> (Grimaldii, 1892)
			Cirolanidae	<i>Eurydice</i>	<i>Eurydice affinis</i> (Hansen, 1905)

Tableau 2. Inventaire des Arthropodes du lac Mellah (Mai, 2017) (Suite)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda	Sphaeromatidae	<i>Lekansphaera</i>	<i>Lekansphaera hookeri</i> (Leach, 1814)
			Anthuridae	<i>Cyathura</i>	<i>Cyathura carinata</i> (Kroyer, 1847)
		Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	<i>Gammarus aequicauda</i> (Martynov, 1931)
			Aoridae	<i>Microdeutopus</i>	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> (Costa, 1853)
			Corophiidae	<i>Monocophium</i>	<i>Monocorophium insidiosum</i> (Crawford, 1937)
			<i>Amphithoidae</i>	<i>Amphithoe</i>	<i>Amphithoe ferox</i> (Chevreux, 1901)
		Decapoda	Pandalidae	<i>Chlorotocus</i>	<i>Chlorotocus crassicornis</i> (A, Costa, 1871)
			Carcinidae	<i>Carcinus</i>	<i>Carcinus aestuarii</i> (Nardo, 1847)
		Stomatopoda	Squillidae	<i>Squilla</i>	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)

1.1.3. Divers

Ce qui concerne le groupe des Divers, Les taxons y appartenant vont être représentés dans le tableau suivant :

Tableau 3. Inventaire des Divers du lac Mellah (Mai, 2017)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Chordata	Actinopterygii	Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla</i>	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)
		Perciformes	Gobiidae	<i>Gobius</i>	<i>Gobius cobitis</i> (Pallas, 1814)
				<i>Gobius</i>	<i>Gobius paganellus</i> (Linnaeus, 1758)
			Blenniidae	<i>Parablennius</i>	<i>Parablennius gattorugine</i> (Linnaeus, 1758)
		Atheriniformes	<i>Atherinidae</i>	<i>Atherina</i>	<i>Atherina hepsetus</i> (Linnaeus, 1758)
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecata	Porpitidae	<i>velella</i>	<i>Velella velella</i> (Linnaeus, 1758)

1.1.4. Flore

Dans le tableau suivant, on va présenter l'ensemble des taxons floristique.

Tableau 4. Inventaire de la flore du lac Mellah (Mai, 2017)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Rhodophyta	Florideophyceae	Gigartinales	Gigartinaceae	<i>Gigartina</i>	<i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq, 1993
		Nemaliales	Nemaliaceae	<i>Nemalion</i>	<i>Nemalion elminthoides</i> Velley Batters, 1902
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva</i>	<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus, 1753
Tracheophyta	Magnoliopsida	Alismatales	Zosteraceae	<i>Zostera</i>	<i>Zostera noltei</i> Hornemann, 1832

1.2. Mai 2018

- **Faune benthique**

Pour le mois de cette année, le nombre d'espèces est très réduit par rapport à l'année précédente, en effet, un nombre total de 8 Arthropodes (3 Isopodes, 3 Amphipodes, et 2 Décapode), et 2 espèces rassemblées dans le groupe nommé Divers (1 Chordé et 1 Mollusque).

- **Flore benthique**

La flore identifiée représente 1 espèce pour chaque groupe de : Chlorophytes, Chromophytes, Rhodophytes, et Phanérogames.

1.2.1. Arthropodes

Dans le tableau suivant, on va présenter l'ensemble des taxons appartenant au groupe des Arthropodes.

Tableau 5. Inventaire des Arthropodes du lac Mellah (Mai, 2018)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	espèce
Arthropoda	Malacostraca	Isopoda	Idoteidae	Idotea	<i>Idotea baltica</i> (Pallas, 1772)
			Tanaididae	Tanais	<i>Tanais grimaldii</i> (Grimaldii, 1892)
			Anthuridae	Cyathura	<i>Cyathura carinata</i> (Kroyer, 1847)

Tableau 5. Inventaire des Arthropodes du lac Mellah (Mai, 2018) (Suite)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	espèce
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	Gammarus	<i>Gammarus aequicauda</i> (Martynov, 1931)
			Aoridae	Microdeutopus	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> (Costa, 1853)
			Corophiidae	Monocophium	<i>Monocorophium insidiosum</i> (Crawford, 1937)
		Decapoda	Carcinidae	Carcinus	<i>Carcinus aestuarii</i> (Nardo, 1847)
			penaeidae	Penaeus	<i>Penaeus kerathurus</i> (Forksall, 1775)

1.2.2. Divers

Dans le tableau suivant, on va présenter l'ensemble des taxons appartenant au groupe des Divers.

Tableau 6. Inventaire des Divers du lac Mellah (Mai, 2018)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Chordata	Actinopterygii	Perciformes	Mugilidae	Mugli	<i>Mugli cephalus</i> (Linnaeus, 1758)
Mollusca	Gastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	Echinolittorina	<i>Echinolittorina punctata</i> (Gmelin, 1791)

1.2.3. Flore

Ce qui concerne la macroflore du moi de cette année, Les taxons y appartenant vont être représentés dans le tableau suivant :

Tableau 7. Inventaire de la flore du lac Mellah (Mai, 2018)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Rhodophyta	Florideophyceae	Corallinales	Corallinaceae	<i>Ellisolandia</i>	<i>Ellisolandia elongata</i> (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders, 2013
Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota</i>	<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) J.V.Lamouroux, 1809
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulvales	Ulvaceae	<i>Ulva</i>	<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus, 1753
Tracheophyta	Magnoliopsida	Alismatales	Zosteraceae	<i>Zostera</i>	<i>Zostera noltei</i> Hornemann, 1832

1.3. Comparaison

D'après l'ensemble des listes faunistiques et floristiques des deux années, on constate une fluctuation de nombre d'espèce qui est très réduit en mai 2018 par rapport à mai 2017, due essentiellement à la méthode d'échantillonnage qui s'est effectuée d'une manière différente pour les deux moi de mai.

2. Caractéristiques de la faune benthique

2.1. Etude quantitative

2.1.1. Mai 2017

Sur le total de 4306 individus, la répartition de l'abondance des individus s'effectue en trois groupes principaux Mollusques, Arthropodes et Divers.

On constate que les Mollusques dominant en première position avec un pourcentage égale à 89,15%, suivies des Arthropodes 10.71%, et en dernière position le groupe Divers avec un très faible pourcentage qui ne dépasse pas le 0.14%.

Les résultats, ont été ensuite représentés en secteurs, qui montrent la répartition des trois principaux groupes zoologiques, comme expliqué précédemment (**Figure 10**).

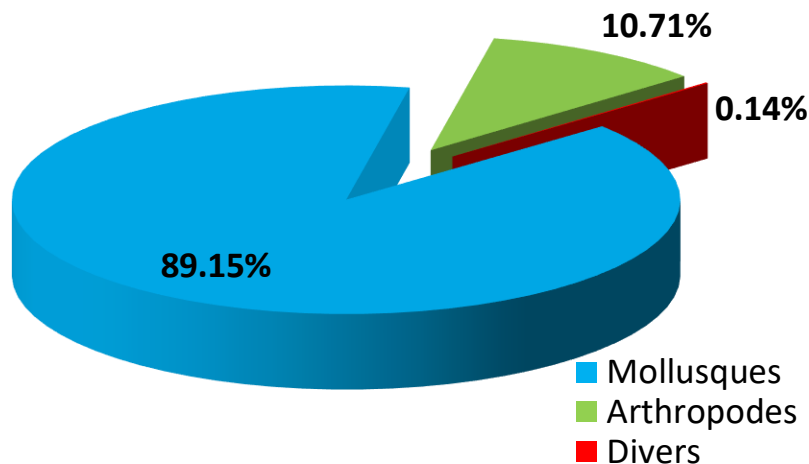


Figure 10. Répartition des trois principaux groupes zoologiques (Mai, 2017)

Les Mollusques représentent le groupe le plus abondant avec un pourcentage très important (89,15%), ce groupe et plus particulièrement les Bivalves sont les bioindicateurs les plus fréquemment utilisés dans les programmes d'évaluation de la qualité de l'environnement marin (HUANG et *al.*, 2006 ; ESPINOSA et *al.*, 2007), vu leur capacité à faire face aux

différents stress affectant leur milieu, d'où pourrait s'expliquer la dominance des Mollusque au niveau du lac Mellah, un milieu aussi sensible et stressé.

2.1.2. Mai 2018

Pour le mois de cette année, le totale des individus est égale à 29, la répartition de l'abondance des individus s'effectue en deux groupes principaux, Arthropodes et Divers.

Les Arthropodes dominant avec un pourcentage de 93% par rapport au groupe Divers qui ne dépasse pas les 7%. Ces résultats ont été représentés en secteurs en montrant la répartition des deux groupes zoologiques principaux (**Figure 11**).

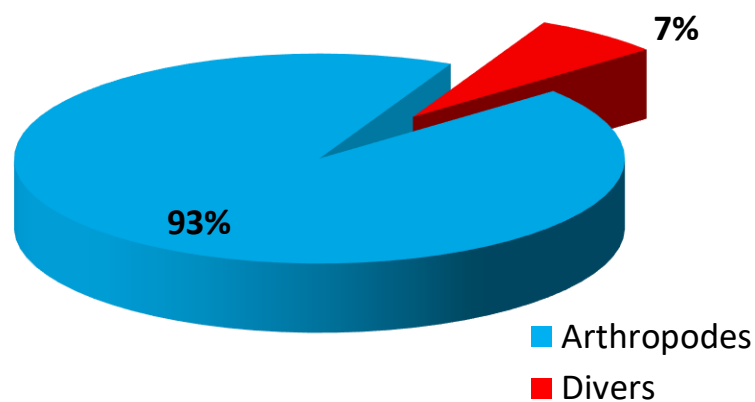


Figure 11. Répartition des deux principaux groupes zoologiques (Mai, 2018)

Dans la diversité de leur répartition écologique, les arthropodes n'ont pas de rival et possèdent une capacité incomparable d'adaptation à tous les environnements terrestres et aquatiques et à pratiquement tous les climats, et ont développé des capacités extraordinaires pour survivre dans des conditions environnementales défavorables (BATZER et WISSINGER, 1996), d'où leur dominance importante par rapport au groupe Divers.

2.2. Etude qualitative

L'étude qualitative comprend le paramètre de la richesse spécifique (s), les indices y compris l'indice de Diversité de Shannon (H') et l'indice de Pielou (E).

2.2.1. Richesse spécifique

2.2.1.1. Mai 2017

Sur le total du prélèvement, les Mollusques une fois encore prennent la première position en terme de nombre d'espèces trouvé avec 20 espèces soit 53%, suivi des

Arthropodes avec 12 espèces soit 31%, en dernier lieu le Divers avec faible nombre de 6 espèces soit 16% (**Figure 12**).

D'après ces résultats, on constate que la distribution de ces espèces entre les différents groupes zoologiques s'avère très inéquitable.

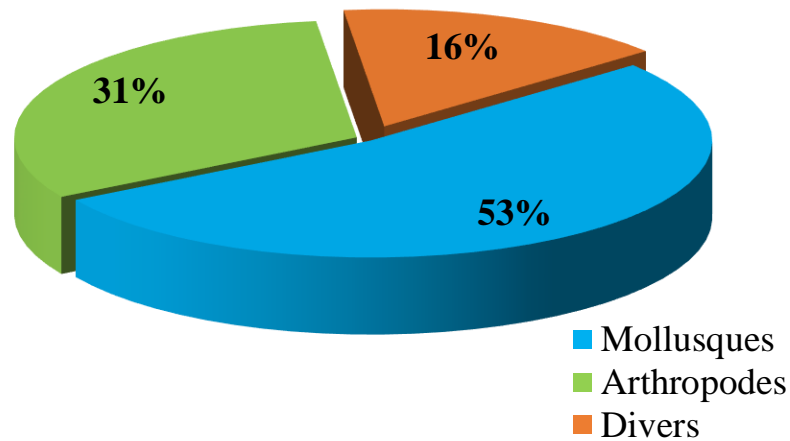


Figure 12. Répartition de la richesse spécifique de la faune du lac Mellah (Mai, 2017).

2.2.1.1.1. Mollusques

Avec une richesse spécifique de 53%, les Mollusques représente le principal groupe, constitué principalement de Gastéropodes (12 espèces) avec 60%, suivi des Bivalves (7 espèces) avec 35%, enfin une espèce de Céphalopodes avec seulement 5% (**Figure 13**).

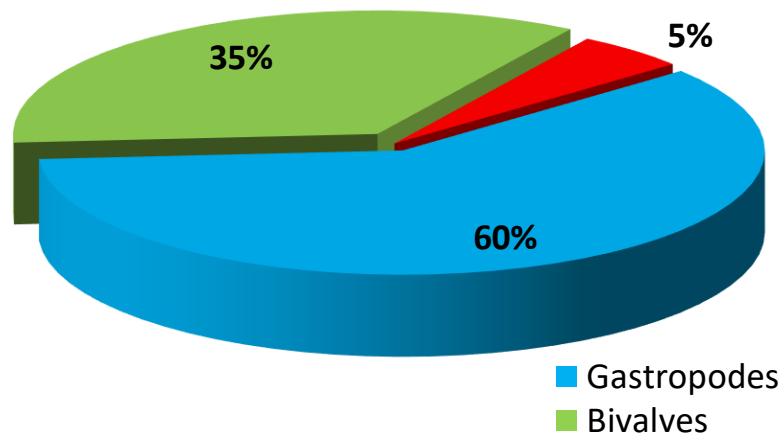


Figure 13. Richesse spécifique des Mollusques (Mai, 2017)

GUELORGET (1989), indique que sur l'ensemble de la lagune, la macrofaune benthique se compose de Mollusques en particulier : *A. ovata* et *B. marioni*.

En effet, pour notre étude, les Mollusques est le groupe le plus dominant au niveau du lac Mellah, ou la communauté est beaucoup plus typique des lagons d'eau saumâtre à espèces caractéristiques (PERES 1967), dont *A. ovata*, *C.glaucum*, *B. marioni*.

2.2.1.1.2. Arthropodes

Au niveau de ce groupe on a recensé 12 espèces, qui représente 33% de la richesse spécifique totale de la faune: les Isopodes (5 espèces) avec 42%, les Amphipodes (4 espèces) avec 33%, 2 espèces de Décapodes et une espèce de Stomatopodes, soit respectivement 17% et 8 % (**Figure14**).

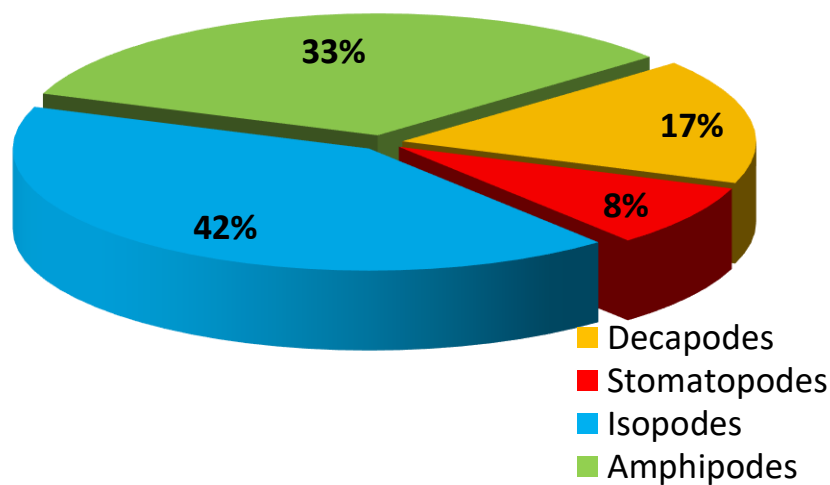


Figure 14. Richesse spécifique des Arthropodes (Mai, 2017)

La richesse spécifique des Isopodes est liée essentiellement à la présence de *Idotea baltica* avec une abondance de 80 individus, cette Isopode est généralement trouvée dans les eaux saumâtres et dans la végétation (RUFFALO, 1982; SALEMAA, 1987).

Quant aux Amphipodes, *Monocorophium insidiosum* est le plus représentatif avec une abondance de 141 individus, cette espèce euryhaline est l'Amphipode le plus répandu dans les lagunes méditerranéennes (PROCACCINI & SCIPIONE 1992).

Sur l'ensemble de la lagune, la macrofaune benthique se compose d'espèces strictement paraliques comme les Crustacés *Monocorophium insidiosum* et *Microdeutopus gryllotalpa* (GUELORGET et al., 1989).

2.2.1.1.3. Divers (Chordés et Cnidaire)

Ce groupe est représenté par 5 espèces réparties entre deux embranchements ; les Chordés représentés par 4 espèces, et un Cnidaire soit respectivement ; 80% et 20% de la richesse spécifique globale de la faune des Divers (**Figure 15**).

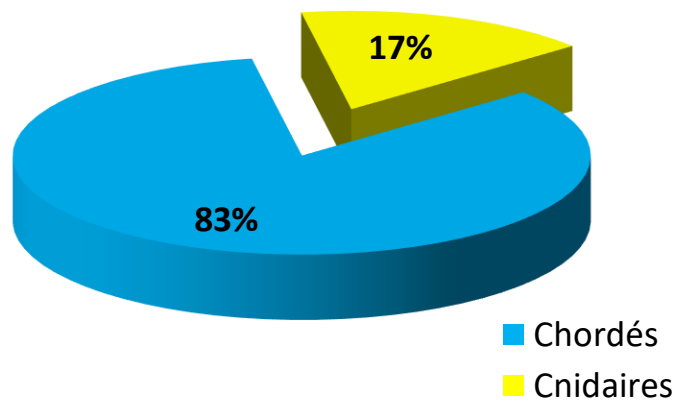


Figure 15. Richesse spécifique des Divers (Mai, 2017).

2.2.1.2. Mai 2018

L'analyse de la structure taxonomique globale de la faune du lac Mellah pour l'année 2018 met en évidence la présence de 10 espèces, cette faible richesse spécifique est répartie inégalement entre deux groupes zoologiques, les Arthropodes avec 8 espèces soit 93% et le groupe Divers avec 2 espèces soit 7% (**Figure 16**).

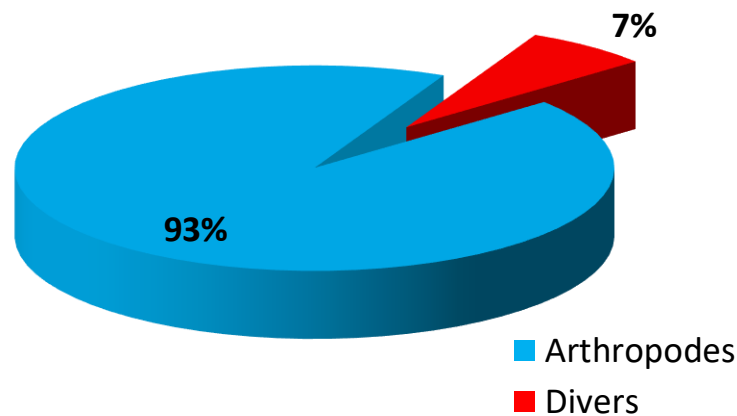


Figure 16. Répartition de la richesse spécifique de la faune du lac Mellah (Mai, 2018)

2.2.1.2.1. Arthropodes

Les inventaires réalisés au cours de ce travail ont permis d'estimer 8 espèces d'Arthropodes; soit 93% de la Diversité globale de la faune constitué essentiellement de : 3 espèces pour chacun des Isopodes et des Amphipodes, et 2 espèces des Décapodes ; Soit respectivement 37%, 38% et 25 % (Figure 17).

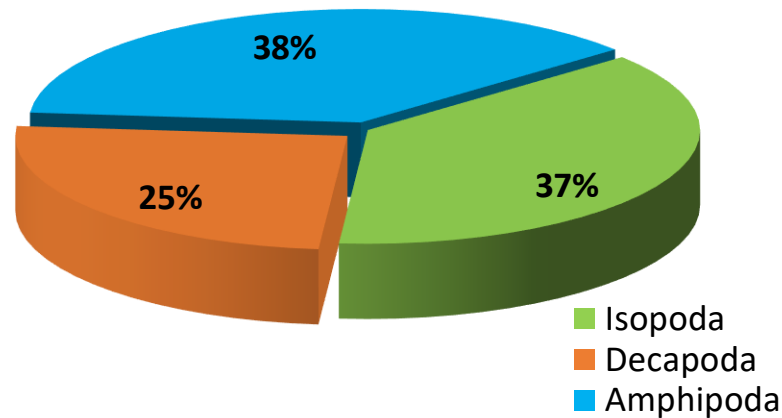


Figure 17. Richesse spécifique des Arthropodes (Mai, 2018)

2.2.1.2.2. Divers

Concernant ce groupe que 2 espèces ont été recensées au niveau du lac Mellah pour l'année 2018, soit 10 % de la Diversité spécifique totale de la faune ; les Chordés et les Cnidaires sont représentés par une espèce pour chaque groupe avec 50% (Figure 18).

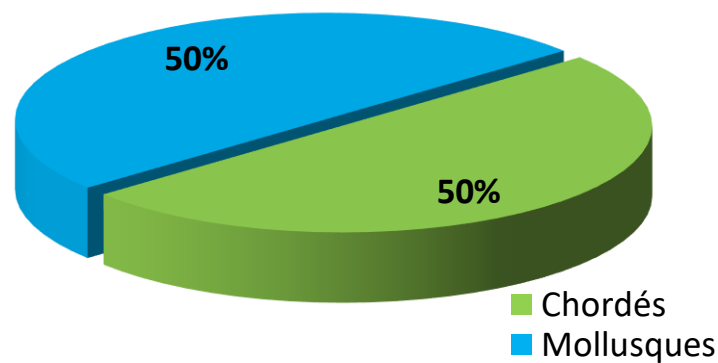


Figure 18. Richesse spécifique du groupe Divers (Mai, 2018)

La structure taxonomique du peuplement benthique de la lagune Mellah est caractérisée par un cortège faunistique classique commun aux milieux lagunaires avec principalement des Amphipodes, Polychètes, Isopodes, Bivalves et Gastéropodes (AMANIEU *et al.* 1977, BAYED *et al.* 1988, 1998).

La macrofaune benthique du lac Mellah a connus des changements sous l'effet des opérations de développement (élargissement et approfondissement du chenal) à la fin de 1988 (DRAREDJA, 2011) (**Tableau 8**) ; Où la richesse spécifique de la faune a augmentée, voir en favorisant les échanges entre la mer méditerranée et le lac Mellah qui a facilité ainsi la migration des poissons entre les deux milieux.

Tableau 8. Macrofaune benthique du lac Mellah (1983-2019)

Auteur	SEMROUD (1983)	DRAREDJA (1992)	GRIMES (1994)	DRAREDJA (2005)	DRAREDJA (2012)	Présente étude (2019)
Richesse spécifique	37	56	37	43	50	40

Ces différences dans le temps sont dues aux méthodes d'échantillonnages et aux volumes échantillonnés, qu'on peut lier aussi aux changements des conditions du milieu en relation avec l'état de colmatage du chenal modifiant ainsi les échanges mer-lagune ou aux évènements climatiques de la région.

DRAREDJA (2006), mit en évidence que la lagune du Mellah se caractérise par des conditions très favorables, en termes de pression humaine et de pollution d'origine tellurique, qui permettent de maintenir une richesse spécifique élevée tout au long de l'année.

L'Ichtyofaune du lac Mellah identifié est composé essentiellement de :

- **Migrateurs les plus communs** : *Anguilla anguilla* et *Mugil cephalus* ;
- **Les sédentaires** : *Gobius cobitis*, *Gobius paganellus*, *Parablennius gattorugine*, et *Atherina hepsetus*.

La lagune du Mellah est réputée pour ses activités de pêche artisanale à savoir la pêche de : *Liza aurata*, *Chelon labrosus*, *Mugil cephalus*, *Sparus aurata*, *Dicentrarchus labrax* et *Anguilla anguilla*, (MAGNI et al 2015), avec une capture annuelle de poisson pouvant atteindre environ 40 tonnes soit 47 kg/ha/an pour la période 1998-2003 (CHAOUI et al., 2006).

2.2.2. Indices de Diversité de Shannon et d'Equitabilité

2.2.2.1. Mai 2017/Mai2018

Les valeurs de l'indice de Diversité de Shannon (H') obtenues pour les deux mois de mai des deux années successives 2017 et 2018 sont comprises entre 3,18 (mai 2017) et 2,74 (mai

2018) celles de l'indice d'équitabilité (E) se varient entre 0.62 (mai 2017) et 0.86 (mai 2018) (Tableau 9).

Tableau 9. Diversité spécifique (H'), et Equitabilité (E) de la faune du lac Mellah mai (2017/2018)

Mois	mai 2017	mai 2018
Indice de diversité		
Indice de Shannon (H')	3,18	2,74
Indice d'Equitabilité (E)	0,62	0,86

L'évolution des indices de Diversité subissent une fluctuation considérable du mai 2017 à mai 2018, où on a noté la valeur maximale de l'indice de Shannon (H') en mai 2017, ce qui est dû à la présence d'un nombre d'espèces important essentiellement dominé par deux espèces prépondérantes : *Loripes lacteus* (26,53%) qui traduit un déséquilibre des zones périphériques, en raison de sa forte biomasse individuelle (DRAREDJA et BAKALEM, 2004) et *Brachiodontes marioni* (24,69%). En effet Les indices de Diversité dans les lagunes sont souvent affectés par les fluctuations de l'abondance des espèces les plus dominantes (GRAVINA et al., 1985; ARIAS et DRAKE, 1994).

Tandis qu'on a noté une chute de l'indice de Shannon (H') pour Mai 2018(2.62), cette chute est étroitement liée à la présence d'une espèce à forte dominance qui est *Gammarus aequicauda* avec 33.33%. Cela s'explique par la régression considérable de la salinité durant les deux mois d'études.

En effet, la salinité ne cesse de diminuer (Tableau 10), ce qui met en évidence d'après BENCHELOUG et BOUZIDI (2015), une dessalure au niveau de l'ensemble de la lagune à cause des apports continentaux en eau qui sont devenus plus importants que celles des apports marins.

Tableau 10. Evolution de la salinité (Mai 2011-Mai 2018)

Auteur	BENCHELOUG et BOUZIDI (prélèvement 2011)	Présente étude (Prélèvement 2017)	Présente étude (Prélèvement 2018)
Salinité (Psu)	S (Station 1)=22.8, S (Station 3)=23.2	S (Station 1)=16.2, S (Station 3)=27.4	S (Station 1)=10.3, S (Station 3)=20.3

En outre, une comparaison des résultats avec celles de GRIMES (1994) et REFES (1994) obtenus sur les mêmes sites d'étude, où ils distinguent une période de forte salinité de mai à novembre avec un maximum au mois d'août (34,1 P.S.U).

Les faibles valeurs halines observées durant cette période printanière correspond à la saison pluvieuse. En plus des précipitations l'état de chenal qui relie le Mellah avec la mer Méditerranéenne influence aussi la variation de la salinité du lac.

En terme de cette analyse, il paraît clairement que les valeurs de l'indice de Shannon (H') sont relativement élevées (valeur moyenne égale à 2.96), également pour les valeurs de l'indice d'équitabilité (valeur moyenne : 0,74).

Cela signifie que le peuplement du lac Mellah est Diversifié et représente un équilibre sur le plan structural selon DAGET (1979), sauf que la moyenne de l'équitabilité est inférieure à (0,8) ce qui signifie une certaine fragilité du milieu en relation avec la répartition déséquilibré des espèces, où on trouve une richesse spécifique considérable au nord du lac près du chenal par rapport au sud, ce qui explique d'une autre manière notre échantillonnage qui s'est effectué en suivant un gradient de salinité Sud-Nord.

3. Caractéristiques de la flore benthique

3.1. Richesse spécifique

3.1.1 Mai 2017

La végétation représente 4 espèces recensées, dont les Rhodophytes avec 2 espèces (50%), une espèce pour les Chlorophytes (25%), pour les Phanérogames, elles sont représentées par une espèce qui est *Zostera noltei* avec 25% (**Figure 19**).

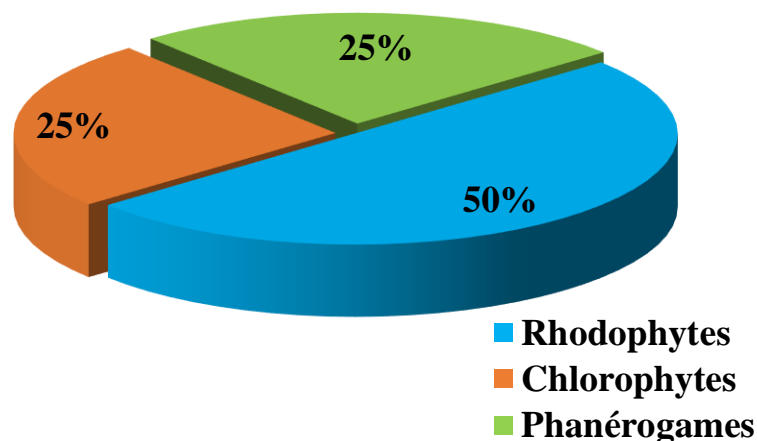


Figure 19. Richesse spécifique de la flore du lac Mellah (mai, 2017)

3.1.2. Mai 2018

Pour le mois de mai de l'année 2018, la végétation est représentée par 4 espèces, dont 1 espèce pour chaque groupe de Chlorophytes, Chormophyte, Chodophytes, et Phanérogames avec une richesse spécifique équivalente de 25% (**Figure 20**).

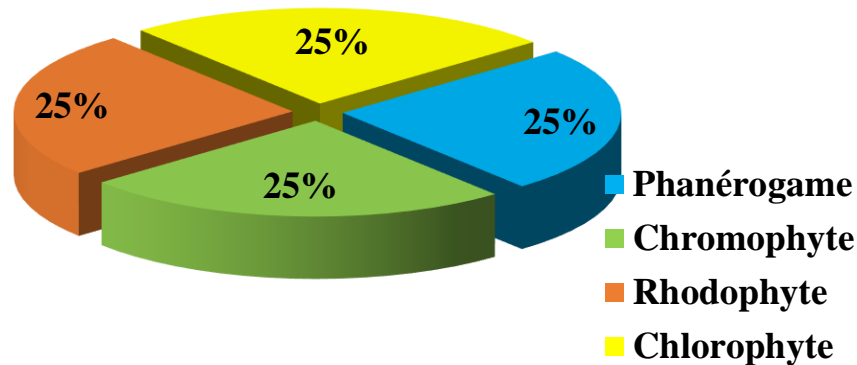


Figure 20. Richesse spécifique de la flore du lac Mellah (Mai, 2018)

Selon GUELORGET et *al.*, (1982) la macroflore du lac Mellah est constituée essentiellement de Phanérogames, *Zostera noltei*, localisée près du chenal et *Ruppia maritima* à l'intérieur du lac.

La constatation de la flore globale des deux années, montre l'absence de *Ruppia maritima*, dont sa présence est dans tout le lac jusqu'à une profondeur de 2 mètres avec des densités variables (SEMROUD, 1983), où la croissance de *R. maritima* au printemps et en été peut favoriser le recrutement progressif d'espèces et d'individus (VIZZINI et MAZZOLA, 2003). (MAGNI 2015).

Zostera noltei est la plus dominante de toute la végétation récoltée, en effet elle sert de support pour la fixation de *Brachiodentes marioni*; il vit fixé sur les *Ruppia* ou autre support du lac mellah (GRIMES ,1994).

Les zones à forte salinité au Nord du lac, à proximité du chenal, hébergent quelques herbiers à *Zostera noltei* ainsi que des rhodophycées, algues typiquement marines (Étude du CROP, 1979 ; SEMROUD, 1983). En effet *Zostera noltei*, espèce indicatrice d'un confinement, assez marqué par (GUELORGET et PERTHUISOT, 1983), occupe uniquement la zone septentrionale.

Au niveau des zones les plus confinées, les herbiers disparaissent pour céder la place soit aux tapis algaires (zones humides situées de part et d'autre du chenal au niveau de son débouché dans la lagune.), soit aux algues chlorophycées (*Ulva sp.* et *Enteromorpha sp.*) dans les délaissées marginales et au débouché des oueds (GUELORGET et al., 1989), ce qui explique exactement nos résultats, spécifiquement ce qui concerne la dominance de *Zostera noltei*.

4. Structure démographique et croissance relative

L'étude de la structure démographique et la croissance relative des populations de *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus* et *Carcinus aestuarii*, sont mises en évidence suite à l'analyse des histogrammes de fréquences des longueurs totales et des courbes des relations biométrique, résultants de l'ensemble des mensurations réalisées sur le total des individus des 4 espèces.

Les 3 premières espèces prévenant du prélèvement mai 2017, et la dernière avec un totale de 11 individus, 3 du prélèvement 2017 et 8 de celui de 2018 (**Tableau 11**).

Tableau 11. Nombre d'individus correspondant à chaque espèce.

Espèce	<i>Loripes lacteus</i>	<i>Cerastoderma glaucum</i>	<i>Ruditapes decussatus</i>	<i>Carcinus aestuarii</i>
Nombre d'individu	1142	141	22	11

Vu le nombre faible des deux espèces : *Ruditapes decussatus* et *Carcinus aestuarii*, les informations qu'on apporte seront que indicatives, aussi l'étude de la croissance n'a pas été effectuée en utilisant le logiciel FiSAT II, voir que les résultats ne sont pas représentatifs pour les deux mois d'étude.

Ce qui concerne le Bivalve *Abra ovata*, l'étude de la structure démographique ainsi que la croissance relative à été éliminé, en raison sa faible existence voir même non significative avec 2 individus seulement.

4. 1. *Loripes lacteus* (Linnaeus, 1758)

4.1.1. Analyse de la structure des tailles

L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles chez *Loripes lacteus* de la lagune Mellah (**Figure 21**), fait apparaître un petit lot de juvéniles composé de 4 individus appartenant au plus petit centre de classe de tailles de 3 mm ; Où l'effectif de ces jeunes recrues pour le totale de 1142 individu (Mai,2017).

Durant le mois d'étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez *Loripes lacteus* de la lagune Mellah correspond à celle de 3-4 mm, où la taille minimale enregistrée est de 3 mm, alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 19-21 mm, avec une taille maximale individuelle de 20 mm. (**Annexe 2**).

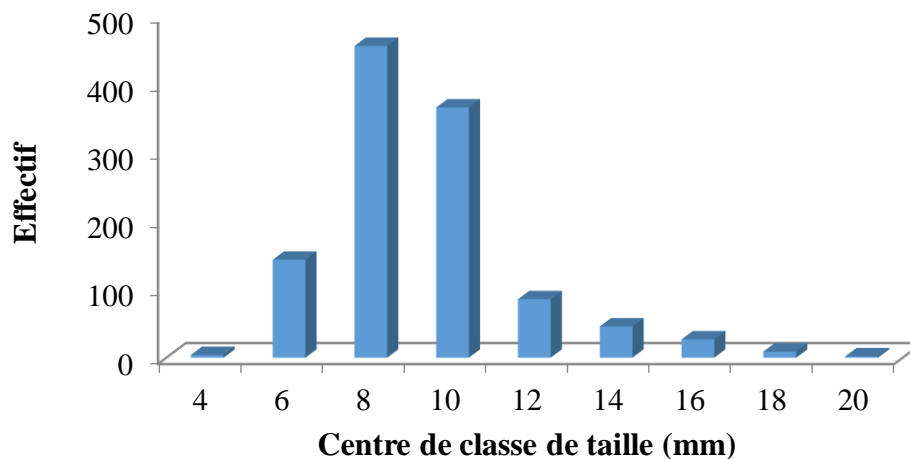


Figure 21. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez *Loripes lacteus* du lac Mellah (Mai,2017)

Les jeunes recrues de taille inférieure à 5 mm représente 0.4 % de la population totale, un pourcentage non considérable, tandis que les individus de taille comprise entre 7 mm et 9 mm représente la classe modale pour le mois d'étude avec un pourcentage de 40.9 de la population totale.

Alors que d'après GRIMES (1994), le recrutement de *L.lacteus* s'effectue durant une grande partie de l'année, dont l'arrivée des jeunes recrues est massive en mai 1991, ce recrutement principale s'étale de mai à nombre 1992 ou celui du printemps est relativement plus important numériquement en mai.

4.1.2. Relations biométriques (taille-taille)

Le graphe suivant représente les relations biométriques entre deux dimensions chez *Loripes lacteus*.

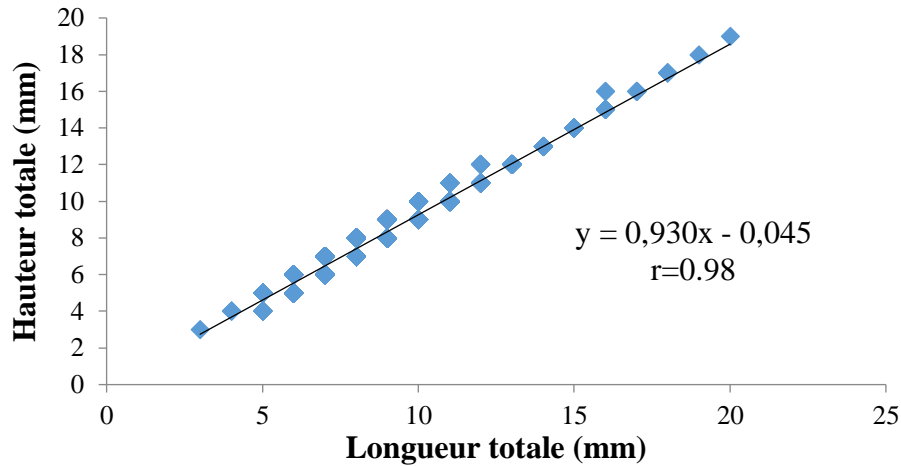


Figure 22. Relations biométriques : longueur totale-hauteur totale (mm) de *Loripes lacteus* du lac Mellah (Mai, 2017)

DENIS (1978), signale une croissance isométrique de la longueur- hauteur, de longueur- épaisseur et de la épaisseur- hauteur chez *L.lacteus* du golfe de Morbihan. Ce qui lui a permis de conclure que l'étude de l'un de ces paramètres est suffisamment pour connaître les variations de la croissance de *L.lacteus* du golfe de Morbihan. GRIMES (1994).

Les données disponibles montrent une corrélation entre les deux dimensions ($r=0.98$), ce qui prouve que la population de *L.lacteus* présente une bonne croissance.

BAHRI (2017), signale que la croissance estimée pour *Loripes lacteus* révèle que la saison estivale présente les meilleures conditions de croissance. Cette croissance observée chez cette espèce est liée à son régime alimentaire. En effet, SAMSON-KECHACHA et SEMROUD (1985) considèrent que le niveau de production primaire au lac Mellah correspond à une floraison très importante au début de l'été et qui expliquerait les taux de croissance relativement élevés.

4. 2. *Cerastoderma glaucum* (Bruguère, 1758)

4.2.1. Analyse de la structure des tailles

L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles chez la coque *Cerastoderma glaucum* du Mellah (**Figure 23**), fait apparaître un petit lot de juvénile composé de 45

individus appartenant au plus petit centre de classe de tailles de 5.5mm. Où l'effectif de ces jeunes recrues pour le totale de 141 individu (Mai, 2017).

Durant le mois d'étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez la coque *C. glaucum* du lac Mellah correspond à celle de 3-8 mm, où la taille minimale enregistrée est de 3 mm, alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 43-48 mm, avec une taille maximale individuelle de 46 mm (**Annexe 3**).

MELOUAH (2014), enregistre un effectif de 286 individus le mois de mai 2010, dont 80 appartiennent à une classe de taille 22-24 mm, et la plus grande classe est de 31 mm.

Le recrutement de la coque *Cerastoderma glaucum* s'effectue durant le printemps et l'été qui aboutit à la recolonisation plus ou moins massive du biotope par les juvéniles (LABOURG et LASSERRE, 1980). Tandis que le recrutement chez ce bivalve se fait en trois périodes ; de mai à juin, d'août à septembre et de décembre à janvier (ZAOUALI, 1980).

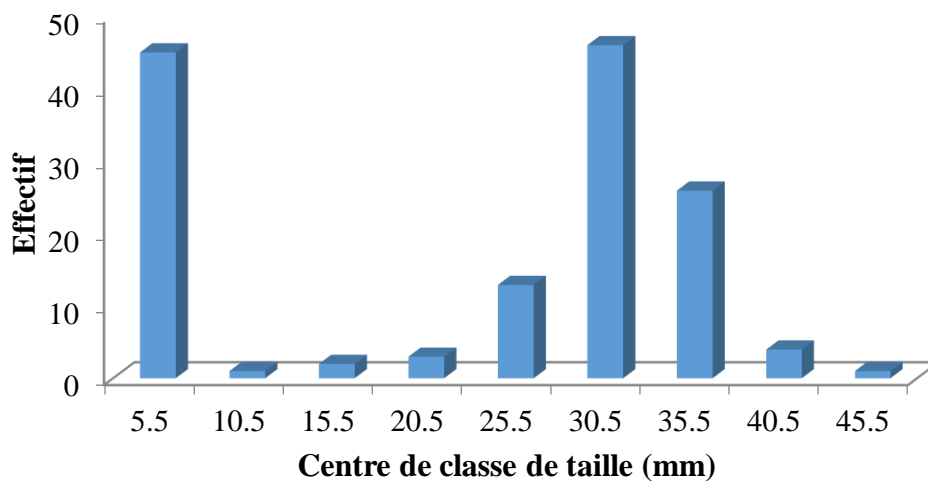


Figure 23. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez *Cerastoderma glaucum* du lac Mellah (Mai, 2017)

L'évaluation du recrutement est une étape nécessaire pour la compréhension de la dynamique des populations des bivalves BORSA et MILLET (1992) ; Par ailleurs, Le suivi de la structure des tailles permet la localisation dans le temps et dans l'espace l'arrivée des jeunes recrues de ce bivalve sur le fond.

L'installation des recrues de *C.glaucum* s'effectue préférentiellement dans les zones contiguës à l'aire de ponte en raison de faibles capacités natatoires des larves en voie de métamorphose RYGG (1997) et KREGGER (1982) et le faible hydrodynamisme qui règne dans le lac, ce qui limite les déplacements plus ou moins passifs des larves. GRIMES (1994).

L'analyse des structures de tailles a permis de relever des fluctuations des effectifs au sein des classes de tailles de la coque. Ces variations numériques, peuvent provenir de l'action de certains facteurs naturels abiotiques GUILLOU et TARTU (1992), DESPREZ (1987). Ou /et biotiques telles que la compétition interspécifique et la prédation ZAOUALI (1980) ; Ainsi l'action de ces facteurs peut intervenir à différents moments du cycle de développement d'un individu, depuis le recrutement jusqu'aux stades adultes.

En outre, l'état de colmatage du chenal de communication avec la mer, ce dernier n'a pas été aménagé depuis 1988. Cette situation va limiter sensiblement les échanges mer – lagune, se répercutant par conséquent sur les caractéristiques physico-chimique et sédimentologique du lac Mellah DRAREDJA (2005) et (2007), OUNISSI *et al* (2002).

LABOURG & LASSERRE (1980), ont mis en évidence que les distributions et les migrations de ces coques sont des stratégies d'adaptation aux facteurs environnementaux dans un système de lagunes saumâtres, où les premiers stades sont présents dans les filaments algues ou chez les plantes (*Ruppia maritima*), tandis que les 2 à 3 ans coques sont sur la boue en bas.

CORNET (1986), signala que les phénomènes climatiques ont un rôle important sur les variabilités quantitatives de la répartition des peuplements benthiques des différents groupes zoologiques et notamment chez les Mollusques fouisseurs. En effet selon GUIMAZANE et LUBET (1972), la température et la salinité semblent réguler de façon considérable le cycle sexuel des bivalves marins. Où *C.glaucum* vit dans les premiers centimètres du substrat.

4.2.2. Relations biométriques (taille-taille)

L'ensemble des graphes suivants montrent les trois relations entre différentes dimensions chez *Cerastoderma glaucum*.

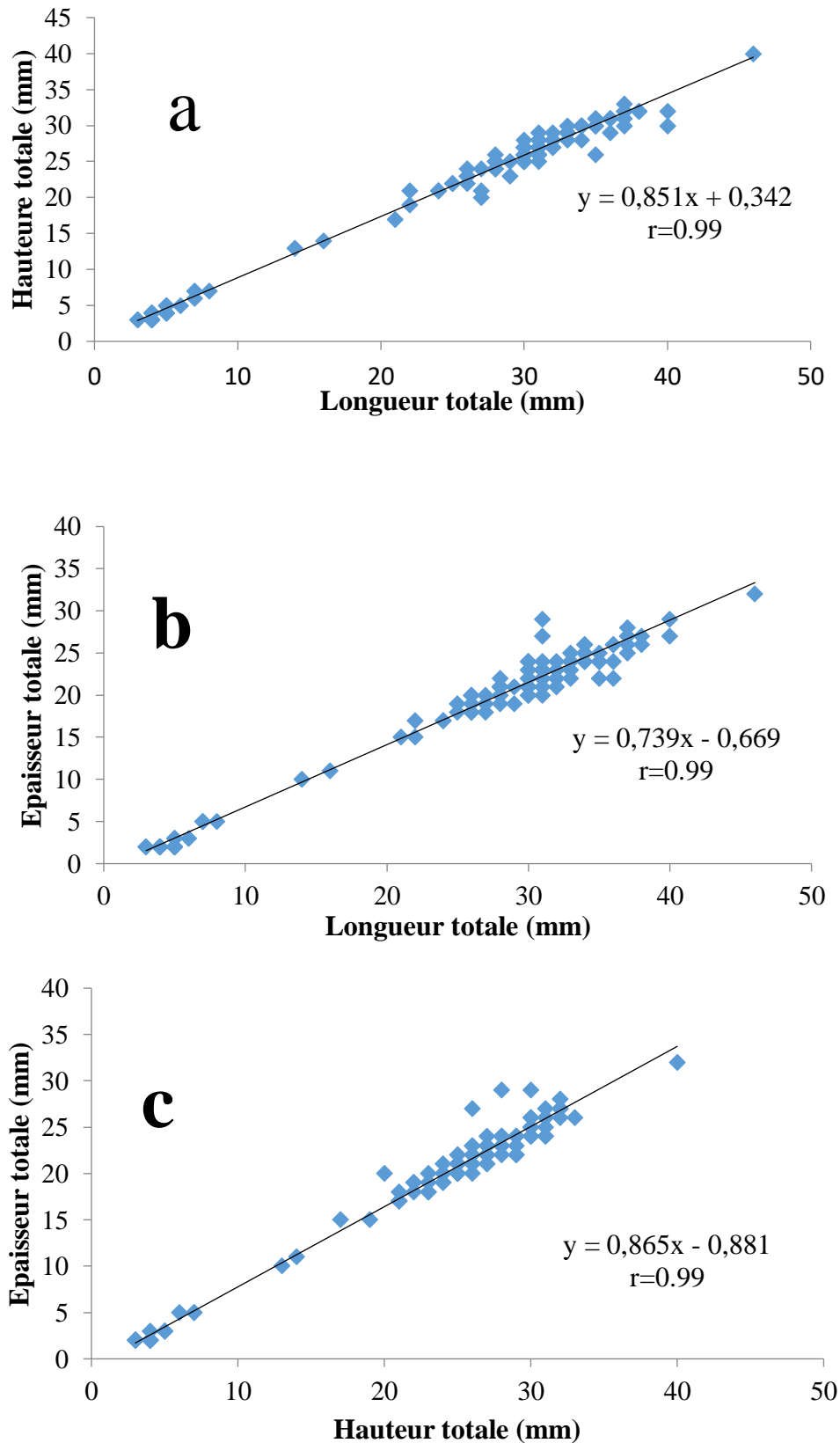


Figure 24. Relations biométriques: longueur totale-hauteur totale(a), longueur totale-épaisseur totale (b) et hauteur totale- épaisseur totale (c) de *Cerastoderma glaucum* (115 individus) du lac Mellah (Mai, 2017)

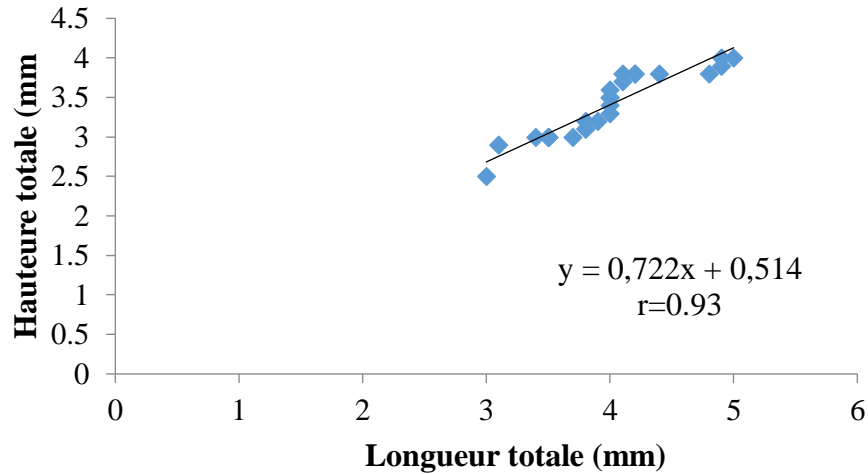


Figure 25. Relations biométriques: longueur totale-hauteur totale de *Cerastoderma glaucum* (26 individus) du lac Mellah (Mai, 2017)

D'après GRIMES (1994), le phénomène de croissance en taille chez *Cerastoderma glaucum* du lac Mellah peut être abordé aussi bien par la longueur totale, la hauteur que par l'épaisseur, en raison de l'isométrie qui existe entre les 3 variables de tailles ; Ou la croissance en épaisseur est plus rapide par rapport à la longueur totale et la hauteur, dont la hauteur est la dimension qui représente la plus forte croissance.

De même pour les données disponibles de notre étude révèle une bonne croissance pour la population de *Cerastoderma glaucum*, voir que les relations entre les 3 dimensions sont bien corrélées ($r=0.99$, $r=0.93$) pour l'ensemble de la population (juvéniles et adultes).

4.3. *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758)

4.3.1. Analyse de la structure des tailles

Un total de 22 individus de *Ruditapes decussatus* ont été examinés au cours de cette étude. La composition de la population de l'échantillon au cours du mois de mai est illustrée par un histogramme basé sur la répartition de la fréquence montrant l'évolution démographique de la population pour la palourde (**Annexe 4**).

Pour cette étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez *Ruditapes decussatus* du lac Mellah correspond à celle de 15-21 mm, où la taille minimale enregistrée est de 15 mm, alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 45- 51 mm, avec une taille maximale individuelle de 46mm (**Figure 26**).

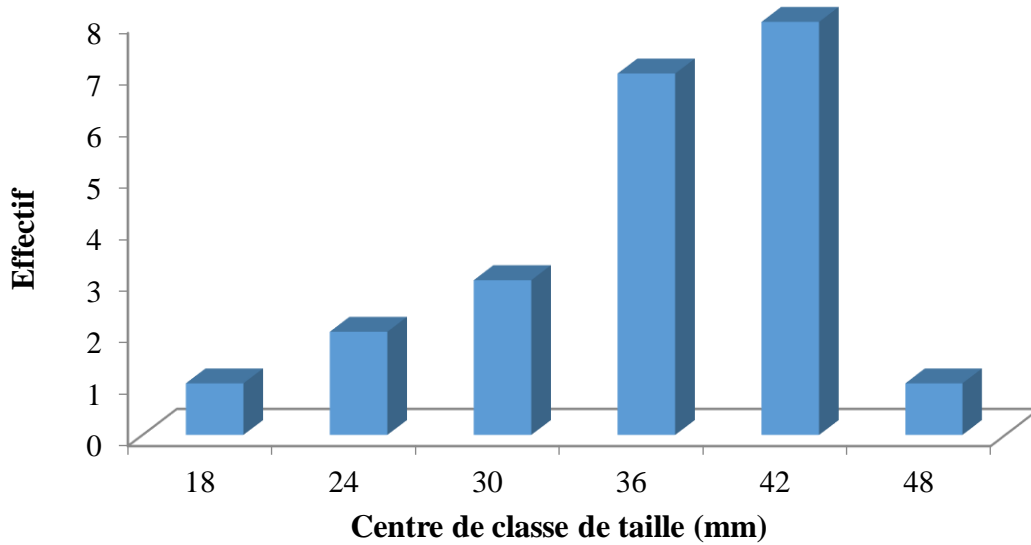


Figure 26. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez *Ruditapes decussatus* du lac Mellah (Mai, 2017)

REFES (1994), mit en évidence deux périodes de recrutement pour *Ruditapes decussatus* au niveau du lac Mellah : un recrutement estival et automnal des individus issus des pontes printanières et un recrutement hivernal et printanier des individus issus des pontes estivales; Ou le recrutement dépend de la courantologie, qui détermine directement ou indirectement le temps de ponte chez les invertébrés avec les larves planctoniques, ces conditions météorologiques peuvent causer une délocalisation de la population de juvéniles par rapport à la population parentale, cela est vérifié à partir d'un modèle courantologique au niveau de l'étage de Tau, expliquant la dispersion larvaire au niveau de cette lagune (BORSA et MILLET 1992).

4.3.2. Relations biométriques (taille-taille)

L'ensemble des graphes suivants montrent les trois relations entre différentes dimensions chez *Ruditapes decussatus*.

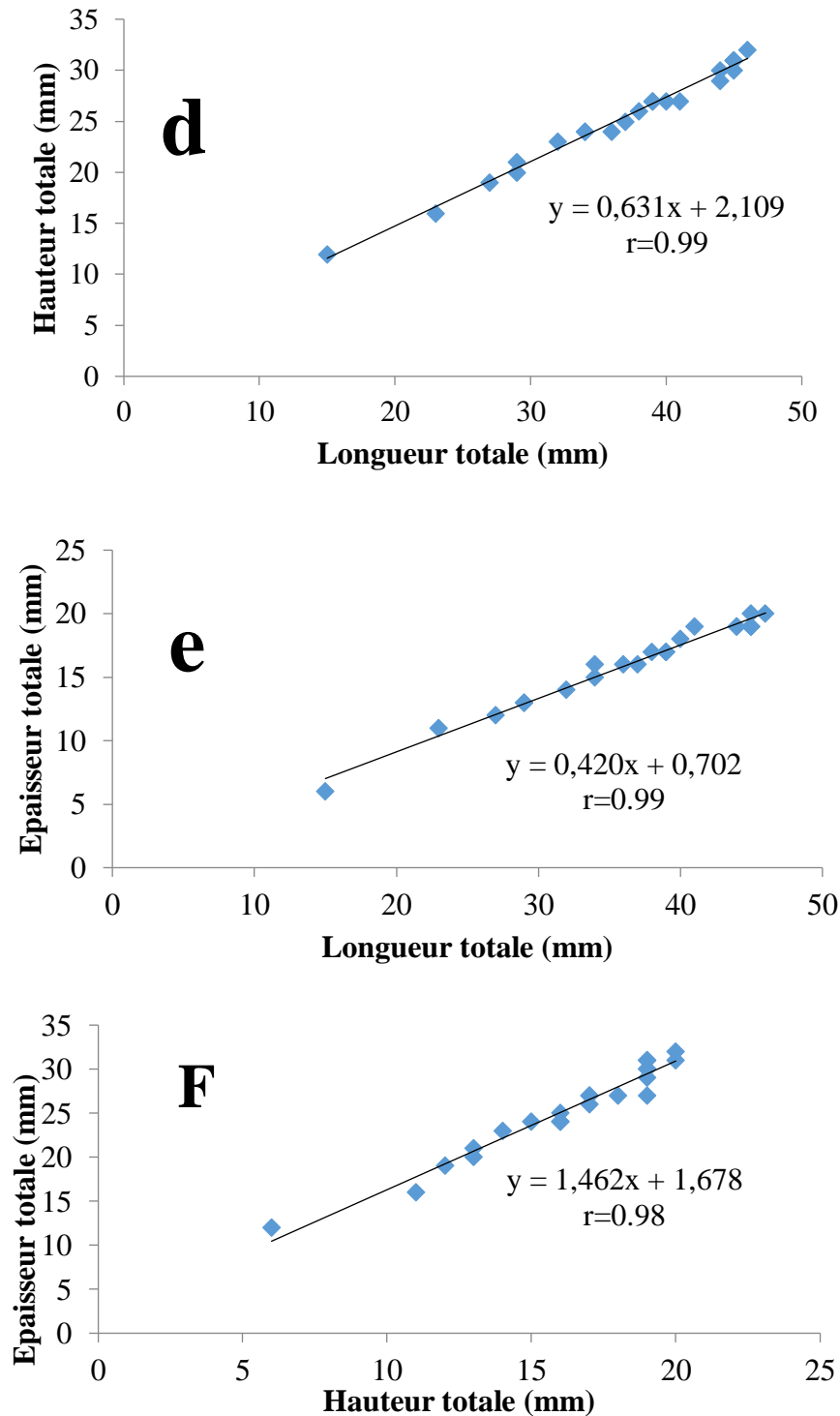


Figure 17. Relations biométriques: longueur totale-hauteur totale(d), longueur totale-épaisseur totale (e) et hauteur totale- épaisseur totale (f) de *Ruditapes decussatus* du lac Mellah (Mai, 2017)

L'ensemble des droites représentent une corrélation entre les différentes dimensions, où le coefficient de corrélation vari de **0.98** à **0.99**, qui correspond à une croissance proportionnelle des trois paramètres ainsi que la population de *Ruditapes decussatus*.

Un nombre de résultats sur les données existantes dans la littérature sur *Ruditapes decussatus* concernant la croissance sont rassemblés dans le tableau suivant :

Tableau 12 .Variations de la croissance de *Ruditapes decussatus* dans différentes régions

Auteur	Vilela (1950)	Bodoy <i>et al</i> (1980)	Maitre Allain (1983)	Gomez (1975)	Refes (1994)
Région	Algarve (Portugal)	Lagune de Bruse (ile Embiez /France)	Etang de Thau (France)	Baie de Santander (Espagne)	Lagune Mellah (Algérie)
croissance (mm/mois)	1,83 Juvéniles 0,38 adultes	Avril à juin : 7.36 à 11.06mm	15.2 à 25.6 Dans 2ans	Printemps : 5 à 7	Eté : 6.5 Hiver : 3.03

D'après ces données, on peut déduire que la population du lac Mellah présente une croissance rapide par rapport aux autres populations ; Cela due probablement aux conditions environnementales favorables au niveau de ce lac permettant une bonne croissance des palourdes (REFES, 1994).

La saison de la sédentarisation des larves, et les individus recrutés en fin printemps-début d'été ont une meilleure croissance. En effet, le réchauffement des eaux favorise une croissance très rapide, voir que les températures élevées semblent prolonger la ponte ZAOUALI (1977) ; Ainsi la quantité de nourriture disponible et la température constituent les principaux paramètres qui régulent la croissance des espèces principalement les populations de bivalves au lac Mellah. De plus la plupart des études indiquent que les conditions environnementales façonnent grandement les communautés benthiques des lagons (GIMENEZ *et al.*, 2006, 2014; MAGNI *et al.*, 2008b; COME *et al.*, 2012; ZETTLER *et al.*, 2013).

4.4. *Carcinus aestuarii* (Nardo, 1847)

4.4.1. Analyse de la structure des tailles

Un total de 11 individus de *Carcinus aestuarii* a été examiné pour le mois de mai des deux années successives (2017/20018). La composition de la population des échantillons est illustrée par un histogramme basé sur la répartition de la fréquence montrant l'évolution démographique de la population pour la palourde (**Annexe 5**).

Durant notre étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez *Carcinus aestuarii* du lac Mellah correspond à celle de 44-50 mm, où la taille minimale enregistrée est de 44 mm,

alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 68- 74mm, avec une taille maximale individuelle de 70 mm (**Figure 28**).

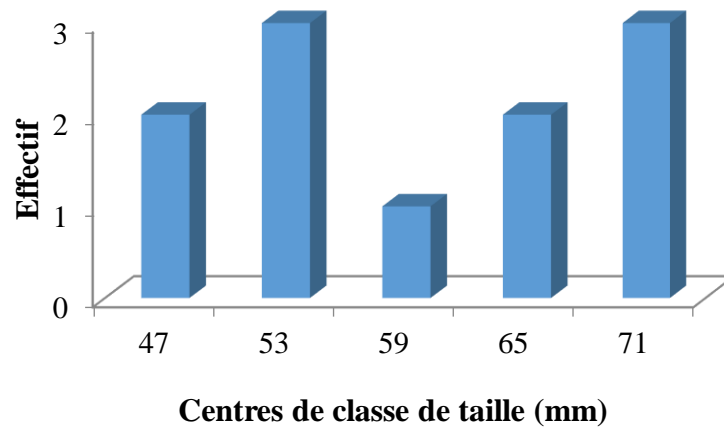


Figure 28. Histogramme de Structure des tailles (mm) chez *Carcinus aestuarii* du lac Mellah (Mai, 2017/2018)

Durant cette étude, aucun individu moins de 39 mm n'a été récolté, cela est dû au maillage des filets de pêche qui est de l'ordre de 6cm de diamètre ou bien cela nous mène à penser que cette espèce n'effectue pas un recrutement durant notre période d'étude.

4.4.2. Relations biométriques (taille-taille)

Le graphe suivant représente les relations entre les deux dimensions chez *Carcinus aestuarii*.

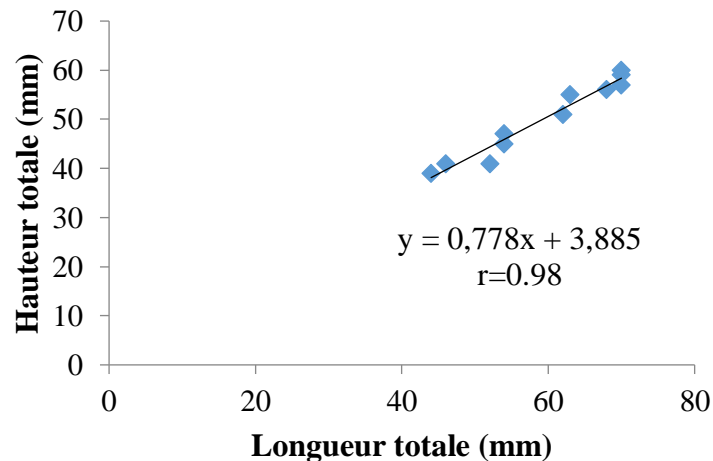


Figure 29. Relations biométriques: longueur totale-hauteur totale de *Carcinus aestuarii* du lac Mellah (Mai, 2017/2018)

La courbe s'agit d'une droite qui montre une corrélation entre la longueur et la hauteur ($r=0.98$), par ailleurs les deux dimensions sont corrélées, relative à une croissance proportionnelle des deux paramètres, assuré par les conditions optimales du lac Mellah.

Conclusion

Et

Perspectives

Conclusion et perspectives

La présente étude réalisée sur le compartiment benthique du lac Mellah pendant les périodes Mai 2017 et Mai 2018, apporte des éléments d'information indispensables à la compréhension des modalités de structuration et d'organisation du peuplement benthique de ce milieu.

A l'issue de cette étude on peut retenir les points fondamentaux suivants :

- La macrofaune benthique identifiée au niveau des stations pour les deux mois d'étude Mai 2017 et Mai 2018, présente une richesse spécifique de 40 espèces, à l'exception des annélides, avec une distribution hétérogènes et inéquitable ($E=0.74$), où on distingue la dominance des Mollusques Bivalves (*Loripes lacteus*). Cette répartition hétérogène est fortement influencée par perturbation haline. Tandis que sur le plan structural, le peuplement du lac Mellah est équilibré et diversifié ($H'= 2.96$).
- La très faible abondance d'*Abra ovata* dans le Mellah, comparativement à des lagunes similaires de Méditerranée, Il nous laisse envisager une extrême prédation de ce bivalve au lac Mellah durant notre période d'étude.
- La macroflore identifiée durant les périodes d'étude, représentée que par *Zostera noltii*, où on constate sa dominance et l'absence totale de *Ruppia maritima*. Un résultat qui nécessite une recherche approfondie afin d'expliquer un tel phénomène.
- Les conditions du lac Mellah semblent favoriser d'une manière générale la croissance de *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus* et *Carcinus aestuarii*, au lac Mellah, le fait que ces conditions biotique et abiotique influes particulièrement sur les juvéniles, qui constitue une étape critique pour la vie des espèces.

L'ensemble des résultats met l'accent sur la nécessité de l'amélioration des recherches sur le plan fonctionnel, tout en s'intéressant à l'étude approfondie de la démographie des populations.

En fin, le lac Mellah est un milieu relativement fermé qui ne cesse de subir un confinement de plus en plus, de ce fait, il est recommandé d'établir un plan d'aménagement du chenal de communication avec la mer, afin d'augmenter les échanges mer - lagune pour aboutir à un renouvellement et enrichissement satisfaisant des eaux de la lagune ; Ceci favorisera un développement optimum de la faune de la flore de ce milieu, l'unique écosystème de son type en Algérie.

Bibliographie

- AMANIEU, M. et al (1977).** « *Richesse et diversité de la macrofaune benthique d'une lagune littorale Méditerranée* ». *Vie et milieu*, 27 :85-109 .
- AMANIEU, M. et LASSERE, G., (1982).** « *Organisation et évolution des peuplements lagunaire* ». *Oceanologica Acta Special volume* : 201-213 .
- Anonyme, (1979).**« *Etude préliminaire du lac Mellah (El-Kala)* ». *Rapport du Centre de Recherche Océanographique et de la Pêche (CROP)*, juin 1979. 79p.
- ARIAS, A.M. et DRAKE, P., (1994).** « *Structure and production of the benthic macroinvertebrate community in a shallow lagoon in the Bay of Cadiz* ». *Mar. Ecol.Prog.Ser.115:151-167.*
- ARRIGNON J., (1963).** « *Contribution à l'inventaire des marécages tourbières et autres zones humides d'Algérie* ». *Ann. Cent. Rech. Exp. Forêt. Alger*, 5 : 30-32 .
- BAHRI K., (2017).** « *Organisation des populations de Cerastoderma glaucum, Ruditapes decussatus, espèces d'intérêt aquacole dans les élevages extensifs au niveau du lac Mellah (EL Kala)* ». Mémoire de Master. Aquaculture. Alger : ENSSMAL.68p.
- BAKALEM, A., ROMANO, J. (1979).** « *Les peuplements benthiques du lac Mellah : Rapport de la mission du CROP sur le lac Mellah., Juin* » 1979 :13-22.
- BAKALEM, A., ROMANO, J. et SEMMROUD, R., (1981).** « *Contribution à l'étude des milieux saumâtres en Algérie : les peuplements benthiques du lac Mellah* ». *Rapp.comm.Int. Mer médit.*, Vol. 27(4) : 135-136.
- BAUCHOT M L., FISCHER W et SCHNEIDER M., (1987).** « *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37* ». Volume 2 : Vertèbres. FAO (Rome) : 1: 1473 .
- BAUCHOT M L., FISCHER W et SCHNEIDER M., (1987).**« *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37* ». Volume 1 : Végétaux et Invertébrés. FAO (Rome) : 1:760 .
- BAYED, A., et al., (1988).** « *Benthos of soft substrates in the intertidal zone of the Khnifiss lagoon* ». *Trav.Inst.Sci., mém.h.s.*, 71-80 pp..
- BAYED, A., et al., (1998).** « *Diagnostic écologique* ». *Publication du comité national Géographie du Maroc*, 35-40 pp.
- BELLAN, G., (1972).** « *Effects of an artificial stream on marine communities* ». *Mar Pollut Bull* 3:74-77.

- BENCHELLOUG, N.E, BOUZIDI, A., (2015).** « *Dynamique des peuplements du lac Mellah (conditions environnementales)* ». Mémoire d'ingénieur d'état .Environnement marin. Alger : ENSSMAL.52, 55p.
- BENMARCE, S., (2012).** « *Potentialités aquacoles de la lagune Mellah à travers la connaissance du chaînon de la macrofaune benthique* ». Mémoire de Magister, aquaculture. Annaba : UBM.25-46p.
- BODOY, A., (1980).** « *Croissance et variations de la composition biochimique du bivalve *Spisula subtruncata* dans le golf de Marseille* ». *Téthys* 9 (4) :345-354.
- BORSA, P. ET MILLET, B., (1992).** « *Recruitment of the Clam *Ruditapes decussatus* in the Lagoon of Thau, Mediterranean* ». *Estuarine, Coastal and Shelf Sciezce* 35,289-300 .
- BOUMEZBEUR, A., (2005).** « *Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar* » .
- BOUNHIOL J., (1907),** « *Sur quelques conditions physico-biologiques du lac Mellah, la Calle, Algérie* », *C. R. Acad., Sci.*, 145, pp.443-445.
- BRAHMI, Z., (2002).** « *Rôle fonctionnel du lac Oubeira et du lac Mellah (parc national d'El-Kala) pour les oiseaux marins* ». Mémoire Magistère, Physiologie et Biologie des Organismes marins. Annaba : UBM. 25p.
- CHALABI, A., et al (2002).** « *Plan d'Action Stratégique pour la Conservation de la Diversité Biologique en Région Méditerranéenne. Rapport National PAS BIO Algérie* » .
- CHAOUIL., et al., (2006).** « *L'ichtyofaune de la lagune du Mellah : diversité, production et analyse des captures commerciales* ». *Cybium*, Vol. 30 (2), 123-132.
- CHAOUTI, A et BAYED, A., (2005).** « *Diversité taxonomique et structure de la macrofaune benthique des substrats meubles de la lagune de Smir* ». *Travaux de l'Institut Scientifique*, Rabat, série générale, n°4, 33-42.
- CORNET M., (1986).** « *Estimation de la production annuelle de la population d'Abra alba (Mollusque bivalve) du plateau continentale Sud Gascogne* ». *Oceanologica Acta*, Vol. 9, 323-332.
- DAGET J., 1979.** « *Les modèles mathématiques en écologie* ». Edition MASSON. 2ème tirage (Paris), 170p.
- DE CASABIANCA M.L., et al (1991).** « *Étude spatiotemporelle des sels nutritifs et des principales variables hydrobiologiques dans une lagune méditerranéenne: le lac Mellah (Algérie)* ». *Mesogée*, 51 : 15-23.
- DENIS, P., (1978).** « *Approche écologique sur les estrans meubles intertidaux de la partie orientale du Golfe du Morbihan* ». Thèse 3e cycle, Océanogr. Biol., Paris, 146 pp .

- DERBAL, F., et al (2005).** « *Composition et variations du régime alimentaire de la sole du Sénégal Solea senegalensis (Kaup, 1858) dans la lagune du Mellah (Algérie, est)* ». Poster, VIème Congrès Maghrébin des Sciences de la Mer, Monastir, Tunisie.
- DESPREZ, M., DUCROTOY, J.P. et ELKAIM, B. (1987).** « *Crise de la production des coques (Cerastoderma edule) en baie de Somme* ». I Synthèse des connaissances biologiques. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, Vol. 49, 215-230.
- DJABALI, F., et al (1993).** « *Poissons des Côtes Algériennes. PELAGOS, Bulletin de l'Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral* ».24, 28,75p.
- DJEBAR, A.B., et al (2003).** « *Equilibres hydrologiques du lac mellah (Complexe lacustre d'el kala)* ». *Sciences et technologies C-N°20*, pp. 15-20.
- DRAREDJA, B., (1992).** « *Conditions hydrosédimentaires et structure de la macrofaune benthique en période printanière d'un écosystème lagunaire méditerranéen : le lac Malleh (Algérie)* ». Thèse de magister en océanographie biologique, ISMAL (ALGER), 146p.
- DRAREDJA, B., (2005).** « *Structure et organisation de la macrofaune benthique de la lagune Mellah (Méditerranée Sud-Occidentale, Algérie)* ». *Journal de Recherche Océanographique*, Vol. 30 (1-2), 24-33.
- DRAREDJA, B., (2006).** « *Regional cooperation in the Mediterranean Sea: joint analysis of macrobenthic assemblages in the lagoons of Mellah (Algeria) and Cabras (Italy)* ». *Biol. Mar. Medit.* 13 (2): 50-51.
- DRAREDJA, B., (2007).** « *Structure et fonctionnement d'un milieu lagunaire méditerranéen : lagune Mellah (Algérie Nord-Est)* ». Thèse de Doctorat d'État en Écologie marine. Université Badji Mokhtar, Annaba.225p.
- DRAREDJA, B., (2011).** « *Temporal Changes of Benthic Macrofauna of the Mellah Lagoon (Northeast Algeria): Effects of Development Works* ». *Mankind-Marine Environment Interactions*, proceeding of the 13th French-Japanese oceanography Symposium.
- DRAREDJA, B., et al (2013).** « *Caractéristiques granulométriques actuelles de la lagune mellah (Algérie nord-est): effets de colmatage du chenal de communication avec la mer* ». *CIESM Workshop Monographs, Rap.Comm. int. Mer Médit.*, 40.
- DRAREDJA, B., et al (2012).** « *Diversité de la macrofaune benthique de la lagune mellah (parc national d'el-kala, Algérie nord-est)* ». *Bull. Soc. Zool. Fr*, 137(1-4): 73-86.
- DRAREDJA, B., et KARA, M.H. (2004).** « *Diversité de la macrofaune benthique de la lagune Mellah (Algérie Nord-Est)* ». *Rapp.Comm.Int. Mer Médit.*, 37p: 515.

- DUCROTOY, C.R., RYBARCZYK, H. et al. (1991).** « *A comparison of the population dynamics of the cockle (*Cerastoderma edule*) in North-Western Europe* ». ECSA 19. *Proceeding of the Estuarine and Coastal Sciences Association Symposium*. Estuaries and Coasts: Spatial and Temporal Intercomparisons. 173-184.
- GAUTHIER-LIEVRE M., (1931).** « *Recherches sur la flore des eaux continentales de l'Est Algérien et la Tunisie* », Thèse de Doctorat en science, Paris, France, 230 p.
- GIMAZANE, J.P., (1982).** « *L'exploitation conchylicole du lac mellah Algérie* ». Mission FAO/MEDRAP, 13p.
- GLEMAREC, M., et HILY, C., (1981).** « *Perturbations apportées à la macrofaune benthique de la baie de Concarneau par les effluents urbains et portuaires* ». *Acta Oecologica, Oecologica Applicata*, 2, 139-150.
- GRAVINA M.F., et al (1989).** « *Descriptive analysis and classification of benthic communities in some Mediterranean coastal lagoons (central Italy)* ». *Publicazioni della Stazione Zoologica di Napoli: Mar. Ecol.* 10: 141–166.
- GRIMES, S., (1994).** « *Contribution à la connaissance des populations de *Cardium glaucum*, *Loripes lacteus* et *Brachidontes marioni* du lac Mellah (EL Kala, Algérie) : Ecologie et dynamique* ». Thèse de magister, ISSMAL, Alger 92-160.
- GUELORGET, O., FRISONI, et al. (1989).** « *Expression biologique du confinement dans une lagune méditerranéenne : le lac Mellah (Algérie)* ». *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, 87-99.
- GUELORGET, O., FRISONI, G.F. et al. (1986).** « *Contribution à l'étude écologique des lagunes septentrionales de la baie d'Amvrakia (Grèce)* ». *Oceanol.Acta*, Vol.9(1) : 9-18.
- GUELORGET, O., MAZOYER-MAYERE, C., (1985).** « *Croissance, biomasse et production de *Cerastoderma glaucum* dans une lagune méditerranéenne : l'étang de Prévost (Hérault, France)* ». *Vie marine*, Vol. 7, 15-27.
- GUELORGET, O., MICHEL, P. (1976).** « *Recherches écologiques sur une lagune saumâtre méditerranéenne : l'étang de Prévost (Hérault)* ». Thèse de doctorat. Univ. des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier, 112p.
- GUILLOU, J., TARTU, C. (1992).** « *Reproduction et recrutement de la coque *Cerastoderma edule* L. à Saint-Pol-de-Léon (Bretagne-Nord)*. *Société française de Malacologie, Aspects récents de la biologie des Mollusques, Actes de colloques* », IFREMER, Vol. 13, 29-38.

- GUIMAZANE, J.P., LUBET, P. (1972).** « *Etudes du cycle sexuel de la coque Cerastoderma edule. Mollusque bivalve* ». *C.R. Séance. Soc. Biol.* Vol. 166:590-592.
- HANCOCK, D.A. (1967).** « *Growth and mesh selection in the edible cockle (Cardium edule L.)* ». *Journal of Applied Ecology*, Vol. 4, 137-157.
- JENSEN, K.T. (1993).** Density dependant growth in cockles (*Cerastoderma edule*): evidence from interannual comparisons. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, Vol. 73 (2), 333-342.
- KEVREKIDIS, T., (2004).** « *Population dynamics, growth and reproduction of Corophium insidiosum (Crustacea: Amphipoda) at low salinities in Monolimni lagoon (Evros Delta, North Aegean Sea)* ». *Hydrobiologia* 522:117-132.
- KEVREKIDIS, T., (2005).**« *Macrozoobenthic community structure in a Poikilohaline Mediterranean lagoon (Laki lagoon, Northern Aegean)*. *Helgol Mar Res* 59: 167–176 .
- LABOUR, J.P., LASSERRE, G. (1980).** « *Dynamique des populations de Cerastoderma glaucum dans une lagune aménagée de la région d'Arcachon* ». *Marine Biology*, Vol. 60, 147–157.
- LOSANG, (2000).** « *Faune de France : Animaux du bord de mer* ». Ed. Artémis, 40-9p .
- MAGNI P., et al., (2005).** « *Variabilità stagionale del macrozoobenthos nella laguna di Cabras (Sardegna, Mediterraneo Occidentale)*. *Biol. Mar. Medit.*, **12**: 287-290.
- MEDDOUR, A., (1999).** « *Bilan d'une piscicole extensive et parasites des poissons de la lagune Mellah et du lac Oubeira (Parc National El Kala-Algérie)* ». *Proceedings des Journées Internationales sur les Sciences de la Mer J'NESMA99*, Commandement des Forces Navales, Tamentfoust, Alger 29, 30, 31 Mai 1999, Atelier B, 657 –670.
- MELOUAH, k., (2014).** « *Etude de la faune malacologique de la lagune mellah avec un intérêt particulier pour le bivalve Cerastoderma glaucum* ». Thèse de doctorat (LMD), biologie marine. Annaba : UBM. 37-72p.
- NAYLOR, E., (1957).** « *Isopoda. CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER. Zooplankton* », Sheet 77.
- OUNISSI M., et al., (2002).** « *Variabilité du zooplancton de la lagune Mellah (Algérie) selon l'advection tidale en hiver et au printemps 1996-1997* ». *Journal de Recherche Océanographique*, Vol. 27 (1), 1-13.
- PARENZAN, P., (1970).** « *Carta d'identita della conchiglie del Mediterraneo. Vol. I: Gasteropodi* ».Ed. Bios Taras-Twanto : 283p.

- PARENZAN, P., (1974).** « *Carta d'identita della conchiglie del Mediterraneo. Vol. II: Bivalvi* ». Ed. Bios Taras-Twanto : 227p.
- PÉRÈS J M., PICARD J., (1964).** « *Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer méditerranée* ». Ed. Recueil des travaux de la station marine d'Endoume. Bulletin N° 31 Fasc N° 47. 137p.
- PERGENT-MARTINI, C. et al, (2005).** « *Seasonal dynamics of *zostera noltii* Hornem. in two Mediterranean lagoons* ». *Hydrobiologia* 543: 233–243.
- PICARD J., (1965).** « *Recherches qualitatives sur les biocénoses marines des substrats meubles de la région Marseillaise* ». Recueil Travaux Station Marine Endoume, 31 (47): 1-77.
- PIELOU E C., (1966).** « *The mesurement of diversity in different types of biological collections* ». *Jour. theor. Biol*, 13: 131-144.
- PROCACCINI, G., SCIPIONE, M.B., (1992).** « *Observations on the spatio-temporal distribution of crustacean amphipods in the Fusaro coastal lagoon (central Tyrrhenian sea-Italy) and some notes on their presence in Mediterranean lagoons* ». *Marine Ecology. Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli* 13: 203-224.
- RAMADE, F., (1984).** « *Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale* ». Ed. Mc Graw-Hill, ISBN: 2-7040-1062-4.
- REBZANI-ZAHAF, C., (2003).** « *Les peuplements macrobenthiques des milieux portuaires de la côte algérienne : Alger, Béjaia et Skikda* ». Thèse doctorat. Océanographie. USTHB, Alger, 244p.
- REFES, W., (1994).** « *Contribution à la connaissance de la population de *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758) du lac Mellah (El Kala Algérie) : écologie, reproduction, dynamique de la population et exploitation* ». Thèse de magister, océanographie écologie marine, 4, 35, 139, 152.
- REIZOPOULOU, S., et al (1996).** « *Assessment of disturbance in Mediterranean lagoons: an evaluation of methods* ». *Marine Biology*, 125:189-197.
- REIZOPOULOU, S., et al (2004).** « *Benthic diversity of coastal brackish-water lagoons in western Greece* ». *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 14: S93–S102.
- REMY-PERRIER G., 1930.** « *La faune de la France illustrée : Bryozoaires, Brachiopodes Mollusques, Protocordés (Amphioxus, Tuniciers)* ». Fascicule n°9. Librairie Delagrave, Paris (France), 172p.

- REMY-PERRIER G., 1972.** « *La faune de la France illustrée : Arachnides et crustacés* ». Fascicule n°. Fascicule n°2. Librairie Delagrave, Paris (France), 220p .
- RIEDL, R., (1970).** « *Fauna und flora der Adria* ». Ed Velarg Paul Parey. *Humburg und bein*, 52-317p.
- RUFFO, S., (1982).** « *The amphipoda of the Mediterranean* ». Part(1) Gammaridea. Mémoire de l'Institut océanographique, Monaco, 13, 95, 148, 191, 300p .
- SALEMAA, H., (1987).** « *Herbivory and microhabitat preferences of Idotea spp. in the northern Baltic Sea* ». *Ophelia* 27:1 15.
- SAMSON-KECHACHA, F et SEMROUD, R., (1985).** Contribution a l'étude des milieux saumâtres méditerranéens : le lac mellah (el kala - Algérie) - hydrologie, sels nutritifs. *Rapp. Comm. int. Mer Médit*, 29, 4.
- SEMROUD, R., (1983).** « *Contribution à l'étude écologique des milieux saumâtres méditerranéens : le lac Mellah (El Kala, Algérie)* ». Thèse de doctorat 3ème cycle, océanographie biologique. U.S.T.H.B (Alger), 8, 50-96p .
- SEURAT L.G., (1940).** « *La répartition actuelle et passée des organismes de la zone néritique de la Méditerranée Nordafricaine (Algérie – Tunisie)* », *Mém. Soc. Biogéogr.*, 7, pp.139-179 .
- SHANNON, C.E., and WEVER, W., (1949).** « *The Mathematical Theory of communication* », Urbana: University of Illinois press.
- SMAAL A.C., VONCK A.P.M.A. & BAKKER M., (1997).** « *Seasonal variation in physiological energetic of Mytilus edulis and Cerastoderma edule of different size classes* ». *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 77: 817-838.
- STEVENSON A.C., (1988).** « *The El Kala National park and environ, Algeria or ecological evaluation environmental conservation* », *England*, vol.15, n°4.
- STORA G., et ARNOUX A., (1983).** « *Effects of large freshwater diversions on benthos of a Mediterranean lagoon* ». *Estuaries* 6: p 11.
- STORA, G., et al (1995).** « *Time and spatial dynamics of Mediterranean lagoon macrobenthos during an exceptionally prolonged interruption of freshwater inputs* ». *Hydrobiologia* 300/301 121-132.
- THOMAS J.P., et al. (1973).** « *Projet de parc national marin, lacustre, terrestre d'El-Kala, Annaba, Algérie* », 64p .

VIZZINI, S., et MAZZOLA, A., (2003). « *Seasonal variations in the stable carbon and nitrogen isotope ratios ($^{13}C/^{12}C$ and $^{15}N/^{14}N$) of primary producers and consumers in a western Mediterranean coastal lagoon* ». Mar. Biol. 142, 1009-1018.

ZAOUALI, J. (1980). « *Étude du cycle sexuel de Cerastoderma glaucum. (Bivalvia, Eumellibranchia, Cardiidae) dans le lac de Tunis et de la mer de BouGrara (Tunis)* ». Institut Pasteur de Tunis. Tome LVII. Vol, 3, 281-295 .

ZAOUALI, J., BAETEN, S. et SEMROUD, R., (1985). « *Contribution à l'étude écologique du lac Mellah (Algérie septentrionale), les peuplements macrobenthiques : analyse factorielle des correspondances* ». Rapp.Comm.Int. Mer Médit., Vol. 27 (4) :204-206.

Sites d'internet

- Doris (<http://doris.ffesm.fr/>)
- Gasteropods (http://www.gastropods.com/Taxon_pages/Class_Classes.html)
- Research gate (<https://www.researchgate.net/>)
- Yumpu (<https://www.yumpu.com/en/mollusca>)
- WoRMS (www.marinespecies.org)

Annexes

Annexe 1 : Photos de l'ensemble des taxons déterminés, réalisées par OUSDIDENE D.



Loripes lacteus (Linnaeus, 1758)



Cerastoderma glaucum (Bruguière, 1789)



Abra ovata(Philippi, 1836)



Brachiodontes marioni (Locard, 1889)



Gibbomodiola adriatica (Lmarck, 1819)



Cyclope neritea (Linnaeus, 1758)



Hadriana craticulata (Bucquoy & Dautzenberg, 1882)



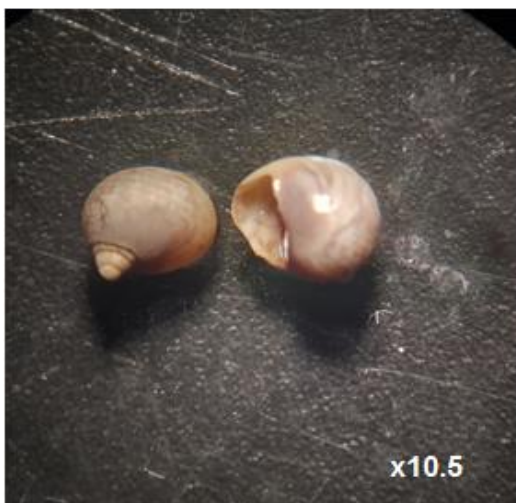
Pisania striata (Gmelin, 1791)



Tritia reticulata (Linnaeus, 1758)



Buccinum undatum (Linnaeus, 1758)



Melarhaphé neritoides (Linnaeus, 1758)



Echinolittorina punctata
(Gmelin, 1791)



Rissoa ventricosa (Desmarest, 1814)



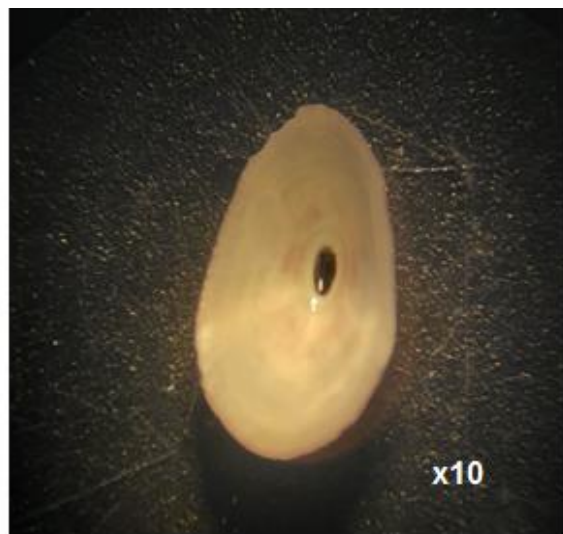
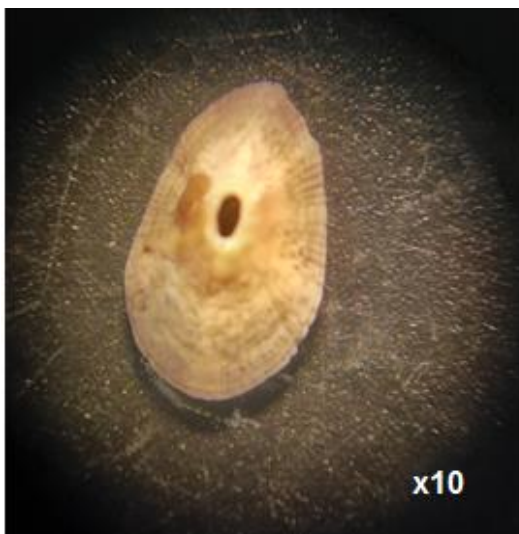
Ecrobia ventrosa (Montagu, 1803)



Cerithium vulgatum (Bruguière, 1792)



Bulla striata (Bruguière, 1792)



fissurella nubecula (Linnaeus, 1758)



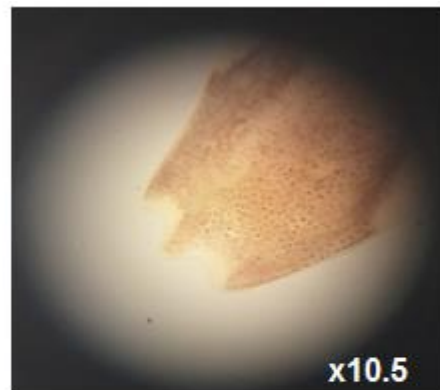
Sepiola rondeletii (Leach, 1817)



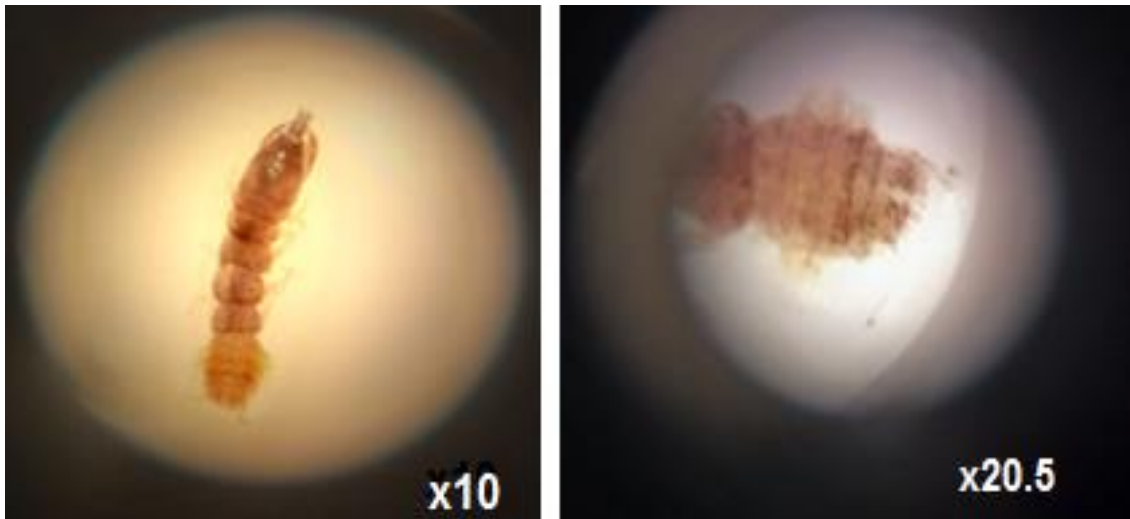
Barbatia barbata (Linnaeus, 1758)



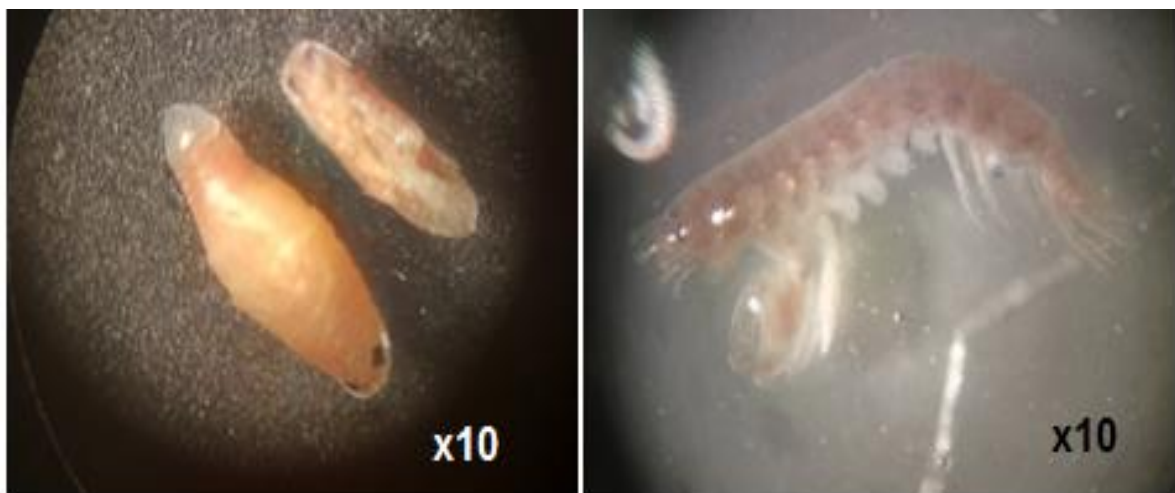
Rudipatessa decussatus (Linnaeus, 1758)



Idotea baltica (Pallas, 1772)

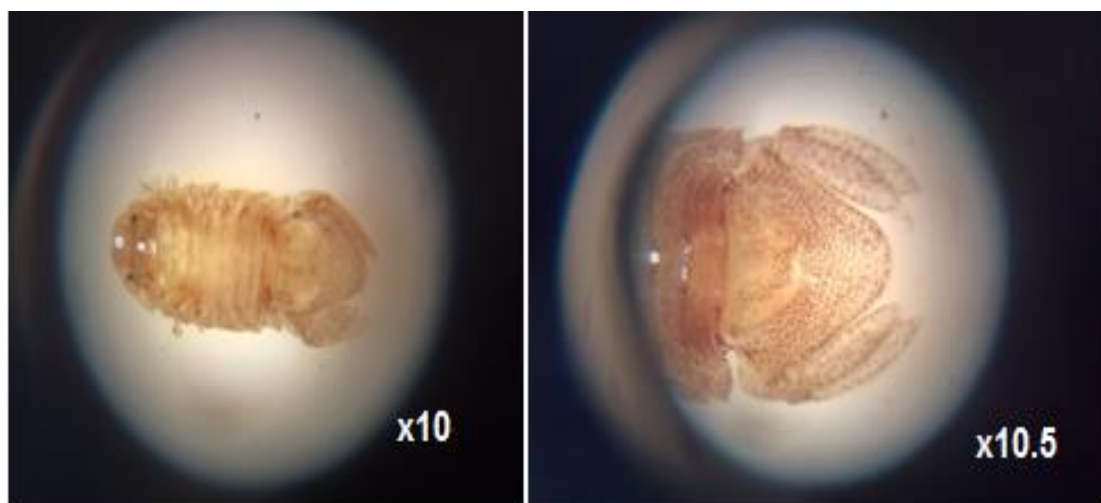


Tanais cavolinii (Grimaldii, 1892)



Eurydice affinis (Hansen, 1905)

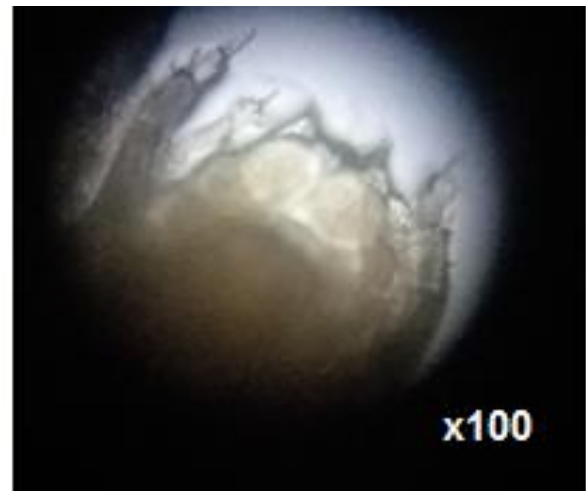
Microdeutopus gryllotalpa (Costa, 1853)



Lekansphaera hookeri (Leach, 1814)



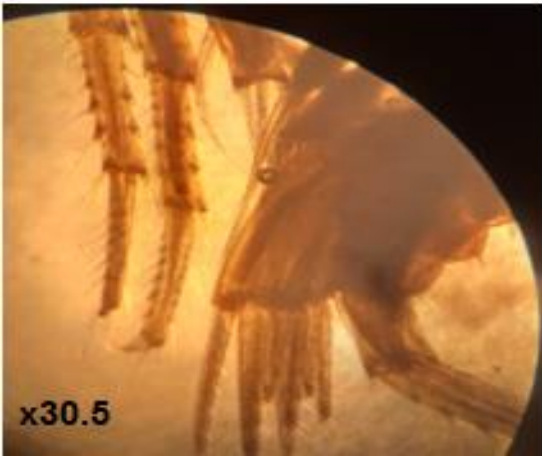
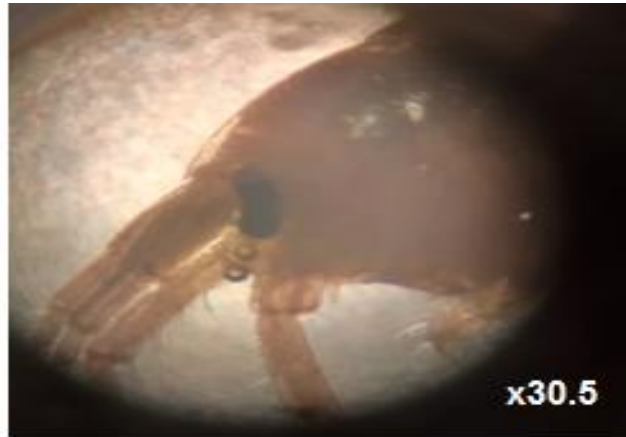
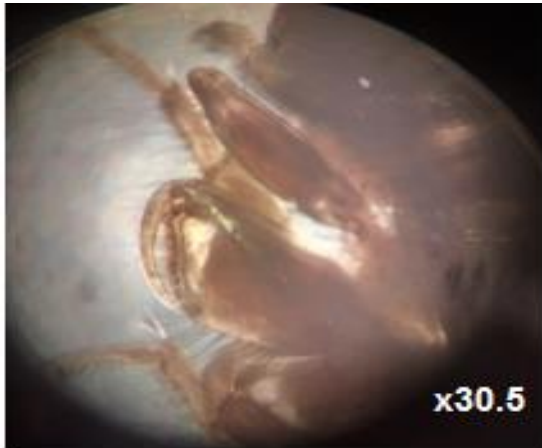
Cyathura carinata (Kroyer, 1847)



Monocorophium insidiosum (Crawford, 1937)



Amphithoé ferox (Chevreux, 1901)



Gammarus aequicauda (Martynov, 1931)



Chlorotocus crassicornis (A, Costa, 1871)



Carcinus aestuarii (Nardo, 1847)



Squilla mantis (Linnaeus, 1758)



Peaeus japonicus (Spence Bate, 1988)



Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)



Gobius cobitis (Pallas, 1814)



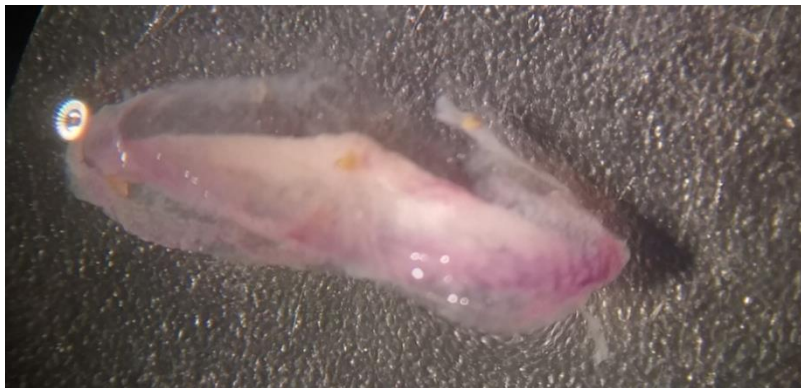
Gobius paganellus (Linnaeus, 1758)



Parablennius gattorugine (Linnaeus, 1758)



Atherina hepsetus (Linnaeus, 1758)



Veleva veleva (Linnaeus, 1758)



Mugil cephalus (Linnaeus, 1758)



Ellisolandia elongata (J.Ellis & Solander)
K.R.Hind & G.W.Saunders, 2013



Nemalion elminthoides (Velley) Batters,
1902



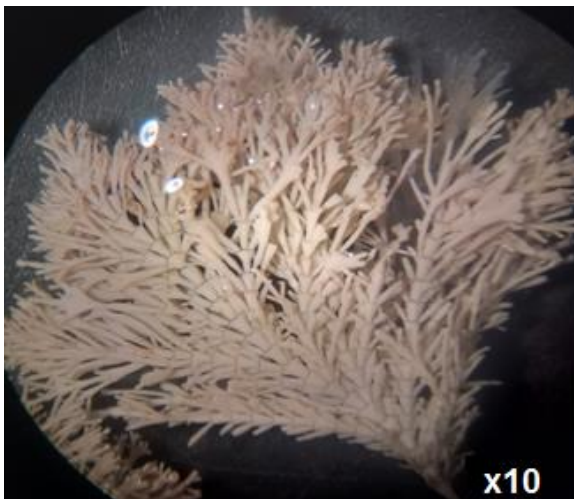
Ulva lactuca Linnaeus, 1753



Zostera noltii Hornemann, 1832



Dictyota dichotama (Hudson) J.V.Lamouroux, 1809



Ellisolandia elongata (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders ,2013

Annexe 2 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Loripes lacteus* au lac mellah (el Kala) pour le mois de mai 2017.

Classe de taille	
Longueur	Effectif
3_5	4
5_7	114
7_9	457
9_11	367
11_13	86
13_15	46
15_17	27
17_19	9
19_21	2
Total=1142	

Annexe 3 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Cerastoderma glaucum* au lac mellah (el Kala) pour le mois de mai 2017

Classe de taille	
Longueur	Effectif
3_8	45
8_13	1
13_18	2
18_23	3
23_28	13
28_33	46
33_38	26
38_43	4
43_48	1
Total=141	

Annexe 4 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Rudipatesse decussatus* au lac mellah (el Kala) pour le mois de mai 2017

Classe de taille	
Longueur	Effectif
15_21	1
21_27	2
27_33	3
33_39	7
39_45	8
45_51	1
Total=22	

Annexe 5 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Carcinus aestuarii* lac mellah (el Kala) pour le mois de mai 2017/2018

Classe de taille	
Longueur	Effectif
44_50	2
50_56	3
56_62	1
62_68	2
68_74	3
Total=11	

Abstract

The subject of this study focuses on the identification of the Mellah lagoon benthos (36 ° 54' N -8 ° 20'E) during a study period May 2017 and May 2018, except for the annelids group, to arrive at an updated taxonomic inventory of fauna and flora at this lake, as well as the study of the population structure and growth of *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus* and *Carcinus aestuarii*.

The Mellah Lake benthos inventory for the two months of May (2017/2018) revealed the presence of 47 species (40 faunistic and 7 floristic). The collection sites at lake Mellah shows a good structure (H = 2.96, E = 0.74). Mellah Lake provides optimal conditions that favor the population structure and the growth of the species studied.

Key words: Inventory, Benthos, Mellah lagoon, Population structure, relative growth.

Résumé

Le sujet de la présente étude se focalise sur l'étude du compartiment benthique de la lagune Mellah (36°54' N -8°20'E) durant une période d'étude Mai 2017 et Mai 2018, pour aboutir à un inventaire taxonomique actualisé de la faune et de la flore au niveau de ce lac, ainsi que l'étude de la structure démographique et croissance de *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus* et *Carcinus aestuarii*.

L'inventaire du benthos du lac Mellah pour les deux mois de Mai (2017/2018) a révélé la présence de 47 espèces (40 faunistique et 7 floristiques). L'ensemble des sites du prélèvement au niveau du lac Mellah montre une bonne structure (H'=2.96, E=0.74).

Le lac Mellah assure des conditions optimales qui favorisent la structure des populations et la croissance des espèces étudiées.

Mot clés : Inventaire, Benthos, lagune Mellah, Structure démographique, croissance relative.

ملخص

يركز موضوع هذه الدراسة على التعرف على Benthos بحيرة ملاح (36°54' N -8°20'E) خلال فترة الدراسة مايو 2017 ومايو 2018 ، باستثناء مجموعة الحلقيات، للوصول إلى قائمة تصنيفية محدثة للحيوانات والنباتات في هذه البحيرة ، بالإضافة إلى دراسة التركيبة السكانية ونمو *Loripes lacteus* و *Cerastoderma glaucum* و *Ruditapes decussatus* و *Carcinus aestuarii*.

كشفت قائمة جرائد بحيرة الملاح في الشهرين من شهر مايو (2018/2017) عن وجود 47 نوعًا (40 نوعًا من الحيوانات و 7 أنواع من النباتات). تظهر مواقع التجميع في بحيرة ملاح بنية جيدة (H'=2.96, E=0.74) . توفر بحيرة الملاح أفضل الظروف التي تفضل التركيب السكاني ونمو الأنواع التي تمت دراستها.

الكلمات المفتاحية: جرد ، Benthos، بحيرة الملاح ، الهيكل السكاني ، النمو النسبي.