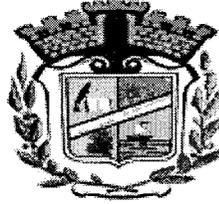


Université de Jijel.  
Faculté des Sciences exactes et de la nature et la vie.  
Département d'Ecologie & Environnement.

جامعة جيجل  
كلية العلوم الدقيقة و الطبيعة و الحياة  
قسم علم البيئة و المحيط

جامعة محمد الصاديق بن يحيى  
كلية علوم الطبيعة و الحياة  
المكتبة  
رقم الجرد : 1756



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état.  
Spécialité : Ecologie Végétale et Environnement.  
Option : Pathologie des Ecosystèmes.

## Thème

*Inventaire de la faune et de la flore du  
médiolittoral du côté ouest de Jijel*

**Jury :**  
**Président :** Khennouf H.  
**Examineur:** Bahri L.  
**Encadreur:** Belbacha S.

**Présenté par :**  
Rouimel Hassiba  
Fettouhi Farida



**Session : Juin 2011**

## *Remerciements*

*Louange à Dieu créateur des cieux et de la terre,  
qui a révélé la science à notre Maître et Prophète  
Mohammed-que Dieu le bénisse et le salue- pour  
qu'il fasse sortir les hommes des ténèbres vers la  
lumière, avec sa permission.*

*Avant tout nous remercions le bon Dieu tout  
puissant qui nous a donné le courage, la volonté  
et la force pour accomplir ce modeste travail.*

*Merci de nous avoir éclairé le chemin de la  
réussite.*

*Nous tenons à remercier notre encadreur Mr.  
Belbacha et les membres de jury, Mr. Bahri, M<sup>elle</sup>.  
Khennouf, qui ont accepté de lire et juger notre  
travail à la lumière de leurs compétences notables  
dans ce domaine*

*HASSIBA & FARIDA*

# Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à ceux qui m'ont appris à faire  
la différence entre le bien et le mal :*

*Aux deux êtres les plus chères que mon âme, qui ont fait de  
moi ce que je suis Aujourd'hui.*

*Ma cher mère : ma raison de vivre, symbole de courage et  
de sacrifice, sa patience, son amour ont été pour moi le  
meilleur apport durant toute ma formation, Que Dieu la  
garde et la protège.*

*Mon père : pour ces nombreux sacrifices et ses mots  
d'encouragement, Que Dieu le garde et protège.*

*A ma sœur et mon amie HASSIBA*

*A mes chers grands parents*

*A mes chères sœurs Salima, Samia, Hassiba, Maroua et  
surtout Chaima .*

*A mon chère frère Khaled*

*A toute la famille « FETTOUHI », « FRIDJ » et  
« ROUIMEL » chacun a son nom.*

*A tous mes Amie son acception surtout*

*Souad, Meriem, Samia, Imen, Afaf, Radia, Salma, Aida,  
Fatima et Noura.*

*J'offre ce travail.*

## Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à ceux qui m'ont appris à faire  
la différence entre le bien et le mal :*

*Aux deux êtres les plus chères que mon âme, qui ont fait de  
moi ce que je suis Aujourd'hui.*

*Ma cher mère : ma raison de vivre, symbole de courage et  
de sacrifice, sa patience, son amour ont été pour moi le  
meilleur apport durant toute ma formation, Que Dieu la  
garde et la protège.*

*Mon père : pour ces nombreux sacrifices et ses mots  
d'encouragement, Que Dieu le garde et protège.*

*A ma sœur et mon amie FARIDA*

*A mes chers grands parents*

*A mes chères sœurs Maroua et Chaima .*

*A tous mes chères frères surtout Mohamed, Ayoub et Youcef*

*A toute la famille « ROUIMEL », « DEFFOUS » et  
« FETTOUHI » chacun a son nom.*

*A tous mes Amie son acception surtout*

*Souad, Meriem, Samia, Salma, Imen, Fatima, Sara,  
Afaf, Radia, Imen, Nadia et surtout Amouna.*

*J'offre ce travail.*

# Sommaire

	<b>page</b>
<b>Introduction</b>	01
<b>Chapitre I: Données Générales et présentation de la zone d'étude</b>	
I. Présentation de la wilaya de Jijel.....	02
I.1. Situation générale.....	02
I.2. Géologie .....	02
I.3. Quelques données générales sur la wilaya de Jijel .....	03
I.4. Présentation de la zone d'étude.....	03
I.4.1 Statut actuel, Superficie et limites du Site .....	03
I.4.2. Données climatiques.....	06
I.4.2.1. la température.....	06
I.4.2.2. la précipitation.....	07
I.4.2.3. l'humidité.....	08
I.4.2.4. le vent.....	09
I.4.3. Les facteurs hydrodynamiques .....	09
I.4.4. les facteurs hydrologiques.....	10
I.4.4.1. La lumière.....	10
I.4.4.2. Température.....	10
I.4.4.3. La salinité.....	10
I.4.4.4. L'oxygène dissous.....	10
<b>Chapitre II: Matériel Et Méthodes</b>	
II.1. La zone intertidale.....	11
II.2. Notion d'étagement.....	11
II.2.1. Le supralittoral.....	12
II.2.2. L'étage médiolittoral.....	13
II.2.3. L'étage infralittoral supérieur.....	14
II.3. Méthodes de prélèvement.....	14
II.3.1. Description des quadrats.....	14
II.3.2. L'échantillonnage.....	15
II.4. Matériels utilisés.....	15
II.5. Calendrier des sorties.....	18
<b>CHAPITRE III : Résultats et interprétation</b>	

III.1. Réalisation de transect.....	19
III.2. Inventaire de la flore de la zone intertidale (mode calme).....	20
III.2.1. Description et écologie des espèces algales retrouvées au niveau de la zone d'étude.....	21
III.2.1.1.Les Chromophytes.....	22
III.2.1.2.Les Rhodophytes.....	25
III.2.1.3.Les Chlorophytes.....	29
III.2.2.Plantes à fleurs.....	32
III.2.3.Les lichens.....	32
III.3.Inventaire de la faune d'invertébrés de la zone intertidale dans le mode calme .....	33
III.3.1.Les mollusques.....	35
III.3.2.Les crustacés.....	41
III.3.3.Les Cnidaires.....	42
III. 3.4.Les Echinodermes.....	44
III.4. Description et recouvrement des espèces faunistiques et floristiques au niveau de transect de mode calme.....	46
III.4.1.L'étage supralittoral.....	47
III.4.2.L'étage médiolittoral.....	47
III.4.3.L'étage infralittoral supérieur.....	48
III.5.Dominance des Différents Taxons sur le mode calme de l'îlot de Bordj Blida.....	49
III.5.1.L'étage supralittoral.....	49
III.5.2.L'étage médiolittoral.....	49
III.5.3.L'étage infralittoral supérieur.....	50
<b>Conclusion</b>	<b>52</b>

# Liste des tableaux et des figures

## Liste des abréviations

		<b>Page</b>
<b>WWF</b>	World Wildlife Fund.....	01
<b>POS</b>	Plan d'occupation des sols.....	02
<b>RGPH</b>	Le recensement général de la population et de l'habitation.....	03
<b>PNT</b>	Parc national da Taza.....	03

## Liste des figures

	<b>page</b>
<b>Figure 01 :</b> Carte représentative de la côte algérienne.....	02
<b>Figure 02 :</b> Situation générale du parc terrestre du Taza.....	04
<b>Figure 03 :</b> Photos de l'îlot de Bordj Blida.....	05
<b>Figure 04 :</b> Carte représentatif de l'îlot de Bordj Blida.....	05
<b>Figure 05 :</b> Rose des vents, période : 1988-2007.....	09
<b>Figure 06 :</b> L'étagement en Méditerranée (d'après, BELLAN-SANTINI et al, 1994).....	12
<b>Figure 07 :</b> Photos du Bateau.....	16
<b>Figure 08 :</b> Photos de GPS.....	16
<b>Figure 09 :</b> Photos du Bidon.....	17
<b>Figure 10 :</b> Photos du quadrats.....	17
<b>Figure 11 :</b> Localisation du transect au niveau de la zone d'étude.....	19
<b>Figure 12 :</b> Bloc diagramme représentant la répartition des tronçons (TR) au niveau du transect (mode calme).....	20
<b>Figure 13 :</b> Photos de <i>Padina Pavonica</i> .....	22
<b>Figure 14 :</b> Photos de <i>Cystoseira abrotanifolia</i> .....	23
<b>Figure 15 :</b> Photos de <i>Cystoseira stricta</i> .....	23
<b>Figure 16 :</b> Photos de <i>Colpomenia sinuosa</i> .....	24
<b>Figure 17 :</b> Photos de <i>Bifurcaria bifurcata</i> .....	24
<b>Figure 18 :</b> Photos de <i>Dictyota dichotoma</i> .....	25
<b>Figure 19 :</b> Photos de <i>Lythophyllum incrustans</i> .....	25
<b>Figure 20 :</b> Photos de <i>Néogoniolithon notarisii</i> .....	26
<b>Figure 21 :</b> Photos d' <i>Ahnfeltia plicata</i> .....	26
<b>Figure 22 :</b> Photos de <i>Bonnemaisonia asparagoides</i> .....	27
<b>Figure 23 :</b> Photos de <i>Mésophyllum lichenides</i> .....	27
<b>Figure 24 :</b> Photos de <i>Hypnea musciformis</i> .....	28
<b>Figure 25 :</b> Photos de <i>Jania rubens</i> .....	28
<b>Figure 26 :</b> Photos d' <i>Asparagopsis armata</i> .....	29
<b>Figure 27 :</b> Photos d' <i>Ulva lactuca</i> .....	29
<b>Figure 28 :</b> Photos d' <i>Acetabularia acetabulum</i> .....	30
<b>Figure 29 :</b> Photos de <i>Codium tementosum</i> .....	30
<b>Figure 30 :</b> Photos d' <i>Entéromorpha linza</i> .....	31
<b>Figure 31 :</b> Photos de <i>Cladophora prolifera</i> .....	31

<b>Figure 32 :</b>	Photos de <i>Posidonia oceanica</i> .....	32
<b>Figure 33 :</b>	Photos de <i>Verrucaria symbalana</i> (mode battu).....	33
<b>Figure 34 :</b>	Photos de <i>Verrucaria symbalana</i> (mode calme).....	33
<b>Figure 35 :</b>	Photos de <i>Clathrus clathrus</i> .....	35
<b>Figure 36 :</b>	Photos de <i>Monodonta turbinata</i> .....	35
<b>Figure 37 :</b>	Photos de <i>Monodonta articulata</i> .....	36
<b>Figure 38 :</b>	Photos de <i>Conus mediterraneus</i> .....	37
<b>Figure 39 :</b>	Photos de <i>Cassidaria echinophora</i> .....	37
<b>Figure 40 :</b>	Photos de <i>Patella lusitanica</i> .....	38
<b>Figure 41 :</b>	Photos de <i>Patella caerulea</i> .....	38
<b>Figure 42 :</b>	Photos de <i>Thais haemastoma</i> .....	39
<b>Figure 43 :</b>	Photos de <i>Murex brandaris</i> .....	40
<b>Figure 44 :</b>	Photos de <i>Cerithium vulgatum</i> .....	40
<b>Figure 45 :</b>	Photos de <i>Gibbula magus</i> .....	41
<b>Figure 46 :</b>	Photos de <i>Donax vittatus</i> .....	41
<b>Figure 47 :</b>	Photos d' <i>Euriphia depressa</i> .....	42
<b>Figure 48 :</b>	Photos d' <i>Euriphia verrucosa</i> .....	42
<b>Figure 49 :</b>	Photos d' <i>Anemonia sulcata</i> .....	43
<b>Figure 50 :</b>	Photos d' <i>Actinia equina</i> .....	43
<b>Figure 51 :</b>	Photos de <i>Paracentrotus lividus</i> .....	44
<b>Figure 52 :</b>	Photos de <i>Sphaerechinus granularis</i> .....	45
<b>Figure 53 :</b>	Photos de <i>Coscinasterias tenuispina</i> .....	45
<b>Figure 54 :</b>	Photos de <i>Holothuria polii</i> .....	46
<b>Figure 55 :</b>	Nombre d'espèces composants l'étage supralittoral.....	49
<b>Figure 56 :</b>	Nombre d'espèces végétales composants l'étage médiolittoral.....	49
<b>Figure 57 :</b>	Nombre d'espèces animales composants l'étage médiolittoral.....	50
<b>Figure 58 :</b>	Nombre d'espèces végétales composants l'étage infralittoral supérieur..	50
<b>Figure 59 :</b>	Nombre d'espèces animales composantes l'étage infralittoral supérieur..	51

## Liste des tableaux

	<b>page</b>
<b>Tableau 1:</b> Données générales sur la wilaya de Jijel.....	03
<b>Tableau 2:</b> Cumul mensuel de température (température moyenne) (C°).....	06
<b>Tableau 3:</b> Cumul mensuel de précipitation ( mm ).....	07
<b>Tableau 4:</b> Humidité relative (moyennes journalières)-moyenne mensuelle(%).....	08
<b>Tableau 5:</b> Caractéristiques : stations de départ et d'arrivée, orientation et distance parcourue (mètre) de transect.....	14
<b>Tableau 6:</b> Caractéristiques du transect au niveau de la zone intertidale de l'îlot de Bordj Blida.....	19
<b>Tableau 7:</b> Classification des algues marines de la zone intertidale de l'îlot de Bordj Blida.....	21
<b>Tableau 8:</b> Classification de la <i>Posidonia oceanica</i> .....	32
<b>Tableau 9</b> Classification des lichens.....	32
<b>Tableau 10</b> Classification de la faune d'invertébrés de la zone intertidale (mode calme) de l'îlot de Bordj Blida.....	34
<b>Tableau 11</b> Moyenne de pourcentage et l'ecartype des espèces de l'étage supralittoral.....	47
<b>Tableau12</b> Moyenne de pourcentage et l'ecartype des espèces de l'étage médiolittoral.....	47
<b>Tableau13</b> Moyenne de pourcentage et l'ecartype des espèces de l'étage infralittoral supérieur.....	48

# Introduction

### **Introduction**

La région méditerranéenne est l'une des 25 « points chauds » de la planète (« Earth's 25 Hots pots »), possédant des zones biogéographiques parmi les plus rares au monde et une biodiversité de première importance. Les « points chauds » pour la biodiversité (Hots pots) se caractérisent à la fois par des niveaux exceptionnels d'endémisme végétal et des niveaux critiques de perte d'habitats (d'au moins 70 %). Il constitue, des lors, l'objet principal des efforts de conservation. (NADIN, 2008). Selon YVES (2005) et AFLI (2005), il existe une diversité dans la mer méditerranée comme dans le reste des mers et des océans, mais ils ne sont pas connus car il y a de nombreuses espèces animales et végétales qui ne sont pas identifiées jusqu'à aujourd'hui et ceux que l'on découvre chaque année.

L'Algérie dispose d'un littoral d'environ de 1280 Km, de la frontière Algéro-Marocaine à l'Ouest, à la frontière Algéro-Tunisienne à l'Est. Ce littoral est caractérisé par un plateau continental réduit. Parmi les plus importantes zones côtières on a cité la zone côtière Jijeliëne vue le nombre très réduit des installations industrielles, elle concerne une lanière longitudinale de 120 Km, compris entre l'oued Ziama à l'ouest et le Cap Bougarouni à l'est. Cette bande côtière présente deux types de géomorphologie. On constate que plus de la moitié du littoral est constitué par des plages et des cordons dunaires dans la région Est. Plus de 1/3 des zones rocheuses sont localisées dans la partie ouest de Jijel. La zone côtière à substrat dur est caractérisée par une cote édentée prolongée en récifs, îlots, d'écueils parfois et de falaises (BELBACHA S, comm. Pers).

L'île de Bordj Blida se situe à la partie Est de la future Aire marine protégée de Taza. Ce travail s'inscrit donc dans le programme de recherche et d'identification des biocénoses lancées par le parc de Taza et du programme WWF (World Wildlife Fund).

Ce présent travail a donc pour objectif :

\*D'effectuer, d'une part, un inventaire systématique des espèces vivantes des substrats durs de la zone intertidales.

\*D'autre part, de mettre en évidence le type de recouvrement à partir de calcul des moyennes et des écarts types.

# Chapitre I

## Données Générales

et présentation de

La zone d'étude

## I. Présentation de la wilaya de Jijel

### I.1. Situation générale

Jijel wilaya de l'Est Algérien se situe entre deux grands ports : celui de Bejaia et celui de Skikda à 90 km du premier et à 140 km du second. Jijel se trouve sur une cote quasiment rectiligne, allant du Cap de Bougarouni, promontoire au contour grossièrement semi circulaire, au cap Cavallo (El Aouana) ou elle s'incurve jusqu'à Bejaia (ANONYME, 2010a).

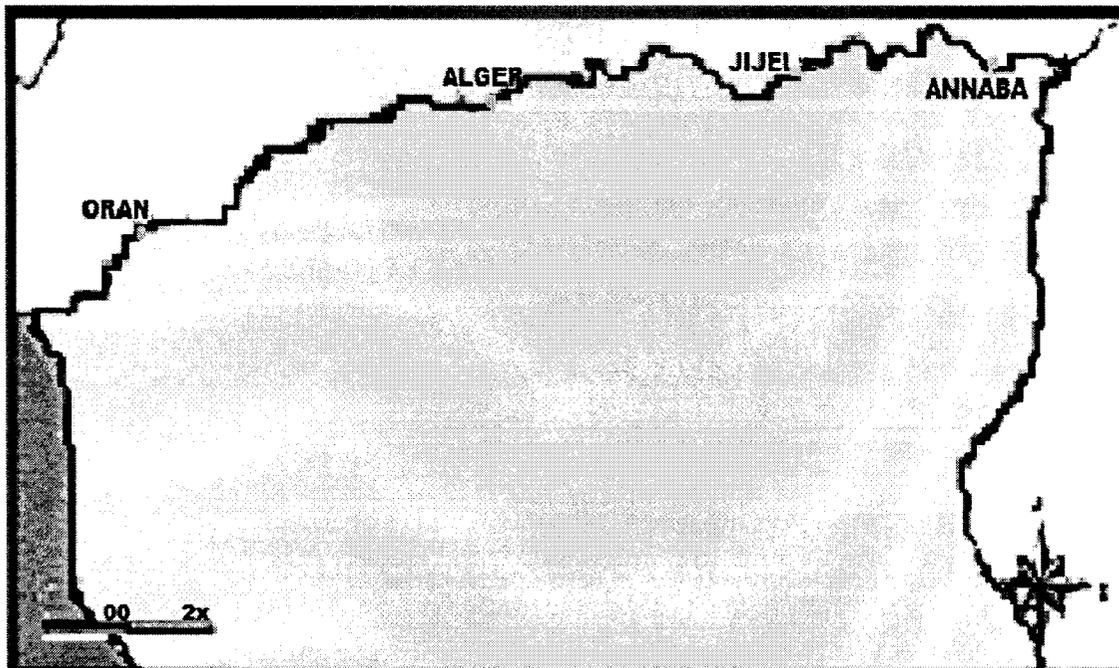


Figure 01. Carte représentative de la côte Algérienne.

### I.2. Géologie

La wilaya de Jijel se trouve dans la zone dite des massifs métamorphiques kabyle faisant partie des zone hydrogéologique des montagnes plissées du littoral méditerranéen. Elle appartient au domaine de la petite Kabylie qui présente trois massifs anciens: Les Babors, le massif de Collo et le massif de l'Edough avec leurs couvertures plissées d'âge Cénozoïque. La petite Kabylie se limite au Nord par la mer méditerranée, à l'ouest par la Soummam ; la grande faille sépare la petite Kabylie de la grande Kabylie, à l'Est elle se limite par la dépression de la plaine d'Annaba, tout à fait au sud, on a une rupture imprécise qui est située entre la ligne de partage des eaux, le bassin du Hoddna et des oueds du Nord drainés par la méditerranée. La majeure partie de la petite Kabylie est formé par des roches cristalphylliennes ; avec une couverture sédimentaire formée de grés et de dépôts plus récents, l'ensemble est traversé par des filons éruptifs. Dans la géologie de la région de Jijel ; qui fait partie de la petite Kabyle, nous avons un ensemble de terrain sédimentaire d'âge

Mésozoïque et Cénozoïque couvrant les terrains métamorphique, donc la couverture tertiaire repose soit sur le socle Kabyle, soit sur les terrains crétaé appartenant à des séries de types flyés. La couverture tertiaire est constitué de sédiments littoraux, qui se sont déposés dans le bassin de Jijel nettement individualisés durant le Néogène ; c'est le bassin Sahélien de Jijel (FOUAD et ABDERAHMAN, 1998).

### I.3. Quelques données générales sur la wilaya de Jijel

**Tableau 01.** Données générales sur la wilaya de Jijel

Superficie totale (Km <sup>2</sup> )	2396,63
Population totale au RGPH 2008	631 509
Densité (hab. / km <sup>2</sup> )	264

### I.4. Présentation de la zone d'étude

Le parc national de Taza, situé dans la partie Nord-Est de l'Algérie, faisant partie de la petite Kabylie des Babors, s'ouvre sur la Méditerranée dans le golf de Bejaia sur 9 km de côte. Situé entièrement dans la Wilaya de Jijel, il est localisé à 30 km à l'Ouest du chef lieu de la wilaya, à 60 km à l'Est de Bejaia et à 100 km au Nord Est de Sétif.

#### I.4.1 Statut actuel, Superficie et limites du Site

Le PNT, créé par le décret n° 84-328 du 3 novembre 1984, s'étale sur une superficie de 3807 ha. Il est géré conformément aux dispositions des lois n° 03-10 du 19 Juillet 2003 relatives à la protection de l'Environnement dans le cadre du développement durable et n° 84-12 du 23 Juin 1984 portant régime général des forêts.

Le PNT est un parc terrestre et une extension marine.

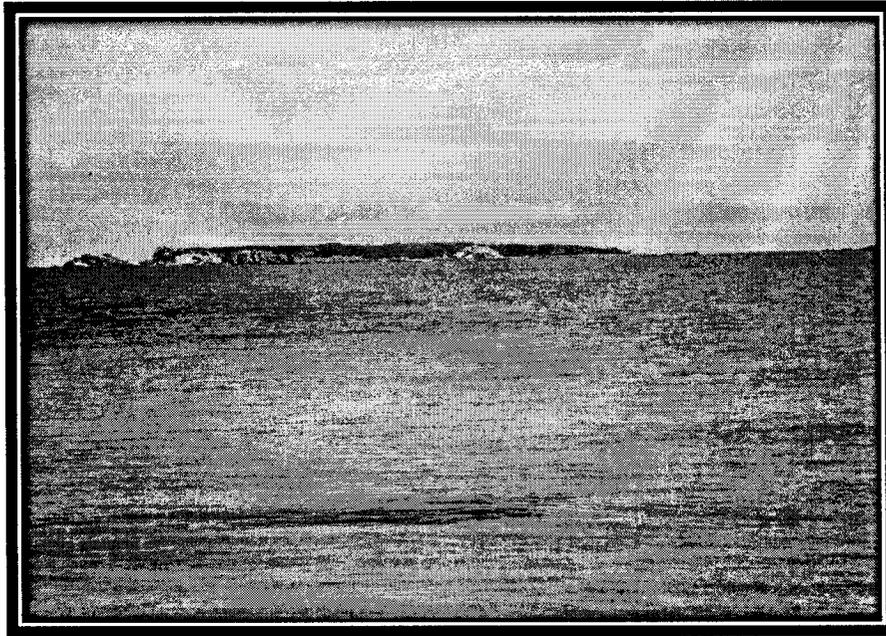
✚ Le parc terrestre est limité :

- **Au Nord**, par la mer, puis longe la route nationale 43 en suivant la ligne de crête de Djebel Taounert, puis l'Oued T'boula jusqu'au sommet de Djebel El-Kern.
- **A L'Est**, par une ligne de partage des eaux de l'Oued T'boula, situé à l'intérieur du Parc et l'Oued Kissir situé à l'extérieur. Cette limite est une ligne de crête orientée NNE- SSO partant de Djebel El-Kern, jusqu'au sommet de Djebel Bou-Rendjes.

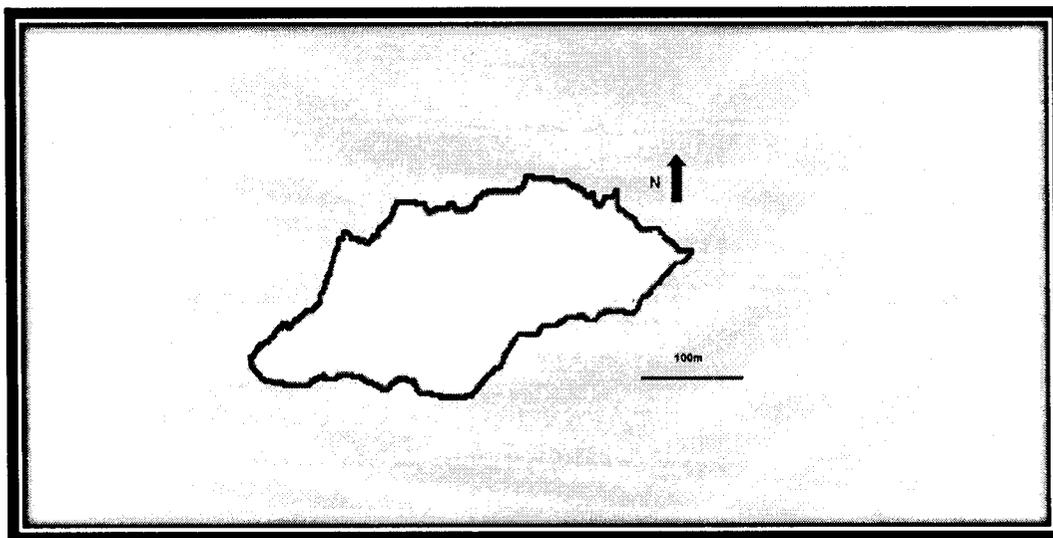


par contre le côté sud est à l'abri est donc boisé. Elle est située à 478 m de la côte et occupe une surface de 43818 m<sup>2</sup>, avec un linéaire côtier de 1 Km.

Elle se situe dans la corniche jijelienne qui est taillée dans des roches intrusives, les schistes, les grès et les argiles du massif d'El Aouana.



**Figure 03.** Photos de l'îlot de Bordj Blida.



**Figure 04.** Carte représentative de l'îlot de Bordj Blida.

(Source : Google Earth's)

### I.4.2. Données climatiques

La région de Jijel est caractérisée par un climat méditerranéen pluvieux et froid en hiver, chaud et sec en été.

Les données recueillies pour les années 1999-2008 selon la station météorologique de Jijel et les années 2009-Avril 2011 selon la station météorologique de port de Djen Djen.

#### I.4.2.1. la température

**Tableau 02.** Cumul mensuel de température (température moyenne) (C°)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Année												
1999	11.6	10.4	13.6	15.0	20.4	23.3	25.1	27.8	24.8	22.9	14.7	12.2
2000	9.5	11.9	13.6	16.3	19.7	21.9	25.9	26.6	23.5	19.4	15.4	13.4
2001	12.5	11.2	17.0	15.2	18.0	23.4	24.9	26.1	22.9	22.6	15.1	10.7
2002	10.7	11.7	14.0	15.1	18.4	22.4	24.5	25.0	22.8	19.5	16.7	13.9
2003	11.6	11.0	13.7	16.0	18.4	25.3	27.7	28.3	24.0	21.1	16.1	12.0
2004	11.4	12.3	13.6	14.9	17.2	21.7	24.8	26.7	24.1	22.0	14.0	12.8
2005	9.0	9.2	13.0	16.0	19.8	23.5	26.2	25.5	23.7	21.0	15.7	11.8
2006	10.9	11.3	14.2	17.8	20.8	23.4	26.1	25.4	23.4	22.1	17.9	13.6
2007	12.3	13.9	13.2	16.7	19.8	22.8	25.1	26.8	23.5	20.0	14.9	12.3
2008	12.4	13.1	9.0	16.6	18.9	22.3	25.9	26.0	24.2	20.3	15.0	11.9
2009	12.6	12.3	13.7	15.5	21.2	23.9	27.6	27.3	23.9	20.9	17.4	15.6
2010	13.5	14.7	15	17	18.9	22.2	26.2	26.1	23.8	20.9	16.5	14.2
2011	12.7	12.6	14.9	17.5								

- ❖ La température de l'air a une valeur maximale de 28.3C° au mois d'aout, alors que la température minimale est enregistrée au mois de janvier, avec une valeur de 9.0C°.

## I.4.2.2.la précipitation

Tableau 03. Cumul mensuel de précipitation (mm)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Anné												
1999	163.2	97.0	62.1	42.7	5.9	4.0	1.6	5.6	2.7	23.9	250.8	247.7
2000	108.6	42.4	17.0	33.2	95.3	13.5	1.4	2.7	25.7	89.8	117.8	84.6
2001	247.7	110.9	14.2	50.7	50.3	3.7	0.0	2.5	38.8	1.1	125.2	142.4
2002	71.8	66.3	37.6	49.7	15.3	4.4	16	86.2	49.5	103	182	407.3
2003	333.1	115.0	30.7	130	70.9	0.8	7.1	0.0	128	76	82	220.5
2004	137.2	83.3	75.2	96.6	81.2	56.4	1.3	4.3	75.8	34.8	267.1	158.8
2005	262.1	212.6	85.5	122	4.8	0.0	1.2	18.4	56.4	21.4	134.5	171.6
2006	178.2	165.5	54.9	42.1	32.7	2.8	0.0	34.8	45.3	37.9	39.6	215.4
2007	12.3	74.5	268.5	70.6	14.4	26.4	3.3	4.8	70.8	142.9	291.4	211.3
2008	34.3	27.4	172.1	18.8	144.7	3.7	0	1.3	86.7	30.8	109.8	145.9
2009	232.1	85.4	74.8	218.2	16.8	0.0	1.3	15.5	209.7	89.1	167.9	173.4
2010	124.6	73.8	141.9	57.7	91.6	60.9	82	1	60.2	212.7	156.9	119.2
2011	126.5	156.1	89.2	81.9								

- ❖ Le maximum de pluies a été observé au mois de décembre avec une valeur de 407.3 mm que la valeur minimale est de 0.0 mm au mois de juillet.

## I.4.2.3. l'humidité

Tableau 04. Humidité relative-moyenne mensuelle(%)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Année												
1999	81	79	75	75	73	73	70	70	74	67	80	81
2000	80	77	78	71	81	81	69	69	77	74	77	72
2001	77	77	73	77	79	67	73	71	77	71	77	78
2002	78	77	75	76	73	76	75	76	74	73	71	76
2003	78	75	75	79	80	69	68	67	79	76	75	80
2004	80	78	79	76	78	78	75	71	73	69	82	77
2005	80	77	79	76	76	73	69	68	71	77	74	77
2006	73	76	73	74	79	66	70	71	70	73	70	77
2007	80	81	74	80	72	75	73	70	75	80	76	77
2008	77	74	78	73	82	75	71	72	80	76	77	78
2009	83	76	81	79	75	72	72	77	78	78	74	76
2010	82	76	79	85	80	81	81	79	79	76	77	77
2011	85	83	80	81								

- ❖ L'humidité est estimée en pourcentage, la valeur maximale est enregistrée au mois de janvier avec une valeur de 85%, alors que la valeur minimale est de 66% au mois de juin.

#### I.4.2.4. le vent

La répartition des vents durant le 1<sup>er</sup> trimestre (janvier à mars) est surtout de direction Ouest et Nord avec des vitesses qui peuvent dépasser 20 m/s. Au second trimestre les vents dominants sont de direction Ouest et Nord-Ouest avec des vitesses maximales se situant entre 14 et 20 m/s. durant le troisième trimestre (l'été) le vent garde la même intensité avec un équilibre entre les directions des secteurs Ouest, Nord-Ouest et Nord-Est. Au printemps (quatrième trimestre) le vent prend la même intensité et les mêmes directions que pour le premier trimestre avec une dominance des vents d'Ouest et de Nord-Ouest (figure 05).

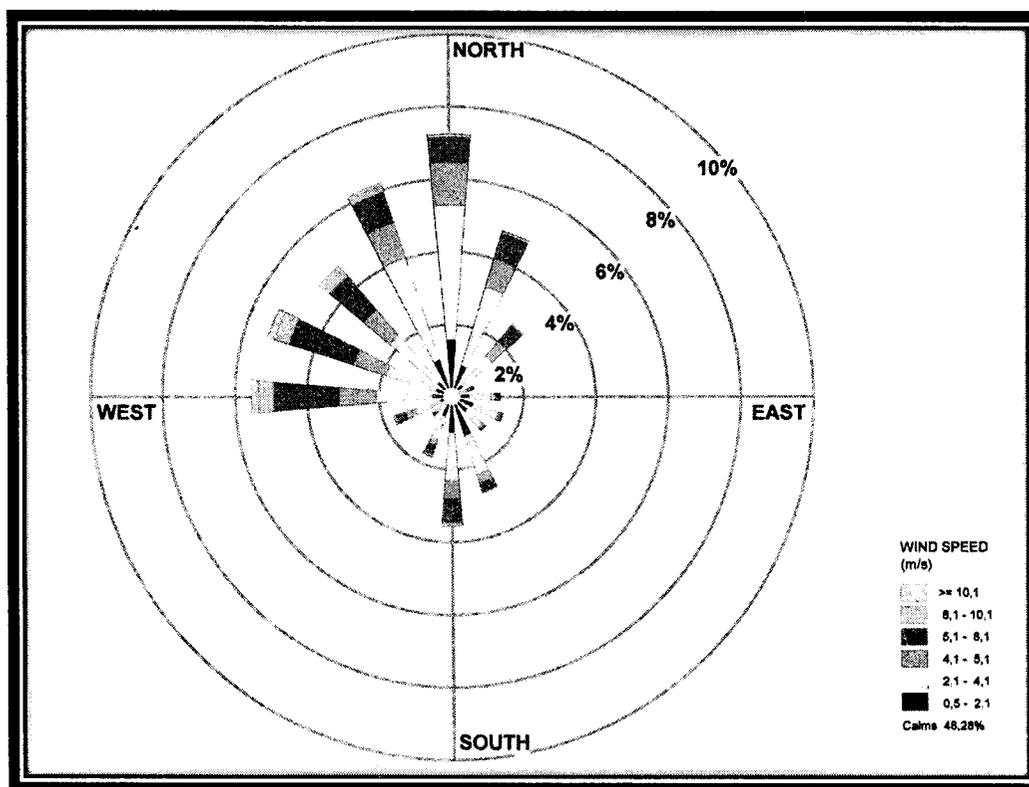


Figure 05. Rose des vents, période : 1988-2007.

(ANONYME.2009 C)

#### I.4.3. Les facteurs hydrodynamiques

On regroupe, sous le nom de facteurs hydrodynamiques tous les facteurs liés aux mouvements de l'eau. Les plus importants sont les vagues, les courants et les houles. Les facteurs hydrodynamiques jouent un rôle déterminant dans la répartition et précisément dans l'étagement des organismes benthiques (MILLOT, 1987).

Les vagues naissent de l'action du vent. Il crée localement des ondulations, à la surface de la mer. Ces ondulations correspondent à un mouvement circulaire des molécules d'eau et peuvent se propager très loin si elles ne rencontrent pas d'obstacles : c'est le phénomène de la « houle ». La distance entre sommet de deux vagues correspond à la longueur d'onde de cette houle. La mer commence à « moutonner » quand de sommet des vagues se garnit d'un panache d'écume (URVOIS et JAMBON, 2000).

#### **I.4.4.les facteurs hydrologiques**

Les principaux facteurs intéressants notre étude sont : la lumière, la température, l'oxygène dissout et la salinité.

##### **I.4.4.1.La lumière**

La lumière est probablement le facteur exogène le plus important quant à la distribution d'organismes benthiques le long des fonds rocheux de la plate-forme continentale (Marti, 2002).

##### **I.4.4.2.Température**

La température de l'eau est un facteur prépondérant dans la vie des organismes marins, Elle contribue de façon importante à la distribution géographique des espèces marines. Elle détermine les périodes de migrations et de reproduction et bien d'autres facteurs éthologiques et physiologiques, surtout chez les espèces pélagiques (DREUX, 1980 ; ZEGHDOUDI ,2006).

##### **I.4.4.3.La salinité**

Le taux de salinité de la mer méditerranée varie entre 36 et 38 g / l, sa valeur oscille autour de 36 g / l près du détroit de Gibraltar où les eaux se marient par les courants avec celle de l'Atlantique, sur le long des cotes Algérienne le taux moyen de la salinité est inférieur à 37 g / l (FURNESTIN et ALLAIN, 1961 ; LAHYA-COLLOMB, 2003).

##### **I.4.4.4.L'oxygène dissous**

L'oxygène dissous est un élément indispensable à la vie dans un milieu aquatique. Les poissons, mais également les crustacés et la faune vivant dans le sédiment des étangs, sont extrêmement sensibles aux baisses d'oxygène qui peuvent provoquer des mouvements de fuite ou même leur mort. En dessous de 3 mg/l d'oxygène dissous, la vie des vertébrés aquatiques devient difficile (WILKE et BOUTIERE, 1999).

# Chapitre II

Matériel

et Méthodes

## II.1. La zone intertidale

Deux fois par jour, la mer se retire, plus ou moins loin selon l'amplitude de la marée. Elle couvre une zone appelée « zone intertidale », elle comprend l'étage supralittoral et l'étage médiolittoral. Mais elle n'est pas homogène (URVOIS et JOMBON, 2000).

## II.2. Notion d'étagement

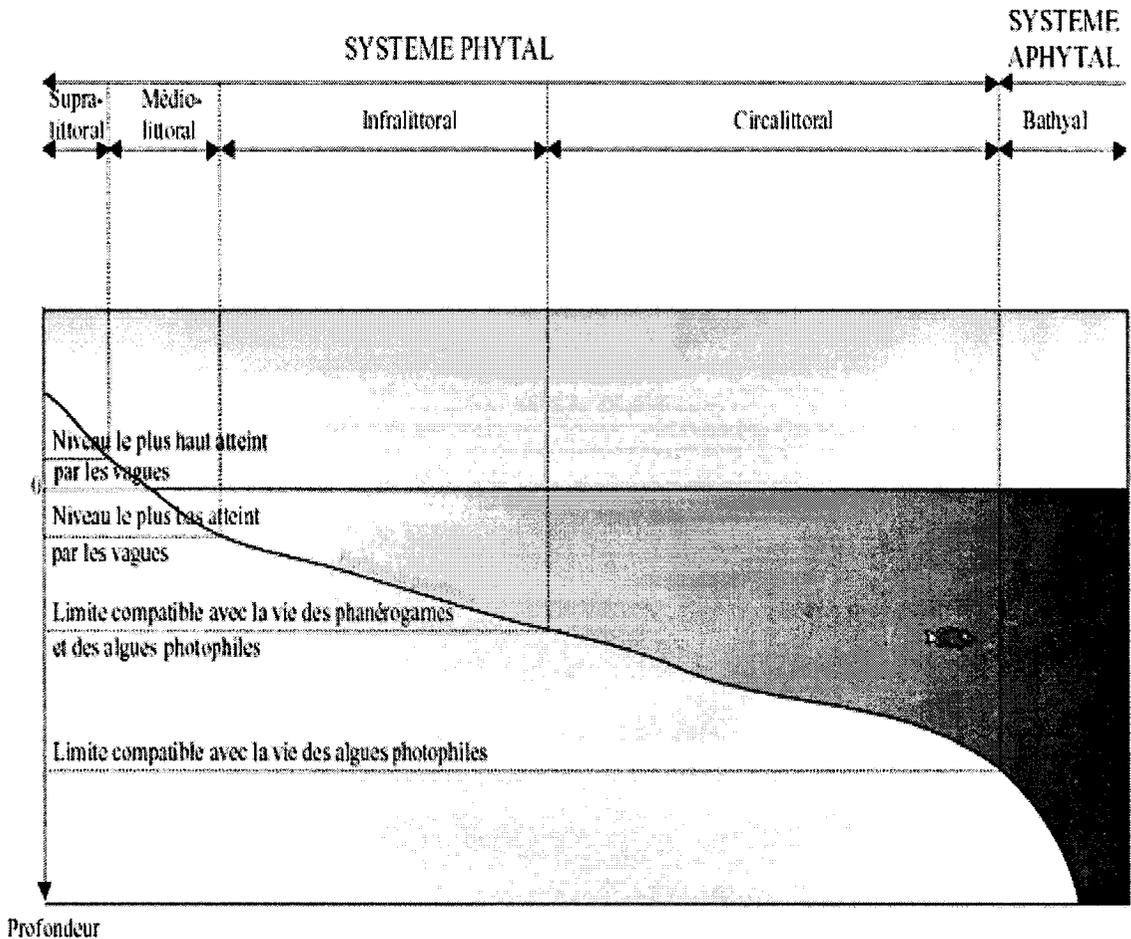
L'étage est « Espace vertical du domaine benthique marin où les conditions écologiques, fonction de sa situation par rapport au niveau de la mer, sont sensiblement constantes ou varient régulièrement entre les deux niveaux critiques marquant les limites de l'étage » (PERES et PICARD, 1964).

On distingue dans le milieu marin un domaine pélagique ou de pleine eau et un domaine benthique. Chacun de ces domaines est subdivisé selon la profondeur en diverses zones (DAJOZ, 2006).

Les étages (et les sous-étages) sont d'abord définis par leur faune et leur flore, et leurs limites par de profonds changements de cette faune et de cette flore (PERES et PICARD, 1964 ; ROS et *al*, 1985). Ce n'est qu'une fois ces limites biologiques mises en évidence que l'on cherche à déterminer quels sont les paramètres physico-chimiques susceptibles d'expliquer cette zonation (humectation, embruns, vagues, marée, lumière, etc.) (BOUDOURESQUE, 2005).

L'étagement des biocénoses s'appuie sur différents facteurs, le principal étant le gradient de pénétration de la lumière, qui permet de distinguer les systèmes phytal et aphytal. La profondeur limite de pénétration de la lumière dépend de la turbidité des eaux. Ainsi, le système phytal (ou « végétalisé ») atteint des profondeurs maximales en Corse (de l'ordre de 35m), où les eaux sont particulièrement claires. Les différents étages atteignent donc des profondeurs variables selon les régions (KANTIN et *al*, 2006).

Selon COLLIGNON(1991), il existe deux paramètres fondamentaux qui déterminent la zonation sur le littoral : il s'agit de l'humectation et de l'éclairement. Ces étages sont représentés selon le schéma théorique (Figure 06).



**Figure 06.** L'étagement en Méditerranée (d'après, BELLAN-SANTINI *et al*, 1994).

Selon BELLAN-SANTINI (2005) Les caractéristiques géologiques déterminent fondamentalement l'existence et la structure des substrats durs suivant que ceux-ci seront durs et compacts, friables ou tendres. L'action des vagues et des organismes modèlera un tracé général puis des microstructures dans lesquelles les autres facteurs ambiants tels que l'humectation pour les niveaux superficiels, la lumière ou l'hydrodynamisme pour les niveaux infralittoraux se conjugueront pour créer de multiples micromilieus aux caractéristiques souvent très tranchées.

Concernant notre travail, nous nous limiterons à la zone intertidale, qui comprend : l'étage supralittoral, l'étage médiolittoral et l'étage infralittoral supérieur.

### II .2.1. Le supralittoral

L'étage supralittoral qui est la limite entre la végétation aérienne et le niveau moyen de la haute mer (RIADI, 1998). Cet étage est la zone atteinte, en moyenne, par les embruns. Il n'est jamais immergé, ou alors très rarement, lors de tempêtes exceptionnelles. C'est un milieu très sévère pour les êtres vivants (BOUDOURESQUE, 2005).

L'étage supralittoral est celui où se localisent des organismes qui supportent ou exigent une émergence continue. C'est, en somme un étage d'humectation par l'eau de mer, et qui ne subit de véritable immersion qu'exceptionnellement : par exemple, pour les mers à fortes marées, au moment de pleine mer correspondant aux équinoxes. A ces immersions très temporaires mais régulières, se substituent, pour des mers à marées faibles comme la Méditerranée, des immersions très irrégulières dues à l'intervention des houles soulevées par les coups de vents (et donc plus fréquents à la mauvaise saison) (PERES et PICARD, 1964).

Sur les côtes rocheuses cet étage est recouvert par une végétation dont les éléments les plus caractéristiques sont des Lichens noirâtres du genre *Verrucaria*. La faune comprend des espèces capables de résister à des émergences prolongées comme des Gastéropodes (Littorines) et des Isopodes (*Lygia*). Sur les plages des côtes sableuses les Crustacés Amphipodes (*Talitrus*, *Orchestia*) sont abondantes et cohabitent avec de nombreux insectes, en particulier des Coléoptères Carabidés et ténébrionidés et des Diptères (AUGIER, sd ; DAJOZ, 2006).

### II .2.2. L'étage médiolittoral

Dans les mers à marées importantes et sur les substrats rocheux cet étage est recouvert par des bandes horizontales et superposées d'Algues brunes qui constituent des ceintures bien visibles en mode calme lorsque l'agitation de l'eau n'est pas trop grande. En mode battu l'importance des algues est moindre. Quatre ceintures d'algues se rencontrent sur les côtes de la Manche. La ceinture à *Pelvetia canaliculata* marque la limite supérieure de l'étage; sa faune est pauvre. La ceinture à *Fucus spiralis* possède une faune un peu plus riche (BOUDOURESQUE, 2005).

L'étage médiolittoral est caractérisé par des peuplements qui supportent ou exigent des émergences quelque peu prolongées en tant que phénomène normal, sans supporter d'immersion continue ou presque continue. L'étage médiolittoral peut-être considéré comme renfermant une partie des peuplements intertidaux, et plus précisément, de ceux des peuplements de l'espace intertidal qui en sont en quelque sorte spécifiques, parce que leur niveau est tel qu'ils sont les plus régulièrement soumis aux alternances d'émergence et d'immersion. Dans les mers à très faibles marées (la presque totalité de la méditerranée par exemple) l'étage médiolittoral est limité vers le haut par le niveau le plus élevé des immersions (du fait des vagues ou des variations de niveau de la mer calme) et vers le bas par le niveau inférieur des émergences normales (PERES et PICARD, 1964).

Les limites de l'étage médiolittoral sont assez difficiles à retrouver en Méditerranée où les fluctuations du niveau de la mer sont limitées aux mouvements des vagues et aux variations liées aux vents et à la pression atmosphérique. Le médiolittoral dont le facteur dominant est

l'humectation pose sur le substrat meuble, un problème incontestable, du fait de l'importance de l'eau d'imbibition, qui varie en fonction des différentes textures du sédiment. On distingue suivant la granulométrie du sédiment trois biocénoses dont l'amplitude altitudinale peut varier notablement (BELLAN-SANTINI, 2005).

### II.2.3.L'étage infralittoral supérieur

Dans cet étage se localisent des organismes qui exigent une immersion continue et un éclaircissement intense. Sur substrat rocheux on rencontre des algues brunes comme les laminaires qui remplacent les *Fucus* disparus. La limite inférieure de cet étage correspond à la disparition des herbiers de phanérogames telles que les *Zostères* (DAJOZ, 2006).

La limite entre le Médiolittoral inférieur et l'Infralittoral constitue le **zéro biologique**. En principe, l'Infralittoral n'est jamais découvert par la marée basse. Toutefois, lors des marées basses de vive-eau, ou lors des très basses mers barométriques liées à des conditions anticycloniques stables, la partie la plus superficielle (sur 10 à 60 cm de hauteur) de l'Infralittoral peut émerger brièvement ; si le phénomène se prolonge, il provoque la mort de la plupart des organismes qui y sont présents (BALLESTEROS, 1989).

## II.3.Méthodes de prélèvement

### II.3.1. Description des quadrats

Le transect a été réalisé sur un substrat caillouteux formé de grands galets et de roches. Il a été fait dans le mode calme selon le tableau suivant :

**Tableau 05.** Caractéristiques : stations de départ et d'arrivée, orientation et distance parcourue (mètre) de transect

Transect	Position de départ	Position d'arriver	Orientation	Longueur du transect
Mode calme	N 36°48.077' E 005°39.142'	N 36°48.073' E005°39.141'	127°	10.4 m

La méthode pour mesurer le recouvrement est basée sur l'utilisation d'un quadrat de 40 cm x 40 cm, divisée en un quadrillage de 10 cm de côté (16 carreaux au total). Ce quadrat permet d'effectuer

un comptage du nombre de carreaux occupés par les différentes espèces animales et végétales (cette valeur étant ensuite exprimée en pourcentage).

La mesure est réalisée à la verticale du point observée, et les points d'échantillonnage sont déterminés de manière aléatoire au sein de trois stations, dans chaque étage on fait dix(10) quadrats horizontalement. Une échelle d'évaluation de recouvrement (faible, moyen, fort) est proposée, en fonction des valeurs moyennes mesurées ou estimées (BONHOMME et *al*, 2001 ; BOUDOURESQUE, 1974).

### **II.3.2.L'échantillonnage**

L'inventaire de la faune et de la flore de l'îlot de Bordj Blida a été réalisé à partir d'échantillons et de récoltes d'espèces effectués au niveau de la zone d'étude.

Nous avons effectué des prélèvements de type "aléatoire" au hasard. Une récolte est dite sauvage lorsqu'elle a pour objectif l'inventaire systématique, et qualitatif des espèces.

La totalité des spécimens recueillis pour le transect sont placés dans des sacs en plastique, en présence d'une petite quantité d'eau de mer. Tous les renseignements (date, exposition, hauteur et numéro de relevé) sont notés soigneusement afin de retrouver avec certitude l'origine du prélèvement.

L'identification des espèces a été faite sur place en se basant sur des planches d'identification et en labo pour les espèces nécessitant un ouvrage ou des guides.

Pour l'identification systématique des espèces, de très nombreux ouvrages et publications ont été consultés, parmi lesquels il faut citer les travaux de STICHMANN et KRETZSCHMAR (1996), BERGBAUER et HUMBERG (2000), LUTHER et FIEDLER (1982), CAMPBELL et NICHOLLS (1979), BOUDOURESQUE (1972), BOUDOURESQUE (1984).

### **II.4.Matériels utilisé**

- Bateau de type pneumatique Bombard C5 motorisé par Yamaha 40 Cv



Figure 07. Photos du bateau.

➤ GPS Garmin 12



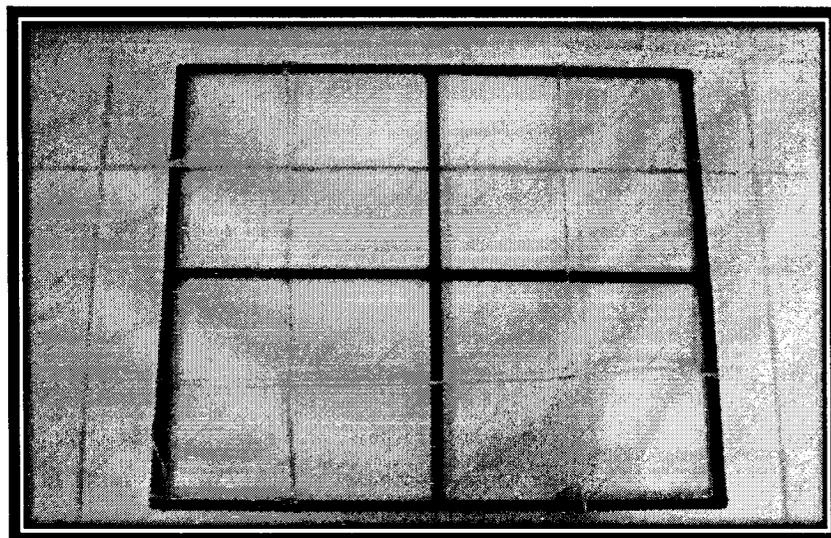
Figure 08. Photos de GPS.

- Bidon de plastique



**Figure 09.** Photos du bidon.

- Appareil photo numérique Sony
- Ardoises en PVC
- Papier calque
- Crayon
- Filet à prélèvements
- Le quadrat



**Figure 10.** Photos du quadrat.

## II.5. Calendrier des sorties

Deux sorties ont été effectuées sur le terrain :

- ✚ 14 mai 2011 (prélèvements sans quadrat)
- ✚ 07juin2011 (réalisation des quadrats et prélèvements)

# Chapitre III

Résultats

et

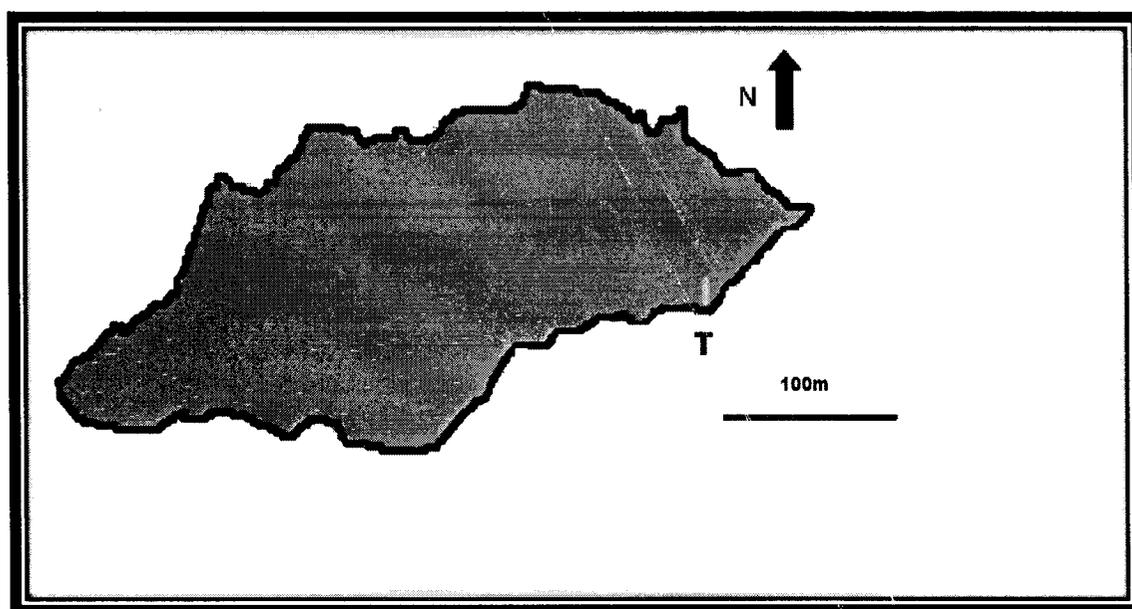
interprétations

### III.1. Réalisation de transect

Grace au GPS Garmin 12 on à put revenir sur le transect qui a été réalisé le 12/05/2009 (ABDI et AZOUNE, 2009). Le vent était calme, la pluviométrie nulle et la mer non agitée (Tableau 06). L'orientation de transect est représentée dans la figure 11. Le transect est représenté dans le schéma sous forme de bloc diagramme (Figures 12). Le but essentiel de transect est d'étudier l'étagement des peuplements ainsi que la diversité faunistique et floristique de la zone intertidal de l'îlot avec le type de répartition.

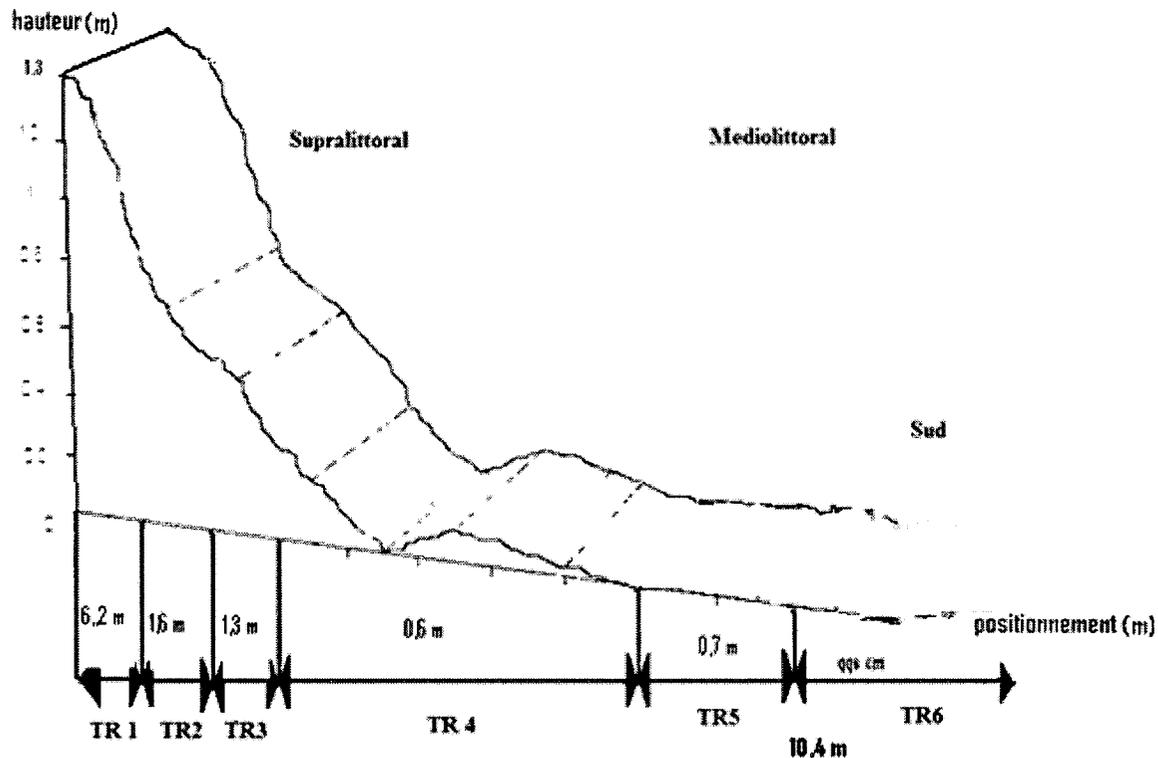
**Tableau 06.** Caractéristiques du transect au niveau de la zone intertidale de l'îlot de Bordj Blida

Caractéristiques de transect	Numéros des tronçons	Longueur des tronçons (mètres)	Hauteur Des tronçons (mètres)
<b>Date :</b> 12 -05-2009 <b>Etat de la mer :</b> calme <b>Mode :</b> Calme <b>Direction :</b> Nord-Sud	Tronçon 1	0	1,30
	Tronçon 2	6,20	0,70
	Tronçon 3	7,8	0,50
	Tronçon 4	9,15	0,20
	Tronçon 5	9,70	0
	Tronçon 6	10,40	0



**Figure 11.** Localisation du transect au niveau de la zone d'étude.

(Source : Google Earth's)



**Figure 12.** Bloc diagramme représentant la répartition des tronçons (TR) au niveau du transect (mode calme).

### III.2. Inventaire de la flore de la zone intertidale (mode calme)

Lors de notre étude, le nombre des plantes à fleurs retrouvées dans la zone intertidale (mode calme) est de 01 et le nombre d'espèces algales retrouvées est de 19 ; ces espèces sont réparties comme suit : avec une dominance des Rhodophytes (08 espèces) par rapport aux autres groupes systématiques, suivies des Chromophytes (06 espèces) ; et enfin les Chlorophytes (05 espèces).

Pour la classification des espèces, de très nombreux ouvrages ont été consultés, parmi lesquels il faut citer les travaux de CLAUDE QUÉRO et JASQUES VAYNE (1998), BERGBAUER et HUMBERG (2000), CAMPBELL et NICHOLLS (1979), BELBACHA (2008).

**Tableau 07.** Classification des algues marines de la zone intertidale de l'Ilot de Bordj Blida

Groupe systématique	Classe	Ordre	Espèce
Chromophytes	Fucophyceae	Dictyotales	<i>Dyctiota dichotoma</i> <i>Padina pavonica</i>
		Fucales	<i>Cystoseira abrotanifolia</i> <i>Cystoseira stricta</i> <i>Bifurcaria bifurcata</i>
		Scytosiphonales	<i>Colpomenia sinuosa</i>
Rhodophytes	Floridophyceae	Bonnemaisoniales	<i>Asparagopsis armata</i> <i>Jania rubens</i>
		Corallinales	<i>Lithophyllum incrustans</i> <i>Mesophyllum lichenides</i> <i>Néogoniolithon notarisi</i>
		Gigartina	<i>Hypnea musciformis</i>
		Bonnemaisoniales	<i>Bonnemaisonia asparagoides</i>
	Ahnfeltiophyceae	Ahnfeltiales	<i>Ahnfeltia plicata</i>
Chlorophytes	Ulvophyceae	Ulvales	<i>Ulva lactuca</i>
		Dasycladiales	<i>Acetabularia acetabulum</i>
		Codiales	<i>Codium tementosum</i>
		Cladophorales	<i>Cladophora prolifera</i> <i>Entéromorpha linza</i>
<b>Nombre totale</b>		<b>19</b>	

### III.2.1. Description et écologie des espèces algales retrouvées au niveau de la zone d'étude

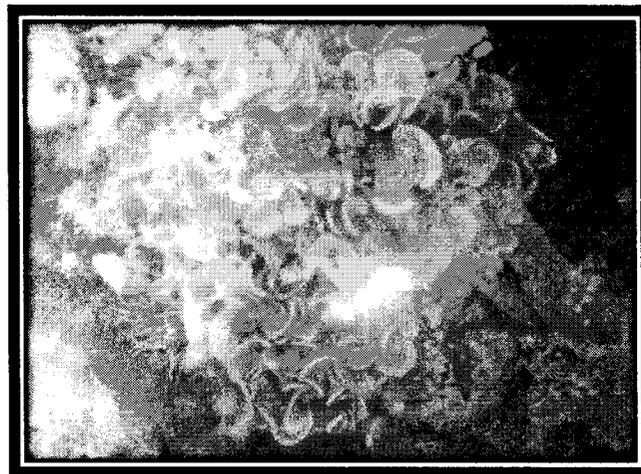
Les algues sont des organismes vivants photosynthétiques (possèdent la chlorophylle a), leur cycle de vie se déroule généralement en milieu aquatique. Cependant, certaines algues ne sont pas photosynthétiques, elles auraient perdu secondairement leur capacité à faire la photosynthèse. D'autres algues passent par un stade non photosynthétique au cours de leur cycle de vie (AMIROUCHE et al, 2009).

Leur appareil végétatif est un thalle, structure sans tige, ni feuille, ni racine. Leurs organes de reproduction sont des cystes : sporocystes et gamétocystes qui sont des structures cellulaires renfermant respectivement les spores et les gamètes. Les algues incluent les macroalgues benthiques marines ou d'eau douce et les microalgues (microorganismes très divers) marins ou d'eaux douces, planctoniques ou benthiques (AMIROUCHE *et al*, 2009)

### III.2.1.1. Les Chromophytes

#### *Padina pavonica* (LINNAEUS) THIVY, 1960

C'est une espèce photophile de l'infra littoral. Elle a un thalle atteignant 15 cm de haut, en forme de cornet ; base rétrécie en pédicelle, conique et la partie la plus large enroulée en entonnoir ; sur les lames, zone concentriques blanchâtres (incrustation du calcaire) et plus foncées .elle se fixe sur pierres, rochers, parois horizontales et verticales ; de la surface jusque vers 20 m de profondeur.



**Figure 13.** Photos de *Padina Pavonica*.

#### *Cystoseira abrotanifolia* (LINNAEUS) C.AGARDH, 1820

C'est une algue brune a un thalle d'environ 25 cm avec un axe principal plus ou moins rectiligne, portant des ramifications alternes ; celle-ci se raccourcissent vers la partie supérieure du thalle et à leur tour, portent des divisions alternes .Leur organes reproducteurs près du bout des ramifications, elle se repartit dans les fonds rocheux jusqu'à environ 30m.

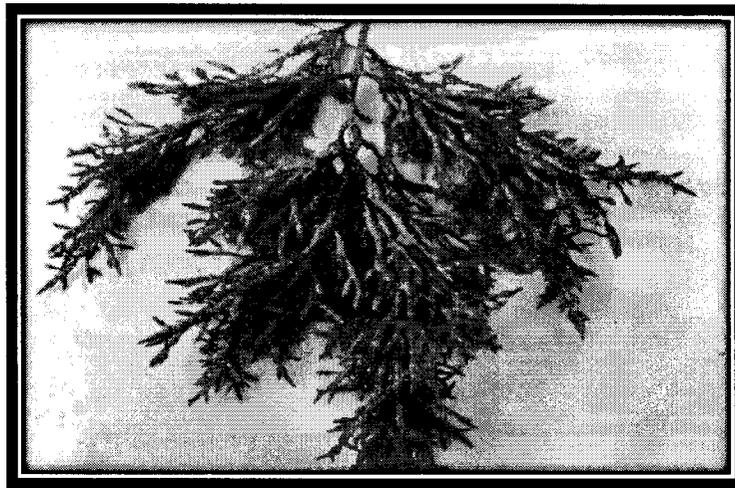


Figure 14. Photos de *Cystoseira abrotanifolia*.



### *Cystoseira stricta* (HUDSON) PAPENFUS

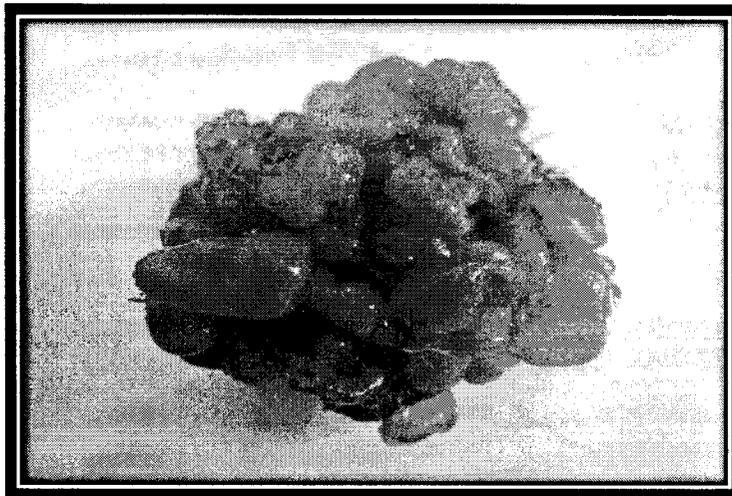
Algue brune dont le thalle est très ramifié brun à brun vert, elle peut atteindre 40cm de long et possède plusieurs rameaux rigides, épineux qui sont fixés sur un disque. Cette espèce est photophile de mode battu de l'étage médiolittoral et infralittorale en Méditerranée occidentale, sa consistance dure et coriace lui permet de résister à l'arrachement et aux chocs des vagues. L'algue a été récoltée dans les biotopes photophiles du médiolittoral inférieurs formant une ceinture sur la roche ; c'est une espèce très sensible à la pollution retrouvée que dans les eaux claires et pures.



Figure 15. Photos de *Cystoseira stricta*.

### *Colpomenia sinuosa*

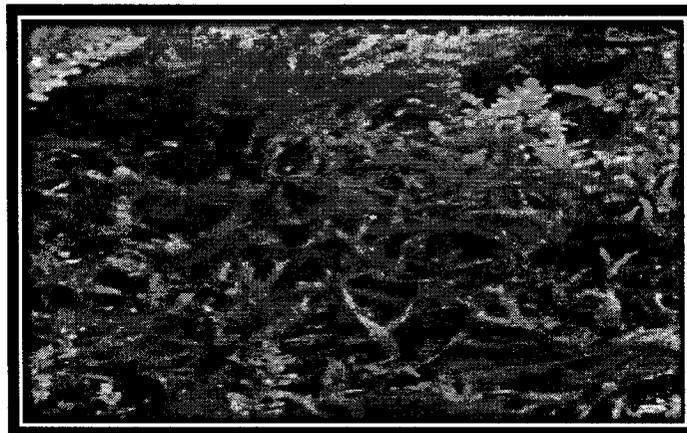
C'est une espèce photophile, algue brune de l'infralittoral supérieur. Elle a un thalle globuleux, creux, gros comme une noix ou le poing (maximum, 20 cm) de surface plissée, sa couleur est jaune olive. Cette algue se fixe sur pierres ou autre algues, en milieu assez abrité près de la surface ; également dans les mares ; jusqu'à 8m de profondeur.



**Figure 16.** Photos de *Colpomenia sinuosa*.

***Bifurcaria bifurcata*** (R. ROSS, 1958)

C'est une algue brune dont le thalle atteint 30-50 cm, leur axe central arrondi et non ramifié sur le quart inférieur de sa longueur, puis portant des branches alternes dichotomiques, un des deux segments étant souvent plus grand que l'autre. C'est une espèce dont les organes reproducteurs sont renflés, situés à l'extrémité des rameaux. Elle est toujours immergée.



**Figure 17.** Photos de *Bifurcaria bifurcata*.

***Dictyota dichotoma*** (HUDSON) J.V.LAMOUREUX, 1809

Algue brune, c'est une espèce dont le thalle atteint 13cm environ, régulièrement dichotomique transparent, délicat et aplati, leur extrémité est arrondie. Elle a des organes reproducteurs minuscules, ayant l'aspect de poils disposés en touffes, leur couleur est beige teinté d'olive. Cette espèce a été retrouvée dans les rochers et surtout dans l'étage médio- et infralittoral.



**Figure 18.** Photos de *Dictyota dichotoma*.

### III.2.1.2. Les Rhodophytes

#### *Lythophyllum incrustans* (PHILLIPI, 1837)

Algue rouge encroûtante dont le thalle est très fortement calcifié. Jeune il a une forme arrondie et des bords épaissis. Deux thalles peuvent se rencontrer et confluer; leurs bords en contact se redressent et forment des bourrelets épais d'un rose veiné devenant gris violacé en séchant. Cette espèce se rencontre sur les rochers battus et éclairés de l'étage infralittoral en Méditerranée; mais aussi dans les mattes mortes de Posidonies. Il vit aussi en mode calme à semi battu. Cette algue forme un revêtement assez épais sur les roches qui sont généralement pauvre en algues, elle a été retrouvée aussi encroûtant des roches. C'est une espèce de l'infralittoral de substrat dur.



**Figure 19.** Photos de *Lythophyllum incrustans*.

***Néogoniolithon notarisii* (LAMARCK) FOSLIE**

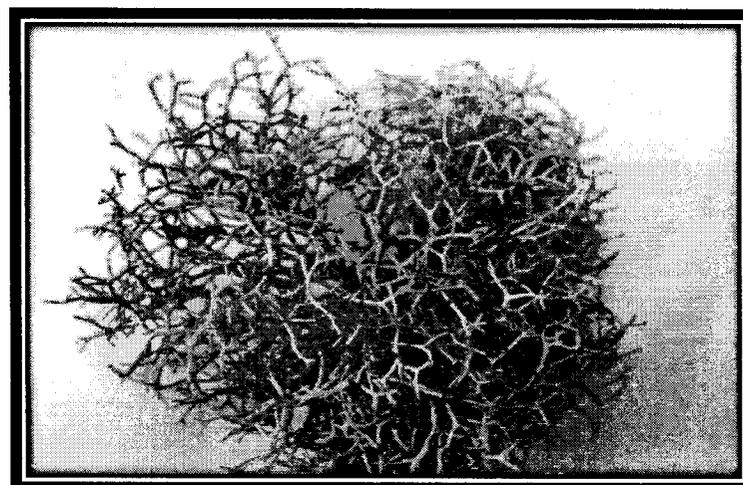
Algue rouge calcaire dont le thalle forme des pustules blanches ou roses, très minces. Cette algue est photophile, elle se développe surtout en mode battu de l'étage médiolittoral sous étage inférieur en Méditerranée et en Atlantique. Elle est capable de résister, de par sa consistance, à l'arrachement et au choc des vagues.



**Figure 20.** Photos de *Néogoniolithon notarisii*.

***Ahnfeltia plicata* (HUDSON) E.M.FRIES, 1836**

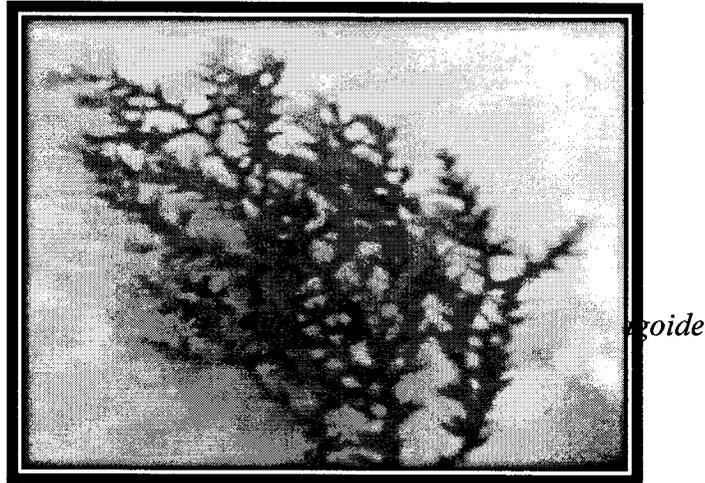
C'est une algue rouge dont le thalle atteint 7 à 15 cm, formant des touffes dressées et élastiques. Mesurant environ 10 cm de large et dont la texture ressemble un peu à celle du fil de fer fin. C'est une algue de l'étage médio- et infralittoral, fixée sur les rochers.



**Figure 21.** Photos d'*Ahnfeltia plicata*.

***Bonnemaisonia asparagoides* (WOODWARD) C.AGARDH, 1822**

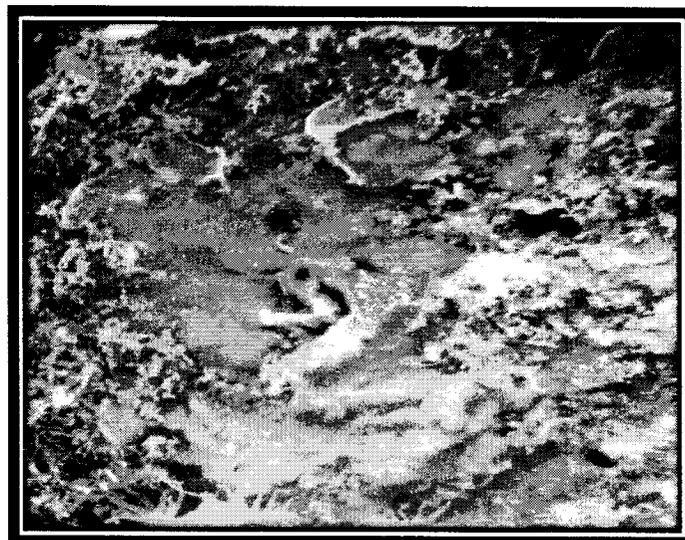
Algue rouge, Cette algue a un thalle de 15 à 23 cm avec un axe arrondi ou comprimé portant des ramifications alternes qui sont plus longues à la base qu'au sommet et se ramifient à leur tour, les divisions secondaires ont à peu près la même taille et sont disposées dans le même Plan, et un crampon petit et discoïde. Cette espèce se retrouve dans les eaux peu profondes



**Figure 22.** Photos de *Bonnemaisonia asparagoides*.

***Mésophyllum lichenides*(ELLIS) LEMOINE**

Algue rouge calcaire, thalle atteignant 20 cm, formé de lames minces, souvent ondulées au bord, superposées en plusieurs couches. Cette espèce très fragile est de couleur rose rouge à jaunâtre. Elle vit sur les bords des surplombs rocheux et les roches faiblement éclairés de l'étage infralittoral, dans l'herbier de posidonie en Méditerranée.



**Figure 23.** Photos de *Mésophyllum lichenides*.

***Hypnea musciformis* (WULFEN) J.V.LAMOUREUX, 1813**

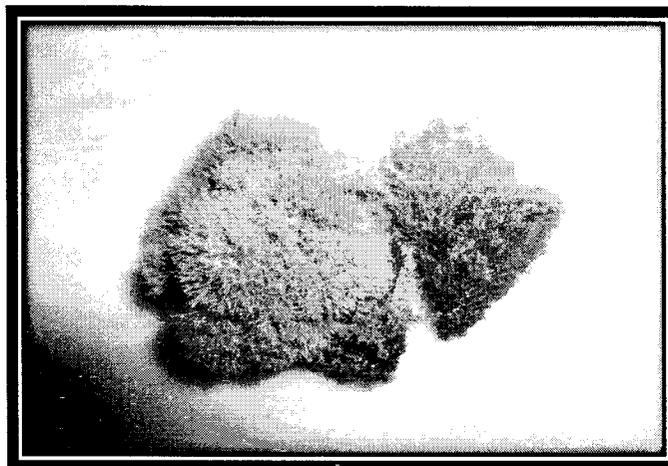
Algue rouge, Cette espèce a un thalle de 10 à 30 cm, il est dressé et portant un certain nombre de ramifications presque pennées, insérées irrégulièrement. Sa couleur est verte ou bien noirâtre ; il est presque toujours emmêlé dans d'autres algues, généralement en station abritée.



**Figure 24.** Photos de *Hypnea musciformis*.

***Jania rubens* (LINNÉE) LAMOUREUX**

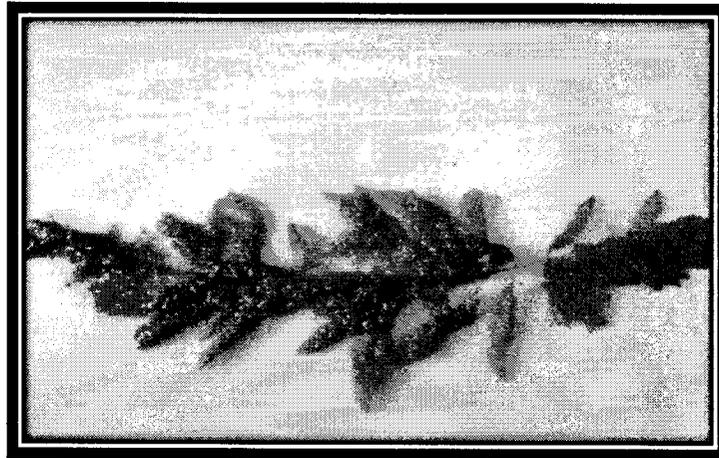
C'est une algue rouge bien visible au printemps (algue calcaire) et articulée comme les corallina, mais ramification non opposées (division dichotomique) ; elle a un thalle de 2 à 5 cm, forme souvent des touffes épaisses ; avec des organes reproducteurs arrondis et d'un crampon minuscule, sa couleur est rouge rosé. C'est une algue de l'étage infralittoral de mode calme près de la surface jusqu'à 20 m de profondeur, elle se fixe sur d'autres algues.



**Figure 25.** Photos de *Jania rubens*.

***Asparagopsis armata*** (HARVEY, 1855)

C'est une algue rouge, thalle atteignant 15-20 cm, ramifié et très touffu. Caractérisée par les petits rameaux qui portent des épines ou barbes permettant la fixation sur d'autres algues. Elle est répartie sur l'étage infralittoral, de la surface à environ 10 m de profondeur (plus bas encore si l'eau est très claire). Algue originaire d'Australie.



**Figure 26.** Photos *d'Asparagopsis armata*.

**III.2.1.3. Les Chlorophytes*****Ulva lactuca*** (LINNE, 1753)

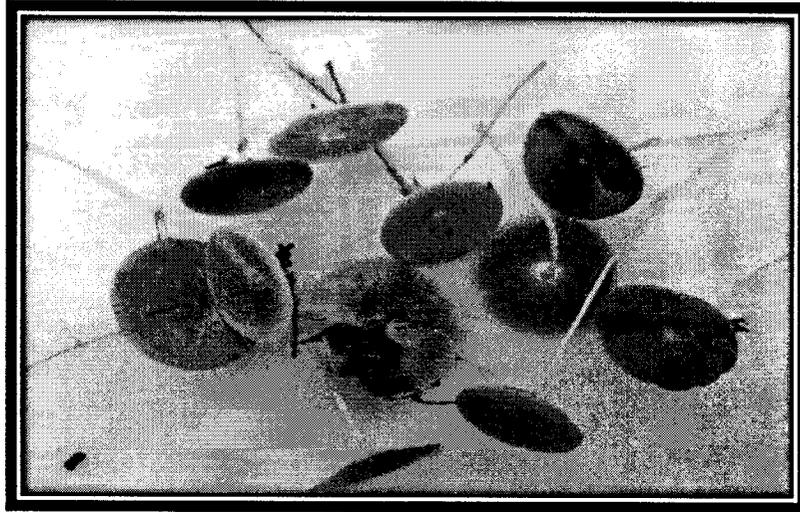
Elle est nommée aussi Laitue de mer, sa longueur est de 15 à 50 cm, de forme variable, lobée, lancéolée ou perforée, généralement plus large en haut qu'à la base, pédoncule plein (quand il existe). Sa coloration est vert translucide, cette espèce a été retrouvée sur les rochers de tout le littoral parfois dans les mares et en eau peu profonde. Détachée elle flotte ou est rejetée par les vagues, c'est une préférentielle de mode calme en Méditerranée et en Atlantique.



**Figure 27.** Photos *d'Ulva lactuca*.

***Acetabularia acetabulum* (LINNAEUS) P.C.SILVA, 1952**

C'est une algue verte cloisonnée, souvent incrustée de calcaire, ayant l'aspect de petites ombrelles fixées sur les rochers. Atteint 8 cm de haut, et un diamètre jusqu'à 1 cm. malgré ses dimensions et sa structure très complexe, elle n'a qu'une seule cellule, qui forme les rhizoïdes, le pédicelle et l'ombrelle. c'est une espèce photophile de l'étage infralittoral, elle se retrouve sur les rochers (seulement surface horizontales) dans les eaux calmes, superficielles et jusqu'à 30 m de profondeur.

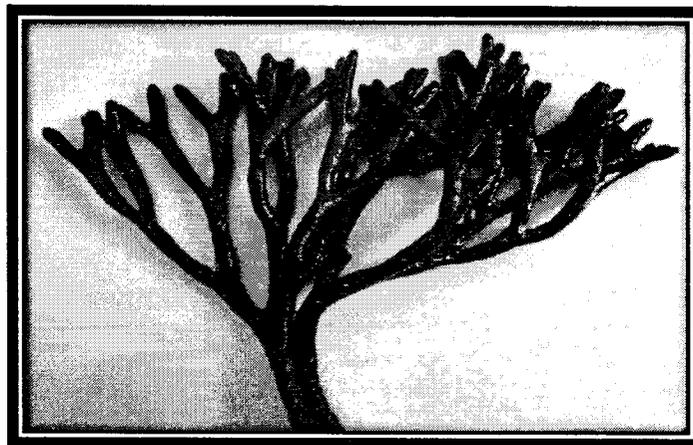


**Figure 28.** Photos d'*Acetabularia acetabulum*.

***Codium tementosum* (STACKOUSE)**

Thalle vert de 25-35 cm de long, tubulaire, se ramifiant de façon dichotomique, feutré. Crampon discoïde, formé de nombreux filaments entrelacés et incrustés sur le substrat.

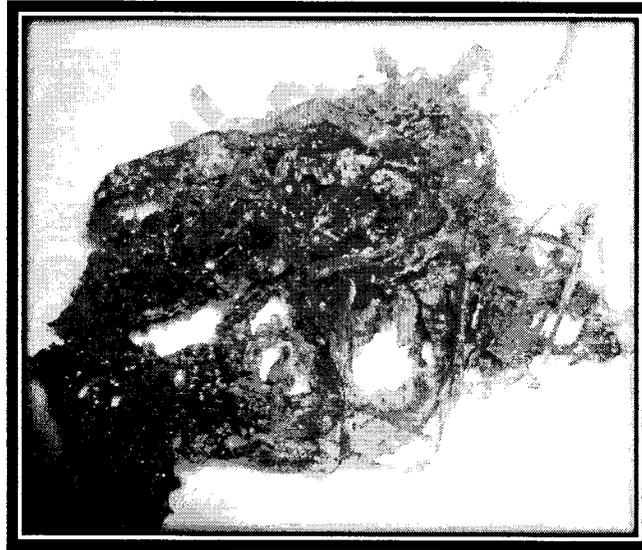
Cette algue a été récoltée sur la vase, sable et rochers donc sur les fonds de blocs et les murs de la zone côtière jusqu'à 20 m, c'est une espèce qui préfère le mode calme en Méditerranée et en Atlantique.



**Figure 29.** Photos de *Codium tementosum*.

***Entéromorpha linza* (LINNAEUS) J. AGARDH, 1883**

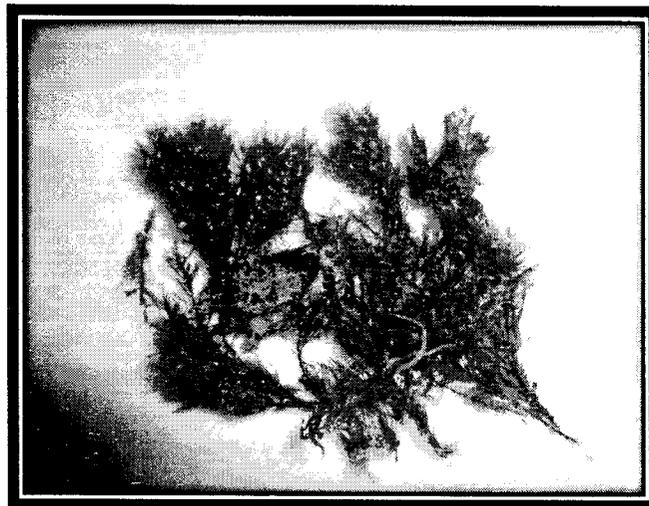
Algue verte de 20-30 cm de long avec un tube vert clair de grosseur variable, elle vit dans le mode calme près de la surface surtout dans les milieux pollués ou là où il y a un apport d'eau douce et les étangs littoraux. Cette algue est une espèce cosmopolite.



**Figure 30.** Photos d'*Entéromorpha linza*.

***Cladophora prolifera* (ROTH) KÜTZING, 1843**

C'est une algue verte (foncée) à 5-10cm de long. Elle est mince, filamenteuse, et ramifiée se fixe sur les pierres et les autres algues. Elle a été retrouvée dans l'étage supra- et médiolittoral.



**Figure 31.** Photos de *Cladophora prolifera*.

### III.2.2.Plantes à fleurs

**Tableau08.** Classification de la *Posidonia oceanica*.

Embranchement	Classe	Ordre	Espèce
<b>Angiospermes</b>	<b>Monocyledoneae</b>	<b>Najadales</b>	<b><i>Posidonia oceanica</i></b>

#### *Posidonia oceanica*

C'est une plante à fleurs, dont les feuilles rubanées atteignent 120 cm de longueur et 1 cm de largeur. Elle a une épaisse couche fibreuse. C'est une espèce photophile de l'infralittoral et des eaux superficielles à 50 m de profondeur environ.



**Figure 32.** Photos de *Posidonia oceanica*.

### III.2.3.Les lichens

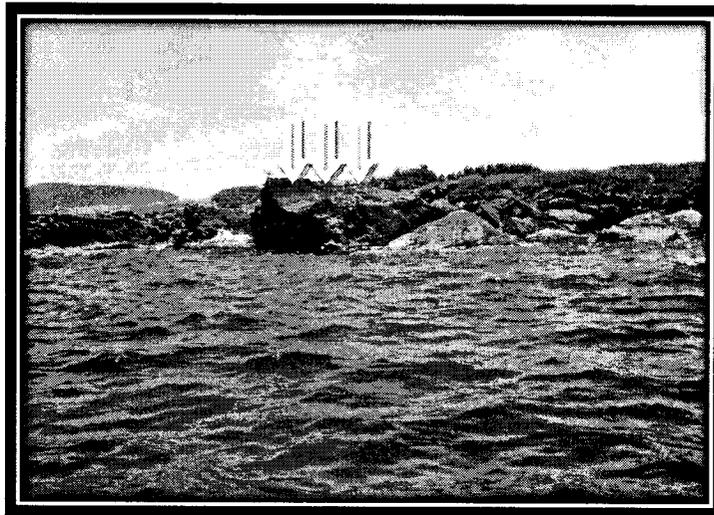
Un lichen est le résultat de la symbiose entre un champignon et une algue procaryote (cyanobactéries dans 10%) ou eucaryotes (algues verte chlorophyceae dans 80% des cas; dans 5% des cas les 3 partenaires sont associés (AMIROUCHE et al, 2009).

**Tableau 09.** Classification des lichens.

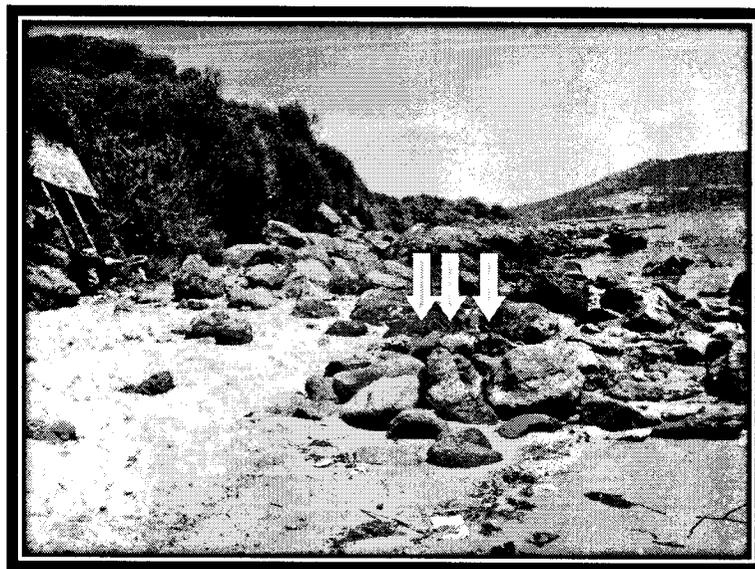
Embranchement	Classe	Ordre	Espèce
<b>Lichens</b>	<b>Teloschistineae</b>	<b>Verrucariales</b>	<b><i>Verrucaria symbalana</i></b>

Le principal lichen retrouvé dans la Méditerranée est *Verrucaria symbalana* (= *amphibia*)  
Ce dernier est un lichen encroûtant, sous forme de ceinture noire à l'aspect de plaque de goudron impossible à détacher, que l'on peut confondre avec *Ralfsia verrucosa*. Remarquablement adapté à

un milieu de vie peu favorable, il peut résister aux conditions très sévères. Il se localise au niveau de l'étage supralittoral, et il est retrouvé aussi bien en mode calme qu'en mode battu.



**Figure 33.** Photos de *Verrucaria symbalana* (mode battu).



**Figure 34.** Photos de *Verrucaria symbalana* (mode calme).

### III.3. Inventaire de la faune d'invertébrés de la zone intertidale dans le mode calme

L'inventaire de la faune marine a permis de recenser 20 espèces ; avec une dominance des Mollusques (12), suivie des Echinodermes (04), des cnidaires (02), et des crustacés(02).

Le tableau représente les différentes espèces retrouvées au niveau de la zone intertidale, ainsi que leurs familles et leurs groupes zoologiques.

**Tableau 10.** Classification de la faune d'invertébrés de la zone intertidale (mode calme) de l'Îlot de Bordj Blida

Embranchement	Classe	Ordres	Espèces
Mollusques	Gastéropodes	Archéogastéropodes	<i>Patella lusitanica</i>
			<i>Patella caerulea</i>
			<i>Gibbula magus</i>
		Mésogastéropodes	<i>Monodonta turbinata</i>
			<i>Monodonta articulata</i>
			<i>Cerithium vulgatum</i>
			<i>Cassidaria echinophora</i>
		Néogastéropodes	<i>Clathrus clathrus</i>
			<i>Conus mditerraneus</i>
			<i>Murex brandaris</i>
Crustacées	Pelecypodes	Veneroides	<i>Thais haemastoma</i>
			<i>Donax vittatus</i>
	Décapodes	<i>Eriphia verrucosa</i>	
Arthropodes	Maxillopodes	Sessiliales	<i>Eurriphia depressa</i>
Echinodermes	Astérides	Forcipulatides	<i>Coscinasterias tenuispina</i>
	Echinides	Cidaroides	<i>Paracentrotus lividus</i>
			<i>Sphaerechinus granularis</i>
Cnidaires	Holothurides	Aspidochirotides	<i>Holothuria polii</i>
	Anthozoaires	Actiniaria	<i>Actinia equina</i>
			<i>Anemonia sulcata</i>
Nombre total			20

### III.3.1. Les mollusques

#### *Clathrus clathrus* (LINNAEUS, 1758)

C'est un mollusque de 3 à 4 cm de longueur, a un forme de tour et des cotes sur la spire, il est généralement brun -rouge mais blanc sur les plages. C'est une espèce prédatrice qui s'enforce dans le substrat pour trouver des proies. Coquille appréciée pour sa beauté.



Figure 35. Photos de *Clathrus clathrus*.

#### *Monodonta turbinata* (VON BORN, 1778)

C'est un escargot en forme de toupie de 2-3 cm de diamètre et environ 2,5 cm de haut. Coquille ronde et aplatie d'environ 6 tours, il a une petite dent à l'intérieur de l'ouverture. Sa couleur est blanc-jaunâtre avec des taches oblongues, foncées, disposées en rangées parallèles qui s'enroulent autour de la spire, il a une ouverture blanche. C'est une espèce de l'étage infralittoral de mode calme.

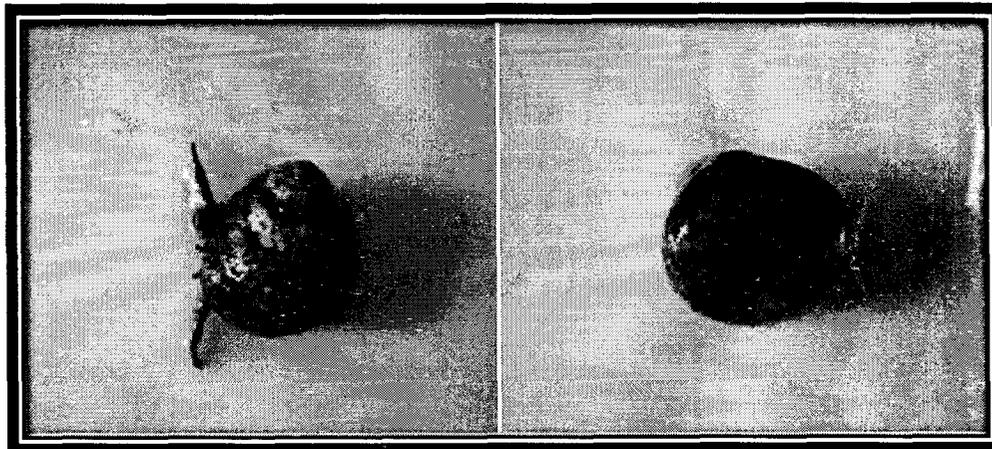
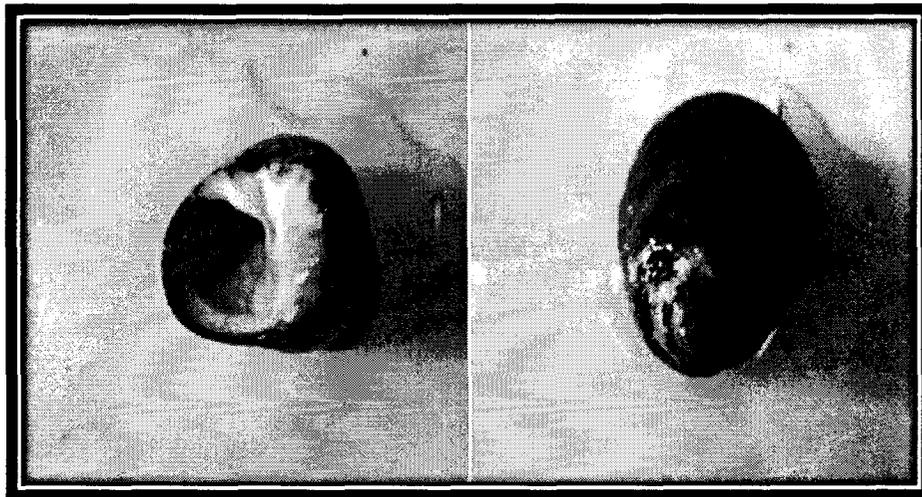


Figure 36. Photos d'une coquille de *Monodonta turbinata* utilisé par un Bernard l'Hermite.

***Monodonta articulata*** (LAMARCK, 1822)

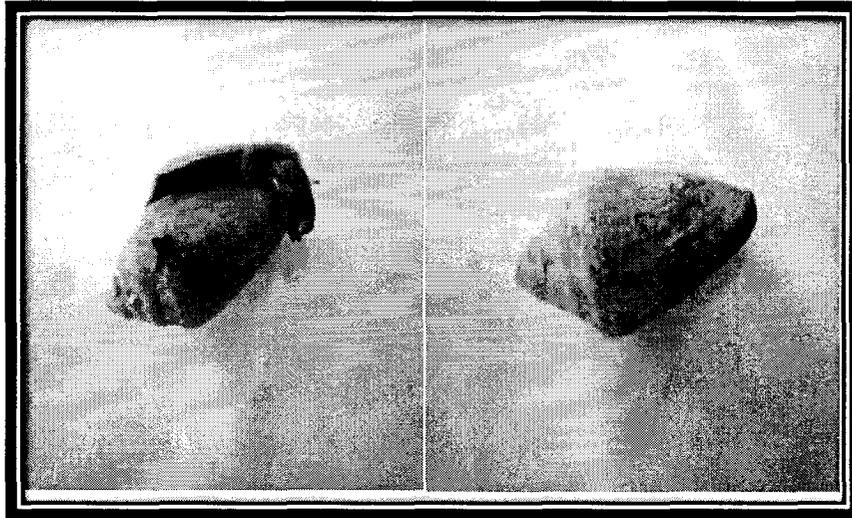
Coquille grossièrement sphérique, à spire peu élevée comportant six tours peu convexes présentant une légère dépression en dessous de la suture. Présentant une ouverture arrondie, à tendance quadrilatérale, la coquille est formée de large cordons spiraux, nets seulement dans les premiers tours et sur la base. La teinte de fond est gris cendré avec des bandes spirales blanches ponctuées de taches brun-rouge, les espaces entre les bandes ornés sont brunes, irrégulières en zigzag. La longueur maximale est de 4 cm ; et le diamètre est de 3 cm. Cette espèce est très commune, sur les fonds durs variés et particulièrement rocheux des zones médiolittorales et infralittorale.



**Figure 37.** Photos de *Monodonta articulata*.

***Conus mediterraneus*** (BRUGUIERE)

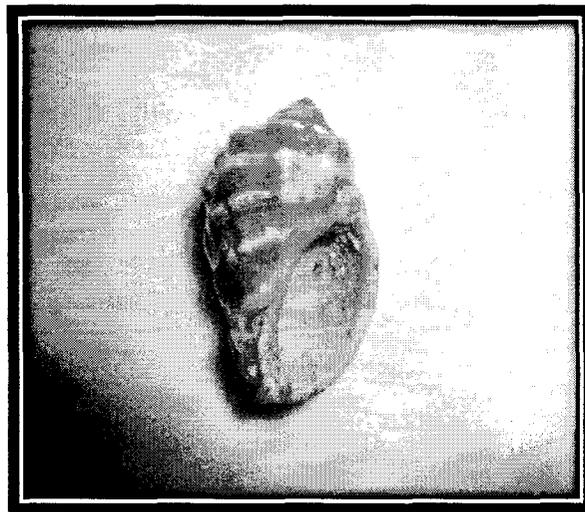
Il est nommé cône de méditerranéen, de 1,5 à 5 cm de longueur, sa coquille en cône double et à embouchure en forme de fonte avec une spire très basse. Sa couleur est jaune, brun et vert ; il se retrouve sur les fonds sableux, souvent en eau peu profonde.



**Figure 38.** Photos de *Conus mediterraneus*.

***Cassidaria echinophora* (LINNEE, 1758)**

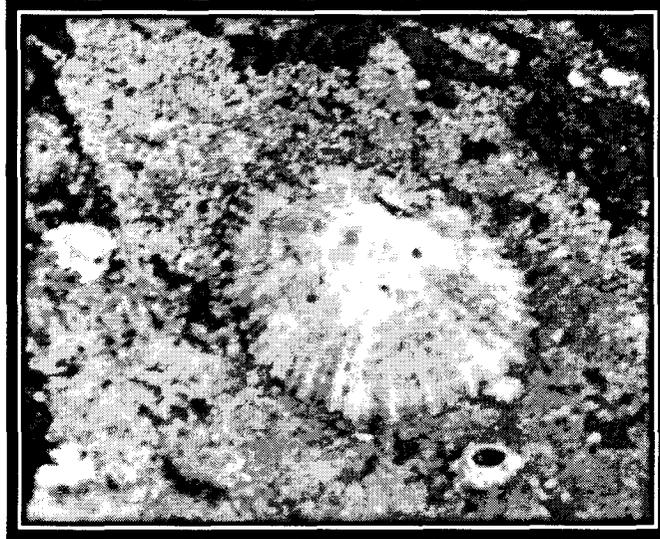
Cassidaire échiniphore a une coquille atteint 7-8 cm de longueur, ornée de gros tubercules disposés en spirale ; un canal siphonal, opercule corné, la coloration de cette espèce est gris brunâtre. Elle est retrouvée au fonds sableux, eaux profondes et superficielles.



**Figure39.** Photos de *Cassidaria echinophora*.

***Patella lusitanica* (LINNEE, 1758)**

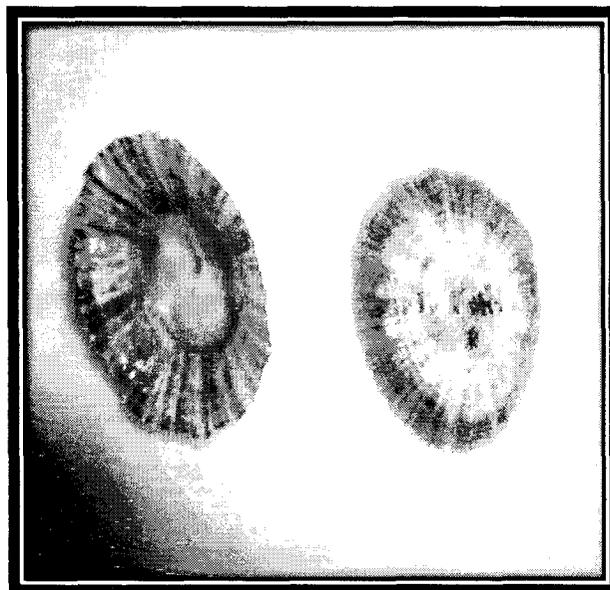
Patella a coquille non spiralée, conique, à sommet central ou décalé vers l'avant ; face interne luisante, portant la trace de l'insertion musculaire, en forme d'arc ouvert vers l'avant ; face externe très variable en sculpture et fréquemment érodée. Cette espèce retrouvée pratiquement au niveau de tout l'étage médiolittorale.



**Figure 40.** Photos de *Patella lusitanica*.

***Patella caerulea* (LINNAEUS, 1758)**

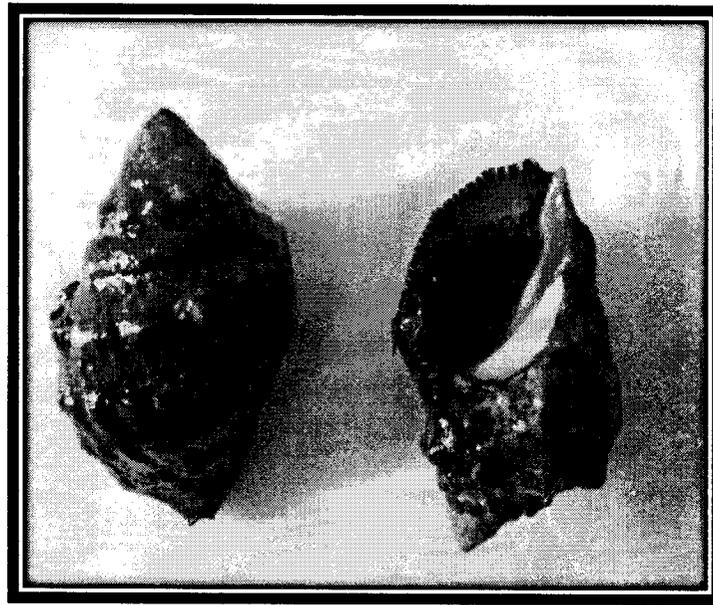
Ce sont des patelles ou arapèdes, de la classe des gastéropodes. Elles broutent la couche algale recouvrant les roches. Leurs tailles varient de 35 à 40 mm et leurs largeurs sont d'environ 14 mm. Retrouvées surtout au niveau des roches. Généralement sur des surfaces assez horizontales de l'étage inférieure du médiolittorale ; c'est une espèce très résistante à l'émersion. Cette espèce a été retrouvée pratiquement au niveau de toute la zone intertidale de l'îlot de Bordj Blida.



**Figure 41.** Photos de *Patella caerulea*.

***Thais haemastoma*** (LINNÉE, 1767)

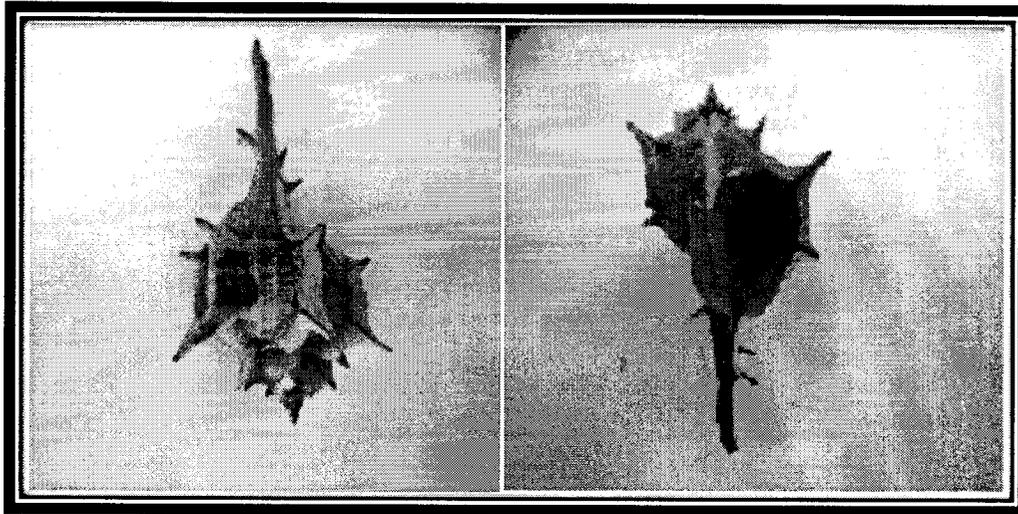
Mollusque de la famille des thaididaes, sa coquille est ovale, avec la présence de spire aplatie .ouverture large et longue, étroite à son extrémité antérieure sur le court canal siphonale par une échancrure étroite .leurs couleurs est brun fauve, parfois plus foncée aux abords de certains cordons, leur longueur maximale est de 9 cm et leur diamètre est de 6,6 cm. Cette espèce est très commune, elle a été retrouvée sur des fonds rocheux, dans l'étage médiolittoral inférieur.



**Figure 42.** Photos de *Thais haemastoma*.

***Murex brandaris*** (LINNAEUS, 1758)

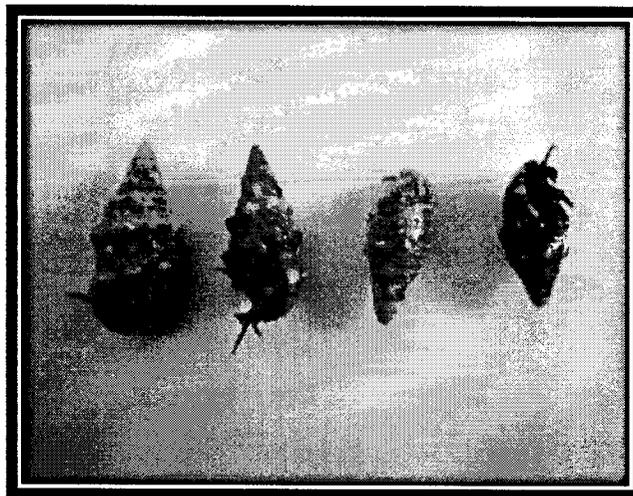
Leur coquille est d'une hauteur d'environ 8 cm, long canal siphonal pouvant représenter la moitié de la hauteur totale avec de grosses épines disposées en lignes environ 6 tours, le dernier est le plus grand. Elle est de couleur gris jaunâtre, cette espèce a été retrouvée dans l'étage supralittoral (Coquille vide).



**Figure 43.** Photos de *Murex brandaris*.

#### ***Cerithium vulgatum***

Leur coquille est d'environ 4,5 cm de haut avec une sculpture spiralée et une ouverture ovale, labre légèrement plissé, avec une couleur brune. Cette espèce est retrouvée dans les pierres, le sable, et la vase jusqu'à 10 m de profondeur.



**Figure 44.** Photos de *Cerithium vulgatum*.

#### ***Gibbula magus* (LINNAEUS, 1758)**

C'est une espèce à coquille qui atteint 2,3 cm de haut, moins large à la surface des tours arrondie, sutures et ombilic très nets. Sa couleur est jaunâtre ou blanchâtre avec des taches rouge ou pourpres. Cette espèce a été retrouvée dans le sable jusqu'à 10 m de profondeur environ.

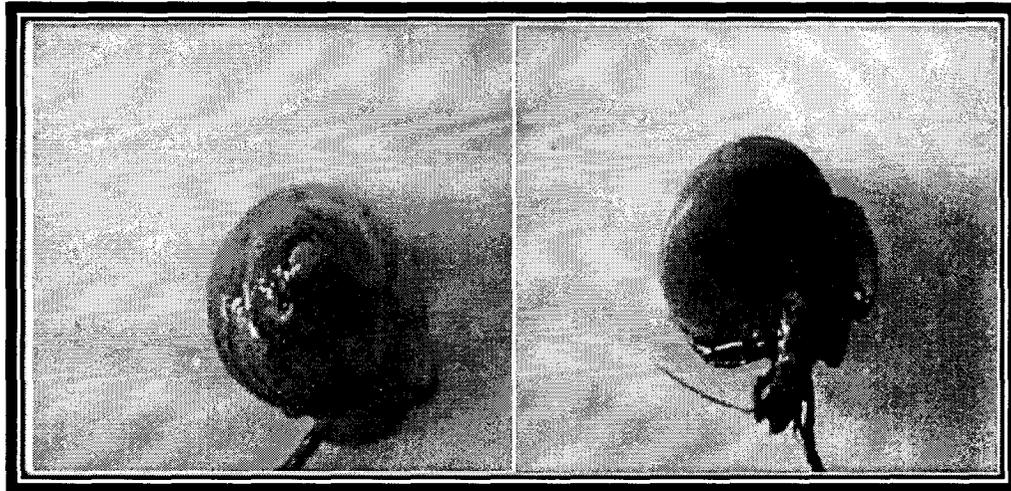


Figure 45. Photos d'une coquille *Gibbula magus* squattée par Bernard l'Hermite.

***Donax vittatus* (DA COSTA, 1778)**

Cette espèce a une coquille qui atteint 37,5 mm, moitié moins large. Ses deux valves sont semblables, et le bord très crénelé, sommets postérieurs, ligament externe et un péri ostracum brillant avec des lignes rayonnantes partant des sommets. La couleur de cette espèce est jaunâtre à brun pourpre à l'extérieur avec des pigments disposés en bandes, et blanc jaunâtre à l'intérieur. Il se retrouve dans le sable et l'étage médiolittoral jusqu'à environ 20 m.



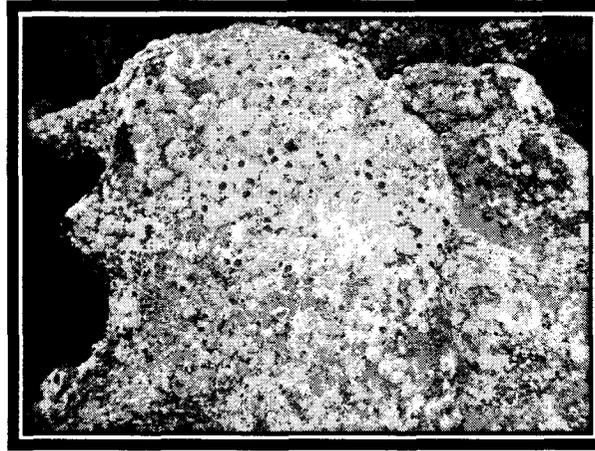
Figure 46. Photos de *Donax vittatus*.

**III.3.2. Les crustacés**

***Euriphia depressa* (= *Chthamalus depressus*)**

Ce sont des crustacés de la famille des cirripèdes habitant dans des coquilles fixées sur les roches près de la surface en mode calme. L'animal bat autour de lui des plaques calcaires formant une

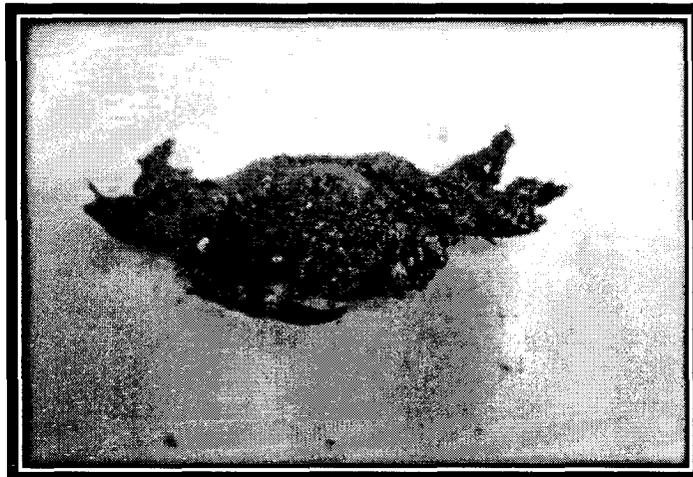
sorte de petit cratère. il se nourrit d'animaux planctoniques. Ce dernier est retrouvé au niveau de l'étage supralittoral.



**Figure 47.** Photos d'*Euriphia depressa*.

### *Eriphia verrucosa* (FORSKAL, 1775)

Grand crabe de 10 à 15 cm, également appelée, crabe jaune, crabe de roche, crabe poilu. Habitant des trous de la roche, depuis la surface jusqu'à 10 m de profondeur. Cette espèce est retrouvée également dans les cuvettes supralittorales. C'est une espèce endémique de la Méditerranée.



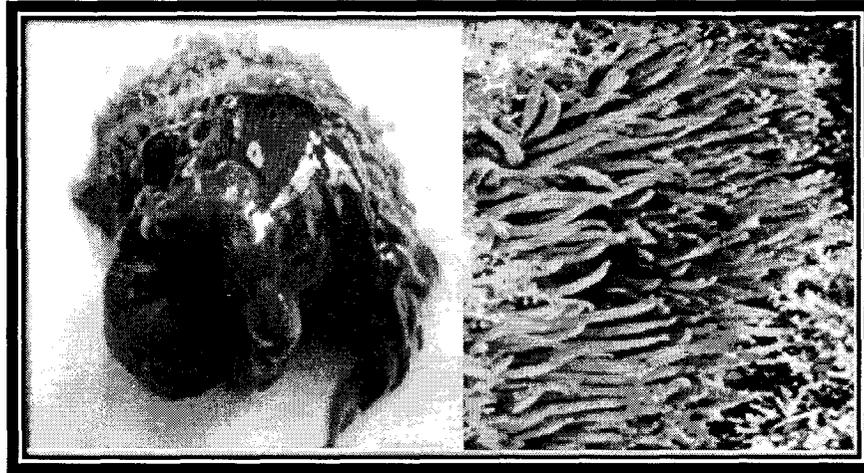
**Figure 48.** Photos d'*Eriphia verrucosa*.

### III.3.3. Les Cnidaires

#### *Anemonia sulcata*

Grande espèce (atteint 20 cm), caractérisée par ses 150 à 200 tentacule non rétractiles, atteignant 15cm de long et très urticants. Prés de la surface, tentacules coloré en vert ou en rose par des algues

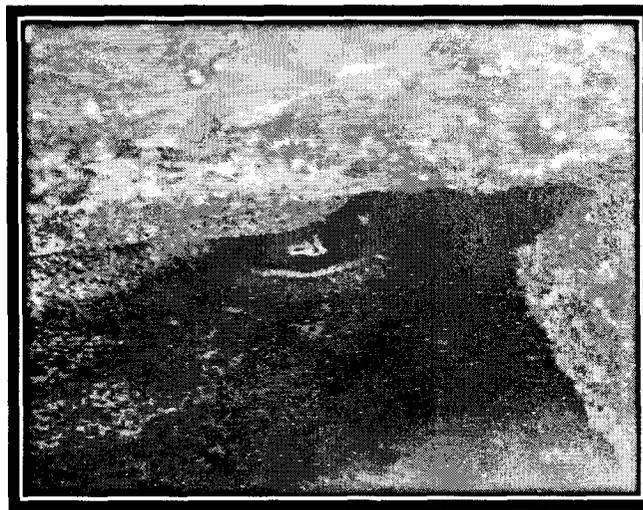
symbiotiques. Leur extrémité est souvent violette. En profondeur, il n'y a que des sujets gris (moins d'algue symbiotiques). C'est une espèce photophile de l'étage infralittorale. Dans la baie tranquille et les ports abrités, peut former des colonies sur plusieurs mètres carrés.



**Figure 49.** Photos d'*Anemonia sulcata*.

*Actinia equina* (LINNÉE, 1758)

L'actinie rouge présente une coloration rouge sang. Elle atteint 6cm de diamètre et porte 192 tentacules pointus pouvant atteindre 2 cm. Elle a un disque basale atteignant 7,5 cm et une hauteur de 4,5 et un disque oral mesurant jusqu'à 6 cm de diamètre. Cette espèce est retrouvée dans l'étage médiolittoral inférieur.

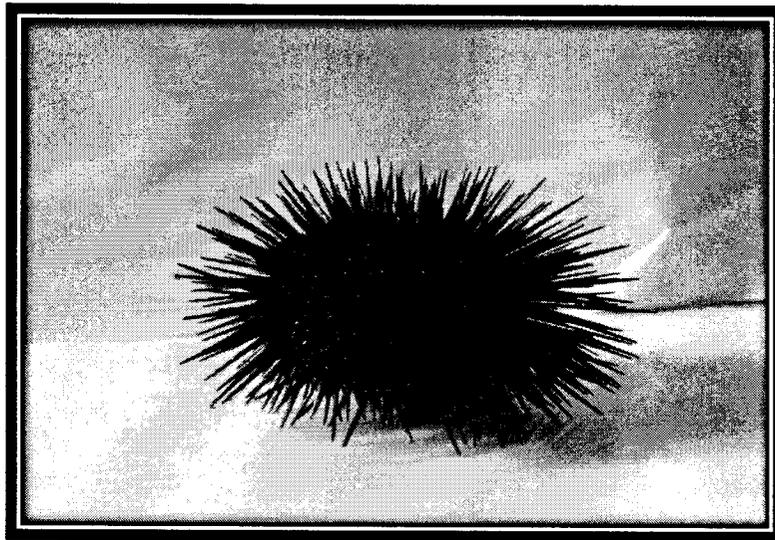


**Figure 50.** Photos d'*Actinia equina*.

### III. 3.4. Les Echinodermes

#### *Paracentrotus lividus* (LAMARCK, 1816)

Oursin comestible d'un diamètre de 12 cm de forme arrondie, il est de couleur brun, violet ou verdâtre ; chaque individu se loge dans une cavité précise creusée à l'aide de ses piquants. Partout l'animale se recouvre d'objet et est capable de se retourner en moins de 5 minutes lorsqu'il est mit sur le dos. Rencontré de la surface à 53 m de profondeur, sur les roches ou les rhizomes de posidonie. Cette espèce est très sensible à la pollution. Elle est présente en méditerranée et en atlantique.



**Figure 51.** Photos de *Paracentrotus lividus*.

#### *Sphaerechinus granularis* (LAMARCK, 1816)

Oursin granuleux atteint 12 cm de diamètre avec des piquants courts et massifs de 2 cm de longueur, ces derniers sont de coloration violet ont souvent le bout blanc ou sont tout blancs et dans ce cas se détachent sur le violet du test. Nettoyé, celui-ci présente 10 fentes étroites (chacune de 2 mm de long environ) situées sur la face ventrale, autour de l'ouverture buccale. Cette espèce a été retrouvée dans la zone côtière de 3-5 m jusqu'à 20-30 m de profondeur environ.

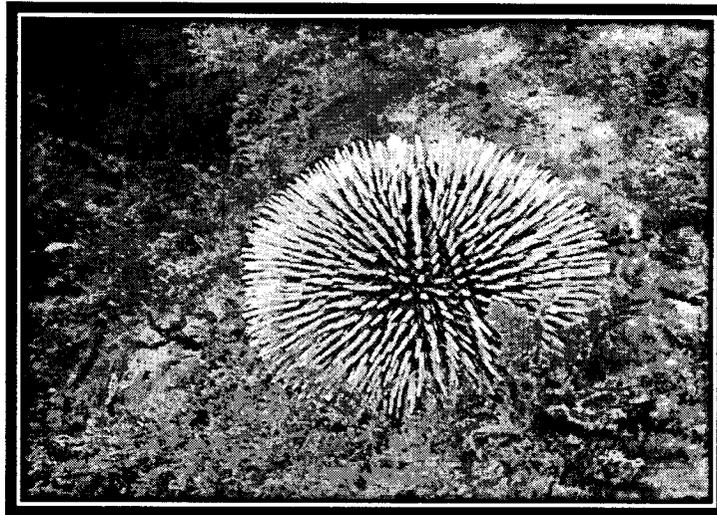


Figure 52. Photos de *Sphaerechinus granularis*.

*Coscinasterias tenuispina* (LAMARCK, 1816)

Leur diamètre atteint 15 cm avec un corps de forme d'un disque assez petit, de 6 à 10 bras ayant souvent une longueur différente, leur surface couverte de piquants entourés de pédicellaires. Sa couleur est variable, la teinte fondamentale peut être le blanc, le marron ou le violet avec des taches bleues ou brunes. Cette espèce a été retrouvée dans l'étage infralittoral.

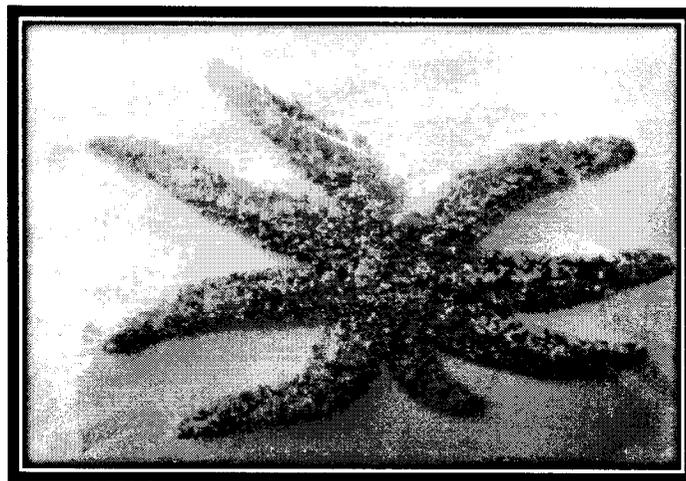


Figure 53. Photos de *Coscinasterias tenuispina*.

*Holothuria polii* (DELLE CHIAJE, 1824)

C'est une espèce avec de petit disque étoilé au bout des tentacules, elle atteint 25 cm de long avec un corps presque cylindrique. Il existe 03 range de tubes ambulacraires sur la face inférieure. Leur peau est noire, veloutée, avec nombreuses papilles blanches. Elle est caractérisée par l'absence de tube de cuvier. Cette espèce a été retrouvée dans l'étage médiolittoral.

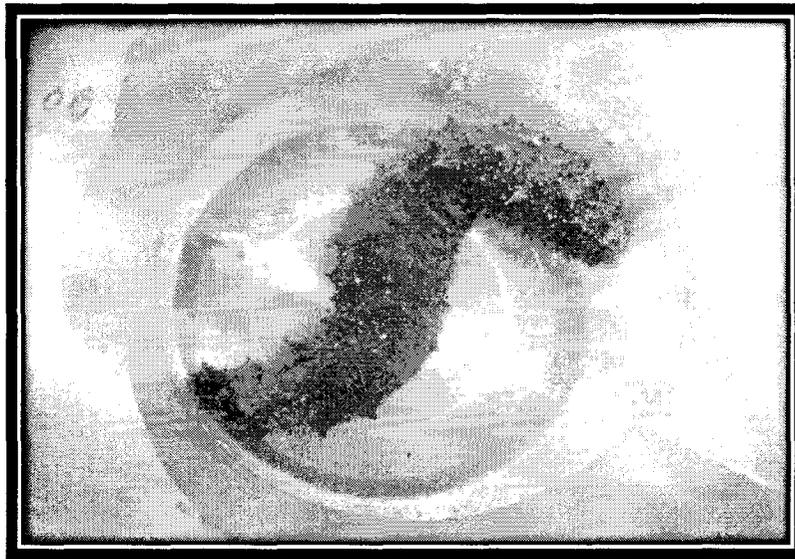


Figure 54. Photos de *Holothuria polii*.

#### III.4. Description et recouvrement des espèces faunistiques et floristiques au niveau de transect de mode calme

1/ Dans chaque étage ont fait 10 répliquât de notre quadrat puis on calcule le nombre des espèces puis on calcule le pourcentage de chaque espèce dans chaque quadrat par exemple :

Esp 01. *Verrucaria symbalana*

16 carreaux  $\longrightarrow$  100%

08 carreaux  $\longrightarrow$  X%

Donc : X=50%

2 / On calcule la moyenne des pourcentages de chaque espèce dans les dix quadrats, par exemple :

Esp01. *Verrucaria symbalana*

$$y = \frac{50+56.25+0+0+0+0+0+0+0+0}{10}$$

Donc : y= 10.62%

3 / A partir de ces moyennes on calcule l'écartype de chaque espèce.

4/ Enfin on détermine le type de répartition comme suit :

Moyenne supérieur à l'écart type implique que la répartition est : Uniforme

Moyenne inférieur à l'écart type implique que la répartition est : Mosaïque

Moyenne égale à l'écart type implique que la répartition est : Aléatoire

## III.4.1.L'étage supralittoral

Tableau 11. Moyenne de pourcentage et l'ecartype des espèces de l'étage supralittoral

Les espèces	Moyenne de pourcentage dans 10 quadrats en(%)	L'ecartype	Type de distribution
<i>Verrucaria symbalana</i>	100	00	Uniforme

## III.4.2.L'étage médiolittoral

Tableau 12. Moyenne de pourcentage et l'ecartype des espèces de l'étage médiolittoral

Les espèces	Moyenne de pourcentage dans 10 quadrats en(%)	L'ecartype	Type de distribution
<i>Verrucaria symbalana</i>	10.62	22.44	Mosaïque
<i>Ulva lactuca</i>	35.65	25	Uniforme
<i>Gibbula magus</i>	1.25	2.63	Mosaïque
<i>Anémونيا sulcata</i>	21.4	14.24	Uniforme
<i>Monodonta turbinata</i>	6.87	9.05	Mosaïque
<i>Euriphia depressa</i>	20	26.15	Mosaïque
<i>Posidonia océanica</i>	1.25	3.95	Mosaïque
<i>Jania rubens</i>	5.62	9.52	Mosaïque
<i>Cerithium vulgatum</i>	4.37	7.24	Mosaïque
<i>Pattela lusitanica</i>	2.5	4.37	Mosaïque
<i>Actinia equina</i>	0.62	1.97	Mosaïque
<i>Clathrus clathrus</i>	1.25	3.95	Mosaïque
<i>Monodonta articulata</i>	1.25	3.95	Mosaïque
<i>Niagoniolithon notarisi</i>	9.37	27.52	Mosaïque

## III.4.3.L'étage infralittoral supérieur

Tableau 13. Moyenne de pourcentage et l'écartype des espèces de l'étage infralittoral supérieur

Les espèces	Moyenne des pourcentages dans 10 quadrats en(%)	L'écartype	Type de distribution
<i>Ulva lactuca</i>	31.25	25.85	Uniforme
<i>Anémونيا sulcata</i>	3.12	6.07	Mosaïque
<i>Posidonia océanica</i>	2.5	7.90	Mosaïque
<i>Jania rubens</i>	20	25.98	Mosaïque
<i>Cerithium vulgatum</i>	1.87	5.92	Mosaïque
<i>Niogonolithon notarisi</i>	3.12	9.88	Mosaïque
<i>Padina pavonica</i>	13.75	23.16	Mosaïque
<i>Cystoseira stricta</i>	15.62	18.92	Mosaïque
<i>Sphaerechinus granularis</i>	4.37	5.92	Mosaïque
<i>Paracentrotus lividus</i>	1.25	2.63	Mosaïque
<i>Pattela caerulea</i>	0.62	1.97	Mosaïque
<i>Colpomenia sinuosa</i>	0.62	1.97	Mosaïque
<i>Asparagopsis armata</i>	1.87	5.92	Mosaïque
<i>Ahufelta plicata</i>	6.25	17.67	Mosaïque
<i>Dictyota dichotoma</i>	8.12	13.83	Mosaïque
<i>Cystoseira abrotanfolia</i>	10.62	24.65	Mosaïque
<i>Holothuria polii</i>	0.62	1.97	Mosaïque

### III.5. Dominance des Différents Taxons sur le mode calme de l'ilot de Bordj Blida

#### III.5.1. L'étage supralittoral

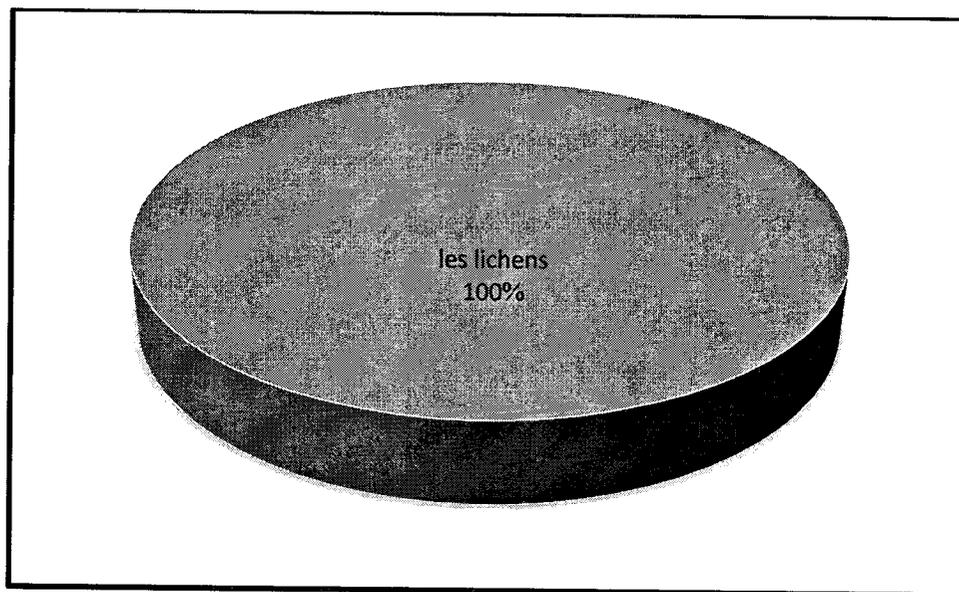


Figure 55. Nombre d'espèces composant l'étage supralittoral.

#### III.5.2. L'étage médiolittoral

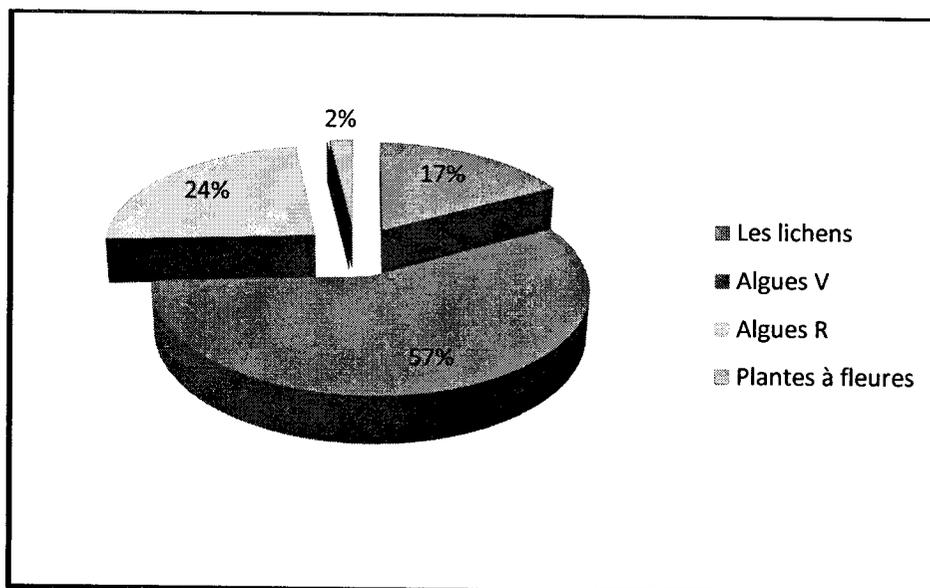


Figure 56. Nombre d'espèces végétales composant l'étage médiolittoral.

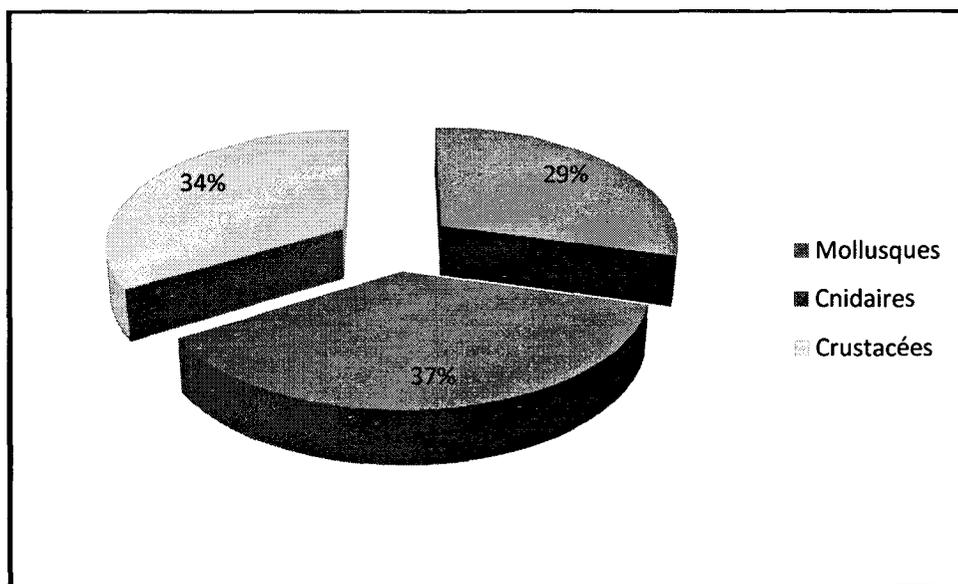


Figure 57. Nombre d'espèces animales composant l'étage médiolittoral.

### III.5.3.L'étage infralittoral supérieur

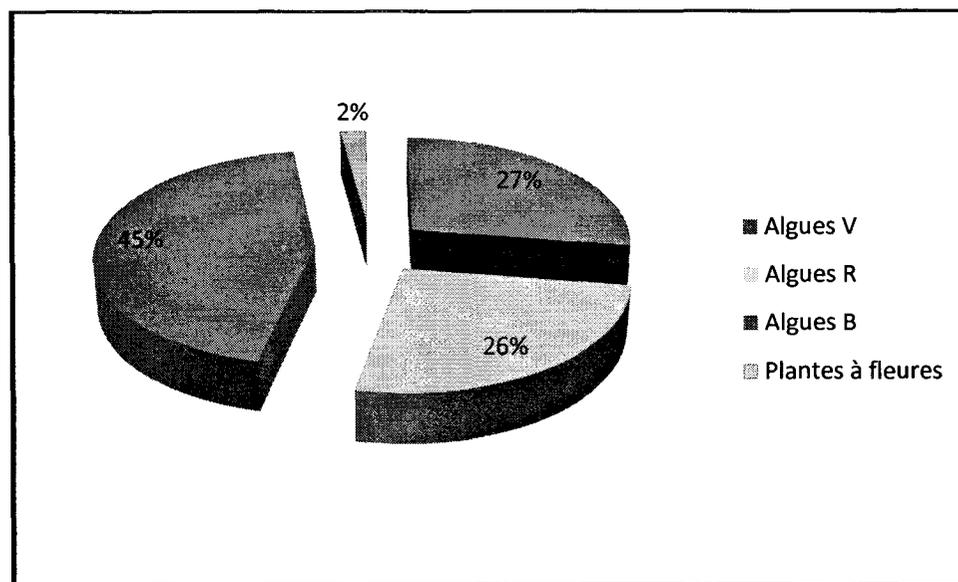
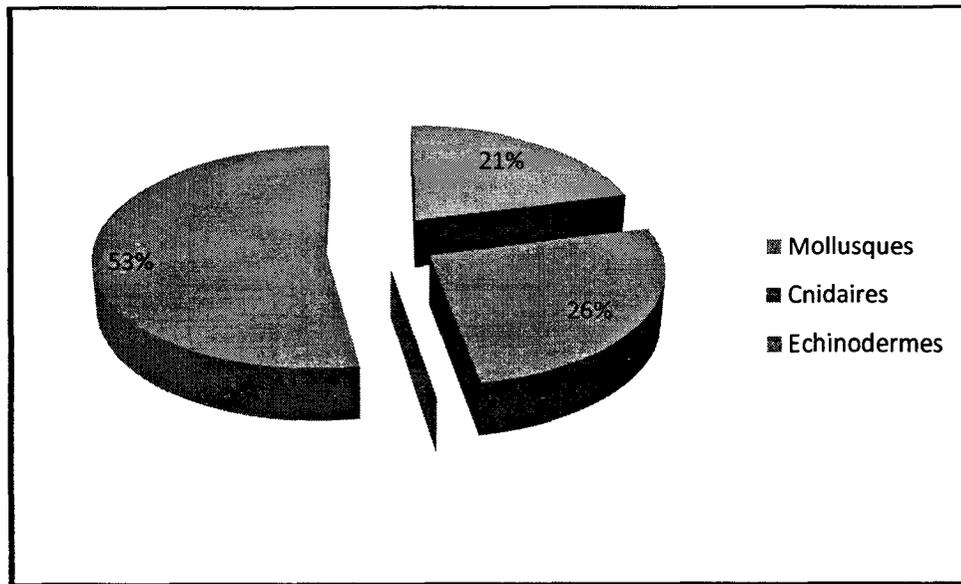


Figure 58. Nombre d'espèces végétales composant l'étage infralittoral supérieur.



**Figure 59.** Nombre d'espèces animales composant l'étage infralittoral supérieur.

# Conclusion

# Conclusion

---

## Conclusion

Ce présent travail constitue une contribution à l'étude de l'inventaire de la biodiversité faunistique et floristique de la zone intertidale des substrats durs de l'îlot de Bordj-Blida.

En première partie, nous avons essayé d'une part, d'améliorer et d'actualiser les connaissances sur la diversité algale et zoologique qu'occupe l'étage intertidal et cela en donnant un aperçu sur la biodiversité marine de l'îlot de Bordj Blida. 40 espèces marines ont été recensées au niveau de la zone d'étude dont 20 espèces représentent la flore et 20 espèces représentent la faune. D'autre part nous avons essayé de rendre accessible nos résultats grâce au guide donné sous forme de description et d'illustrations photographique permettant une identification facile des espèces vivant dans cette région.

Des espèces bio indicatrice tel que les *Cystoseira* furent trouvé à l'îlot de bordj Blida témoignant de la bonne santé du milieu, cependant une espèce introduite fut découverte à savoir *Asparagopsis armata* qui es une espèce originaire d'Australie, mais pas connue pour être invasive.

## Recommandation

Concernant l'inventaire de la faune et de la flore marine, l'étude des variations spatio-temporelles de la biodiversité portant sur un cycle saisonnier complet et sur plusieurs années serait intéressante à entreprendre. Notre zone d'étude étant relativement réduite, son élargissement à tous les îlots permettrait une étude comparative plus approfondie.

## Références bibliographiques

**ABDI W., AZZOUNE A., 2009.** Inventaire de la faune et de la flore de la zone intertidale de l'îlot de Bordj-Blida wilaya de Jijel. Mémoire de fin d'étude d'ingénieur d'état. Université de Jijel.

**AFLI A., 2005.** La biodiversité marine en Tunisie. Institut National des Sciences et Technologies de la Mer.Tunise. 20p

**AMIROUCHE N., BOUGUEDOURA N., HADJ-ARAB H., 2009.** Botanique : Algues, champignons, lichens. *Edt Houma, Alger.* 17-30 ; 87p.

**ANONYME., 2010 a.** Revision du PDAU de la commune de Jijel. Atelier d'architecture et d'urbanisme.

**ANONYME., 2010 b.** Plan de gestion du parc national de Taza.

**ANONYME., 2009 c.** Station météorologique de Jijel.

**ANONYME., 2011 d.** Station météorologique de port de Djen Djen.

**AUGIER H., sd.** Les particularités de la mer Méditerranée. Marseille-Lurniny. 27 : 27-53p.

**BALLESTEROS E., 1989.** Production of seaweeds in Northwestern Mediterranean marine communities: its relation with environmental factors. *Edit., Scientia marina, Esp.,* 53 (2-3): 357-364P.

**BELBACHA S., 2008.** Contribution à la connaissance de la biodiversité marine de la région d'El Kala (Est Algérien), thèse de Magister, Université Badji Mokhtar Annaba.

**BELLAN-SANTINI D., LACAZE J.C., & POIZOT C., 1994.** Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives. *Edit. Secrétariat de la faune et de la Flore/ Muséum National d'Histoire Naturelle, FR.,* : 1-246p.

**BELLAN-SANTINI D. ,2005.** L'actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Provence Alpes Côte d'Azur.

Le patrimoine naturel régional à travers l'inventaire des ZNIEFF Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur : ZNIEFF 2<sup>ème</sup> génération. 134p.

**BERGBAUER M., HUMBERG B., 2000.** La vie sous- marine en méditerranée. *Edt Franckh-kosmos verlags- Gmb H & co ., stuttgart.* 307p+Index

**BONHOMME P., BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., VERLAQUE., CHARBONNEL E., CADIOU G., 2001.** Espèces, peuplements et paysages marins remarquables de la Ciotat, de l'île Verte à la calanque du Capucin (Bouches du Rhône, France). Contrat RAMOGE & GIS Posidonie, Gis Posidonie publ, Fr. : 1-132p.

**BOUDOURESQUE C.F., 1972.** Recherche de bionomie structurale au niveau d'un peuplement Brbthique sciaphile.J.exp. mar.bio. Ecol. Vol.*Edt North Holland publishing company.*

**BOUDOURESQUE C.F., 1974.** Aire minima et peuplement algaux marins.*Soc. Phycol de France Bull.*19 : 141-157p.

**BOUDOURESQUE C.F., 1984.** Groupes écologiques d'algues marines et phytocénoses benthique en Méditerrané nord-occidentale. *Une revue Gior. Bot. Ital.,* 118 (suppl.2) : 7-42p.

**BOUDOURESQUE C.F., 2005.** Excursion au cap- Croisette (Marseille) : le milieu marin. *Edt GIS Posidonie publishers, Marseille, Fr* : 142p.

**CABIOCCH J., FLOCH J Y., LE TOQUIN A., BOUDOURESQUE. ; MEINESZ A et VERLAQUE M., 2006.** Guide des algues des mers d'Europe. *Edt Toléde - Espagne.* .256p + Index.

**CAMPBELL A.C et NICHOLLS J, 1979.** Guide de la faune et de la flore littorales des mers d'Europe. *Edt Delachaux et Niestlé. Paris.322p.*

**CLAUDE QUËRO J., JASQUES VAYNE J., 1998.** Les fruits de la mer et plantes marines des pêches Françaises. *Edt Delachaux et Niestlé Lausanne. Paris.13-242.242p.*

**COLLIGNON., 1991.** Ecologie et biologie marine, introduction à l'halieutique. Masson, Paris. 295p.

**DAJOZ., 2006.** Précis d'écologie. *Edt Dunod, Paris. 601-612p, 620p.*

**DREUX., 1980.** Précis d'écologie. *Edt press, Paris, France.231p.*

**FOUAD R., ABDERAHMAN M., 1998.** La géologie de la région de Jijel. Mémoire de fin d'étude d'ingénieur d'état en géologie. Jijel.

**FURNESTIN J., ALLAIN C., 1961.** Nouvelle observation sur l'hydrologie de la Méditerranée occidentale (entre Alger et le 40 parallèle). Compagne de la Thalassa ISIPM, Paris.

**KANTIN R., ANDRAL B., DEBARD S., DENIS J., DEROLEZ V., EMERY E., HERVE G., LAUGIER T., LEBORGNE M., L'HOSTIS D., OHEISC J., ORSONI V., RAOULT S., SARTORETTO S., TOMASIMO C., 2006.** Le référentiel benthique Méditerranée (Le Rebent Méditerranée). Ifremer environnement. Décembre 2006. Laboratoire environnement Provence Azure corse .124p.

**LAHYA-COLLOMB A., 2003.** Le sel de la mer. *Edt Jean Paul Gissart, Paris.32p.*

**LUTHER W., FIEDLER K., 1982.** Guide de la faune sous marine de la côte Méditerranéenne. *Edt. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel / suisse et paris. 253p.*

**MARTI R., 2002.** Spatial and temporal variability of the natural toxicity in benthic communities of Mediterranean caves. PH. D. Thesis. University of Barcelona. 353 p.

**MILLOT. 1987.** Circulation in the western Mediterranean sea. *Oceanologie. Acta. Vol. 10 (2): 143-148p.*

**NADIN P., 2008.** La région Méditerranéenne : un haut lieu de biodiversité. *Edt communautés Européennes. Sl.08p.*

**PERES J.M., PICARD J., 1964.** Nouveau manuel de bionomie benthique de la Méditerranée. 1-137p.

**RIADI H., 1998.** Etude Nationale sur la biodiversité. Algues marines. 102p+Annexe.

**ROS D., ROMERO J., BALLESTEROS E., GILIJ M ., 1985.** Diving in Blue water. The Benthos western méditerranean. Pergamon Press, Oxford.233-295p.

**STICHMANN W., KRETZSCHMAR E., 1996.** Guide vigot de la faune d'Europe. *Edt Franckh-kosmos verlags- Gmb H & co ., stuttgart.426p+Index.*

**URVOIS P., JAMBON C., 2000.** Découvrir et comprendre le littoral. *Edt ouest- France, Rennes.105p+Annexe.*

**WILKE M., BOUTIERE., 1999.** Petit lexique des paramètres du suivi physico-chimique dans l'eau. Parc national régional de la Narbonnaise en Méditerranée.

**YVES S., 2005.** Petit atlas des espèces menacées. *Edt Larousse / vu EF.*

**ZEGHDOUDI E., 2006.** Modélisation bioéconomique des pêcheries méditerranéennes- Application aux petits pélagique de la baie de Bousmaile. (Algérie).Thèse de master de science des économes et des gestions. 70p.

Président : M<sup>elle</sup> Khennouf H  
Examineur : Mr Bahri L  
Encadreur : Mr Belbacha S

Présenté par:  
Fettouhi Farida  
Rouimel Hassiba

**Thème :**

**Inventaire de la faune et de la flore médiolittoral du côté ouest de Jijel**

**Résumé :**

A travers cette étude de biodiversité de la zone calme de l'ilot de Bordj Blida située à l'ouest de Jijel et à la limite Est de l'aire marine protégé de Taza, nous avons pu identifier 19 espèces d'algues marines parmi elles des Cystozaires considérées comme bio indicateur de la bonne santé du milieu, et une phanérogame *Posidonia oceanica* endémiques à la Méditerranée, ainsi que 20 espèces d'animaux marins. Ces êtres vivants sont distribués et réparties selon un gradient d'humectation et l'hydrodynamisme.

La présence des cystozaires et de posidonies devrait accélérer la mise en place d'une aire marine protégé pour garder l'aspect sauvage et non pollué du site.

**Mots clés :** Aire marine protégée de Taza, Biodiversités, zone intertidale, substrat dure.

**Abstract :**

Through the study of biodiversity in the quiet corner of the island of Blida Bordj west of Jijel and the eastern boundary of the protected marine area in Taza, we identified 19 species of marine algae among them of Cystozaires considered bio indicator of good health of the environment, and phanerogam *Posidonia oceanica* endemic to the Mediterranean, as well as 20 species of marine animals. These living beings are distributed and allocated along a gradient of wetness and hydrodynamics.

The presence of *Posidonia* and *Cystoseira* and should accelerate the establishment of a marine protected to keep the wild and unpolluted site.

**Keywords:** Marine Protected Area Taza, biodiversity, intertidal zone, hard substrate.

**ملخص**

من خلال دراسة التنوع البيولوجي في زاوية هادنة من جزيرة برج البليدة غرب ولاية جيجل وعلى الحدود الشرقية للمنطقة المحمية البحرية تازة عرفنا 19 نوعا من الطحالب البحرية من بينها *Cystozaires* التي تعتبر مؤشر حيوي للصحة الجيدة للبيئة كذلك *Posidonia oceanica* المتوطنة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، فضلا عن 20 نوعا من الحيوانات البحرية، و تتوزع هذه الكائنات الحية على طول الانحدار من البيلل والهيدروديناميكية.

وجود *Posidonia* و *Cystoseira* يعجل في الإسراع في إنشاء محمية بحرية للحفاظ على الجانب بري غير ملوث.

**الكلمات المفتاحية :** المحمية البحرية، التنوع البيولوجي، المد والجزر، المادة الصلبة.