

## INVENTAIRE ET ABONDANCE RELATIVE DES GASTEROPODES DANS LES ZONES MARINES COTIERES DE MONASTIR (EST-TUNISIEN)

Amira OUANNES-GHORBEL\*, J. GUIRAH, M. BOUKRAYAA, K. ELHASNI,  
A. DERBALI et O. JARBOUI

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, BP 1035-3018, Sfax. Tunisie.

\*amira.ouannes@instm.nrnt.tn

### ملخص

جرد وكثافة نسبية لمعديات الأرجل المتواجدة بالمياه الساحلية بجهة المنستير : تعتبر هذه الدراسة مبادرة أولى لجرد أنواع الرخويات من صنف معديات الأرجل ومعرفة كثافتها بالمياه الساحلية بجهة المنستير : صيادة، طبلة والبقالطة. خلال شهري ماي وجوان 2006، تم استكشاف 23 محطة في أعماق تتراوح بين 5 و 20 مترا وقد أخذت العينات بواسطة آلة رفع الرواسب (benne Van Veen).

بعد معالجة العينات توصلنا إلى التعرف على 29 نوعا من صنف معديات الأرجل أهمها نوعي

*Tricolia speciosa* و *Smaragdia viridis*. لاحظنا من خلال هذه الدراسة قلة كثافة أنواع الرخويات ذات الصدفتين وغياب

الأنواع التجارية كالقفالة *Ruditapes decussatus* و الباكومة *Hexaplex trunculus*.

**الكلمات المفتاحية :** رخويات، معديات الأرجل، جرد، كثافة، الساحل الشرقي التونسي.

### RÉSUMÉ

La présente étude constitue une première tentative pour la connaissance des Gastéropodes dans les zones marines côtières de Monastir (Sayada, T Boulba et Elbkalta).

L'échantillonnage a été réalisé dans ces zones durant les mois de mai et juin 2006.

Au total, 23 stations de 5 à 20 mètres ont été prospectées. Les prélèvements ont été effectués au moyen d'une benne Van Veen ; le contenu est tamisé sur maille de 2 mm de côté.

Après traitement des échantillons, 29 espèces de Gastéropodes ont été identifiées avec une dominance de deux espèces : *Tricolia speciosa* et *Smaragdia viridis*. En revanche, nous avons noté la pauvreté de la zone prospectée en Mollusques Bivalves et également en espèces ayant une valeur commerciale dans la zone d'étude notamment la palourde *Ruditapes decussatus* et le murex *Hexaplex trunculus*.

**Mots-clés :** Mollusques, Gastéropodes, inventaire, abondance, Est tunisien.

### ABSTRACT

**Inventory and relative abundance of the Gastropods in marine coasts of Monastir (Eastern Tunisia):** The present study constitutes a first attempt to the knowledge of the Gastropods in three eastern Tunisian zones off Monastir governorate (Sayada, T Boulba and Elbkalta).

Samples were taken in the area from May to June 2006 using a Van Veen grab. In total, 23 stations with a depth ranged between 5 and 20 meters were prospected.

After treatment of the samples, 29 species of Gastropods are identified. Results from the present study showed a pre-dominance of the two species *Tricolia speciosa* and *Smaragdia viridis*. However, we noticed the rarefaction of Bivalves and the absence of commercial species in the prospected area, such as the clam *Ruditapes decussatus* and the banded murex *Hexaplex trunculus*.

**Key words:** Molluscs, Gastropods, inventory, abundance, Eastern Tunisia.

### INTRODUCTION

L'inventaire précis des stocks de coquillages et notamment celui relatif aux Mollusques Gastéropodes présents sur les côtes tunisiennes est loin d'être terminé. Malgré la richesse spécifique de cette classe, les Gastéropodes demeurent peu étudiés dans les eaux tunisiennes. Quelques travaux d'inventaires ont été réalisés (Dautzenberg, 1883 ; Pallary, 1914 ; Ben othmen, 1971 ; Zaouali, 1978, 1979 et 1993 ; 1985 ; Ghodhbane, 2002 ; Belkhodja, 2003 ; Chakroun,

2004 ; Hajje, 2004 ; Gharsallah-Haouas *et al.*, 2004b et Zamouri-Langar *et al.*, 2004). Très peu de recherches ont été consacrées à l'étude écobologique des espèces de Gastéropodes des eaux tunisiennes. Nous pouvons citer en particulier les travaux relatifs à l'espèce la plus commercialisable, le murex *Hexaplex trunculus* qui a fait l'objet de quelques études de recherches s'intéressant plus particulièrement à sa reproduction, sa croissance relative et sa biomasse (Gharsallah-Haouas, 2003 ; Gharsallah-Haouas *et al.*, 2004a ; Lahbib *et al.*, 2004

; Mahdi, 2004) ainsi que l'effet du milieu environnant sur ce mollusque (Gharbi *et al.*, 2004 ; Lahbib, 2004 ; Chouba *et al.*, 2008). Depuis quelques années, un projet national sur l'évaluation des stocks des coquillages a été lancé dans le cadre des activités du Laboratoire des Ressources Marines Vivantes de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM). Dans ce cadre, plusieurs campagnes de prospections et d'évaluation des stocks de coquillages commercialisables ont été réalisées (Anonyme, 2004 ; Zamouri-Langar *et al.*, 2005 ; Ben Abdallah *et al.*, 2006). C'est dans ce contexte que s'intègre le présent travail.

L'objectif de cette étude consiste à donner la liste des espèces des Gastéropodes et également leur degré d'abondance dans les différentes zones prospectées sur les côtes marines Est tunisiennes de Monastir.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

La zone étudiée fait partie de la côte marine de l'Est tunisien, elle s'étend de Monastir (35° 39' 126'' N) jusqu'à Mahdia (35° 45' 282'' N). Les fonds sont moins rocheux que les côtes Nord de la Tunisie. Le plateau continental est relativement étendu (Le Danois, 1925). De nombreuses plages sableuses caractérisent cette zone. Les fonds marins sont sableux ou sablo vaseux propices aux développement des phanérogames marines et notamment les herbiers

de *Posidonia oceanica* (Ben Mustapha et Hattour, 1991). Il convient de citer la richesse de ces fonds en débris coquilliers piégés par les rhizomes des herbiers.

Une campagne de prospection a été effectuée en mai et juin 2006 au large de Sayada, T Boulba et Elbkalta. Des échantillons de coquillages ont été prélevés dans 23 stations avec quatre prélèvements par station à 5 ; 10 ; 15 et 20 mètres de profondeur. Ces stations sont réparties selon six radiales perpendiculaires à la côte et espacées de trois km environ.

Au total, 92 prélèvements ont été effectués au moyen d'une benne Van Veen d'une surface de 0,1 m<sup>2</sup>. La première radiale est située en face du port de T Boulba, la seconde est localisée au nord du port de T Boulba et au sud des îles Kuriata. La troisième entre T Boulba et Monastir, la quatrième est située au sud du port de T Boulba, la cinquième est en face du port de Sayada et la dernière dans le secteur compris entre T Boulba et Elbkalta (Fig. 1).

Les prospections ont été réalisées à bord d'une barque côtière (Om Essad MO 777) propulsée par un moteur et équipée d'un treuil hydraulique.

Au niveau de chaque station, nous procédons par l'enregistrement des coordonnées géographiques déterminées par un GPS, de la profondeur déterminée par un sondeur et également l'heure de l'opération. Le contenu de la benne est tamisé à bord (maille 2 mm de côté) avec l'eau de mer. Le contenu de tamis,

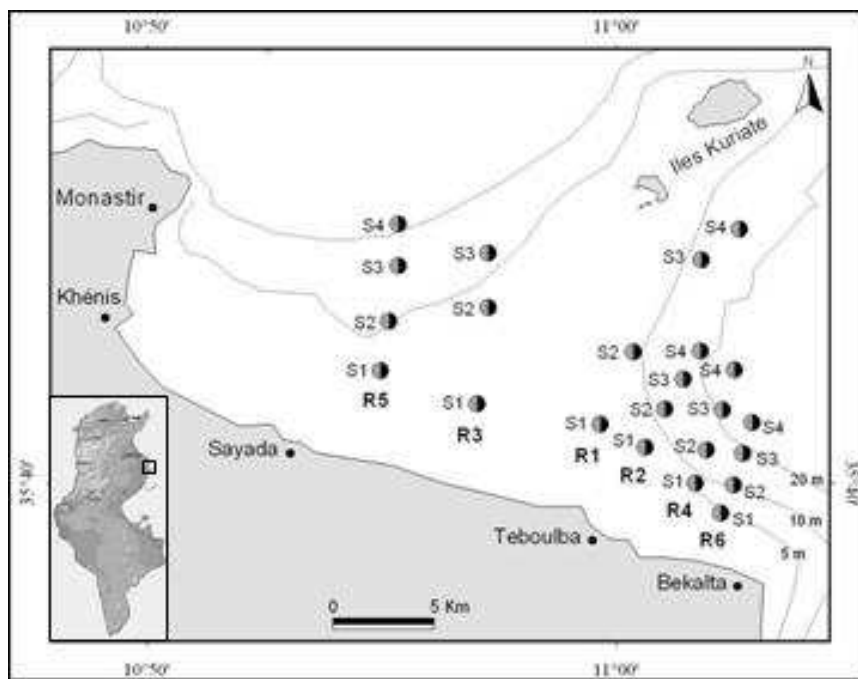


Figure 1 : Position géographique des radiales (R) et des stations (S) dans la zone d'étude (2006).

fixé au formol dilué à 7%, subit les opérations suivantes :

- un tri des espèces de coquillages, les spécimens en bon état sont conservés dans des flacons contenant de l'alcool 10° ;
- une identification des espèces par observation directe ou sous loupe binoculaire en se basant sur les travaux de Bucquoy *et al.*, (1887), Norsieck (1982), Fisher *et al.*, (1987) et Riedl (1991) ;
- un comptage du nombre d'individus identifiés pour déterminer l'abondance relative.

Les indices d'abondance sont calculés en nombre par unité de surface (m<sup>2</sup>). Pour chaque espèce étudiée et au niveau de chaque station prospectée, l'indice d'abondance moyen et également calculé.

L'exploitation graphique des indices d'abondance (inds/m<sup>2</sup>) des principales espèces collectées a été réalisée à l'aide du Système d'Information Géographique (Arc view 3.2).

## RÉSULTATS

Nous remarquons que l'importance des herbiers dans la zone d'étude augmente avec la profondeur, c'est ainsi au niveau des stations situées à 20 mètres de profondeurs, la densité de l'herbier est tellement importante que la proportion des sédiments collectés est inférieure à 20% de la totalité des prélèvements que dans la plupart des cas. La faune et la flore de la zone prospectée sont assez diversifiées résultant surtout de l'influence d'un courant général qui correspond à la dérive Atlantique circulant du Nord au Sud (Brandhorst, 1977).

L'observation malacologique nous a permis de reconnaître à côté de plusieurs espèces de Gastéropodes, quelques espèces de coquillages en très faible abondance tel que le scaphopode *Dentalium vulgare*, les Bivalves: *Cerastoderma glaucum*, *Lithophaga lithophaga*, *Loripes lacteus*, *Mactra corallina*, *Modiolus barbatus* et *Mytillus galloprovincialis*. La macroflore et la macrofaune associées à ces mollusques sont constituées surtout par les Phanérogames marines: *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* et les algues telles que *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*, *lithophyllum sp*, *Acetabularia acetabulum*, *Peyssonnelia squamari*, des Echinodermes tels que: *Holothuria polii*, *Holothuria sp*, *Paracentrotus lividus* et *Echinaster sepositus*, des Ascidiés, des Bryozoaires et des Annélides.

L'analyse taxonomique des Gastéropodes a révélé dans l'ensemble 12 familles, soit un total de 29 espèces dont la majorité est de petite taille et de faible abondance.

La famille des Trochidae représente le taxon la plus diversifié avec six espèces. La deuxième famille correspond aux Naticidae avec sept espèces suivi par

la famille des Cerithiidae représentée par quatre espèces (Tableau. I).

L'examen de cette liste d'espèces nous permet de constater une répartition très fluctuante au plan spatial et de déduire par conséquent que le degré d'abondance de chaque espèce de Gastéropodes varie selon la zone prospectée.

Les indices d'abondance (inds/m<sup>2</sup>) des principales espèces collectées sont consignés dans le tableau II et les cartes correspondantes sont illustrées par les figures 2, 3, 4 et 5.

L'analyse des valeurs des indices d'abondance des principales espèces étudiées figurant dans le tableau II montre que l'espèce la plus abondante est *Tricolia speciosa* (Von Muehfeldt, 1824) qui se présente dans toutes les stations de la zone prospectée, la densité moyenne par station varie entre 2,5 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S1R3 et de 130 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S1R6 (Fig. 2a). *Smaragdia viridis* (Linnaeus, 1758) est également très fréquente, arrive souvent au second rang, sa densité peut atteindre un maximum de 100 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S1R3 (Fig. 2b). Les effectifs de *Calliostoma sp* peuvent atteindre 46,67 individus/m<sup>2</sup> au niveau des stations S1R3 et S2R3 (Fig. 3a). *Tricolia pulla* (Linnaeus, 1768) moins abondante peut arriver à 40 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S2R4 (Fig. 3b). *Turritella communis* (Risso, 1826), *Gibbula ardens* (Von Salis, 1793) et *Nassarius incrassatus* (Storm, 1768) plus rares, présentent également des effectifs variables selon les stations avec des densités moyennes maximales respectives de 25 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S3R4, de 23,33 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S1R2 et de 20 individus/m<sup>2</sup> au niveau des stations S3R4, S2R6 et S4R6 (Figs. 4 et 5).

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Ce travail d'inventaire des mollusques Gastéropodes de la côte marine Est de la Tunisie constitue la première tentative dans ce domaine, il présente par ailleurs une contribution pour la préparation de la liste des coquillages des côtes tunisiennes.

Les prospections et les prélèvements des échantillons effectués durant les mois de mai et juin 2006 ont révélé que la zone d'étude abrite 29 espèces de Gastéropodes, un nombre assez important réparti avec des densités très variables sur 23 stations. Les deux espèces les plus abondantes sont *Tricolia speciosa* et *Smaragdia viridis* ayant des densités moyennes maximales respectives de 130 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S1R6 et de 100 individus/m<sup>2</sup> au niveau de la station S1R3.

Plusieurs de ces espèces ont été déjà signalées dans la partie marine de la région de Zarzis (Ben Abdallah *et al.*, 2006) ce qui peut expliquer qu'elles habitent le

Tableau. I : Liste exhaustive des espèces de Gastéropodes et leur degré d'abondance sur la côte marine Est de la Tunisie.

Famille	Genre et espèce	Ab (5m)	Ab (10m)	Ab (15m)	Ab (20m)
<b>Buccinidae</b>	<i>Hinia reticulata</i> (Risso, 1826)	+			
	<i>Pisania striata</i> (Gmelin, 1791)	+	+		
<b>Cerithiidae</b>	<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa, 1778)	+			
	<i>Bulla striata</i> (Bruguière, 1792)	+	+	+	+
	<i>Cerithium scabridium</i> (Philippi, 1848)	+			
	<i>Cerithium vulgatum</i> (Bruguière, 1792)	+		+	
<b>Columbellidae</b>	<i>Columbella rustica</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+
	<i>Columbella scripta</i> (Linnaeus, 1758)		+		
<b>Conidae</b>	<i>Conus mediterraneus</i> (Bruguière, 1792)		+	+	+
	<i>Conus ventricosus</i> (Gmelin, 1791)		+		
<b>Fasciolaridae</b>	<i>Fusinus rostratus</i> (Olivi, 1792)			+	+
<b>Haliotidae</b>	<i>Haliotis tuberculata lamellosa</i> (Risso, 1826)	+			
<b>Marginellidae</b>	<i>Marginella communis</i> (Fabricius, 178)	+			
	<i>Marginella warrenii</i> (Marrat, 1876)	+		+	
<b>Naticidae</b>	<i>Lunatia catena</i> (Da Costa, 1778)	+		+	
	<i>Nassarius cuvieri</i> (Payraudeau, 1826)			+	
	<i>Nassarius incrassatus</i> (Storm, 1768)		++	++	++
	<i>Nassarius sp</i>	+			
	<i>Natica sp</i>	+			
	<i>Neverita josephina</i> (Risso, 1826)	+			
<i>Payrandeantia intricata</i> (Donovan, 1804)			+		
<b>Neritidae</b>	<i>Smaragdia viridis</i> (Linnaeus, 1758)	++	+++	+++	+++
<b>Turritellidae</b>	<i>Turritella communis</i> (Risso, 1826)	++	++	++	+
	<i>Turritella sp</i>		+		
<b>Tricoliidae</b>	<i>Tricolia pulla</i> (Linnaeus, 1768)	++	+++	++	++
	<i>Tricolia speciosa</i> (Von Muehfeldt, 1824)	+++	+++	+++	+++
<b>Trochidae</b>	<i>Calliostoma laugierii</i> (Payraudeau, 1826)			+	
	<i>Calliostoma sp</i>	+++	+++	++	++
	<i>Calliostoma zizyphinum</i> (Linnaeus, 1758)		+		
	<i>Gibberula miliaria</i> (Linnaeus, 1758)	+			
	<i>Gibbula ardens</i> (Von Salis, 1793)	++	++	++	+
	<i>Gibbula umbilicaris</i> (Linnaeus, 1758)	+		+	+
	<i>Gibbula sp</i>	+			
	<i>Tectus niloticus</i> (Linnaeus, 1767)	+			

Ab : abondance ; +++ abondant ; ++ peu abondant ; + rare

Tableau. II : Indices d'abondance moyens (individus/m<sup>2</sup>) des principales espèces de Gastéropodes rencontrées au niveau des stations prospectées sur la côte marine Est de la Tunisie.

Station	<i>Tricolia speciosa</i>	<i>Smaragdia viridis</i>	<i>Calliostoma sp</i>	<i>Tricolia pulla</i>	<i>Turritella communis</i>	<i>Gibbula ardens</i>	<i>Nassarius incrassatus</i>
S1R1	10	2,5	0	5	0	0	0
S2R1	5	10	0	0	2,5	0	0
S3R1	6,7	25	3,33	0	0	0	0
S4R1	17,5	10	0	0	0	0	0
S1R2	10	10	2,5	12,5	0	23,33	0
S2R2	13,3	5	7,5	7,5	0	0	5
S3R2	50	42,5	12,5	25	0	0	0
S4R2	76,7	100	15	30	0	0	2,5
S1R3	130	0	46,67	12,5	0	2,5	0
S2R3	97,5	15	46,67	30	0	0	0
S3R3	25	5	5	2,5	0	0	0
S1R4	15	2,5	2,5	0	2,5	0	0

S2R4	10	10	22,5	40	18,5	0	0
S3R4	13,3	6,67	20	0	25	18,5	20
S4R4	10	10	2,5	0	0	20	0
S1R5	60	15	17,5	5	20	10	0
S2R5	65	25	15	25	7,5	18,5	2,5
S3R5	55	10	2,5	5	5	5	0
S4R5	93,3	40	12,5	25	0	7,5	0
S1R6	2,5	2,5	0	10	0	2,5	0
S2R6	20	3,33	10	0	3,33	3,33	20
S3R6	15	13,3	2,5	5	0	0	2,5
S4R6	50	50	15	20	3,33	5	20

S : Station ; R : Radiale

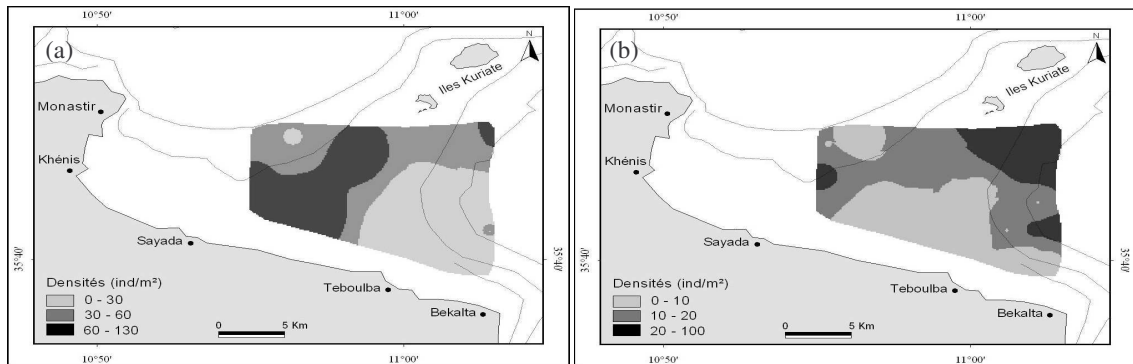


Figure 2 : Répartition des indices d'abondance de *Tricolia speciosa* (a) et de *Smaragdia viridus* (b) dans la zone d'étude (2006).

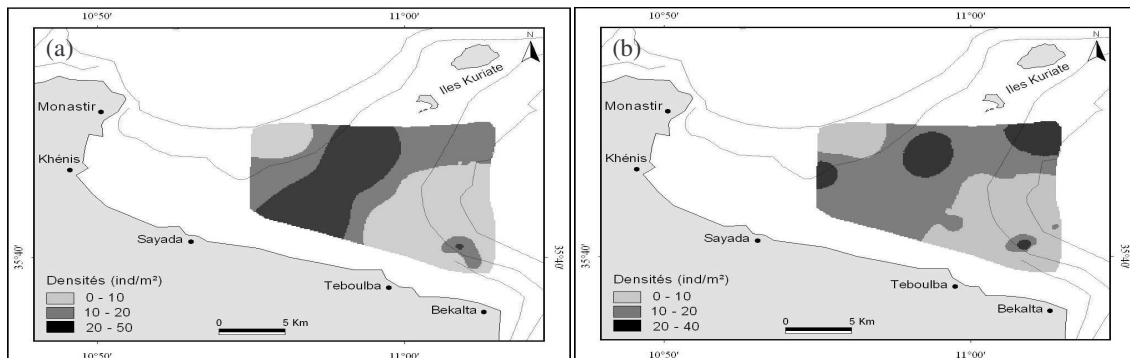


Figure 3 : Répartition des indices d'abondance de *Calliostoma sp* (a) et de *Tricolia pulla* (b) dans la zone d'étude (2006).

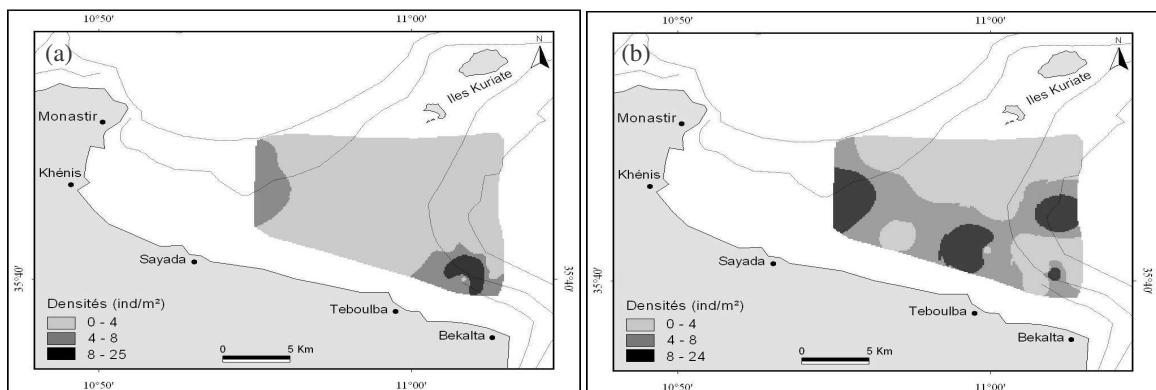


Figure 4 : Répartition des indices d'abondance de *Turritella communis* (a) et de *Gibbula ardens* (b) dans la zone d'étude (2006).

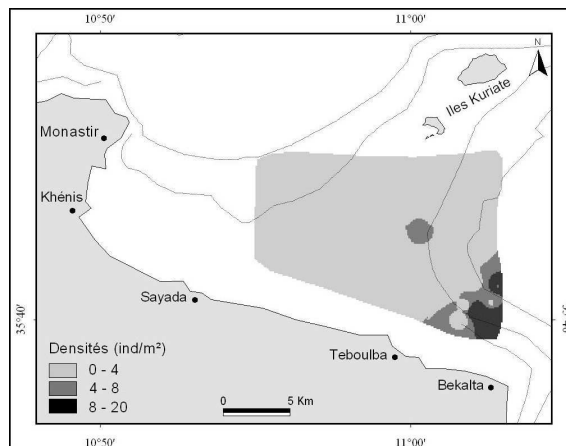


Figure 5 : Répartition des indices d'abondance de *Nassarius incrassatus* dans la zone d'étude (2006).

même biotope présentant l'herbier de posidonie. Cependant, nous avons constaté que la richesse spécifique en mollusques gastéropodes est plus importante dans la zone marine étudiée que dans celle de Zarzis. Ainsi, nous avons pu identifier 29 espèces contre 23 signalées par Ben Abdallah *et al.* (2006).

Bien que ces mollusques Gastéropodes présentent un intérêt économique secondaire, leur rôle demeure primordial dans l'équilibre écologique de l'écosystème puisqu'ils constituent un maillon de base de la chaîne trophique.

Pour les Bivalves collectés, ils sont très rares et beaucoup moins nombreux que les Gastéropodes recensés. Cependant, nous n'avons pas constaté la présence d'espèces de coquillages à intérêt commercial important dans la région telle que la palourde *Ruditapes decussatus* et le murex *Hexaplex trunculus*.

## BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme., 2004. Synthèse des résultats d'évaluation des stocks de coquillages au niveau de la zone Estran du sud tunisien et de la lagune de Bizerte. *Rapport interne de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer. Actes de la journée d'information (Gabès, 22 septembre 2004)*, 30 p.
- Belkhodja H., 2003. Contribution à l'étude de la faune malacologique de la lagune de Bizerte : Evaluation et interaction avec le substrat. DEA. INAT, 100 p.
- Ben Abdallah O., Ben Hadj Hamida N. et Jarboui O., 2006. Evaluation et cartographie des stocks de coquillages dans la partie marine de la région de Zarzis. *Bulletin de l'INSTM*, (33) : 13 - 21.
- Ben Mustapha K. et Hattour A., 1991. Les herbiers de Posidonie du littoral tunisien : 1- Le Golfe de Hammamet. *Notes. Inst. Nat. Scient. Techn. Océanogr. Pêche, Salammbô. N. S* (2) : 43 p.
- Ben Othmen S., 1971. Observations hydrologiques, dragages dans le Sud-est tunisien. *Bull. Inst. Nat. Scient. Tech. Océanogr. Pêche. Salammbô*, 2 (2) : 103 - 120.
- Brandhorst W., 1977. Les conditions de milieu au large de la côte tunisienne. *Bull. Inst. Nat. Scient. Tech. Océanogr. Pêche. Salammbô*, 4 (2-4) : 129 - 220.
- Bucquoy E., Dautzenberg P. et Dolfus G., 1887. Les Mollusques Marins de Roussillon. Edition Perrier, Paris : 570 p.
- Chakroun R., 2004. Réponse à la macrofaune invertébrée benthique à l'état de dégradation du milieu : cas du lac Sud de Tunis et de la lagune de Ghar EL Melh. Thèse de doctorat. Fac. Sci. Bizerte. 341 p.
- Chouba L., Tissaoui Ch. et Elabed A., 2008. Etude de la concentration des métaux traces chez *Hexaplex trunculus* (Muricidae) le long du littoral tunisien. *Bulletin de l'INSTM*, (35) : 73 - 79.
- Dautzenberg P., 1883. Liste des coquillages du golfe de Gabès. *Journ. Conchyl.* Vol. 31. 37<sup>me</sup> sér. Tome. 23, Paris : 289-291.
- Fisher W., Schneider M. et Bauchot M.L., 1987. Fiches F.A.O. d'identification des espèces pour les besoins de la pêche " Révision " Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume. I. Végétaux et invertébrés. Rome, F.A.O ; 1 - 760.
- Gharbi S., Dellali M., Aissa P. et Romeo M., 2004. Effet du cuivre sur *Hexaplex trunculus* originaire de la lagune de Bizerte (Tunisie). *Bulletin de l'INSTM. N.S*, (9) : 73 - 76.
- Gharsallah-Haouas I., 2003. Contribution à l'étude de la croissance et de la biomasse de *Pyllonotus*

- trunculus* (Linnaeus, 1758) dans la lagune de Bizerte. Mémoire de Mastère. INAT, 90 p.
- Gharsallah-Haouas I., Zamouri-Langar N., Missaoui H. et Elabed A., 2004a. Etude de la croissance relative et de la biomasse d'*Hexaplex trunculus* dans la lagune de Bizerte. *Bull. Soc. Zool. France*, 129 (4): 427- 436.
- Gharsallah-Haouas I., Zamouri-Langar N., Chouba L., Mrabet R. et Elabed A., 2004b. Les Mésogastéropodes (Mollusca : Gasteropoda) dans les lagunes du littoral tunisien. *Bulletin de l'INSTM. N. S*, (9) : 143 - 146.
- Ghodhbane D., 2002. Contribution à l'étude de la macrofaune benthique de la lagune de Bougrara. DEA. Fac. Sci. Tunis. Univ. El Manar, 122 p.
- Hajje G., 2004. Contribution à l'étude de la biocénose de l'estuaire Oued El Akarit et du littoral Metouia-Ghannouch. Mémoire de Mastère. INAT, 112 p.
- Lahbib Y., 2004. Impact des conditions du milieu sur la biologie et le phénomène d'imposex chez le rocher fascie (*Hexaplex trunculus*, Linné 1758) prélevé dans les côtes nord-est de la Tunisie : Lagune et canal de Bizerte. Mémoire de Mastère. Fac. Sci. Bizerte. Univ. 7 Novembre. Carthage. 71 p.
- Lahbib Y., Trigui-Elmenif N., Le Pennec M. et Boumaiza M., 2004. Données sur le cycle reproducteur du mollusque gastéropode *Hexaplex trunculus* (Linné, 1758) de la lagune de Bizerte (Tunisie). *Bull. Soc. Zool. France*, 129 (4) : 407 - 418.
- Le Danois E., 1925. Recherches sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie (croisière du chalutier « Tanche » en 1924). *Ann. Sta. Océanogr. Salammbô*, 1 : 1-56.
- Mahdi I., 2004. Contribution à l'étude biométrique et écobiologique du Murex tuberculé *Pyllonotus trunculus* (Gastéropodes, Muricidae) dans le golfe de Gabès. DEA. Fac. Sci. Sfax, 124 p.
- Norsieck F., 1982. Die europäischen Meers-Gehäuseschnecken (Prosobranchia). *Gustav Fischer Verlag Stuttgart*, New york, 539 p.
- Pallary P., 1914. Liste des Mollusques du golfe de Tunis. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Du Nord*, (5) : 12-27.
- Riedl R., 1991. Fauna e Flora del Mediterraneo. Edition Franco muzzio, 731 p. Romdhane M. S., 1985. Lagune de Ghar El Melh : Milieu, peuplement, exploitation. Thèse de doctorat de Spécialité. Tunis, 246 p.
- Zamouri-Langar N., Charef. A., Romdhane M. S., Benmaiz N. et Gharsallah-Haouas I., 2004. Premier inventaire et répartition du macrozoobenthos de la lagune de Tunis (17 ans après les aménagements). *Bulletin de l'INSTM. N.S*, (9) : 5 - 8.
- Zamouri-Langar N., Ghorbel M., Jarboui O. et Ghorbel A., 2005. Evaluation et cartographie du stock des palourdes dans la zone estran de la région de Médenine (Tunisie). *Bulletin de l'INSTM. N.S*, (10) : 93 - 96.
- Zaouali J., 1974. Les peuplements malacologiques dans les biocénoses lagunaires tunisiennes. Etude de la biologie de l'espèce pionnière *Cerastoderma glaucum* (poiret). Thèse de Doctorat de Sciences naturelles. Caen, 345 p.
- Zaouali J., 1978. Les peuplements malacologiques de la mer de Bou Grara. *Bull. Off. Natn. Pêche. Tunisie*. 2 (2) : 199-209.
- Zaouali J., 1979. Etude écologique du lac de Bizerte. *Bull. Off. Natn. Pêche, Tunisie*, 3 (2) : 107-142.
- Zaouali J., 1993. Les peuplements benthiques de la petite Syrte, golfe de Gabès. Tunisie. Résultat de la campagne du mois de juillet 1990. Etude préliminaire de biocénose récente. *Mar. Life*, 3 (1-2) : 47-60.