PNUE

PAM

CAR / ASP

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

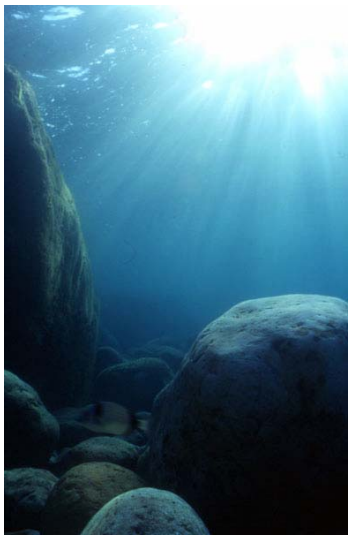
PANGEA
CONSULTORES S.L.

egmasa
Empresa de Gestión Medioambiental
JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

وكالة حماية وتهيئة الشريط الساحلي
AGENCE DE PROTECTION ET D'AMENAGEMENT DU LITTORAL

Projet Régional pour le Développement d'Aires Protégées Marines et Côtières dans la région Méditerranéenne
(Projet MedMPA)

PLAN DE GESTION DE LA PARTIE MARINE DU PARC NATIONAL DE ZEMBRA ET ZEMBRETTA



Le Projet MedMPA est soutenu financièrement par la Commission Européenne

PLAN DE GESTION DE LA PARTIE MARINE

DU PARC NATIONAL DE ZEMBRA ET ZEMBRETTA

Rédaction :	Jorge F. ORUETA Atef LIMAM
Avec la collaboration de :	Cristina CATURLA (Cartographie) Arturo LÓPEZ-ORNAT (Coordination) Chedly RAIS (Coordination)

AVANT-PROPOS

Le présent document a été préparé sur la base des données recueillies lors des missions d'études et de concertation relatives à la partie marine du Parc National de Zembra et Zembretta (PNZZ) dans le cadre du Projet MedMPA, financé en majeure partie par la Commission européenne à travers son programme SMAP et mis en œuvre par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP, Tunis). Il constitue le fruit d'une précieuse collaboration entre les experts de PANGEA-EGMASA (Espagne) et ceux du CARASP et ce en étroite concertation avec les experts de l'UBM (Alicante, Espagne) et les représentants de l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL, Tunisie) et de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM, Tunisie) notamment en ce qui concerne la proposition du plan de zonage et la réglementation y relative.

Le contenu de ce document a été finalisé en tenant compte également des recommandations et des propositions élaborées par les différents acteurs concernés par le PNZZ ayant assisté à la réunion de présentation et de concertation du présent document.

Par ailleurs, une partie de ce document a été élaborée sur la base des résultats et des recommandations émanant des travaux de prospection et de l'étude socio-économique effectués dans le cadre du Projet MedMPA sur l'aire marine en question. Ils ont été complétés par certains travaux bibliographiques relatifs au PNZZ. En effet, les données portant sur la bionomie benthique ont été recueilles par Alfonso A. RAMOS ESPLA, Pablo SANCHEZ JEREZ (UBM), Karim BEN MUSTAPHA (INSTM), Saba GUELLOUZ (APAL) et Adel BOUAJINA (Consultant du CAR/ASP), celles portant sur la faune ichtyque ont été recueillies par Just T. BAYLE et Carlos VALLE (UBM) et celles portant sur la caractérisation de Patella ferruginea et du médiolittoral ont été recueillies par Atef LIMAM (CAR/ASP).

Table des matières

1. Contexte du Plan de Gestion ...……1

2. Cadre de l'Aire Protégée……...4

2.1. Généralités 4

2.1.1. Situation géographique 4

2.1.2. Caractéristiques 4

2.2.1. Cadre législatif international 6

2.1.3. Cadre législatif national 6

2.1.4. Cadre institutionnel national 7

2.3.1. Conditions bioclimatiques 8

2.3.2. Hydrologie marine 8

2.3.3. Géologie et géomorphologie 9

2.3.4. Valeurs biologiques et écologiques 10

2.2. Cadre socioéconomique 16

2.4.1. L'agriculture 16

2.4.2. L'élevage 16

2.4.3. La transformation agroalimentaire 16

2.4.4. La pêche 16

2.4.5. Le tourisme 18

2.4.6. L'industrie 18

2.4.7. Le Commerce 19

2.4.8. Historique de la conservation du site 19

3. Objectifs du Parc National……..20

3.1. Objectifs de conservation 20

3.2. Objectifs d'aménagement 21

3.3. Objectifs de développement 22

4. Menaces et nuisances existantes et prévisibles……23

4.1. Dégradations naturelles 23

4.2. Nuisances d'origine anthropique 23

4.3. Menaces à prévoir 23

5. Synthèse des potentialités et des contraintes influençant la gestion du site……25

5.1. Introduction 25

5.2. Atouts conjoncturels 25

5.3. Potentialités naturelles 25

5.4. Contraintes 26
6. Zonage ……27
6.1. Introduction 27
6.2. Zonage 27
6.2.1. ZONE C : Aire de transition et d'éco-développement. 30
6.3. Définition des activités et des mesures spécifiques dans chaque zone 31
6.3.1. Interdictions générales dans toute l'aire 31
6.3.2. ZONE A : Aire centrale de protection intégrale 31
3.1.1. ZONE B : Zone tampon de protection partielle. 32
6.3.3. ZONE C : Aire de transition et de développement durable 33
7. Autres mesures de conservation……..34
7.1. Plans d'urgences 34
7.1.1. Pollution marine 34
1.1.1 Introduction d'espèces exotiques envahissantes 35
7.2. Insertion de l'espace protégé dans le contexte régional 35
8. Organisation et fonctionnement……...37
8.1. Modalités générales d'organisation et de fonctionnement 37
8.2. Modalités d'organisation spécifiques au site 40
Le Conseil Consultatif (comité régional de gestion) 43
8.3. Mode d'implication de la société civile 45
8.4. Organisation du suivi et du gardiennage 45
9. Besoins pour la mise en œuvre du présent Plan de Gestion……47
9.1. Besoins de personnel 47
9.1.1. Unité de gestion 47
9.1.2. Personnel de terrain 49
9.2. Besoins matériels 49
9.2.1. Infrastructures 49
9.2.2. Equipement 50
10. Programme Pédagogie, Accueil et Fréquentation……...51
10.1. Sensibilisation et vulgarisation 51
10.2.1.Potentialités et contraintes d'une fréquentation touristique 52
10.2.2.La fréquentation dans son contexte 52
10.2.3.Gestion de la fréquentation touristique 53
10.2.4.Contrôle de la fréquentation touristique 53
11. Programmes de suivi……...55

11.1. Programme de suivi scientifique 55
11.1.1. Suivi des populations de patelles 56
11.1.2. Suivi des peuplements ichthyques 56
11.1.3. Suivi des communautés benthiques sessiles 56
11.2. Programme de suivi des impacts 57
11.3. Programme de suivi de la fréquentation 58
11.4. Suivi des activités du plan de gestion 59
11.5. Actions nécessaires pour assurer les suivis 59
11.5.1. Accès à l'archipel 59
11.5.2. Satisfaction des besoins matériels et humains 60
12. Dispositions pour l'évaluation et la révision du plan de gestion……61
13. Bibliographie……...62
14. Personnes consultées……...64

1. Contexte du Plan de Gestion

Les écosystèmes méditerranéens présentent un intérêt écologique majeur par rapport aux autres zones biogéographiques de la biosphère. Ils possèdent, en particulier, une richesse spécifique qui les place, en terme de biodiversité, immédiatement après les écosystèmes tropicaux. Cependant, la Méditerranée est soumise à une croissance démographique et à une urbanisation qui ne font que s'accroître au cours du temps avec un trafic maritime des plus intenses, l'exploitation de ses ressources depuis des millénaires et la pollution aussi bien directe qu'indirecte, à travers les fleuves tributaires de cette mer marquent de plus en plus le caractère de cette mer. De ce fait, la Méditerranée apparaît, depuis quelques décennies, fortement menacée. Pour préserver et améliorer la qualité environnementale de cette mer, la *Convention sur la Protection de la Mer Méditerranée contre la Pollution*, fut adoptée à Barcelone le 16 février 1976 et amendée à Barcelone en 1995 (*Convention sur la Protection du Milieu Marin et du Littoral de la Méditerranée* « la Convention de Barcelone »).

Le *Protocole Relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée* « le Protocole » est issu de la Convention de Barcelone. Initialement adopté à Genève le 3 avril 1982 comme Protocole Relatif aux Aires Spécialement Protégées en Méditerranée, il fut révisé à Barcelone le 10 juin 1995 et ses trois annexes ajoutées à Monaco le 24 novembre 1996.

Le Protocole considère que toutes les parties contractantes doivent coopérer en vue de conserver, de protéger et de rétablir la santé et l'intégrité des écosystèmes et qu'elles ont, à cet égard, des responsabilités communes mais différenciées. Les parties contractantes du Protocole soulignent l'importance de protéger et, le cas échéant, d'améliorer l'état du patrimoine naturel et/ou culturel méditerranéen, en particulier par la création d'aires spécialement protégées ainsi que par la protection et la conservation des espèces menacées.

Parmi leurs engagements, chaque partie adhérent au Protocole doit prendre les mesures nécessaires pour protéger, préserver et gérer de manière durable et respectueuse l'environnement, les espaces ayant une valeur naturelle ou culturelle particulière, notamment par la création d'Aires Spécialement Protégées (ASP).

Parmi les ASP, certains sites présentent une importance pour la conservation des éléments constitutifs de la diversité biologique en Méditerranée, renferment des écosystèmes représentatifs de la région méditerranéenne, des habitats d'espèces menacées ou en voie d'extinction et/ou présentant un intérêt particulier sur les plans scientifique, esthétique, culturel ou éducatif. Ces sites ont une vocation d'Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) et les parties contractantes au Protocole sont appelées à contribuer à l'établissement d'un réseau de sites présentant ces valeurs.

Les ASPIM ont pour objectif fondamental la conservation du patrimoine naturel, mais aussi la préservation du patrimoine culturel. La promotion de la recherche scientifique, l'éducation, la collaboration et la participation, sont hautement souhaitables dans le cas des ASPIM. Les ASPIM devront constituer le noyau d'un réseau ayant pour but la conservation efficace du patrimoine méditerranéen et servir d'exemples et de modèles pour la protection du patrimoine de la région. A cette fin, les parties doivent assurer un statut juridique, des mesures de protection, des méthodes et des moyens de gestion adéquats à la sauvegarde des sites figurant sur la liste des ASPIM.

Le Protocole établit les objectifs des Aires Spécialement Protégées (et, en conséquence, des ASPIM), qui consistent à sauvegarder:

a) les types d'écosystèmes marins et côtiers représentatifs de taille suffisante pour assurer leur viabilité à long terme et maintenir leur diversité biologique;

b) les habitats qui sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle en Méditerranée ou qui ont une aire de répartition naturelle suite à leur régression ou à cause de leur aire intrinsèquement restreinte;

c) les habitats nécessaires à la survie, la reproduction et la restauration des espèces animales et végétales en danger, menacées ou endémiques;

d) les sites présentant une importance particulière en raison de leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif.

Les parties signant le Protocole peuvent créer des Aires Spécialement Protégées dans les zones marines et côtières soumises à sa souveraineté ou à sa juridiction. Les Parties Contractantes au Protocole qui désignent des ASP sont obligées à entreprendre des mesures de conservation concernant, notamment :

a) le renforcement de l'application des autres protocoles de la convention et d'autres traités pertinents auxquels elles sont parties;

b) l'interdiction de rejeter ou de déverser des déchets ou d'autres substances susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à l'intégrité de l'aire spécialement protégée;

c) la réglementation du passage des navires et de tout arrêt ou mouillage;

d) la réglementation de l'introduction de toute espèce non indigène à l'aire spécialement protégée en question ou génétiquement modifiée ainsi que de l'introduction ou de la réintroduction d'espèces qui sont ou ont été présentes dans l'aire spécialement protégée concernée;

e) la réglementation ou l'interdiction de toute activité d'exploration ou impliquant une modification de la configuration du sol ou l'exploitation du sous-sol de la partie terrestre, du fond de la mer ou de son sous-sol;

f) la réglementation de toute activité de recherche scientifique;

g) la réglementation ou l'interdiction de la pêche, de la chasse, de la capture d'animaux et de la récolte de végétaux ou de leur destruction ainsi que du commerce d'animaux ou de parties d'animaux, de végétaux ou de parties de végétaux provenant des aires spécialement protégées;

h) la réglementation et, si nécessaire, l'interdiction de toute autre activité ou acte pouvant nuire ou perturber les espèces ou pouvant mettre en danger l'état de conservation des écosystèmes ou des espèces ou porter atteinte aux caractéristiques naturelles ou culturelles de l'aire spécialement protégée;

i) toute autre mesure visant à sauvegarder les processus écologiques et biologiques ainsi que les paysages.

En signant le Protocole, les parties doivent entreprendre des mesures de planification, de gestion, de surveillance et de contrôle des Aires Spécialement Protégées (article 7). Ces mesures devraient comprendre pour chaque aire spécialement protégée :

a) l'élaboration et l'adoption d'un plan de gestion qui précise le cadre juridique et institutionnel ainsi que les mesures de gestion et de protection applicables;

b) la surveillance continue des processus écologiques, des habitats, des dynamiques des populations, des paysages ainsi que de l'impact des activités humaines;

c) la participation active des collectivités et populations locales, selon le cas, à la gestion des aires spécialement protégées, y compris l'assistance aux habitants qui pourraient être affectés par la création de ces aires;

d) l'adoption de mécanismes pour le financement de la promotion et de la gestion des aires spécialement protégées ainsi que le développement d'activités susceptibles d'assurer une gestion compatible avec la vocation de ces aires;

e) la réglementation des activités compatibles avec les objectifs qui ont motivé la création de l'aire spécialement protégée et les conditions pour les autorisations y relatives;

f) la formation de gestionnaires et de personnel technique qualifié ainsi que la mise en place d'une infrastructure appropriée.

L'élaboration du plan de gestion de la partie marine du Parc National de Zembra et Zembretta s'insère dans le cadre de la mise en œuvre du Projet Régional de Développement d'Aires Protégées Marines et Côtières dans la Région Méditerranéenne (Projet MedMPA), financé majoritairement par la Commission Européenne et mis en œuvre par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP). Ce plan de gestion doit toucher en particulier les éléments suivants :

- La définition des objectifs de gestion
- Le zonage et la définition des activités pour chaque zone
- La composition d'une unité de gestion du Parc
- Les besoins humaines, matériels et en équipement nécessaires
- Le mode d'implication de la société civile et des acteurs concernés
- L'aperçu des programmes de suivi scientifique
- L'organisation du suivi et du gardiennage
- Les mesures de promotion, de gestion et de contrôle de la fréquentation touristique
- Les dispositions pour l'évaluation et révision des différentes sections du Plan de Gestion

L'archipel de Zembra et Zembretta a été déclaré comme Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne en 2001 d'où la nécessité d'élaboration d'un Plan de Gestion

La partie terrestre du parc national fait l'objet de l'élaboration d'un plan de gestion dans le cadre du Projet MedWetCoast, parallèlement à l'élaboration de plans de gestion d'autres sites cotiers dans la région de Cap Bon.

Dans le présent document, on a essayé d'adopter la présentation la plus claire et la plus schématique possible. Des descriptions simples et significatives ont été élaborées concernant le site et ses valeurs naturelles, ainsi que son contexte socioéconomique et institutionnel.

2. Cadre de l'Aire Protégée

2.1. Généralités

2.1.1. Situation géographique

La péninsule du Cap Bon est une région d'une richesse naturelle remarquable et d'une valeur paysagère exceptionnelle. Elle inclut quatre zones de grande importance naturelle gérées par l'Agence de Protection et Aménagement du Littoral notamment:

- les forêts de Dar Chichou et l'estuaire de Oued Laâbid ;
- la montagne d'El Haouaria ;
- les lagunes du Cap-Bon oriental;
- l'Archipel de Zembra (voir figure ci-après)

Ce dernier est constitué par l'île de Zembra et l'îlot de Zembretta, situés à l'extrémité orientale du Golfe de Tunis et à l'Ouest de la pointe du Cap Bon. Zembra, la plus grande, occupe une superficie de 389 ha et 9 km de linéaire côtier. Elle se trouve à 13 km de Ras El Hmar, à 15 km de Sidi Daoud et à 55 km de la Goulette. Ses coordonnées géographiques sont comprises entre 9º 39' 55'' et 9º 42' 75'' à l'Est et entre 41º 24' 22'' et 41º 28'00'' au Nord. Elle est entourée de deux rochers : Lantorcho au nord-est et La Cathédrale au sud-ouest. L'îlot de Zembretta, qui n'occupe que 2 ha, se trouve à 5 km à l'Est de Zembra.

Les quatre zones mentionnées sont bénéficiaires du projet MedWetCoast. Dans ce cadre, des plans de gestion sont en train d'être élaborés pour chaque zone. Pour Zembra le Projet MedWetCoast s'intéresse à la partie terrestre.

2.1.2. Caractéristiques

Les éléments ayant justifié la proposition du Parc National de Zembra et Zembretta pour son inclusion dans la liste d'aires spécialement protégées d'intérêt méditerranéen sont liés aussi bien à ses habitats qu'aux espèces qu'il abrite.

Parmi les habitats, on note particulièrement la présence :

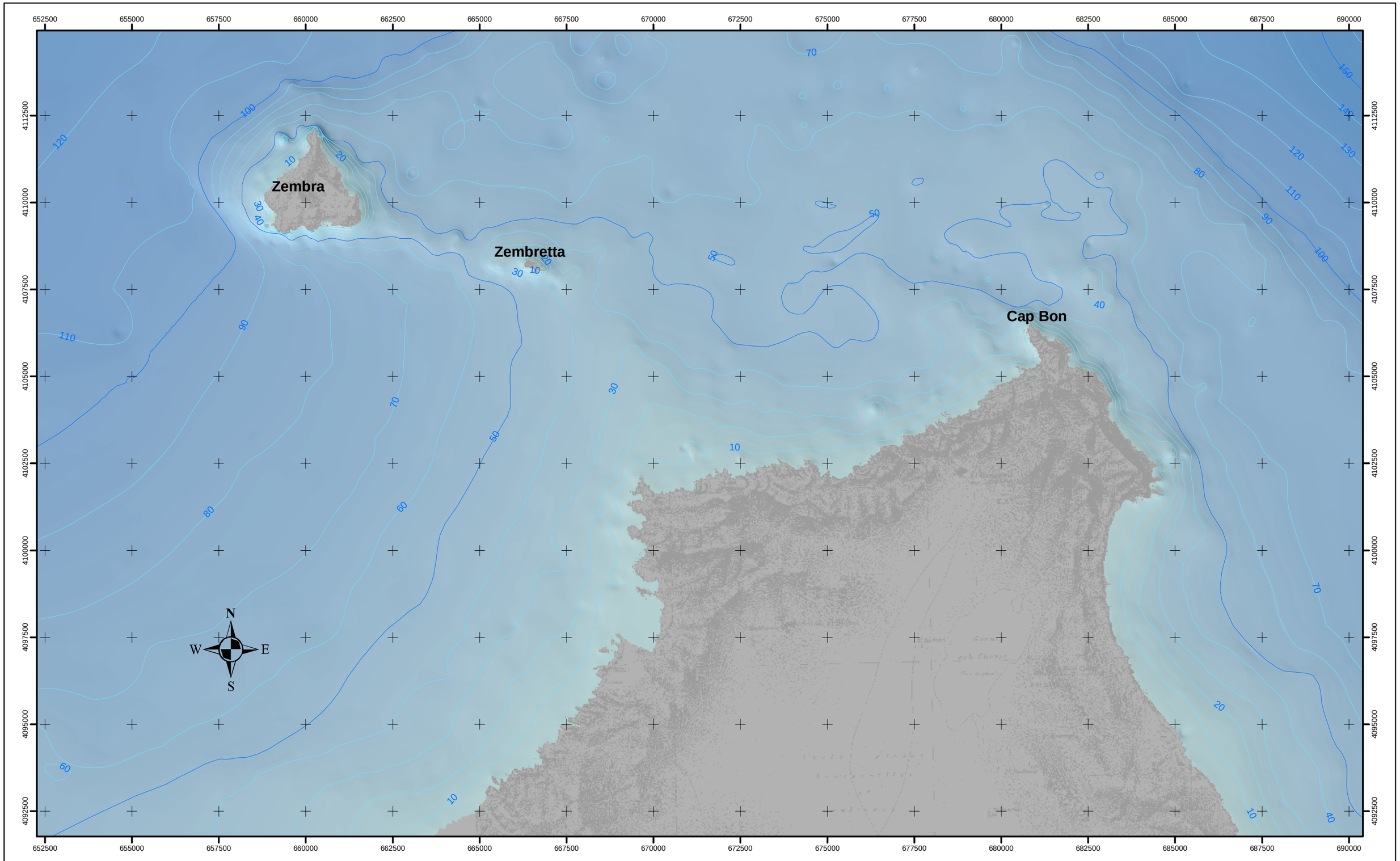
- d'herbiers de Posidonies

- de fonds rocheux diversifiés et bien préservés.

- d'habitats potentiels pour le phoque moine

Quant aux espèces remarquables, on note la présence d'une variété d'espèces notamment *Posidonia oceanica*, *Cystoseira spinosa*, *Axinella polypoides*, *Asteroides calycularis*, *Centrostephanus longispinus*, *Pinna nobilis*, *Patella ferruginea*, *Epinephelus guaza*, *Calonectris diomedea*, *Phalacrocorax aristotelis* et *Tursiops truncatus*.

L'importance des fonds marins de Zembra et Zembretta réside surtout dans deux traits distinctifs. Le premier est lié à la situation biogéographique particulière du site qui fait qu'il se trouve dans le couloir reliant les secteurs occidental et oriental de la Méditerranée. Le second est lié au fait que la protection plus ou moins stricte du site, depuis environ une trentaine



Parc National de Zembra et Zembretta

Echelle 1:100.000

2.500 1.250 0 2.500 5.000 7.500

Mètres

d'années, a permis aux populations ichtyologiques de regagner des niveaux proches de ceux naturels.

2.2. Contexte législatif et institutionnel

2.2.1. Cadre législatif international

Les principaux accords internationaux concernant le statut du Parc

- L'inscription des îles de Zembra et Zembretta sur la liste des Réserves de la Biosphère le premier mars 1977.
- Le Protocole sur la Protection des Aires Spécialement Protégées, ratifié par la Tunisie le 22-04-1983 par la Loi 83-44. Ce Protocole est issu de la Convention pour la Protection de la Mer Méditerranée contre la Pollution, adopté par la Tunisie via la loi 77-29 du 25-05-1977. Le 23 février 1998, la Tunisie a ratifié la Convention de Barcelone et en 2001, Zembra et Zembretta ont été inscrites sur la liste des Aires Spécialement Protégées d'Intérêt Méditerranéen.

2.2.2. Cadre législatif national

Les Principaux textes nationaux de protection relatifs à l'archipel sont :

- L'Arrêté du Ministre de l'Agriculture du 9 novembre 1973, relatif à l'institution d'une zone de protection biologique autour de l'île de Zembra. Cet arrêté interdit « en tout temps, toute activité de pêche, tant professionnelle que sportive » dans la zone.
- Le décret n°77-340 du 1er avril 1977 érigeant Zembra et Zembretta en Parc National.
- l'Arrêté du Ministre de l'Agriculture du 28 septembre 1995 relatif à l'exercice de la pêche en l'interdisant à un mille et demi autour des îles de Zembra et Zembretta.

En plus de ces textes, un Projet de Loi relative aux aires marines et côtières protégées a été préparé et son adoption est en cours. Ce projet de loi a pour objet la protection de la nature dans le milieu marin et côtier, la conxxservation de sa diversité biologique et la rationalisation de l'utilisation de ses ressources naturelles et ce, par la mise en place d'un cadre juridique pour la création et la gestion d'aires marines et côtières nécessitant protection, qui préserve leurs fonctions naturelles et qui offre des opportunités pour leur valorisation selon des modes en conformité avec les impératifs du développement durable.

Il importe aussi de citer:

- La Stratégie Nationale de Protection de l'Environnement Marin et Côtier dans les différents aspects concernés. Concernant la gestion du Parc National des îles de Zembra et Zembretta, il faut signaler le Programme de protection contre la pollution, plus particulièrement contre la pollution marine accidentelle par les hydrocarbures. En 1996 un Plan National d'Intervention Urgente a été mis en place pour lutter contre les événements de pollution marine, comprenant l'équipement des ports tunisiens par des moyens d'intervention, appropriés et la formation dans les domaines de l'intervention en cas d'urgence, contre la pollution

par les hydrocarbures. Des opérations blanches ont été organisées, pour évaluer ce plan dont le suivi est assuré par une commission à l'échelle nationale.

- Le Plan d'Action Relatif aux Introductions des Espèces Envahissantes en Mer Méditerranée, adopté le mois de novembre 2003 par les parties contractantes à la Convention de Barcelone dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée. Une étude d'espèces invasives en Tunisie sera menée dans le cadre de ce Plan d'Action.

2.2.3. Cadre institutionnel national

Les Ministères les plus concernés par la gestion directe du site sont :

- Le Ministère de la Défense Nationale
- Le Ministère de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire
- Le Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Hydrauliques.

Le Ministère de la Défense Nationale représenté par l'Armée de Mer est chargée de la surveillance et du contrôle dans l'île et ses environs.

Le Ministère de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire à travers *l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL),* est chargé de la planification spatiale sur l'ensemble du littoral tunisien et de la gestion des zones sensibles littorales. L'APAL sera également responsable, de la gestion des aires marines et côtières si le projet de loi relative aux aires marines et côtières protégées serait adopté.

Le Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Hydrauliques est principalement représenté par trois départements impliqués dans la gestion du site à savoir la *Direction Générale des Forêts* (institution chargée de la gestion des aires protégées terrestres) l'*Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE*), et la *Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture*, qui par le biais du Commissariat Régional du Développement agricole (CRDA), est responsable de l'exploitation des ressources halieutiques.

D'autres organismes pourront agir sur l'environnement terrestre et côtier de Zembra et Zembretta, chacun dans son champ d'action :

- Le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie via l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM) ainsi que les autres institutions d'enseignement supérieur et de recherche scientifique (INAT, Facultés des sciences de Tunis, de Bizerte, de Monastir, de Sfax, etc.),
- Le Ministère de la Culture, de la Jeunesse et des Loisirs à travers l'Agence de Mise en Valeur du Patrimoine et de Promotion Culturelle et L'Institut National de Patrimoine,
- Les autorités compétentes du Ministère de l'intèrieur (la garde Nationale, la Protection Civil…,

- Les autorités compétentes du Ministère de la Santé
- La Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie,
- La commission Nationale pour la Prévention et la Lutte contre les Evénements de Pollution Marine,
- Les associations et les ONGs, etc.

2.3. Milieu physique

Les informations relatives à la description du milieu physique ont été tirées, fondamentalement de Bouderesque *et al*. (1986) et Oueslati (1995) , mais des informations générales sur la Méditerranée ont été complétées à partir de Calvín (1995).

2.3.1. Conditions bioclimatiques

Le site de Zembra et Zembretta appartient au climat subhumide chaud en basse altitude et frais en haute altitude.

La moyenne annuelle des pluies est variable entre 550 et 580 mm/an (valeurs extrêmes entre 100 et 1582 mm). Le régime des pluies est typiquement méditerranéen, avec plus des deux tiers des précipitations recueillies en automne et en hiver. La saison sèche se situe entre Mai et Août.

Les températures moyennes annuelles varient entre 17°C et 18°C avec un minimum variant entre 8°C et 11°C et un maximum de 26°C. Les variations extrêmes des températures sont dues aux fronts froids d'hiver et aux fronts chauds d'été.

La région est l'une des plus ventées de la Tunisie, avec en moyenne 300 jours de vents par an. Bien que les vents les moins forts sont de toute provenance, les vents forts (entre 15 et 30 nœuds) et très forts (supérieurs à 31 nœuds voir plus de 50 nœuds) ont une direction septentrionale, notamment Nord-Ouest. La fréquence de ces vents peut rendre la communication avec Zembra très difficile pendant plusieurs jours, surtout pendant la période hivernale allant même à l'isolement de l'île du continent

2.3.2. Hydrologie marine

Les facteurs qui conditionnent l'hydrologie marine à l'archipel de Zembra et Zembretta sont le résultat de l'interaction entre le courant général de la Méditerranée, la circulation dans le Golfe de Tunis et les effets du vent et de la houle, tout conditionné par la morphologie côtière et sous marine.

Le régime climatique du basin méditerranéen, chaud et sec, provoque une évaporation très élevée et constitue le moteur des courants marins à son intérieur. La configuration du détroit de Gibraltar, d'une profondeur de 320m, ne permet que l'entrée d'eaux superficielles à son travers. Ces eaux qui pénètrent de l'Atlantique forment un courant superficiel qui circule d'Ouest en Est le long des côtes du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie. Une première branche tourne en sens lévogyre entre le bloc corso - sarde et la Péninsule Ibérique ; la deuxième tourne également dans la Tyrrhénienne ; la troisième branche de ce courant, de direction NW-SE se dirige vers la Méditerranée orientale, en traversant le canal de Sicile : au large du Golfe de Tunis, sa vitesse est estimée à 0,8 nœuds et son épaisseur de 75 à 100 m. Un courant

profond d'eaux méditerranéennes d'une salinité élevée, sorte par le détroit de Gibraltar vers l'océan. La faible profondeur des fonds dans le canal de siculo-tunisien limite certainement la circulation des courants profonds provenant du bassin oriental.

La veine d'eaux entrant par Gibraltar et entraînée le long des côtes de l'Afrique du Nord se traduit sur le plan biogéographique par la présence d'espèces atlantiques. Ces eaux perdent leur « atlanticité » à partir du canal de Sicile, ce qui rend les côtes tunisiennes très importantes du point de vue de la distribution des organismes dans la Méditerranée. La salinité des eaux superficielles (jusqu'à 50 m) est aussi conforme à son origine atlantique.

Le golfe de Tunis peut être divisé en une partie interne à circulation réduite et une partie plus externe relativement ouverte au large. La première reçoit des matériaux grossiers provenant de l'Oued Miliane et des polluants des agglomérations riveraines. La partie externe reçoit des apports très importants de l'Oued Medjerda, surtout au cours des crues catastrophiques. Les sédiments plus fins de ces deux secteurs peuvent arriver jusqu'à Zembra grâce à la circulation existante dans le Golfe, influencée par les courants extérieurs. Nonobstant, la plus part des apports se sont sédimentés près de la côte, faisant les eaux beaucoup plus claires au milieu du Golfe.

La houle est définie par la vitesse du vent, sa durée et la distance sur laquelle il agit (*fetch*). Les vents les plus forts et le *fetch* le plus long se présentent au niveau du secteur Nord-ouest, d'où le régime hydrodynamique très actif auquel il est soumis.

Les marées d'une certaine ampleur typiques de la Méditerranée occidentale, surtout près du détroit de Gibraltar, deviennent très faibles au niveau des côtes tunisiennes. Les températures superficielles varient, en moyenne entre les 15ºC en hiver et 22ºC en été.

2.3.3. Géologie et géomorphologie

Le Golfe de Tunis est un vaste fossé d'effondrement de la prolongation de la transversale de Zaghouan, faille de direction Nord - Sud affectant l'ensemble de la Tunisie. Il reçoit des sédiments très fins apportés par les oueds Medjerda et Milième.

Dans le contexte régional, la plus part des affleurements de la région de Cap Bon appartiennent à la fin de l'ère tertiaire et se composent essentiellement de matériaux gréseux et marneux du miocène. Le pliocène n'est relevé que dans la plaine de Haouaria et en position sous-jacente aux dépôts littoraux et marins du quaternaire. Zembra et Zembretta sont liées au Cap Bon par une plateforme continentale pas très profonde qui faisait de l'archipel la pointe d'un cap relié au continent durant la dernière glaciation.

Zembra présente un relief compliqué avec trois failles importantes et des structures renversées. La série stratigraphique varie des calcaires massifs du crétacé supérieur aux argiles et grès fins du miocène moyen. En effet, du point de vue géologique, l'île de Zembra est composée de :

- Calcaires cristallins du Crétacé supérieur (La Cathédrale).

- Calcaires massifs de l'Eocène (Capo Grosso, Lantorcho et pointe Sud-ouest).

- Bancs calcaires plus ou moins gréseux de l'Oligocène inférieur (Capo Grosso et Sud-ouest).

- Grès oligocènes (centre, ouest et nord-ouest de l'île).

- Argiles du miocène moyen (est de l'île).

- Série argilo-gréseuse du Miocène moyen (Sud est de l'île).

- Alluvions récents (la petite plaine au sud de l'île).

Le relief étant dominé par les falaises (jusqu'à 200 m), il n'y a que certaines plages de galets et blocs arrondis au Sud et à l'Est, partie de l'île où le relief est moins abrupt. Le point culminant se trouve à 433 m à l'Observatoire. Des grottes aériennes sont abondantes sur la côte orientale (Anse des Grottes, Grotta del Savino), tandis que de grottes sous-marines existent du côté de la Cathédrale, Lantorcho, etc.

2.3.4. Valeurs biologiques et écologiques

Les informations ci-après découlent principalement des résultats des travaux de prospection marine réalisés dans le cadre du projet MedMPA aux mois d'octobre 2002 et de juin 2003. Elles ont été pour certaines d'entre elles complétées par les donnés des travaux de Ben Mustapha (2003) et de Boudouresque et al (1986). Elles constituent pour le plan de gestion la caractérisation de référence sur l'état de la biodiversité de la partie marine du Parc National de Zembra et Zembretta. Cette caractérisation concerne essentiellement la description et la distribution des communautés benthiques, des espèces remarquables, représentant un haut intérêt pour la conservation, en particulier les espèces citées dans les annexes du Protocole ASP et enfin une valorisation écologique par secteur de la partie marine des îles de Zembra et Zembretta.

2.3.4.1. Biocénoses benthiques

2.3.4.1.1. Supralittoral et Médiolittoral

Les communautés de gastéropodes et crustacés du médiolittoral sont formées principalement par des colonies émergées de *Chtamalus stellatus* et de plaques de *Dendropoma petraeum* au niveau de l'horizon inférieur du médiolittoral dans les secteurs les plus exposés à l'hydrodynamisme (NW et W de Zembra). Les patelles, notamment ***Patella ferruginea***, *P. rustica* et *P. ulyssiponensis* sont généralement associées aux populations des deux espèces mentionnées.

2.3.4.1.2. Infralittoral et Circalittoral

Substrats durs :

Communautés végétales

Les communautés végétales dominantes de l'infralittoral sur substrats durs (roche et éboulis) dépendent du degré d'exposition à la lumière et se trouvent entre 0 et -30m, on cite notamment :

- Les communautés d'algues photophiles à phéophytes (*Dictyota spp., Halopteris scoparia et Padina pavonica*); les *Cystoseira spp*. sont fréquentes jusqu'à -16 m, sur des surfaces horizontales ou peu inclinées. Dans le secteur Sud, on les trouve aussi sur des parois verticales, jusqu'à -10 m. Il faut noter la présence des madreporaires

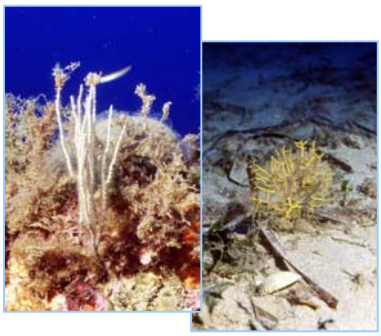
Cladocora coespitosa et *Balanophyllia europaea* associés à cette communauté.

- Les communautés d'algues hemiphotophiles entre -15 et -31 m, avec les phaeophytes *Dictyopteris polypodioides*, *Halopteris filicina* et *Zonaria flava*, et la chlorophyte *Codium bursa*),
- Les communautés d'algues sciaphiles à *Flavellia petiolata*, *Halimeda tuna* et *Peyssonnelia spp*. qui colonisent les surfaces ombragées des éboulis et les parois rocheuses, entre 0 et 31m,
- La phanérogame *Posidonia oceanica* colonisant d'une façon remarquable les blocs de roches.

Communautés animales

Parmi les associations infralittorales à dominance animale, on cite notamment :

- le faciès à ***Astroides calycularis***, entre 0 et -27m, avec une affinité aussi bien sciaphile que photophile; très développé et une densité maximale de 2935 colonies/m^2.



- le faciès hemiphotophile à ***Eunicella singularis***, entre -18 et -31m ; la densité la plus importante a été de 30 colonies/m^2 dépassant considérablement la normemoyenne de la région: 10 col/m^2 au Cap Bon et 50 col/m^2 à Sidi Daoud. La gorgogne jaune ***E. cavolini*** a été observée a partir de -34m.

Concernant les invertébrés vagiles, particulièrement les échinodermes, on note la rareté de certains oursins (*Arbacia lixula* et *Paracentrotus lividus*) par rapport à d'autres échinides (*Sphaerechinus granularis*). Toutefois, les astérides *Echinaster sepositus* et *Ophidiaster ophidianus* sont abondantes.

Biocénose coralligène

Le coralligène est un des écosystèmes les plus remarquables de la Méditerranée. Il constitue aussi l'un des milieux les plus diversifiés et les plus riches de cette mer.

La biocénose coralligène est principalement circalittorale malgré l'existence de certaines enclaves infralittorales. Cette structure organogènique est typiquement représentative des tombants, des surplombs et des surfaces les plus ombragées des éboulis. Les organismes dominants sont représentés par le groupe des filtreurs et sessiles notamment les éponges (telles que *Agelas, Aplysilla, Clathrina, Chondrosia, Dysidea, Hemimycale, Ircinia, Oscarella, Petrosia*) et les bryozoaires (particulièrement l'espèce *Myriapora truncata* qui atteint parfois une densité de 162 colonies/m^2), alors que les ascidies (*Aplidium, Pseudodistoma*) et d'autres éponges telle que *Axinella cannabina* sont moins nombreux. En profondeur (-35m) la gorgone *Eunicella cavolini* est particulièrement remarquable. Quant aux algues, principaux constituants

du bâtiment coralligène, les rhodophytes *Lithophyllum expansum, Peyssonnelia rosa-marina* et *Osmundaria volubilis* sont dominantes .

La faune vagile invertébrée est constituée surtout par des échinodermes (*Centrostephanus longispinus, Echinaster sepositus* et ***Ophidiaster ophidianus***), alors que les grands crustacés comme *Scyllarides latus* sont rares.

Biocénose des grottes semi-obscures

Cette biocénose se trouve sous les surplombs, à l'entrée des grottes sous-marines, dans les fentes rocheuses et sous les éboulis situés entre 0 et -31m. Les espèces dominantes sont animales et sessiles, surtout les éponges (*Axinella damicornis, Aplysilla sulfurea, Chondrosia reniformis, Clathrina clathrus, Dysidea spp., Ircinia spp., Oscarella lobularis, Petrosia dura, Spirastrella*) et les anthozoaires (*Parazoanthus axinellae, Leptopsammia pruvoti, Caryophyllia spp., Cladopsammia ronaldii*).

Substrats meubles

Sur les substrats meubles, l'herbier à *Posidonia oceanica* est dominant entre -15 et -34m (limite inférieure). Cet herbier est bien développé avec des densités de faisceaux élevés m atteignant 700 f/m^2 à -15 et réduites à 150 f/m^2 à la limite inférieure (-34 m). La posidonie est une espèce endémique de la méditerranée. Cet écosystème constitue, comme le coralligène, l'un des écosystèmes les plus diversifiés de la Méditerranée. Par ailleurs, on note la présence de taches de *Cymodocea nodosa* sur sable fin, entre -14 et -18.5m, dans le secteur SE de Zembra . Les nacres *Pinna nobilis* et *P. rudis* sont présentes un peu partout dans l'herbier à posidonie autour de Zembra mais à faibles densités.

Une caractérisation cartographique de la bionomie benthique de l'île de Zembra a été également réalisée par Ramos et al. (2003) dans le cadre du Projet MedMPA (voir carte ci-jointe).

2.3.4.2. Espèces remarquables

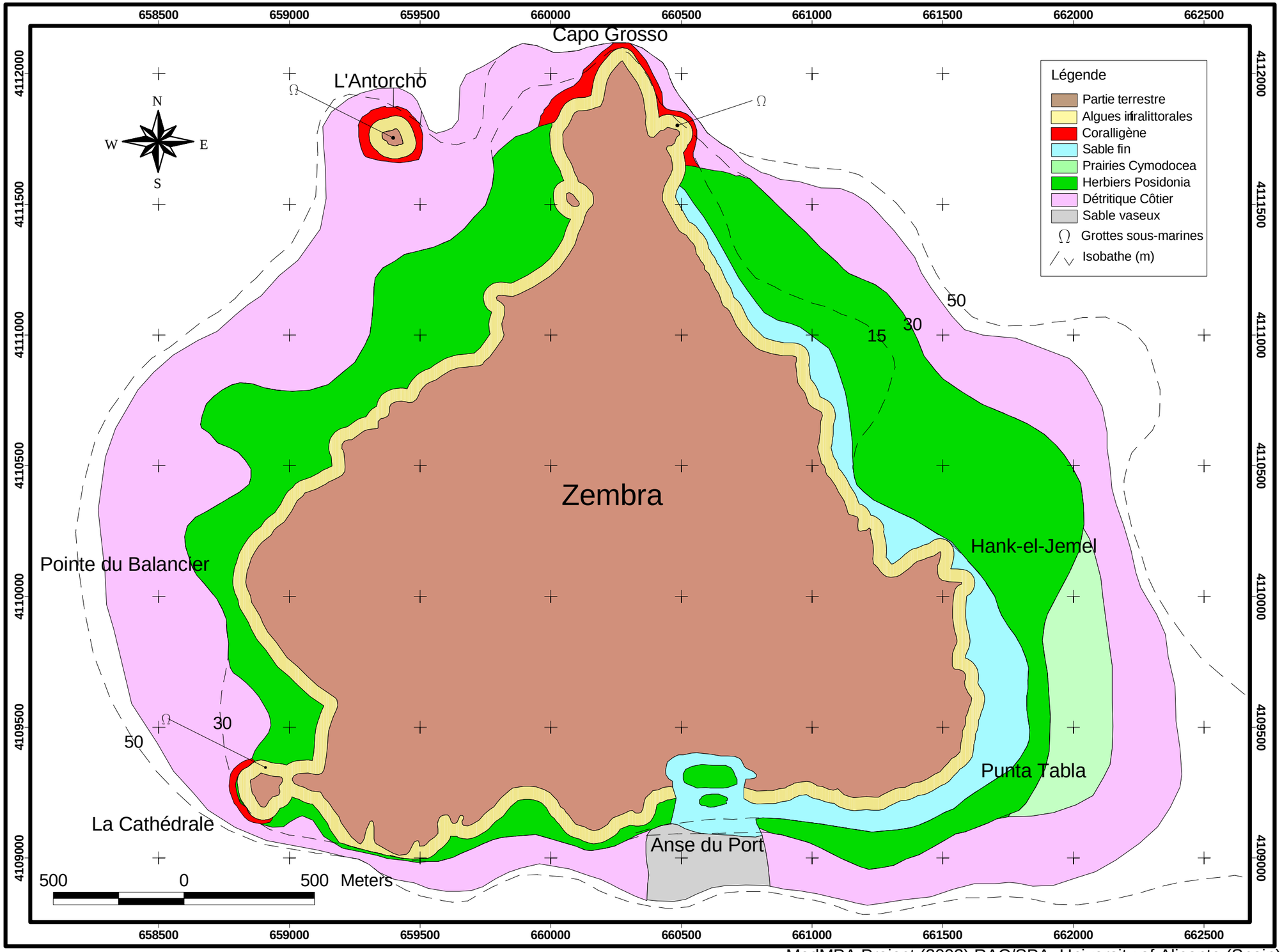
Outre les espèces figurant dans les annexes II et III du Protocole ASP, la partie marine est marquée par une multitude d'espèces remarquables. Les informations présentées dans cette partie sont tirées à partir du rapport des travaux de prospection réalisés dans le cadre du Projet MedMPA (source : Ramos et *al.*, 2004) et celui de Bouderesque *et al.*, 1986 en ce concerne qui les espèces marines, Alors que pour tout ce qui concerne l'avifaune marine, le rapport de El Hamrouni *et al.* (2002) a été consulté.

2.3.4.2.1. Macrophytes

Phéophytes : *Cystoseira* spp. (II).

Phanérogammes : *Posidonia oceanica* (II) et *Cymodocea nodosa*.

Bionomie Benthique Zembra



MedMPA Project (2003) RAC/SPA, University of Alicante (Spain)

2.3.4.2.2. Invertebrés

Porifères: *Axinella cannabina* (II) et les Dictyoceratidae *Spongia officinalis* (III) et *Hippospongia communis* (III).

Cnidaires: Présence des madréporaires *Astroides calycularis* (II) et *Cladocora coespitosa*, et des gorgones *Eunicella singularis*, *Leptogorgia sarmentosa* et *E. cavolini*.

Crustacés : Les grands décapodes sont rares entre 0 et -35 m. La grande cigale *Scyllarides latus* (III) a été seulement mentionnée en littérature.

Mollusques: Avec les bivalves ***Pinna nobilis*** (II) et *P. rudis* (II) et les gastéropodes *Dendropoma petraeum* (II), *Patella ferruginea* (II), *Charonia nodifera* (II) et *Tonna galea* (II). Il importe à ce titre de noter que la patelle géante a subi une régression alarmante de son aire de distribution durant le dernier siècle. Cette régression est principalement due au ramassage de l'espèce par l'homme. A cet effet, on note la particularité du site marquée par la présence d'une des rares et plus abondantes (abondance de l'ordre de 15 individus/m^2 à l'anse des grottes) des populations subsistantes en Méditerranée de ce gastéropode endémique et ce malgré l'absence de jeunes individus de petite taille (moins de 2 cm).

Echinodermes: L'astéride pourpre *Ophidiaster ophidianus* (II) est abondant dans la zone ainsi que l'oursin diadème ***Centrostephanus longispinus*** (II), présent dans les fentes des roches (à partir de -29m). Il faut cependant noter la rareté relative de l'oursin commun *Paracentrotus lividus* (III).

2.3.4.2.3. Poissons

Grands Serranidae: Le mérou noir ***Epinephelus marginatus*** est représenté par des individus de petite taille entre 0 et -15m de profondeur et de rares individus de taille moyenne à grande (jusqu'à 60 cm) à partir de -23m. Le caractère hermaphrodite séquentiel de cette espèce fait qu'elle soit très sensible aux déséquilibres de taille (les individus les plus âgés et les plus grands sont des males). Le badèche *E. costae* semble être peu abondant.

Grands Sparidae: l'espèce *Dentex dentex*, vraisemblablement fréquente à Zembra avec des individus de taille moyenne (20-30cm) et réunis en petits groupes (entre 2 et 12 individus), n'a pas été remarquablement observée à Zembretta.

Sciaenidae: Le corb noir (*Sciaena umbra*) semble être fréquent à Zembra, avec des tailles petites à moyennes et quelques individus de grande taille. Il forme de petits bancs de 5 à 20 individus.

2.3.4.2.4. Reptiles

La présence dans les côtes tunisiennes de sites de reproduction de la tortue marine *Caretta caretta* (côte orientale du Cap Bon, îles Kuriat) fait que les eaux de l'archipel soient

dans l'aire de distribution géographique en Méditerranée, quoique sa présence n'a pas été fréquemment signalée.

2.3.4.2.5. Avifaune

Zembra présente, en ce qui concerne l'avifaune, un site d'intérêt écologique certain et ce, à plus d'un titre (El Hamrouni et *al*., 2002) :

- Zembra abrite la plus importante colonie de puffins cendrés en Méditerranée (20.000 couples).

- Les 11 coupes de faucons pèlerins, installés sur moins de 7 km de falaises maritimes, constituent une population dont la densité est la plus élevée au monde.

- Zembra est en Tunisie la seule île, avec la Galite, où se reproduisent deux espèces rares et/ou menacées ; ce sont le goéland d'Audouin et le cormoran huppé.

- Zembra est située sur une importante voie migratoire aussi bien en automne qu'au printemps. Si au printemps les oiseaux sont pressés de rejoindre leurs sites de nidification en Europe ou en Asie ; beaucoup atteignent Zembra en automne dans un état de fatigue extrême et prennent le temps de reprendre des forces avant de rejoindre le continent, certains y trouvent un milieu favorable pour y passer tout l'hiver.

2.3.4.2.6. Mammifères

L'archipel présentait un habitat favorable du phoque moine *Monachus monachus* jusqu'aux années 70. L'aire de répartition de cette espèce basée à Zembra s'étendait jusqu'à Sousse au Sud et à Bizerte au Nord. Le phoque moine a persisté à zembra jusqu'en 1975. les deux derniers spécimens : un adulmte et un jeune ont été observés morts à zembretta, par 40 m de fond (El Hamrouni et *al*., 2002). Ailleurs, un spécimen fut abattu et deux autres observés en 1977. La dernière observation datant de juin 1986 concerne vraisemblablement un animal errant, puisqu'une décennie s'est écoulée sans aucune mention de l'espèce dans la zone.

La cause principale de l'extinction de l'espèce est la mort accidentelle ou intentielle dans les engins de pêche. Cependant, l'existence des grottes potentielles favorables à l'habitat de l'espèce mérite de leur accorder une attention particulière

Quant aux cétacés, on note la présence de baleines et de dauphins, en particulier l'espèce *Tursiops truncatus*.

2.4. Cadre socioéconomique

Les populations humaines habitant les côtes les plus prôches à l'archipel sont les usagers immediats des resources naturelles de Zembra et Zembretta. Elles profitent des bénéfices provenantes de l'exploitation durable des richeses marines, dans un cadre de gestion encadré dans l'approche homme et biosphère, l'approche MAB. Dans ce contexte, on défine « population locale » comme les habitants de la bande comprise entre la plage de Rtiba jusqu'à Ras Eddrag, y inlcu Sidi Daoud, sur la côte nord-ouest du Cap Bon. Pourtant, le contexte socioéconomique doit être consideré au niveau de la délegation de Haouaria. Ce cadre régional doit être consideré pour toute re-organisation des différents secteurs productifs.

Les données socioéconomiques procèdent presque dans sa totalité du travail de Ben Salem (2003). Certaines informations ont été tirées de URAM (2003).

2.4.1. L'agriculture

Près de deux tiers des emploies dépendent du secteur primaire. Avec plus de 59000 fellahs, l'agriculture est la principale occupation dans la région de Cap Bon.

Plus de trois quarts des exploitations sont très petites, par-dessous les cinq hectares. Elles ont un caractère familial et sont destinées plutôt à l'autoconsommation.

Les propriétés petites à moyennes, entre les cinq et les vingt hectares ont une vocation maraîchère en irrigué. La misse en irrigué est un phénomène récent qui a mis la nappe de Haouaria dans un état de surexploitation. Les cultures principales, c'est-à-dire, celles de la tomate, le piment, la pastèque et le melon, ont une grande demande d'eau.

2.4.2. L'élevage

L'élevage dans la délégation de Haouaria est une activité marginale. L'élevage bovin destiné à la production laitière est le principal type d'exploitation. Les élevages ovin et caprin constitue un source complémentaire de revenu pour les populations locales.

2.4.3. La transformation agroalimentaire

La transformation alimentaire est constituée par des conserveries de tomates et piments, deux centres de collecte de lait et un abattoir. Outre cela, on note la présence d'industries de conditionnement des produits de la mer (voir ci dessous).

2.4.4. La pêche

La pêche dans la région est une tradition très ancienne, notamment la pêche saisonnière au thonidés dans les madragues du site de Sidi Daoud qui remonte à plus de 10 siècles. Ce type de pêche demeura la plus importante activité jusqu'au début des années 80 avec la création du port de Sidi Daoud en 1983. Actuellement, les types de pêche pratiqués dans la zone sont : la pêche côtière (artisanale), la pêche au feu et la pêche aux thonidés dans les madragues.

La flottille de Sidi Daoud et de Haouaria est constituée par des barques côtières motorisées (61 unités en 2002) ou non (54 unités), en de trois sardiniers. Plus de la moitié des barques motorisées ont une puissance inférieure à 50CV et un âge moyen de 20 ans, tandis que

le reste de la flotille provient de l'action d'un renouvellement récent de la flotte, avec des embarcations d'une puissance moyenne de 115 CV et un âge moyen de 5 ans.

La population maritime dans la zone est constituée de 482 personnes, dont la moitié travaille dans les barques côtières motorisées. Les engins de pêche utilisés dans le port de Sidi Daoud sont principalement :

- les filets droits, notamment les trémails et le filet maillant dérivant
- les palangres, principalement les palangres de fond et certains pélagiques.
- les sennes notamment la senne tournante coulissante utilisée par les sardiniers dans la pêche au feu.
- les madragues, au nombre de deux à Sidi Daoud

La pêche aux filets traînants a été soumise à diverses dispositions d'interdiction dans le golfe de Tunis, y compris les îles de Zembra et Zembretta. L'arrêté du Ministre d'Agriculture du 28 septembre 1995 prohibait le chalutage du 1er mars au 31 décembre de chaque année. Cette interdiction a été renforcée l'arrêté de décembre 2001 interdisant la pêche dans le golfe de Tunis avec les filets traînants durant toute l'année.

La production par unité d'effort des barques côtières était de 108 kg/sortie en 2002. Celle des sardiniers était de 593 kg/sortie et celle des madragues de 37 tonnes/madrague.

La zone située à l'est du Parc est de loin la zone la plus fréquentée et exploitée. Les zones occidentale et méridionale n'intéressent les pêcheurs qu'aux mois d'août et d'octobre. La pélamide et le rouget sont respectivement les espèces les plus pêchées dans la zone est. La coryphène est surtout pêchée au niveau de la partie occidentale.

Le port de Sidi Daoud est doté d'une infrastructure et d'équipements de froid, de construction et réparation navale, de commercialisation et de ravitaillement en carburant. Cette infrastructure est géréee par l'APIP (Agence des Ports et des Infrastructures de Pêche) qui est également chargée de l'exploitation, l'entretien et le développement des ports de pêche, de l'exercice de la police de pêche ainsi que de la gestion du domaine public portuaire.

Deux sociétés se sont installées au port de Sidi Daoud pour la manipulation des produits de la mer. La plus ancienne, accueillant une vingtaine de personnes, est vouée à l'épuration et l'exportation des clovisses. L'autre embauchant de façon permanente 70 personnes et jusqu'à 300 ouvriers temporaires, est destinée à la transformation des thons et des sardines et fournit également de la glace pour les pêcheurs.

Le syndicat de la pêche côtière du port de Sidi Daoud est la seule organisation professionnelle représentant les pêcheurs. Fondé en 2001, il compte environ 50 armateurs de pêche côtière et de pêche au feu. Le syndicat s'occupe des affaires sociales des pêcheurs (affiliation au régime de sécurité sociale et suivi des réparations et des prestations accordées par la CNSS, règlement de litiges, formation et recyclage des patrons de pêche, etc.). Il est aussi chargé de suivre la suspension de la subvention du prix du gasoil pour les barques ayant commis des infractions. Avant 2001, la majorité des infractions étaient dues à la pêche dans la zone interdite de 1,5 miles autour des îles de Zembra et Zembretta. Après la grâce présidentielle accordée aux contrevenants, ce type d'infraction est devenu très rare.

L'attitude des pêcheurs quant à la zone d'interdiction de 1,5 miles autour de Zembra et Zembretta est pratiquement la même. En effet, ils sont favorables à l'interdiction autour de Zembra et non autour de Zembretta. Ils réclament l'ouverture saisonnière de la pêche autour

de Zembretta. et recommandent d'être impliqués dans la prise de les décision relatives à la réglementation de la pêche.

2.4.5. Le tourisme

En Tunisie, le tourisme peut être orienté en trois axes, même si dans la pratique ils se chevauchent. Le premier est balnéaire et typique domine quelques secteurs de la côte. Le second, culturel est surtout ciblé aux vestiges archéologiques, principalement romaines et puniques, et aux régions berbères. Enfin, le tourisme de découverte de la nature ou l'écotourisme est axé d'une part aux ergs et oasis du Sud et d'autre part, à la plongée sous-marine, activité très bien développée dans le pays.

Contrairement à la partie méridionale du Cap Bon, le tourisme pratiqué sur cette région côtière de Zembra et Zembretta est local et de passage. La géomorphologie de la côte n'est pas assez favorable au tourisme balnéaire. Le tourisme culturel pourrait toutefois constituer un créneau de référence dans la région. Certains sites archéologiques et historiques sont de grande valeur touristique, comme les ruines et la nécropole puniques à Kerkouane, datant d'environ 2500 ans et inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1988, ou la forteresse byzantine du VIe siècle à Kelibia.

L'infrastructure hôtelière est quasi-inexistante. La capacité d'accueil dans la délégation de Haouaria est environ quatre-vingts lits repartis sur trois établissements. Par ailleurs, deux restaurants complètent le panorama hôtelier. Les emplois dépendant du secteur touristique sont à peine une quarantaine.

Les activités de plongée sous-marine au niveau de la région, sont assurées par une seule société qui focalise son champ d'activité sur les épaves, assez profondes, de la deuxième Guerre Mondiale.

Selon El Hili (2002), de 1960 à 1979 ce fut la période de la Société Tunisienne de Banque (S.T.B) sur l'île. Après les deux premières années de chantier, un centre nautique (école de voile et de plongée sous-marine) fonctionna de 1963 à 1976 accueillant au début jusqu'à 600 touristes. La fréquentation touristique diminua au début des années 70 pour s'arrêter définitivement en 1976. Les constructions étaient composées principalement d'un centre de service, de treize bungalows et d'autres bâtiments secondaires de logistique. Les bâtiments coexistent encore et demeurent en état relativement bon malgré certaines usures dues à l'humidité marine.

Loin de la conception courante du tourisme, il faut signaler l'existence des activités participatives organisées par des collectivités à buts non lucratifs. En effet, lors des dernières années, deux ONGs tunisiennes (le Group d'Exploration Scientifique de la Marsa et l'Association des Amis des Oiseaux de Tunis) ont effectué des séjours organisés sur l'île de Zembra en vue de prospecter les fonds marins et d'étudier et suivre l'avifaune au niveau de Zezmbra. Ce genre d'activités, loin d'être lucratif, offre une possibilité d'ouverture partielle et contrôlée à l'utilisation publique, surtout si une approche d'éducation à l'environnement et de gestion de la fréquentation est établie.

2.4.6. L'industrie

L'activité industrielle dans la zone de Cap Bon est une pratique assez nouvelle et pas très développée. Le secteur textile et la maroquinerie sont les plus développés avec environ 68% des emplois, suivis par les industries agroalimentaires. Le reste des activités industrielles n'assure que 5 % de l'emploi dans la région.

2.4.7. Le Commerce

Au niveau du Cap Bon, l'activité commerciale est constituée principalement de commerce de première nécessité et de ménage. Outre le marché municipal de Haouaria et la halle aux poissons du port de Sidi Daoud, l'activité dans la région est animée par le souk hebdomadaire le vendredi à la ville de Haouaria.

2.4.8. Historique de la conservation du site

Après une occupation préhistorique, lorsque l'archipel était relié au continent, et son utilisation par les différentes civilisations méditerranéennes, Zembra a été normalement inhabitée. D'une façon temporaire des collectifs humains l'ont peuplé soit en faisant une certaine exploitation traditionnelle ou soit en assurant la sécurité et le contrôle (douaniers, militaires). Les derniers occupants ont déménagé vers 1955.

En 1960 la Société Tunisienne de Banque installa un centre nautique constitué de plusieurs bungalows. Ce projet a été abandonné en 1976.

Durant ce temps, une zone de protection biologique autour de Zembra a été instaurée par l'arrêté du Ministre de l'Agriculture du 9 novembre 1973 faisant de la zone une des plus anciennes réserves marines de la Méditerranée.

Après l'arrêt du projet touristique, l'armée de Mer (ex Marine Nationale) a occupé les lieux à partir de 1979 pour se charger du contrôle et de surveillance des eaux marines au large de l'archipel.

Parallèlement, le Ministère de l'Agriculture a affecté un gardien forestier pour assurer le gardiennage de Zembra contre les braconniers, notamment les spoliateurs des nids de faucons pèlerins.

Zembra et Zembretta ont été inscrites sur la liste des Réserves de la Biosphère le 1er Mars 1977. Cette inscription a été suivie, un mois après, par la parution du décret n° 77-340 du 1er avril 1977 érigeant zembra et zembretta en Parc National.

En 1977 la Tunisie a adhéré à la Convention pour la Protection de la Mer Méditerranée contre la Pollution par la Loi 77-29 du 25 mai 1977. Le 22 avril 1984, la Loi 83-44 déclare la signature du Protocole sur la Protection des Aires Spécialement Protégées et de la Biodiversité en Méditerranée. La Convention de Barcelone sur la Protection du Milieu Marin et du Littoral de la Méditerranée est ratifiée par la Tunisie le 23 février 1998.

L'interdiction de la pêche dans un périmètre de 1,5 milles autour de Zembra a été complétée par celle autour de Zembretta, par arrêté du Ministre de l'Agriculture du 28 septembre 1995.

En 2001, l'archipel a été inscrit sur la liste des Aires Spécialement Protégées d'Intérêt Méditerranéen (ASPIM), consolidant ainsi le statut international du site du fait qu'il est déclaré Réserve de la Biosphère.

3. Objectifs du Parc National

D'après le Protocole ASP, les objectifs des aires protégées consistent à la sauvegarde des types d'écosystèmes marins et côtiers représentatifs à l'échelle régionale, des habitats en danger de disparition, des habitats des espèces animales et végétales en danger, menacées ou endémiques et des sites présentant une importance particulière en raison de leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif (voir chapitre 1). Les ASPIM doivent assurer la conservation du patrimoine naturel, en constituant le noyau d'un réseau pour la conservation efficace du patrimoine de la région.

Comme il a déjà été signalé, le site a aussi été déclaré réserve de Biosphère. Les réserves de biosphère des aires portant sur des écosystèmes ou une combinaison d'écosystèmes terrestres et côtiers/marins, reconnues au niveau international dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'Homme et la Biosphère (MAB). Le statut de l'aire comme Réserve de la Biosphère suppose qu'elle doit garantir les trois fonctions suivantes :

a) Fonction de conservation en contribuant à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et des gènes ;

b) Fonction de développement en favorisant un développement économique et humain respectueux des particularités socioculturelles et environnementales ;

c) Fonction de support logistique en encourageant la recherche, la surveillance, l'éducation et l'échange d'informations concernant les questions locales, nationales et mondiales de conservation et de développement dans le contexte du développement durable.

Les objectifs des réserves de la Biosphère ont été désignés à posteriori dans la « Stratégie de Séville » en 1995. Les objectifs, au nombre de onze, sont accompagnés de recommandations à différents niveaux, de façon à aider d'une part, au développement de réserves de biosphère fonctionnelles et d'autre part, à la mise en place des conditions nécessaires au fonctionnement du Réseau. Ils ont été regroupés dans quatre « grands objectifs » :

I : Utiliser les réserves de biosphère pour conserver la biodiversité naturelle et culturelle

II : Utiliser les réserves de biosphère comme modèles d'aménagement du territoire et lieux d'expérimentation du développement durable

III : Utiliser les réserves de biosphère pour la recherche, la surveillance continue, l'éducation et la formation

IV : Mettre en application le concept de réserve de biosphère

Considérant son double caractère d'ASPIM et de Réserve de la Biosphère, les objectifs ont été regroupés en trois groupes cohérents avec les trois fonctions sus-mentionnées.

3.1. Objectifs de conservation

Ces objectifs visent le maintien des processus écologiques et de la diversité et la richesse biologique :

- La conservation des espèces notamment celles figurant dans les annexes du Protocole :

- les espèces rares ou menacées aux échelles régionale ou locale
- les espèces endémiques de la méditerranée
- des espèces dont la distribution dans la Méditerranée est rare ou qui trouvent à Zembra leur limite de distribution

- la conservation des habitats
  - les herbiers à *Posidonia oceanica*,
  - les communautés médiolittorales à *Patella ferruginea*, accompagnées de *P. rustica, P. ulyssiponensis, Dendropoma petraeum* et *Chthamalus stellatus*
  - les biocénoses infralittorales avec des communautés d'algues photopiles, hemiphotophiles et sciaphiles (cf. 2.3.4.1),
  - les faciès à *Astroides calycularis*,
  - le coralligène,
  - les communautés sessiles des grottes semi-obscures,
  - les associations à *Cymodocea nodosa*,
  - les grottes, habitat potentiel pour le phoque moine
- la préservation de la quiétude des colonies et des dortoirs d'oiseaux marins
  - les sites de concentration des puffins
  - les sites de reproduction et de repos de goéland d'Audouin, du puffin cendré et du cormoran huppé
- l'exclusion de l'aire protégée des espèces envahissantes.
  - les espèces exotiques invasives telles que *Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa*

- les espèces invasives d'origine lesseptienne, arrivant de la Mer Rouge à travers le canal de Suez, comme la phanérogame *Halophila stipulacea* qui a été déjà mentionnée au sud de la Tunisie.

3.2. Objectifs d'aménagement

Ces objectifs prétendent encourager la gestion adéquate, la surveillance et le suivi, la recherche, l'éducation et l'échange d'information à différents niveaux de conservation et de développement :

- l'élaboration et l'adoption d'un plan de gestion précisant le cadre institutionnel ainsi que les mesures de gestion et de protection applicables,
- la réglementation des activités compatibles avec les objectifs qui ont justifié la création de l'ASPIM et les conditions pour les autorisations y relatives,
- l'adoption de mécanismes pour le financement de la gestion de l'ASPIM ainsi que le développement d'activités susceptibles d'assurer une gestion compatible avec la vocation de l'aire,

- la participation des différents ministères concernés et des représentants de la société civile, des collectivités et des populations locales au processus de planification et de suivi des actions programmées.

- le suivi continu des processus écologiques, des habitats, de la dynamique des populations, des paysages et de l'impact des activités humaines,

- l'incorporation des données de ce suivi au processus de suivi et de révision du plan de gestion et les activités,

- la formation de gestionnaires et de personnel technique qualifié ainsi que la mise en place d'une infrastructure appropriée,

- la promotion des valeurs naturelles du milieu marin et des activités d'écodéveloppement dans les zones tampon et de transition à travers des programmes de sensibilisation et d'éducation environnementale.

3.3. Objectifs de développement

Ces objectifs prétendent favoriser un développement économique et humain durable et respectueux des particularités environnementales et socioculturelles :

- l'intégration de la gestion de l'archipel dans le processus de développement durable de la région à travers son articulation avec les sites à protéger et le plan d'éco-développement de la région de Cap Bon,

- la contribution au développement durable des populations locales, à travers l'utilisation rationnelle des ressources halieutiques et la promotion de l'écotourisme conformément aux recommandations du plan de gestion.

4. Menaces et nuisances existantes et prévisibles

4.1. Dégradations naturelles

Les dégradations qui ont été détectées sur l'archipel sont toutes d'origine anthropique, résultant d'impacts anthropiques directs ou indirectes.

4.2. Nuisances d'origine anthropique

- Pêche illicite : A plusieurs reprises, des équipes de recherche scientifique ont rapporté des violations de l'interdiction de pêche. Ces attestations étaient aussi bien directes (présence de bateaux pêcheurs et plaisanciers en train de pêcher) qu'indirectes (petite taille de certaines espèces sensibles telle que le mérou et le réflexe de fuite des poissons sédentaires).

- Espèces exotiques invasives : certaines espèces exotiques et invasives ont été observées sur les côtes de la Tunisie et plus précisément dans les eaux ou les environs de l'archipel de Zembra. Il s'agit de trois groupes d'espèces: les espèces d'aquariums ou installations aquacoles, les espèces introduites par les eaux de ballast et les espèces lessepsiennes. Une fois introduites, leur dispersion s'effectue par l'activité humaine (fouling, ballast).

- Débris d'attirails de pêche amenés par les courants ou issus d'une activité illicite. Les filets, nasses et palangres continuent à capturer des animaux pendant beaucoup de temps, parfois appâtés par les captures préalables. Les plombs qui lestent les trémails sont sources d'érosion des fonds meubles.

4.3. Menaces à prévoir

En cas d'une certaine utilisation publique de l'espace marin, certains impacts sont prévisibles :

- le mouillage de plaisanciers et des bateaux destinés au transport des plongeurs,

- le bruit provenant des embarcations (plaisanciers, navettes, embarcations des plongeurs)

- la pollution due aux pertes d'huile et de carburant des embarcations motorisées

- divers impacts et nuisances dues à la plongée :

  - l'éclairage des communautés sciaphiles,

  - la turbidité des eaux à cause des coups de palmes,

  - des ruptures accidentelles dues au contact avec les palmes, les bouteilles, etc.

  - l'accumulation de boules de gaz dans les grottes

  - approvisionnement en poissons pour nourriture

D'autres menaces sont prévisibles aussi bien dans le scénario d'écodéveloppement que dans le scénario de protection :

- le canal siculo-tunisien concentre tout le trafic commercial (hydrocarbures et autres) existant entre le détroit de Gibraltar et le canal de Suez, y compris le transport du pétrole entre les états du golfe persique et les pays occidentaux . En cas d'éventuel accident impliquant le déversement d'hydrocarbures, une marée noire pourrait se produire avec des conséquences catastrophiques sur les côtes tunisiennes et, plus particulièrement, sur l'archipel de Zembra et Zembretta.

- le trafic élevé de bateaux commerciaux, de transport de passagers et de plaisanciers dans le golfe de Tunis peut aussi engendrer une accident de pollution. à petite échelle mais qui pourrait avoir des conséquences considérables sur le site.

- les épaves dérivant de ces accidents peuvent endommager le patrimoine sous-marin.

La pêche aux filets traînants dans le golfe de Tunis, actuellement interdite, pourrait éventuellement être autorisée par les autorités compétentes. Cette possibilité serait une menace pour la préservation de l'aire avoisinante au périmètre actuel de protection et par conséquent au périmètre de conservation du site.

5. Synthèse des potentialités et des contraintes influençant la gestion du site

5.1. Introduction

Les traits distinctifs de l'archipel de Zembra et Zembretta et du milieu marin avoisinant sont multiples et variés. Qu'elles soient naturelles, sociales ou législatives, les caractéristiques du site peuvent servir d'atouts ou de contraintes pour le développement des objectifs du parc national et des actions à entreprendre à cet effet.

Tout d'abord, le caractère mixte marin et terrestre conditionne la prise de décisions concernant les mesures de conservation et les activités envisagées. La gestion de la partie marine du Parc National de Zembra et Zembretta, pour de raisons biologiques et physiques doit suivre une approche de gestion avec un certain degré d'indépendance de la partie terrestre, mais la coordination et l'harmonie entre les deux parties est incontournable.

Par ailleurs, certaines espèces utilisent l'interface mer-terre comme habitat ou utilisent les deux milieux pour satisfaire leurs besoins. En plus, les activités humaines actuelles ou potentielles dans la partie marine du parc ne sont pas toujours indépendantes de l'aire avoisinante terrestre et vice-versa. C'est pour cela que le zonage, les activités à envisager et à interdire et même l'organigramme de gestion du parc national dans sa partie marine, devraient aussi tenir compte de la partie terrestre.

5.2. Atouts conjoncturels

- la défense d'accès et de pêche dans le périmètre actuel facilite l'adoption d'un quiconque scénario, puisque les mesures d'interdiction sont déjà mises en place et les droits d'usage ne doivent pas nécessairement être limités par rapport aux activités actuelles.

- la prohibition du chalutage dans le golfe de Tunis constitue une protection pour l'environnement immédiat de l'archipel et une mesure de précaution pour éviter toute forme de braconnage

- la présence permanente de l'armée de mer sur l'île de Zembra garantit la surveillance et le contrôle des activités interdites

- le port se trouvant à Zembra est un élément clé pour l'utilisation de l'île aussi bien dans un scénario d'éco-développement que dans un scénario de protection intégrale.

- L'infrastructure déjà existante présente un intérêt potentiel pour la mise en place d'une station de recherche scientifique

5.3. Potentialités naturelles

Les traits marquants affectant à l'île un intérêt particulier sur les plans national et international sont:

- ses habitats marins assez bien préservés, et de grand intérêt du point de vue écologique et naturel,

- la valeur de l'aire comme pépinière de ressources exploitables dans la région et où les populations locales peuvent bénéficier de leur stabilité mais surtout de leur durabilité,

- le paysage sous-marin, d'une grande valeur pédagogique et éducative qui pourrait être exploité dans des programmes d'éducation environnementale, de sensibilisation et de vulgarisation.

Certains traits marquants au niveau régional qui ont une influence potentielle sur l'avenir de l'archipel :

- le contexte régional, marqué par une richesse en ressources, aussi bien du point de vue naturel que culturel, humain et archéologique.

- les mesures de conservation et d'éco-développement en train d'être mises au point dans la région de Cap Bon.

5.4. Contraintes

- la fragilité de certaines biocénoses qui fait que les activités qui les touchent doivent être limitées

- un certain braconnage des ressources halieutiques

- un statut légal qui n'est pas bien développé et clairement défini et qui peut être source de conflits et de manque d'efficacité

- Une population locale au niveau de la zone côtière Haouaria -Sidi Daoud qui est écartée du processus de développement national à cause des conditions naturelles, malgré qu'elle peut bénéficier d'un tourisme écologique et culturel.

- la difficulté de communication avec la zone côtière en cas de conditions météorologiques défavorables

- l'emplacement stratégique et frontalier du site limite et/ou empêche la réalisation de beaucoup d'activités.

6. Zonage

6.1. Introduction

Les Parties Contractantes au Protocole des ASP sont amenées à respecter un certain nombre de mesures de conservation (voir chapitre 1). La plupart des points mentionnés sont l'objet du présent plan de gestion. Les aspects qui ne font pas l'objet du présent document, devront être développés ultérieurement, à travers les structures et les actions proposées dans le cadre de la mise en œuvre du présent plan de gestion.

Le zonage tel que décrit ci-après est basé sur les définitions du programme MaB de l'UNESCO pour les réserves de Biosphère. En effet, chaque réserve devrait contenir trois parties : une, ou plusieurs, **aire(s) centrale(s)** bénéficiant d'une protection à long terme et permettant de conserver la diversité biologique, de surveiller les écosystèmes les moins perturbés, et de mener des recherches et autres activités peu nuisibles telle que l'éducation; une **zone tampon,** bien bornée, qui entoure ou jouxte normalement l'aire centrale. Cette zone tampon est utilisée pour des activités d'écodéveloppement telle que l'éducation relative à l'environnement, l'écotourisme et la recherche appliquée et fondamentale, les loisirs et une **zone de transition** flexible, ou aire de coopération, qui prévoit l'exécution d'actions en vue de promouvoir l'exploitation des ressources naturelles, et dans laquelle les populations locales, les organes de gestion, les organismes scientifiques, les organisations non gouvernementales, les groupes culturels, les groupements d'intérêt économique et autres partenaires coopèrent pour gérer et développer durablement ces ressources. Ces trois zones, bien que conçues à l'origine comme une série de cercles concentriques, ont été mises en place sous des formes très variées afin de s'adapter aux contextes local et régional (en tenant compte des valeurs écologiques, biologiques et culturelles du site et du contexte socioéconomique de la zone). En fait, l'une des points forts du concept de réserve de biosphère réside dans la flexibilité et la créativité avec lesquelles il a été mis en œuvre dans des situations très diverses.

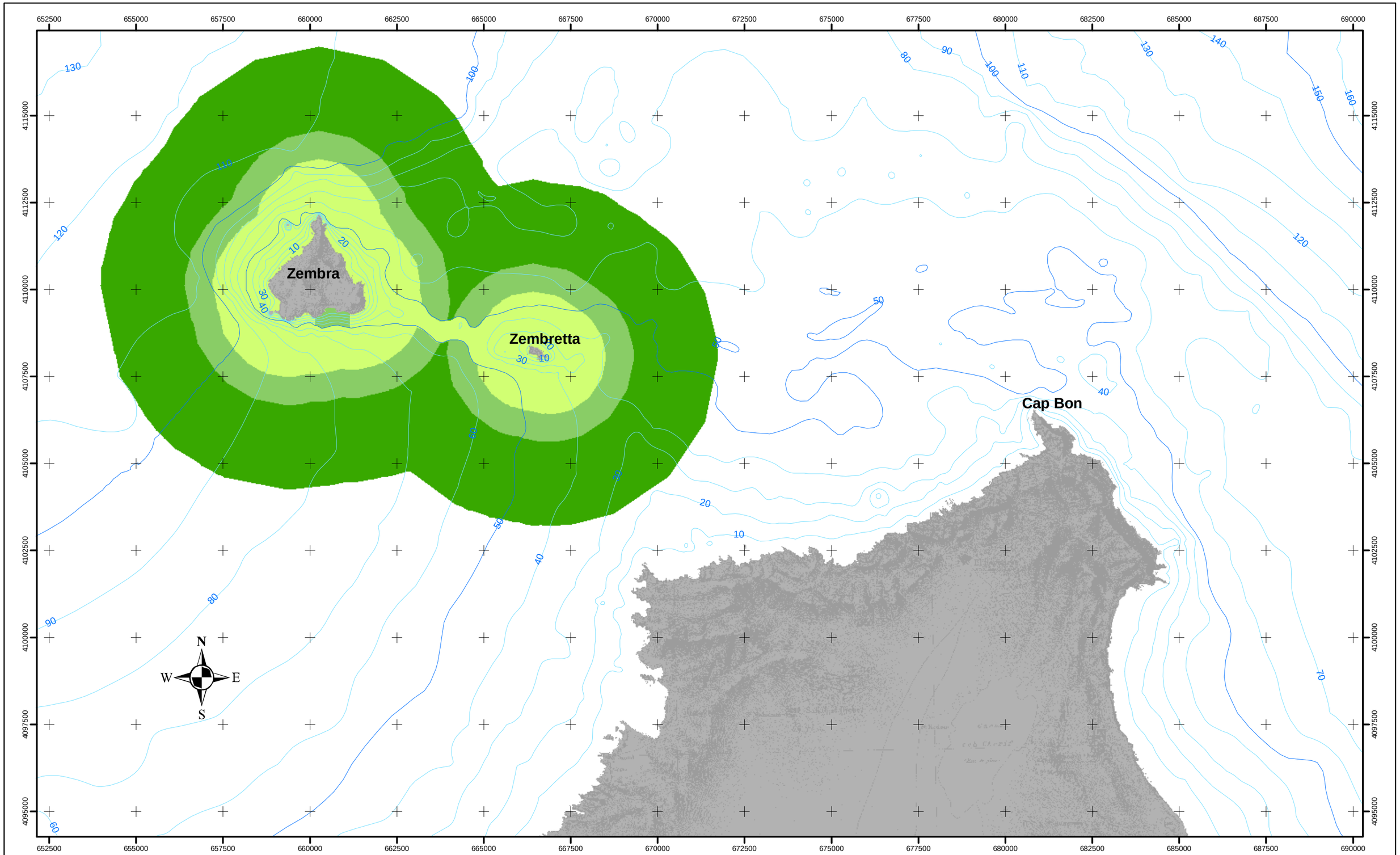
6.2. Zonage

L'aire marine objet du présent plan de gestion s'étend jusqu'à 3 miles nautiques des îles de Zembra et de Zembretta.

Il est proposé tout d'abord de suivre un scénario de protection, qui est en conformité avec la réglementation relative à la zone en ce qui concerne la pêche (interdiction de pêche à 1.5 miles autour de Zembra et Zembretta) et qui crée une aire d'amortissement des impacts, consacrée aux activités traditionnelles notamment la pêche traditionnelle. En effet, la pêche traditionnelle dans la zone bénéficiera d'une part de l'interdiction des activités qui lui sont nuisibles, telles que le chalutage ou le transport de marchandises dangereuses, et d'autre part de l'accroissement de la productivité, grâce au développement d'une nursery dans l'aire d'interdiction.

Les zones de protection sont, essentiellement deux séries de cercles concentriques autour des deux îles, où le degré de protection diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre. Ces deux cercles sont reliés entre eux par un chenal de protection, borné de part et d'autre par l'isobathe 50 m, et longeant la zone de la faille de Zembretta.

Seule une partie de la zone de protection intégrale pourrait être ouverte, à titre expérimental, à une utilisation touristique limitée. Elle constitue l'extension de la zone tampon au niveau du port.



Légende

- Zone A: Aire centrale, protection intégrale
- Zone B: Zone tampon, protection partiale
- Zone C: Aire de transition

Parc National de Zembra et Zembretta

Echelle 1:100.000

2.500 1.250 0 2.500 5.000 7.500 Mètres

Vu les caractéristiques environnementales de l'aire marine, la partie la plus facile à surveiller et où la fragilité est moindre, concorde avec la zone à moindre intérêt du point de vue touristique. Les côtes occidentales, plus spectaculaires grâce aux falaises et rochers et où les fonds sont particulièrement attractifs pour la plongée incluent les habitats les plus fragiles. Les grottes, aussi bien sous-marines que superficielles, sont des habitats très sensibles à l'altération. Qu'ils soient du côté ouest ou est, certaines falaises, escarpements et talwegs sont bel et bien les endroits où se trouvent les lieux de nidification du puffin cendré. Dans de telles circonstances, le choix des tels endroit pour pratiquer une plongée à faible impact n'est ni évident ni facile.

6.2.1. ZONE A : Aire centrale de protection intégrale

Limites :

Il s'agit d'un périmètre d'un mille nautique autour de des deux îles et des îlots ou rochers avoisinants et qui sont reliés entre eux par un chenal de protection, borné de part et d'autre par l'isobathe 50 m. du port est exclue de cette zone de protection intégrale puisqu'elle va assurer les actions d'ordre logistique.

L'aire près du port est exclue de cette zone de protection intégrale, du fait qu'elle fera partie de la zone tampon. Cette zone est limitée, au Nord, par la côte de Zembra; au sud, par l'isobathe -50m, à l'est par la ligne perpendiculaire à la côte au niveau de Punta Tabla et à l'ouest, par la ligne perpendiculaire à la côte au niveau du Rocher du Gouaou (voir plan du zonage).

Objectif principal : La préservation de l'état naturel des écosystèmes et des communautés.

Restrictions : Toutes les activités sont interdites à l'exception des études et des déplacements nécessaires pour la recherche et la surveillance (voir 6.3.2).

Remarques : Le secteur où l'ouverture à une utilisation touristique expérimentale est envisagée, se situe au niveau de la zone la plus facile à suivre c à d entre le Rocher du Gouaou et Punta Tabla là où les impacts prévisibles sont les moindres. L'existence actuelle d'un point de mouillage fixe minimise considérablement les problèmes liés au mouillage libre.

6.2.2. ZONE B : Zone tampon de protection partielle.

Limites :

Il s'agît d'une couronne d'un demi mille autour la Zone A, c'est-à-dire, s'étendant jusqu'à la limite d'une mille nautique et demi (1,5 miles) à partir de la côte des deux îles (zone B1). Cette zone est préalablement protégée par l'arrêté du 28 septembre 1995 interdisant la pêche à 1,5 miles autour des îles de zembra et zembretta. L'anse du port est également incluse dans cette zone ainsi que le secteur limité par les radiales entre le Rocher du Gouaou à l'Ouest et Punta Tabla à l'Est (zone B2) (voir carte).

Principaux objectifs: Garantir l'appui logistique pour la réalisation des activités de gestion et de conservation du site et offrir la possibilité d'écodéveloppement de l'archipel à travers une utilisation publique modérée.

Restrictions : Seules les études et les déplacements nécessaires pour la recherche et la surveillance et le tourisme de vision et de découverte sont autorisés.

Remarques : La zone du port de Zembra est dotée d'un statut particulier vu son utilisation pour les activités marines et/ou terrestres. Etant donné qu'il s'agit du point d'accès à l'île, le seul point de mouillage ou d'embarquement et l'unique site de logis envisageable, il s'avère nécessaire d'harmoniser les mesures de gestion entre le présent plan de gestion de la partie marine et celui de la partie terrestre (voir **5.1**). Dans cette aire, sont prises en considération les infrastructures sur l'île (quais, entrepôts et logis de l'ancien centre nautique) et la zone marine de l'anse du port. Cette aire sera également incluse dans la zone tampon grâce à sa vocation logistique. Elle contiendra les installations de logement du personnel chargé du suivi et de la surveillance, les dépôts des équipements et des laboratoires d'étude et recherche. Cette aire contiendra également les infrastructures d'accueil du public.

Le secteur où une éventuelle utilisation touristique expérimentale est envisageable se trouve entre le Rocher du Gouaou, Punta Tabla et l'isobathe 50 m (zone B2). Dans cette partie de la côte de Zembra, le suivi de la fréquentation est plus facile à contrôler, les impacts prévisibles sont les moindres et le point de mouillage fixe existant amoindrit considérablement les problèmes liés au mouillage libre.

Afin d'assurer un mouillage sans impact négatif sur l'herbier de posidonie, il faudra placer un deuxième corps-mort éloigné de celui déjà existant et ce pour faciliter le mouillage des embarcations dans un endroit favorable à la plongée et qui soit à la fois facile à surveiller et loin de l'aire centrale de protection intégrale.

6.2.3. ZONE C : Aire de transition et d'éco-développement**.**

Limites : Il s'agît d'une couronne comprise entre la zone B et la ligne de trois miles nautiques au large de chaque île.

Objectifs principaux : La vocation principale de ce secteur consiste à encourager l'utilisation durable des ressources par les populations locales et la création d'une zone d'atténuation des activités humaines pour assurer la conservation des zones A et B. À l'intérieur de cette aire, les activités de pêche traditionnelle sont admises. Elle est définie notamment pour garantir les intérêts des populations locales face à la pêche professionnelle.

Restrictions : La pêche professionnelle est interdite, notamment la pêche aux filets traînants ou le chalutage. La pêche traditionnelle est autorisée.

Remarques : La pêche aux filets traînants est actuellement interdite dans le golfe de Tunis et à l'intérieur de la zone comprise entre la laisse de basse mer et la ligne de 3 miles au large (d'après l'arrêté du 28 septembre 1995), raison pour laquelle la limitation proposée ne gêne pas les activités actuellement octroyées. Dans le cas où une éventuelle modification des interdictions concernant le chalutage serait approuvée, le respect du périmètre de l'archipel de Zembra et Zembretta devrait être maintenu.

Pour mieux assurer la gestion de la pêche dans ce secteur et le profit des populations locales, il serait convenable d'établir une convention avec une organisation professionnelle de pêcheurs ayant une représentativité suffisante, par exemple le syndicat de la pêche côtière du port de Sidi Daoud. Dans cette convention, à élaborer en concertation entre l'organisation professionnelle et l'unité de gestion du Parc National, il serait nécessaire de définir les zones de pêche, le nombre et le type de la flottille les caractéristiques des engins de pêche. Les caractéristiques de la flottille et des engins pourront être examinés et ajustés ultérieurement si les données du suivi montrent que les engins actuels ou futurs sont nuisibles à la préservation des ressources.

Dans cette aire, l'activité touristique de vision et de découverte pourrait être envisagée. Cette activité devra être coordonnée avec les activités à développer dans l'aire

côtière proche, où les activités d'écodéveloppement sont prévues dans les instruments de gestion des espaces protégés de Cap Bon (voir 7.2).

6.3. Définition des activités et des mesures spécifiques dans chaque zone

6.3.1. Interdictions générales dans toute l'aire

Dans toute la zone objet du présent plan de gestion, les activités suivantes seront interdites. Le respect de la réglementation en vigueur de chaque activité est, en effet, indispensable:

- Le rejet, le déversement des déchets liquides, solides ou gazeux ou d'autres substances susceptibles de porter atteinte directe ou indirecte à l'intégrité de l'aire protégée.
- L'introduction d'armes, d'explosifs et tout autre moyen destructif de pêche ou de chasse ainsi que les substances toxiques ou polluantes.
- La perturbation intentionnelle ou les activités pouvant causer dérangement aux animaux, particulièrement durant les périodes de reproduction, d'hivernage, de dépendance des jeunes et de migration.
- L'introduction d'espèces exotiques ou génétiquement modifiées.
- Toute activité d'exploration ou activité impliquant une modification de la configuration du fond de la mer ou de son sous-sol.
- Les activités industrielles et aquacoles.
- Le transit de navires portant des marchandises susceptibles de porter atteinte directe ou indirecte à l'intégrité de l'aire protégée.
- La pêche aux filets traînants.
- Toutes les activités interdites avec un caractère général sur les côtes, les espaces naturels ou le milieu marin en Tunisie.

Il importe de signaler qu'à l'exception des interdictions liées à la pêche, les services compétents de la Défense Nationale (Armée de Mer), sont en effet libres d'exécuter leurs travaux et leurs activités et sont exempts des mesures d'interdiction relatives à la mise en œuvre du présent plan de gestion.

6.3.2. ZONE A : Aire centrale de protection intégrale

Dans le noyau de protection maximale, toutes les activités sont défendues à l'exception des études et des déplacements nécessaires pour la recherche et la surveillance. Des visites à caractère scientifique seront autorisées à titre exceptionnel . Outre cela, l'accès à l'aire B2 n'étant possible qu'à travers la zone A, le transit serait permis pour les embarcations dûment autorisées.

Les activités suivantes seront défendues ou feront objet de restrictions et/ou d'autorisations préalables:

- Toute action intentionnelle visant à capturer, blesser ou mettre à mort les animaux, notamment la pêche ou le ramassage de fruits de mer quelle que soit sa nature, professionnelle ou sportive, et par n'importe quel moyen.
- La détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos des animaux.
- La navigation, l'accès et le mouillage des embarcations non destinées au suivi ou à la surveillance.
- La plongée sous-marine.
- L'alimentation d'animaux.
- Toute transformation affectant les infrastructures existantes ou envisageables.
- Tout acte intentionnel de nature à porter préjudice à l'équilibre naturel.
- Les activités commerciales

Les activités suivantes seront permises avec consentement préalable de la Direction du Parc :

- La recherche scientifique à caractère biologique ou écologique ne portant pas dérangement ou nuisance aux écosystèmes objet de l'étude ni aux autres ressources de la réserve. Dans le cas ou le prélèvement d'échantillons s'avère nécessaire, des autorisations spécifiques devront être obtenues au préalable,
- La recherche et les échantillonnages nécessaires pour le suivi des impacts et de l'évolution des écosystèmes.
- Les activités visant la récupération ou la protection des écosystèmes, y compris l'utilisation de barrières physiques ou visuelles une fois mise en évidence leur utilité.
- Les traitements pour le contrôle ou l'éradication des espèces exotiques envahissantes. Ceci doit faire l'objet d'études préalables d'évaluation des impacts de ces espèces, des coûts, des risques, des résultats et des bénéfices de leur traitement.

6.3.3. ZONE B : Zone tampon de protection partielle**.**

Dans cette zone, il faut développer les activités nécessaires pour assurer l'appui logistique au suivi scientifique et au contrôle. L'infrastructure nécessaire (logis du personnel scientifique et/ou de surveillance, les laboratoires, les entrepôts, etc., constitueront la zone tampon terrestre jouxtant la zone tampon marine, constituée par les points d'amarrage et de mouillage.

Les actions d'aménagement du port doivent prendre en considération la valeur des formations benthiques et plus particulièrement le minuscule récif barrière de *Posidonia* dans le port. L'arrivée se fera donc dans les endroits où cette communauté ne serait pas altérée.

Les restrictions spécifiques à la zone seront semblables à celles de l'aire centrale, à l'exception des activités de logistique, de surveillance et de suivi. Les activités suivantes seront permises <u>après autorisation</u> de la Direction du Parc :

- Les activités logistiques du personnel chargé de la gestion, la recherche, le suivi ou la surveillance de la réserve, et des personnes dûment autorisées à séjourner sur le site dans le cas où une utilisation publique soit octroyée,

- Les activités d'interprétation du paysage et des écosystèmes dans le cas où une utilisation publique soit octroyée.

- Le parcours de bateaux destinés au transport de passagers dans le but de réaliser un tourisme de vision et de découverte.

- La plongée sous-marine contrôlée des groupes autorisés.

- La recherche scientifique à caractère biologique, écologique et archéologique ne portant pas dérangement ou nuisance aux écosystèmes objet de l'étude ni aux autres ressources de la réserve. Dans le cas où le prélèvement d'échantillons s'avère nécessaire, des autorisations spécifiques devront être obtenues au préalable.

- La recherche et les échantillonnages nécessaires pour le suivi des impacts et de l'évolution des écosystèmes.

- Les activités visant la récupération ou la protection des écosystèmes, y incompris l'utilisation de barrières physiques ou visuelles une fois mise en évidence leur utilité.

- Les traitements pour le contrôle ou l'éradication des espèces exotiques envahissantes. Ceci doit faire l'objet d'études préalables d'évaluation des impacts de ces espèces, des coûts, des risques, des résultats et des bénéfices de leur traitement.

- Le mouillage se fera au niveau du point fixe existant actuellement ou du deuxième point envisagé dans le cadre de la mise en œuvre du présent plan de gestion.

6.3.3. ZONE C : Aire de transition et de développement durable

Dans cette aire, des activités de développement durable qui seront octroyées sont :

- La pêche traditionnelle par les populations locales

- La plongée sous-marine

- La navigation de plaisance

Les prohibitions citées dans le point 6.3.1 seront également applicables à l'aire d'écodéveloppement. Ainsi, aucun prélèvement de faune ou flore ne sera possible sauf pour les milieux traditionnels à la population et aux fins de suivi scientifique et des impacts, par les institutions de recherche autorisées.

Le rejet, le déversement des déchets liquides, solides ou gazeux ou d'autres substances susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à l'intégrité de l'aire protégée seront aussi proscrits et ce conformément à la réglementation en vigueur. Pour éviter ce genre de risques, on interdit les activités industrielles, extractives et commerciales, et le transit de navires portant des marchandises susceptibles de porter atteinte directe ou indirecte à l'intégrité de l'aire protégée.

7. Autres mesures de conservation

7.1. Plans d'urgences

7.1.1. Pollution marine

La pollution marine est une des principales causes de la dégradation des mers et des océans. Elle est due essentiellement aux rejets d'ordre industriel, agricole et domestique mais également aux accidents impliquant le déversement en mer de marchandises toxiques ou dangereuses. La Méditerranée n'a pas été ménagée par ce genre de catastrophes. Sa particularité en tant que mer intérieure, l'ampleur de la pression anthropique à laquelle elle est soumise et le trafic notamment commercial qui l'affecte lui ont classé en tant que zone hautement vulnérable à la pollution marine.

Les parties contractantes au Protocole ASP doivent veiller à ce que leurs plans nationaux d'urgence contiennent des mesures visant à répondre aux incidents pouvant provoquer des dommages ou constituer une menace pour les aires spécialement protégées.

Parmi les situations d'urgence qui menacent de près notre site d'intérêt, on cite la pollution par les hydrocarbures ou autres produits chimiques soit à cause de déversements accidentels ou de rejets intentionnels tels que les eaux de ballastage.

Le trafic abondant de bateaux commerciaux, notamment le trafic pétrolier entre le détroit de Gibraltar et le Canal de Suez fait que le canal siculo-tunisien est un couloir très dangereux qui est sans cesse soumis à d'éventuels incidents impliquant le déversement d'hydrocarbures. L'intérêt des îles de Zembra et Zembretta et la fragilité de leurs écosystèmes nécessite la mise en place d'un plan d'intervention spécifique qui s'insère dans le contexte national. Des opérations blanches, similaires à celles, menées au niveau des ports de Tunis.

Par ailleurs, il existe une circulation importante de navires de transport de marchandises, de passagers et des plaisanciers qui contournent la côte tunisienne ou qui pénètrent dans le golfe de Tunis c'est pourquoi l'éventualité d'accidents est à prévoir. La présence d'îlots, de madragues et de petits bateaux de pêche fait que la navigation n'est pas exempte de risques. Après un éventuel incident, la priorité devra être accordée à éviter que l'épave atteigne la côte des espaces protégés notamment l'archipel de Zembra et Zembretta.

Enfin, il importe de signaler que les mesures de lutte contre un incident pouvant entraîner un risque de pollution touchant l'archipel doivent s'insérer dans le cadre de la stratégie tunisienne de lutte contre la pollution, plus particulièrement contre la pollution marine par les hydrocarbures. Ainsi et devant le trafic pétrolier important le long des côtes tunisiennes, environ 300 millions de tonnes par an, la Tunisie a adopté par la loi 96-29 du 3 avril 1996 un plan national d'urgence contre la pollution marine. Outre l'identification et la mise en place d'unité de coordination nationale et d'unités régionales au niveau des zones et des ports de commerce, le plan comportait l'équipement des ports tunisiens par des moyens d'intervention appropriés et la formation dans le domaine de l'intervention en cas de pollution marine. A cet effet, des opérations blanches simulant des accidents en mer sont organisées périodiquement (1994-1999-2000) pour tester le plan et améliorer ses performances.

Par ailleurs, dans le cadre de la mise en œuvre de ce plan d'intervention un ensemble de documents prévus par la loi, dont particulièrement la carte des zones sensibles nécessitant une protection prioritaire en cas d'accident de pollution, a été élaboré. Par conséquent, les

organes responsables de la gestion du site doivent veiller à son inscription sur cette liste s'il ne l'est pas déjà.

7.1.2. Introduction d'espèces exotiques envahissantes

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme étant la deuxième source de nuisance affectant la biodiversité dans le monde après la destruction des habitats. Outre les espèces introduites par le détroit de Gibraltar, les espèces marines envahissantes en Méditerranée ont quatre voies de pénétration différentes :

En premier lieu, la construction du canal de Suez en 1869 a relié deux mers voisines mais très différentes du point de vue biogéographique : la mer Rouge et la Méditerranée. Cette ouverture a permis le passage d'espèces marines d'origine indo-pacifique et érythréennes dans le bassin oriental méditerranéen. Les espèces dites lesseptiennes (d'après le nom de Ferdinand Lesseps, promoteur de la construction du canal de Suez) constituent une menace pour beaucoup d'organismes indigènes méditerranéens. Parmi les nombreuses espèces lesseptiennes, on peut citer celles mentionnées sur les côtes tunisiennes ou qui constituent d'ores et déjà des populations abondantes, notamment l'algue *Caulerpa racemosa*, la phanérogame *Halophyla stipulacea*, la crevette *Metapenaeus monoceros*, le crabe *Eucrate crenata* ou les poissons *Pempheris vanicolensi*, *Siganus luridus* et *Stephanolepis diaspros*. C'est le golfe de Gabès qui est affecté en premier lieu par l'introduction de ces espèces. En effet, certains d'entre elles ont dépassé le Cap Bon et se trouvent dans le golfe de Tunis.

En second lieu, l'accroissement du trafic maritime fait accroître l'invasion de ces espèces. D'autre part, les cargos modernes utilisent de grandes quantités d'eau pour le déballastage et de ce fait ils constituent une source importante d'espèces introduites tels que le crabe *Libinia dubia* et, vraisemblablement, le mollusque *Bursatella leachi*. Certaines espèces introduites en Méditerranée peuvent être répandues rapidement par transport sur les coques ou les ancres de navires ou à travers les eaux de ballast. C'est vraisemblablement la source d'introduction en Tunisie du gastéropode lesseptien *Cerithium scabridum* ou de l'algue tropicale Caulerpa taxifolia.

En troisième lieu, on cite les décharges accidentelles voir négligentes, des eaux provenant des aquariums publics ou privés, qui ont contribué à la fuite de plantes et d'animaux ayant un caractère nuisible pour les écosystèmes récepteurs. C'est vraisemblablement le cas de *Caulerpa taxifolia*.

Finalement, il convient de signaler l'utilisation en aquaculture d'espèces exotiques à potentiels reproductifs et adaptatifs pour l'élevage. Certaines usent de leurs potentiels pour envahir les écosystèmes naturels. C'est l'exemple concret en Méditerranée de l'huître *Crassostrea gigas*, élevée en Tunisie.

L'élaboration de plans d'action nationaux concernant les EEE est une nécessité primordiale. Dans le cas de la Tunisie, un plan d'action a été proposé par Bradai (2003) dans le cadre du Projet ¨PAS BIO piloté par le CAR/ASP. Le PNZZ devrait être l'objet d'un suivi régulier non seulement au vue de ses valeurs naturels mais également parce que la situation de l'archipel peut servir d'indicateur du degré d'avancement des invasions biologiques. Un plan d'urgence pour les EEE doit être développée en harmonisation avec le dit plan d'action.

7.2. Insertion de l'espace protégé dans le contexte régional

La durabilité des mesures de conservation de l'espace protégé passe par l'intégration du Parc National dans le contexte d'écodéveloppement de la région du Cap Bon. A part

l'archipel qui nous concerne, les autres aires protégées concernés sont les forêts de Dar Chichou, l'estuaire de Oued Laâbid; la montagne d'El Haouaria et les lagunes du Cap-Bon oriental (Lagunes de Korba et Maamoura).

Le projet MedWetCoast a pour objectif d'élaborer les plans de gestion des sites susmentionnés. Les documents élaborés dans son cadre, ne concernent que les parties terrestres des sites. Il sera intéressant, dans le futur, d'établir des instruments de gestion durable de la partie marine de la côte de Cap Bon pour créer un espace commun de développement durable pour la région. Ces instruments de gestion devront tenir compte du zonage et des activités envisagées et défendues dans l'espace de Zembra et Zembretta notamment dans la zone C, destinée au développement durable. Ces sites pourront former un réseau perpétuel au profit des populations locales et au tourisme de vision et découverte proche des normes et des principes de l'écotourisme.

8. Organisation et fonctionnement

8.1. Modalités générales d'organisation et de fonctionnement

S'agissant d'une aire déjà protégée, l'organisation administrative proposée est conçue dans une perspective:

- de mettre en œuvre d'une manière concertée les actions programmées en dotant les institutions et organismes concernés des moyens nécessaires et complémentaires leur permettant d'accomplir les tâches qui relèvent de leur domaine de compétence ;

- de soutenir les ministères qui gèrent déjà cette aire protégée ou qui sont chargés de mettre en œuvre la politique de l'Etat en matière d'environnement à savoir le Ministère de la Défense Nationale/Armée de Mer, le Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Hydrauliques/CRDA et le Ministère de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire/APAL ;

- d'inviter d'autres organismes à contribuer à mettre en œuvre le scénario de gestion de l'archipel de Zembra et Zembretta;

- de faire appel aux compétences nationales et internationales en matière de recherche scientifique afin de développer des programmes de recherche appliquée à moyen et long terme à travers un suivi empirique continu des différentes composantes biotiques et abiotiques des milieux que renferme l'archipel aussi bien dans sa partie terrestre que marine ;

- de créer de nouvelles entités administratives de gestion (unité de gestion), de support logistique (relais de contact à El Haouaria et unité d'accueil à Sidi Daoud), de concertation et de consultation (comité de gestion à l'échelle nationale et/ou régionale), d'assistance et de suivi scientifique (comité scientifique) ;

- d'inviter la société civile à contribuer à la mise en œuvre du scénario d'aménagement notamment par la sensibilisation du public.

Vu le caractère particulier du site en tant que Parc National avec une composante terrestre et une composante marine, et sur recommandation des acteurs concernés par le Parc, il a été convenu de traiter les aspects liés à l'organisation administrative et institutionnelle en concertation avec les experts en charge de l'élaboration du plan de gestion de la partie terrestre du Parc en se référant essentiellement à l'organigramme institutionnel proposé dans le cadre du Projet MedWetCooast (voir organigramme ci-dessous). A cet effet, l'organisation des attributions pour les parties terrestres et marines entre les différents intervenants existants ou à créer est hiérarchisée en trois niveaux, central, régional et local qui se présentent comme suit :

Le premier niveau (Central) : est celui de la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière d'environnement conformément à la stratégie nationale de la diversité biologique et de son plan d'action, du respect des prérogatives des conventions internationales notamment celle de la diversité biologique, de la convention de Barcelone et son protocole sur les aires spécialement protégées et de la diversité en mer Méditerranée, de la convention de Berne sur le patrimoine naturel de l'Europe (y compris la mer Méditerranée et la diversité semblable entre les deux rives de la Méditerranée), de la convention de Bonn sur les espèces migratrices et enfin du réseau des réserves de la biosphère du programme MaB de l'UNESCO.

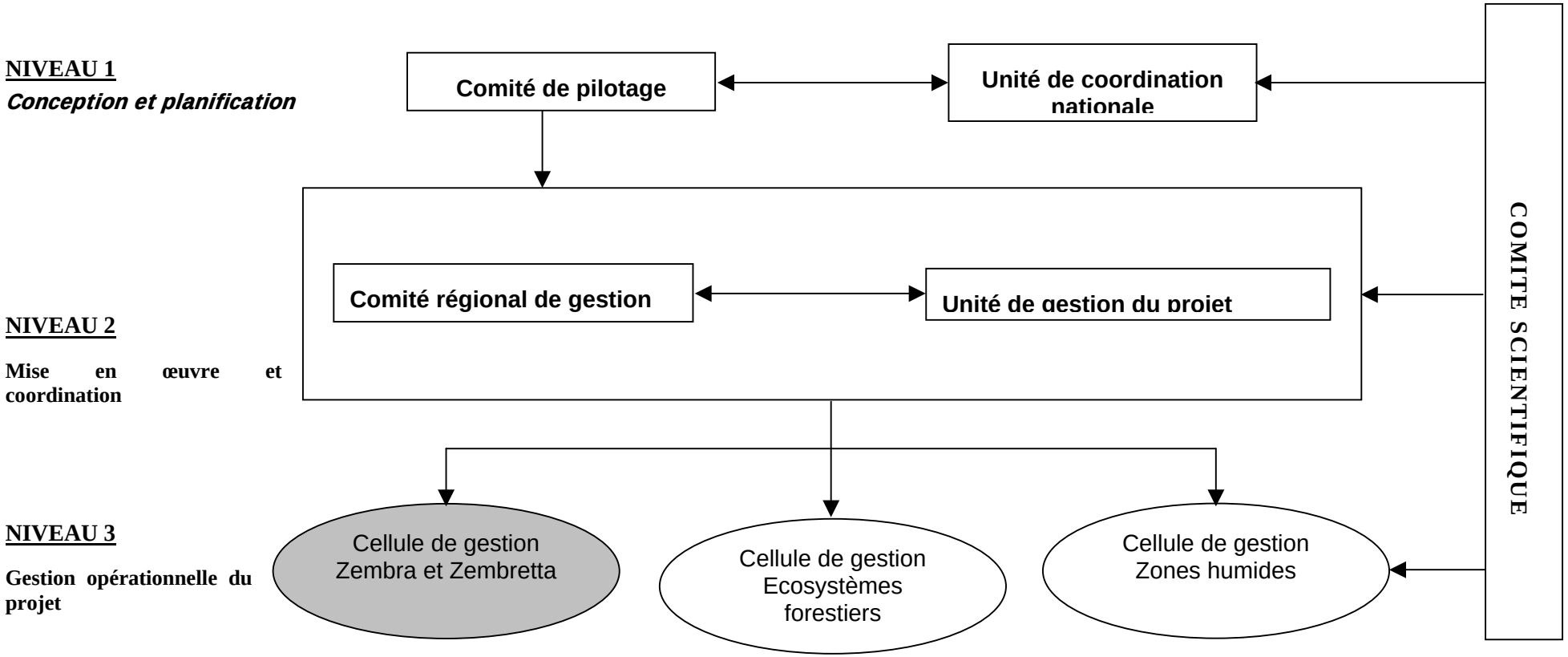
Ce premier niveau consiste à créer un **comité de pilotage** ou **comité de suivi et de concertation** à l'échelle nationale dont les membres seront constitués par les ministères concernés. Les attributions sont axées sur ***la conception et la planification*** de la mise en œuvre du projet MedWetCoast. Les membres sont constitués des représentants des Ministères (Conseil Consultatif de l'APAL) et qui sont : le Ministère de la Défense Nationale/Armée de mer ; le Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Hydrauliques ; le Ministère de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire ; le Ministère de la Culture, de la Jeunesse et des Loisirs ; le Ministère du Tourisme, le Ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires Foncières. En plus, le Comité de Pilotage est formé par un représentant du conseil du Gouvernorat, un représentant de la CRDA Nabeul, un représentant de l'ANPE, un représentant de l'ONAS . Il est proposé que le comité de pilotage soit renforcé par la présence d'un représentant le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie, d'un représentant des pêcheurs (un membre du syndicat des pêcheurs de Sidi Daoued par exemple) et d'un représentant des ONGs locales.

Le Comité de Pilotage est présidé par l'APAL (Directeur Général) et se trouve assisté (préparation de rapports, organisation de réunions, contact avec les services régionaux etc.) par une unité de coordination nationale.

Les attributions assignées au comité de pilotage sont la conception, le suivi et la planification des actions à mettre en œuvre. Les réunions seront organisées annuellement ou semestriellement en cas de besoin imminent.

Le deuxième niveau (régional): concerne la mise en œuvre du programme d'actions adopté par le comité de pilotage et la coordination scientifique y relative. A cet effet, un Comité Régional de Gestion ou un comité consultatif est à créer sous la tutelle de l'APAL. Ce comité comprendra les membres suivants : le coordinateur national du projet, un représentant du Conseil Régional de Nabeul, un représentant de l'ONAS, un représentant du CRDA, un représentant du Ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires Foncières, un représentant du Ministère de la Culture, un représentant de la direction régionale du Tourisme, représentant de la direction régionale de l'Equipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, un

ORGANIGRAMME INSTITUTIONNEL DU PROJET MEDWETCOAST[1]



[1] Projet d'organigramme préparé par l'URAM en concertation avec les responsables de l'APAL et les experts du CAR/ASP.

représentant de l'ANPE, un représentant des pêcheurs, un représentant des ONGs, un représentant des institutions d'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie.

Dans le cadre du Projet medWetCoast et dans un contexte d'écodéveloppement de la région du Cap Bon, , il est proposé de créer, à côté de ce Comité Régional de Gestion, une unité de gestion pour la totalité du projet MEDWETCOAST Cap Bon sous la direction de l'APAL qui comprendra trois cellules tel que présenté ci-aprés :

- Cellule de gestion de Zembra et Zembretta ;
- Cellule de gestion des écosystèmes forestiers (végétation forestière et préforestière de Jbel Labiod à El Haouaria, forêt dunaire de Dar Chichou et végétation ripicole d'oued Labid) ;
- Cellule de gestion des Zones Humides (chapelet de sebkhas entre Kelibia et Maamoura)

Cette unité de gestion sera chargée de la mise en œuvre des programmes d'actions du projet et de coordonner les actions entre les trois sous unités. Celle relative à Zembra et Zembretta sera chargé de la mise en oeuvre des plans d'actions relatifs au sites conformément aux recommandations d'une part, du plan de gestion de la partie terrestre, élaboré dans le cadre du Projet MedWetCoast et d'autre part, du plan de gestion de la partie marine, élaboré dans le cadre du Projet MedMPA.

Le troisième niveau (local): concerne l'exécution des activités des programme d'actions annuels et la gestion quotidienne des parties terrestre et marine ainsi que le suivi scientifique de base. Il incombe à l'unité de gestion à travers sa cellule de gestion de Zembra et Zembretta de veiller à l'exécution des programme d'actions et des autres activités.

8.2. Modalités d'organisation spécifiques au site

La gestion du Parc, notamment de sa partie marine sera confiée à l'unite de gestion de Zembra et Zembretta dirigera la cellule de gestion de Zembra et Zembretta. Cette cellule de gestion sera dans un premier temps, conformément aux orientatioins du Projet MedWetCoast sous tutelle de l'APAL. Elle pourra être transformée ultérieurement en une Direction du Parc national de Zembra et Zembretta pour les deux composantes marine et terrestre.

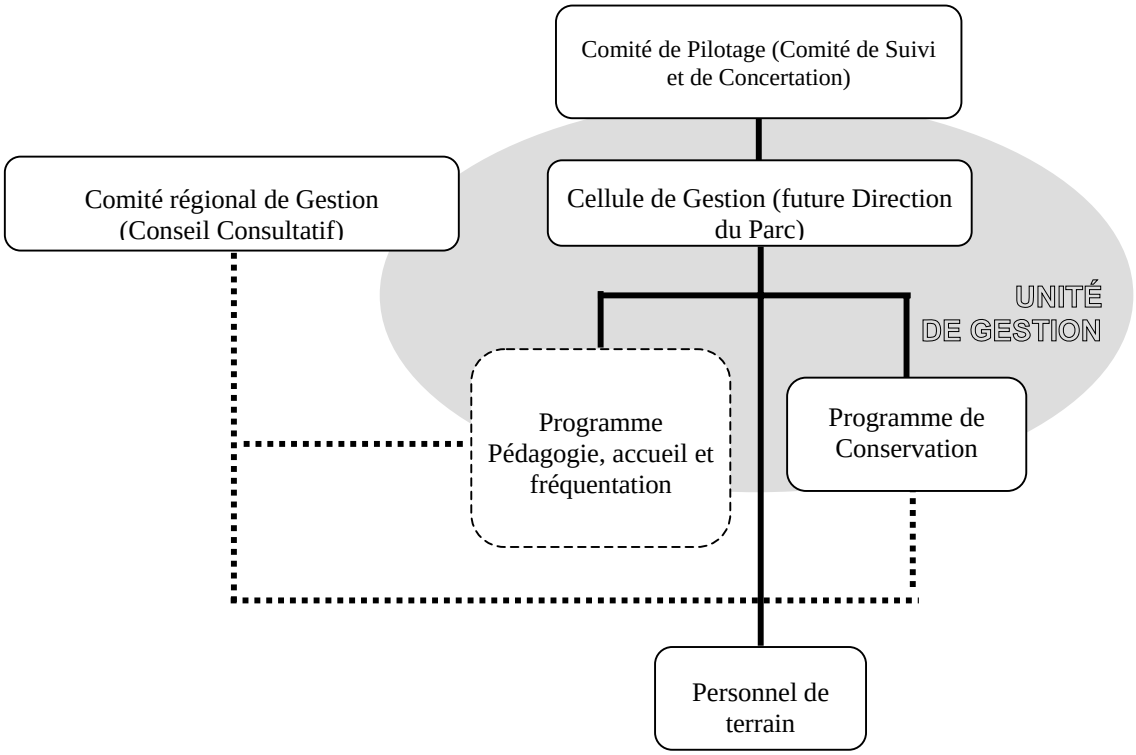
L'organisation institutionnelle relative au site de Zembra et Zembretta, y compris les niveaux d'actions, les fonctions, la composition et la structure d'exécution relative au montage institutionnel est représentée dans le tableau ci-dessous:

La structure simplifiée de l'unité de gestion du Parc National de Zembra et Zembretta peut representée apr l'organigramme ci-aprés.

Montage institutionnel relatif au Parc National de Zembra et Zembretta[2]

Fonction principale	Dénomination	Composition	Chef de file	Structure d'exécution	Localisation	Assistance
Niveau 1 Conception et planification	Comité de pilotage	C.A de l'APAL CRDA ONAS ANPE Gouvernorat de Nabeul	MEHAT (DG APAL)	Unité de coordination nationale	Tunis	Comité scientifique
Niveau 2 Mise en œuvre et coordination scientifique	Comité régional de gestion	Coordination nationale Représentant du conseil régional Représentant de l'ANPE Représentant du Ministère de la Culture Représentant de la Direction Régionale de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire Représentant des ONGs Représentant du MESRS	Coordinateur National du Projet MedWetCoast	Unité de gestion de projet	Nabeul	Comité scientifique
Niveau 3 Gestion opérationnelle du projet	Cellule de gestion de Zembra et Zembretta	un responsable conservateur un animateur personnel administratif personnel d'entretien sur sites	APAL	Cellule de gestion et équipes à Zembra et Sidi Daoud	Haouaria	Comité scientifique

[2] Préparé en concertation avec les experts chargés de l'élaboration du plan de gestyion de la partie terrestre



Le Comité de Pilotage

Le comité de pilotage sera l'instance qui veillera à l'application de la politique de l'état en matière d'environnement et de protection des ressources naturelles et culturelles. En effet, les principaux acteurs concernés par le Parc National formeront une cellule ou unité de coordination nationale qui sera le noyau de prise de décisions. Elle constituera l'institution où les plans d'action proposés par l'unité de gestion seront approuvés. Elle assurera aussi la fonction de concertation en vue de la planification et du suivi de l'exécution des plans d'actions. C'est pour cette raison que le nom de comité de suivi et de concertation peut lui être également attribué. Les principaux ministères, institutions et ONGs qui seront représentés dans ce comité seront :

- Ministère de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire / Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL) :
- Ministère de la Défense Nationale/Armée de mer :
- Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Hydrauliques / Direction Générale des Forêts, Agence Nationale dfe Protection de l'environnement, Direction Générale de l'Environnement et de la qualité de la Vie, Direction Générale de la Pêche et d'Aquaculture, Office National d'Assainissement
- Ministère de la Culture, de la Jeunesse et des Loisirs / Agence de Mise en Valeur du Patrimoine et de Promotion Culturelle & Institut National du Patrimoine
- Un représentant du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Technologie (pour représenter le comité scientifique),
- un représentant du conseil du Gouvernorat,

- des représentants de la CRDA Nabeul (Arrondissement de la pêcheet de l'aquaculture et Arrondissement des forêts),
- un représentant des pêcheurs (un membre du syndicat des pêcheurs de Sidi Daoued par exemple)
- un représentant des ONGs vouées à la protection de la nature.

À propos des associations concernées par le PNZZ, il serait d'intérêt d'encourager la création d'une plateforme dans laquelle toutes les organisations non gouvernementales pourraient être représentées. Le fonctionnement de cette plateforme d'associations partenaires du Parc National (PAP-PN) serait autonome, mais la représentation de ces associations serait assurée dans le comité de pilotage à travers la plateforme. Ainsi, une fois qu'une telle plateforme soit constituée, le représentant des ONGs dans le Comité de pilotage aura un caractère rotatoire ou sera élu par ses membres.

Les objectifs du Comité consistent à :

- assurer le respect des objectifs du PNZZ et suivre l'exécution des plans et des plans d'action et des programmes y relatifs.
- assurer la coordination entre les acteurs concernées
- apporter les supports institutionnels nécessaires

Ce comité aura pour compétences de :

- approuver le plan de travail proposé par l'unité de gestion,
- proposer des activités ou des mesures dans le cadre de la mise en oeuvre des objectifs du Parc National.
- approuver les activités extraordinaires
- veiller au respect institutionnel et réglementaire concernant le du statut du Parc National
- approuver les révisions du plan de gestion
- vérifier le déroulement des suivis ordinaires et des études ou mesures de gestion extraordinaires

Les propositions et les mesures seront approuvées par consentement des différents représentants du comité de pilotage. Le cas échéant, une majorité des deux tiers est nécessaire.

Le Conseil Consultatif (comité régional de gestion)

Le conseil Consultatif pour le Parc National de Zembra et Zembretta (l'équivalent du comité régional de gestion proposé dans le cadre du Projet MedcWetCoast) aura pour tâche la coordination des activités et l'identification des méthodologies appropriées aux objectifs fixés ainsi que l'exécution des activités programmées concernant les deux composantes marine et terrestre. Ce Conseil ou Comité serait constitué par le coordinateur national du Projet MedwetCoast, les représentants du conseil régional, un représentant du conseil de gouvernorat, un représentant de l'ANPE, un représentant du ministère de la culrture, un représentant de la Direction Régionale de l'Equipement, de l'Habitat et et de l'Aménagement du Territoire. Il sera, en conséquence, souhaitable d'avoir des représentants des institutions de

recherche scientifique (INSTM, INAT, Faculté des Sciences, etc.), de la gestion forestière, de la gestion côtière (Garde nationale), des pêcheurs locaux (Syndicat de Sidi Daoud), de la gestion et la réglementation de la pêche (CRDA et APIP), des ONGs environnementales, et le cas échéant, des institutions publiques ou privées du tourisme.

Certaines ONGs telle que l'Association des Amis des Oiseaux, partenaire tunisien de BirdLife International, sera impliquée dans la planification et l'exécution des activités notamment celles concernant l'étude de l'avifaune. Le Group d'Exploration Scientifique de la Marsa peut également être de grande utilité dans la planification et la réalisation des activités subaquatiques y compris le suivi scientifique et le suivi des impacts, et ce en concertation avec l'unité chargée du suivi scientifique. D'autres ONG et associations telles que AAO, unité d'El Haouaria. L'ATPNE de Tunis, l'ATPNE de Hammamet, l'ATPNE de Korba, l'ATPNE de Maamoura, l'Association des Fauconniers, la Société des Sciences Naturelles, l'Association des Géographes Tunisiens… peuvent également contribuer dans les activités du suivi et de sensibilisation du public. La participation volontaire des personnes à travers les associations environnementalistes est un moyen d'implication de la société civile dans la gestion des ressources naturelles et des espaces naturels protégées.

Des ONGs du domaine social, ainsi que le CRDA et le Syndicat de Sidi Daoud, seront impliquées dans des questions regardant l'utilisation des ressources halieutiques, ainsi que dans l'éventuelle utilisation touristique du site (voir 11.4). La collaboration bénévole du public à travers les associations sociales dans les espaces naturels protégés contribue à engager la société civile dans leur gestion.

L'Unité de Gestion

L'unité de gestion sera chargée de l'exécution des plans d'action et des programmes proposés pour les deux composantes marine et terrestre. A son niveau, elle est liée au comité régional de gestion en tout ce qui concerne la mise en œuvre et la coordination des plans d'action et des programmes. Pour assurer la cohérence des mesures et des actions à entreprendre, il est proposé que cette unité soit celle qui est proposé dans le cadre des travaux du Projet MedWetCoast. Cette unité de gestion comportera trois cellules de gestion à savoir :

- La cellule de gestion de Zembra et Zembretta,
- Cellule de gestion des écosystèmes forestiers (végétation forestière et préforestière de Jbel Labiod à El Haouaria, forêt dunaire de Dar Chichou et végétation ripicole d'oued Labid) ;
- Cellule de gestion des Zones Humides (chapelet de sebkhas entre Kelibia et Maamoura)

Il incombe à l'unité de gestion à travers sa cellule de gestion de Zembra et Zembretta de veiller à l'exécution du programme d'actions et les autres activités concernant le Parc

La cellule de gestion de Zembra et Zembretta serait composée d'un responsable de cellule aidé par un conservateur avec une formation en biologie, un animateur ou responsable pédagogie, accueil et fréquentation et un/une secrétaire ou assistant(e) d'administration. Leurs tâches seraient d'exécuter les actions du programme d'actions, de promouvoir Zembra et Zembretta à travers les expositions du centre d'accueil, l'information et la sensibilisation en collaboration et en coordination avec les ONGs et de prendre en charge la logistique pour l'organisation des visites des scientifiques. Cette équipe aura également en charge la centralisation des données de base de l'écosystème issues des relevés systématiques de terrains

(données météo notamment) et des différentes sources disponibles (documents, rencontres etc.…).

Il importe de noter qu'il est recommandé de créer un centre d'accueil à El Haouaria qui abritera les deux premières cellules et offrira un espace d'expositions et de rencontres sur ces milieux. Ainsi et en plus de son statut en tant que centre d'attraction pour les fauconniers, on essayera de renforcer pour El Haouaria une certaine identité naturelle (écologique et esthétique) basée sur les systèmes montagneux forestiers et les milieux marins qui l'entourent y compris ceux de Zembra et de Zembretta.

D'autre part, il est recommandé en ce qui concerne la cellule de gestion de Zembra et Zembretta, d'installer sur les lieux une petite équipe de suivi et d'entretien (04 écogardes et un agent d'entretien), dans la zone tampon pour exécuter les tâches d'entretien et de gardiennage, de support logistique aux scientifiques et de faire des relevés de base pour un suivi continu de certaines composantes clefs des milieux (données météo notamment). Dans la partie terrestre et dans le cas des travaux forestiers de prévention contre les incendies, de réhabilitation de constructions et de fouilles archéologiques, le nombre de personnel pourrait augmenter en conséquence. Un agent de logistique (accueil, conduite et entretien d'embarcation) serait basé dans le port de Sidi Daoud.

Enfin, notons que la cellule de gestion de Zembra et Zembretta pourrait être transformée ultérieurement en une direction d Parc National de Zembra et Zembretta, moyennant un renforcement des moyens administratif et financier.

8.3. Mode d'implication de la société civile

Pour mieux assurer la durabilité des mesures de conservation des ressources naturelles, la société civile doit être impliquée dans la gestion des aires protégées. Différents niveaux d'implication sont possibles. La meilleure option consiste à d'impliquer la société civile dés le début. Dans cette tendance, l'identification, le zonage ainsi que la prise de décisions concernant la gestion doivent se faire en concertation avec les acteurs civils et les associations professionnelles (syndicats, etc.) ou les organisations non gouvernementales. Dans les cas où la prise de décisions est déjà faite au préalable, il reste toujours possible d'intégrer ces organisations dans le suivi des activités et la révision des plans de gestion.

Le Parc National de Zembra et Zembretta devrait intégrer la société civile progressivement. Dans une première phase, des acteurs civils (associations et ONGs) formeront partie du Conseil Consultatif et seront représentés dans le Comité de pilotagepour s'insérer progressivement dans le schéma des futurs plans de gestion (voir 0 et 0).

8.4. Organisation du suivi et du gardiennage

Gardiennage net maintenance: Il est recommandé que la cellule de gestion de Zembra et Zembretta (éventuellement future Direction du Parc) installe sur les lieux une petite équipe de gardiennage et d'entretien (04 écogardes et un agent d'entretien) pour les deux composantes marine et terrestre. de façon à assurer une présence permanente d'aux moins, deux écogardes sur place.

Ces gardiens pourront contribuer aux activités de suivi en collaboration avec les chercheurs de terrain.. Ils doivent être équipés de matériel de communication pour être en contact avec le personnel de l'armée de mer et demander leur appui lors de possibles interventions à l'encontre des contrevenants.

Leur assermentation assure que leur témoignage sera valide lors des éventuels procès verbaux.

Suivi : Outre les activités qui demandent un suivi spécifique ou des activités extraordinaires de recherche, il est à prévoir, notamment pour la partie marine, de planifier pour au moins une semaine chaque trimestre la réalisation de travaux de terrain d'échantillonnage des communautés identifiées comme indicatrices (voir 11.1 et 11.3).

9. Besoins pour la mise en œuvre du présent Plan de Gestion

Actuellement, la surveillance et le contrôle des eaux marines incombent à l'Armée de Merqui dispose d'une petite équipe sur les locaux de l'ancien centre nautique de Zembra et d'un phare à Zembretta. Parallèlement, la Direction Générale des Forêts dispose d'un gardien forestier sur l'île de Zembra.

Une collaboration sera mise en place entre les gestionnaires du parc et les représentants de l'Armée de Mersur les tâches de surveillance, de logistique et d'entretien.

9.1. Besoins de personnel

Le besoin en personnel pour la mise en œuvre du plan de gestion a été élaboré en concertation avec les experts en charge de l'élaboration du plan de gestion de la partie terrestre et ce pour présenter un état cohérent des besoins pour la gestion du Parc dans ses deux composantes marine et terrestre (voir tableau ci-aprés).

9.1.1. Unité de gestion

Dans sa première phase de départ, il incombe à l'unité de gestion à travers sa cellule de gestion de Zembra et Zembretta de veiller à l'exécution du programme d'actions et des activités concernant le Parc. Dans le cas où cette unité sera transformée en une Direction à part entière, un Directeur du Parc National de Zembra et Zembretta prendre en charge l'exécution du programme d'actions et les autres activités concernant le Parc. Il sera le représentent du parc au niveau des administrations et des institutions nationales ou internationales. Dans ce cas de figure, il préférable que sa formation sera d'ingénieur ou de diplômé sur des sujets liés à la conservation des ressources naturelles (génie forestière, génie halieutique, biologie, géographie, …) avec une expérience dans la gestion d'espaces naturels côtiers, la coordination de personnel et la recherche de fonds. Il est souhaitable qu'il maîtrise les langues étrangères ainsi que les procédures négociatrices et diplomatiques. Il aura comme taches la gestion administrative et financière, l'exécution des plans d'actions arrêtés par le Comité de Suivi, la représentation du Parc National à tous les niveaux (local, national et international) et la coordination et gestion du personnel. Il rend compte au Comité de pilotage et prend conseil et s'appuie sur le Conseil Consultatif. Il est responsable de l'application du Plan de Gestion et de la rédaction et exécution des plans annuels.

Le responsable conservation aura une formation de préférence d'ingénieur, spécialité environnement et ressources naturelles. Il aura comme tâches l'exécution des plans d'actions arrêtés par le Comité de Suivi, l'identification des besoins et problèmes.

Les activités de pédagogie (sensibilisation et vulgarisation), d'accueil et de fréquentation seront la responsabilité d'un animateur ayant une expérience dans la gestion des ressources naturelles ou des espaces protégés. Sa tâche consistera à identifier le matériel de vulgarisation et de sensibilisation, de gérer l'accueil et la fréquentation du public et de servir de lien avec les média et les autres institutions.

Un(e) assistant(e) ou secrétaire administratif pourra se charger des activités concernant les démarches des questions administratives et du personnel. Étant donnée la petite taille du personnel et l'utilisation publique réduite de l'espace, cette personne pourra être employée

Organisation de la cellule de gestion de zembra et zembretta et besoin en personnel relatif

(Parties marine et terrestre)

Fonction principale	Dénomination de a structure	Activités	Localisation	Personnel
Exécution des programmes et suivi scientifique de base	Cellule de gestion de Zembra et Zembretta	- Contrôle de l'exécution des travaux - Activité de conservation - Accueil et gestion de la fréquentation, - Information / sensibilisation (ONG) - Encadrement des pêcheurs et vulgarisation - Gestion d'une base de données (collecte et archivage)	Haouaria	- 01 conservateur (ingénieur en Environnement et ressources naturelles). - 01 animateur. - 01 secrétaire/assistant administratif.
Entretien, gardiennage et soutien au suivi	Equipe de gardiennage, de suivi et d'entretien	- Gestion du personnel (présence) - Entretien bâtiments, équipements, bateau, sentiers - Surveillance (en partenariat avec armée de mer) - Relevé de données de base (météo, oiseaux, autres animaux…) et échantillonnage si nécessaire	Zembra	- 04 écogardes (en roulement par équipe de 2). - 01 agent d'entretien (bâtiments, équipement).
Organisation du transport marin	Equipe de logistique	- Accueil - Conduite des embarcations - Entretien	Sidi Daoud	- 01 agent de conduite et entretien.

partiellement, partageant la même fonction dans l'administration chargée de la gestion du Parc National ou bien cette fonction pourra être assurée, dans le début, par le directeur du Parc National, avec l'assistance d'une personne ayant des fonctions bureaucratiques.

9.1.2. Personnel de terrain

Il est proposé mettre sur place une petite équipe de gardiennage, de suivi et d'entretien. Elle sera composée de 04 écogardes et d'un agent d'entretien qui auront pour mission exécuter les tâches d'entretien et de gardiennage (roulement de deux pour les écogardes), de support logistique aux scientifiques et d'effectuer des relevés de base et des échantillonnages pour un suivi continu de certaines composantes clefs des milieux (données météo, indicateurs. La formation en plongée sous-marine est indispensable et est fortement recommandée ainsi que celle sur des premiers secours. Les écogardes seront assermentés (selon le projet de loi relative aux aires marines et côtières protégées. L'agent d'entretien devrait avoir une bonne formation dans l'entretien et la conduite des embarcations légères. Il est fortement souhaitable d'envisager un programme de formation continue et de recyclage sur des questions relatives aux fonds marins, à la plongée, à l'entretien d'équipements de navigation et plongée, etc.

Un agent de logistique pour l'accueil et le contact serait basé dans le port de Sidi Daoud.

9.2. Besoins matériels

9.2.1. Infrastructures

La mise en œuvre du plan de gestion nécessite une infrastructure adéquate pour assurer la coordination logistique du travail et l'accueil des visiteurs et du public.

- Réaménagement du port
- Réaménagement d'un bâtiment comme dépôt de matériel nautique et de plongée ; installation d'une unité de gonflage de bouteilles de plongée, avec une cuvette de refroidissement annexe au site de fonctionnement du compresseur ; aménagement de cuvettes pour le nettoyage du sel des gilets et des combinaisons de plongée et des moteurs hors-bord ; arrangement d'un séchoir pour les combinaisons et les gilets ; hangar pour l'embarcation pneumatique et son remorque.
- Réaménagement d'un ou plusieurs bâtiments pour l'hébergement de l'équipe du lieu et des chercheurs
- Réaménagement d'un bâtiment pour servir de laboratoire
- Installation d'un radar et d'une antenne radio et GSM à l'Observatoire. Cette action doit avoir l'aval et l'accord du Ministère de Défense Nationale. Dans le cas d'un accord favorable, elle doit être exécutée sous le contrôle des sevicves concernées de l'Armée de Mer
- Installation d'un récepteur GPS de contrôle à l'Observatoire : récepteur stationnaire installé dans un point dont les coordonnées sont connues servant de référence pour les observations d'un récepteur mobile.

- Installation d'une grue au port pour les embarcations
- Mouillage d'un corps mort et fixation d'une bouée supplémentaire.

Des infrastructures adéquates au niveau du port sont nécessaires pour faciliter l'accès des équipes et pour assurer les opérations d'accostage des embarcations. En cas de mauvais temps et afin éviter les accidents, les petites embarcations doivent être déplacées de l'eau avec une grue. Elles doivent être mises à sec périodiquement pour des travaux d'entretien. L'entretien, l'emmagasinage et la préparation des équipements de plongée nécessitent un espace adéquat. Un petit laboratoire pour assurer le tri et la préparation des échantillons doit être également aménagé. Des installations de communication, de localisation et de surveillance faciliteront le contrôle des activités développées dans le périmètre de l'archipel et permettront d'assurer la sécurité pour le personnel impliqué.

9.2.2. Equipement

- Récepteur GPS mobile et accessoires pour embarcation légère
- Quatre jumelles (standard marin) et 1 télescope portable
- Combinassions de néoprène ; équipes légères de plongée (masques, pales, tubas) ; ceintures de lestage ; jackets ; bouteilles ; détenteurs ; ordinateurs plongée.
- Compresseur d'aire diesel
- Radios VHF portables, immersibles,
- 2 embarcations pneumatique semi-rigide (5 m de longueur de préférence et moteurs hors-bord 50-75 CV de puissance),
- 2 moteurs hors-bord auxiliaires de 10 CV de puissance
- Chevalets pour tenir les moteurs hors-bord, à leur sortie de l'eau en cas d'intempéries ou pour réparation,
- 2 remorques pour les embarcations pneumatiques

Les embarcations de surveillance doivent être de préférence semi-rigide ou en fibre de verre équipées de moteurs puissants pouvant assurer dans les circonstances extrêmes et dotés de moteurs auxiliaires à utiliser dans l'éventualité d'une panne du moteur principal loin du port. Divers accessoires sont nécessaires pour la réalisation des tâches habituelles des équipes de travail comme l'équipement des embarcations de récepteurs GPS et d'équipements radio portables.

10. Programme Pédagogie, Accueil et Fréquentation

10.1. Sensibilisation et vulgarisation

Le rôle de l'archipel de Zembra aux niveaux régional et national n'est pas négligeable. Les spécificités des îles rendent difficile la visite des écoliers ou du grand public. En effet, l'éloignement du continent constitue une contrainte, et l'espace au niveau des petites îles est insuffisant pour ce genre d'activité. Le piétinement, le bruit et les impacts des moyens de transport constituent des menaces à prendre en considération. En plus, les raisons liées à la surveillance du site rendrent impossible l'accès de flux réguliers de visiteurs.

Toutefois, il est possible d'établir des actions pour mettre en valeur les atouts du Parc National dans le domaine de l'éducation environnementale et la vulgarisation de la Nature:

- Du matériel éducatif destiné pour les différents niveaux des visiteurs, tels que des brochures, des cahiers de coloriage, des bandes dessinées, des affiches, des panneaux d'information, etc. Le coût de production de ce genre de matériel peut être assuré par cofinancement entre les autorités et institutions locales.

- Des documents de vulgarisation des valeurs naturelles de Zembra, surtout sur un support audiovisuel, destinés au grand public aux échelles nationale et internationale. Ce genre de matériel est normalement produit par des chaînes de télévision ou des compagnies indépendantes ; le rôle des autorités environnementales se limite dans ces cas à donner les autorisations pertinentes. Fréquemment, il y a un profit économique en faveur de l'espace protégé ou des autorités, provenant des activités cinématographiques à entreprendre selon les normes et les législations en vigueur. Le même profit pourrait provenir des publications sur la nature qui peuvent être attirés vers le Parc National pour divulguer ses valeurs.

- Des documents de diffusion de l'importance du site pour la conservation et des activités de conservation développées, destinées à un public plus spécialisé, voir même scientifique ou technique. Le support de ce type d'information peut être basé sur les publications techniques et scientifiques nationales et internationales, les bulletins des organismes régionaux et internationaux opérant dans les domaines de la conservation de la nature et du patrimoine. Les coûts de ses publications sont soutenus par des organismes scientifiques, ONGs, OIG, OGs, et ce par leurs propres moyens de financement. L'information existante dans ces documents est l'issue des activités de suivi scientifique et autres dans le Parc National, ne posant pas une inversion extraordinaire.

Ces différents produits doivent s'inscrire dans le cadre d'un plan de sensibilisation et d'éducation environnementale. Ce dernier est défini en coordination avec les autorités éducatives, les ONGs environnementales, les médias, etc. Cette coordination se fera au niveau du comité de suivi et de concertation pour l'approbation des lignes directrices et au niveau du conseil consultatif pour une définition concrète des activités et leur mise en oeuvre.

Le plan de sensibilisation et d'éducation à l'environnement inclura les prévisions de coûts des différentes activités et les sources de financement, les responsables et les parties concernées pour chaque activité.

10.2. Promotion, gestion et contrôle de la fréquentation touristique

10.2.1. Potentialités et contraintes d'une fréquentation touristique

Le statut de Zembra et Zembretta comme Réserve de la Biosphère, Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne et Parc National, nécessite de prévoir une certaine fréquentation touristique. Cependant, les circonstances environnementales de l'aire font que les endroits les plus intéressants du point de vue du tourisme de vision, soient aussi les plus délicats.

En effet, les côtes occidentales sont les plus spectaculaires grâce aux falaises plongeant dans la mer et les rochers verticaux. Les parois rocheuses sont aussi les plus belles pour la contemplation lors de la plongée sous-marine. Certaines grottes sous-marines sont aussi présentes dans cette partie de l'île de Zembra.

Les gorgones sont trés fragiles, même face à des petits coups de palmes ; les communautés d'organismes sciaphiles ne supportent pas l'illumination nécessaire à leur contemplation ; les peuplements des surplombs sont très sensibles à la prolifération de boules de gaz provenant des équipes de respiration autonome des plongeurs. Pour tout cela, ces communautés ne sont pas un objet facile à exploiter touristiquement d'une façon durable.

Les grottes existantes sur les côtes de l'île représentent des habitats potentiels du phoque moine. Les falaises sont les habitats de nidification des puffins cendrés et le lieu de rassemblement des goélands d'Audouin.

Les endroits qui restent à destination de la plongée ne sont pas les plus intéressants et ne peuvent justifier l'investissement pour une association ou un club de plongée même pour ceux à titre lucratif ou bénévole.

La topographie sous-marine est telle que la mise en place d'un périmètre de protection autour des îles fait que les fonds destinés à la plongée soient trop profonds. La plongée ne serait, en effet, possible que dans le voisinage immédiat de la côte des îles.

En conséquence, il est nécessaire d'évaluer quel peut être l'impact d'une telle exploitation et, pour cela, ce plan de gestion propose l'interdiction de la plongée pendant une période d'au moins, une paire d'années.

Pour la navigation, le problème se pose de la même façon. La navigation tout prés de de la côte peut affecter certains ressources notamment le dérangements des oiseaux marins. La mise en place d'un périmètre de sécurité de navigation peut limiter la visibilité.

10.2.2. La fréquentation dans son contexte

La Tunisie compte déjà plusieurs destinations dévouées à l'utilisation touristique, plus ou moins durable. La plupart des îles du littoral tunisien sont déjà mises en exploitation, aussi bien pour le tourisme balnéaire que pour les alternatives de vision et de découverte. La même situation se répète partout dans la Méditerranée.

Un dilemme se pose sur le sort des endroits qui sont encore inexploités. Doivent-ils être mises en valeur du point de vue économique ou être préservés dans une certaine mesure comme des témoins peu affectés par les activités humaines? La valorisation est acquise directement dans le premier cas. Dans le deuxième cas, elle est acquise indirectement par:

- l'augmentation de la productivité des aires avoisinantes,

- l'utilisation de l'emprise de l'aire protégée comme site d'attraction dans l'aire périphérique et sites avoisinants.
- l'exploitation scientifique pour améliorer la connaissance des espèces halieutiques.
- la conservation d'écosystèmes qui servent de référence pour évaluer l'évolution des ressources ailleurs.
- l'utilisation de ces espaces pour l'élaboration d'outils d'éducation environnementale.

L'attitude la plus prudente serait de laisser l'ensemble sans exploitation ou réaliser, au maximum, pendant quelques années, une exploitation expérimentale. Cette utilisation partielle permettra d'un côté la vulgarisation sur les valeurs naturelles de l'archipel et d'autre part le suivi d'impacts pour pouvoir, éventuellement, augmenter la charge de visites.

10.2.3. Gestion de la fréquentation touristique

Si la demande le justifie, un parcours de visite pourra être mis en place après au moins la troisième année de fonctionnement de la structure de gestion proposée. Le parcours respectera dans la zone A une distance minimale de 0,5 miles de la côte plus proche (6.3.2), mais s'éloignera davantage si la reproduction des oiseaux ou d'autres circonstances le justifient.

Des sites de plongée seront définis dans la partie sud de l'île de Zembra, entre l'embouchure de l'oued Zitoun et Punta Tabla, comprenant les zones de Calla Frida, le rocher du Gouaou et l'Anse du Port. Le mouillage se fera, exclusivement, au niveau du corps mort déjà existent près du Port. L'arrivée jusqu'aux digues du port peut être autorisée, à condition de tenir en compte la présence du récif de Posidonie (voir 3.1.1).

L'exploitation de la plongée, à titre expérimental, pourra être confiée, dans un premier temps à un club à but non lucratif, de façon à ne pas léser économiquement ni moralement aux intéressés. L'appui du Parc National permettra que ce club ne fasse pas des grands investissements, de sorte que les mouvements dans l'archipel soient facilités dans la mesure du possible par le parc, aussi bien que le remplissage des bouteilles d'air. Ce partenariat facilitera aussi la coordination des activités et permettra de revoir et réajuster les programmes et les sites de plongée au fur et à mesure. Il est envisageable que les participants dans ces activités puissent prêter un appui à la recherche pour tout ce qui ne demande pas une grande spécialisation.

Le caractère du site exige que les plongeurs autorisés à plonger dans cette aire aient une certaine expérience. Il n'est pas autorisé de programmer des cours d'initiation à la plongée, ni des « baptêmes en mer » au niveau du site. Une distance de sécurité d'un mètre serait exigée entre les plongeurs et les fonds ou les objets existants. Le prélèvement en toutes ses formes de faune ou de flore est interdit. L'alimentation des animaux est également défendue pour éviter l'approvisionnement et la dépendance de la faune.

Le suivi strict de l'activité donnera des informations précieuses sur la capacité de charge du site, éventuellement exportable à d'autres localités.

10.2.4. Contrôle de la fréquentation touristique

Les embarcations qui feront la navette et le parcours des îles devront avoir un système de positionnement par satellite qui permettra de vérifier le trajet suivi par le bateau. Le même paramètre pourra être évalué grâce à la présence d'un radar au sommet de Zembra.

Les parcours en bateau ne commenceront qu'à partir de la troisième année au minimum et il sera organisé de manière progressive, commençant par un seul trajet par jour et augmentant progressivement le nombre de visites jusqu'à une limite raisonnable. Cette limite ne dépassera pas, de préférence, une dizaine de bateaux par jour.

Le nombre de plongeurs par séance ne doit pas être supérieur à cinq par groupe et ne dépassera pas six groupes par jour. Chaque groupe sera accompagné par un moniteur qui assure la sécurité du groupe. Les moniteurs seront des personnes ayant la formation nécessaire et l'accord du PNZZ. Chaque séance de plongée se fera dans un secteur différent de celui de la séance préalable, de façon à éviter des perturbations inutiles et récurrentes. La violation des limites accordées à chaque groupe sera pénalisée et aboutira à la suspension de l'autorisation du moniteur et, en cas nécessaire, du club. La surveillance du respect pour ces normes se fera grâce à l'intervention des écogardes (inspection des boules sur la surface, plongées aléatoires,…) et aux données du suivi. Comme chaque club et moniteur auront une série de secteurs attribués, ils seront responsables des préjudices détectés dans leurs secteurs.

11. Programmes de suivi

11.1. Programme de suivi scientifique

Le programme de suivi scientifique inclura les activités de prospection nécessaires pour mieux connaître les composantes des écosystèmes et suivre leur évolution. Il permettra d'évaluer la nécessité de modifier et ajuster les restrictions et les activités dans chaque zone. L'intérêt d'un tel programme se matérialise à travers les points suivants :

- L'intérêt de certaines espèces de la Méditerranéenne pour leur endémisme et rareté.
- Le besoin d'avoir des données de base pour évaluer les conséquences d'éventuels impacts.
- La nécessité d'avoir des données de référence pour l'évaluation d'habitats analogues en dehors de l'aire protégée.

Le champs d'action de ce programme est la totalité de l'aire couverte par le présent plan de gestion. Les données obtenues dans la zone A permettront de calibrer les changements observés aussi bien dans la zone tampon que l'aire de transition. Par conséquent, la coordination entre le programme de suivi scientifique et le programme de suivi des impacts devra se faire d'une façon étroite avec des méthodologies comparables et dans la même perspective visant la durabilité des ressources.

Le suivi scientifique comportera, au moins, des études sur les espèces et communautés suivantes :

- La population de *Patella ferruginea* à travers le suivi de transects permanents, seront évalués de façon absolue et relative aux autres espèces de *Patella*.
- les communautés piscicoles dans la zone A, dans le but de vérifier leur évolution, estimer leur impact sur les effectifs hors zone
- des mesures sur la densité, extension et structure des communautés sessiles : pelouses d'algues, herbiers de phanérogames, communautés d'éponges, cnidaires, nacres (*Pinna* spp.), etc.

Pour ce genre de suivis sur les effectifs des espèces clés, on peut se contenter d'effectuer une répétition annuelle ou saisonnière en fonction, des espèces.Toutefois, d'autres études pourront être faites avec une cadence plus fréquente pour mieux interpréter les processus dans lesquels ces espèces sont impliquées. En fait, il est désirable de permettre tout autre suivi scientifique non envahissant, sans impact sur la biodiversité ni sur les écosystèmes, ayant pour objective l'amélioration des connaissances sur les espèces et leur interactions.

Le prélèvement d'échantillons ne sera octroyé sauf si l'impact sur les effectifs soit justifié de façon suffisante et seulement si le même résultat ne peut être acquis autrement.

D'autres études pourront être incluses dans le suivi scientifique, particulièrement les recherches sur la connaissance de la biologie des espèces rares ou dont les caractéristiques dans l'archipel peuvent être d'un intérêt particulier. De façon générale, le suivi pour connaître la biologie des espèces doit être saisonnier ou trimestriel.

Tant les données de base que la méthodologie employée seront de grande utilité pour étudier des impacts qui peuvent affecter la zone protégée. Les informations issues du suivi

scientifique seront également de grande importance pour mieux comprendre et gérer les ressources naturelles en Tunisie et dans la région.

Ensuite, quelques exemples de suivi scientifique sont donnés. En effet, il ne s'agit pas de protocoles mais d'indications de base sur lesquelles des protocoles bien définis devront être préparés par les équipes concernées.

11.2. Suivi des populations de patelles

Patella ferruginea doit faire l'objet d'un suivi spécifique par le biais de transects fixes. Un nombre fixe de transects aléatoires sera défini dans les différents sens pour permettre de suivre exactement l'évolution de la même partie de la population, étant donné le court intervalle des mouvements des patelles. La longueur des transects sera de vingt à vingt-cinq mètres. Le début et la fin de chaque transect doivent être signalés par une marque en peinture nautique au-dessus de la portée des marées et fixés sur les rochers. Cette méthode a démontré une bonne pertinence pour un suivi pluriannuel. Pour chaque individu, la taille sera enregistrée (diamètre maximal et hauteur). Les autres espèces de patelle seront aussi dénombrées pour calculer des indices de proportion entre les différentes espèces de la communauté.

Comme alternative à la méthode des transects, le dénombrement des patelles pourra être fait à l'aide d'un carreau d'échantillonnage de 0,4 m de coté. Il est recommandé que les points d'échantillonnage soient fixes afin de suivre l'évolution détaillée de la population.

Il également recommandé de suivre la dynamique des populations à travers le marquage individuel (petites taches codées de couleur indélébile). Cela permettra de suivre la croissance des individus, la mortalité et le recrutement. Les marques peuvent être renouvelées périodiquement pour éviter qu'elles ne disparaissent.

Étant donné le caractère hermaphrodite protandre des patelles, il est très important de connaître le moment d'inversion de sexe du male en femelle des individus (taille et age). Ce paramètre permet de connaître le sexe ratio dans une communauté et par conséquent, savoir son état de conservation. Une très faible proportion de mâles démontre que la population est menacée même si le nombre de femelles est important. Il est, donc, conseillé de faire un échantillonnage d'un petit nombre de patelles des tailles intermédiaires pour les disséquer afin de connaître le sexe de chaque individu. L'absence de connaissances sur cet aspect de la biologie des patelles en général et de *P. ferruginea* en particulier et l'énorme importance que cet aspect a pour la conservation de l'espèce justifie le sacrifice d'un petit nombre d'individus.

11.2.1. Suivi des peuplements ichthyques

Le suivi de la faune ichtyque se fera par des transects fixes. Deux plongeurs spécialisés suivront, le transect matérialisé par un ruban métré de 50 m fixé sur le fond, en effectuant chacun de son côté, l'identification et le comptage des poissons. Pour référencer les transects et assurer leur répétitivité, ceux-ci doivent être marqués par un point connu et s'étendant vers une direction définie à l'aide d'une boussole. La marque initiale peut être fixée sur la côte pour qu'elle soit plus facile à repérer et afin d'éviter son altération sous l'effet de l'immersion.

11.2.2. Suivi des communautés benthiques sessiles

Les communautés benthiques doivent être cartographiées et leur évolution suivie périodiquement. Les limites des communautés peuvent être définies par observation directe en

immersion pour des plongeurs ayant de l'expérience en cartographie sous-marine. Les herbiers de posidonie et les autres formations peuvent être cartographiés moyennant le sonar à balayage latéral (Ehrhold, 2003 ; Jiménez, 2003).

Il est aussi possible d'établir des transects fixes pour pouvoir définir, d'une façon moins détaillée les limites des différentes formations.

D'une façon générale, plusieurs répliques seront échantillonnées pour la détermination de la composition et densité des différentes espèces. Pour cela, un quadrat de taille fixe, généralement, de 50 x 50 cm, sera employé comme réplique. Etant donné que la réalisation de plusieurs quadras est très compliqué, il est préférable d'atteindre un nombre suffisant pour le traitement statistique des échantillons. Le nombre de réplique sera supérieur à 30 pour chaque formation échantillonnée.

11.3. Programme de suivi des impacts

Il s'agit d'une recherche appliquée au suivi des impacts des activités humaines. Ce suivi sera réalisé sur les écosystèmes marins dans la zone tampon et l'aire de transition, mais l'harmonisation avec le suivi dans l'aire centrale est nécessaire pour avoir les données sur les tendances naturelles. Ainsi, l'aire de protection intégrale servira de contrôle pour pouvoir calibrer la portée des impacts réalisés dans les zones B et C. Les données de l'évolution des espèces et des communautés clés ajusteront et adapteront le sous-programme de **suivi de l'impact sur les écosystèmes et la biodiversité**.

Les signalisations de violations des interdictions dans l'aire de protection intégrale seront prises en considération dans le suivi des impacts. Cependant, il doit aussi être l'outil pour mesurer l'impact des activités de conservation sur l'exploitation des ressources. Il s'agit du **suivi du respect des réglementations**.

Finalement, les indicateurs socioéconomiques définiront le **suivi de l'impact économique de la réserve** sur les populations locales.

Les indicateurs qui devront être prises dans ce genre de suivi correspondant aux trois sous-programmes peuvent se résumer dans ce qui suit :

Suivi de l'impact sur les écosystèmes et la biodiversité

- les communautés piscicoles : composition des communautés, richesse et abondance des espèces clés.
- l'évolution de l'herbier de *P. oceanica* : extension, densité et couverture
- l'évolution de la diversité et du développement des communautés sur des substrats durs : composition, densité et couverture.
- la pollution aquatique : distribution, abondance et couverture des macroalgues bioindicatrices (des espèces de *Cystoseira* comme indicatrices d'eaux propres et des espèces d'*Ulva* ou *Pterocladia* pour des eaux polluées).

Suivi du respect des réglementations

- la présence d'engins de pêche abandonnés ou perdus
- les captures des pêcheurs, aussi bien les espèces que les quantités.
- l'enregistrement des infractions aux mesures de protection de l'espace.

Suivi de l'impact économique de la réserve

- les captures des pêcheurs, aussi bien qualitatif que quantitatif.
- le nombre d'emplois dépendant directement ou indirectement du site protégé.

Ce genre de suivi devra être fait trimestriellement pour certains cas, mais dans des autres cas, la fréquence sera annuelle ou pluriannuelle. En tout cas, des données de base sont nécessaires pour pouvoir connaître les tendances évolutives des populations. Les équipes chargées de ce suivi pourront préciser d'avantage la nature et fréquence de prise de ces données.

Les exemples proposés ci-dessus pour le suivi scientifique peuvent donner une indication sur le type de méthodologies applicables pour l'estimation des indicateurs biologiques.

Les statistiques sur la pêche et l'emploi dans la région de Cap Bon, pourront être tirés des données ramassées par les autorités compétentes, notamment l'Agence des Ports et des Installations de Pêche et le CRDA.

Le suivi de l'impact sur la pêche devra s'inscrire dans le même cadre de l'étude de l'impact de la pêche sur la biodiversité littorale des côtes tunisiennes (Jarboui *et al*., 2003). Il est impératif de déterminer le degré de sélectivité des différents engins de pêche, en fonction du maillage, de la longueur des filets et de la taille et le nombre d'hameçons pour les palangres, de façon à pouvoir réglementer d'une façon adéquate l'activité.

Les données qui existent sur l'impact de la plongée sur des écosystèmes marins sont de type qualitatif, c'est-à-dire, il est connu comment certains endroits ont dépassé leur capacité de charge. A notre connaissance, il n'y a pas des données permettant de régulariser l'activité d'une façon précise, dans la limite du raisonnable, au moins dan le contexte méditerranéen. Le suivi soigneux des charges (en plongeur-jour) supportés pour chaque endroit et l'impact subi pour le système permettra de calibrer la charge future tant du Parc National de Zembra et Zembretta comme dans des autres sites, protégés ou non, dans la région.

11.4. Programme de suivi de la fréquentation

C'est un système de récolte de données utilisables tant pour la gestion de la fréquentation touristique ou de l'activité halieutique, que pour donner des références pour le suivi des impacts.

Les indicateurs potentiellement utilisables dans ce suivi sont :

- les données stockées des lectures du radar sur la proximité des embarcations.
- l'échantillonnage des parcours des bateaux équipés de GPS.
- des fiches de fréquentation et des incidences remplies par le personnel en charge de la surveillance.
- les demandes de visite, satisfaites ou non.
- les enregistrements des violations des normes des plongées. Ce registre inclura des notifications des gardes pêches ou d'autre personnel du parc ou de la Marine sur les infractions par négligence du moniteur ou du club. Certaines contraventions faites par des plongeurs irrespectueux pourrant être notifiées par les moniteurs.

Le degré de satisfaction des demandes de visite au site permettra de calculer le nombre potentiel de visiteurs dans le cas où une extension de l'utilisation soit prévu et octroyée. Cela peut se faire dans le cadre d'un appel d'offres pour l'éventuelle mis en exploitation de circuits dans les futures révisions du plan de gestion.

Des fiches d'urgence seront mis en place pour de différentes éventualités. D'une façon particulière, les visites, autorisés ou non seront enregistrées. L'analyse des enregistrements permet de connaître le patron de distribution dans le temps et l'espace des visites, leur provenance, leurs intérêts, etc. Ceci aide à formuler des approches itératives de gestion de la fréquentation touristique, de l'information sur les possibilités ou les interdictions et la portée et les groupes cibles des campagnes de sensibilisation

La mise en place d'un système de radar sur le sommet de l'Observatoire est prévue pour la surveillance des infractions. Cela permettra de détecter l'approximation de bateaux et l'enregistrement du trafic sera un indicateur pour évaluer et mettre au point des mesures de gestion et surveillance.

L'inspection régulière des enregistrements des GPSs des bateaux autorisés à circuler dans les différentes zones du Parc National permettra mettre en évidence les infractions au zonage. Dans le cas où des bateaux de passagers soient autorisés à circumnaviguer l'archipel à fin de visionner les îles, ils devront être équipés de systèmes de positionnement géographique à fin de vérifier l'accomplissement des conditions des cahiers de charges au regard des distances d'approximation aux îles.

11.5. Suivi des activités du plan de gestion

Les actions décrites dans le présent plan de gestion devront être objet d'un plan d'action qui sera approuvé par un comité de suivi. Dans le Comité de Suivi et Concertation, les principaux intervenants doivent être représentés. Les misions d'un tel comité sont décrites dans le point 0. Le Directeur présentera à ce Comité un plan de suivi, un plan de travail avec toutes les activités à réaliser, un bilan des activités réalisées et un rapport sur les nécessités financières et les possibles bailleurs de fonds.

Le suivi des activités est un processus itératif qui facilite la base nécessaire pour la révision de la planification des activités et, par suite, la révision périodique du plan de gestion (voir chapitre 12).

11.6. Actions nécessaires pour assurer les suivis

11.6.1. Accès à l'archipel

Le fait qu'il y'aurait un personnel affecté á la gestion et au suivi scientifique et des impacts, impose la prévision d'un système efficace pour l'accès à l'archipel. Il sera recommandable d'établir des listes de personnes dont l'accès et la permanence sur l'archipel soit autorisée d'une façon automatique.

On peut prévoir deux listes :

- La première pour les personnes en charge de la gestion et la surveillance dont l'accès pourrait être impératif sans délai précis pour demander une autorisation.

- La deuxième pour les équipes chargées du suivi scientifique, dont la présence sera prévue dans la planification de leur travail avec le délai suffisant.

Les personnes qui, pour des raisons de gestion ou de recherche, doivent se rendre et rester sur les îles, devront solliciter les permis nécessaires des autorités civiles et militaires.

L'éventuelle autorisation de visites (plongeurs et navettes) sera l'objet d'une notification préalable des noms et filiations des personnes impliqués. Les pilotes des embarcations et les moniteurs de plongée auront une autorisation permanente, mais la présence concrète de chaque personne devra être mise en connaissance des autorités pour tenir le registre journalier de personnes sur l'archipel.

11.5.2. Satisfaction des besoins matériels et humains

Avant de lancer les programmes de suivi proposés, les besoins de personnel et de matériel doivent être satisfaits. Bien que la mise en fonctionnement d'une structure de gestion et de surveillance soit une activité très coûteuse, les programmes ont été définis pour permettre un maximum d'épargne des ressources et un profit optimal du personnel.

Les indicateurs proposés ont été choisis parmi les donnés les plus faciles à recueillir ou déjà prises pour un autre but. En outre, pas mal d'informations et d'activités peuvent se faire en coopération avec des partenaires de façon à ne minimiser les efforts et mettre en valeur des professionnels et institutions déjà existantes et ayant une expertise et une vocation intéressante.

Dans ce cadre, il serait nécessaire de chercher les sources de financement et d'établir des liens de coopération avec les entités responsables de la récolte des données telles l'APIP, la CRDA, etc.

12. Dispositions pour l'évaluation et la révision du plan de gestion

Le présent plan de gestion a une durée de cinq années à partir du commencement de sa mise en œuvre.

L'évaluation du Plan de Gestion sera une activité périodique du Comité de pilotage qui aura également le mandat de suivre l'exécution des activités programmées dans les plans d'action annuels. Les plans d'action seront préparés par l'unité de gestion et présentés au comité de pilotage pour approbation.

Il est impératif, une fois que des données pertinentes sur les aspects socioéconomiques, biologiques et du suivi seraient disponibles, d'étudier la possibilité d'ouverture saisonnière à certaines activités de pêche dans les environs de Zembretta comme préconisé par les pêcheurs de la région (zone est) et l'adaptation de la réglementation relative aux engins de pêche en fonction des résultats des données acquises. Un débat sur la question doit être ouvert avec tous les acteurs concernés.

A partir des différentes sections du présent Plan de Gestion, l'unité de gestion préparera des activités ayant un échéancier précis. Ce programme de travail permettra à l'unité de gestion une auto-évaluation périodique et une organisation du personnel de terrain.

Avec une périodicité de six mois au minimum et un an au maximum, le bilan d'actualisation sera soumis au Comité pilotage. Celui-ci évaluera les réalisations de la phase préalable et approuvera les activités à réaliser dans la prochaine période.

Le présent document a pris en considération les dispositions du projet de loi relative aux aires marines et côtières protégées. S'il s'avère ultérieurement que certaines propositions ou recommandations de ce document ne concordent pas avec les termes de la loi, il serait opportun d'apporter les modifications et les ajustements nécessaires conformément à la dite loi.

13. Bibliographie

Ben Mustapha, K. 2003. Plan d'Action National pour l'étude et la protection des bancs et des fonds coralligènes. Convention CAR/ASP – INSTM (N° 54/SAP/2002). Plan d'Action Stratégique pour la Biodiversité Marine et Côtière, Tunisie.

Ben Salem, S. 2003. Etude socioéconomique relative à l'élaboration du plan de gestion de la partie meritime de Zembra et Zembretta. CAR/ASP – PAM – PNUE.

Boudouresque, C.F., J.G. Harmelin, & A. Jeudy de Grissac (eds.). 1986. Le benthos marin de l île de Zembra (Parc National, Tunisie). GIS Posidonie Publ, Marseille, France: 1-199.

Bradai, M.E. 2003. Plan d'Action National relatif à l'étude des espèces invasives. Convention CAR/ASP – INSTM (N° 54/SAP/2002). Plan d'Action Stratégique pour la Biodiversité Marine et Côtière, Tunisie.

Hattour, A. & M. S. Ben Romdhane. 2003. La coordination, la formation, les aspects legislatifs et institutionels. Plan d'Action Stratégique pour la Biodiversité Marine et Côtière, Tunisie. Convention CAR/ASP – INSTM (N° 54/SAP/2002)

Jarboui, O., M. N. Bradai & H. Missaoui. 2003. Plan d'Action National : Impact de la pêche sur la biodiversité littorale des côtes tunisiennes. Convention CAR/ASP – INSTM (N° 54/SAP/2002). Plan d'Action Stratégique pour la Biodiversité Marine et Côtière, Tunisie.

Ouerghi, A., G. Mo, F. Di Domenico & H. Majhoub (s.d.). Assessment of Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) habitat at La Galite, Tunisia: towards a monk seal conservation strategy in northern Tunisia and nearby waters. RAC/SPA, Tunis; ICRAM, Rome; ANPE, Tunisia: 1-3.

Oueslati A. 1995. Les îles de la Tunisie, paysages et milieux naturels : Genèse, évolution et aptitudes à l'aménagement d'après les repères de la géomorphologies et de l'occupation humaine récente. Secrétariat à la Recherche Scientifique et à la Technologie, Université des Lettres, des Arts et des Sciences Humaines de Tunis I, Centre d'Etudes et de Recherches Economiques et Sociales de Tunis. Série Géographique n°10 Tunis 368 p.

RAC/SPA. 2001. Report of the fifth meeting of national focal points for specially protected areas, Valencia, Spain, 23-26 April 2001. United Nations Environment Programme. Mediterranean Action Plan. Regional Activity Center for Specially Protected Areas, Tunis: 1-142.

Rais, C. & A.A. Ramos-Esplá (coord. & réd.). 2003. Compte rendu de la campagne d'investigation marine du Parc National de Zembra et Zembretta (du 12 au 19 octobre 2002). Inédite, 41pp.

Riveill, S. 2003. Suivi pilote des herbiers de posidonie sur le littoral tunisien. Convention CAR/ASP – INSTM (N° 54/SAP/2002). Plan d'Action Stratégique pour la Biodiversité Marine et Côtière, Tunisie.

UNEP/MAP. 1994. Present Status and Trend of the Mediterranean Monk Seal *(Monachus monachus)* Populations. pp. 44, 15 figs., refs. UNEP/MAP Meeting of Experts on the Evaluation of the Implementation of the Action Plan for the Management of the Mediterranean Monk Seal, Rabat, Morocco, 7-9 October 1994. RAC/SPA (UNEP), Tunis, UNEP(OCA)/MED WG. 87/3.

URAM. 2003. Étude des plans de gestion des sites MEDWETCOAST – Site insulaire de Zembra et Zembretta. Document Phase I. Analyse des potentialités et des contraintes, Proposition de Scenarii de Gestion. APAL 61 pp.

14. Personnes consultées

Les personnes suivantes ont été rencontrées ou consultées par voie téléphonique ou électronique. Par ordre chronologique :

Atef LIMAM (CAR/ASP)

Chedly RAIS (CAR/ASP)

Karim BEN MUSTAPHA (INSTM)

Habib BEN MOUSSA (Point focal du CAR/ASP à l'ANPE)

Saba GUELLOUZ (APAL)

Mahmoud CHICHAOUI (APAL)

Afifa SFAIHI (APAL)

Jamel TAIEB (DGSAM)

Mustapha GUERBAYA (DGF)

Samia BOU FARES (APAL)

José Marie ELLOUMI (ANPE)

Mechâal KRAIEM (L'Armée de Mer)

Skander BEN SALEM (INSTM)

Rachid TALEB (URAM)

Hafedh AFFES (URAM)

Fethi AYACHE (URAM)

Alfonso RAMOS-ESPLÁ (UBM/UA)

Adel BOUAJINA (GEXS)