

## PROJET **MEDKEYHABITATS**

# Tunisie : Cap Negro-Cap Serrat Synthèse des connaissances disponibles et analyses des lacunes



Financé par :

**NOTE :** Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du PNUE/PAM-CAR/ASP aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leur autorité, ni quant au tracé de leur frontière ou limites. Les vues exprimées dans ce document d'information technique sont celles de l'auteur et ne représentent pas forcément les vues du PNUE/PAM-CAR/ASP.

© 2016 **Programme des Nations Unies pour l'environnement**  
**Plan d'Action pour la Méditerranée**  
**Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)**  
Boulevard du Leader Yasser Arafat  
B.P.337 - 1080 Tunis Cedex - TUNISIE  
E-mail : car-asp@rac-spa.org

Tous les droits de propriété des textes et des contenus de différentes natures de la présente publication appartiennent exclusivement au CAR/ASP. Ce texte et contenus ne peuvent être reproduits, en tout ou en partie, et sous une forme quelconque, sans l'autorisation préalable du CAR/ASP, sauf dans le cas d'une utilisation à des fins éducatives et non lucratives, et à condition de faire mention de la source.

**Pour des fins bibliographiques, citer le présent volume comme suit :**

PNUE/PAM-CAR/ASP, 2016. Tunisie : Cap Negro-Cap Serrat. Synthèse des connaissances disponibles et analyses des lacunes. Par Torchia G., Rais C., Pititto F., Langar H., Bouaffif C., Abidi A., Trainito E., Romano C., Dragan M., Camisassi S., Tronconi D., Sghaier Y.R. & Ouerghi A. Ed. CAR/ASP - Projet MedKeyHabitats, Tunis. 37 p.

**Mise en page :** Zine el Abidine MAHJOUR - www.zinatoon.com et Yassine Ramzi SGHAIER.

**Photo de couverture :** © CAR/ASP, Egidio Trainito

**Ce document a été édité dans le cadre du Projet MedKeyHabitats « Cartographie des habitats marins clés de Méditerranée et promotion de leur conservation par l'établissement d'Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) ».**

En partenariat avec :



**Le Projet MedKeyHabitats est mis en oeuvre par le CAR/ASP avec le soutien financier de la fondation MAVA.**



Pour plus d'informations :  
[www.rac-spa.org](http://www.rac-spa.org)



**Tunisie : Cap Negro-Cap Serrat**  
**Synthèse des connaissances disponibles**  
**et analyses des lacunes**



## Etude demandée et financée par :



### **Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées**

Boulevard du Leader Yasser Arafat

B.P. 337

1080 Tunis Cedex - Tunisia

### **Chargé de l'étude :**

**Atef OUARGHI**, Projet MedKeyHabitats, CAR/ASP

**Yassine Ramzi SGHAIER**, Projet MedKeyHabitats, CAR/ASP

**Saba GUELLOUZ**, Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral, Tunisie

### **Scientifique responsable de l'étude :**

**Giovanni Torchia** (Golder) - Chef de projet senior

**Chedly Rais** (Okianos) - Expert en gestion des ressources marines, Organisation et coordination des travaux en mer, coordination avec les autorités locales

**Francesco Pititto** (Golder) - Expert en cartographie marine

**Habib Langar** (Faculté des Sciences - Université de Tunis) - Expert en végétation marine et mise en place de réseaux de surveillance

**Cyrine Bouafif** (Faculté des Sciences - Université de Tunis) - Experte en habitats benthiques marins et soutien technique pour les missions en mer

**Aymen Abidi** (Okianos) - Expert en biologie marine et soutien technique pour les missions en mer

**Egidio Trainito** (consultant de Golder) - Photographe et expert en biologie marine et en taxonomie

**Chiara Romano** (Institut d'océanographie Scripps) - Consultant senior

**Massimo Dragan** (Golder) - Expert principal en SIG et gestion de données cartographiques

**Stefano Camisassi** (Golder) - Expert en base de données et WebGIS

**Davide Tronconi** (Golder) - Expert en GIS

### **Reference de l'étude:**

**MedKeyHabitats n° 9/2015**

# TABLES DES MATIÈRES

<b>1.0 Introduction</b> .....	7
1.1 Situation et contexte.....	7
1.1.1 Contexte général de l'étude.....	7
1.2 Evaluation de la situation actuelle.....	7
1.3 Situation géographique.....	7
1.3.1 Présentation générale de l'APMC Cap-Negro Cap Serrat.....	7
1.3.2 Présentation de la zone d'étude concernée.....	10
<b>2.0 Synthèse des connaissances disponibles : état des lieux</b> .....	11
2.1 Cadre physique.....	11
2.1.1 Topographie et Géologie.....	11
2.1.2 Données Climatiques.....	11
2.1.2.1 Température de l'air.....	11
2.1.2.2 Précipitations.....	12
2.1.2.3 L'évaporation.....	13
2.1.2.4 L'insolation.....	14
2.1.2.5 L'humidité relative de l'air.....	14
2.1.2.6 Les vents.....	14
2.1.3 Données Océanographiques et Hydrodynamiques.....	15
2.1.3.1 Température de l'eau.....	15
2.1.3.2 Salinité.....	15
2.1.3.3 Courantologie et Houles.....	16
2.1.3.4 Morphologie littorale.....	16
2.1.3.5 Bathymétrie et nature des fonds côtiers.....	17
2.2 Les activités économiques.....	18
2.2.1 Activités agricoles et pastorales.....	18
2.2.2 Activités de service.....	18
2.2.3 Les activités de pêche.....	18
2.2.3.1 Flottille de pêche.....	18
2.2.3.2 Production halieutique.....	19
2.2.4 Les activités touristiques.....	21
2.3 La biodiversité marine.....	22
2.3.1 L'Etage Médiolittoral.....	22
2.3.2 L'Etage Infralittoral.....	22
2.3.3 L'Etage Circalittoral.....	23
<b>3.0 Synthèse des potentialités naturelles et culturelles et les vulnérabilités de la zone d'étude</b> .....	27
3.1 Evaluation des potentialités naturelles et culturelles.....	27
3.1.1 Biodiversité marine remarquable de la zone Cap Negro-Cap Serrat.....	27
3.1.2 Patrimoine culturel et sites naturels remarquables.....	30
3.2 Vulnérabilité & Principaux risques et Menaces exercés sur le biotope.....	30
3.2.1 Menaces d'origine anthropique.....	30
3.2.1.1 L'extension urbaine.....	30
3.2.1.2 Le tourisme de masse.....	30
3.2.1.3 La surexploitation des ressources et la destruction de la couverture végétale..	31
3.2.1.4 Les aménagements hydrauliques.....	31
3.2.2 Menaces d'origine naturelle.....	31

3.2.2.1 L'érosion.....	31
3.2.2.2 Le surpâturage.....	31
3.2.2.3 Incendies.....	32
3.2.2.4 Les espèces invasives.....	32
3.2.3 Synthèse des contraintes et menaces.....	32
3.3 Identification des lacunes et des besoins de la zone.....	33
<b>4.0 Recommandations concernant la zone d'étude marine.....</b>	<b>34</b>
<b>5.0 CONCLUSION.....</b>	<b>34</b>
<b>6.0 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>35</b>

## TABLEAUX

Tableau 1: Principales caractéristiques de la zone et objectifs de conservation (WWF, APAL, 2010).....	8
Tableau 2: Températures moyennes mensuelles et annuelles (°C).....	11
Tableau 3: Pluviométries mensuelle, saisonnière et annuelle moyenne en mm.....	13
Tableau 4: Probabilité de pluie en % des Cinq dernières années (2009- 2015).....	13
Tableau 5: Evaporation pèche mensuelle en mm.....	13
Tableau 6: Insolation mensuelle en Heures.....	14
Tableau 7: Humidité moyenne en % des Cinq dernières années (2009- 2015).....	14
Tableau 8: Vitesse moyenne et vitesse maximale instantanée du vent (m/s).....	14
Tableau 9: Variation de la salinité des eaux avec les saisons et la profondeur (SAROST/ CREOCEAN, 2007).....	16
Tableau 10: Composition de la flottille de pêche pour les ports et abris de la région pour l'année 2010 (DGPA, 2010).....	19
Tableau 11: Répartition de la Production par type de pêche (en Kg) pour l'année 2010 (DGPA, 2010).....	21
Tableau 12: Biocénoses benthiques par étage bathymétrique selon la Typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée actuelle (Michez et al., 2014).....	24
Tableau 13: Liste des principaux faciès sous-marins selon l'étude SAROST/CREOCEAN ...	27
Tableau 14: Les faiblesses et les lacunes rencontrées et les actions recommandées dans le cadre physique naturel de la zone.....	33

## FIGURES

Figure 1: Carte de l'Aire Protégée Marine et Côtière Cap Negro-Cap Serrat (WWF, APAL, 2008).....	10
Figure 2: Variations annuelles des températures moyennes minimales et maximales enregistrées à Tabarka durant la période 2009-2015.....	12
Figure 3: Variations températures moyennes de l'eau enregistrées à Tabarka durant la période 2009-2015 (Source : temperatureweather.com).....	15
Figure 4: Carte bathymétrique de l'APMC Cap Negro Cap Serrat (Lahbib, 2009).....	17
Figure 5: Composition de la flottille de pêche de la zone d'étude en 2010.....	19
Figure 6: Production côtière totale par site exprimée en kg.....	20
Figure 7: Production côtière mensuelle par site exprimée en kg pour l'année 2010.....	20
Figure 8: Répartition de la Production par type de pêche (en Kg).....	21
Figure 9: Carte de répartition des faciès sous-marins.....	26
Figure 10: Carte de répartition des espèces remarquables observées dans la zone d'étude..	29
Figure 11: Synthèse des différentes contraintes et menaces concernant la zone Cap Negro-Cap Serrat.....	32

## LISTE DES ACRONYMES ET DES ABRÉVIATIONS

°C	Degré Celsius
APAL	Agence de Protection et D'Aménagement du Littoral.
cm	centimètres
cm/s	Centimètres par seconde
DGF	Direction Générale des Forêts.
DGPA	La Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture
Ha	Hectares.
INM	Institut National Météorologique.
INS	Institut national de la statistique - المعهد الوطني للإحصاء
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
m	mètre
mm	millimètre
m/s	mètre par seconde
PME	Petite et moyenne entreprise
PSU	Practical Salinity Unit
SMAP III	Programme d'Action des Priorités Environnementales à Court et Moyen terme
WWF	World Wildlife for Nature – Fonds Mondiale pour la Nature







## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Situation et contexte

#### 1.1.1 Contexte général de l'étude

La présente étude s'intègre dans le cadre du projet MedKeyHabitats « Cartographie des habitats marins clés de Méditerranée et promotion de leur conservation par l'établissement d'Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) ».

Exécuté par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées, Ce projet s'intègre dans le cadre de la mise en œuvre des Plans d'action pour la conservation des Habitats suivants:

- Le Plan d'action pour la conservation de la végétation marine en mer Méditerranée ;
- Le plan d'action pour la conservation du coralligène et des autres bio-concrétionnement calcaires de Méditerranée ;
- Le Plan d'action pour la conservation des habitats obscurs.

Le projet MedKeyHabitats a pour objectif l'amélioration de la cartographie des habitats marins clés dans la future Aire Protégée Cotière et Marine (APMC) Cap Negro-Cap Serrat notamment la zone de protection renforcée (ZPR) Cap Negro-Sidi Mechreg et initier également un réseau de surveillance pour ces habitats clés.

Le projet réalisé SMAP III-Tunisie intitulé « Stratégies de Gestion Intégrée de Zones Côtières pour la Région du Kroumirie et Mogods et les municipalités du Grand Sfax » (2006-2008) financé par l'Union Européenne, le PNUD et l'APAL avait pour objectifs l'élaboration de deux plans de gestion intégrés de deux zones littorales situées respectivement entre Cap Serrat et Tabarka et sur la côte sud de la municipalité de Sfax afin d'appuyer le processus de création d'une aire protégée marine et côtière dans la zone située à l'Ouest Cap Serrat au nord de la Tunisie et de stimuler les usages durables de la zone côtière du Grand Sfax. -

Une autre étude spécifique à la région du Kroumirie et Mogods réalisée dans le cadre du Projet MedPAN Sud dont le Site Pilote Tunisie intitulé « Création de l'Aire marine et côtière protégée Cap Serrat-Cap Negro » faisant suite au projet SMAP III, a concerné la zone Aire protégée Cap Serrat-Cap Negro est formée de l'APMC Cap Negro Cap Serrat et le Parc National Majen chitana-Cap Negro. Cette aire est située le long du littoral Nord-Ouest de la Tunisie sur une bande littorale de 30 km.

Ce projet avait pour objectif d'assister principalement les autorités compétentes à établir et faire fonctionner une unité de gestion efficace de l'APMC de Cap Negro, totalement intégrée dans le plan d'action GIZC de la région Kroumirie

et Mogods (SMAP III Tunisie) mais aussi de développer un Business plan et identifier des mécanismes de financement durable des aires protégées en Tunisie.

#### 1.2 Evaluation de la situation actuelle

Les aires marines et côtières protégées en Tunisie ont devancé leur encadrement juridique. En effet, on a vu naître des aires marines protégées avant la promulgation de la loi du 21 juillet 2009. Cette anticipation s'est réalisée à travers la mise en place d'un réseau national d'aires marines et côtières protégées.

Le programme national pour les aires marines et côtières protégées a retenu cinq sites et s'est déroulé en 2 phases. La première phase est la création du Parc National de l'archipel de la Galite. La deuxième phase concerne l'extension du réseau d'aires marines et côtières protégées qui consiste à mettre en place quatre autres aires marines et côtières protégées dans les îles de Zembra et de Zembretta, les îles Kuriat, la partie Nord-Est de Kerkennah et le littoral allant de Cap Negro à Cap Serrat.

Avec la promulgation de la loi n°2009-49 du 21 juillet 2009, relative aux aires marines et côtières protégées, la Tunisie s'est enfin dotée d'un cadre spécifique à ces espaces.

Cette loi a procédé à la définition de ces aires et a précisé leur régime juridique qui est plus rigoureux que celui du littoral ou du domaine public maritime (DPM). Ses principales dispositions sont inspirées des normes retenues à l'échelle internationale en la matière et notamment celles établies par l'UICN.

La définition de l'aire marine protégée selon l'article 2 de la loi du 21 juillet 2009, dispose : « *Au sens de la présente loi on entend par « les aires marines et côtières protégées » les espaces désignés par la loi, en vue de protéger les milieux naturels, la flore, la faune, les écosystèmes marins et côtiers présentant un intérêt particulier d'un point de vue naturel, scientifique, instructif, récréatif, ou éducatif ou qui constituent des paysages naturels remarquables devant être préservés* » (Source Journal Officiel de la République Tunisienne JORT N°58)

Cette définition large, traduit la difficulté que rencontrent les instruments régionaux et internationaux à définir les aires marines protégées.

#### 1.3 Situation géographique

##### 1.3.1 Présentation générale de l'APMC Cap-Negro Cap Serrat

Selon les études antérieures de délimitation et de zonage de l'aire protégée marine et côtière aux fins de gestion du patrimoine naturel remarquables, ces études menées ont permis de faire ressortir une zone de protection renforcée

(ZPR) d'une superficie totale de 12 180 ha a été retenue, elle est répartie sur dix (10) zones dont six (6) sont terrestres (10 812 ha) et quatre (4) sont marines (1 368 ha).

Les zones de protection renforcée (ZPR) terrestres sont :

- T1 : Zone forestière Cap Negro – Jebel Chitana
- T2 : Zone forestière Nord de Zouaraa
- T3 : Zenaie de Dmaien
- T4 : Zone forestière à l'Ouest de Melloula
- T5 : Zone forestière de M'Hibeus
- T6 : Zone dunaire de Roualia

La partie marine présente les éléments les plus remarquables et donc les potentialités les plus prometteuses. Les zones de protection renforcée (ZPR) marines sont :

- M1 : Zone de Sidi Mechreg – Cap Negro
- M2 : Baie de Melloula
- M3 : Le Rocher des mérours
- M4 : Zone des Tunnels

Ces zones sont désignées pour être gérées sur la base de principes génériques intégrant des objectifs de développement et de conservation, mais aussi en fonction de leurs particularités, dans le cadre du Plan d'action GIZC de la région.

**Tableau 1 : Principales caractéristiques de la zone et objectifs de conservation (WWF, APAL, 2010)**

Les zones de protection renforcée (ZPR) terrestres		
	Principales caractéristiques	Objectifs de conservation
T1	<p>Jebel Chitana (2600 ha) Classée réserve naturelle pour sa tourbière qui abrite une espèce végétale très rare : le nénuphar blanc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chêne liège</li> <li>• Exploitation forestière</li> <li>• Elevage</li> <li>• Tourbière Mejel Chitana</li> <li>• Zone humide</li> <li>• Utilisation de la source d'eau – risque d'assèchement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation de la forêt de chêne-liège ;</li> <li>- Conservation de la tourbière de Mejel Chitana ;</li> <li>- Maintien à un niveau optimal du peuplement de nénuphar blanc;</li> <li>- Conservation des vestiges archéologiques.</li> <li>- Réduction de la pression sur les ressources de la zone</li> </ul> </li> <li>• à court terme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler la coupe du bois pour la carbonisation</li> <li>- Assurer un flux normal d'alimentation en eau de la tourbière.</li> </ul> </li> </ul>
T2	<p>Forêt Nord de Zouaraa (1300 ha) Spot de biodiversité d'une valeur remarquable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dunes anciennes</li> <li>• Chêne kermès</li> <li>• Retenue de barrage Sidi El Barrek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation des dunes anciennes;</li> <li>- Assurer un bon état de conservation des junipérais rouges et du peuplement de chêne kermès arborescent.</li> </ul> </li> <li>• à court terme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mieux connaître les peuplements de faune en vue de mettre en place un programme de leur préservation</li> <li>- Identifier les liens et interactions entre le milieu forestier et la zone humide avoisinante constituée par la retenue du barrage Sidi El Barrak.</li> <li>- Identifier les liens et interactions entre le milieu forestier et la zone humide avoisinante constituée par la retenue du barrage Sidi El Barrak.</li> </ul> </li> </ul>
T3	<p>Zenaie de Dmaien (372 ha) Une des meilleures zenaies du pays Totalemment couverte de chêne zeen Grand intérêt écologique et paysager Forêt à l'ouest de Melloula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominance de chêne liège</li> <li>• Exploitation forestière</li> <li>• Elevage intensif</li> <li>• Rivage escarpé avec falaises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation de l'excellent état de conservation du peuplement de chêne-zeen.</li> </ul> </li> <li>• à court terme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer une meilleure vigilance aux impacts des changements climatiques sur la zénaie ainsi qu'à l'apparition d'espèces envahissantes.</li> </ul> </li> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des qualités naturelles de la zone.</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mieux connaître les peuplements de faune en vue de mettre en place un programme de préservation.</li> </ul> </li> </ul>

### Les zones de protection renforcée (ZPR) terrestres

	Principales caractéristiques	Objectifs de conservation
T4	<p>Forêt à l'ouest de Melloula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominance de chêne liège</li> <li>• Exploitation forestière</li> <li>• Elevage intensif</li> <li>• Rivage escarpé avec falaises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des qualités naturelles de la zone.</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mieux connaître les peuplements de faune en vue de mettre en place un programme de préservation.</li> </ul> </li> </ul>
T5	<p>Forêt de M'hibeus (42 ha) Chêne zeen le plus oriental dans le monde et le plus septentrional de Tunisie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chêne liège et chêne zeen</li> <li>• Quelques terres agricoles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver l'excellent état de conservation de l'association chêne liège/chêne zeen ;</li> <li>- Assurer un niveau optimal de la population de cerf de Berbérie dans la zone</li> <li>- Favoriser le repeuplement en cerf des zones avoisinantes</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mieux cerner l'état de la population de cerfs, son interaction avec le couvert végétal de la zone et son potentiel d'expansion sur les zones avoisinantes.</li> </ul> </li> </ul>
T6	<p>Zone dunaire Rouabia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux bandes dunaires perpendiculaires à la côte</li> <li>• Couvert végétal limité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver les formations dunaires contre la dégradation et l'érosion</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurer le caractère naturel de ces formations à travers le ramassage des grandes quantités de déchets solides (notamment du plastique) qui s'y sont accumulés</li> </ul> </li> </ul>
MI	<p>Zone de Sidi Mechreg – Cap Negro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Couvre les fonds de 0 à -30m</li> <li>• Importance écologique : forte densité d'espèces et de peuplements (algues photophiles et herbiers de posidonie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver la diversité des peuplements sous-marins de la zone.</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminer les menaces les plus importantes pour la zone à travers le contrôle strict du mouillage des bateaux de plaisance et de pêche et l'interdiction de la pêche et de la chasse sous-marine</li> </ul> </li> </ul>
M2	<p>Baie de Melloula (31 ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paysage de grande qualité à la fois terrestre (forêt) et marine (diversité d'espèces et de peuplements)</li> <li>• Opérateurs d'excursions marines</li> <li>• Potentialités de valorisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver les qualités paysagères de la baie de Melloula.</li> <li>- Eviter la dégradation de l'herbier de posidonie.</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stopper la dégradation de l'herbier par les ancres des bateaux des excursions marines.</li> <li>- Minimiser l'impact de la fréquentation massive des plages de la baie (accumulation des déchets solides).</li> </ul> </li> </ul>
M3	<p>Rocher des mérours Un haut lieu de la plongée sous-marine en Tunisie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de spécimens de mérou de grandes tailles</li> <li>• Signes de dégradation liés à des pratiques non durables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver le site en tant que lieu d'abondance des peuplements en poissons.</li> <li>- Favoriser l'abondance des spécimens de mérou de grande taille</li> </ul> </li> <li>• à court terme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimiser l'impact négatif lié à certaines mauvaises pratiques de la plongée et notamment l'ancrage sauvage des bateaux de plongée et le nourrissage pour attirer les poissons.</li> </ul> </li> </ul>
M4	<p>Zone des tunnels (12 ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un des plus fameux sites de plongée récréative</li> <li>• Paysages sous-marin remarquables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• à moyen et long termes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver le paysage sous-marin et notamment la diversité et la vigueur des peuplements sciaphiles fixés sur les parois internes des tunnels.</li> </ul> </li> <li>• à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimiser l'impact négatif lié à la forte fréquentation du site par les plongeurs.</li> </ul> </li> </ul>



### 1.3.2 Présentation de la zone d'étude concernée

Située dans le Nord-Ouest Tunisien et étant sous la tutelle de deux gouvernorats de Beja et de Bizerte, l'Aire Protégée Cap Negro-Cap Serrat longe la côte Nord-Ouest de la Tunisie sur une bande de 40 km comprend deux parties marine et terrestre. Au nord, elle est délimitée par la mer Méditerranée. Au sud, elle est entourée par les Mogods culminant à 500 m, à l'Est, par Cap Serrat, Cap Blanc puis Bizerte. A l'Ouest, elle est délimitée par Oued Zouaraa, Nefza et Tabarka qui sont marqué par des forêts denses des Khroumiries culminant à environ 1000 m.

Elle est délimitée à l'Est par Cap Serrat et s'étend jusqu'à l'embouchure de Oued Zouaraa vers l'Ouest. Désignée comme Aire Protégée Marine et Côtière (APMC), la partie marine

considérée couvre 1300 ha, elle est située dans la zone de Sidi Mechreg-Cap Negro entre 0 et l'Isobathe -100 m (la zone de protection renforcée entre 0 et l'isobathe -30 m), elle est gérée par l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral. La partie terrestre décrétée le 5 juillet 2010 en Parc National Jebel Chitana-Cap Negro est dotée d'une superficie de 10122 ha sur une bande littorale de 70 km de large, gérée par la Direction Générale des Forêts.

Le projet «MedKeyHabitats », faisant suite au projet SMAP III et en perspective de la mise en place de l'AMPC de Cap Negro-Cap Serrat, vise à améliorer la cartographie des habitats marins clés dans la zone Cap Negro-Sidi Mechreg en utilisant un sonar latéral et par ailleurs, initier un réseau de surveillance de ces habitats en particulier les herbiers à *Posidonia oceanica* et les assemblages coralligènes.

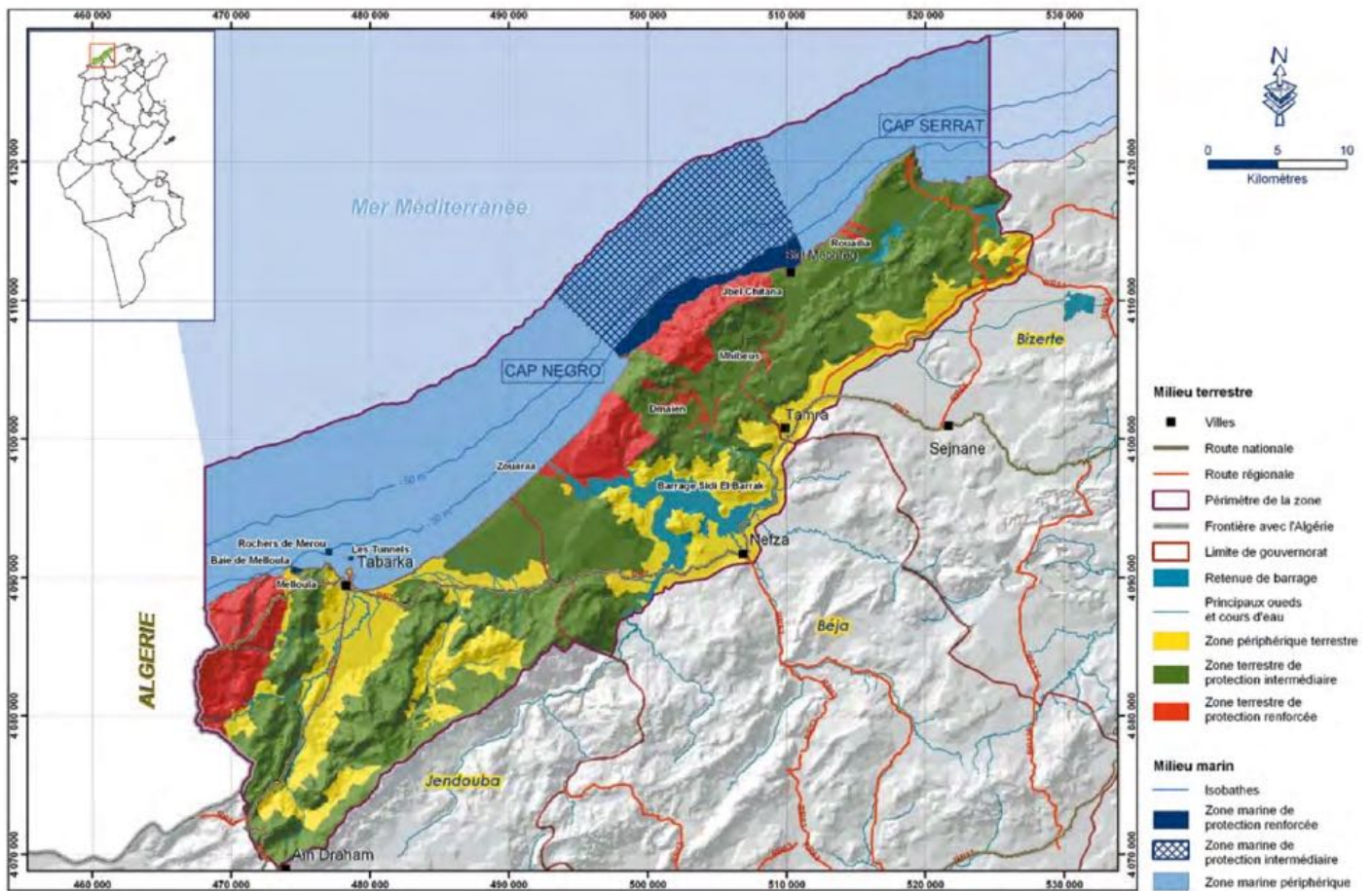


Figure 1 : Carte de l'Aire Protégée Marine et Côtière Cap Negro-Cap Serrat (WWF, APAL, 2008)

## 2.0 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES : ETAT DES LIEUX

### 2.1 Cadre physique

#### 2.1.1 Topographie et Géologie

La côte Nord Septentrionale se caractérise par une topographie accidentée et souvent difficile connue par ces nombreux caps dont les plus importants géographiquement et esthétiquement sont Cap Negro et Cap Serrat qui bordent des baies et des criques de tailles très variables.

L'arrière-pays immédiat montre à son tour une topographie très escarpée et surtout caractérisée par l'importance des pentes ; la ligne de crête principale dont l'altitude dépasse fréquemment 200 m et dépasse parfois 450 m n'étant généralement séparée du rivage que par de courtes distances : quelques hectomètres seulement dans le cas de Jebel El Hafai. Le résultat le plus direct est l'importance des pentes sur les versants côtiers. Ce caractère accidenté de la topographie est le plus net dans le secteur compris entre la face orientale de Cap Negro et Ragoubet Toujjine d'une part et à Cap Serrat d'autre part où les pentes sont presque toujours supérieures à 10 % et peuvent dépasser, en de nombreux points, 40 %.

L'irrégularité de la topographie continentale se prolonge dans la mer où on trouve les eaux littorales les plus profondes du littoral tunisien. L'isobathe -10 m par exemple, se trouve parfois à moins de 200 m du rivage. De plus, l'avant-côte est accidentée par plusieurs bancs rocheux.

La zone Cap Negro-Cap Serrat est fortement escarpée sur tout son contour avec des falaises quasi ininterrompues. Elle présente des vallées et chenaux, sujette à des ruissellements.

La façade est caractérisée par une topographie vallonnée, elle est fortement escarpée ce qui la rend parfois difficilement accessible, par ses rivages rocheux et découpés offrant des paysages marins particulièrement variés, par ses champs

dunaires étendus, ainsi que par sa bathymétrie fortement pentue et favorisant l'agitation des eaux marines.

Ainsi, sur le front de mer, se succèdent, parfois sur de courtes distances, falaises, côtes rocheuses, plages, champs dunaires, reliefs escarpés et topographies aérées et régulières.

La géologie des terrains qui encadrent la côte est dominée par les alternances de grès et d'argiles du flysch numidien sont les types les plus représentés à l'échelle de la zone d'étude.

#### 2.1.2 Données Climatiques

Orientée SW-NE et bien ouverte sur la mer, cette côte est l'un des milieux les plus directement influencés par les masses d'air froides et souvent humides en provenance des secteurs nordiques. Elle figure aussi parmi les régions à températures fraîches, les mieux arrosés mais aussi et surtout les plus ventées du pays.

L'analyse que nous donnons de ce climat se base sur les données des stations de Tabarka et La Galite qui bordent le terrain de l'étude respectivement à l'Ouest et au Nord.

##### 2.1.2.1 Température de l'air

La station météorologique côtière la plus proche de la zone d'étude est la station de Tabarka. L'analyse des données de température moyenne mensuelle observées au niveau de cette station est étalée sur une période de 5 ans (2009 à 2015).

Il s'agit d'une zone tempérée avec des moyennes annuelles situées autour de 18,6 °C. La température moyenne annuelle maximale atteinte à la station de Tabarka est de l'ordre de 23,3 °C tandis que celle minimale est de 13,8 °C. La moyenne thermique du mois le plus froid (Janvier) est de 11°C, celle du mois le plus chaud (Août) est de 27 °C. Le tableau ci-après récapitule les températures maximales, minimales et moyennes à la station de Tabarka, calculées sur la dernière quinzaine d'années entre 2009 et 2015.

Tableau 2 : Températures moyennes mensuelles et annuelles (°C)

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Moyenne annuelle
Minimale	7	8	9	12	15	18	20	21	19	16	12	9	13.8
Maximale	15	16	18	21	25	29	31	32	29	26	21	17	23.3
Moyenne	11	12	14	17	20	24	26	27	24	21	17	13	18.6

(Source : temperatureweather.com)



D'après le graphique à courbes montrant les variations annuelles de ces températures moyennes minimales et maximales ci-après, on constate que la région jouisse d'une

arrière-saison très favorable, puisque l'on note que le mois d'Octobre (21 °C) est, en moyenne, plus chaud que le mois de Mai (20 °C).

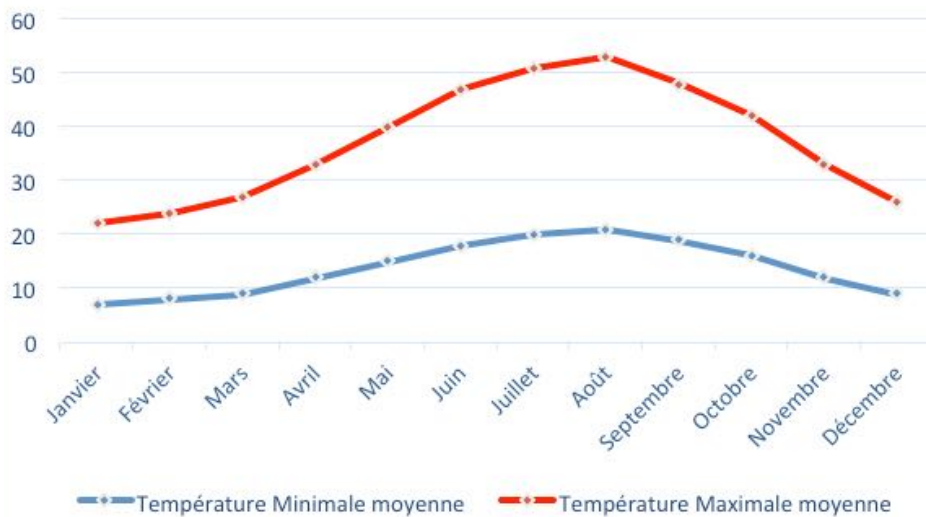


Figure 2 : Variations annuelles des températures moyennes minimales et maximales enregistrées à Tabarka durant la période 2009-2015.

### 2.1.2.2 Précipitations

Le secteur d'étude se situe dans une zone caractérisée par un relief montagneux, en contact direct avec la mer, sur les côtes nord de la Tunisie. Ceci lui confère un climat méditerranéen humide à hiver chaud.

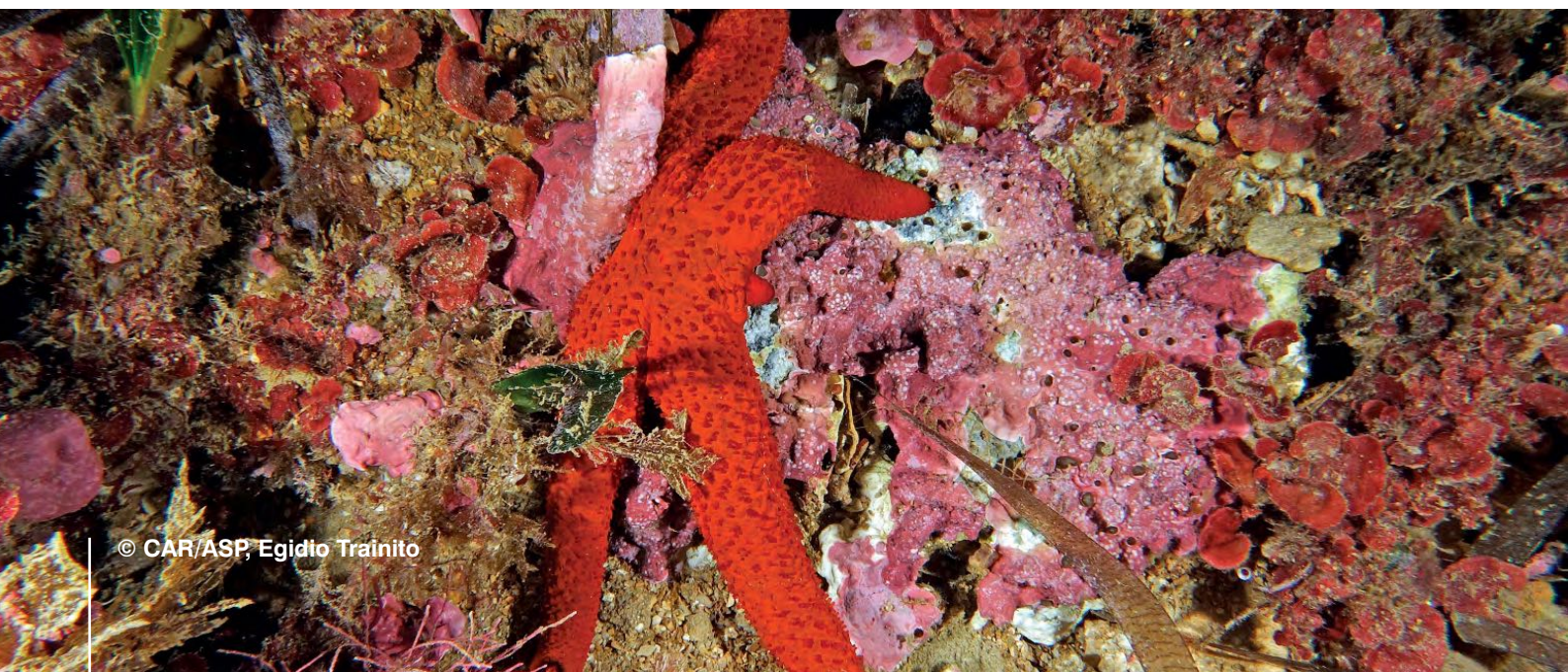
Les précipitations sont fondamentalement pluvieuses ; les autres formes comme la neige et la grêle constituent des phénomènes très rares, voire exceptionnels.

L'analyse des caractéristiques pluviométriques de la zone d'étude se base également sur les données climatiques

recueillies à la station de Tabarka durant la même période sur une trentaine d'années (Tableau 3).

Les précipitations sont en moyenne de 948 mm/an, mais sont mal réparties : quelques rares averses orageuses en été et plus de 75% d'entre elles tombant en automne et en hiver. Les précipitations les plus abondantes sont concentrées sur un nombre réduit de jours (ne dépassant généralement pas 15 jours/mois), principalement entre Novembre et Mars. La période estivale (Juin à Août) est quasiment sèche avec 27 mm de précipitations.

La pluviométrie est répartie mensuellement, par saison et par moyenne annuelle sur une trentaine d'années selon le Tableau 3 suivant :





**Tableau 3 : Pluviométries mensuelle, saisonnière et annuelle moyenne en mm**

Mois	Quantité (mm)	Nombre de jours	Précipitations saisonnières
Décembre	158	14	417
Janvier	141	15	
Février	118	13	
Mars	97	13	202
Avril	69	11	
Mai	36	8	
Juin	12	4	27
Juillet	4	2	
Août	11	3	
Septembre	50	7	302
Octobre	117	11	
Novembre	135	14	
<b>Total annuel</b>	<b>948</b>	<b>115</b>	

(Source : INM, 2015)

Les mois de Novembre et Décembre apparaissent, en moyenne climatique, comme étant les mois plus pluvieux avec, respectivement, des cumuls pluviométriques de 135 et 158 mm. La saison pluvieuse s'étale sur une période de 6 mois, d'Octobre à Mars, pour lesquels on enregistre une pluviométrie très proche ou dépassant 100 mm. La saison sèche couvre au

moins la période du mois de Juin au mois d'Août, mais s'étend souvent de Mai à Septembre.

Ainsi, la région est caractérisée par un été chaud et assez sec et un hiver doux et pluvieux. Le régime saisonnier des pluies est de type HAPE (Hiver, Automne, Printemps, Eté).

**Tableau 4 : Probabilité de pluie en % des Cinq dernières années (2009- 2015)**

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Probabilité de pluie	48 %	46 %	34 %	36 %	27 %	9 %	4 %	10 %	34 %	32 %	50 %	55 %

(Source : temperatureweather.com)

### 2.1.2.3 L'évaporation

L'évaporation mensuelle moyenne mesurée au piche à la station de Tabarka sur une trentaine d'années varie entre 89,4

en Janvier et 216,8 en Août. Le Tableau 5 Ci-après récapitule les quantités moyennes d'évaporation à la station de Tabarka, calculées en millimètres sur la dernière dizaine d'années entre 1998 et 2007.

**Tableau 5 : Evaporation piche mensuelle en mm**

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Evaporation (mm)	89.4	101.6	130.2	138.1	164.5	201.6	215.4	216.8	174.7	146.8	120.8	102.2

(Source : INM, 2008)

### 2.1.2.4 L'insolation

Par analogie à la courbe de pluviométrie, il apparaît que celle-ci est minimale lorsque l'insolation est maximale et vice versa,

et en conséquence un faible couvert nuageux. Le Tableau 6 ci-dessous résume l'insolation mensuelle en heures s'étalant sur une trentaine d'années.

Tableau 6 : Insolation mensuelle en Heures

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Insolation (heures)	121	134	180	210	242	282	316	298	240	202	126	118

(Source : INM, 2015)

### 2.1.2.5 L'humidité relative de l'air

L'humidité est généralement très forte pendant la période allant d'octobre à Mars (un maximum de 80 % durant le mois

de février), diminue pendant la saison sèche, elle est de l'ordre de 65 % d'humidité moyenne pour les cinq dernières années concernant le mois d'Août (Tableau 7).

Tableau 7 : Humidité moyenne en % des Cinq dernières années (2009- 2015)

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Humidité Moyenne (%)	79	80	75	75	72	65	68	70	74	76	76	78

(Source : temperatureweather.com)

### 2.1.2.6 Les vents

Les journées calmes sans vent sont pratiquement inexistantes. En hiver et au printemps, les vents dominants soufflent du Nord-ouest (voir figure 3). En été, les vents des

secteurs Sud, Sud-Est et Sud-Ouest de la région de Tabarka sont largement prédominants, du moins en fréquence et expriment probablement des vents locaux (brise de terre). Ces vents sont desséchants, appelés autrement «Sirocco» ou «Chili».

Tableau 8 : Vitesse moyenne et vitesse maximale instantanée du vent (m/s)

Mois	Vitesse moyenne du vent en m/s	Vent maximum instantané en m/s
Janvier	4,0	23,5
Février	4,2	24,9
Mars	4,1	23,4
Avril	4,3	25,3
Mai	3,7	22,4
Juin	3,4	19,0
Juillet	3,4	19,0
Août	3,2	17,0
Septembre	3,3	23,0
Octobre	3,1	19,8
Novembre	3,5	23,0
Décembre	3,9	24,3

(Source : INM, 2008 Bouafif, 2008)

### 2.1.3 Données Océanographiques et Hydrodynamiques

La côte nord est la partie du littoral tunisien qui se trouve sous l'influence du courant d'origine atlantique. Ceci lui confère une salinité superficielle plus faible que dans le secteur est de la Tunisie, ainsi que des eaux plus fraîches.

#### 2.1.3.1 Température de l'eau

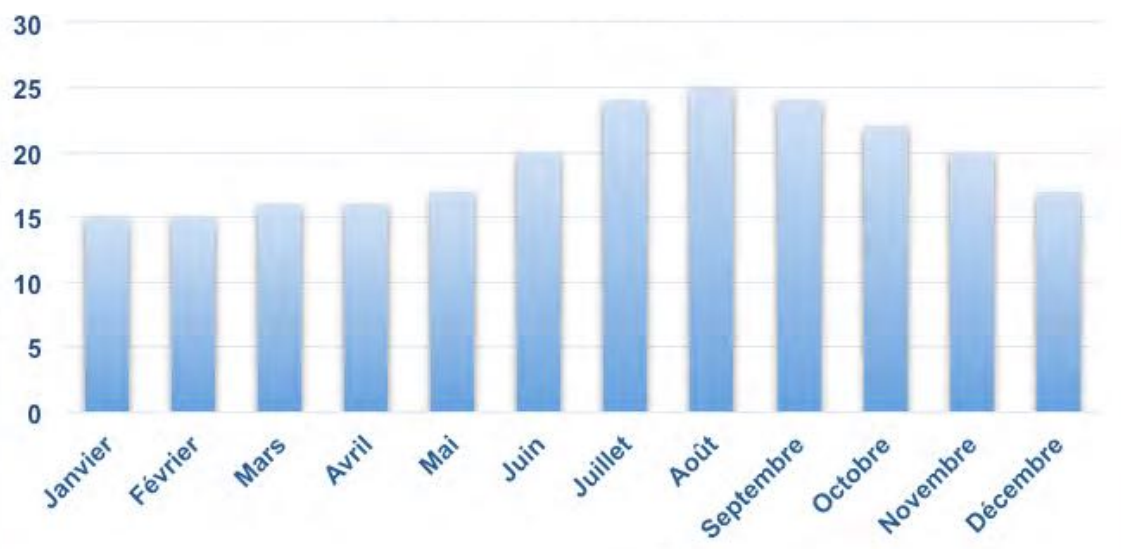
Le fait que les masses d'eaux atlantiques soient importantes dans les secteurs côtiers de la zone étudiée en hiver, a pour conséquence des températures superficielles basses durant cette saison (15 °C en moyenne). Ces températures varient à peine de 1,5 °C entre la surface et 300 m (où on observe une température de 13 °C). Il y a donc pratiquement une isothermie entre la surface et le fond.

Au printemps, les températures superficielles augmentent jusqu'à 17 °C, alors qu'en profondeur, elles restent voisines de celles

d'hiver. En été, les températures superficielles s'élèvent plus et atteignent 23 °C, alors qu'à la profondeur des 50 m, elles diminuent brusquement : c'est l'apparition d'une thermocline (diminution rapide de la température, caractéristique de la belle saison) entre 20 et 50 m de profondeur. Pendant cette saison, la température d'eau enregistrée est maximale durant le mois d'août avec des températures moyennes atteignant 25 °C. Cependant, à partir de 150 m, la température reste constante, aux environs de 13 °C, comme en hiver. A partir de cette profondeur, le réchauffement printanier et estival ne se fait donc plus sentir.

En automne, les températures superficielles baissent jusqu'à environ 20 °C et la thermocline tend à s'effacer progressivement pour disparaître complètement en hiver, laissant place à l'isothermie citée plus haut.

Durant la période considérée (2009-2015), le mois le plus froid a été enregistré en janvier et février avec une moyenne ne dépassant pas 15 °C.



(Source : temperatureweather.com)

Figure 3 : Variations températures moyennes de l'eau enregistrées à Tabarka durant la période 2009-2015

#### 2.1.3.2 Salinité

Au niveau du Cap Serrat et de la Galite, les eaux atlantiques superficielles ont une salinité inférieure à 37 pour mille. En hiver, ces eaux couvrent pratiquement tout le plateau continental et montre une salinité de l'ordre de 36,73 pour mille. Leur influence diminue en fonction de la profondeur. Au niveau de la Galite, leur épaisseur est de 150 m, mais

plus au large, elle n'est plus que de 50 m. Sous cette couche superficielle circulent des eaux de mélange (atlantique et méditerranéenne) dont la salinité est comprise entre 37 et 37,5 pour mille. Plus profondément, ces eaux de mélange sont superposées avec deux autres types d'eaux : les eaux typiques méditerranéennes de salinité comprise entre 37,5 et 38 pour mille et les eaux profondes de salinité supérieure à 38 pour mille (COMETE Engineering, 2001).



Tableau 9 : Variation de la salinité des eaux avec les saisons et la profondeur (SAROST/CREOCEAN, 2007)

Profondeur (m)	Salinité (psu)			
	Hiver	Printemps	Eté	Automne
0	36,73	37,37	37,50	37,08
20	36,73	37,42	37,65	37,22
50	36,76	37,70	37,83	37,30
100	36,76	37,89	37,90	37,65
150	36,88	38,04	38,18	38,00

Au printemps, les eaux d'origine atlantique à salinité inférieure à 37 pour mille sont plaquées à la côte. Plus au large et plus en profondeur dominant les eaux de salinité comprises entre 37 et 37,5 pour mille.

En été, ces eaux de mélange sont superficielles, la plus grande partie de la tranche étant constituée par les eaux typiques méditerranéennes à salinité supérieure à 37,5 pour mille.

En automne réapparaissent en superficie les eaux d'origine atlantique (à salinité inférieure à 37 pour mille.) Les eaux de mélange sont sous-jacentes à cette couche superficielle. A partir de 100 m, on rencontre les eaux typiques méditerranéennes (COMETE Engineering, 2001).

### 2.1.3.3 Courantologie et Houles

Les côtes Nord tunisiennes sont sous l'influence du courant, induit par des vents prédominants du secteur ouest (Ouest et Nord-Ouest, associé à la veine d'eau d'origine atlantique. Ces vents, les plus fréquents comparés aux autres points du littoral tunisien, engendrent des houles importantes d'une amplitude allant de 5 à 6 m. Les eaux atlantiques induites par ces vents sont plaquées sur la côte nord de la Tunisie et forment une lame superficielle déterminant les conditions hydrologiques de cette zone. Celles-ci sont caractérisées par un aspect tourbillonnaire et des vitesses de 0,2 à 0,5 m par seconde pouvant atteindre 60 cm/s.

Ceci a pour conséquence une remontée de la limite supérieure de l'estran par gros temps en hiver au niveau des plages (en particulier à Sidi Mechreg), ainsi qu'une immersion de l'étage médiolittoral qui ne peut apparaître que par mer calme et surtout à la belle saison.

La marée n'est pas importante, et de ce fait les courants de marée constituent un phénomène secondaire par rapport à la dynamique marine générale dans la zone d'étude.

### 2.1.3.4 Morphologie littorale

Dans la zone Cap Negro à Cap Serrat, la côte présente un relief escarpé, marquée par la présence de falaises gréseuses hautes au

niveau des caps, des éboulis à leur base, produits par l'érosion marine ainsi que de plages sablonneuses plus ou moins larges dans l'intervalle, notamment au niveau de Sidi Mechreg. D'une manière générale, les falaises et côtes rocheuses sont les formes les plus fréquentes dont les plus continues et marquées dans le paysage existent dans le segment côtier compris entre la pointe de Cap Negro et Sidi Mechreg et sur les deux faces de Cap Serrat. Leur sommation, très variable, atteint parfois plusieurs décimètres ; leur pied est souvent encombré de gros blocs témoignant de l'importance de leur instabilité. Les mouvements de masse (éboulements et glissements de terrains) occupent en effet une place très importante dans leur évolution (COMETE Engineering, 2001 ; SAROST/CREOCEAN, 2007).

Des courants côtiers balaient régulièrement le littoral en suivant une direction générale qui est celle des vents dominants ainsi l'étage médiolittoral est complètement immergé. Les plages se développent surtout dans les secteurs abrités (notamment au fond des baies et des criques). Elles ont souvent une granulométrie grossière ou correspondent à des grèves caractéristiques comme au pied de la face orientale de Cap Negro. Mais celles faites de sédiments sableux restent les plus étendues et se développent au débouché des principaux cours d'eau. Sur le côté est, apparaît une plage à galets sur environ 300m. Celle-ci se continue par des platiers rocheux dans les étages supra et médiolittoral; ces platiers constituant ainsi une autre forme d'érosion marine (COMETE Engineering, 2001 ; SAROST/CREOCEAN, 2007).

La plage de Sidi Mechreg est bien alimentée en sable, surtout à l'ouest du port où elle s'étend sur environ 600 m. Elle possède une forme caractéristique en delta, due au cours d'eau qui s'y jette. Là aussi s'observent des formes d'abrasion marine à l'est et à l'ouest du port dans le supralittoral et le médiolittoral. Le Cap Serrat forme un éperon de falaises gréseuses interrompant la plage de Sidi Mechreg sur son côté ouest. A l'est du cap, une plage sableuse étendue, large de plusieurs décimètres lui fait suite, où vient se jeter l'oued Zianide, surtout actif durant l'hiver.

Le travail du vent a été accéléré par l'orientation de la côte souvent remarquablement exposée aux flux des secteurs septentrionaux surtout ceux du Nord-Ouest. La migration du sable sur des distances importantes à l'intérieur des terres a été

également facilitée par l'existence de couloirs topographiques orientés plus ou moins perpendiculairement au tracé de la côte et qui ont donc favorisé une canalisation importante des masses d'air en provenance du large. Mais le vent a aussi réussi à pousser le sable contre les reliefs jusqu'à des altitudes élevées. Le cas de Jebel Blida, situé immédiatement à l'Est de Cap Serrat, presque totalement enseveli par les dunes, en donne l'illustration la plus remarquable. Le sable dunaire a atteint des altitudes parfois supérieures à 200 m (COMETE Engineering, 2001).

### 2.1.3.5 Bathymétrie et nature des fonds côtiers

Comparés aux fonds du littoral de l'Est et du Sud-Est de la Tunisie, ceux du Nord présentent une pente prononcée et se caractérisent par un plateau continental étroit et des fonds marins relativement accidentés et à pente rapide. L'isobathe -50 est relativement proche du rivage. Il suffit de s'éloigner parfois jusqu'à 500 m du trait de côte du Cap Serrat pour trouver les fonds de 20 m ce qui rend le plateau continental, où vivent la plupart des espèces de poissons commercialisables très étroit. Ce relief sous-marin peu homogène est à l'origine d'une grande

diversité de faciès et de paysages qui forment une partie des richesses de la région (COMETE Engineering, 2001).

Au niveau du Cap Serrat, la ligne des 10 m est à environ 300 m du rivage, la ligne des 100 m à 6,5 km. A Sidi Mechreg, la ligne des 10 m est à environ 600 m du rivage et celle des 100 m à presque 10 km.

A Cap Negro, les fonds de 10 m sont à 300 m du trait de côte, et parfois moins, alors que les fonds de 100 m sont à plus de 6,5 km du rivage. Au niveau des 2 caps, les lignes bathymétriques se resserrent un peu plus, montrant par-là la continuité des fortes pentes observées sur le relief terrestre. La partie comprise entre les 2 caps notamment au niveau de Sidi Mechreg est caractérisée plutôt par un relâchement du tracé des isobathes dénotant ainsi une déclivité relativement moins prononcée (COMETE Engineering, 2001).

Près de la côte, dans le secteur étudié, ce sont les sables vaseux qui dominent jusqu'à 50 m. Au-delà, on rencontre de la vase sableuse, siège d'une biocénose caractéristique de la zone du détritique côtier. Plus au large, à partir de 100 m de profondeur, dominent les vases.

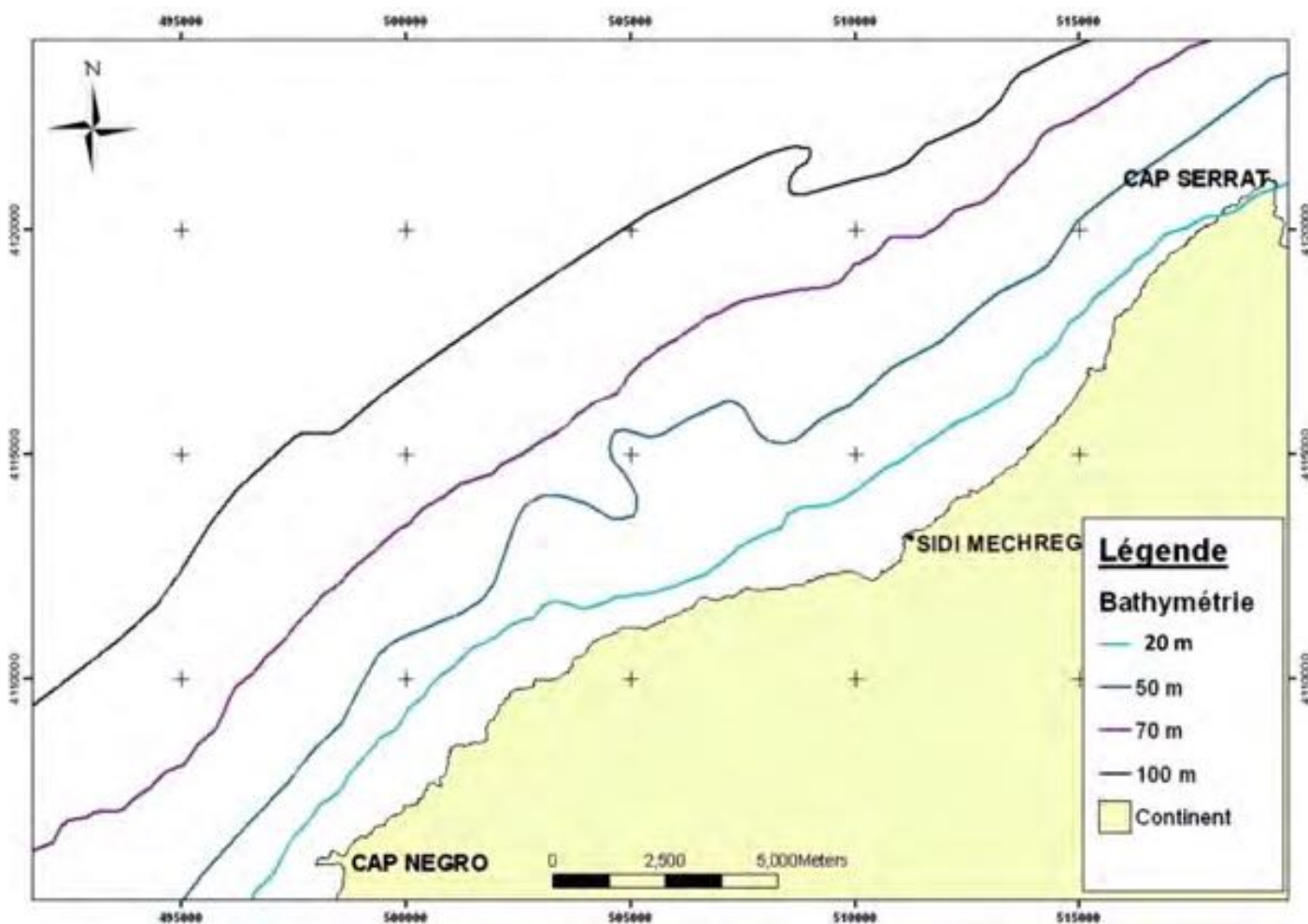


Figure 4 : Carte bathymétrique de l'APMC Cap Negro Cap Serrat (Lahbib, 2009)

## 2.2 Les activités économiques

Les activités économiques sont diversifiées. Elles restent cependant marquées par la prédominance de leur composante agricole et rurale extensive.

Selon l'Institut National de la Statistique, le nombre de la population active occupée du groupe d'âge 18-59 ans dans la délégation de Sejnane est 7763, ce nombre représente 5 % de la population active du Gouvernorat de Bizerte. La population active de la délégation de Nefza représente un taux de 15 % (12316) de la population active du Gouvernorat de Béja selon la même source.

### 2.2.1 Activités agricoles et pastorales

Les agro-éleveurs constituent une catégorie sociale vivant généralement dans les zones forestières ou de maquis, les ménages disposent d'un élevage extensif de troupeaux de caprins allant de 12 à 50 têtes, de quelques têtes ovines et moins de têtes bovines de race locale. En plus de l'élevage, les habitants ont l'habitude et la latitude de pratiquer des cultures telles que le tabac, des solanacées et des parcelles très réduites de céréales ou de cultures fourragères. En plus de l'élevage et des cultures saisonnières, les concernés pratiquent, en partie, du petit élevage comme l'aviculture et l'apiculture généralement de manière artisanale. Au cours de la dernière décennie, quelques unités se sont développées pour donner lieu à une aviculture raisonnée et une apiculture de taille moyenne.

### 2.2.2 Activités de service

Le secteur forestier occupe une partie des chefs de ménages (ouvriers) par des travaux forestiers relatifs à la surveillance et au gardiennage, aux activités d'entretien des forêts de l'Etat ainsi que les travaux de conservation des eaux et du sol dans la zone de l'étude.

Une autre activité saisonnière et reste liée à l'activité touristique regroupe les artisans et prestataires de services. Ces artisans et prestataires se concentrent dans le secteur d'Aïn Sobh (vente de plants de pépinière), Zouaraa, Sidi Mechreg et Cap Serrat (services de base aux estivants, produits d'artisanat). Du fait de l'irrégularité de leurs activités et de leurs revenus qui reste toujours dépendante de tourisme, cette catégorie sociale est dans la crainte.

### 2.2.3 Les activités de pêche

Les pêcheurs sont issus principalement des douars de Ghirane, Cap Serrat, Sidi Mechreg, Mgasseb, Cap Negro et Zouaraa, les actifs ont une période allant de 90 à 130 jours pour pratiquer la pêche côtière moyennant des barques rarement équipées de moteurs.

La difficulté d'accès à la côte fait du secteur littoral étudié, une zone enclavée, surtout au niveau de Cap Negro, rendant ainsi les projets d'aménagement dans cette zone plus ardu qu'à l'est du secteur (Sidi Mechreg, Cap Serrat).

Toutefois, les ports ou installations de pêche des côtes Nord de la Tunisie à partir desquelles les pêcheurs sont susceptibles d'opérer dans la zone située entre Tabarka et Cap Serrat, sont essentiellement :

#### Dans la zone Cap Negro-Cap Serrat:

- Le port de pêche de Sidi Mechreg : construit en 1994, il comprend une digue de protection principale, de 280 mètres de longueur, enracinée sur un éperon rocheux et une digue secondaire (40 m de long). Le bassin intérieur, obtenu par déroctage possède des quais verticaux et deux appontements en béton de 71 mètres chacun. La digue principale (dimensionnée initialement pour une houle décennale) a subi, à plusieurs reprises (1994, 1996 et 1999), de sérieux dommages occasionnés par de fortes tempêtes. Des travaux de confortement de cette digue ont eu lieu en 2002 / 2003.
- Le site « abri » de Cap Serrat.

#### Dans les alentours de la zone Cap Negro-Cap Serrat:

- Le port de pêche de Tabarka;
- Le site « abri » de Zouaraa;
- Le site « abri » de Kef Abbed;
- Le port de pêche de Bizerte (Zarzouna et éventuellement le vieux port de Bizerte).

#### 2.2.3.1 Flottille de pêche

La pêche, dans la zone d'étude est principalement côtière. La flottille est composée de trois types de pêche : côtière, au chalut, et au feu. Le niveau d'équipement des barques est très rudimentaire. La pêche côtière est pratiquée 90 à 130 jours de mer par an. Les barques côtières motorisées et non motorisées utilisent le plus souvent des filets trémails, des filets maillants ou des casiers pour la pêche aux crustacés macroures (marcheurs) tels les langoustes, cigales de mer, etc. Parmi les BCM, il faut également comptabiliser celles pratiquant la pêche au feu. Ce type de pêche associe l'utilisation de lampes (Lamparo ou Lampara) et d'une senne tournante pour la capture des petits pélagiques. Elle implique des barques dites maîtresses et des barques annexes.

Selon les statistiques de pêche de la DGPA (Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture) de l'année 2010, la composition, par type d'embarcations, de la flottille des ports et abris de pêche est représentée dans le tableau et l'histogramme suivants :



Tableau 10 : Composition de la flotte de pêche pour les ports et abris de la région pour l'année 2010 (DGPA, 2010).

Port et abris	Type d'embarcation						
	BCM	BCNM	Chalutier	Sardinier	Langoustier	Corailleur	Palangrier pélagique
Tabarka	89	37	10	2	0	0	0
Bizerte	245	194	28	15	42	22	0
Zouaraa	17	8	0	0	0	0	0
Sidi Mechreg	17	48	0	0	0	0	0
Barrage Sidi el Barrak	0	16	0	0	0	0	0
Cap Serrat-Kef Abed	-	-	-	-	-	-	-

BCM : Barque Côtière Motorisée – BCNM : Barque Côtière Non Motorisée (Source : DGPA, 2010)

L'histogramme ci-dessous met en évidence l'importance de la pêche côtière. Il est évident que les barques côtières non motorisées (BCNM) de Bizerte ne peuvent atteindre la région. Cependant, leur nombre a été reporté pour permettre la comparaison avec Tabarka. Les seuls corailleurs opérant dans

la région sont enregistrés à Bizerte. Le barrage Sidi El Barrak constitue une source de production de poissons d'eau douce. En effet 16 permis de pêches sont octroyés aux pêcheurs qui chaque année produisent plus de 100 tonnes de poisson spécialement le loup et le sandre.

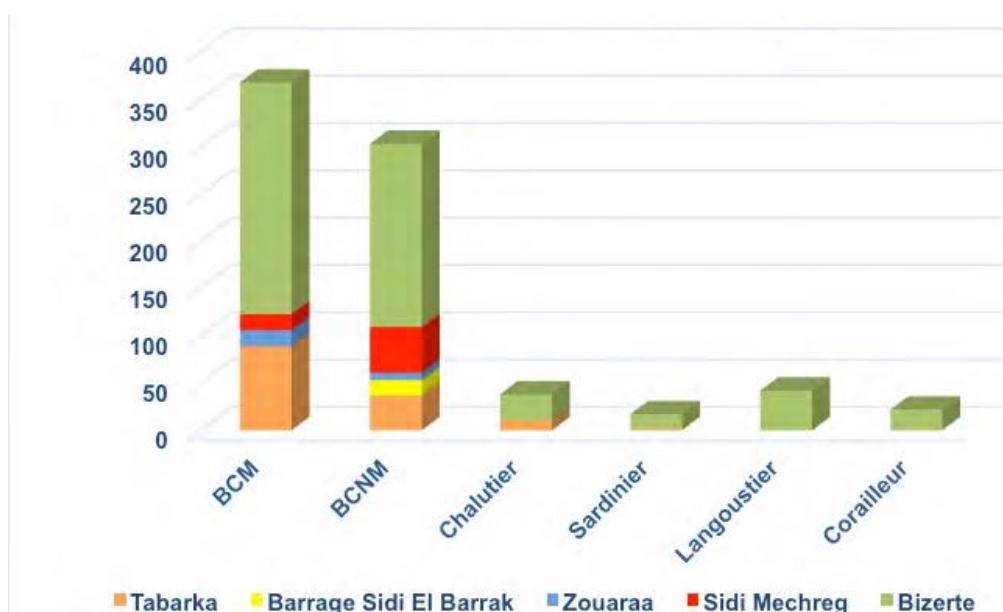


Figure 5 : Composition de la flotte de pêche de la zone d'étude en 2010

### 2.2.3.2 Production halieutique

La production halieutique totale, toutes espèces confondues, a atteint 74116 kilos en 2010 dans le port Sidi Mechreg. Majoritairement une pêche de type côtière, cette production représente près de 18 % de la production côtière dans le

gouvernorat de Bizerte. La production halieutique du site abri Zouaraa représente près de 30 % de la production côtière totale du port de Tabarka.

Les chiffres montrent également que la production la plus élevée est enregistrée durant le mois de juin.

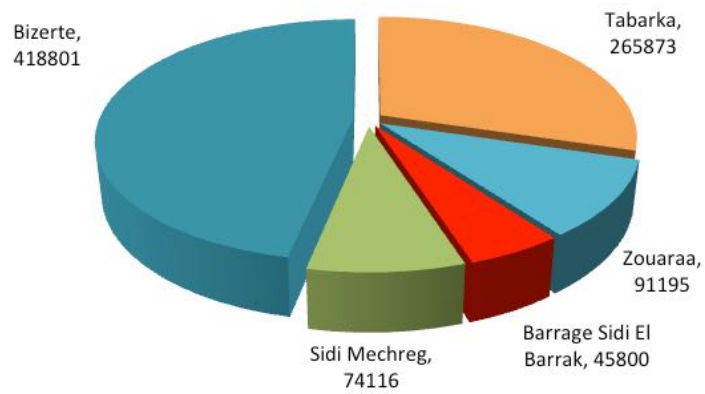


Figure 6 : Production côtière totale par site exprimée en kg

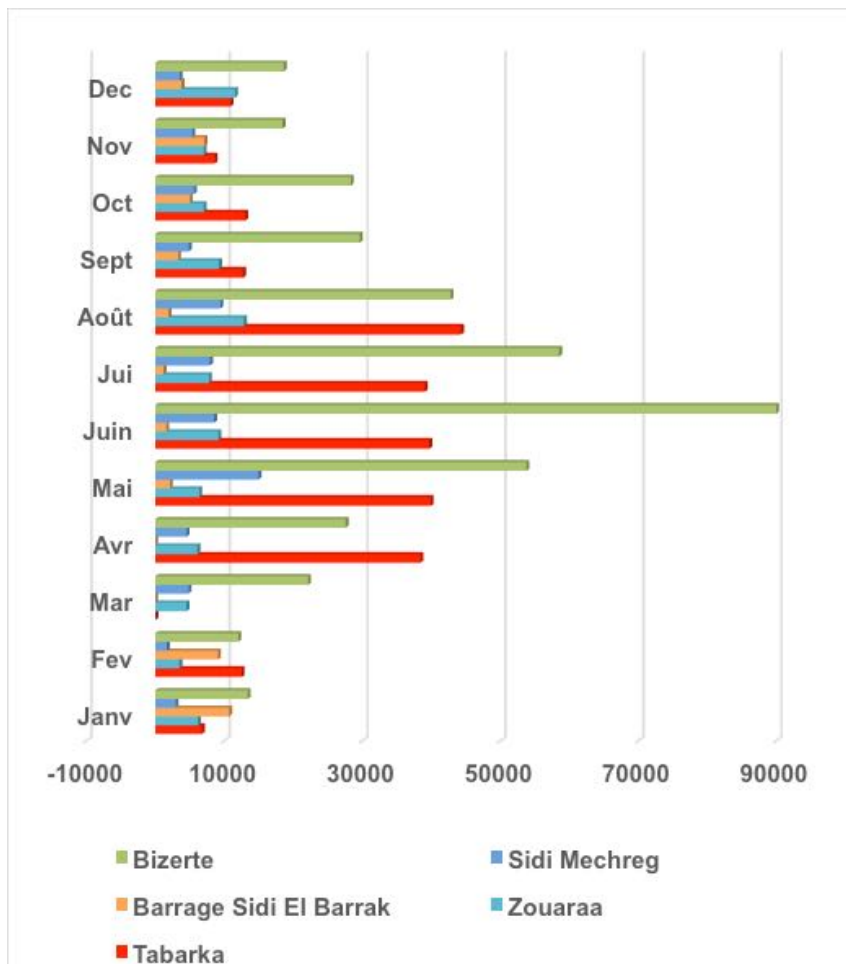


Figure 7 : Production côtière mensuelle par site exprimée en kg pour l'année 2010

La répartition, par type de pêche, enregistrée en 2010 en tonne se présente en terme de pourcentages, comme indiqué sur l'histogramme figure 8.

La production du chalutage benthique suivi par la production côtière et la production de corail présentent des taux respectivement de l'ordre de 45 %, 35 % et 14 % de la production halieutique totale dans la région (tableau 11).

## 2.2.4 Les activités touristiques

La proximité des plages de Tabarka fait que la pression touristique sur le site est allégée.

S'il s'agit de tourisme proprement dit, il s'agit principalement et exclusivement de la région de Tabarka et Aïn Draham comme destination, équipement et fonctionnement.

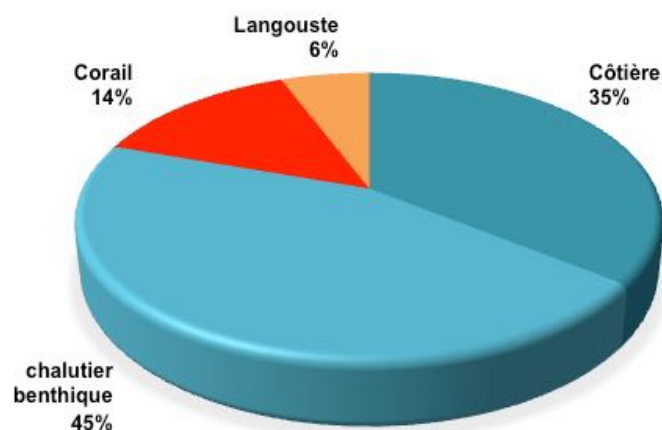


Figure 8 : Répartition de la Production par type de pêche (en Kg)

Tableau 11 : Répartition de la Production par type de pêche (en Kg) pour l'année 2010 (DGPA, 2010).

	Tabarka	Zouaraa	Sidi Mechreg	Bizerte	Barrage Sidi El Barrak	TOTAL
Côtière	1916253	192464	508961	3984980	0	6602658
Chalutier benthique	2410749	0	0	6981714	0	9392463
Feu et Senne	0	0	0	1707221	0	1707221
Corail	747522	0	0	1862074	0	2609596
Langouste	319287	0	0	0	0	319287
Aquaculture	0	0	0	654720	114500	769220

(Source : DGPA, 2010)

La ville de Tabarka, qui est directement liée à la zone d'étude dispose de 5270 lits répartis en 20 structures d'accueil (ONTT, Commissariat régional au tourisme de Tabarka - Aïn Draham, 2008).

La région de Tabarka est caractérisée par son climat doux et par la diversité de ses sites naturels permettant d'associer d'autres activités liées au tourisme telles que : le tourisme balnéaire, le sport et la plongée sous-marine, le tourisme de chasse, le tourisme archéologique et l'écotourisme. Elle offre également une activité festive estivale. Il s'agit du festival de Jazz et du Corail de Tabarka.

Malgré l'évolution enregistrée entre 2004 et 2005, en terme d'entrée des non-résidents, des nuitées passées, de barques accueillies au port de plaisance, l'exploitation des

infrastructures et du potentiel touristique est encore réduite par rapport à l'offre existante.

A Sejnane, il n'y a que l'auberge de Sidi Mechreg alors qu'à Nefza on vient tout récemment de mettre en service un hôtel de 03 étoiles et se prêtent pour la réalisation d'une zone touristique à Zouaraa.

L'aéroport qui est situé à 12 km de la ville de Tabarka, couvre une superficie de 240 ha avec une capacité d'accueil de 250 000 voyageurs.

Le secteur de tourisme offre des possibilités de 2000 emplois dont la majorité est à Tabarka. Plusieurs petites et moyennes entreprises (PME) tirent profit sous forme de restauration, vente de souvenirs et de cadeaux, activités sportives et récréatives et thermalisme/soins de santé.

## 2.3 La biodiversité marine

La nature du substrat et des conditions environnementales ont favorisé l'installation de peuplements marins diversifiés dans la zone d'étude.

En partant du trait de côte vers le large, nous avons une répartition de ces peuplements déterminée par les substrats durs de l'étage médiolittoral, au niveau des platiers au pied de Cap Negro et Cap Serrat et les substrats meubles ailleurs, près de la côte, ou plus au large dans l'étage circalittoral.

La seule étude détaillée a été réalisée par SAROST/CREOCEAN dans le cadre du projet SMAP III. Néanmoins, cette étude ne concerne qu'une portion marine entre Cap Negro et Sidi Mechreg. L'étude SAROST/CREOCEAN a identifié les principaux faciès suivants :

### 2.3.1 L'Etage Médiolittoral

Au niveau des substrats durs des platiers rocheux, les algues sont représentées par *Jania rubens*, *Lithophyllum incrustans*, *Corallina mediterranea* ainsi que par *Padina pavonia* ou *Rivularia atra*. Les mollusques sont représentés par des chitamales (genre *Chtamalus*) et des patelles de l'espèce *P. Coerulea*. Là où frappent les vagues des vermetes (*Dendropoma cristatum*) forment des peuplements denses sur l'ensemble du littoral étudié. En revanche, compte tenu des conditions environnementales particulières (hydrodynamisme et géomorphologie), une bioconstruction remarquable à Vermets (*Dendropoma petraeum*) de la roche médiolittorale inférieure est observée en limite Est de la zone d'étude, c'est à dire à l'Est de la digue principale du port de Sidi Mechreg, dans les dépressions formées par l'érosion physico-chimique de la zone d'embruns. Cette espèce est inscrite dans l'Annexe II Liste des espèces en danger ou menacées du Protocole ASP/DB de la de la Convention de Barcelone sur la protection de la mer Méditerranée.

Ce bio-concrétionnement à vermetes s'installe sur des plates-formes subhorizontales de grès pour former de petites corniches ou trottoirs de plusieurs dizaines de centimètres. Sur les formations observées, la surface supérieure de ces formations était découverte.

### 2.3.2 L'Etage Infralittoral

Dans l'étage infralittoral, on notera la présence d'un herbier de posidonies bien préservé au niveau de Cap Serrat, dont la présence est attestée par les aegagropiles dispersés sur la plage située à l'est.

Cet étage est réparti en cinq biocénoses :

- biocénose des algues photophiles (constamment association à *Cystoseira*) ;
- herbier de Posidonie avec enclave coralligène en sous-strate ;

- herbier de Posidonie sur roche ;
- herbier de Posidonie sur substrat meuble ;
- Substrats divers avec présence d'espèces remarquables (Trottoir à Vermets) ;
- **Biocénose des algues photophiles**

Sur l'ensemble de la zone d'étude, la biocénose des algues photophiles est associée à des substrats durs composés de vastes zones d'éboulis. Ces zones de roches occupent globalement une bande de 500 m de large à partir de la côte.

Les peuplements d'algues photophiles sont riches et dominés par des espèces à fort intérêt patrimonial telle que les *Cystoseires* (inscrites dans l'Annexe II du Protocole ASP/DB de la de la Convention de Barcelone). Parmi ces dernières, l'association à *Cystoseira amentacea* var. *stricta* occupe la majeure partie du littoral rocheux, bien que cette espèce ne constitue pas de réelles ceintures mais de petites taches discontinues. Une autre espèce est largement distribuée sur l'ensemble du site d'étude : *Cystoseira sedoides*. Enfin, on note également la présence de *Cystoseira sauvageauana* sur les petits fonds rocheux entre -5 et -10 m de profondeur.

La diversité des peuplements constituant la biocénose des algues photophiles montre un bon état de conservation caractéristique d'une bonne qualité générale des eaux littorales. Associée à la complexité structurale des zones d'éboulis, elle constitue un élément patrimonial et paysager de premier plan.

La Biocénose des algues photophiles qui est largement répandue dans la zone et constitue le support de peuplements très diversifiés présentant souvent un excellent état naturel.

- **Sables fins bien calibrés**

La biocénose des sables fins bien calibrés se caractérise par un sédiment de granulométrie généralement homogène et d'origine terrigène. Elle débute vers 2-2,5 m de profondeur et peut atteindre la profondeur de 25 m. Son intérêt tient au rôle qu'elle joue dans le maintien de l'équilibre des plages ainsi que celui de zone de nourrissage des poissons plats.

Entre le Cap Negro et Sidi Mechreg, deux grandes zones occupées par la biocénose des sables fins bien calibrés ont été observées:

- (i) entre le Cap Negro et le Cap Ennsour ;
- (ii) à l'Ouest du port de Sidi Mechreg. Ces zones abritent des espèces d'intérêt patrimonial et économique telle que la raie pastenague (*Dasyatis pastinaca*) ou le rason (*Xyrichtis novacula*).

- **Biocénose de l'herbier de Posidonie**

L'herbier de Posidonie (*Posidonia oceanica*) constitue un écosystème patrimonial et biocénotique majeur de Méditerranée à protéger, de la zone d'étude. Cette espèce est inscrite dans l'Annexe II Liste des espèces en danger ou



menacées du Protocole ASP/DB de la de la Convention de Barcelone sur la protection de la mer Méditerranée.

Entre le Cap Negro et Sidi Mechreg, l'herbier de Posidonie s'étend globalement de -5 à -30 m de profondeur (exceptionnellement jusqu'à -35 m), sur l'ensemble du littoral à l'exception de quelques enclaves de sables fins bien calibrés. Il peut parfois être affleurant dans les zones relativement abritées telles que la petite baie située à l'Ouest du port de Sidi Mechreg. Le principal faciès observé est un faciès d'herbier sur roche. Outre son importance écologique, ce type d'herbier possède un fort intérêt paysager.

Les paramètres phénologiques relevés dans l'étude SAROST/CREOCEAN démontre un herbier en bonne santé, sous influence de phénomènes naturels régissant tout l'écosystème mais ne présentant aucun signe de pression d'origine anthropique.

Les feuilles de ces posidonies peuvent montrer un recouvrement important d'algues rouges calcifiées, comme l'espèce *Melobesia lejolisi*, ainsi que des algues brunes du genre *Ectocarpus*. On y rencontre aussi des bryozoaires (en particulier *Electra posidomae* et *Fenestrulina Joannae*), ainsi que d'autres espèces d'hydriaires.

Compte tenu des critères applicables pour la mise en valeur et l'importance de sites à protéger en Méditerranée, la zone d'étude obéit bien, en ce qui concerne l'herbier à *Posidonia oceanica*, aux critères de choix de sélection des aires à protéger.

### 2.3.3 L'Etage Circalittoral

L'étage circalittoral montre, à partir de 50 m de profondeur, une faune et une flore caractéristiques comme les algues des espèces *Lithothamnion solutum*, *Lithothamnion fruticulosum* et *Codium bursa*. La faune est représentée surtout par des bivalves (*Cardium minimum*, *Dosinia Lupinus*, *Chlamys opercularis*, *Chlamys commutata*, *Abra prismatica*, *Laevicardium oblungum*, *Tellina donacina*, *Pecten Jacobeus*).

A partir des 100 m, au large du Cap Serrat, le sédiment vaseux permet l'installation d'espèces vasicoles et mixticoles (*Calliostoma granulatum*, *Venus ovata*, *Arca diluvii*, *Nucleus nucleus*).

Cet étage est réparti en quatre biocénoses :

- biocénose du Détritique Côtier (faciès à grands Bryozoaires) ;
  - biocénose du Détritique Côtier ;
  - coralligène (associations à *C. zosteroides* et à *Sargassum* sp.) ;
  - coralligène de plateau (associations à grands Gorgonaires)
- **Coralligène**

Le coralligène se rencontre sur les parois rocheuses ou sur les roches où les algues calcaires peuvent constituer

des bioconcrétionnements. Les profondeurs moyennes de cet habitat se situent entre -30 et -90 m. Néanmoins, des bioconcrétionnements peuvent être localement observés dans l'étage infralittoral lorsque les conditions le permettent (enclaves circalittorales). D'un point de vue patrimonial, le coralligène est considéré comme un carrefour éco-éthologique réunissant, en raison de son extrême complexité structurale, un nombre important de compartiments allant de la biocénose des algues infralittorales aux vases bathyales.

Nombre d'espèces de Phéophycées et de Bryozoaires constituant le coralligène sont inscrites dans l'Annexe II Liste des espèces en danger ou menacées de la Convention de Barcelone sur la protection de la mer Méditerranée.

Dans la zone d'étude, trois types de formations coralligènes ont pu être identifiées :

- des bioconcrétionnements en sous-strates dans l'herbier de Posidonie (-15 à -20 m). Ce faciès est dominé par les algues calcaires (Peyssonneliacées et Corallinacées), les spongiaires et les bryozoaires ;
- un coralligène couvrant un vaste plateau rocheux situé au centre de la zone (entre -30 et -40 m). Ce type d'habitat est caractérisé par deux types de faciès : un faciès à cystoseires profondes (*Cystoseira zosteroides* et *C. spinosa* var. *compressa*) et un faciès à gorgonaires (*Eunicella singularis* et *Leptogorgia sarmentosa*).
- un coralligène de plateau s'étendant au-delà de -50 m de profondeur. Il est caractérisé par un faciès à grands gorgonaires (*Paramuricea macrospina* et *Leptogorgia* sp.) ainsi que la présence importante de grands bryozoaires dressés (*Sertella septentrionalis* et *Hornera lichenoides*).

La répartition de ces trois faciès au centre de la zone d'étude renforce l'intérêt de ce secteur littoral.

#### • Biocénose du détritique côtier

Une grande partie de la zone étudiée par SAROST/CREOCEAN renferme la biocénose du **détritique côtier** avec des sédiments de granulométrie hétérogène et d'origine mixte (terrignène et biogène). D'après la même étude, la distribution de cette biocénose s'étend, en général, de -30 à -100 m de profondeur et elle offre une très haute diversité spécifique. Il s'agit de zones de pêche importantes en Méditerranée, notamment pour la petite pêche.

D'un point de vue patrimonial, la biocénose du détritique côtier offre une très haute diversité spécifique. Il s'agit de zones de pêche importantes en Méditerranée, notamment pour les « petits métiers ». Deux grands faciès peuvent être rencontrés :

- un détritique côtier présentant une part notable de fraction fine ;
- un détritique côtier présentant un faciès à grands Bryozoaires dressés.

Tableau 12 : Biocénoses benthiques par étage bathymétrique selon la Typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée actuelle (Michez et al., 2014)

ETAGE	SUBSTRAT	BIOCENOSE	
SUPRALITTORAL	SABLES	► Biocénose des sables supralittoraux	
		Faciès des sables sans végétation, avec débris dispersés	
		Faciès des phanérogames échouées (partie supérieure)	
	CAILLOUTIS ET GALETS	► Biocénose des laisses de mer à dessiccation lente (LDL)	
	FONDS DURS ET ROCHES	► Biocénose de la roche supralittorale (RS)	
MÉDIOLITTORAL	CAILLOUTIS ET GALETS	► Biocénose du détritique médiolittoral (DM)	
		Faciès des banquettes de feuilles mortes de <i>Posidonia oceanica</i> et autres macrophytes	
	FONDS DURS ET ROCHES	► Biocénose de la roche médiolittorale inférieure (RMI)	
		Association (encorbellement) à <i>Lithophyllum byssoides</i> (Syn. <i>Lithophyllum lichenoides</i> )	
		Association à <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> et <i>Lithophyllum byssoides</i> (Syn. <i>Lithophyllum lichenoides</i> )	
		Association à <i>Titanoderma ramosissimum</i> (Syn. <i>Goniolithon byssoides sensu Kützing</i> )	
		Association à <i>Ulva spp.</i> (Syn. <i>Enteromorpha spp.</i> )	
		Enclave : Cuvettes parfois associées aux vermetes	
	INFRALITTORAL	SABLES FINS PLUS OU MOINS ENVASES EN MER OUVERTE	► Biocénose des sables fins bien calibrés (SFBC)
			Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur SFBC
► Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme (SVMC)			
Association à <i>Cymodocea nodosa</i> , <i>Zostera noltei</i> , <i>Caulerpa prolifera</i> et <i>Caulerpa ollivieri</i>			
SABLES GROSSIERS PLUS OU MOINS ENVASES		► Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (SGBV)	
		Association à rhodolithes sur SGBV ( <i>Lithophyllum dentatum</i> , <i>Lithophyllum racemus</i> , <i>Lithophyllum incrustans</i> )	
		► Biocénose des sables et graviers sous influence des courants de fond (SGCF) (présence en position infralittorale et circalittorale)	
		Association à rhodolithes sur SGCF ( <i>Lithophyllum racemus</i> et <i>Lithothamnion spp.</i> )	
CAILLOUTIS ET GALETS		► Biocénose des galets infralittoraux (GI)	
		Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	
		► Biocénose de l'herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	

ETAGE	SUBSTRAT	BIOCENOSE
INFRALITTORAL	FONDS DURS ET ROCHES	► <b>Biocénose des algues infralittorales</b>
		Association à <i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i> / <i>Cystoseira mediterranea</i>
		Association à <i>Cystoseira crinita</i> , <i>C. foeniculacea</i> (Syn. <i>C. discors</i> ) et <i>C. compressa</i> / <i>C. crinitophylla</i>
		Association à <i>Cystoseira brachycarpa</i> , <i>C. funkii</i> et <i>C. spinosa</i> var. <i>tenuior</i> / <i>C. squarrosa</i>
		Association à <i>Cystoseira sauvageaueana</i> et <i>C. barbata</i>
		Association à <i>Cystoseira spinosa</i> et <i>C. usneoides</i>
		Association à <i>Sargassum</i> spp.
		Association à <i>Corallina elongata</i> et <i>Herposiphonia secunda</i>
		Association à <i>Padina pavonica</i> , <i>Dictyota</i> les, <i>Stypocaulon scoparium</i> et <i>Laurencia</i> spp. / <i>Anadyomene stellata</i>
		Association à <i>Codium</i> spp.
		Association à <i>Cladostephus spongiosus</i> (Syn. <i>C. hirsutus</i> ) et <i>Dasycladus vermicularis</i>
		Association à <i>Acetabularia acetabulum</i>
		Association à <i>Ulva</i> spp.
		Faciès de surpâturage à algues calcaires encroûtantes et oursins
		Faciès à <i>Cladocora caespitosa</i>
Faciès des grands Hydraires		
CIRCALITTORAL	SABLES FONDS DURS, CAILLOUTIS, GALETS ET ROCHES	► <b>Biocénose du détritique côtier (DC)</b>
		Association à rhodolithes sur DC ( <i>Lithothamnion</i> spp., <i>Neogoniolithon mamillosum</i> , <i>Spongites fruticulosa</i> )
		Faciès à <i>Ophiura ophiura</i> (Syn. <i>Ophiura texturata</i> )
		Faciès à grands Bryozoaires
		► <b>Biocénose des fonds détritiques du large (DL)</b>
		► <b>Biocénose des sables et graviers sous influence des courants de fond (SGCF) (présence en position circalittorale et infralittorale)</b>
	FONDS DURS, CAILLOUTIS, GALETS ET ROCHES	► <b>Biocénose coralligène (C)</b>
		Association à <i>Cystoseira zosteroides</i> (Syn. <i>C. opuntioides</i> )
		Association à <i>Sargassum</i> spp.
		Association à <i>Laminaria rodriguezii</i> sur roche
		Association à <i>Flabellia petiolata</i> et <i>Peyssonnelia squamaria</i>
		Association à <i>Lithophyllum</i> spp. et <i>Mesophyllum</i> spp.
Faciès à <i>Eunicella cavolini</i>		

ETAGE	SUBSTRAT	BIOCENOSE
CIRCALITTORAL	FONDS DURS, CAILLOUTIS, GALETS ET ROCHES	Faciès à <i>Eunicella singularis</i> / <i>Eunicella verrucosa</i>
		Faciès à <i>Leptogorgia sarmentosa</i>
		Faciès à <i>Paramuricea clavata</i>
		Faciès à <i>Parazoanthus axinellae</i>
		► Biocénose coralligène de plateau
		► Biocénose des grottes semi-obscures (GSO)
		Faciès à <i>Parazoanthus axinellae</i>
		Faciès à <i>Corallium rubrum</i>

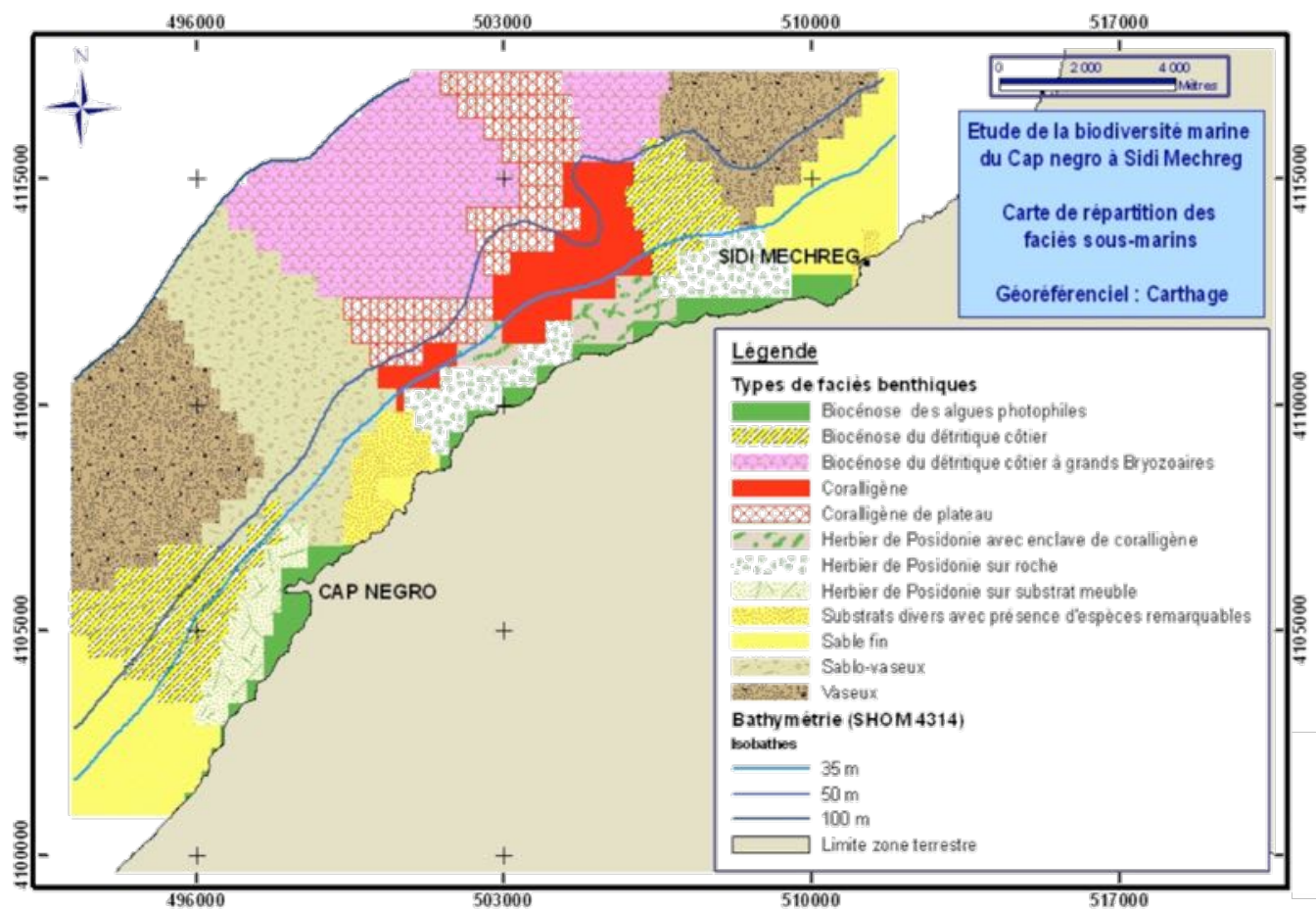


Figure 9 : Carte de répartition des faciès sous-marins



### 3.0 DEUXIEME VOLET : SYNTHESE DES POTENTIALITES NATURELLES ET CULTURELLES ET LES VULNERABILITES DE LA ZONE D'ETUDE

#### 3.1 Evaluation des potentialités naturelles et culturelles

##### 3.1.1 Biodiversité marine remarquable de la zone Cap Negro-Cap Serrat

Les résultats collectés durant les campagnes d'investigations réalisées dans le cadre du projet SMAP III-Tunisie sur la frange Cap Negro-Sidi Mechreg et au voisinage de Tabarka affirment la présence d'un fabuleux potentiel et d'une véritable richesse sur le plan de la biodiversité marine. Les observations dénotent l'excellent état de conservation du milieu marin en général notamment la transparence de ces eaux et leur pureté.

Les principaux faciès sous-marins dévoilés dans le cadre d'une étude réalisée par SAROST/CREOCEAN sont décrits dans le tableau suivant:

Tableau 13 : Liste des principaux faciès sous-marins selon l'étude SAROST/CREOCEAN

Type	Importance et intérêt pour la conservation
Peuplements marins remarquables	
Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	Les herbiers de Posidonie ( <i>Posidonia oceanica</i> ) occupent sans discontinuer la majorité de l'infralittoral du Cap Negro au port de Sidi Mechreg. Ils sont remarquables par leur densité, leur taux de recouvrement et la dimension de leurs feuilles. L'herbier s'étend de l'isobathe -5 m jusqu'à l'isobathe -35 m (-53 m).
Peuplements de gorgonaires	Les peuplements de gorgonaires observés ( <i>Leptogorgia sarmentosa</i> , <i>Eunicella singularis</i> , <i>Paramuricea macrospina</i> ,...) sont remarquables par leur densité et leur étendue. Ils constituent un élément patrimonial important de la zone côtière étudiée. Présents sur les substrats durs (roche infralittoral, coralligène, coralligène de plateau), ces gorgonaires sont représentés par des colonies de plusieurs dizaines de centimètre de haut.  La présence de peuplements denses de corail rouge ( <i>Corallium rubrum</i> ) dans les étages bathymétriques les plus profonds (en dessous de -60 m). Ce gorgonaire est à la fois une espèce d'intérêt patrimonial et économique, dont l'exploitation est réglementée.
Cystoseires	Les espèces de <i>Cystoseira</i> à fort intérêt patrimonial, sont inscrites sur l'annexe II du Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée. Elles sont édifcatrices d'habitats marins pris en compte dans la sélection des sites à inclure dans les Inventaires Nationaux de Sites Naturels d'Intérêt pour la Conservation.  Les peuplements à Cystoseires observés sont répartis sur plusieurs étages bathymétriques et comportent plusieurs espèces. Ces peuplements formant des ceintures sont en effet présents près de la surface ( <i>Cystoseira amantacea</i> var. <i>stricta</i> et surtout <i>Cystoseira sedoides</i> ), sur les petits fonds rocheux ( <i>Cystoseira sauvageauana</i> ...) mais également au niveau des fonds coralligènes ( <i>Cystoseira zosteroides</i> et <i>Cystoseira spinosa</i> var. <i>compressa</i> ) aux alentours de -30 m.  La présence importante de ces ceintures algales confirme donc la bonne qualité générale des eaux littorales de la zone d'étude et l'absence de dégradations.
Espèces invasives	Présence du petit madréporaire <i>Oculina patagonica</i> a été signalé. Bien que l'origine de son introduction n'est pas encore connue, la dite étude conclut qu'il s'agit d'installation récente, au vu de la taille des colonies observées.
Nacres	Deux espèces <i>Pinna nobilis</i> (Grande nacre) et <i>Pinna rudis</i> (Nacre épineuse), inféodés à l'herbier de Posidonie ont été observés dans leurs aires de répartition, enfoncés dans le sédiment coquillier ou fixés sur le substrat dur constitué par les éboulis

Type	Importance et intérêt pour la conservation
Paysages sous-marins	
<b>Bio-concrétionnement à Vermets</b>	<p>La rareté des trottoirs à Vermets, et la grande lenteur de leur édification, rendent ces formations très vulnérables.</p> <p>La présence de ces bioconstructions à Vermets ou plates-formes dessinées par l'espèce <i>Dendropoma petraeum</i> dépend des conditions environnementales (géomorphologie et hydrodynamisme) qui se rencontrent uniquement dans la partie Est de Sidi Mechreg avec l'existence de larges platiers rocheux superficiels. Ces formations biologiques sont considérées en Méditerranée comme monuments naturels.</p>
<b>Eboulis / roches et blocs</b>	<p>L'empilement de ces blocs qui atteignent plusieurs mètres et de formes différentes crée de nombreuses dépressions, passages, cavités, surplombs abritant la vie marine s'y trouvant, des prédateurs, de la lumière et de l'agitation de la mer. Ces infractuosités sont favorables à une vie fixée sciaphile et la présence de cnidaires.</p> <p>Ce type de paysage varié, très coloré est ainsi facilement accessible au plus grand nombre, de part sa faible profondeur et sa proximité de la bande côtière.</p>
<b>Herbiers sur roches</b>	<p>Cette biocénose est caractéristique de l'étage infralittoral, sa profondeur maximale d'extension de l'herbier étant fortement tributaire de la clarté de l'eau. La pollution, le développement du tourisme nautique et le bétonnage des côtes mettent à mal cet herbier, qui constitue l'une des richesses de la Tunisie et de la Méditerranée.</p>
<b>Détritique côtier</b>	<p>La biocénose du détritique côtier est une biocénose typique de l'étage circalittoral. Elle se caractérise par la présence d'un sable grossier, essentiellement organogène (débris de coquillages, de bryozoaires et d'algues calcaires notamment).</p> <p>Cette biocénose est riche en mollusques Bivalves et Polychètes et en bryozoaires (<i>Hornera lichenoides</i>). L'intérêt de cette biocénose en dehors des peuplements caractéristiques qui la colonise, c'est qu'elle peut évoluer vers un coralligène typique à l'occasion du développement de plateaux algaux.</p>
<b>Coralligène profond</b>	<p>Le coralligène s'étend dans la zone bien au-delà des -50 m notamment sous forme de coralligène de plateau. Le coralligène de paroi se rencontre à des profondeurs relativement faibles et constitue une des principales attractions notamment pour la plongée récréative.</p> <p>Peuplements riches et diversifiés, certaines espèces fragiles sont encroutantes (éponges protégées <i>Axinella polypoides</i>), d'autres sont érigées (cnidaires, annélides sédentaires et tuniciers) et en colonies pour mieux filtrer le plancton (<i>Leptogorgia sarmentosa</i>), d'autres creusent le coralligène, en érodant cette bio-construction (<i>Centrostephanus longispinus</i>).</p> <p>Le coralligène profond est un des habitats ayant la plus haute valeur écologique de la Tunisie et la Méditerranée</p>





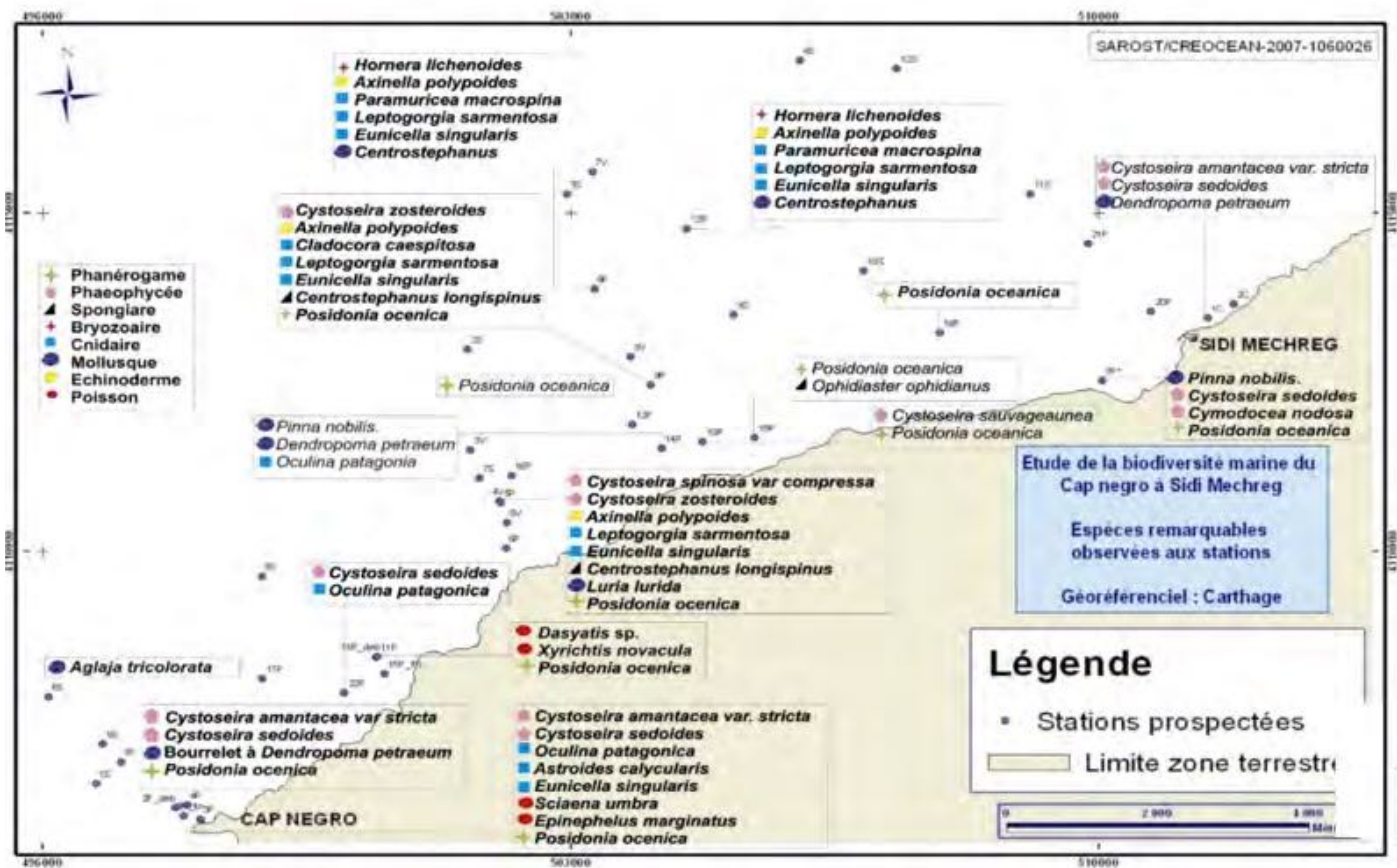


Figure 10 : Carte de répartition des espèces remarquables observées dans la zone d'étude



### 3.1.2 Patrimoine culturel et sites naturels remarquables

La côte Cap Negro-Cap Serrat renferme de nombreuses traces de présences humaines préhistoriques qui correspondent à des outils taillées dans différents matériaux rocheux appelés aussi mobilier ou *industries lithiques* par les préhistoriens. Elles appartiennent à différentes civilisations (Acheuléen, Moustérien, Atérien, Ibéromaurusien, Capsien et Néolithique). Dans la zone Cap Negro- Cap Serrat, deux secteurs renferment des vestiges d'installations anciennes du patrimoine archéologique historique. Le premier se trouve à Cap Negro même et l'autre appartient à la partie occidentale de la côte de Sidi Mechreg.

Le site de Cap Negro : Les ruines les plus faciles à identifier existent au contact de la crique située du côté de la face occidentale du Cap. En fait, d'autres vestiges existent au sommet et dans la partie la plus avancée dans la mer du cap. Elles sont moins bien conservées et leur examen est assez difficile à cause de la végétation.

Le site de Sidi Mechreg : Les ruines sont relativement importantes et étendues. Elles appartiennent à deux ensembles. Le premier ensemble, situé dans la partie ouest de ce secteur, constitue les restes d'une agglomération antique, de nombreux moellons (galets équarris), des harpes monolithes, quelques arases de murs et des tessons de céramique indiquant une occupation antique d'époque tardive (IV-Vème siècles après J.C.). Le deuxième ensemble se trouve immédiatement à l'Est, au contact de la plage sableuse la plus étendue de ce secteur caractérisé par des vestiges archéologiques plus variés.

Le patrimoine culturel de la région dans la zone comprise entre Zouaraa et Cap Serrat est très riche tant sur le plan des sites et monuments historiques que sur celui des pratiques traditionnelles et notamment l'artisanat. Les potentialités de valorisation de ce patrimoine sont importantes dont on cite les Houanets lybiques. Il s'agit de chambres ou de monuments funéraires creusés dans des rochers, ou à flanc de falaise de forme cubique et de dimensions assez réduites (1,5 m de hauteur en moyenne taillés dans la pierre et présent dans plusieurs localités de la région. Autres excavations antiques telle que la Poterie traditionnelle de la région qui repose sur un savoir-faire ancestral détenu par les femmes de la région.

Plusieurs sites archéologiques sont menacés de disparition et certains ont déjà disparus suite à des aménagements récents.

Les sites remarquables sont des Hot-spots de la biodiversité. Ils ont été sélectionnés sur la base des critères suivants:

- Présence de paysages remarquables ;
- Présence d'espèces rares, endémiques ou menacées ;

- Présence de formations biologiques (végétales ou animales) remarquables ;
- Présence d'éléments remarquables du patrimoine culturel ;
- Pression anthropozoogénique.

## 3.2 Vulnérabilité & Principaux risques et Menaces exercés sur le biotope

### 3.2.1 Menaces d'origine anthropique

Globalement, la côte septentrionale de la Tunisie est caractérisée par une faible pression humaine, néanmoins durant la dernière décennie, elle a connu un essor remarquable en matière de tourisme (Tabarka) et d'industrie (Bizerte) (UNEP-MAP, 2002)

La zone d'étude, bien qu'encore vierge et ait une densité de population nettement plus faible que celle de la côte orientale, elle se trouve particulièrement menacée. Parmi les menaces les plus remarquables, on note la pression anthropique qui se traduit par la destruction de la couverture végétale, les incendies, le tourisme estival et certaines actions d'aménagement hydrauliques.

#### 3.2.1.1 L'extension urbaine

Durant la dernière décennie, la zone a connu une forte pression foncière traduite par l'implantation d'une quinzaine de villas situées de part et d'autre de la piste qui mène au Cap-Blanc en allant vers l'Est, profitant d'une vue panoramique sur la mer et la forêt (WWF, APAL., 2007c).

#### 3.2.1.2 Le tourisme de masse

Le tourisme de la zone d'étude est à dominance balnéaire. En effet, un nombre très important d'estivants, estimé à 2500 personnes les jours de dimanche, fréquentent la plage, non aménagée, durant la saison estivale profitant de l'accès facile et de la beauté du paysage et de la mer (COMETE Engineering, 2001). Au cours de cette période, la plage atteint un haut niveau de saturation marquée par une forte densité qui dépasse de loin la capacité d'accueil de la plage et occasionnant ainsi une forte pression sur le site. Cette forte fréquentation est à l'origine d'une dégradation progressive occasionnée par les déchets solides que laissent les visiteurs sur place et l'occupation plutôt incontrôlée de la plage. Outre la pollution de la plage, d'autres menaces conséquentes peuvent avoir lieu à savoir les risques d'incendie, le piétinement, etc... Le développement d'un écotourisme durable et responsable qui participera à la préservation et à la réhabilitation du milieu naturel et au développement socioéconomique des populations rurales.



### 3.2.1.3 La surexploitation des ressources et la destruction de la couverture végétale

Le couvert végétal reste en perpétuelle régression, sous l'effet des besoins croissants de la population en produits ligneux, d'une charge pastorale intense, d'aménagements non adéquats malgré les efforts du gouvernement tunisien par la préservation des écosystèmes forestiers naturels (WWF, APAL., 2007c). La forte explosion démographique engendre nécessairement l'accroissement des besoins en produits ligneux et autres, d'où l'extirpation et le défrichement de la végétation naturelle. En outre, le piétinement des édifices dunaires tout en détruisant une partie de leur couverture végétale engendre la remise en mouvement des dunes préalablement stabilisées (WWF, APAL., 2007c).

L'état des formations forestières naturelles n'est malheureusement pas toujours satisfaisant. En effet, le chêne liège a pratiquement disparu des Mogods, cédant la place à un maquis en perpétuelle dégradation. Cette dégradation est essentiellement due au surpâturage et aux coupes abusives et non contrôlée pour la fabrication du charbon (COMETE Engineering, 2001). Le prélèvement peu rationnel des ressources naturelles et la pratique d'une agriculture non adaptée sur des terrains en pente appauvrit les sols et les expose de plus en plus aux différentes formes d'érosion. En conséquence, la superficie des principales espèces (notamment le chêne-liège et le laurier sauce) connaît un recul et une perte de son étendue et l'agriculture de subsistance pratiquée n'intéresse plus les nouvelles générations ((WWF, APAL., 2007c).

La dégradation conséquente du couvert végétal de la forêt quel que soit l'origine

- i) coupe illicite de bois,
- ii) ramassage des glands de chêne et charbonnage,
- iii) délits de défrichement du couvert végétal,
- iv) utilisation du feu et
- v) piétinement, engendrent des dégâts aux valeurs biologiques et écologiques de la zone.

### 3.2.1.4 Les aménagements hydrauliques

Les enjeux de développement, pour répondre à la pression démographique (approvisionnement en eau et construction de barrages) se confrontent aux enjeux liés à la préservation de la biodiversité et des écosystèmes. Les aménagements hydrauliques ne sont pas sans impact sur l'environnement. Par le fait, ces aménagements entraînent une modification du territoire et des paysages et interviennent directement sur les cours d'eau. A titre d'exemple, la retenue d'eau réalisée en

amont de l'Oued Damous a asséché ses berges en aval causant la disparition de la végétation qui les couvrait et les protégeait contre les risques de sapement particulièrement au niveau des dunes (COMETE Engineering, 2001).

La mise en eau en 2010 du barrage Ziatine du côté de Cap Serrat, ainsi que le projet associé de périmètre irrigué de 350 m<sup>2</sup> dans la plaine de Hanchir Ezziatine ne restera pas sans conséquences sur le milieu (Jaziri & Samaali, 2014).

## 3.2.2 Menaces d'origine naturelle

### 3.2.2.1 L'érosion

Deux types d'érosion : éolienne et hydrique qui menacent le sol, les dunes et la couverture végétale et contribuent largement à la disparition des espèces et à la destruction des habitats. L'érosion d'un bassin versant caractérisée par une érosion du sol accrue et constitue une importante menace pouvant causer une dégradation des écosystèmes. Elle est la conséquence directe du déboisement et du surpâturage. Elle affecte l'ensemble des sols forestiers.

Les cordons dunaires plus ou moins parallèles au rivage de la mer et perpendiculaires à la résultante dynamique des vents occupent une surface importante.

Une grande partie des sables des cordons littoraux est arrachée au continent par l'érosion hydrique qui reste en Kroumirie et aux Mogods très agressive. Ces sables sont donc à la disposition du vent et des vagues pour alimenter les dunes et envahir de nouveau le continent, la végétation et les infrastructures.

Malgré les efforts déployés dans le reboisement des dunes littorales, le défrichement, les coupes illicites, le surpâturage, le tourisme de masse, qui reste toujours accentué au Nord-Ouest, activent la mobilité des dunes, qui ne cessent pas à menacer l'environnement et la biodiversité dans la région (WWF, APAL., 2007c)

### 3.2.2.2 Le surpâturage

Le surpâturage se manifeste par l'élimination des espèces palatables au profit des espèces non appréciées. Egalement, il provoque le tassement du sol et rendant la litière et la matière organique et les semences plus vulnérables au décapage par les eaux de ruissellement.

Le niveau actuel d'exploitation des ressources forestières souffre d'un surpâturage par les troupeaux bovins, ovins et caprins notamment dans les aires de maquis (WWF, APAL., 2007b, c). Les écosystèmes forestiers de la Kroumirie se trouvent exposés à des fortes pressions devant un taux de surpâturage abusif égal à 77 % (El Hamrouni, 1992).

### 3.2.2.3 Incendies

En Tunisie, les incendies participent pour une grande part au ravage des formations forestières et pré-forestières. D'après FAO (2001), entre 1981 et 1997, la Tunisie a perdu 1468 ha de forêts à cause des incendies. D'après DGF (2005), entre 1985 et 2004, les surfaces forestières incendiées ont arrivé à 26 700 ha. Selon Chaabane (1993) le nombre d'incendie est lié soit à la densité de population au sens large, soit encore à la densité de la population rurale. A cela s'ajoutent les conditions écologiques favorisant les incendies (xéricité du climat, disponibilité du combustible, combustibilité et inflammabilité de la végétation,...) (WWF, APAL., 2007b).

Il est à noter aussi que la législation forestière non appliquée incite les activités illégales, il est fondamental que cette législation doit être rationnelle, applicable et appliquée.

### 3.2.2.4 Les espèces invasives

L'anthropisation du milieu peut se manifester par la pullulation d'une flore banale (Ex. *Stellarietea mediae*) et la dissémination d'espèces invasives Concernant le milieu terrestre, deux espèces invasives qui colonise les espèces autochtones introduites

en Tunisie : *Oxalis articulata* et *Arctotheca calendula* ont été observées. Ce sont des espèces invasives à lutter contre, parce qu'elles ont une incidence négative sur la biodiversité notamment sur les phytocénoses autochtones tunisiennes, en faisant « une concurrence vitale » aux espèces autochtones (WWF, APAL., 2007b)

Concernant le milieu marin et d'après l'étude faite par SAROST/CREOCEAN, la présence d'espèces introduites et / ou invasives telle que *Caulerpa taxifolia* a été signalée. Aussi, l'observation du scléractiniaire encroûtant hermatypique introduit en Méditerranée *Oculina patagonica* au Cap Negro constitue une première signalisation de cette espèce en Tunisie (SAROST/CREOCEAN, 2007). Les origines de l'introduction de cette espèce invasive dans le bassin méditerranéen ne sont actuellement pas connues. La taille des colonies laisse supposer une installation récente (quelques dizaines d'années) (WWF, APAL., 2007a).

### 3.2.3 Synthèse des contraintes et menaces

Les actions des populations installées dans cette forêt fragile sont accentuées par les actions d'élevage et de surpâturage qui semblent de plus en plus importantes. Cette action

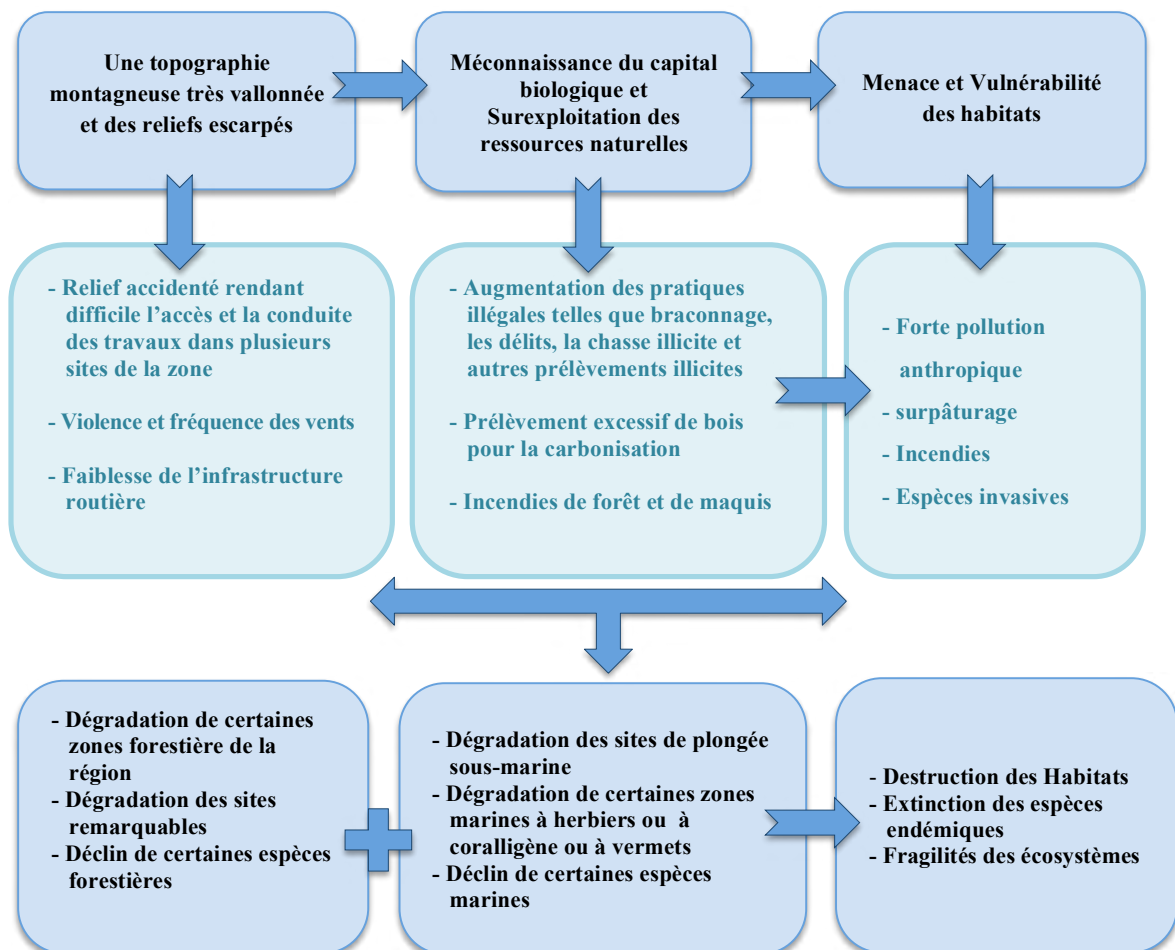


Figure 11 : Synthèse des différentes contraintes et menaces concernant la zone Cap Negro-Cap Serrat

anthropique à première vue négligeable intervient directement sur l'équilibre de l'écosystème. La rareté, la disparition des espèces végétales et animales, sont liées à plusieurs facteurs anthropozoogéniques, climatiques, édaphiques et vulnérabilités génétiques. Pour le milieu marin les principaux risques et menaces pour la faune, la flore et les écosystèmes de la zone considérée sont :

- la pollution marine notamment les déchets solides et les hydrocarbures,
- la surexploitation des ressources halieutiques benthiques,
- Le racleage du fonds de la mer pour la collecte illicite du corail,
- La sur-fréquentation des sites de plongée,
- Le braconnage des mérus par chasse sous-marine,
- Le développement excessif de la chasse sous-marine.

### 3.3 Identification des lacunes et des besoins de la zone

Afin d'identifier les principales lacunes dans les connaissances et les domaines potentiels d'intérêt spécial pour être une enquête plus approfondie au cours des enquêtes, une analyse des lacunes entre les données disponibles et les informations nécessaires pour l'identification des habitats essentiels marins et de leur gestion dans la zone d'étude est évoquée et traitée selon le cadre socio-économique d'une part et le cadre physique naturel d'autre part.

Dans le but d'assurer une gestion intégrée des ressources naturelles dans la zone de l'étude tout en y associant le développement des activités socio-économiques conformes avec la protection de l'environnement et du développement durable, il est indispensable de cerner les différentes lacunes et faiblesses que la zone Cap Negro-Cap Serrat peut rencontrer.

**Tableau 14 : Les faiblesses et les lacunes rencontrées et les actions recommandées dans le cadre physique naturel de la zone**

Caractéristiques	Lacunes et faiblesses	Actions recommandées
<b>Données climatiques</b>	Les études climatiques et bioclimatiques entreprises en Kroumirie et aux Mogods sont nombreuses : les données météorologiques de référence pour la zone d'étude sont celles réunies par Bortoli et al. (1967), Gounot (1969), Aloui (1980), Saoudi (1983), Chaabane et Selmi (1984)... Compte tenu des données brutes de l'Institut National de Météorologie de Tunisie que nous disposons (couvrant uniquement la période allant de 1981 jusqu'à 1990), nous avons pu couvrir, pour les principales stations de référence, la période allant de 1901 jusqu'à 1990.  Il n'existe pas une station de référence commune. 3 stations de références (Tabarka, Béjà, Bizerte) sont consultées pour la synthèse des différentes données bioclimatiques.	Un suivi régulier et des études supplémentaires plus poussées dans la zone d'étude sont préconisés.
<b>Données Océanographiques et Hydrodynamiques</b>	Un manque de données in-situ. Les données disponibles employées dans les récentes études se sont basées sur des données anciennes.	
<b>Données sur la biodiversité</b>	Jusqu'à aujourd'hui, aucune étude n'a pu couvrir complètement la zone d'étude (nombre de stations et radiales inventoriées est limité,...)	Nécessité des inventaires périodiques du capital biologique
<b>Biodiversité</b>	Excepté les études fragmentaires réalisées dans le cadre du projet SMAP et MedPAN Sud, il y a un manque de données historiques et récentes sur la biodiversité marine et sur les stocks halieutiques exploitables permettant l'évaluation de l'évolution de l'état  La portion marine du littoral qui bénéficie d'une étude un peu poussée par rapport à la zone cible est celle entre cap-negro et sidi Mechreg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoins d'études supplémentaires pour inventorier toute la biodiversité de la zone, des investigations supplémentaires et des suivis périodiques sont nécessaires.</li> <li>- Il est judicieux de faire des études approfondies sur la richesse floristique et faunistique</li> </ul>
<b>Moyens/techniques employés et son impact sur le Suivi scientifique</b>	Les technologies et les moyens de surface employés n'ont pas permis d'avoir une couverture exhaustive de la répartition des principaux faciès sédimentaires et rocheux et de réaliser une bathymétrie complète de la zone, notamment dans les petits fonds.  Absence d'un suivi scientifique des biocénoses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer des outils fiables de collecte de données statistiques et de moyens permettant de réaliser un suivi régulier de la zone d'étude.</li> <li>- Créer un observatoire permanent, qui aura pour tâche de prévenir et de lutter contre le déclenchement et la propagation des incendies de forêts au moment opportun, de contrôler toute autre activité illégale.</li> </ul>



Caractéristiques	Lacunes et faiblesses	Actions recommandées
<b>Stock halieutique</b>	<p>Les difficultés rencontrées lors de la collecte des données statistiques de pêche sont d'ordre « technique ». En effet, les données de pêche : production annuelle, production par espèce, ... concernent l'ensemble de la région de Tabarka et Bizerte et non pas uniquement la zone cible.</p> <p>Manque de données sur la biodiversité marine et sur les stocks halieutiques exploitables qui peut recéler une surexploitation des ressources halieutiques benthiques.</p> <p>Les statistiques de pêche notamment la pêche au corail sont susceptibles d'être biaisées par les productions non déclarées</p> <p>Le sous-équipement des pêcheurs contribue à réduire leur intervention et de là leur part de revenu provenant des activités marines.</p> <p>La pêche dans le barrage pose un problème d'équipement et de disponibilité des ensemencements périodiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réactualiser les estimations de stocks de pêche pour la zone nord, du moins pour les principales espèces. Il est en effet primordial que les mesures de gestion de la pêche ainsi que la sélection des réserves de pêche soient décidées sur les bases de données scientifiques fiables.</li> <li>- Outre la réglementation et le contrôle, plus d'effort doit être déployé pour sensibiliser les jeunes pêcheurs.</li> <li>- Lancement des études de sélectivité des engins de pêche (le filet trémail et le filet maillant) et des programmes d'évaluation des stocks halieutiques côtiers de la zone d'étude.</li> </ul>
<b>Gestion de l'APMC</b>	<p>Absence de gestion réelle ;</p> <p>Effectif du personnel réduit ;</p> <p>Manque/absence de communication avec les différents acteurs notamment les pêcheurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supporter un contrôle efficace, et instaurer un système efficace d'échange de données et de flux d'information entre les différents acteurs.</li> <li>- Impliquer les pêcheurs dans l'élaboration du zonage / d'impliquer les pêcheurs et de les convaincre afin d'adhérer aux objectifs des AMP.</li> </ul>

#### 4.0 Recommandations concernant la zone d'étude marine

Les données disponibles sur les composantes naturelle (terrestre et marine) et culturelle ont permis de dresser un premier diagnostic des potentialités de la zone. Des études complémentaires restent cependant nécessaires pour avoir une idée plus complète de la situation notamment pour ce qui est de la partie marine et de la composante culturelle. Pour la partie terrestre, bien que quelques aspects restent non couverts par les données disponibles, celles-ci offrent une image relativement précise des potentialités pour la conception d'un schéma de gestion de la zone.

Les principales études complémentaires recommandées sont :

- relevé bathymétrique détaillé des zones de protection renforcée marines proposées ;
- identification de la composition et de la distribution des habitats marins de la zone du projet située à l'Ouest de Cap Negro ;
- cartographie des habitats des zones de protection renforcée marine ;
- étude hydrobiologique du lac de barrage Sidi El Barrak ;

- relevé au GPS des limites des habitats les plus remarquables ;
- inventaire exhaustive des espèces remarquables rencontrées dans la zone.

#### 5.0 CONCLUSION

La difficulté d'accès et la topographie accidentée de la zone Cap Negro-Cap Serrat ont nettement préservé aussi bien la partie terrestre que la partie marine des agressions et des pressions exorbitantes.

Exposé aux vents violents et aux houles de secteur nord et ouest, les journées de pêche sont peu nombreuses et le trait de côte déchiqueté n'offre que peu d'abris sûrs aux pêcheurs côtiers. Par ailleurs, la côte nord a longtemps été boudée par les hôteliers qui lui ont toujours préféré le littoral oriental aux grandes plages sableuses et où le vent et la mer savent rester discrets.

Actuellement et malgré la richesse du milieu marin, la frange Nord-Ouest du littoral tunisien y compris notre zone d'étude reste peu étudiée par rapport aux autres franges du littoral tunisien.

Les campagnes d'investigations réalisées dans le cadre du Projet SMAP III-Tunisie constituent en quelque sorte une première.

## 6.0 BIBLIOGRAPHIE

- Azouz A., 1973. Les fonds chalutables de la région Nord de la Tunisie. 1. Cadre physique et biocénoses benthiques. Bull. Inst. Océanogr. Pêche, vol. 2, n4, 473-563 pp.
- Azouz A., 1974. Les fonds chalutables de la région Nord de la Tunisie. 2. Potentialité de la pêche, écologie et répartition bathymétrique des poissons. Bull. Inst. Océanogr. Pêche, vol. 3, n1-4, 29-52 pp.
- Brahim Jaziri et Hamouda Samaali, 2014 « Dynamique successionale de la végétation au sein de la plaine alluviale d'une rivière semi-aride : l'exemple de l'oued Ziatine (Tunisie) », Physio-Géo [En ligne], Volume 8 | 2014, Consulté le 01 juin 2015. URL : <http://physio-geo.revues.org/3758> ; DOI : 10.4000/physio-geo.3758.
- COMETE Engineering, 2001. Etude de gestion de la zone sensible Cap Negro – Cap Serrat. Première Phase. Rapport définitif. APAL, MEAT, République tunisienne. 101 p.
- Michez N., Fourt M., Aish A., Bellan G., Bellan-Santini D., Chevaldonné P., Fabri M.-C., Goujard A., Harmelin J.-G., Labrune C., Pergent G., Sartoretto S., Vacelet J., Verlaque M., 2014. Typologie des biocénoses benthiques de Méditerranée Version 2. Rapport SPN 2014-33, MNHN, Paris, 26 p.
- WWF, APAL., 2007. Etude de la biodiversité marine de la région du Kroumirie et Mogods – Tunisie. Projet SMAP III – Tunisie « Stratégies de Gestion Intégrée de Zones Côtières pour la Région du Kroumirie et Mogods et les municipalités du Grand Sfax », réalisé par SAROST et CREOCEAN, *Rapport définitif* : 188p.
- WWF, APAL., 2007a. Etude de la biodiversité marine de la région de Kroumirie et Mogods – Tunisie), *Rapport final* : 222 p.
- WWF, APAL., 2007b. Etude de la biodiversité terrestre de la côte de Tabarka - Cap Serrat (Kroumirie et Mogods – Tunisie) : Appui pour la création d'une Aire Protégée Marine et Côtière, *Rapport définitif* : 78 p.
- WWF, APAL., 2007c. Etude socio-économique de la zone côtière comprise entre Cap Serrat et Tabarka, *Rapport final* : 152 p.
- WWF, APAL., 2007d. Etude du Diagnostic et scénarios du zonage de la région du Kroumirie et des Mogods, *Rapport final* : 166 p.
- WWF, APAL., 2008. La Gestion Intégrée de la Zone Côtière de région du Kroumirie et des Mogods : Résultats du projet SMAP III - Tunisie : 39 p.
- WWF, APAL., 2008. Plan de Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC) pour le Nord-Ouest de la Tunisie (Kroumirie et Mogods), *Rapport final* : 116 p.
- WWF, APAL., 2008. Rapport final de l'étude des dispositions institutionnelles et définition des mesures détaillées de protection et de gestion de l'Aire Protégée Marine et Côtière de Cap Negro, *Rapport final* : 116 p.
- WWF, APAL., 2010. Étude sur les mécanismes de financement durables et réalisation d'un business plan pour l'aire protégée marine et côtière Cap Negro-Cap Serrat- projet MedPan Sud « Partenariat stratégique pour les grands écosystèmes marins de la méditerranée / Conservation de la biodiversité marine et développement d'un réseau des AMPCs en Méditerranée - Site Pilote Tunisie : Création de l'Aire marine et côtière protégée Cap Negro-Cap Serrat ». 60 p.

**Programme des Nations Unies pour l'environnement**  
**Plan d'action pour la Méditerranée**  
**Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées**  
Boulevard du leader Yasser Arafat - B.P. 337 - 1080 Tunis Cedex - TUNISIA  
Tél. : (+216) 71 206 649 / 71 206 485 / 71 206 851 • Fax : (+216) 71 206 490  
E-mail : [car-asp@rac-spa.org](mailto:car-asp@rac-spa.org) • [www.rac-spa.org](http://www.rac-spa.org)