

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

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



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
DE MASTER ET D'INGENIEUR D'ETAT EN SCIENCES DE LA MER

**Option : Aquaculture.**

**Thème :**

**Organisation des populations de *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus*, espèces d'intérêt aquacole dans les élevages extensifs au niveau du lac Mellah (EL Kala).**

Présenté par :

**BAHRI Kanza.**

Soutenu le 28 /10/2017 devant l'honorable jury composé de :

<b>M. GRIMES S.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>PRESIDENT.</b>
<b>M. LOURGUIOUI H.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>EXAMINATEUR.</b>
<b>M<sup>me</sup>. BOUDJELLAL N.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>EXAMINATRICE.</b>
<b>M. REFES W.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>PROMOTEUR.</b>

**Promotion : (2016/2017)**



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

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



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
DE MASTER ET D'INGENIEUR D'ETAT EN SCIENCES DE LA MER

**Option : Aquaculture.**

**Thème :**

**Organisation des populations de *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus*, espèces d'intérêt aquacole dans les élevages extensifs au niveau du lac Mellah (EL Kala).**

Présenté par :

**BAHRI Kanza.**

Soutenu le 28 /10/2017 devant l'honorable jury composé de :

<b>M. GRIMES S.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>PRESIDENT.</b>
<b>M. LOURGUIOUI H.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>EXAMINATEUR.</b>
<b>M<sup>me</sup>. BOUDJELLAL N.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>EXAMINATRICE.</b>
<b>M. REFES W.</b>	<b>(ENSSMAL)</b>	<b>PROMOTEUR.</b>

**Promotion : (2016/2017)**

## *Remerciements*

J'adresse mes plus vifs remerciements à Monsieur **GRIMES Samir**, qui me fait l'honneur de présider ce jury.

Je tiens à exprimer mes chaleureux remerciements à Monsieur **LOURGUIOUI Hichem**, qui a bien voulu examiner mon travail.

Mes sincères remerciements vont aussi à Madame **BOUDJELLAL Nawel**, qui a accepté d'examiner ce travail.

Je remercie infiniment mon promoteur Monsieur **REFES Wahid**, pour avoir accepté d'encadrer ce travail, pour ses conseils au cours de la réalisation de ce travail.

Je tiens à remercier toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions tout au long de mon cursus universitaire, et ont accepté de me répondre à mes questions durant mes recherches.

Et tous mes camarades de la promotion d'Aquaculture 2016-2017

## **Dédicace**

*Ce travail, je le dédie particulièrement à mes parents, qui par leur amour, leur courage, leur bonne volonté, leurs conseils, leur assistance et leur passion pour les études, m'ont aidés et m'ont soutenus tant sur le plan moral que financier pour voir se réaliser un de leurs vœux les plus chers.*

*Je vous remercie mes chers parents et je m'engage à demeurer attachée aux principes que vous n'avez jamais cessés à m'inculper de savoir : le sérieux, l'honnêteté et la volonté d'atteindre mes objectifs.*

*Je remercie ma famille, en particulier, ma meilleure copine qu'est devenue plus qu'une sœur Bakhta, mes frères Abd El kadder et Messaoud et mes sœurs Amel et Camélia pour leur soutien et leurs conseils.*

*Je remercie vivement et profondément toutes personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire en particulier ma très cher cousine Hynde et ses enfants Amélya et Aymen, tonton Hcen et tata Bachira.*

*Tous mes amis : Fatima, Soumia, Zina, Karima, Khouloud, Merieme, Afef, Fayssel, Alaeddine, Nabil, Elyes, Hakim, Hicham, Madjid, Youcef et Adel*

*A la mémoire de ma grand-mère, qui nous a quitté il y a trois ans de là .J'espère que là où elle est ; elle sera fière de moi. Je prie Dieu de l'accepter dans son éternel miséricorde.*

## Liste des photos

<b>Photo 1:</b> <i>Cerastoderma glaucum</i> (présente étude ,2017).....	15
<b>Photo 2:</b> : <i>Ruditapes decussatus</i> (présente étude ,2017).....	17
<b>Photo 3:</b> <i>Brachidontes marioni</i> (présente étude ,2017). ....	18
<b>Photo 4:</b> <i>Loripes lacteus</i> (présente étude ,2017).....	19
<b>Photo 5:</b> <i>Abra ovata</i> (présente étude, 2017).....	20

## Listes des figures

<b>Figure 1 :</b> Situation géographique du lac Mellah. ....	14
<b>Figure 2 :</b> Histogramme représentatif de la structure des tailles (mm) chez la coque <i>Cerastoderma glaucum</i> de la lagune Mellah (mars 2011 – janvier 2012) (N: effectifs).....	29
<b>Figure 3 :</b> Détermination des différentes cohortes des individus de <i>Cerastoderma glaucum</i> , par méthode de Bhattacharya(1967). ....	30
<b>Figure 4 :</b> Décomposition de distribution de fréquence de taille de <i>Cerastoderma glaucum</i> en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP). ....	32
<b>Figure 5 :</b> Détermination de $L_{\infty}$ , K, $T_0$ et $\Phi'$ chez <i>C.glaucum</i> par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961). ....	33
<b>Figure 6 :</b> Croissance linéaire observée et théorique chez la population <i>Cerastoderma glaucum</i> de la lagune Mellah (modèle de Von Bertalanffy). ....	33
<b>Figure 7 :</b> Histogramme représentatif de la Structure des tailles (mm) chez <i>Brachidontes marioni</i> de la lagune Mellah (mai 2011 – avril 2012) (N: effectifs). ....	35
<b>Figure 8 :</b> Détermination des différentes cohortes des individus de <i>Brachidontes marioni</i> , par méthode de Bhattacharya(1967). ....	36
<b>Figure 9 :</b> Décomposition de distribution de fréquence de taille de <i>Brachidontes marioni</i> en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP). ....	38
<b>Figure 10 :</b> Détermination de $L_{\infty}$ , K, $T_0$ et $\Phi'$ chez <i>Brachidontes marioni</i> par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961).....	39
<b>Figure 11 :</b> Croissance linéaire observée et théorique chez la population <i>Brachidontes marioni</i> de la lagune Mellah. ....	40
<b>Figure 12 :</b> Histogramme de Structure des tailles (mm) chez <i>Loripes lacteus</i> de la lagune Mellah (mai 2011 – janvier 2012) (N: effectifs). ....	41

<b>Figure 13:</b> Détermination des différentes cohortes des individus de <i>Loripes lacteus</i> par méthode de Bhattacharya(1967).....	41
<b>Figure 14:</b> Décomposition de distribution de fréquence de taille de <i>Loripes lacteus</i> en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP).....	42
<b>Figure 15:</b> Détermination de $L_{\infty}$ , K, $T_0$ et $\Phi'$ chez <i>Loripes lacteus</i> par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961).....	43
<b>Figure 16:</b> Croissance linéaire observée et théorique chez la population <i>Loripes lacteus</i> de la lagune Mellah. ....	44
<b>Figure 17 :</b> Histogramme représentatif du structure des tailles (mm) chez <i>Abra ovata</i> de la lagune Mellah (mai2011 – février 2012) (N: effectifs). ....	45
<b>Figure 18:</b> Détermination des différentes cohortes des individus d' <i>Abra ovata</i> par méthode de Bhattacharya(1967).....	46
<b>Figure 19:</b> Décomposition de distribution de fréquence de taille d' <i>Abra ovata</i> en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP). ....	47
<b>Figure 20:</b> Détermination de $L_{\infty}$ , K, $T_0$ et $\Phi'$ chez <i>Abra ovata</i> par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961). ....	48
<b>Figure 21 :</b> Croissance linéaire observée et théorique chez la population <i>Abra ovata</i> de la lagune Mellah. ....	49
<b>Figure 22:</b> Histogramme de Structure des tailles (mm) chez <i>Ruditapes decussatus</i> de la lagune Mellah .....	51

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Détermination des classes d'âge de <i>Cerastoderma glaucum</i> dans la lagune Mellah par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP). .....	32
<b>Tableau 2:</b> Détermination des classes d'âge de <i>Brachidontes marioni</i> dans la lagune Mellah par la méthode de Bhattacharya.....	37
<b>Tableau 3 :</b> Détermination des classes d'âge de <i>Loripes lacteus</i> dans la lagune Mellah par la méthode de Battacharya.....	42
<b>Tableau 4:</b> Détermination des classes d'âge d' <i>Abra ovata</i> dans la lagune Mellah par la méthode de Bhattacharya.....	47
<b>Tableau 5:</b> Variations de la croissance (1950 – 1994) de <i>Ruditapes decussatus</i> dans différentes régions (J : jeunes. A : adultes). .....	51
<b>Tableau 6:</b> Variations chronologiques (1979 – 2012) de la composition spécifique du mollusque bivalves de la lagune Mellah. (+ : présence, - : absence, -/+ rare). .....	52
<b>Tableau 7 :</b> Tableau récapitulatif du nombre total des espèces <i>erastoderma glaucum</i> , <i>Brachidontes marioni</i> , <i>Loripes lacteus</i> , <i>Abra ovata</i> et <i>Ruditapes decussatus</i> durant la période 26 mai 2011 à 13 avril 2012 au niveau du lac Malleh.....	53

## Liste des abréviations

*C.glaucum* : *Cerastoderma glaucum*.

**DORIS** : Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques.

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

**FAO** : Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

**FISAT**: - FAO-ICLARM Stock Assessment Tool.

**ISMAL** : Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral.

**IFREMER** : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer.

**L.E.E** : lagunaire euryhaline et eurytherme.

**UVED** : Université Virtuelle Environnement et Développement Durable.

## Sommaire

Liste des photos et des figures.....	iii
Liste des tableaux .....	v
Liste des abréviations .....	vi
Sommaire.....	vii
Introduction .....	12
CHAPITRE I : Présentation de la zone d'étude et les espèces étudiées.	
1. Présentation de la zone d'étude. ....	14
2. Présentation des espèces.....	15
2.1. <i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguère, 1758).....	15
2.1.1. Morphologie .....	15
2.1.2. Ecologie & Habitat .....	15
2.1.3. La répartition géographique.....	16
2.1.4. Reproduction .....	16
2.2. <i>Ruditapes decussatus</i> (Linné, 1758). ....	17
2.2.1. Morphologie. ....	17
2.2.2. Ecologie &Habitat .....	17
2.2.3. Répartition géographique .....	18
2.3. <i>Brachidontes marioni</i> (Locard, 1889). ....	18
2.3.1. Morphologie .....	18
2.3.2. Ecologie & Habitat .....	18
2.3.3. Répartition géographique .....	19
2.4. <i>Loripes lacteus</i> . (Linnaeus, 1758). ....	19
2.4.1. Morphologie & anatomie .....	19
2.4.2. Ecologie & habitat .....	19
2.4.3. Répartition géographique .....	20
2.4.4. Reproduction .....	20

2.4.5.	<i>Abra ovata</i> . (Philippi, 1836).....	20
2.4.5.1.	Ecologie & Habitat .....	20
2.4.5.2.	Répartition géographique .....	20
2.4.5.3.	Reproduction: .....	21
CHAPITRE II : Méthodologie.		
3.	Echantillonnag.....	24
4.	Biométrie .....	24
4.1.	Taille.....	24
5.	Analyse modale .....	24
5.1.	Traitement des données .....	24
5.2.	Etude de la croissance.....	24
5.2.1.	Etude de l'âge .....	25
5.2.2.	Le programme NORMSEP.....	25
5.2.3.	Estimation des paramètres de croissance.....	25
CHAPITRE III : Résultats et discussions.		
1.	Analyses statistiques des moyennes de longueurs de taille.....	28
1.1.	<i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguère, 1758).....	28
1.1.1.	Résultats .....	28
1.1.1.1.	Distribution et abondance.....	28
1.1.1.2.	Analyse de la structure des tailles.....	28
1.1.1.3.	Etude de la croissance.....	29
1.1.1.3.1.	Croissance linéaire absolue (Von Bertalanffy).....	29
1.1.1.3.1.1.	Estimation des paramètres de croissance.....	29
1.1.1.3.1.1.1.	Analyse de structure d'âge.....	29
1.1.1.3.1.1.1.1.	Données d'entrée.....	29
1.1.1.3.1.1.1.2.	Méthode de Tomlinson et Abramson (1961) .....	31
1.1.2.	Discussion.....	33

1.2.	<i>Brachidontes marioni</i> .....	34
1.2.1.	Résultats .....	34
1.2.1.1.	Distribution et abondance .....	34
1.2.1.2.	Analyse de la structure des tailles .....	36
1.2.1.3.	Croissance.....	36
1.2.1.3.1.	Croissance linéaire absolue .....	35
1.2.1.3.2.	Méthode de Tomlinson et Abramson (1961).....	37
1.3.	<i>Loripes lacteus</i> .....	39
1.3.1.	Résultats .....	39
1.3.1.1.	Distribution et abondance .....	39
1.3.1.2.	Analyse de la structure des tailles.....	39
1.3.1.3.	Croissance.....	40
1.3.1.3.1.	Croissance linéaire absolue .....	40
1.3.1.3.2.	Méthode de Tomlinson et Abramson (1961).....	43
1.3.2.	Discussion.....	44
1.4.	<i>Abra ovata</i> .....	44
1.4.1.	résultats.....	44
1.4.1.1.	Distribution et abondance .....	44
1.4.1.2.	Analyse de la structure des tailles.....	45
1.4.1.3.1.	Croissance linéaire absolue . .....	45
1.4.2.	Discussion .....	49
1.5.	<i>Ruditapes decussatus</i> .....	49
1.5.1.	Résultats .....	49
1.5.2.	Discussion.....	50
	Conclusion générale .....	55
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	57
	ANNEXES .....	63

## **INTRODUCTION**

## Introduction

Afin d'accorder une importance au développement des filières d'activité ayant un grand rendement et une haute valeur commerciale, Nous avons commencé à s'intéresser au développement de l'aquaculture. On cite parmi ces activités l'exploitation des mollusques qui connaît un grand développement dans plusieurs pays dans le monde, et qui a donné un nouvel essor aux recherches fondamentales sur les espèces d'intérêt aquacole économique.

Parmi ces espèces figurent cinq bivalves qui font l'objet de notre étude *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1758). *Ruditapes decussatus* (Linné, 1758). *Brachidontes marioni* (Locard, 1889), *Loripes lacteus* (Linnaeus, 1758) et *Abra ovata* (Philippi, 1836).

Ces espèces sont caractéristiques essentiellement de la biocénose lagunaire euryhaline et eurytherme (L.E.E.) qu'elle couvre la majeure partie de cette lagune. Qui forment une zoocénose lagunaire Peres et Picard (1964).

En Algérie ces espèces ont été retrouvées pour la première fois en 1979 par Bakalem et Romano au lac mellah (est-Algérie) ou notre échantillonnage a été effectué par monsieur Refes de Mai 2011 à Avril 2012.

Selon Bakalem *et al* (1981), Semroud (1983), Guelorget *et al* (1989) ,Draredja (1992), Grimes (1994) et Refes (1994) qu'ils ont montrés que ces espèces ont une répartition assez homogène avec une dominance de quelques espèces par rapport aux autres au niveau d'une même station à une saison donnée.

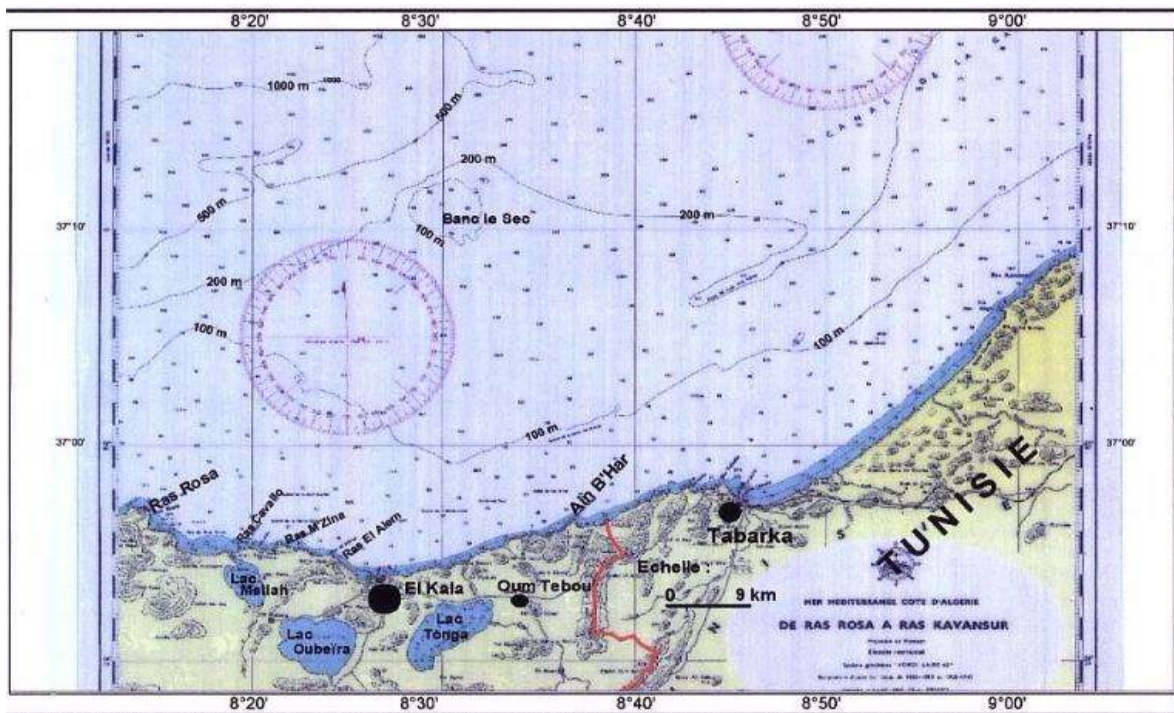
Ainsi la présente étude menée au niveau du lac Mellah s'articule autour d'une meilleure connaissance de l'organisation et une estimation des paramètres de croissance des populations *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1758). *Ruditapes decussatus* (Linné, 1758). *Brachidontes marioni* (Locard, 1889), *Loripes lacteus* (Linnaeus, 1758) et *Abra ovata* (Philippi, 1836).

# CHAPITRE I : Présentation de la zone d'étude et les espèces étudiée

## 1. Présentation de la zone d'étude.

Localisée dans un site appartenant au parc national d'El-Kala, le Mellah c'est l'une ancienne vallée fluviale envahie par la mer et qui est transformée en unique lagune en Algérie. Elle est située au Nord-Est algérien ( $36^{\circ}54' N - 8^{\circ}20' E$ ) et communique avec la mer par un long (900 m) et étroit (10-20 m) chenal.

Le lac Mellah est alimenté essentiellement au Sud par les Oueds qui l'entourent tels que oued Mellah et R'kibet. ET il est considéré comme une des zones humides du parc national d'El Kala.



**Figure 1:** Aire maritime de la région d'El Kala (extrait de la carte maritime du service hydrographique des forces navale N° 1414) Refes 2011.

## 2. Présentation des espèces.

### 2.1. *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1758).



**Photo 1 :** *Cerastoderma glaucum* (présente étude ,2017).

**Nom latin :** *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1758).

**Nom vernaculaire :** la coque (Algérie).

#### 2.1.1. Morphologie

Coquille blanche parfois striée de brun ou de noir, couverte de nervures, en forme de cœur (FAO ,2008).

#### 2.1.2. Ecologie & Habitat

En surface du sédiment, fonds vaseux des lagunes saumâtres. Des espèces eurythermes et euryhalines (elles peuvent supporter des écarts de salinité de 10 à 62 pour mille (Guelorget et Michel ,1976).

**Régime alimentaire :** suspensivores actifs, elles filtrent les matières en suspension.

**Durée de vie :** 2 à 4 ans. (UVED, 2017).

Maturité sexuelle atteinte la 2<sup>ème</sup> année (UVED, 2017).

### **2.1.3. La répartition géographique**

*Cerastoderma glaucum* (Bruguère, 1758) est un bivalve principalement méditerranéen, abondant dans la lagune Mellah (Beldi, 2004). C'est une espèce comestible notamment en Europe occidentale (Labour et Lasserre, 1980).

La coque *Cerastoderma glaucum* a été citée pour la première fois dans la lagune Mellah lors de la campagne d'inventaire de la macrofaune benthique menée par (Bakalem et Romano, 1979).

(Russel, 1972) montre que la salinité est le principal facteur de la répartition géographique de la coque, alors que la température des eaux des milieux colonisés par cette espèce ne semble pas constituer un facteur limitant de sa répartition.

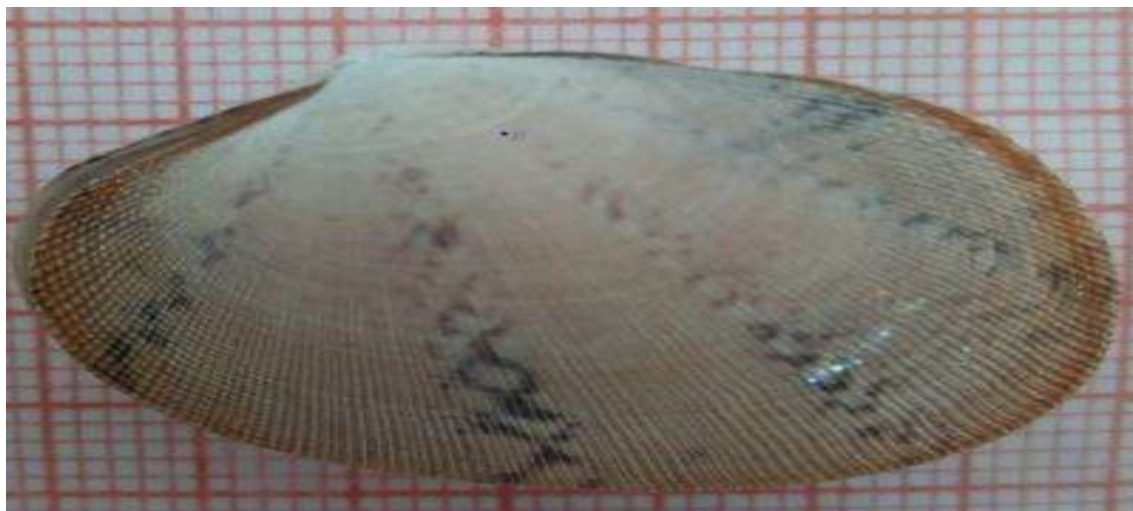
Elle a un double intérêt : écologique en tant qu'espèce eurytherme et euryhaline (Labour et Lasserre, 1980), (Rygg, 1970). bio-indicatrice de pollution (Macherki-Ajmi *et al*, 2008), (Szeer *et al*, 1999) ; et économique puisqu'elle fait l'objet d'une exploitation régulière sur la rive Nord-occidentale de la Méditerranée (FAO, 2008).

### **2.1.4. Reproduction**

Selon Boyden (1971), Kingston (1974), Zaouali et Levy (1981) la coque est une espèce gonochorique.

La température et la salinité semblent réguler de façon considérable le cycle sexuel des bivalves marins selon Guimazane et Lubet (1972).

## 2.2. *Ruditapes decussatus* (Linné, 1758).



**Photo 2 :** *Ruditapes decussatus* (présente étude ,2017).

**Nom latin :** *Ruditapes decussatus* (Linné, 1758).

**Nom vernaculaire :** la palourde croisée.

### 2.2.1. Morphologie.

Deux valves équivalentes formant un ensemble ovale légèrement allongé et aplati sur la région postérieure. De couleur blanchâtre à grisâtre avec des nuances de brun.

### 2.2.2. Ecologie &Habitat

Elle vit enfouie à quelques centimètres (15cm) dans le substrat sur l'étage infralittoral, substrat varié de sable, de petit gravier vaseux et de vase, elle apprécie les zones côtières abritées des eaux saumâtres communiquant avec la mer. (DORIS, 2017)

La palourde est une espèce relativement eurytherme ; de 5 à 30°C, et euryhaline peut atteindre une salinité de 50 pour mille. (Refes ,1994).

**Mode de vie :** fouisseurs et filtreurs.

**Régime alimentaire :** phytoplancton et de matière organique en suspension.

**Durée de vie :** 20 ans.

**Maturité sexuelle** est obtenue dès la première année.

### 2.2.3. Répartition géographique

La palourde a une distribution homogène au niveau de lac mellah, néanmoins la valeur maximale est située dans la partie sud du lac en face l'oued el mellah Ait Adjedjou (1994).

### 2.3. *Brachidontes marioni* (Locard, 1889).



**Photo 3:** *Brachidontes marioni* (présente étude ,2017).

**Nom latin :** *Brachidontes marioni* (Locard, 1889).

#### 2.3.1. Morphologie

Par sa forme a été toujours confondu avec la moule (Grimes ,1994). Sa coquille est équivalve, très inéquilatérale

#### 2.3.2. Ecologie & Habitat

C'est un mollusque pélicypode suspensivore filtreur de pleine eau, vivant dans les milieux lagunaires et les mangroves, il se fixe sur des supports plus ou moins grossiers (Zaouali *et al* ,1985).

(Grimes ,1994) la retrouve fixée sur les frondes et rhizomes de l'herbier à posidonie. Cette espèce est caractéristique des milieux saumâtres.

(Guelorget *et al* ,1986) signalent l'existence d'un complexe à trois espèces *Cerastoderma glaucum*, *Abra ovata* et *Brachidontes marioni*. Espèces strictement paraliques très abondant sur des fonds à herbiers constitués de végétaux.

Le rôle de « régulateur biologique », mentionné aussi pour *Loripes lacteus*, est également assumé mais à un degré moindre par *Brachidontes marioni* au lac Mellah.

### 2.3.3. Répartition géographique

Sa répartition est beaucoup plus limitée que celles de *Cerastoderma glaucum* et *Loripes lacteus* en mer méditerranée.

*Brachidontes marioni* est une espèce associée à la couverture végétale, sa densité est subordonnée à la densité de cette couverture, en plus, il semblerait que cette espèce soit moins tolérante aux conditions d'eurythermie que *Cerastoderma glaucum* et *Loripes lacteus* (Grimes ,1994).

### 2.4. *Loripes lacteus*. (Linnaeus, 1758).



**Photo 4:** *Loripes lacteus* (présente étude ,2017).

**Nom latin :** *Loripes lacteus*. (Linnaeus, 1758).

**Nom vernaculaire :** la Lucine pâle (France).

#### 2.4.1. Morphologie & anatomie

Sa coquille est équivalve peu inéquilatérale, lenticulaire. Eulamellibranche, à lame branchiale interne grande, très peu plissée. Le pied est vermiforme et extensible. Les sexes sont séparés.

#### 2.4.2. Ecologie & habitat

C'est un mollusque pélecypode caractéristique des lagunes méditerranéennes euryhalines. Il est capable de supporter des écarts de salinité de 8 à 52 pour mille (Guelorget et Michel ,1976).

Il est présent sur divers types de fonds meubles (sableux et sable-vaseux) des lagunes côtières et de l'étage infralittoral jusqu'à 150 m (FAO ,2008).

Au lac mellah *Loripes lacteus* est l'une des espèces la mieux représentée sur le plan quantitatif ; elle occupe une place non négligeable dans la chaîne alimentaire.

Ses larves sont filtrées par les autres mollusques : *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus*, *Brachidentes marioni*. Et les *Loripes lacteus* adultes filtrent à leur tour les larves de ces mollusques comme ils constituent une source de nourriture pour les poissons de lac.

Cette espèce constitue par conséquent une espèce proie-prédateur, ce qui lui confère le caractère de régulateur écologique du lac mellah. .

Elle a un mode alimentaire de type suspensivore et détritivore de surface.

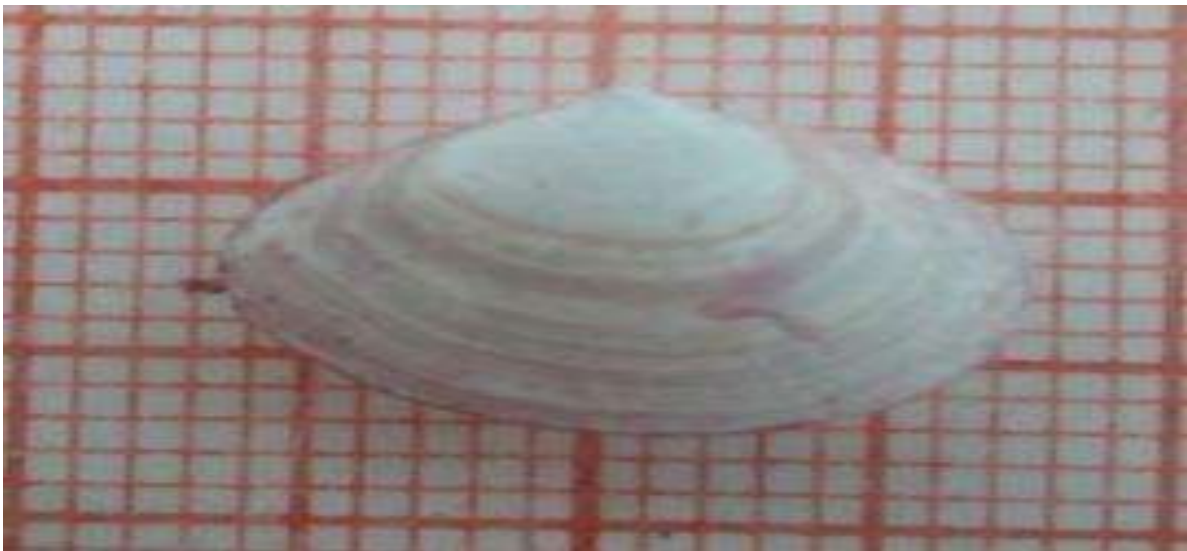
### **2.4.3. Répartition géographique**

C'est une espèce euryhaline par excellence Guelorget *et al* (1986). Elle peuple la plupart des lagunes euryhaline méditerranéennes, et se trouve souvent en dehors de ces eaux Marche-Marchand (1958).

### **2.4.4. Reproduction**

Elle semble limitée dans le temps selon Masse (1971), ce dernier signala la présence de jeunes recrues de cette espèce en juillet et octobre.

### **2.4.5. *Abra ovata*. (Philippi, 1836).**



**Photo 5 :** *Abra ovata* (présente étude, 2017).

**Nom Latin:** *Abra ovata*. (Philippi, 1836).

### 2.4.5.1. Ecologie & Habitat

*Abra ovata* est eurytherme et euryhaline (Gouvis et Keverkidis ,1988). Il résiste facilement aux fortes températures hivernales de la Caspienne allant jusqu'à 2°C et au réchauffement de l'été jusqu'à 28°C - 30°C.

La meilleure gamme de salinité pour *Abra ovata* est de 10 ‰ - 25 ‰ ;

La salinité maximale de 35,5 ‰ - 36,9 ‰ *Abra* est détériorant ; Il collecte de la nourriture avec son siphon à partir de la surface inférieure.

**Durée de vie** : 1 à 2ans (Denis, 1981).

### 2.4.5.2. Répartition géographique

Ce mollusque est répandu depuis les rives de l'Angleterre à travers l'océan Atlantique, la mer Méditerranée et jusqu'à la mer Caspienne. Dans toute la zone, ce mollusque préfère les eaux de 3 à 20 mètres de profondeur avec des fonds de limon ou de silts et doux.

### 2.4.5.3. Reproduction :

*Abra ovata* se produit au début du printemps et à la fin de l'automne, selon la température des eaux de fond dans son habitat. Le mollusque atteint la maturité sexuelle à l'âge de deux ans. Il est très fécond (Jusqu'à plusieurs centaines d'milliers d'œufs).

❖ A la lumière de ces données écologiques concernant les cinq mollusques bivalves du lac mellah : *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus* et *Abra ovata*. Un certain nombre de constatations sont à retenir :

\_ L'existence d'un complexe de ces espèces citées ci-dessus, les pélécy-podes de ce complexe vivent enfouis dans le sédiment, au contact de l'interface. Par l'intermédiaire de leurs siphons inhalant ils déplacent le substrat de surface pour lécher les particules qui y sont déposés, ou pour capter les particules en suspension. Ainsi les apports nutritifs véhiculés par les courants profitent directement aux mollusques pélécy-podes dans l'écosystème lagunaire. D'où le problème de compétition trophique qui se posent au lac mellah du fait de leur mode alimentaire très proche en tant que suspensivore ; le problème de compétition est d'autant plus crucial entre *Cerastoderma glaucum* et *Ruditapes decussatus*.

\_ La compétition spatiale, *Cerastoderma glaucum* et *Ruditapes decussatus* réagissent différemment à ce phénomène de compétition, ils effectuent une migration horizontale alors que *Loripes lacteus* s'enfonce dans le sédiment (migration verticale).

Alors que *Brachidontes marioni* n'est pas concerné par ce type de compétition, il vit fixé sur les *Ruppia* ou autre support du lac mellah (Grimes ,1994).

## CHAPITRE II : Méthodologie.

### 3. Echantillonnage

L'échantillonnage a été réalisé par monsieur Refes d'une manière régulière mensuelle de mai 2011 à avril 2012 au niveau du lac Mellah d'el kala. Les bivalves prélevés provenaient de 2 différentes stations.

### 4. Biométrie

#### 4.1. Taille

##### Mesures linéaires

Un nombre total de 2736 individus : 57 individus de *Cerastoderma glaucum*, 1672 *Brachidontes marioni* 913 de *Loripes lacteus*, 84 indiv d *Abra ovata* et 10 individus de *Ruditapes decussatus* ont été mesurés pour servir à l'étude de la croissance. La mensuration des échantillons a été réalisé au niveau du laboratoire de biodiversité de l'ENSSMAL, station de Sidi Fredj. Des mesures linéaires sont effectuées selon l'axe antéro-postérieur. En raison de la faible taille du naissain et du nombre important d'individus, les longueurs ont été mesurées au moyen d'une loupe binoculaire équipée d'un micromètre oculaire à grossissement \*5.

Le paramètre linéaire retenu pour ces espèces est :

La longueur totale (L) : c'est la plus grande mensuration dans le sens antéro-postérieur.

### 5. Analyse modale

Parmi les méthodes directes et indirectes existantes pour la détermination de l'âge d'une population de bivalve, nous avons choisi la méthode indirecte dite Bhattacharya (1967).

#### 5.1. Traitement des données

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

#### 5.2. T Etude de la croissance

L'analyse des paramètres de croissance a été effectuée par l'utilisation du logiciel FISAT II FAO-ICLARM Stock Assessment Tool.

##### ➤ FISAT II - FAO-ICLARM Stock Assessment Tool

La version Windows de FiSAT II (Gayanilo *et al* ,2005) est un package de programme développé principalement pour l'analyse des données de longueurs de fréquence, il permet

également des analyses connexes, de la taille par âge, de la capture par âge, de la sélection et d'autres analyses.

FiSAT II a été développé pour les ordinateurs fonctionnant sur les systèmes d'exploitation Microsoft Windows et utilise l'interface utilisateur graphique standard de Windows.

### **5.2.1. Etude de l'âge**

Nous avons utilisé la méthode indirecte de Bhattacharya. Cette méthode est basée sur une transformation logarithmique des effectifs regroupés en classes de tailles

#### **➤ Méthode de Bhattacharya :**

L'un d'entre plusieurs modes de représentation graphique d'une distribution normale, c'est la méthode de Bhattacharya (1967). Elle est utile lorsqu'on veut scinder une distribution composite en distributions normale distinctes, c'est-à-dire lorsque le même échantillon contient plusieurs groupes d'âge (cohortes) de poisson.

Cette méthode consiste à séparer des composantes normales, représentant chacune une cohorte de poissons, de distribution globale, en partant du côté gauche de celle-ci. Une fois déterminée la première composante normale, celle-ci est retirée de la distribution totale et ainsi de suite tant qu'il est possible de séparer des composantes normales de la distribution totale.

### **5.2.2. Le programme NORMSEP**

Il est développé par Gros et Cochard (1978) et amélioré par Menesguen (1980), est basé essentiellement sur l'utilisation de méthode de Bhattacharya (1967) et la méthode d'optimisation par maximum de vraisemblance proposé par Hasselblad (1966).Refes (1994).

### **5.2.3. Estimation des paramètres de croissance**

#### **➤ Méthode de Tomlinson et Abramson (1961)**

La méthode de Tomlinson et Abramson (1961 *in* Harchouche, 2006) basée sur l'ajustement de type de moindres carrés estime les paramètres de croissance de telle sorte que la somme des carrés des écarts entre le modèle et les observations soit minimale

Le programme FiSAT, avec lequel on applique cette méthode, réalise des itérations menant à l'obtention des paramètres  $L_{\infty}$ ,  $K$  et  $t_0$  de l'équation de croissance linéaire et la courbe de von Bertalanffy (1934).

➤ **L'équation de croissance de VON BERTALANFFY :**

C'est un modèle mathématique de croissance individuelle élaboré par ce grand monsieur en 1934 et dont on a pu montrer qu'il était conforme à la croissance observée de la plupart des espèces de poissons.

Malgré les divers modèles étudiés par plusieurs mathématiciens comme Beaverton et Holt (1957), Pauly (1984) et Pauly et Morgan(1987), mais nous ne nous intéressons ici qu'au modèle de VON BERTELANFFY, ce modèle est devenu l'un des fondements de la biologie des pêches dans la mesure où il sert de sous-modèle dans des modèles plus complexes décrivant la dynamique des populations de poissons

Le modèle mathématique exprime la longueur,  $L$ , en fonction de l'âge  $T$  :

$$L(T) = L_{\infty} * [1 - \exp(-K*(t-t_0))]$$

Les paramètres peuvent être, dans une certaine mesure, interprétés biologiquement.

**La longueur asymptotique ( $L_{\infty}$ ) :** est interprétée comme La longueur moyenne de l'espèce très âgée (infiniment âgée) en mm.

**Le paramètre de courbure ( $K$ ) :** détermine la rapidité d'une espèce d'approcher  $L_{\infty}$ .

**Et le paramètre de condition initiale ( $T_0$ ) :** détermine le point du temps où l'individu a une longueur zéro. D'un point de vue biologique cela n'a pas de sens. Etant donné que la croissance commence à 1 ; éclosion lorsque la larve a déjà une certaine longueur, appelée  $L(0)$  lorsque on pose  $T=0$  au jour de la naissance.

## CHAPITRE III : Résultat et discussion

## 1. Analyses statistiques des moyennes de longueurs de taille

### \*Caractéristiques des deux stations d'échantillonnage :

L'évolution mensuelle au niveau des deux stations d'étude, montre qu'elles ont une variation similaire. Avec une température moyenne varie entre 10,8°C en mois de Décembre et 32°C en mois d'Aout.

Station 01 : les mollusques représentent 45,45% de la richesse spécifique sont présentés par 5 bivalves mentionnés dans notre étude.

Station 02 : les mollusques représentent 60% de la richesse spécifique sont présentés par les même 5 espèces aussi. Benchelloug et Bouzidi (2015).

### 1.1. *Cerastoderma glaucum* (Bruguère, 1758).

#### 1.1.1. Résultats

##### 1.1.1.1. Distribution et abondance

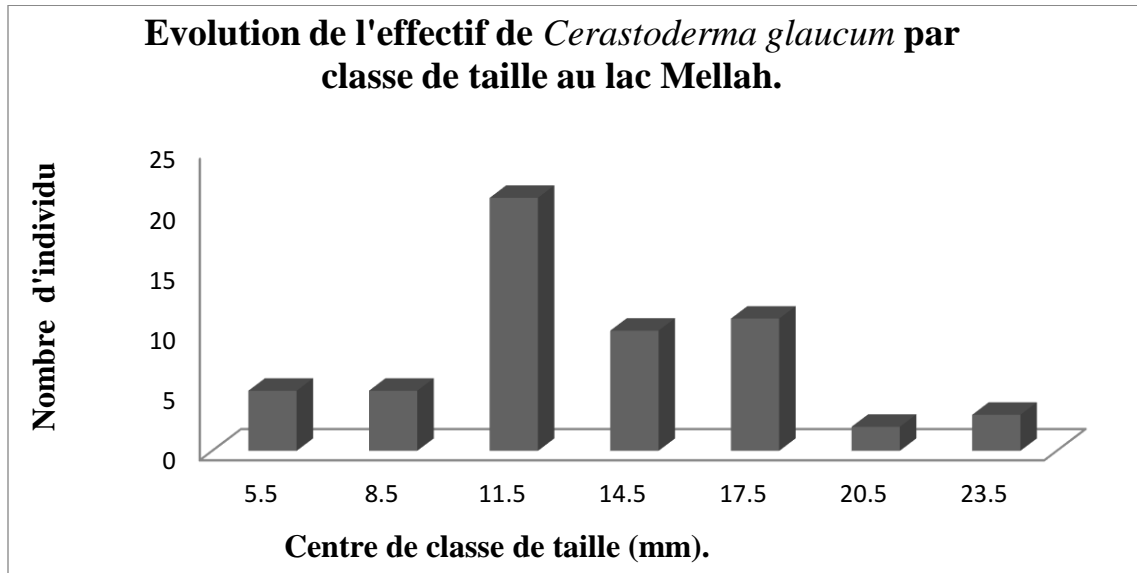
La distribution spatio-temporelle de la coque *Cerastoderma glaucum* dans la lagune Mellah durant la période d'étude (26 mai 2011 – 13 janvier 2011), subit d'importantes fluctuations. Par rapport aux conditions du milieu. (**Figure 2**)

##### 1.1.1.2. Analyse de la structure des tailles

L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles chez la coque *Cerastoderma glaucum* du Mellah (**Figure 2**), fait apparaître un petit lot de juvéniles composé de 5 individus appartenant au plus petit centre de classe de tailles de 5.5 et 8.5 mm. Où l'effectif de ces jeunes recrues oscille entre 3 (Mai ) et 11 individus (Décembre). (**Annexe 1**).

Ce recrutement se poursuit d'une façon irrégulière jusqu'à la fin de la saison estivale. Nos constatations concernant l'installation de nouvelles recrues (du printemps au début de l'automne) concordent avec les résultats rapportés par Labourg et Lasserre (1980), évoquant un recrutement durant le printemps et l'été qui aboutit à la recolonisation plus ou moins massive du biotope par les juvéniles. Chez cette même espèce dans l'étang de Prévost, (Guelorget et Mazoyer-Mayere ,1985) signalent un recrutement plus tardif en automne. Alors que (Zaouali ,1980), indique trois périodes de recrutement chez ce bivalve ; de mai à juin, d'août à septembre et de décembre à janvier.

Durant la période d'étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez la coque *C. glaucum* de la lagune Mellah correspond à celle de 4-8 mm, où la taille minimale enregistrée est de 4.85 mm. Alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 29-33 mm, avec une taille maximale individuelle de 31 mm (**Annexe 1**).



**Figure 2 :** Histogramme représentatif de la structure des tailles (mm) chez la coque *Cerastoderma glaucum* de la lagune Mellah (mars 2011 – janvier 2012) (N: effectifs).

### 1.1.1.3. Etude de la croissance.

Nous allons appliquer cette étude sur les espèces qui viennent par la suite.

#### 1.1.1.3.1. Croissance linéaire absolue de Von Bertalanffy.

Après l'exploitation des données de fréquences de taille, nous avons obtenu les résultats suivants

##### 1.1.1.3.1.1. Estimation des paramètres de croissance

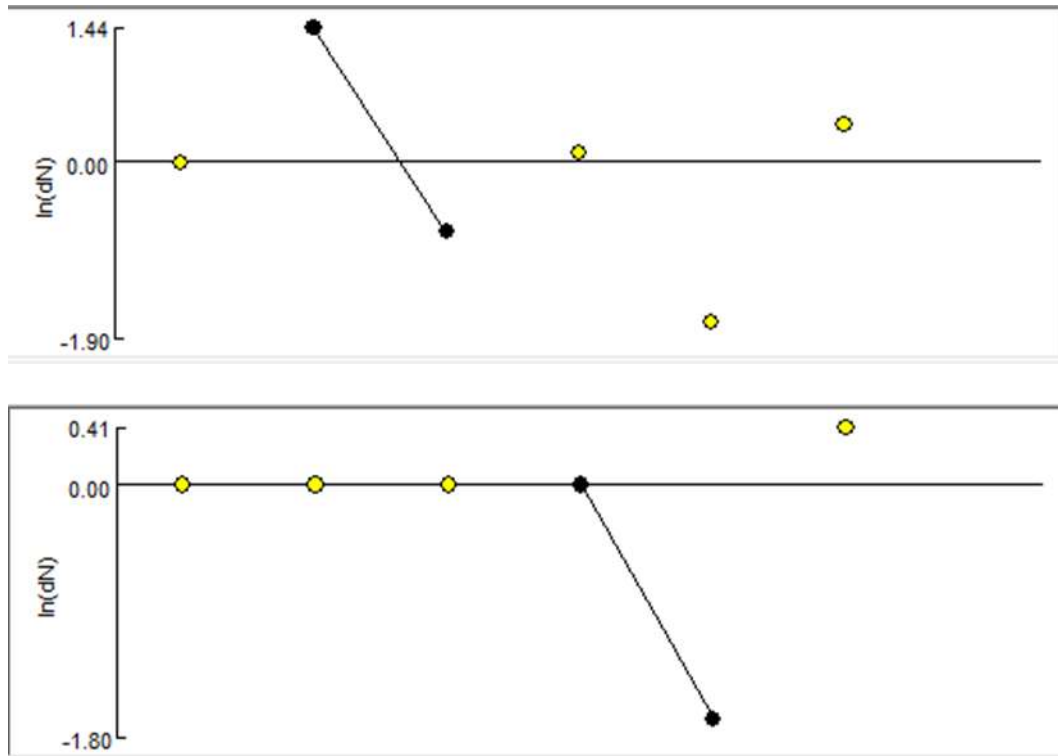
L'approche appliquée nous a donné les résultats détaillés en ce qui suit

##### 1.1.1.3.1.1.1. Analyse de structure d'âge

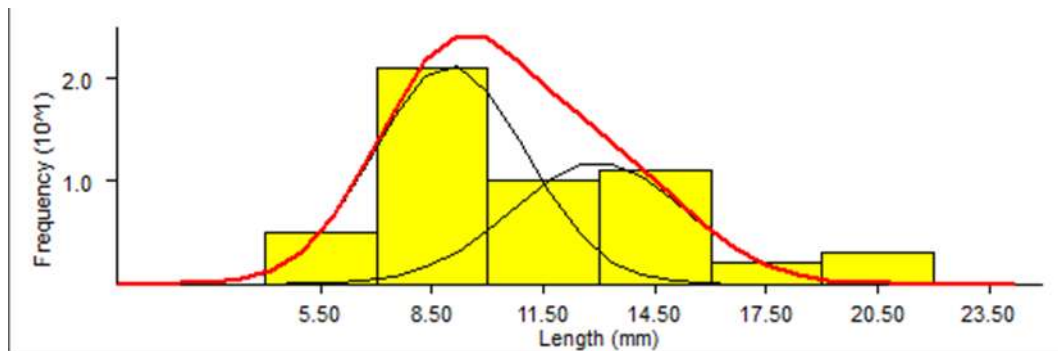
##### 1.1.1.3.1.1.1.1. Données d'entrée

La clé âge-longueur nous servira comme « données d'entrée » pour l'analyse de structure d'âge. A partir la distribution de fréquences de taille, nous avons estimé les couples âge-longueur par la méthode de Bhattacharya (1967). La décomposition de la distribution de fréquences de taille est représentée dans la **figure 4**.

Après décomposition modale de la distribution de fréquences de taille, les clés âge-longueur obtenues sont représentées dans le **tableau 1**.



**Figure 3 :** Détermination des différentes cohortes des individus de *Cerastoderma glaucum*, par méthode de Bhattacharya(1967).



**Figure 4 :** Décomposition de distribution de fréquence de taille de *Cerastoderma glaucum* en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP).

**Tableau 1:** Détermination des classes d'âge de *Cerastoderma glaucum* dans la lagune Mellah par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP).

Group	Approx. Mean	Computed Mean	s.d.	Population	S.I.
1	8.98	8.98	2.030	36.00	n.a.
2	13.00	13.00	2.330	23.00	1.840

Les clés âges-longueurs obtenues se présentent par 2 groupes d'âge dite cohortes :

Le 1er groupe contient 36 individus, ayant une taille moyenne de 8.98mm.

Le 2eme groupe contient 23 individus, ayant une taille moyenne de 13mm.

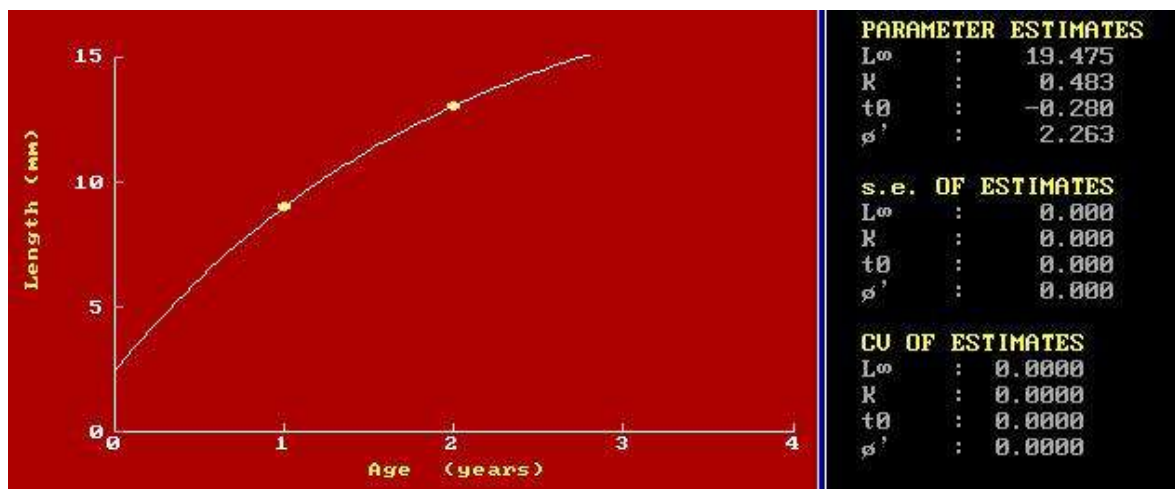
En comparant mes résultats avec ceux obtenus par Melouah et al (2013) dans la même région. Ces derniers ont trouvé deux groupes d'âge dans un effectif de 2610 individus :

Le 1er groupe ayant une taille moyenne de 3.22mm.

Le 2eme groupe, ayant une taille moyenne de 23.19mm.

#### 1.1.1.3.1.1.2. Méthode de Tomlinson et Abramson (1961)

Les clés âge-longueur obtenues par la méthode de Bhattacharya sont introduites dans le logiciel FiSAT (ver. 1.10) pour l'estimation des paramètres de l'équation de croissance linéaire de von Bertalanffy ( $L_{\infty}$ ,  $K$  et  $t_0$ ), sa courbe ainsi que la vitesse de croissance  $\Phi'$



**Figure 5 :** Détermination de  $L_{\infty}$ ,  $K$ ,  $T_0$  et  $\Phi'$  chez *C.glaucum* par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961).

Par ailleurs, l'utilisation de ces couples à l'aide du logiciel Fisat II (version 1.2.0) nous a permis d'établir l'équation du modèle de Bertalanffy (1938) suivante :

$$L_t = 19.475 [1 - e^{-0.4835(t+0.280)}]$$

$$L_\infty = 19.475.$$

$$k = 0.483.$$

$$T_0 = -0.280.$$

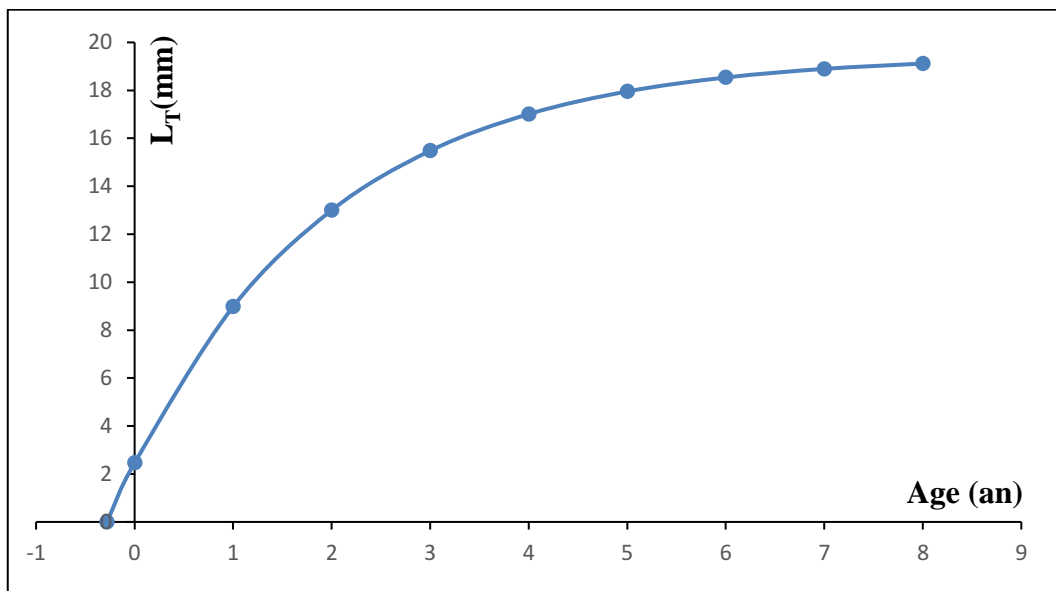
Dans ce contexte et chez cette même espèce. Guelorget et Mazoyer-Maryere (1985) signalent chez la *C. glaucum* de l'étang de Prévost (France) une croissance lors de la première année de 10 mm en 8 mois.

Dans notre cas d'étude *C. glaucum* subit une croissance de 0,48 par mois. Ce qui signifie une croissance de 3,84 mm en 8 mois.

Et ce qu'est biologiquement inexplicable c'est la longueur infinie obtenue, elle est égale à 19.475 mm inférieure à celle observée dans notre échantillonnage 30 mm. Et à celles trouvées par Grimes (1994) qu'est égale à 44.61mm, et par Melouah *et al* (2013)  $L_\infty = 46.38\text{mm}$ .  $K = 0.25$  et  $T_0 = -1.42$ .

Cette longueur infinie ne représente qu'une grandeur purement théorique.

L'équation de croissance nous a permis de tracer la courbe de croissance linéaire théorique de Von Bertalanffy pour *C. glaucum* de la lagune Mellah.



**Figure 6 :** Croissance linéaire observée et théorique chez la population *Cerastoderma glaucum* de la lagune Mellah (modèle de Von Bertalanffy).

De l'âge -0.3 jusqu'à l'âge 4 les coques croissent avec une vitesse régulière croissante. Au-delà, la croissance se stabilise et approche l'asymptote. (Longueur maximale observée chez *Cerastoderma glaucum* 19,47 mm).

### 1.1.2. Discussion

La chute sensible du nombre des individus pendant la période hivernale, serait en rapport avec les conditions sévères du milieu ; où les organismes ont tendance à migrer dans les eaux plus profondes afin d'y trouver refuge et survivre aux situations écologiques défavorables lors des tempêtes et intempéries d'hiver. L'importance du rôle joué par les phénomènes climatiques sur les variabilités quantitatives de la répartition des peuplements benthiques des différents groupes zoologiques et notamment chez les mollusques fouisseurs a été déjà signalée par Cornet (1986).

La régression de l'abondance de *C. glaucum* dans la lagune Mellah aurait pour origine deux causes. L'exposition de ce bivalve au phénomène de prédation par les poissons voraces tels que la daurade, le bar et la sole et certains polychètes Nereidés et Aphroditidés notamment en ce qui concerne les jeunes coques Tongiorni *et al* (1981), Vignali et Gallel (1986). À cela, s'ajouterait le phénomène d'ingestion des larves par les siphons des adultes Wooding (1976).

Notons aussi 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 la qualité physico-chimique et sédimentologique de la lagune Draredja (2005) et (2007), Ounissi *et al* (2002).

L'évaluation du recrutement est une étape nécessaire pour la compréhension de la dynamique des populations des bivalves Borsa et Millet (1992). La connaissance des modalités de recrutement et d'installation des individus de *C. glaucum*, est une donnée nécessaire pour une éventuelle exploitation rationnelle de cette espèce dans la lagune Mellah.

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'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). L'action

de ces facteurs peut intervenir à différents moments du cycle de développement d'un individu, depuis le recrutement jusqu'aux stades adultes, notamment immédiatement après.

D'une manière générale, il faut noter que les facteurs qui peuvent affecter la croissance de la Coque sont dus à la localisation géographique Hancoc (1967), Ducrotoy *et al* (1991) aux variations thermiques des eaux Smaal *et al* (1997), et également à la disponibilité de la nourriture Jensen (1993).

## **1.2. *Brachidontes marioni*.**

### **1.2.1. Résultats**

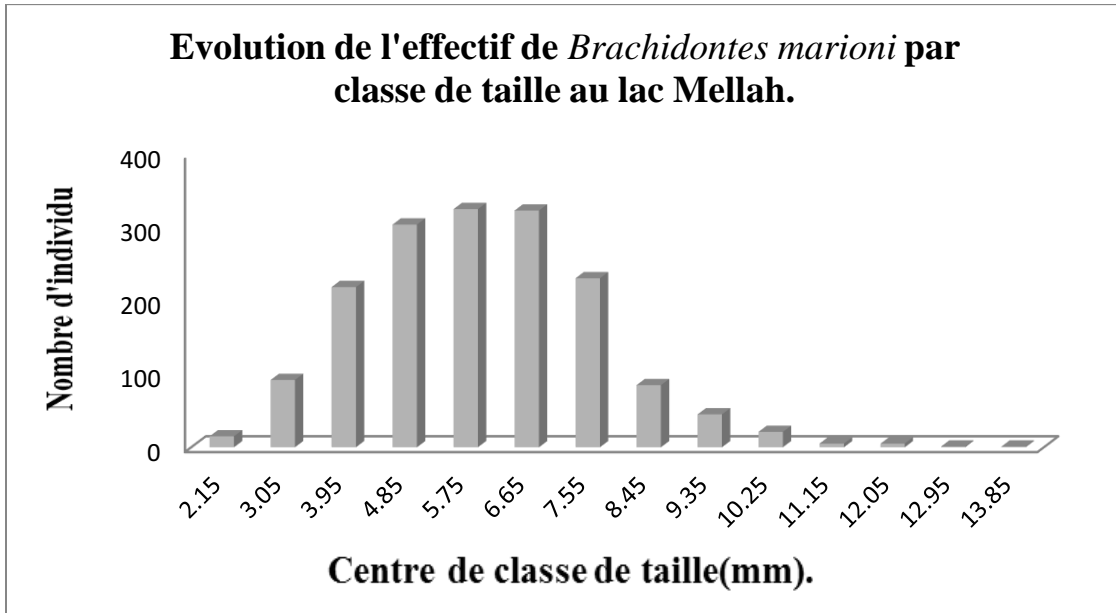
#### **1.2.1.1. Distribution et abondance**

La distribution spatio-temporelle de *Brachidontes marioni* dans la lagune Mellah durant la période d'étude (26 mai 2011 – 13avril2012), subit d'importantes fluctuations. ( **Figure 7**)

#### **1.2.1.2. Analyse de la structure des tailles :**

L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles chez la coque *Brachidontes marioni* du Mellah (**Figure 7**), fait apparaître un petit lot de juvénile composé d'1 individu appartenant au plus petit centre de classe de tailles de 2.15. Où l'effectif de ces jeunes recrues oscille entre 2 (Aout) et 820 individus (Février).

Durant la période d'étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez *Brachidontes marioni* de la lagune Mellah correspond à celle de 2-3 mm, où la taille minimale enregistrée est de 2 mm Alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 15-16 mm, avec une taille maximale individuelle de 15 mm (Annexe 2).

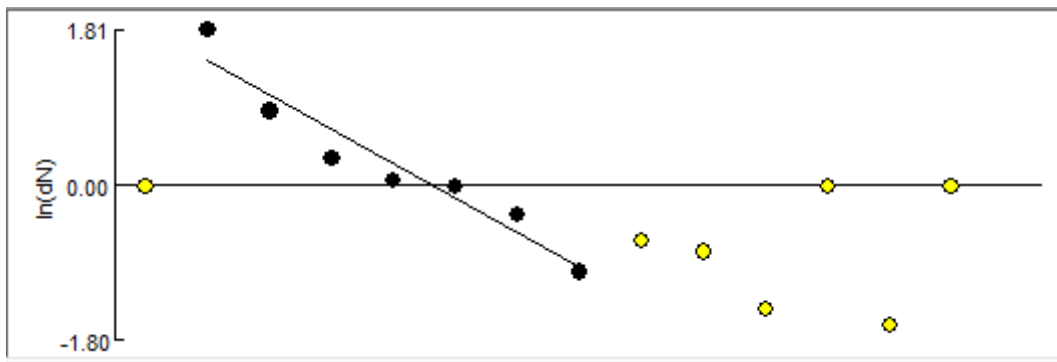


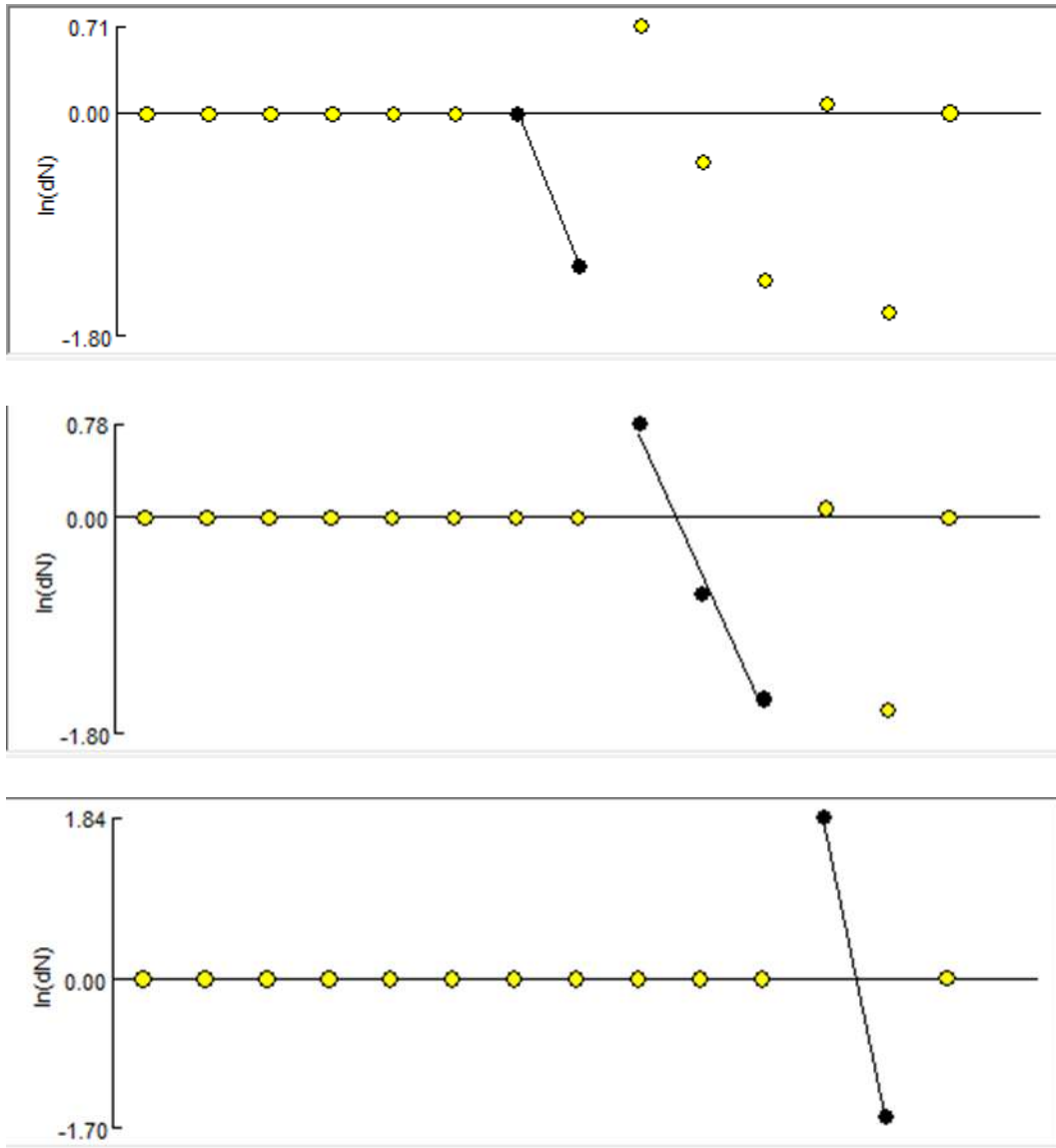
**Figure 7 :** Histogramme représentatif de la Structure des tailles (mm) chez *Brachidontes marioni* de la lagune Mellah (mai 2011 – avril 2012) (N : effectifs).

### 1.2.1.3. Croissance

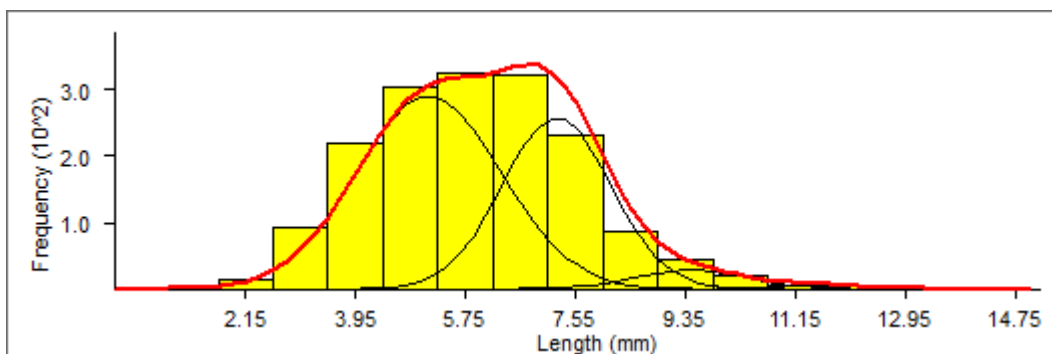
#### 1.2.1.3.1. Croissance linéaire absolue

L'application de la méthode de Bhattacharya (1967), nous a amené à dresser des couples âges longueurs.





**Figure 8** : Détermination des différentes cohortes des individus de *Brachidontes marioni*, par méthode de Bhattacharya(1967).



**Figure 9** : Décomposition de distribution de fréquence de taille de *Brachidontes marioni* en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP).

**Tableau 2:** Détermination des classes d'âge de *Brachidontes marioni* dans la lagune Mellah par la méthode de Bhattacharya.

Group	Approx. Mean	Computed Mean	s.d.	Population	S.I.
1	5.15	5.15	1.180	955.00	n.a.
2	7.24	7.24	0.890	639.00	2.020
3	9.44	9.44	0.900	71.00	2.460
4	11.60	11.60	0.730	11.00	2.650

Nous avons obtenu quatre cohortes, qui représentent quatre groupes d'âge :

Le 1er groupe contient 955 individus, ayant une taille moyenne de 5.15mm.

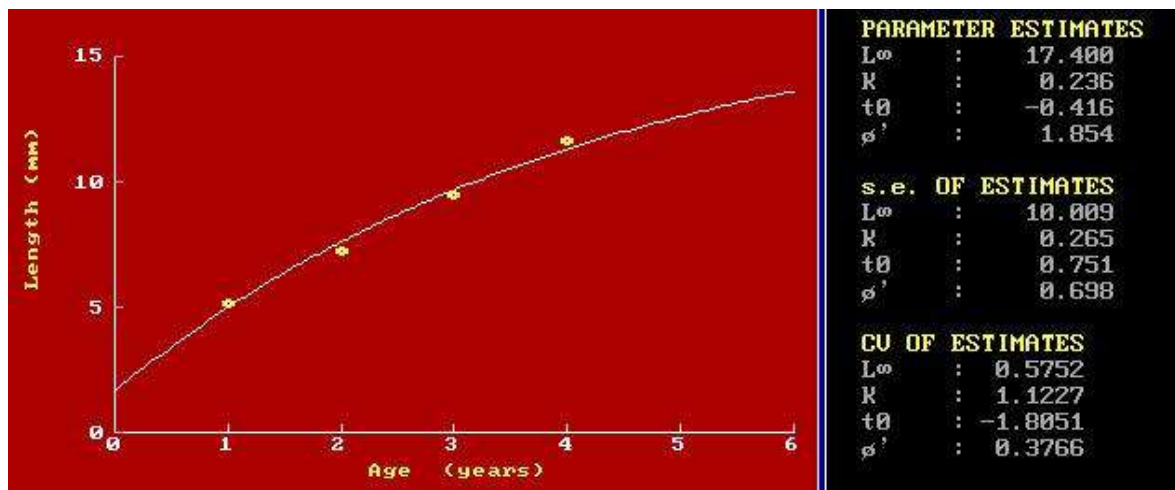
Le 2eme groupe contient 639 individus, ayant une taille moyenne de 7.24mm.

Le 3eme groupe contient 71 individus, ayant une taille moyenne de 9.44mm.

Le 4eme groupe contient 11 individus, ayant une taille moyenne de 11.60mm.

### 1.2.1.3.2. Méthode de Tomlinson et Abramson (1961)

L'estimation des paramètres de l'équation de croissance linéaire de Von Bertalanffy ( $L_{\infty}$ ,  $K$  et  $t_0$ ), sa courbe ainsi que la vitesse de croissance  $\Phi'$



**Figure 10 :** Détermination de  $L_{\infty}$ ,  $K$ ,  $T_0$  et  $\Phi'$  chez *Brachidontes marioni* par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961).

Par ailleurs, l'utilisation de ces couples à l'aide du logiciel Fisat II (version 1.2.0) nous a permis d'établir l'équation du modèle de Bertalanffy (1938) suivante :

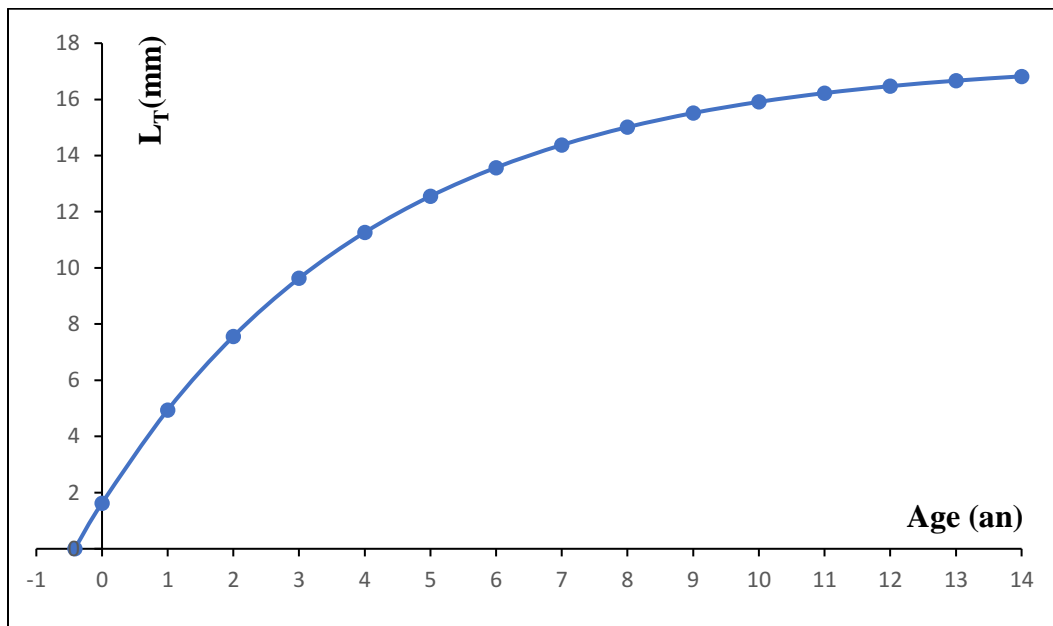
$$L_t = 17.40 [1 - e^{-0.236(t + 0.416)}]$$

$$L_{\infty} = 17.40$$

$$K = 0.236$$

$$T_0 = -0.416$$

L'équation de croissance nous a permis de tracer les courbes de croissances linéaires théoriques de Von Bertalanffy.



**Figure 11 :** Croissance linéaire observée et théorique chez la population *Brachidontes marioni* de la lagune Mellah.

### Discussion :

La croissance estimée pour *Brachidontes marioni* révèle que la saison hivernale présente les meilleures conditions de croissance, cette dernière est liée au régime alimentaire de cette espèce ; *Brachidontes marioni* c'est un filtreur de pleine eau à une croissance ralentie en fin printemps-été, c'est la période qui coïncide avec une forte poussée phytoplanctonique et de fortes températures (Grimes ,1994).

### 1.3. *Loripes lacteus*.

#### 1.3.1. Résultats

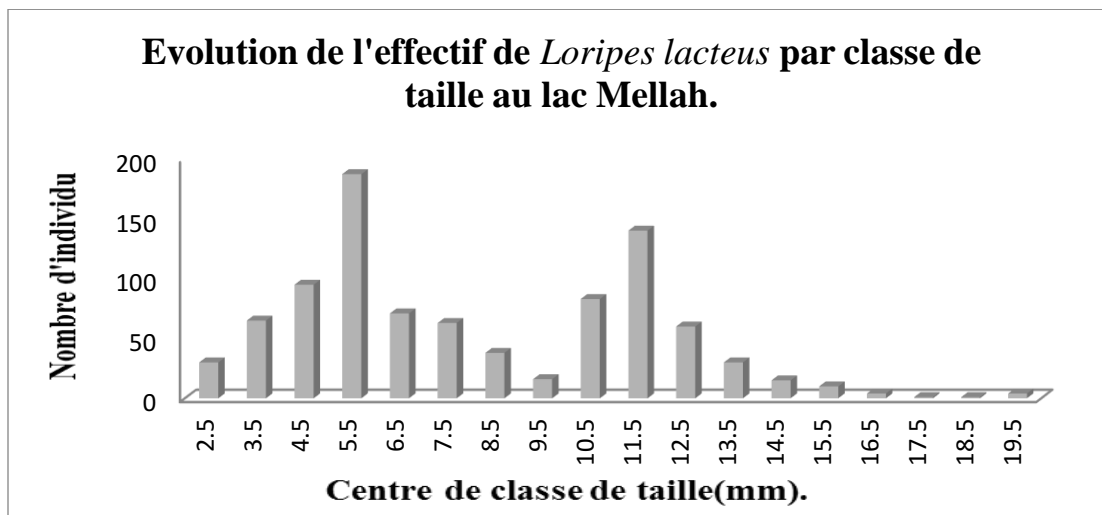
##### 1.3.1.1. Distribution et abondance

La distribution spatio-temporelle de *Loripes lacteus* dans la lagune Mellah durant la période d'étude (26 mai 2011 – 13janvierr2011), subit d'importantes fluctuations.(**Figure 12**)

##### 1.3.1.2. Analyse de la structure des tailles

L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles chez *Loripes lacteus* du Mellah (**Figure 12**), fait apparaître un petit lot de juvéniles composé de 30 individus appartenant au plus petit centre de classe de tailles de 2.5 mm ; Où l'effectif de ces jeunes recrues oscille entre 3 (décembre) et 511 individus (Mai).

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

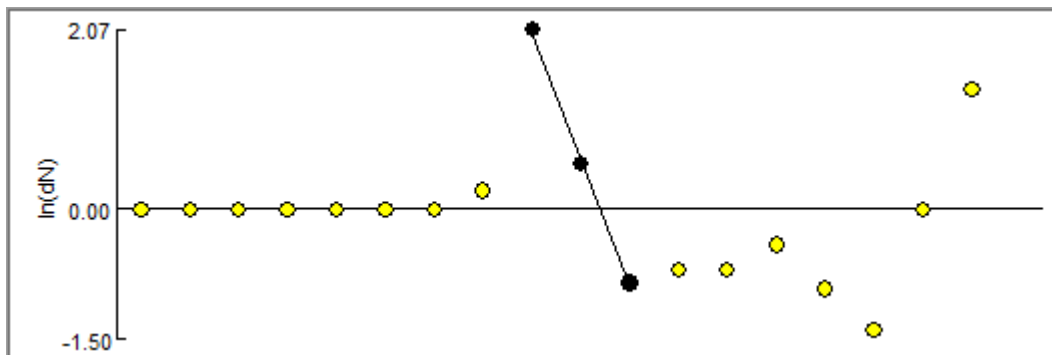
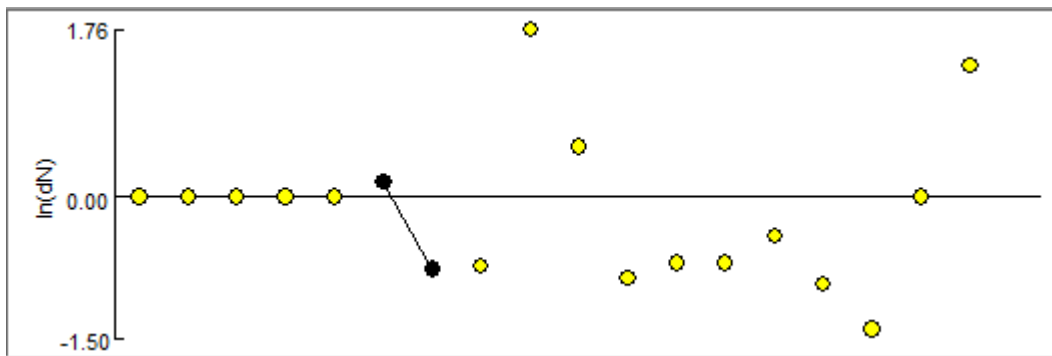
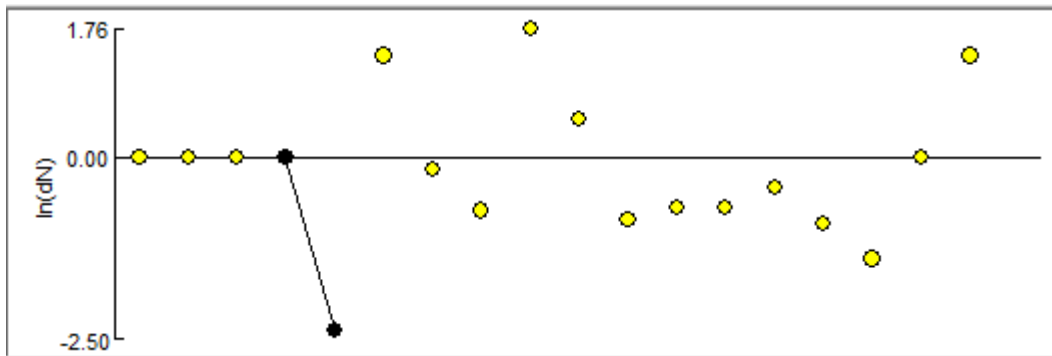


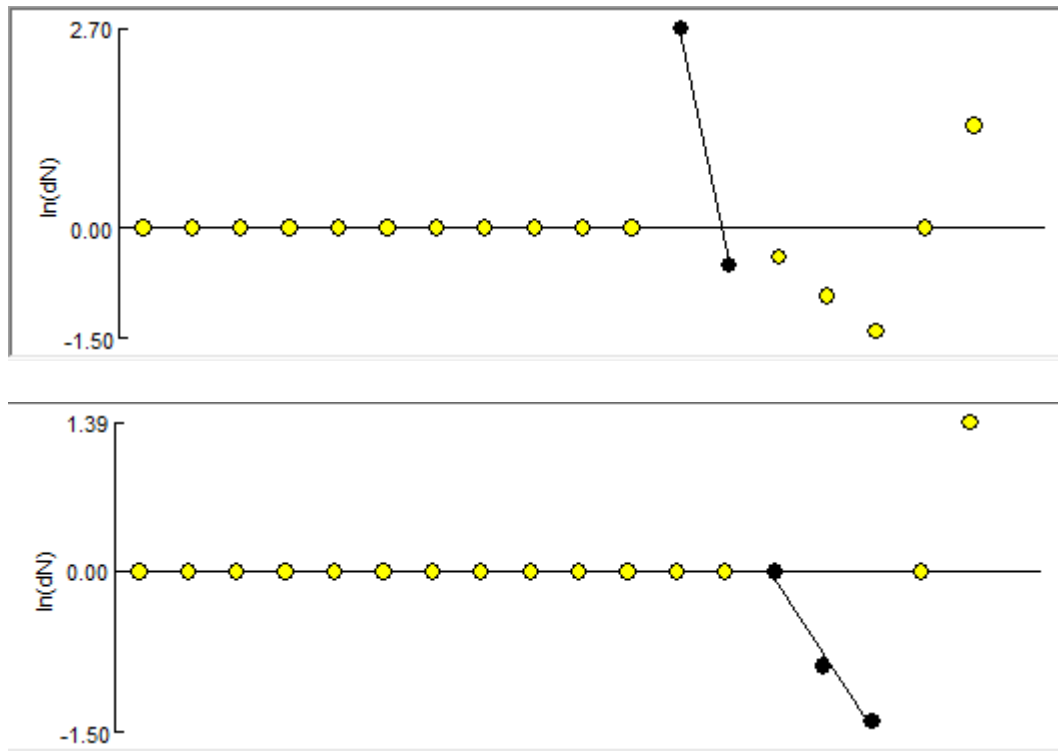
**Figure 12** : Histogramme de Structure des tailles (mm) chez *Loripes lacteus* de la lagune Mellah (mai 2011 – janvier 2012) (N : effectifs).

### 1.3.1.3. Croissance

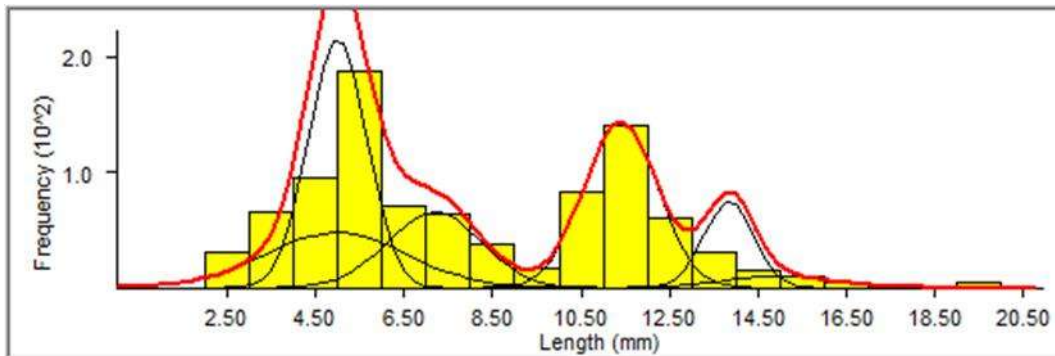
#### 1.3.1.3.1. Croissance linéaire absolue

L'application de la méthode de Battacharya (1967), nous a amené à dresser des couples âges longueurs.





**Figure 13 :** Détermination des différentes cohortes des individus de *Loripes lacteus* par méthode de Bhattacharya(1967).



**Figure 14 :** Décomposition de distribution de fréquence de taille de *Loripes lacteus* en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP).

**Tableau 3 :** Détermination des classes d'âge de *Loripes lacteus* dans la lagune Mellah par la méthode de Battacharya.

Group	Approx. Mean	Computed Mean	s.d.	Population	S.I.
1	4.96	4.96	1.590	190.00	n.a.
2	5.00	5.00	0.650	353.00	0.040
3	7.18	7.18	1.050	172.00	2.560
4	11.40	11.40	0.830	299.00	4.490
5	13.85	13.85	0.560	105.00	3.530
6	14.91	14.91	1.200	30.00	1.200

Nous avons obtenu six cohortes, qui représentent deux groupes d'âge :

Le 1<sup>er</sup> groupe contient 190 individus, ayant une taille moyenne de 4.96mm.

Le 2<sup>ème</sup> groupe contient 353 individus, ayant une taille moyenne de 5mm.

Le 3<sup>ème</sup> groupe contient 172 individus, ayant une taille moyenne de 7.18mm.

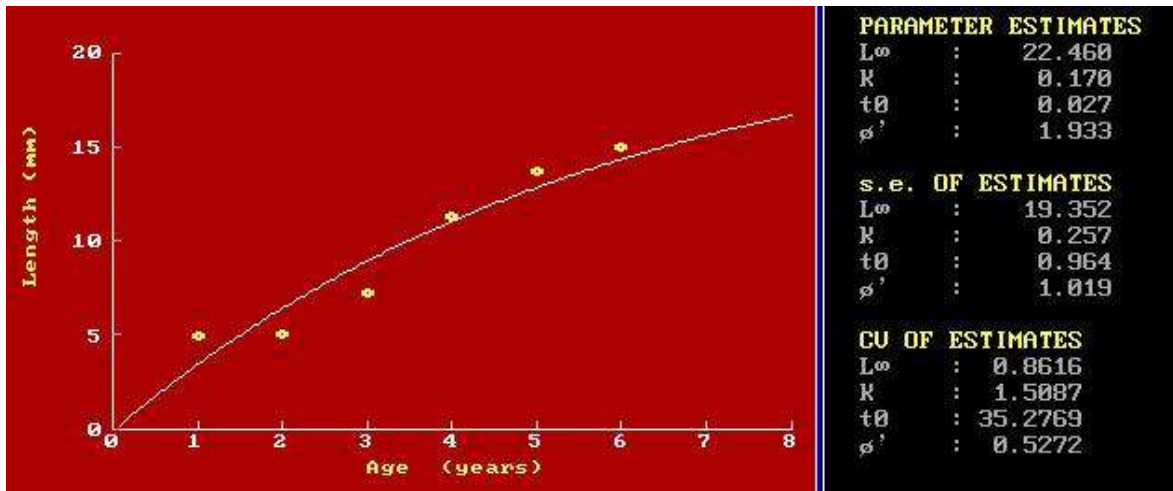
Le 4<sup>ème</sup> groupe contient 299 individus, ayant une taille moyenne de 11.40mm.

Le 5<sup>ème</sup> groupe contient 105 individus, ayant une taille moyenne de 13.85mm.

Le 6<sup>ème</sup> groupe contient 30 individus, ayant une taille moyenne de 14.91mm.

### 1.3.1.3.2. Méthode de Tomlinson et Abramson (1961)

L'estimation des paramètres de l'équation de croissance linéaire de von Bertalanffy ( $L_{\infty}$ ,  $K$  et  $t_0$ ), sa courbe ainsi que la vitesse de croissance  $\Phi'$



**Figure 15** : Détermination de  $L_{\infty}$ ,  $K$ ,  $T_0$  et  $\Phi'$  chez *Loripes lacteus* par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961).

Par ailleurs, l'utilisation de ces couples à l'aide du logiciel Fisat II (version 1.2.2) nous a permis d'établir l'équation du modèle de Bertalanffy (1938) suivante :

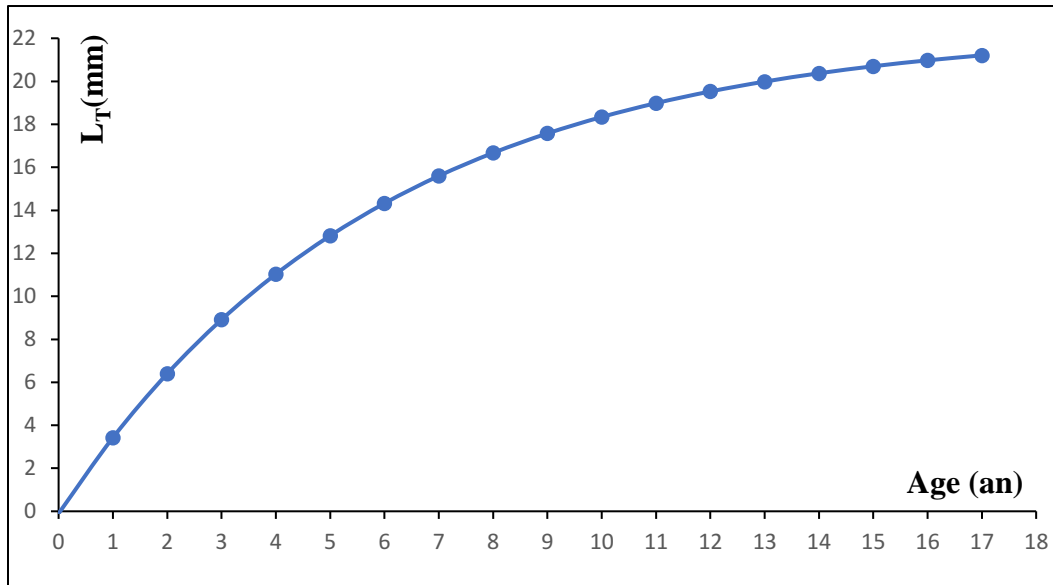
$$L_t = 22.46 [1 - e^{-0.17(t + 0.027)}]$$

$$L_{\infty} = 22.46.$$

$$K = 0.170.$$

$$T_0 = -0.027.$$

L'équation de croissance nous a permis de tracer les courbes de croissances linéaires théoriques de Von Bertalanffy.



**Figure 16** : Croissance linéaire observée et théorique chez la population *Loripes lacteus* de la lagune Mellah.

### 1.3.2. Discussion

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.

L'influence du paramètre trophique dans la croissance de *cerastoderma glaucum*, *brachidontes marioni* et *loripes lacteus* semble corrélérer partiellement avec les conclusions de (Samson et Kechacha ,1985) qui considèrent que le niveau de production primaire au lac Mellah correspond à deux floraisons : celle du début de l'été et qui expliquerait les taux de croissance relativement élevés. La seconde floraison, celle de l'automne 1991, serait le fait des sels minéraux provenant la reminéralisation et elle semble être de moindre importance.

## 1.4. *Abra ovata*.

### 1.4.1. Résultats

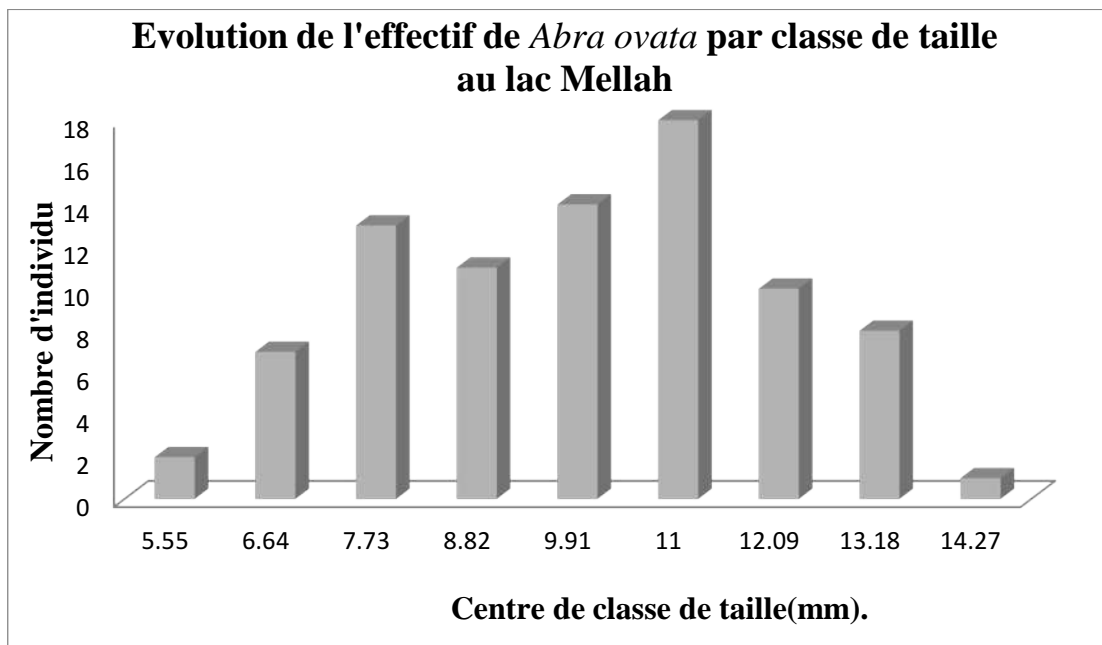
#### 1.4.1.1. Distribution et abondance

La distribution spatio-temporelle de *Abra ovata* dans la lagune Mellah durant la période d'étude (26 mai 2011 – 20 février 2011), subit d'importantes fluctuations. (**Figure 17**).

### 1.4.1.2. Analyse de la structure des tailles

L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles chez *Abra ovata* du Mellah (**Figure 17**), fait apparaître un petit lot de juvénile composé de 2 individus appartenant au plus petit centre de classe de tailles 5.55 mm. Où l'effectif de ces jeunes recrues oscille entre 1 (janvier) et 22 individus (décembre) à la station 1.

Durant la période d'étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez *Abra ovata* de la lagune Mellah correspond à celle de 5-6.09 mm, où la taille minimale enregistrée est de 5 mm Alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 14.81-15.9 mm, avec une taille maximale individuelle de 15 mm (**Annexe 4**).

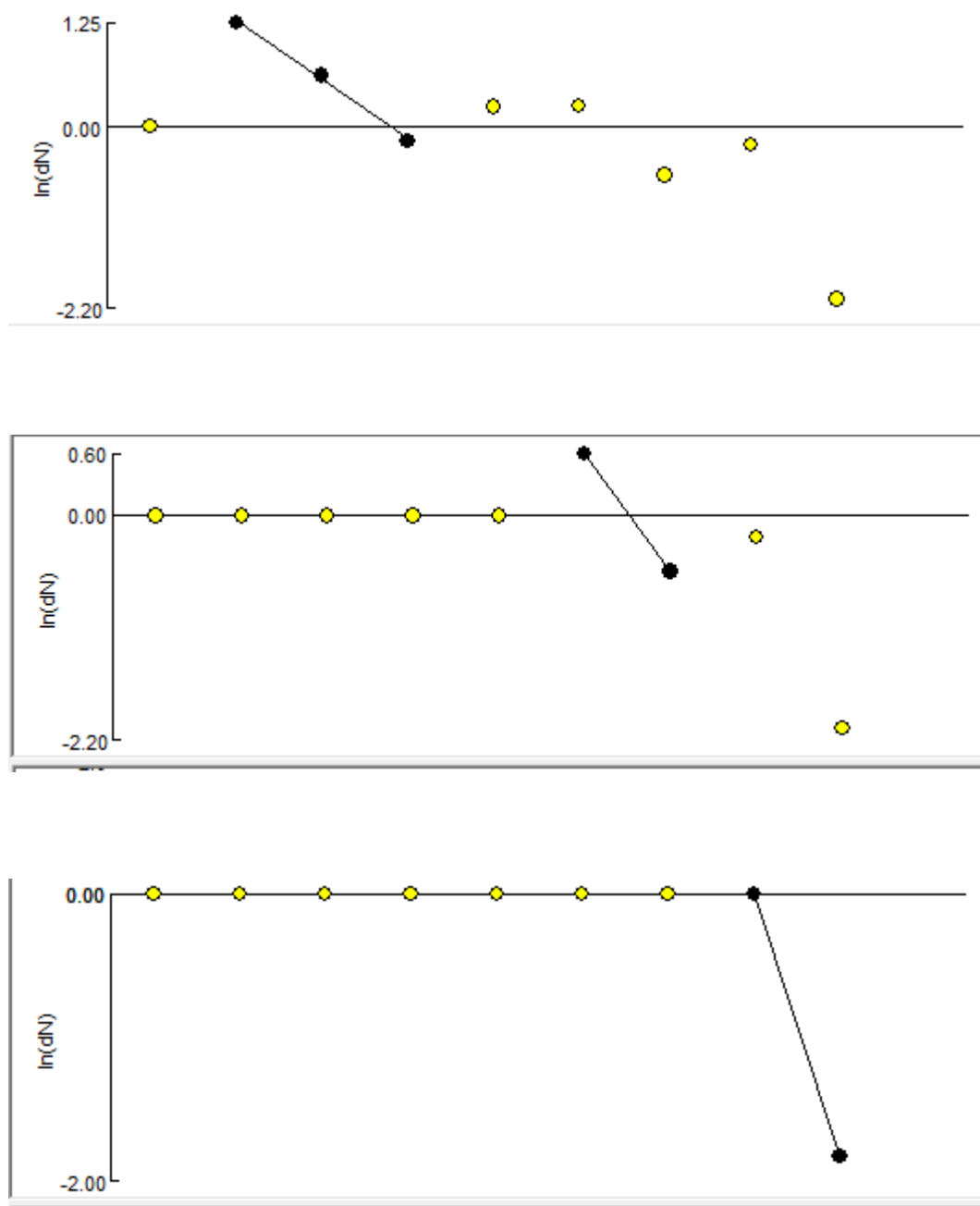


**Figure 17** : Histogramme représentatif du structure des tailles (mm) chez *Abra ovata* de la lagune Mellah (mai2011 – février 2012) (N : effectifs).

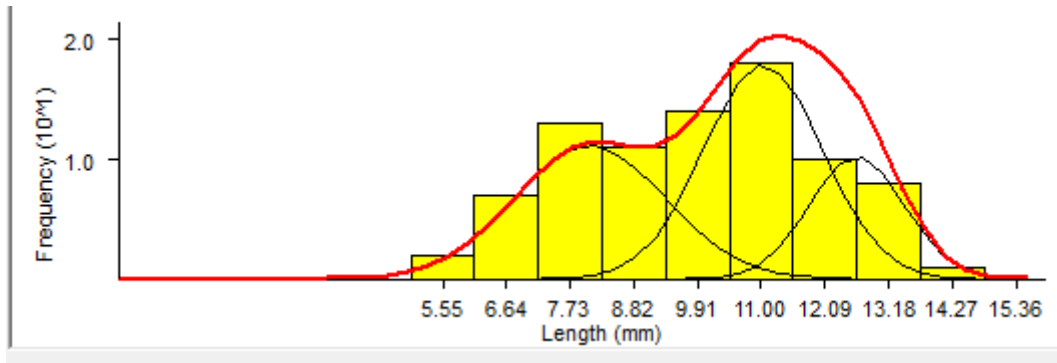
### 1.4.1.3. Croissance.

#### 1.4.1.3.1. Croissance linéaire absolue.

L'application de la méthode de Battacharya (1967), nous a amené à dresser des couples âges longueurs.



**Figure 18** : Détermination des différentes cohortes des individus d'*Abra ovata* par méthode de Bhattacharya(1967).



**Figure 19** : Décomposition de distribution de fréquence de taille d'*Abra ovata* en cohortes par la méthode de maximum de vraisemblances (NORMSEP).

**Tableau 4**: Détermination des classes d'âge d'*Abra ovata* dans la lagune Mellah par la méthode de Bhattacharya.

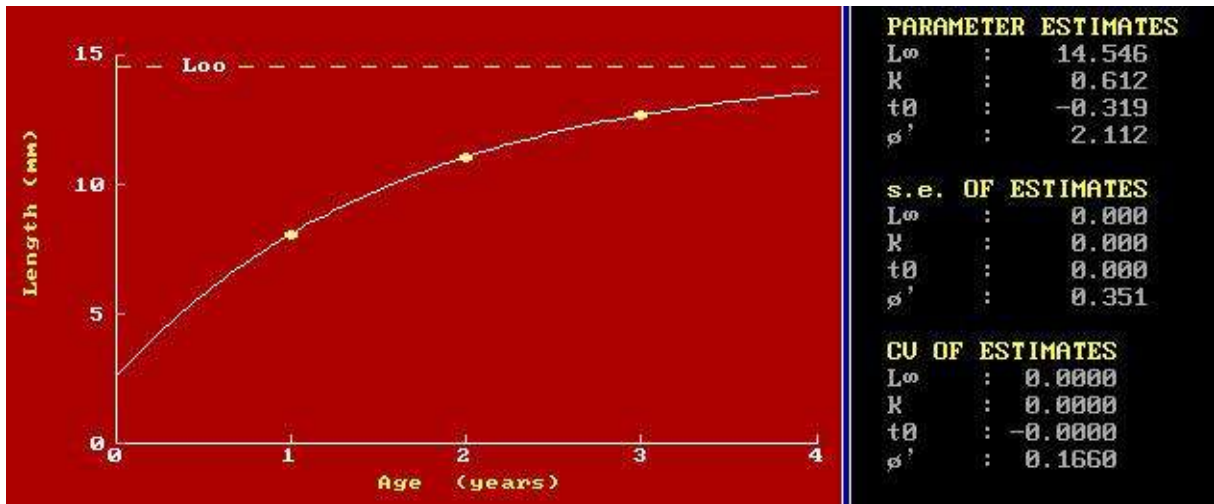
Group	Approx. Mean	Computed Mean	s.d.	Population	S.I.
1	8.06	8.06	1.290	33.00	n.a.
2	11.03	11.03	1.020	42.00	2.570
3	12.64	12.64	0.810	19.00	1.760

Nous avons obtenu trois cohortes, qui représentent deux groupes d'âge :

Le 1<sup>er</sup> groupe contient 33 individus, ayant une taille moyenne de 8.06mm.

Le 2<sup>ème</sup> groupe contient 42 individus, ayant une taille moyenne de 11.03mm.

Le 3<sup>ème</sup> groupe contient 19 individus, ayant une taille moyenne de 12.64mm.



**Figure 20:** Détermination de  $L_{\infty}$ ,  $K$ ,  $T_0$  et  $\Phi'$  chez *Abra ovata* par la méthode de Tomlinson et Abramson (1961).

Par ailleurs, l'utilisation de ces couples à l'aide du logiciel Fisat II (version 1.2.0) nous a permis d'établir l'équation du modèle de Bertalanffy (1938) suivante :

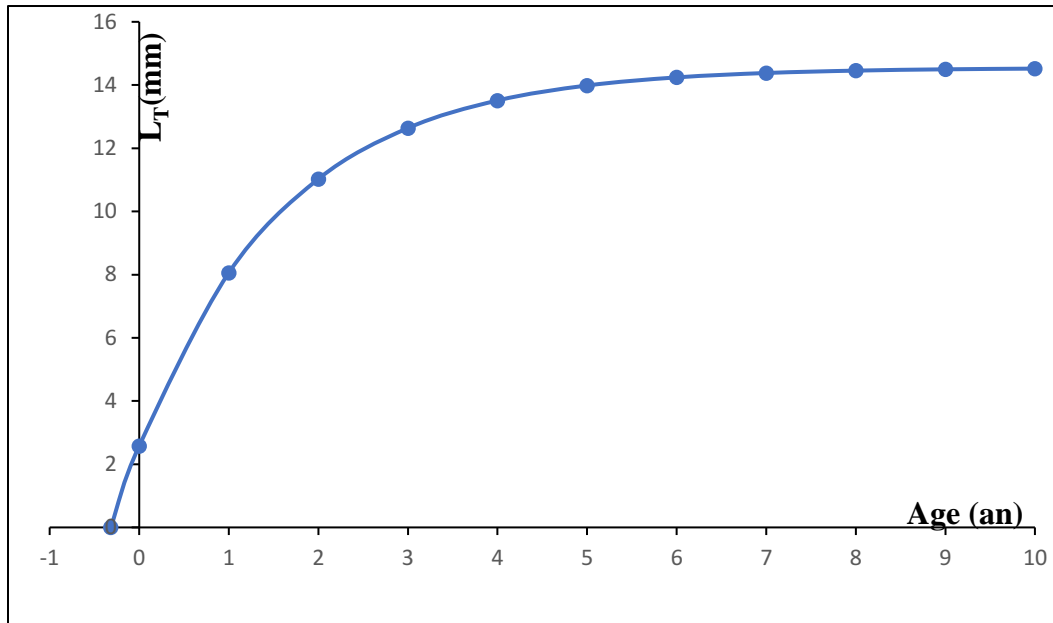
$$L_t = 14.546 [1 - e^{-0.612(t + 0.319)}]$$

$$L_{\infty} = 14.546.$$

$$K = 0.612.$$

$$T_0 = -0.319.$$

L'équation de croissance nous a permis de tracer les courbes de croissances linéaires théoriques de Von Bertalanffy.



**Figure 21 :** Croissance linéaire observée et théorique chez la population *Abra ovata* de la lagune Mellah.

#### 1.4.2. Discussion.

Les données disponibles montrent que la population de l'*Abra ovata* présente une bonne croissance durant la saison hivernale par rapport à la saison estivale, ces différences étant étroitement liées à la température de l'eau et à des ressources alimentaires suffisantes, la salinité et la concentration de l'oxygène dissous. Nicolaidou et Kostaki-Apostolopoulou, (1988) ;Kevrekidis et Koukouras (1992).

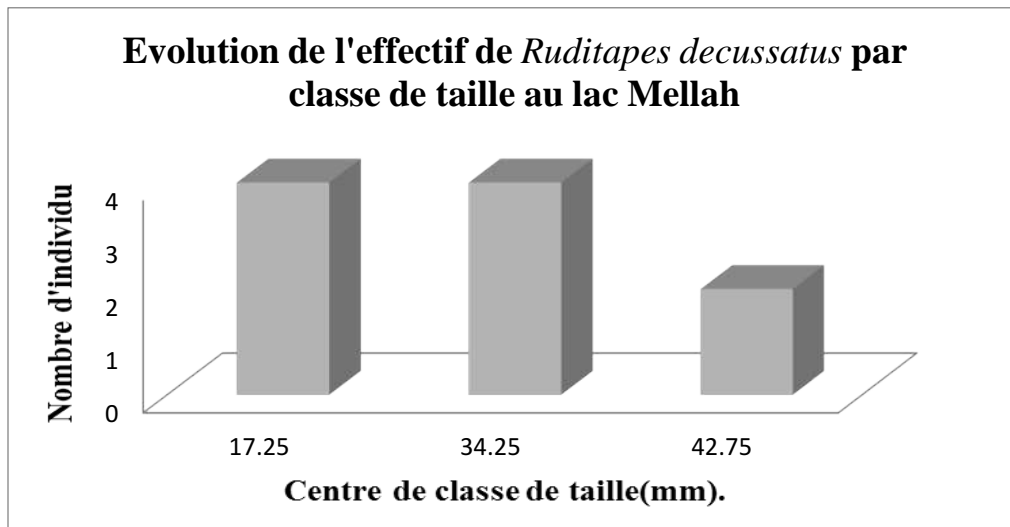
#### 1.5. *Ruditapes decussatus*.

##### 1.5.1. Résultats

Un total de 10 individus de *Ruditapes decussatus* ont été examinés au cours de cette étude. La composition de la population de chaque échantillon au cours de la période de mai 2011 à Février 2012 est illustrée par un histogramme basé sur la répartition de la fréquence montrant l'évolution démographique de la population dans cette espèce (Annexe 5).

Durant notre étude, la plus petite classe de tailles rencontrée chez *Ruditapes decussatus* de la lagune Mellah correspond à celle de 13-21.5 mm, où la taille minimale enregistrée est de

13 mm. Alors que la plus grande classe de tailles récoltée est relative à celle de 38.5- 45 mm, avec une taille maximale individuelle de 42 mm.



**Figure 23** : Histogramme de Structure des tailles (mm) chez *Ruditapes decussatus* de la lagune Mellah (mai 2011 – février 2012) (N: effectifs).

La composition de cette période n'est pas représentative en raison de faible effectif enregistré pendant plusieurs mois à ces stations. Dont la détermination des classes d'âge de *Ruditapes decussatus* dans la lagune Mellah par la méthode de Battacharya est impossible.

Les paramètres de croissance trouvés par Refes (1994) réalisant l'équation de Von Bertalanffy (1938).

$$L_t = 79.3732 [1 - e^{-0.1613 (t + 0.6482)}]$$

$$L_{\infty} = 79.3732.$$

$$K = 0.1613.$$

$$T_0 = -0.6482.$$

### 1.5.2. Discussion

Sur la base des données existantes dans la littérature sur *Ruditapes decussatus* concernant la croissance, je ressemblé ces résultats dans le tableau suivant

**Tableau 5:** Variations de la croissance (1950 – 1994) de *Ruditapes decussatus* dans différentes régions (J : jeunes. A : adultes).

les auteurs	Vilela (1950)	Walne (1976)	Bodoy <i>et al</i> (1980)	Maitre Allain (1983)	Gomez (1975)	Refes (1994)
les régions	Algarve (Portugal)	Elevage Conwy (grande Bretagne)	Lagune de Bruse (ile Embiez /France)	Etang de Thau (France)	Baie de Santander (Espagne)	Lagune Mellah (Algérie)
la croissance (mm/mois).	1,83 J 0,38 A	2 J 0.91 A	7.36 à 11.06mm d'avril à juin	15.2 à 25.6 Dans 2ans	5 à 7 en printemps	6.5 : été 3.03 en hiver

La population du lac Mellah présente une croissance rapide par rapport aux autres populations, et cela due probablement aux conditions environnementales favorables au niveau de ce lac permettant une bonne croissance des palourdes (Refes ,1994).

L'approche pour l'élevage de la palourde consiste à mettre en place une éclosérie pour la production des naissains en vue d'une aquaculture extensive avec un système rotatif selon des polygones d'exploitation et l'intégration des ramasseurs dans le plan de gestion.

Les géniteurs de qualité doivent être placés dans la zone précitée pour produire des naissains durant la période fin printemps jusqu'au début d'automne. La technique la mieux adaptée à cette lagune qui communique avec la mer par un chenal long et étroit ; consiste utiliser l'entre filet et « le sous-filet » qui ont montré des résultats performants avec une bonne croissance et une mortalité limitée (Berho ,2001). Ces techniques assurent la protection des populations en élevage contre les prédateurs. Le repeuplement d'autres sites dans la lagune est recommandé en choisissant la période printanière pour permettre aux naissains de taille inférieure à 10 mm, de bénéficier de l'apport trophique important durant cette période.

#### ❖ L'existence des bivalves à travers le temps :

Les bivalves qui font l'objectif de notre étude, se trouvent au niveau du lac Mellah depuis plusieurs années de là et cela apparait au niveau du tableau au-dessous.

**Tableau 6:** Variations chronologiques (1979 – 2012) de la composition spécifique du mollusque bivalves de la lagune Mellah. (+ : présence, - : absence, -/+ rare).

Mollusques	Bakalem et romano(1979)	Semroud (1983)	Draredja (1992)	Grimes (1994)	Draredja (2007)	Présente Etude
<i>Cerastoderma glaucum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Brahidontes marioni</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Loripes lacteus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Abra ovata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Ruditapes decussatus</i>	-	-	+	+	+	-/+

**Tableau 7:** tableau récapitulatif du nombre total des espèces *erastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata* et *Ruditapes decussatus* durant la période 26 mai 2011 à 13 avril 2012 au niveau du lac Malleh.

Date Espèces	26 Mai 2011	09 juin 2011	07 juillet 2011	07 Aout 2011 (1)	07 Aout 2011 (2)	10- Sep- 11 (1)	10- Sep- 11 (2)	22- Oct- 11 (1)	22- Oct- 11 (2)	12- Nov- 11	20- Dec- 11 (1)	20- Dec- 11 (2)	13- Jan- 12 (1)	13- Jan- 12 (2)	20 Fév. 2012 (1)	20 Fév. 2012 (2)	13 Av 12
<i>Cerastoderma glaucum</i>	3	10				6	1				11		6				
<i>Brachidontes marioni</i>	27	37	21	10	2	42	2	97	3	32	160	11	262	8	820	6	13 2
<i>Abra ovata</i>	19	3	2	5		2		14			22	1	1		10	5	
<i>Loripes lacteus</i>	511					351		22		4	3		22				
<i>Ruditapes decussatus</i>	1	1	1	2									2		2	1	

Les Tableaux I, II, III, IV, V, situés en annexe présentent les résultats de la distribution des fréquences de taille en millimètres de *Cerastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata* et *Ruditapes decussatus* par ordre au lac Mellah (el Kala) par rapport au temps

## **Conclusion général**

## Conclusion générale

Les conditions du lac Mellah semblent moduler le milieu de façon considérable la croissance de *Cerastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata* et *Ruditapes decussatus* au lac mellah.

Elles interviennent particulièrement sur les juvéniles, étape critique dans la vie des mollusques bivalves. Cette influence est donc liée à la saison où la sédentarisation des larves a lieu, ainsi les individus recrutés en fin printemps-début d'été ont une meilleure croissance. Les températures élevées, quant à elles, semblent prolonger la ponte Zaouali (1977), il serait vraisemblable qu'un abaissement thermique prolongerait le séjour dans le domaine pélagique et dans la phase meiobenthique Bachelet (1987). Alors que le réchauffement des eaux favorise une croissance plus rapide.

Par ailleurs les variations thermiques des eaux du lac dans le temps et la persistance de la ponte confortent le rôle majeur de la température dans la synchronisation de la ponte chez *cerastoderma glaucum*, contrairement aux résultats obtenus par Kingston (1974), pour qui ce rôle est mineur chez cette espèce.

La variabilité de la croissance des bivalves en fonction de la ressource trophique disponible a fait l'objet de nombreux travaux, notamment ceux de Beukema et Cadee (1991) qui signalent une variabilité de la croissance chez *Macoma baltica* en fonction de la concentration des diatomées et flagellés dans le pélagos. Cette richesse des eaux du lac favorise considérablement le développement estival de *Cerastoderma glaucum* et de *Loripes lacteus*, et à un degré moindre de *Brochidontes marioni*.

La faible abondance de *Cerastoderma glaucum* dans son milieu naturel, comparativement à des lagunes similaires exploitées. Il nous est impossible d'envisager une éventuelle exploitation rationnelle de ce Cardiidé dans la lagune Mellah. Par ailleurs, 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 et de la flore, notamment les espèces d'intérêt économique, telles que la palourde *Ruditapes decussatus* et la coque *Cerastoderma glaucum*.

Cette situation peut être remédiée également par des études consacrées à la relation entre la coque et ses principaux prédateurs (crabes, daurades, etc.), pouvant ainsi expliquer le degré de prédation de ce bivalve et comprendre le déséquilibre qui peut s'y établir

En fin, il semblerait que le lac Mellah, milieu relativement fermé, offre les conditions favorables à une croissance relativement bonne de *Cerastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata* et *Ruditapes decussatus*. Il est incontestable que la quantité de nourriture disponible et la température constituent les principaux paramètres qui régulent la croissance de ces cinq populations de bivalves au lac Mellah. Ce qui mène à une meilleure exploitation de cette lagune en élevage extensif.

Malgré la disponibilité toutes ces conditions en rajoutant aussi la valeur nutritionnelle et l'importance économique de ces bivalves et pour des raisons d'application des normes sanitaires exigées par la CEE, ces coquillages sont actuellement inexploités il y a environ de dizaine d'années.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 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.
- BERTALANFF, L. Von. (1938).** A quantitative theory of organic growth. *Human Biology*, Vol. 10(2), 181-213.
- BELDI, H., DRAREDJA, B. et SOLTANI, N. (2004).** Données préliminaires sur la coque *Cardium glaucum* dans la lagune Mellah (Algérie Nord-Est).Septièmes journées tunisiennes des Sciences de la Mer, Zarzis (Tunisie) du 18 au 22 décembre 2004.
- 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.
- BHATTACHARYA, G.G. (1967).** A sample method of resolution of a distribution into Gaussian components. *Biometrics*, Vol. 137 (1), 137-143.
- BORSA, P., MILLET, B. (1992).** Recruitment of the clam *Ruditapes decussatus* in the lagoon of Thau mediterranean. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Vol. 35, 289-300.
- BOYDEN, C.R. (1971).** A comparative study of the reproductive cycles of cockles *Cerastoderma glaucum* and *Cerastoderma edule*. *J.MOLL.STUD.* Vol. 47: 149-156.
- DENIS, P. (1981).** Croissance linéaire, croissance pondérale et période de reproduction d'*Abra ovata*, mollusque pélécyopode, dans la partie orientale du golfe du Morbihan. *Cah. Biol. mar.*, 22, 1-9.
- 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.

- 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. et KARA, M.H. (2004).** Diversité de la macrofaune benthique de la lagune Mellah (Algérie Nord-Est).Rapp.Comm.Int. Mer Médit., 37p.
- 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. (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.
- 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.
- FRONTIER, S., PICHOD-VIALE, D. (1991).** Ecosystème : structures, fonctionnement, évolution. Collection d'écologie n°21 Eds.maison, Paris, 392p.
- 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., 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.
- 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., 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., FRISONI, et al. (1989).** Expression biologique du confinement dans une lagune méditerranéenne : le lac Mellah (Algérie). *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, 87-99.
- 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.
- KINGSTON, P.F. (1974).** Studies on the reproductive cycle of *Cerastoderma glaucum* and *Cerastoderma edule*. *Mar. biol*, Vol. 26: 317-323.
- 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.
- LUBET, A., ROGER, M. (1987).** Les différences modalités de la reproduction chez les mollusques bivalves Haliotis, Vol.16 :181-195.
- MACHERKI-AJMI, M., KETATA, I., et al. (2008).** the effect of in situ cadmium contamination on some biomarkers in *Cerastoderma glaucum*. *Ecotoxicology*, Vol. 17 (1), 1-11.
- OSADCHIKH, V.F. (1963).** The Role of New Dwellers in the Benthos of the North Caspian Sea. *Zoologicheskii Zhurnal*, Vol. 62, 990-1004.
- OUNISSI, M., HARIDI, A. et RETIMA, A. (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.

- PERES, J.M., PICARD, J. (1964).** Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer méditerranéenne. Rec.Trav.St.Mar. Endoume. Vol 31 (47) : 1-137.
- 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, 22, 36, 142,152.
- RYGG, B. (1970).** Studies on *Cerastoderma edule* (L.) and *Cerastoderma glaucum* (Poiret). *Sarsia*, Vol. 43, 65–80.
- SEMROUD, R. (1983).** Contribution à l'étude écologique des milieux saumâtres méditerranéens : le lac Mellah (El Kala, Algérie). Thèse de doctorat 3<sup>ème</sup> cycle, océanographie biologique.U.ST.H.B (Alger), 120p.
- SMAAL, A.C., VONCK, A.P.M.A. and 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*, Vol.77, 817-838.
- SPARE, P., VENEMA, S.C. (1985).** Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. 1<sup>re</sup> éd. Manille: Philippines. Vol.45-52, 66,76p.
- SPRUNG, M. (1994)** .Observation on the Life Cycle of *Abra ovata* on an Intertidal Mud Flat in Portugal. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, Vol.74, 919-925.
- SZEFER, P., WOLOWICZ, M., KUSAK, A.M., et al. (1999).** Distribution of mercury and other trace metals in the cockle *Cerastoderma*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, Vol. 36, 56-63.
- TONGIORNI, P., NARDI, et al. (1981).** Deeding habits of *Ocenebrina eduardsi* (Mollusca Prosobranchia) a common murel drill of Italian coasts. *Marine Ecology*, Vol. 2,129-146.
- VIGNALI, R. et GALLELI, P. (1986).** The beach shell assemblage of pontedoro: preliminary list of mollusk species with some notes on predation phenomena. *Atti della Società Toscana de Scienze Naturali diPisa*, Series B, Vol. 93, 1-10.
- WOODIN, S.A. (1976).** Adult-larval interactions in dense infaunal assemblage: patterns of abundance. *Journal of Marine Research*, Vol. 34, 25-41.

**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. et LEVY, A. (1981).** Evolution spatio-temporelle de la microfaune et de la macrofaune dans le lac de Bizerte (Tunisie septentrionale). *Rapp.Comm.Int Mer Médit.*, Vol. 27 (4) :189-190.

**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. (2017).** Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la Faune et la flore Subaquatiques [en ligne].UK : Doris. [Consulté le 12.05.2017].

Disponible sur le web : <[www.doris .ffessm.fr](http://www.doris.ffessm.fr) >.

**FAO, 2008.** Site web: <http://www.fao.org/fishery/species/3535/en>.

<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=141438>.

[http://file.scirp.org/pdf/AJCC\\_2015060214205744.pdf](http://file.scirp.org/pdf/AJCC_2015060214205744.pdf)

Obs-banyuls.fr.

[www.googleearth.com](http://www.googleearth.com).

## **ANNEXES**

**ANNEXE 1 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Cerastoderma glaucum* au lac mellah (el Kala) par rapport au temps.**

classe de taille (mm).	26 MAI 2011	09 Juin 2011	9-Sep-11	9-Sep-11	20-Dec-11	13-Jan-12	TOTAL
4-8	2	2	1		1		7
9-13		2	2		3		12
14-18		1	3	1	4	2	19
19-23		3			2	3	14
24-28	1	1					2
29-33		1			1	1	3
<b>Total général</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>57</b>

**ANNEXE 2 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Brachidontes marioni* au lac mellah (el Kala) par rapport au temps.**

Classe de taille (mm).	26 mai 2011	09juin 2011	07 juillet 2011	07 Aout 2011	07 Aout 2011	10-Sep-11	10-Sep-11	22-Oct-11	22-Oct-11	12-Nov-11	20-Dec-11	20-Dec-11	13-Jan-12	13-Jan-12	20 Fév. 2012	20 Fév. 2012	13 Avril 2012	TOTAL
2-2.3				3		5					1	2	2		2			15
2.9-3.2	2	5	3	3		12	1	3	1	3	5	2	10		40	1	1	92
3.8-4.1	6	6	2	3		14		15	1	5	15	1	41		98	2	10	219
5-5.3	3	7	2			7	1	23		7	36	3	55	3	142		15	304
5.9-6.2	6	9	5			2		25		8	35	1	48	1	165		20	325
6.8-7.1	4	4	4			1		20			27		61	1	166	3	32	323
8-8.3	3	1	1	1				8		3	28		38		118		30	231
8.9-9.2	2	4	2			1		2		1	5		6		47		15	85
9.8-10.1		1	1		1					1	5				31		5	45
11-11.3	1							1		4	2		1		9		3	21
11.9-12.2			1		1									2	1			5
12.8-13.1									1		1	2			1			5
14-14.3																	1	1
14.9-15.2														1				1
<b>Total général</b>	<b>27</b>	<b>37</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>97</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>160</b>	<b>11</b>	<b>262</b>	<b>8</b>	<b>820</b>	<b>6</b>	<b>132</b>	<b>1672</b>

**ANNEXE 3 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de  
*Loripes lacteus* au lac mellah (el Kala) par rapport au temps.**

classe de taille (mm).	26/05/11	10/9/2011	22/10/11	12/11/2011	20/12/11	13/01/12	TOTAL
2-3	30						30
3-4	30	34		1			65
4-5	65	30					95
5-6	120	65				2	187
6-7	35	35			1		71
7-8	22	36		1	1	3	63
8-9	10	23				5	38
9-10	7	6				3	16
10-11	45	29	2	2		5	83
11-12	100	26	10			4	140
12-13	36	24					60
13-14	8	21	1				30
14-15	3	11			1		15
15-16		6	4				10
16-17		3	1				4
17-18		1					1
18-19		1					1
19-20			4				4
<b>Total général</b>	<b>511</b>	<b>351</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>913</b>

**Annexe 4 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre d'*Abra ovata* au lac mellah (el Kala) par rapport au temps.**

Classe de taille (mm).	21/05/11	9/6/11	9/6/11	7/7/11	10/9/11	22/10/11	20/12/11	20/12/11	13/01/12	20/02/12	20/02/12	TOTAL
5-6.09							1	1				2
6.09-7.18				1	1	3	1			1		7
7.18-8.27		2		1	1	4	1			2	2	13
8.27-9.36				1		2	7			1		11
9.36-10.45	3			1		2	6			2		14
10.45-11.54	7		1			2	5		1	2		18
11.54-12.63	4		1			1	1			1	2	10
12.63-13.72	4	1		1						1	1	8
14.81-15.9	1											1
<b>Total général</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>84</b>

**ANNEXE 5 : Distribution des fréquences de tailles en millimètre de *Ruditapes decussatus* au lac mellah (el Kala) par rapport au temps.**

classe de taille (mm).	26/05/11	9/6/2011	7/7/2011	7/8/2011	13/01/12	20/02/12	20/02/12	TOTAL
13-21.5			1		2	1		4
30-38.5	1			1		1	1	4
38.5-47		1		1				2
<b>Total général</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

## Organisation des populations de *Cerastoderma glaucum*, *Ruditapes decussatus*, espèces d'intérêt aquacole dans les élevages extensifs au niveau du lac Mellah (EL Kala).

### Résumé :

La présente étude de l'organisation des populations de *Cerastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata* et *Ruditapes decussatus*, espèces d'intérêt aquacole dans les élevages extensifs au niveau du lac Mellah (EL Kala); montre que ce dernier présente des conditions favorables qui se représentent dans les paramètres écologiques essentiellement la salinité, la température et l'oxygène dissous pour une bonne croissance.

Pour la reproduction et le recrutement sont sous la dépendance des facteurs biotiques tels que les capacités trophiques du milieu.

Par conséquent, nous pouvons considérer que le lac Mellah est un milieu adéquat pour un élevage extensif de ces espèces, bien qu'une maîtrise de cet élevage ne soit pas encore évidente. Qui cela due probablement au manque de savoir-faire.

**Mots clés :** populations, intérêt aquacole, paramètres écologiques, la reproduction, le recrutement, lac Mellah, EL Kala, les élevages extensifs, facteurs biotiques.

### Abstract:

The present study of the population organization of *Cerastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*, *Abra ovata* and *Ruditapes decussatus*, species of aquaculture interest in extensive farms at lake Mellah (EL Kala); shows that the latter presents favorable conditions which represent in the ecological parameters essentially salinity, temperature and dissolved oxygen for good growth.

For reproduction and recruitment are dependent on biotic factors such as the trophic capacities of the environment.

Although a control of this breeding is not yet evident, probably due to the lack of knowledge.

**Keywords:** population, aquaculture interest, ecological parameters, reproduction, recruitment, Lake Mellah, EL Kala, extensive farms, biotic factors.

### ملخص

دراسة تنظيم توزيع كل من *Cerastoderma glaucum*, *Brachidontes marioni*, *Loripes lacteus*,

*Abra ovata* و *Ruditapes decussatus*

كانت ذات فائدة في تربية الأحياء المائية في مزارع واسعة في بحيرة الملاح القالة تبين ان هذه الأخيرة توفر ظروف مواتية تتمثل في العوامل الأيكولوجية أهمها الملوحة ودرجة الحرارة والأكسجين المذاب للنمو الجيد.

أما من أجل التكاثر والتجنيد فتعتمد على العوامل الحيوية مثل القدرات الغذائية للوسط وعلى الرغم من ان السيطرة على هذا النوع من التربية المائية ليست واضحة حتى الآن وهذا راجع ربما الى نقص الكفاءات

الكلمات المفتاحية بحيرة الملاح؛ القالة؛ العوامل الأيكولوجية؛ التكاثر؛ التجنيد؛ العوامل الحيوية؛ القدرات الغذائية التربية المائية.