



**PLAN DE GESTION DE L'AIRES MARINE
PROTEGEE DE JOAL-FADIOUTH
2009-2013**

Septembre 2008

Coordination et rédaction

Claude SENE, Consultant

Dr Arona SOUMARE, WWF WAMER

Dr Mamadou DIALLO, WWF WAMER

Birima FALL, WWF WAMER

Lt Assane NDOYE (DPN, Joal)

Ibou NDIAYE (CRODT, Joal)

Karim SALL (Comité de Gestion AMP Joal)

TABLE DES MATIERES

COORDINATION ET REDACTION :	2
TABLE DES MATIERES	3
LISTE DES ACRONYMES.....	7
INTRODUCTION	8
METHODOLOGIE.....	10
CHAPITRE 1 : APPROCHE DESCRIPTIVE ET ANALYTIQUE DE L'AIRES MARINE PROTEGEE. 11	
1.1. Localisation	12
1.2 Statut actuel et limites du site	12
1.3. Description sommaire.....	15
II. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE.....	19
2.1. Le climat de la Petite Côte	19
2.1.1. La pluviométrie.....	19
2.1.2. Les températures.....	20
2.1.3. L'évaporation et l'humidité relative	21
2.1.3.1. L'évaporation	22
2.1.3.2. L'humidité relative	22
2.1.4. Les vents.....	22
2.2. Cadre géologique.....	24
2.3. Les unités géomorphologiques	25
2.4. L'hydrologie marine	27
2.4.1. Les masses d'eau	27
2.4.2. Les paramètres physico-chimiques.....	27
2.4.3. La bathymétrie	28
2.5. Les eaux de surface.....	30
2.6. Les eaux souterraines	31
2.6.1. Les nappes de sables du maestrichtien.....	31
2.6.2. La nappe du Paléocène	31
2.6.3. Les nappes de l'Eocène	31

2.7. Espèces (faune et flore)	32
2.7.1. Flore	32
2.7.1.1. <i>La mangrove</i>	32
2.7.2. Faune	35
2.7.2.1. <i>Inventaire des ressources halieutiques (capture et listing des espèces)</i>	35
2.7.2.3. <i>Discussion</i>	39
2.7.3. <i>La faune malacologique</i>	39
2.7.4. <i>Les tortues marines</i>	40
2.7.5. <i>Mammifères marins</i>	41
2.7.6. <i>L'avifaune</i>	41
III. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	43
3.1. Evolution démographique	43
3.2.1. <i>La pêche et les activités de cueillette malacologique</i>	45
3.2.1.1. <i>Typologie des pêches et engins utilisés</i>	46
3.2.1.2. <i>Les zones de pêche fréquentées</i>	49
3.2.1.3. <i>Les débarquements</i>	50
3.2.1.4. <i>La cueillette malacologique</i>	51
3.2.1. <i>La transformation des produits halieutiques</i>	53
3.2.1.2. <i>Les techniques utilisées et les produits transformés</i>	53
3.2.3. <i>L'agriculture et L'élevage</i>	56
3.2.3.1. <i>L'agriculture</i>	56
3.2.3.2. <i>L'élevage</i>	57
3.2.4. <i>Le tourisme</i>	57
3.2.4.1. <i>L'offre et la demande touristiques</i>	57
3.2.4.2. <i>Relations pêche-tourisme</i>	61
3.2.4.3. <i>Contraintes dans le secteur du tourisme</i>	61
3.2.4.4. <i>Perspectives</i>	62
3.3. Patrimoine historique, cultuel et culturel.....	63
CHAPITRE 2. EVALUATION DU PATRIMOINE ET DEFINITION DES OBJECTIFS	65
I. EVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE	66
1.1 Evaluation des habitats et des espèces	66
1.2. Evaluation qualitative de la biodiversité de l'AMP	69
1.2.1. <i>Représentativité</i>	69
1.2.2. <i>Fragilité</i>	70
1.2.3. <i>Rareté</i>	70
1.2.4. <i>Caractère naturel/typique</i>	71
1.2.5. <i>Taille</i>	72
1.2.6. <i>Diversité</i>	72
1.2.7. <i>Stabilité/Instabilité</i>	72
1.2.8. <i>Remplaçabilité</i>	72
1.2.9. <i>Valeur potentielle</i>	72

1.2.9.1. Bénéfices écologiques potentiels	73
1.2.9.2. Bénéfices sociaux et économiques potentiels	73
1.2.9.3. Fonctions de démonstration	73
1.2.9.4. La valorisation du site auprès du public.....	73
1.2.10. Attrait intrinsèque et utilité sociale.....	73
1.3. Analyse des potentiels d'interprétation	74
II. OBJECTIFS A LONG TERME.....	78
2.1. Objectif de conservation des habitats et des espèces.....	78
2.2. Objectif de développement durable des populations locales	79
2.3. Objectif de communication et de sensibilisation du Public.....	80
2.4. Objectif de gestion administrative efficace de l'AMP	80
III. FACTEURS POUVANT AVOIR UNE INFLUENCE SUR LA GESTION	81
3.1 Tendances naturelles.....	81
3.2 Tendances directement induites par les activités humaines.....	81
3.2.1. La pêche	81
3.2.2. L'urbanisation	82
3.3. Autres contraintes de gestion	83
3.3.1. Les frustrations liées aux interdictions et aux propositions de reconversion.....	83
3.3.2. Contraintes budgétaires.....	83
3.3.3. Contraintes liées aux moyens humains	84
3.4.4. Contraintes logistiques	85
IV. DEFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN ET ACTIVITES	87
CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES ACTIVITES ET PLAN DE TRAVAIL	90
I. DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	91
II. PLAN DE TRAVAIL PAR OBJECTIF DU PLAN.....	102
III. RECAPITULATIF DES ACTIVITES PAR TYPE	106
IV. INDICATEURS DE SUIVI DES OBJECTIFS DU PLAN.....	111
CONCLUSION	113

BIBLIOGRAPHIE.....	114
ANNEXE 1. LISTE DES FIGURES.....	118
ANNEXE 2. LISTE DES TABLEAUX.....	119
ANNEXE 3. LISTE DES PLANCHES.....	119

LISTE DES ACRONYMES

AMP	Aires Marines Protégées
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CMS	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
CRODT	Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye
DFT	Distributions de fréquences de tailles
DPM	Direction des Pêches Maritimes
DPN	Direction des Parcs Nationaux
DSPS	Direction de la Surveillance et de la Protection des pêches
EM	Equateur Météorologique
ENVIPECHE	Environnement et Pêche
EPEEC	Equipe Pluridisciplinaire d'Etudes des Ecosystèmes Côtiers au Sénégal
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FAPIL	Fonds d'Appui et de Promotion des Initiatives Locales
FIBA	Fondation Internationale du Banc d'Arguin
FIT	Front Intertropical
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GPS	Global Position System
IDEN	Inspection Départementale de l'Enseignement Nationale
LERG	Laboratoire d'Enseignement et de Recherche en Géomatique
MAB	Man and Biosphere
MEC	Mutuelles d'Epargne et de Crédit
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PRCM	Programme Régional de Conservation Marine en Afrique de l'Ouest
PTA	Plan de Travail Annuel
RAMPAO	Réseau des Aires Marines Protégées en Afrique de l'Ouest
RBDS	Réserve de Biosphère du Delta du Saloum
RNF	Réserves Naturelles de France
SIG	Système d'Information Géographique
UICN	Union Mondiale pour la Nature
UNESCO	Organisation des Nations pour l'Education, la Science et la Culture
WAMER	Western African Marine Ecoregion
WWF	Fond Mondial pour la Nature
ZITC	Zone intertropicale de convergence

INTRODUCTION

En 1992, lors du sommet de la terre à Rio de Janeiro, plus de 145 pays ont signé le document légal désigné sous le nom de Convention sur la Diversité Biologique (CDB). Les signataires se sont entendus sur un programme pour mettre en œuvre la CDB concernant la biodiversité marine et côtière lors de leur seconde conférence tenue à Jakarta, en Indonésie, en 1995. Ces accords définissent la diversité comme *“la variabilité parmi les organismes vivants de toutes sources, incluant, entres autres, les écosystèmes terrestres, les écosystèmes marins et les autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques desquels ils font partie : ceci inclut la diversité à l’intérieur d’une espèce, entre espèces et celle des écosystèmes.”*

La même année de la réunion à Jakarta, le Code de Conduite pour la Pêche responsable de l’Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture (FAO) a été signé. Le Code indique que : *“les états et utilisateurs des ressources aquatiques vivantes doivent conserver les écosystèmes. Le droit de pêche sous entend l’obligation de pêcher de manière responsable de telle sorte qu’elle assure une conservation et une gestion efficace des ressources aquatiques vivantes.”*

Le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable, diffusé en 2002, met l’accent en particulier sur le besoin de *« maintenir ou restaurer les stocks à des niveaux permettant de produire le rendement maximal durable¹, le but étant d’atteindre d’urgence cet objectif pour les stocks réduits, et là où c’est possible, pas plus tard qu’en 2015 »².*

En 2003, le Congrès mondial sur les parcs a recommandé que de 20 à 30 % de chaque habitat océanique soient pleinement protégés contre la pêche. En octobre 2005, le premier Congrès mondial des aires marines protégées a eu lieu. Les progrès, malheureusement, sont lents : les données récentes indiquent que, au rythme mondial actuel de désignation des AMPs, la cible prévue pour 2012 ne sera pas atteinte avant au moins 2085³.

A la faveur de cette mouvance internationale, le Sénégal, en tant que signataire de ces documents, a créé, par décret présidentiel n° 2004-1408 du 04 novembre 2004, cinq nouvelles aires marines protégées à Saint Louis, Cayar, Joal-Fadiouth, Abéné et Bamboung, totalisant une superficie de 1030 km² (103 000 ha). Ces nouvelles AMPs ont été créées en collaboration avec les communautés côtières locales et avec l’appui de plusieurs organisations œuvrant dans le domaine de la conservation, de la recherche et de la gestion des ressources marines. L’objectif premier de ces cinq AMPs est la protection d’importants sites de frayères et de nourriceries dans une optique de gestion durable des pêches. Bien que l’annonce de la création de ces cinq AMPs constitue une avancée majeure pour la conservation du milieu marin dans l’écorégion, les modalités liées à leur établissement et à leur gestion restent à définir.

Ce travail de planification participative de l’AMP de Joal-Fadiouth s’inscrit dans la dynamique globale en faveur de la gestion durable de ressources marines et côtières. Il est entrepris dans le cadre plus large du Programme Aires Marines Protégées du WWF WAMER, qui vise à doter le Sénégal et la sous-région ouest-africaine d’un réseau d’Aires Marines Protégées permettant d’une part de préserver la diversité biologique et culturelle de la zone, et, d’autre part, de promouvoir l’amélioration des moyens d’existence des populations locales (lutte contre la pauvreté des communautés de pêcheurs).

¹ Le rendement maximal durable est la quantité maximale de poissons d’un stock qui peut être retirée d’une pêcherie sans compromettre la capacité du stock de se reconstituer naturellement.

² Nations Unies. [Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable \(2002\)](#), 2004, p. 27.

³ « Global Targets for MPA Designations Will Not Be Met Experts Respond », *MPA News*, vol. 7, n° 5, novembre 2005.

Le processus de formulation du plan de gestion a été officiellement lancé le 19 avril 2005 par le WWF WAMER et les partenaires locaux au cours d'une Assemblée Générale tenue à Ngazobil et présidée par l'inspecteur régional des pêches de Thiès, basé à Joal-Fadiouth. Il a conduit à la réalisation de nombreux travaux pour mieux appréhender la problématique de la gestion intégrée et durable de l'AMP.

Ces travaux, axés sur la connaissance des dynamiques de l'environnement biophysique et socio-économique de l'AMP, ont permis, d'une part d'examiner l'état des ressources naturelles et les relations entre les populations et l'environnement, et, d'autre part, d'explorer les mécanismes de gestion durable et participative de ce milieu.

L'ensemble du processus d'élaboration du plan a duré près de trois ans. Au cours de cette période, de petits projets pilotes ont permis d'expérimenter des techniques et des modes de gestion des ressources marines et côtières. Ces projets, réalisés en collaboration avec les associations de base, ont concerné divers domaines, notamment, la formation des écoc guides, la surveillance de l'AMP, les visites d'échanges, une campagne d'information et de sensibilisation sur la gestion durable des tortues marines et un programme d'éducation environnementale dans les écoles (olympiades environnementales).

METHODOLOGIE

De l'identification des parties prenantes...

La principale difficulté à surmonter lors de l'élaboration d'un plan de gestion intégrée pour une AMP réside dans l'établissement de partenariats actifs entre tous les acteurs influençant le développement et l'utilisation des ressources marines et côtières.

Dans ce domaine, fort de l'expérience acquise lors de la définition de plans de gestion, le WWF WAMER entendait rassembler toutes les institutions gouvernementales et Organisations Professionnelles présentes au sein d'un groupe de travail (Task Force).

Parmi les membres de ce Task Force constitué pour collecter et analyser les données de base, synthétiser et discuter les options de gestion, on peut citer :

- les principaux services de l'Etat (DPN, DPM, Eaux et Forêts) ;
- les institutions scientifiques et techniques qui devaient être associées aux études et aux éventuelles recherches prioritaires à court, moyen et long terme (CRODT, LERG) ;
- les populations locales, regroupées au sein des associations, organisations professionnelles, groupement d'intérêt économique (GIE).

Au total, 16 parties prenantes directes ou indirectes ont été identifiées dans le cadre de ce processus.

... A la mise en place de cadres de concertation (fora)

L'approche prévue pour le processus de formulation du plan de gestion incluait la mise en place de cadres de concertation permettant aux acteurs de discuter des contraintes et des priorités en terme de gestion. Cette approche a ainsi offert l'opportunité de contribuer à la dynamique actuelle de décentralisation par la création et/ou la consolidation de cadres de concertation pour la gestion durable des ressources marines et côtières et le renforcement des capacités des institutions chargées de la mettre en œuvre. Ces fora ont associé à la fois, le WWF WAMER, les organisations professionnelles, les services techniques de l'Etat et des personnes ressources ayant une grande expertise dans la planification des AMPs.

... En passant par la collaboration avec des institutions de recherches.

L'objectif du projet de formulation impliquait la sollicitation de compétences pour recueillir et synthétiser les informations. La stratégie a consisté, pour chaque thème, à choisir une institution de recherche pour mener les études de terrain. Ainsi, des contrats de collaboration ont été signés avec le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), le Laboratoire d'Enseignement et de Recherche en Géomatique (LERG) et EnviPêche (Bureau d'études et d'appui au développement).

CHAPITRE 1 : APPROCHE DESCRIPTIVE ET ANALYTIQUE DE LAIRE MARINE PROTEGEE

I. INFORMATIONS GENERALES

1.1. Localisation

D'après le décret de création, l'AMP de Joal-Fadiouth se situe dans la commune du même nom. Localisée dans la partie méridionale du département de Mbour, sur la Petite Côte, à 112 km de Dakar, la commune de Joal-Fadiouth se situe entre 14°06' et 13°13' de latitude Nord et 16°47' et 16°53' de longitude Ouest (Fig. 1). Cet ensemble littoral comprend l'importante flèche sableuse de Joal qui s'allonge sur près de 6 km et le complexe laguno-insulaire de Fadiouth, dont le paysage est en grande partie dominé par des mangroves, des tannes et de buttes coquillières (Diaw et *al.*, 2000).

La commune de Joal-Fadiouth⁴ est née en 1966 du regroupement de trois localités traditionnelles sœurs : Joal, Fadiouth et Ngazobil (Fig. 2) avec une superficie de 5035 ha (Dioh, 1996) dont une grande partie reste inondable (65 %) en raison des faibles dénivellations.

1.2 Statut actuel et limites du site

Date de création de l'AMP : Décret présidentiel n° 2004-1408 du 04 novembre 2004.

Gestionnaire de l'AMP : La gestion institutionnelle des AMP au Sénégal (y compris celle de Joal-Fadiouth) relève de la compétence du Comité Technique Interministériel chargé de la gestion des Aires Marines Protégées, créé par l'arrêté interministériel n° 001654 du 03/03/2006. Le mandat du Comité Technique est de faciliter la coordination de la mise en place des AMPs et la définition des procédures de leur gestion concertée. L'administration des AMPs est sous la double tutelle du Ministère de l'Economie Maritime et celui de l'Environnement et de la Protection de la Nature. Toutefois, la gestion administrative et opérationnelle est confiée à la Direction des Parcs Nationaux (DPN).

Toutefois, il faut souligner que dès le départ, les populations de la commune et les autorités gouvernementales ont souhaité que le processus aboutisse à la création d'une AMP s'appuyant sur un régime de cogestion, dans lequel plusieurs parties prenantes seraient associées à un degré important aux activités de gestion.

Ainsi, le décret de création de l'AMP de Joal-Fadiouth repose en majeure partie sur les propositions des populations locales en termes de délimitation et d'objectifs de gestion. Le bon fonctionnement de l'AMP est aussi en grande partie placé sous leur responsabilité. C'est à cet effet qu'un Comité de Gestion a été mis en place le 21 février 2006. Le Comité de Gestion est l'organe exécutif et la principale instance de décision de l'AMP. C'est en son sein que sont débattues et "affinées" les questions importantes inhérentes au processus de gestion participative de l'AMP, comme la surveillance, l'application de sanctions... C'est aussi cet organe qui analyse les propositions d'initiatives de développement durable associées au processus de cogestion qui seront soumises à l'Assemblée Générale. Pour cela, c'est à ce niveau que doit être réalisé le plus gros investissement afin de renforcer les capacités de ses membres et de garantir la pérennité de l'AMP.

Le Comité de Gestion travaille en association avec tous les acteurs présents dans l'AMP. Il crée les conditions de la démarche intégrée en constituant un lieu d'échange, d'information et de réflexion sur les problématiques de l'AMP et l'évolution de l'environnement marin.

Les mandats du Comité de Gestion sont les suivants :

⁴ La dénomination officielle de la commune est Joal-Fadiouth-Ngazobil, mais nous utilisons Joal-Fadiouth qui est le nom communément utilisé.

- Réalisation du zonage participatif de l'AMP
- Définition des engins de pêche devant être utilisés dans l'AMP
- Gestion des conflits entre les différents groupes socioprofessionnels
- Définition consensuelle des priorités d'aménagement technique et touristique
- Elaboration, adoption et application du règlement intérieur consensuel fixant les conditions d'accès aux ressources
- Définition et approbation du plan de communication et de sensibilisation
- Gestion quotidienne de l'AMP
- Elaboration du **Plan de Travail Annuel (PTA)**
- Evaluation de l'efficacité des mesures de gestion proposées

Le Comité de Gestion est composé de vingt (20) membres représentant l'ensemble des parties prenantes intervenant directement ou indirectement dans la gestion et l'usage des ressources de l'AMP. Cinq (05) commissions techniques ont été créées. Il s'agit notamment des commissions :

- Surveillance et pêche durable
- Gestion de l'environnement et des ressources naturelles
- Aménagement technique et touristique
- Sensibilisation, communication et formation
- Gestion des conflits.

La mise en œuvre du plan de gestion s'effectuera en partenariat avec un certain nombre de structures qui ont déjà été associées à sa phase de formulation. Il s'agit notamment de structures étatiques (telles que l'Inspection Départementale des Pêches Maritimes et les services décentralisés des Eaux et Forêts), d'établissements scientifiques (comme le Laboratoire d'Enseignement et de Recherche en Géomatique, le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye et EnviPêche qui seront responsables des activités de suivi de la dynamique des écosystèmes et de l'ichtyofaune), d'organisations internationales (comme le WWF WAMER) et d'organisations locales (associations de conservation de l'environnement, organisations professionnelles, GIE, etc.).

Pendant près de trois ans (2005 - 2008) un modèle de gestion des ressources côtières a été élaboré et expérimenté à Joal-Fadiouth sur la base de mécanismes de gestion qui assurent la pleine participation des principaux utilisateurs et acteurs impliqués dans le processus de la mise en place de l'AMP.

Superficie : 174 km² (17 400 ha)

Limite de l'AMP : Elle comprend les dépendances maritimes de la commune, un bras de mer ainsi qu'un important réseau de mangroves. Ses coordonnées géographiques sont les suivantes (Tableau 1) :

Tableau 1. Délimitation de l'AMP de Cayar

Zones de relevés	Positions à terre		Positions en mer	
	Latitudes	Longitudes	Latitudes	Longitudes
1	14° 04' 5 N	16° 46' 7 W	14° 04' 5 N	16° 51' 7 W
2	14° 13' 0 N	16° 52' 2 W	14° 13' 0 N	16° 57' 2 W

Source : Décret portant création d'Aires Marines Protégées

Réglementation

L'AMP de Joal faisant partie de la nouvelle génération d'Aire Protégée où le concept de cogestion est appliqué, s'inscrit dans une dynamique d'efficacité en procédant à un zonage participatif. Ce zonage, qui a associé le Comité de Gestion, les agents de l'état impliqués et les acteurs de terrain, est réalisé sur la base de la situation de référence de l'AMP menée par le CRODT et le LERG, combinée aux connaissances locales des populations. En effet, trois principales zones sont définies :

- **le noyau central**, qui part de la plage jusqu'à 4,5 Km dans la mer et de la limite Nord de l'AMP à Ngazobil jusqu'à la limite Sud (à *Diourom Niary Gouy*). Cette partie englobe la zone de grossissement et de frayères des poissons, le puits des lamantins et la mare des tortues marines ;
- **la zone à usages multiples**, qui part du noyau central vers le huitième kilomètre représentant la limite extérieure de l'AMP en mer. Dans cette partie de l'AMP ne sont autorisées que la pêche responsable et les engins qui obéissent aux normes prévues par les textes en vigueur ;
- **la zone de mangrove et les bolons** : dans cette zone, les activités de conservation et de développement peuvent y être associées. Elle englobe les zones d'ensemencement d'arches et les parcs à huîtres. L'exploitation écotouristique du plan d'eau dans les bolons peut y être autorisée.

La réglementation générale de l'AMP porte sur la protection et la conservation de la faune, de la flore et de leur environnement. Il est donc interdit de porter atteinte aux organismes, un accent particulier étant mis sur le dérangement. En effet, l'AMP fait l'objet d'une réglementation très stricte à ce sujet, que ce soit en partie marine ou terrestre.

En partie terrestre, il est formellement interdit de couper la mangrove et/ou tout autre espèce végétale dans l'emprise de l'AMP.

En partie marine, il est formellement interdit :

- de mener toute activité de nature à perturber les équilibres écologiques des écosystèmes ou qui dérange gravement la faune aquatique et aviaire ;
- d'utiliser la senne de plage dans les limites de l'AMP allant de l'embouchure de la lagune de Mbodiène au Nord jusqu'à la limite Sud (*Diourom Niary Gouy*) sauf autorisation préalable délivrée par les autorités en charge de la gestion de l'AMP ;
- l'usage de tous engins de pêche destructeurs tendant à perturber l'équilibre des ressources marines et côtières notamment la palangre (*harmanding*), les mono filaments (*mbal thiass*) la senne tournante (fil à tourner), les filets dérivants (*yolal*), filets maillants encerclant et le kili ;
- de prélever sous quelles que formes que ce soit, les poissons immatures, les mollusques et les crustacés dont la taille n'est pas commercialisable.

Dans l'emprise de l'AMP la pêche sous-marine, sous toutes ses formes, et la pêche à l'explosif sont rigoureusement interdites. Toutefois, dans le noyau central, la pêche à la ligne aux poissons peut être autorisée sur la plage par le Conservateur après avis favorable du Comité de Gestion au bénéfice des populations mais toutes autres espèces protégées pêchées (tortues, autres mammifères marins,...) doivent être relâchées.

Il est également interdit :

- de chasser dans l'emprise de l'AMP ;

- de piéger, de capturer et de vendre les oiseaux d'eau et autres oiseaux protégés par les textes en vigueur dans l'emprise de l'AMP ;
- de capturer et de vendre les tortues marines, terrestres et d'eau douce ainsi que les spécimens et trophées leur appartenant.

Il est institué dans l'AMP des zones d'ensemencement de mollusques (arches et huîtres etc....) et des parcs à huître soumis à des périodes d'ouverture et de fermeture pour l'exploitation. Les périodes de fermeture et d'ouverture sont décidées de commun accord entre le Comité de Gestion de l'AMP et les acteurs. Toutefois, il est interdit de récolter dans ces zones les arches et les huîtres pendant la période de fermeture.

Sont rigoureusement prohibés :

- le ramassage, la collecte, la destruction d'œufs de tortues marines et ceux des oiseaux et de leurs nids ;
- le dérangement par tous les moyens des animaux sauvages ;
- les prélèvements de sable marin et de coquillages sur les plages de l'emprise de l'AMP ;
- la réalisation dans l'AMP de tout projet public ou privé sans l'autorisation de l'autorité administrative ;
- la recherche de vestige archéologique sans autorisation préalable de l'autorité compétente.

Toute action pouvant nuire à la biodiversité même de façon provisoire est interdite, sauf pour des raisons scientifiques sur autorisation spéciale de l'autorité administrative et sous le contrôle des responsables en charge de l'AMP.

Autres classements du site : La lagune et les vasières de Joal-Fadiouth ont été intégrées, en 1999, dans le Delta du Saloum, classé en Réserve de Biosphère en 1981 dans le cadre du Programme MAB. La Réserve de Biosphère du Delta du Saloum est une zone humide estuarienne, marine et côtière, vaste de 334 000 ha⁵. Elle présente également toutes les caractéristiques d'une zone humide d'importance internationale. En 1984, son statut de zone d'accueil de plusieurs espèces d'oiseaux paléarctiques lui a valu d'être classée Zone Humide d'Importance Internationale ou site Ramsar.

1.3. Description sommaire

La commune de Joal-Fadiouth constituée par l'importante flèche sableuse de Joal et le complexe laguno-insulaire de Fadiouth - fait de vasières et de nombreux îlots - s'intègre par ses 20,7 km de linéaire côtier dans la Petite-Côte du Sénégal. Elle fait partie de la région climatique dite de la Petite Côte et correspond à la jonction entre le domaine sahélien au Nord et la verte Gambie au Sud. La zone est marquée par une baisse généralisée de la pluviométrie observée sur toute la Petite Côte, qui a contribué grandement à la fragilisation des écosystèmes de mangrove dont l'importance est déterminante pour les populations locales.

La commune se caractérise par la platitude de son relief, son importante ouverture sur l'Océan Atlantique (20,7 km de côte), des conditions hydrologiques favorables (existence d'un large plateau continental, fréquence des upwellings) qui ont permis l'abondance et la diversité des espèces ainsi que le développement d'une pêche artisanale qui occupe la première place au Sénégal. Celle-ci a, avec le mareyage et la transformation artisanale, contribué à alimenter un important flux migratoire qui a augmenté d'une façon considérable les effectifs de la population de la commune.

⁵ UICN, 1999 - Plan de gestion de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum, vol 1 : Etat des lieux, 117 p

En effet, si le développement de la pêche artisanale a donné à la commune de Joal-Fadiouth tout son rayonnement en ouvrant ses frontières sur l'extérieur, elle a mis aussi la ville dans l'incapacité d'absorber cette forte masse d'immigrants. La commune est alors confrontée à de réels problèmes d'aménagement liés à la nature laguno-insulaire de son site. En effet, 65% du territoire communal sont constitués de terres inondables. Cette forte concentration démographique a aussi entraîné une pression considérable sur les ressources naturelles dont la conséquence majeure et directe est la destruction progressive des écosystèmes et une menace de dégradation de la qualité des ressources naturelles. En fait, l'occupation de l'espace traduit ici, pour l'essentiel, des logiques d'exploitation des ressources marines et continentales dont l'intense effort de pêche et de collecte malacologique, et dans une moindre mesure, le tourisme, constituent quelques unes des plus parfaites expressions.

L'intense effort de prélèvement a ainsi entraîné une baisse qualitative et quantitative des rendements des pêcheries et des vasières, et fait peser une sérieuse menace sur les ressources naturelles. En effet, les ressources halieutiques à Joal-Fadiouth ont connu un fléchissement tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Certaines espèces comme les courbines, les otholites et les soles qui faisaient l'objet de campagnes spécifiques, ont subi des baisses inquiétantes. D'autres espèces comme la grande sardinelle ronde, le chinchard noir, le maquereau ou le brochet qui étaient pêchés aussi bien en pêche nocturne que diurne, en période froide, ont connu les mêmes perturbations. La grande carangue, le maquereau, les raies qui ont souvent prédominé les captures des sennes tournantes en période d'hivernage se font de plus en plus rares. C'est la même situation qui est observée pour les espèces dites nobles telles que les mérours, les dentex, les carpes, le voilier, la langouste verte ainsi que d'autres espèces non moins importantes comme les raies guitare et les requins qui subissent en ce moment de sérieuses menaces. Le tassergal quant à lui a complètement disparu des débarquements.

Le constat est pratiquement le même pour ce qui concerne les ressources malacologiques. Il a été signalé dans les vasières de Fadiouth une réduction de la taille des arches collectées comparée à celles ramassées dans les vasières de Béttenti (Benga, 2000). Cette réduction de la taille individus est probablement en rapport avec l'intensité de l'effort de collecte qui fait que les juvéniles sont ramassés avant même d'atteindre leur âge de maturité.

L'état défavorable des ressources naturelles est atténué par la timide reprise de la régénération de la mangrove constatée dans la lagune de Joal-Fadiouth à l'instar de celle du delta du Saloum (Diéye, 2007). Cet état défavorable des ressources, notamment les ressources halieutiques et malacologiques, compte tenu de leur importance économique et socio-culturelle, a justifié la création d'Aires Marines Protégées comme mesure de gestion durable des ressources et la pertinence du choix de Joal pour abriter l'une d'elles.

Au total, l'AMP de Joal-Fadiouth, malgré les potentialités énormes qu'elle recèle, apparaît de plus en plus comme une zone très vulnérable en raison des impacts naturels, des diverses stratégies de production et de la nécessaire conciliation entre les besoins vitaux d'une population sans cesse croissante et les impératifs de conservation.

La conjonction de ces contraintes détermine la précarité des équilibres écologiques et rend nécessaire la mise en œuvre d'un plan de gestion afin de préserver la diversité des biotopes. Toutefois, ce plan de gestion doit s'articuler autour d'une synergie développement durable conciliant la protection des ressources et le bien être des populations locales. La gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth ne pourra se faire sans la participation effective de la population locale vu les relations étroites et particulières que cette dernière entretient avec son environnement à travers le culte de génies ou *pangols* à qui sont attribués les pouvoirs d'agir sur la nature et les hommes.

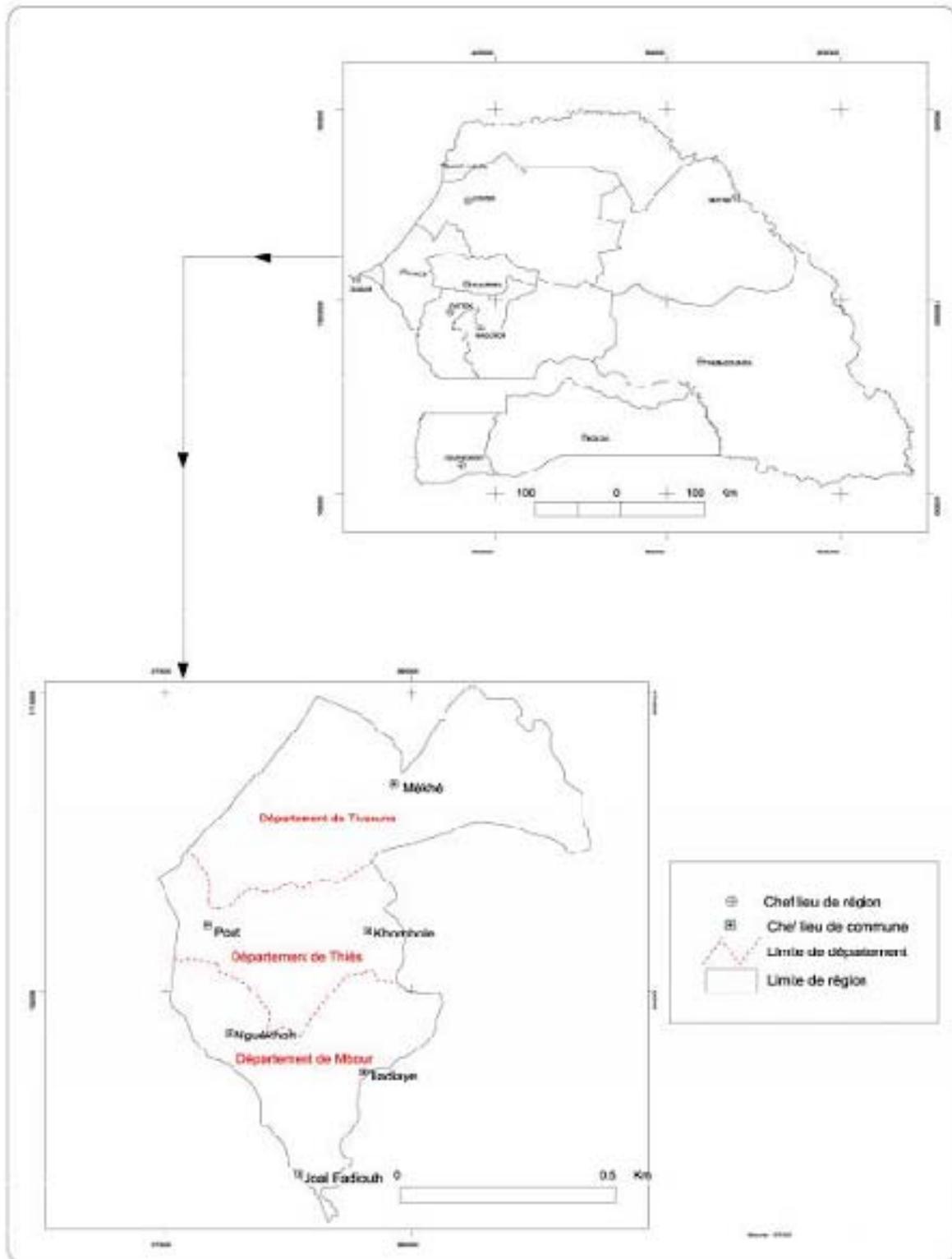


Figure 1. Localisation géographique de la commune de Joal-Fadiouth



Figure 2. Situation des localités de Joal, Fadiouth et Ngazobil sur une image SPOT 2005

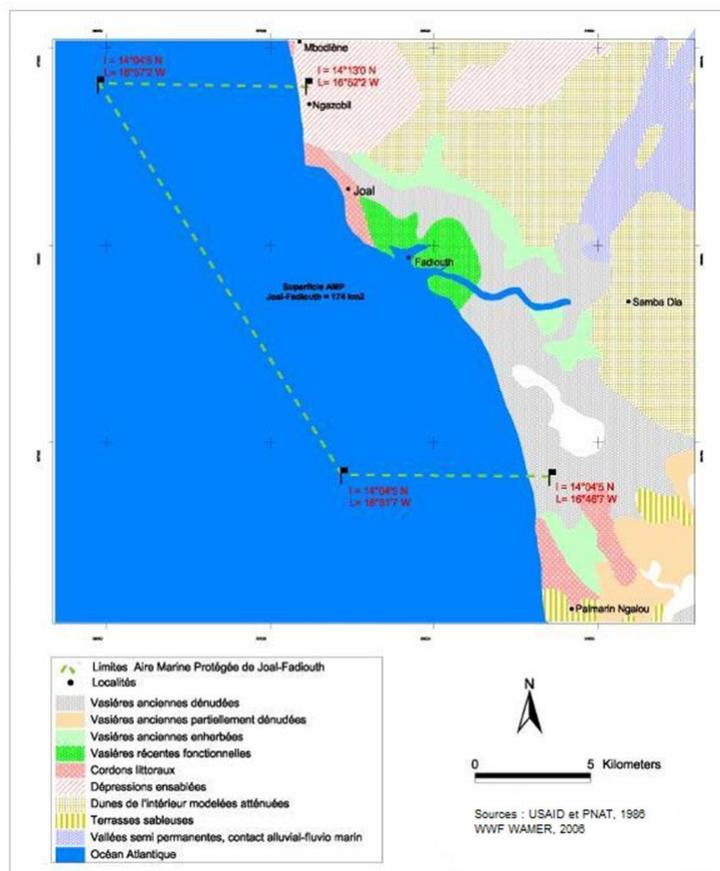


Figure 3. Situation et limites de l'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth

II. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE

2.1. Le climat de la Petite Côte

La commune de Joal-Fadiouth fait partie de la région climatique de la Petite-Côte et semble correspondre à la jonction entre le domaine sahélien au Nord et la verte Gambie au Sud. Elle compte une station pluviométrique (Joal). Aussi, pour l'analyse climatologique considérons-nous en plus des relevés de Joal, les données de précipitations, de l'insolation, de la température, de l'évaporation et de l'humidité relative de la station synoptique de Mbour qui est distant de Joal de 32 km. Nous parlerons, à cet effet, de la région climatique de la Petite-Côte.

2.1.1. La pluviométrie

La pluviométrie est un important paramètre climatique qui permet de distinguer, au Sénégal, deux saisons bien tranchées :

- une saison sèche avec comme caractéristique principale la présence de l'alizé maritime sur une bonne partie de la côte sénégalaise et l'harmattan, un vent chaud et sec, qui prédomine sur le reste du pays ;
- une saison pluvieuse au cours de laquelle la zone littorale du Sénégal, notamment la Petite-Côte et les îles du Saloum, est balayée par la mousson, c'est-à-dire le flux chargé du potentiel précipitable.

Cette division de l'année climatique en saisons résulte des déplacements de l'Equateur Météorologique (EM) dont la migration relève du dynamisme des différents centres d'action, notamment les anticyclones des Açores et de Saint-Hélène (Sagna, 1988, Sané, 2003).

L'analyse de l'évolution mensuelle de la pluviométrie dans les stations de la zone d'étude montre que la saison des pluies dure cinq mois sur la Petite Côte. Elle se déroule de juin à octobre pour l'ensemble des stations retenues dans le cadre de l'élaboration de ce plan (Fig. 4 et 5). Les plus importantes précipitations sont enregistrées en août, mois qui recueille entre 200 et 330 mm environ dans la zone.

La comparaison des quantités reçues entre différentes périodes (1950-67 ; 1967-1997 et 1950-1997) révèle que la période 1950-67 est la plus pluvieuse avec des quantités mensuelles nettement supérieures à celles des autres périodes. Cette situation est une illustration de la baisse des pluies mensuelles au cours des dernières décennies.

L'analyse de l'évolution interannuelle des précipitations dans la Petite-Côte fait ressortir des situations globalement identiques avec cependant quelques légères différences. De façon générale, deux périodes importantes caractérisent cette évolution. La période 1950-1970 est marquée par d'importantes précipitations. En effet, pour l'ensemble des stations retenues, quelques rares années de cette période sont restées déficitaires. C'est le cas de l'année 1968 pour la station de Joal et des années 1959, 1968 et 1970 pour la station de Mbour. Par contre, la période 1971-1997 s'illustre par une baisse généralisée des précipitations. Cette période, considérée comme celle de la grande sécheresse du siècle en Afrique de l'Ouest (Dacosta, 1992), est caractérisée par des déficits pluviométriques profonds et intenses avec des écarts déficitaires de très grande ampleur.

La baisse généralisée de la pluviométrie observée sur la Petite-Côte, donc à Joal-Fadiouth, a contribué grandement à la fragilisation des écosystèmes de mangrove dont l'importance est déterminante pour les populations de ces zones.

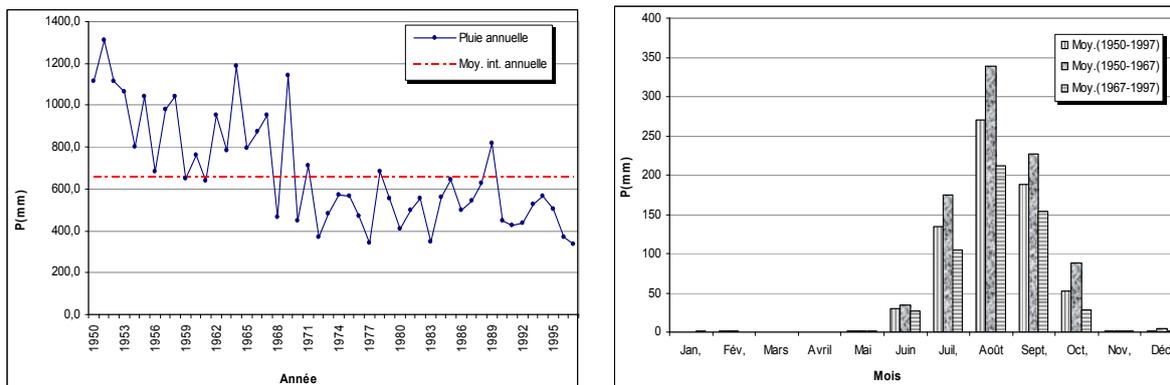
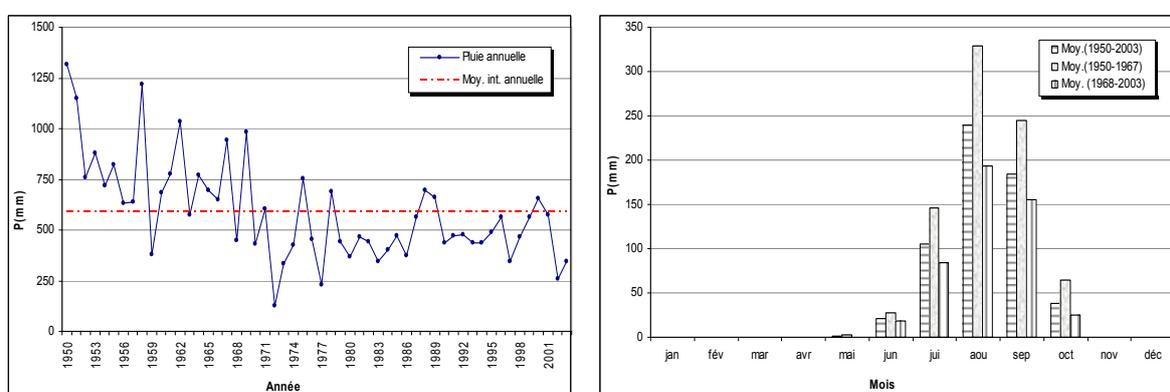


Figure 5. Evolution annuelle et mensuelle de la pluviométrie moyenne à Joal (1950-1997)



2.1.2. Les températures

Figure 5. Evolution annuelle et mensuelle de la pluviométrie moyenne à Mbour (1950-2003)

La température constitue un paramètre climatique sous la dépendance des variations d'incidence des rayons solaires (Orange in Sané, 2003). En d'autres termes, la température dépend des apports énergétiques externes, notamment du rayonnement solaire. Ce paramètre est d'autant plus important qu'un grand nombre de phénomènes physiques et biologiques ainsi que de multiples formes de l'activité humaine lui sont liés. Dès lors, de petits changements de température peuvent engendrer des modifications significatives sur la vie animale et végétale.

Les données de températures mensuelles et annuelles de la station de Mbour (1950-2003) sont ici analysées. Elles couvrent la période allant de 1950 à 2003. Les températures moyennes annuelles à Mbour montrent une évolution en dents de scie alternant des phases de baisse et de hausse. La courbe de l'évolution interannuelle est caractérisée par trois phases (Fig. 6) :

- une première marquée par une augmentation des températures moyennes qui passent de 26,1° C en 1962 à 28,1° C en 1973 ;
- une seconde entre 1974 et 1982 caractérisée par une diminution des températures moyennes inférieures à la moyenne interannuelle calculée ;
- et une reprise de la hausse avec des valeurs de températures qui atteignent 28,5° C en 1998.

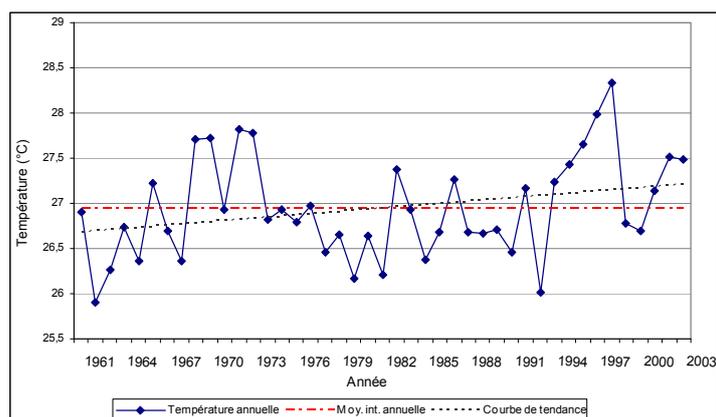


Figure 7. Evolution annuelle de la température moyenne à Mbour (1960-2003)

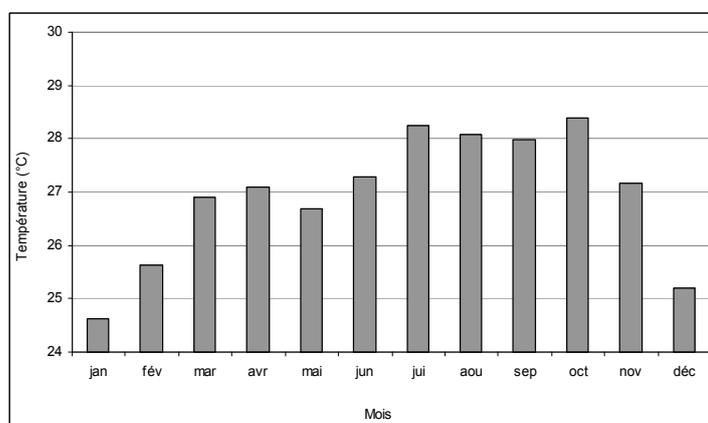


Figure 7. Evolution mensuelle de la température moyenne à Mbour (1960-2003)

L'analyse de l'évolution des températures moyennes mensuelles à la station de Mbour (Fig. 7) laisse apparaître deux principales situations :

- une période caractérisée par des températures élevées (juin-octobre) ;
- et une durant laquelle elles restent moins importantes (novembre-mai).

La clémence des températures moyennes mensuelles observées entre novembre et mai peut s'expliquer par la présence de l'alizé maritime durant cette période et les influences océaniques. Dans l'ensemble, les températures moyennes annuelles varient entre 26 et 29° C. Elles sont donc légèrement peu élevées par rapport aux autres localités du pays comme Tambacounda où elles avoisinent 40° C. Les courbes de tendances montrent une hausse progressive.

Par ailleurs, la température, avec l'insolation, sont deux paramètres climatiques qui influencent en milieu tropical l'évolution de l'évaporation.

2.1.3. L'évaporation et l'humidité relative

2.1.3.1. L'évaporation

A la station de Mbour où la série chronologique va de 1977 à 1999, l'évolution de l'évaporation est caractérisée par une très forte fluctuation autour de la valeur moyenne de 42 mm (Fig. 8). Les valeurs globalement faibles de l'évaporation mesurée à cette station peuvent être le résultat de l'importance des influences marines.

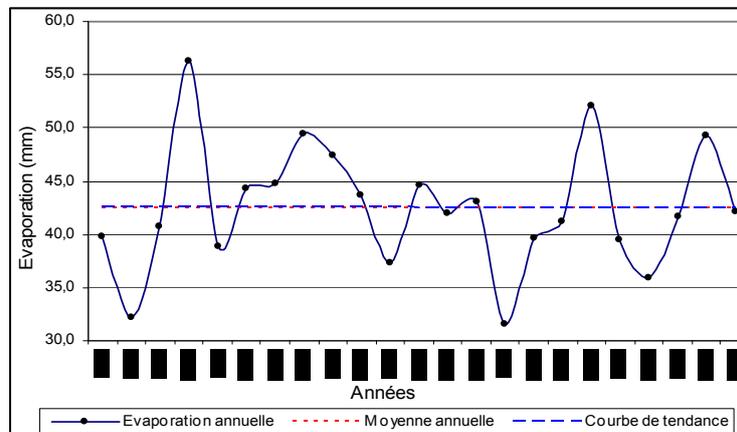


Figure 8. Evolution interannuelle de l'évaporation moyenne à Mbour (1977-1999)

2.1.3.2. L'humidité relative

Les données de l'humidité relative enregistrée à la station de Mbour couvrent la période de 1976 à 2003, soit 27 ans (Fig. 9). Dans l'ensemble, l'humidité relative, à partir de 1972, baisse considérablement et la valeur la plus importante enregistrée à partir de cette date ne dépasse pas 69 %. Cette situation n'est pas indépendante de la réduction de la pluviométrie dans la zone au cours de ces dernières années. Les valeurs les plus importantes de l'humidité relative sont observées durant la saison des pluies tandis que les faibles surviennent en saison sèche.

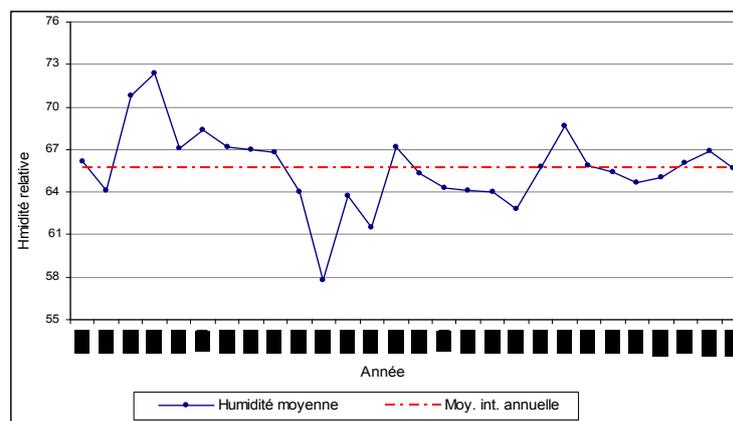


Figure 9. Evolution interannuelle de l'humidité relative moyenne à Mbour (1960-2003)

2.1.4. Les vents

De nombreux travaux permettent de présenter avec précision la circulation générale dans la région Ouest Africaine. Le littoral ouest africain, y compris la Petite Côte sénégalaise, est caractérisé par de fortes variations climatiques liées à l'influence de trois masses d'air : deux d'origine boréale et une troisième australe. La séparation se fait au niveau de la zone intertropicale de convergence (ZITC), surface de discontinuité en vent, en température et en humidité (Leroux, 1996). Le front intertropical (FIT) correspond à la partie Nord de la ZITC. A ce niveau les vents d'alizés de Nord Est à Nord Ouest et ceux de Sud Ouest se rencontrent (Fig. 10).

La zone de confluence de ces alizés est positionnée vers 20° N au mois de juillet (Fig. 10a) et 6° N de latitude au mois de janvier (Fig. 10b). Le mouvement de la ZITC entraîne une alternance très nette entre deux saisons, l'une sèche et l'autre humide sur l'ensemble du littoral sénégalais. En général, la saison sèche avec le régime d'alizés de nord s'étend de novembre à mai et la saison humide de juin à octobre.

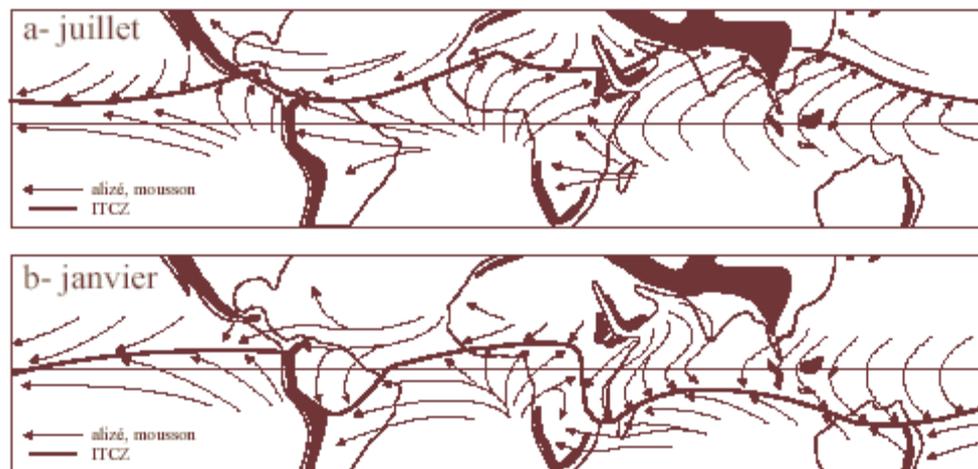


Figure 10. Circulation tropicale du vent en surface (a) en juillet (b) en janvier (Leroux, 1996).

Sur la Petite Côte, les saisons sont sous l'influence des flux dont les principaux sont les suivants :

- A l'approche du littoral, l'harmattan, branche finissante de l'alizé continental provenant de l'anticyclone continental Saharien, circule sur la Petite Côte jusqu'en juin. Il est de direction Est dominant et est caractérisé par une grande sécheresse avec de fines particules de sables et de poussières en rapport avec son long parcours continental.
- Les alizés maritimes d'Ouest provenant de l'anticyclone des Açores au Nord et de l'anticyclone de Sainte-Hélène au Sud, de direction Nord à Nord-est, domine de mai à novembre avec des vitesses moyennes de 1,5 à 2,3 m/s au niveau de la station de Mbour. De juillet à octobre, cet alizé domine toujours, mais on note la présence de la mousson.
- La mousson de direction Sud-Est ne pénètre dans le pays qu'en période estivale (en avril) et s'étend progressivement jusqu'en juillet-août, période durant laquelle le littoral septentrional est alors soumis aux alizés maritimes et à la mousson. Issue de l'anticyclone de Sainte Hélène, elle opère un retrait lent en septembre et octobre, puis très brutal en novembre, mois au cours duquel les alizés rétablissent leur dominance. Ce sont des vents chargés d'humidité au-dessus de la mer et sont à l'origine des précipitations abondantes, avec des vitesses moyennes de 1,5 m/s au niveau de la station de Mbour.

Selon Ndong (2001), à la station de Mbour au cours de la période 1989-1998, les directions les plus fréquentes sont de secteurs nord, nord-ouest, ouest, est, nord-est et est. Cette période se caractérise

par l'absence (en ce qui concerne le vent dominant) des secteurs sud, sud-est et sud-ouest. A 09 heures et 12 heures, c'est l'alizé maritime continentalisé qui domine de janvier à mai. Aux mois de juin et de juillet, c'est l'alizé maritime qui est dominant. Aux mois d'août et de septembre (les mois les plus pluvieux au Sénégal), c'est le vent de mousson qui est dominant. D'octobre à décembre, c'est l'alizé maritime continentalisé qui domine. A 15 heures, les vents de mousson dominant de février à novembre. A 18 heures, c'est le vent de secteur ouest qui est dominant de mai à décembre. Cependant, le vent de secteur nord-ouest souffle presque durant toute l'année. Les mois de mars et avril se caractérisent par la prédominance des vents de secteur nord.

2.2. Cadre géologique

Le contexte géologique de la commune de Joal-Fadiouth s'inscrit dans celui de la région de « Joal-Fadiouth-Ngazobil » qui se situe au Sud-Est d'un horst, celui du massif maestrichtien de Ndiass. Il se localise sur la portion occidentale du bassin sénégalo-mauritanien d'âge méso-cénozoïque, façonné lors des différentes phases de transgression et régression marine (Michel, 1973 ; Sall, 1982).

- Au Secondaire, le contexte géologique reste dominé par des roches de faciès marins (argiles et calcaires) jusqu'au Crétacé supérieur. La grande régression marine du Sénonien y provoque le dépôt d'une puissante série détritique (Sarr, 1982).
- Le Tertiaire s'y caractérise par la mise en place de dépôts de faciès marin (marnes, calcaires, etc.). A la fin de l'Eocène, le retrait de la mer donne lieu à des phénomènes érosifs continentaux qui se traduisent notamment par des fluctuations des lignes de rivage.
- Le Quaternaire est marqué par des épisodes morphoclimatiques arides et humides successifs.
- Après la phase humide et transgressive de l'Inchirien (+ 30000 ans BP), arrive l'Ogolien (18000 - 15000 ans BP) et sa régression marine. La faible couverture végétale renforce les alizés continentaux qui mettent en place les importants massifs dunaires d'orientation NE-SW connus sous le terme de « dunes ogoliennes » (Sall, 1982).
- Le Tchadien (10000 – 8000 ans BP) : cet épisode pluvial se traduit par une reprise du couvert végétal qui fixe les dunes ogoliennes. Les oxydes de fer précipités donnent au relief dunaire une coloration en rouge ; d'où l'appellation de « dunes rouges » attribuée par Michel (1973). De climat humide, le Tchadien est marqué par une petite phase sèche autour de 7000 BP. Celle-ci se caractérise par une reprise de la dynamique éolienne avec un remaniement du système ogolien (Diaw, 1997).
- La transgression Nouakchottienne (6000 – 4000 ans BP) : elle atteint son maximum vers 5500 ans BP ; elle se signale dans le terroir par deux niveaux :
 - ✓ Les plages soulevées de Ngazobil : elles s'observent aux extrémités Nord et sud de la falaise de Ngazobil. Elles reposent sur les gravillons ferrugineux surplombant la falaise ou directement sur les couches marno-calcaires avec des niveaux de coquilles d'*Anadara senilis*, de *Crassostrea gasar*, etc.
 - ✓ La terrasse de Joal-Fadiouth-Ngazobil : Elle se retrouve enfouie sous les formations postérieures (cordons sableux, vase). Vers 4500 ans BP, la sédimentation jusque là marine est relayée par une sédimentation lagunaire après la fermeture des golfes par des cordons littoraux successifs (Sall, 1982). Progressivement, la lagune de Joal-Fadiouth-Ngazobil subit un colmatage avec des dépôts vaseux ou du sable marin.

- Le Tafolien (4000 ans BP) régressif qui succède au Nouakchottien, se traduit par la fermeture de la lagune (Diop, 1975, 1978). Les vasières ne sont plus régulièrement visitées par les marées. C'est peut-être là qu'apparaissent les premiers tannes (Sarr, 1982).
- Au Dakarien (vers 3000 ans BP), la mer s'est avancée jusqu'à plus de 2 mètres de niveau. Contrairement à la transgression du Nouakchottien, celle du Dakarien est agitée (Sarr, 1982). Selon Hébrard (1966), une forte dérive littorale s'installe et met en mouvement d'immenses masses de sables immergés. Cette forte dynamique littorale aboutit au colmatage des lagunes nouakchottiennes et à la régularisation de la côte d'une part et de l'autre au classement des matériaux. La flèche sableuse de Joal daterait de cet épisode.

Ce contexte géologique, marqué par des mouvements eustatiques successifs, est à l'origine de la formation des différentes unités géomorphologiques rencontrées à Joal-Fadiouth.

2.3. Les unités géomorphologiques

La Fig. 11 résume et donne une localisation spatiale des différentes unités géomorphologiques de Joal-Fadiouth. Globalement la commune regroupe les formations ci-dessous (Fig. 11).

- Les cordons littoraux situés sur les parties topographiquement élevées. Ils sont édifiés les uns en avant des autres. Leur édification est corrélative aux différentes étapes du retrait de la mer à partir du maximum nouakchottien (Diop, 1978 et 1986 ; Sall, 1982 ; Michel, 1973). Ces cordons sableux sont représentés dans la commune par la flèche sableuse du Finio (entre la pointe Gaskel et celle du Finio) longue de 6 km environ avec une largeur ne dépassant pas 600 m, qui porte l'agglomération de Joal. Elle doit sa formation à la dérive littorale du Nord/Ouest (Hébrard, 1966).
- Les vasières regroupées en trois (3) unités :
 - ✓ les vasières récentes fonctionnelles ou vasières à mangroves localisées en arrière des cordons littoraux dans la lagune de Joal-Fadiouth. Elles résultent de la sédimentation actuelle à subactuelle. Ces vasières ourlent les chenaux de marée et correspondent sur le plan morphologique à la partie topographiquement basse des slikkes régulièrement recouvertes par les eaux marines (Diop, 1978). Ces vasières se caractérisent par une viscosité et une teneur en eau élevée. Cependant, malgré ces conditions écologiques très difficiles (sursalure et hydromorphie permanente), certaines espèces végétales, en particulier les palétuviers, s'y sont adaptées ;
 - ✓ les vasières anciennes dénudées représentées par les tannes inondables et les tannes à efflorescences salines qui s'étendent en arc en ciel derrière les vasières à mangrove. Les tannes sont des terrasses plus ou moins inclinées, généralement caractérisés par une faune spécifique (*Anadara senilis* et *Dosinia isocardia*). Sur le plan morphologique, ils correspondent à la partie légèrement soulevée des slikkes et leur zonation, en fonction de la topographie, est nette (Marius, 1977 ; Diop, 1978). Le tanne inondable sépare la mangrove du tanne nu à efflorescences salines, périodiquement affecté par les marées de mortes eaux. Et le tanne herbu ou "schorre, à l'abri de toute influence tidale, se raccorde au tanne nu par un petit talus à pente faible (0.01 %) et de dénivellation insignifiante, entre 40 et 60 cm (Diop, 1978) ;
 - ✓ les vasières partiellement dénudées ou enherbées appelées aussi pelouses ou prairies qui s'étendent derrière les vasières dénudées, sont importantes dans la lagune et vers Palmarin Ngalou.

- Les terrasses sableuses, terrasses marines sableuses de dimensions diverses et d'élévation variant entre un (1) et huit (8) m localisées aux environs de Palmarin Ngalou en allant vers l'estuaire du Saloum.
- Les dunes de l'intérieur avec des mares non alignées, de topographie plane à légèrement ondulée, localisées après les vasières, à l'Est de Joal-Fadiouth et aux alentours de Samba Dia. Il s'agit de lambeaux de dunes ogoliennes d'orientation Nord-Ouest/Sud-Est situés sur les terres intérieures et perceptibles sur les photographies et images aérospatiales.
- Les vallées semi-permanentes qui constituent l'essentiel du système alluvial présentement actif ;
- Et les dépressions ensablées localisées au nord-ouest, sur le littoral de Joal-Fadiouth à Ngazobil.

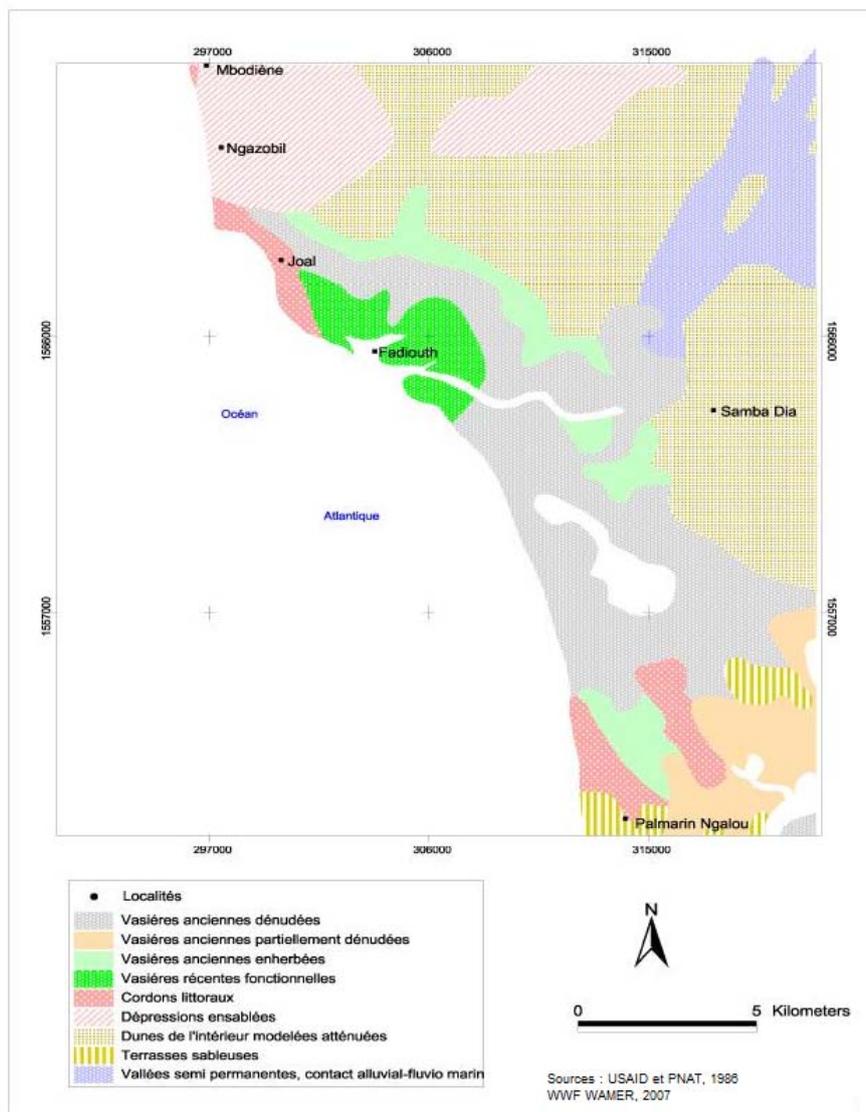


Figure 11. Formations géomorphologiques de la commune de Joal-Fadiouth

2.4. L'hydrologie marine

2.4.1. Les masses d'eau

L'hydrologie de la façade maritime de la Petite Côte est caractérisée, à l'image de l'ensemble du littoral sénégalais, par une variabilité spatiale, saisonnière et interannuelle marquée. Elle est régie par deux grandes saisons, une saison froide et une saison chaude, séparées par des saisons de transition :

- saison froide (de janvier à mai) : les eaux froides venant du nord sont transportées vers le sud par le courant des "Canaries". Le front des eaux chaudes reflue plus au sud. Sous l'influence des alizés, de nombreux *upwellings* côtiers amènent en surface des eaux plus froides et plus riches en sels nutritifs. Le phénomène d'*upwelling* consiste en la remontée par des courants profonds de matières nutritives prisonnières des fonds marins vers la surface. Cet apport permet l'explosion de la production primaire dans les couches d'eaux de surface où pénètre la lumière et donc le développement de phytoplancton et de zooplancton. Par conséquent, les espèces de niveaux trophiques supérieurs de la chaîne alimentaire se développent, elles aussi, en plus grande abondance. Cela explique la richesse piscicole de la région pendant la durée d'activité des *upwellings*
- transition vers la saison chaude (mai-juin) : les alizés s'estompant, les eaux froides sont progressivement recouvertes par des eaux d'origine tropicale, associées au contre-courant équatorial. Ces eaux chaudes se déplacent rapidement vers le nord.
- saison chaude (de juillet à octobre) : elle correspond à l'extension vers le nord des eaux libériennes (ou dites aussi guinéennes) pouvant remonter jusqu'en Mauritanie.
- transition vers la saison froide (novembre-décembre) : c'est le retour des alizés et l'apparition d'*upwellings* côtiers. Les eaux chaudes refluent vers le sud et le large.

Dès le mois de janvier, les eaux froides envahissent presque tout le plateau continental. Elles sont constituées en quasi-totalité d'eaux centrales sud-atlantiques qui remontent en surface par le mécanisme d'*upwelling* côtier

2.4.2. Les paramètres physico-chimiques

A l'occasion de l'état de référence réalisé en novembre 2006 par le CRODT, les paramètres physico-chimiques suivants ont été mesurés au niveau de chaque station hydrologique (Fig. 12) : profondeur (en mètres, m), température (°Celsius, °C), salinité (g/l de Na cl, ‰), oxygène dissous (% de saturation), pH, chlorophylle totale (micro gramme par litre, µg/l) et turbidité (parties par millions, ppm). Les principaux résultats sont les suivants :

- La structure thermique en surface est typique de la région de la Petite Côte en cette période. Les eaux de surface sont chaudes - la température variant autour de 30°C- avec une légère stratification thermique en fonction de la profondeur.
- Les eaux de surface au niveau de la côte sont moins salées que celles du large. La valeur minimale est observée à la station n°9 (34 ‰) et la valeur maximale au niveau de la station n°1 (35 ‰). La salinité est longitudinalement stratifiée sur une radiale avec un gradient de 1‰ en moyenne alors qu'elle est quasi homogène sur le plan vertical, au niveau des différentes stations hydrologiques.

- La distribution de l'oxygène dissous présente des valeurs relativement moyennes (65%) décroissant de la surface vers le fond.
- La répartition de la chlorophylle totale ne traduit aucune tendance significative. Les valeurs affichées sont cependant fortes par rapport à la saison (8µg/l en moyenne) avec les concentrations les plus élevées (9µg/l) observées au fond.
- Les valeurs du pH n'accusent aucune variation sensible aussi bien sur le plan vertical que sur le plan longitudinal, exception faite au niveau de la radiale du milieu où il varie de 8,11 (station n°5) à 8,45 (station n°4).
- Quant à la turbidité, elle décroît de la côte au large et de la surface au fond. Les valeurs enregistrées sont relativement faibles (6 à 7ppm). Elle est constante entre la surface et le fond pour les stations se trouvant sur la côte.

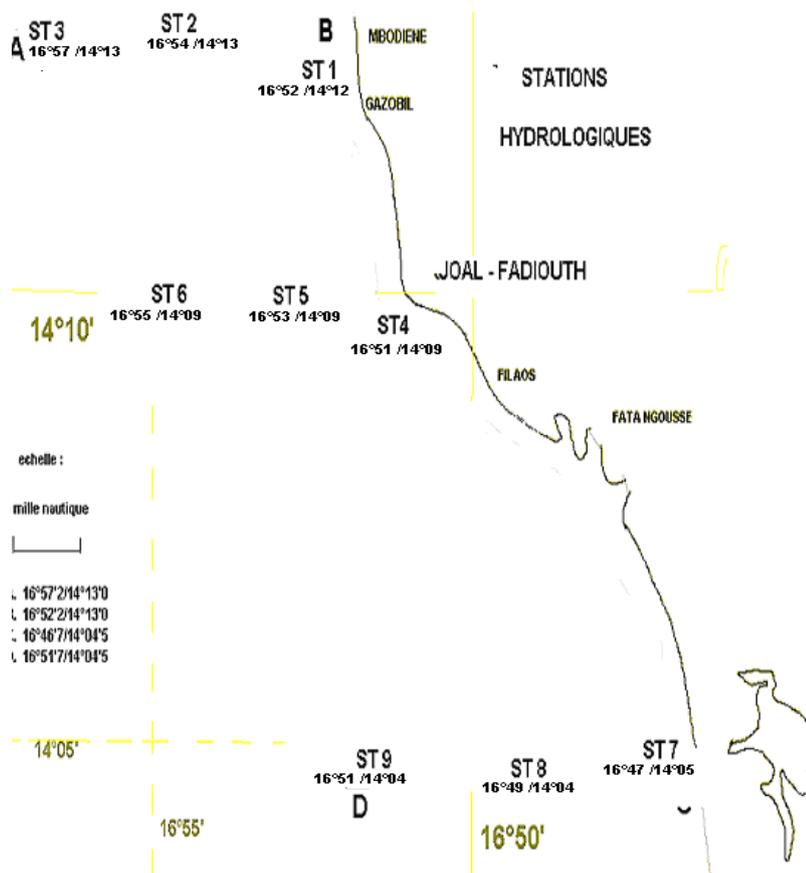


Figure 12. Positions des stations hydrologiques

2.4.3. La bathymétrie

La collecte des données bathymétriques a concerné toute l'AMP, correspondant à une surface de 174 km². Un échantillonnage régulier selon un réseau de transects plus rapprochés au niveau de la côte, a été adopté. Les données bathymétriques de l'AMP sont consignées dans la Figure 13 (CRODT, 2006).

Les levées bathymétriques obtenues révèlent l'existence d'un plateau assez large, avec des profondeurs relativement faibles, de l'ordre de 3 à 5 m sur l'ensemble de la zone balayée. Ce plateau s'affirme davantage en face de Joal-Fadiouth, où la présence d'une bande de terre peu profonde est constatée depuis la côte jusqu'à 7 km au large, puis un banc de sable de 4.4 mètres de profondeur située à 9 km de la côte. On assiste ainsi, sur cette aire, à une descente graduelle et lente de la côte puis à une légère remontée en arrivant à la limite interne, au large de l'AMP.

Par contre, les limites nord et sud de l'AMP présentent au large des profondeurs plus accentuées, dépassant les 7 mètres. La profondeur maximale enregistrée est de 7.8 m, atteinte au large de la frontière sud de l'AMP.

Au nord comme au sud de l'AMP, la pente constatée pour le fond diminue graduellement de la côte vers le large, cette pente étant de l'ordre de 3m/mille nautique le long de la côte, et environ 1m/mille nautique aux extrémités ouest de l'AMP.

Les isobathes 2.5 et 3.5 présentent une certaine régularité sauf au niveau de deux points remarquables :

- entre Joal-Fadiouth et Ngazobil, une intrusion de l'isobathe des 2.5m vers le large, donnant naissance à un léger banc de sable dans cette zone ;
- à la limite Sud-Est de l'AMP, près de la côte, une intrusion de l'isobathe des 3.5m vers le large, donnant naissance également à un banc de sable dans cette zone.

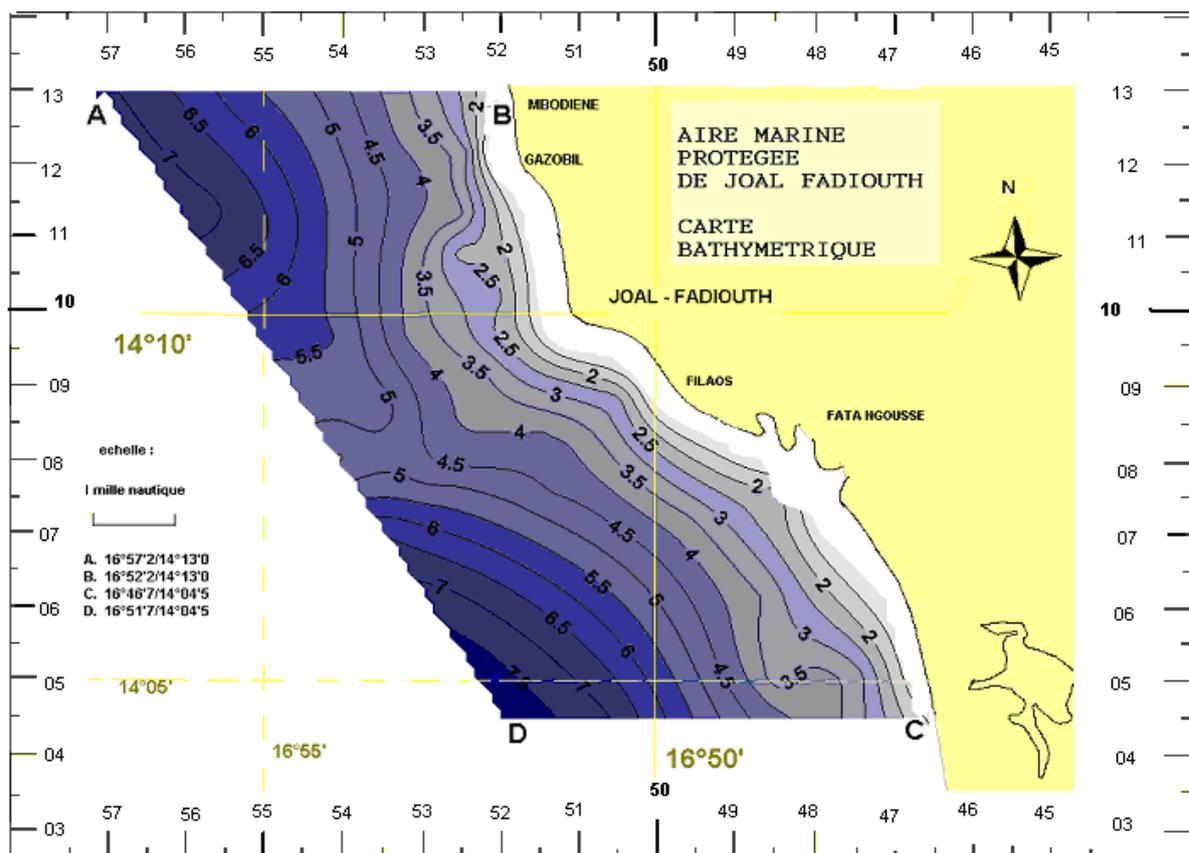


Figure 13. Bathymétrie de l'AMP de Joal-Fadiouth (Source : WWF WAMER, 2006)

2.5. Les eaux de surface

Dans la commune, le marnage microtidal, inférieur à 2 mètres, est à l'origine d'une certaine morphologie lagunaire caractéristique, à la différence des régimes macrotidal ou mésotidal. Les marées sont responsables du façonnement et du fonctionnement interne de la lagune mais aussi des dépôts de sédiments marins.

Cette situation se traduit par la mise en place d'un réseau hydrographique caractéristique. Ainsi, la lagune de Joal-Fadiouth est parcourue par un réseau de petits cours d'eau s'écoulant vers l'ouest, entaillant les assises géologiques de l'Eocène et du Paléocène (Sarr, 1982). Les principaux sont les rivières de Mbissel, de Joal (Mama-Ngueth) et de Ndiémane (Fig. 14).

Le marigot de Joal est un petit thalweg venant des environs de Mbodiène, de direction Nord-Sud, pour se jeter dans la lagune du même nom.

Le marigot de Mbissel, localisé dans la partie Sud-Est du marigot de Joal, est envahi par la mer jusqu'au village de Fadiol, à l'Est de Joal. Il reçoit deux affluents : au Nord-Ouest, un thalweg venant de la forêt classée de Joal et à l'Est le marigot de Soundiane.

Ces deux marigots se subdivisent en un réseau de chenaux dans la lagune de Joal qui est reliée au système du Saloum par le marigot de NDiass envahi par la mer lors des marées dynamiques. Cela entraîne des remontées d'eaux salées jusqu'au niveau des marigots, phénomène, qui résulte aussi de la faiblesse de la topographie aux abords de l'océan.

La lagune est alimentée par des écoulements continentaux intermittents de type saisonnier dont le seul cours d'eau qui l'alimente de manière permanente est le marigot de Mbissel. En effet, il doit sa pérennité essentiellement à son origine, c'est-à-dire sa source qui ne provient pas d'une zone directement en amont du système de Joal mais du fleuve Sine situé à plus d'une dizaine de kilomètres appartenant au système du Saloum.

Cependant, il faut noter que la lagune renferme de nombreux cours d'eau non pérennes, c'est-à-dire des cours d'eau aux écoulements saisonniers situés dans les zones basses (mares et vallées). Leur chenal d'écoulement « à sec » en période sèche accidente la topographie d'ensemble assez régulièrement. La durée de présence des eaux contenues dans ces zones basses ne dépasse pas un à deux mois après l'hivernage car elles sont exposées à une évaporation intense ; ce qui exclut tout aménagement hydraulique pour leur mise en valeur.

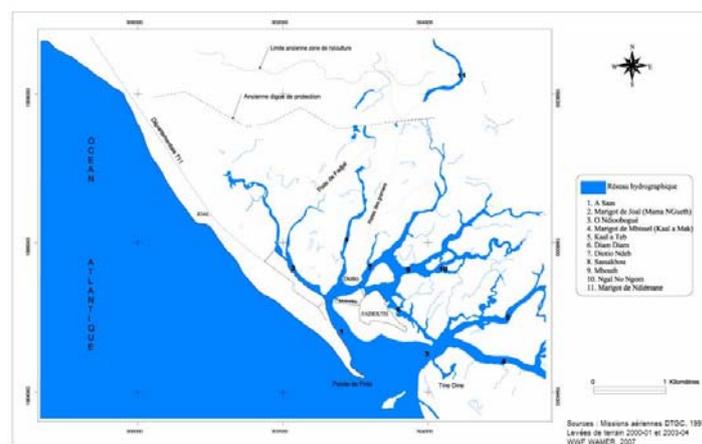


Figure 14. Réseau hydrographique de la lagune de Joal-Fadiouth

2.6. Les eaux souterraines

Les eaux souterraines dans la zone sont représentées par un système aquifère formé d'un réservoir profond du Maestrichtien et d'un réservoir supérieur représenté par le Paléocène (A&C, 2003). Les formations marneuses de l'Eocène, lorsqu'elles ne sont pas décapées, constituent le toit du système aquifère maestrichtien-paléocène (Sarr, 1982, op.cit.).

2.6.1. Les nappes de sables du maestrichtien

Le Maestrichtien entretient deux nappes. Dans le Horst de Ndiass, la nappe supérieure est une nappe phréatique directement alimentée par les pluies. Elle alimente par percolation la puissante nappe sous-jacente à la faveur des fissurations et des limites des strates. Par écoulement, elle participe aussi à l'alimentation de l'aquifère que constituent les calcaires karstiques du Paléocène dans le compartiment de Pout.

Dans les autres compartiments, le Maestrichtien ne comporte pas de zone de recharge ; les deux unités peuvent être assimilées à un même aquifère. Celui-ci, alimenté au Nord du Horst de Ndiass, s'enfonce progressivement vers l'Est et le Sud-Est et subit une augmentation de la puissance de ses formations poreuses, perméables (faciès sablo-détritiques). Libre au niveau du horst de Ndiass, la nappe maestrichtienne devient rapidement captive partout ailleurs. Elle se développe en épaisseur pour atteindre 300 à 500 m à l'Est et au Sud-Est. La présence d'un niveau semi-perméable (série argileuse de Ndéyane) entre les aquifères du Maestrichtien et du Paléocène empêche théoriquement des échanges de flux verticaux.

2.6.2. La nappe du Paléocène

L'aquifère que constituent les calcaires zoogènes karstifiés et/ou fissurés contient une nappe à caractère libre dans les zones où les calcaires sont affleurants ou subaffleurants. Ces calcaires sont rencontrés dans la zone de Mbour et de Joal-Fadiouth. Dans les zones où les calcaires zoogènes sont plus compacts, les transmissivités sont plus faibles et plus hétérogènes. Elles varient de 1.10^{-3} m²/s aux environs de Mbour et de 1.10^{-6} m²/s vers Joal-Fadiouth.

2.6.3. Les nappes de l'Eocène

D'après Sarr (1982), deux systèmes aquifères, superficiels et profonds, sont exploités dans la zone de Joal-Fadiouth :

- la nappe superficielle de l'Eocène : dans les secteurs où ils sont fissurés, les calcaires marneux de l'Yprésien supérieur et de l'horizon de Ngazobil constituent des aquifères. Elle a une épaisseur très variable, et sa perméabilité est généralement faible (entre 10^{-4} et 10^{-5} m/s).
- l'aquifère profond de l'Eocène : de nombreux niveaux aquifères se rencontrent à diverses profondeurs dans les niveaux calcaires de l'Eocène inférieur.

Cependant, les relations entre ces divers niveaux aquifères sont mal connues, et leur épaisseur est souvent faible. Les teneurs en fluor des nappes seraient élevées.

2.7. Espèces (faune et flore)

2.7.1. Flore

2.7.1.1. La mangrove

Classée comme “formation forestière édaphique” (Marius, 1985 ; Schnell, 1970 in Agboba, 1985), elle est aussi dénommée “forêt halophile” par Fournier et Sasson (1983). Formations typiquement tropicales, les mangroves couvrent les chenaux des estuaires, des deltas, des baies abritées, des lagunes et embouchures et restent soumises au rythme des marées.

Au Sénégal, les mangroves sont les plus septentrionales de l’Afrique de l’Ouest, si on excepte les mangroves de Mauritanie présentes sous forme de relique. Elles s’étendent entre les latitudes 12° 20’ et 16° 20’ nord et les longitudes 16°20’ et 16° 30’ ouest (Marius, 1985) soit une superficie de 1853 km², qui représente 6 % de la superficie en Afrique (Diop et Bâ, 1993).

La mangrove est encore présente, dans la lagune de Joal-Fadiouth, à la Somone, dans les estuaires du Saloum et du fleuve Casamance, et à l’état relictuel dans la région de Saint-Louis à l’embouchure du Fleuve Sénégal.

Deux genres principaux de palétuviers, appartenant à deux familles, sont identifiés dans la mangrove de Joal-Fadiouth : les genres *Rhizophora* et *Avicennia* [Dièye (2001, 2007), Benga (2001), Séne, 2001].

La famille des Rhizophoracées, appelée aussi famille des palétuviers rouges, regroupe trois espèces. Ces dernières sont d’une dizaine de mètre de hauteur et sont caractérisées par des racines échasses qui enfoncent dans le sédiment un pivot de 80 cm de profondeur (Diop, 1975 ; Marius, 1977).

Dans la lagune de Joal-Fadiouth, deux espèces sont présentes : *Rhizophora racemosa* de taille élevée (Marius, 1977), localisé en bordure des chenaux et *Rhizophora mangle* plus petit se situant un peu à l’arrière de ce dernier. Elles ne se présentent en bordure des chenaux que sous forme de mangrove basse. Seules, celles voisines du cimetière ont une taille moyenne comparable à celles du Saloum. Sur les racines en arceaux des *Rhizophora* s’agglutinent les huîtres qui font l’objet d’une exploitation humaine souvent sans respect de certaines pratiques écologiques. Or ces racines à enchevêtrement inextricable jouent un rôle important pour l’arbre. Elles les défendent contre l’asphyxie durant le flot et la violence des courants de marées, mais aussi assurent une fonction de piège à sédiments.

Au total, les *Rhizophora* se caractérisent, d’une part par leurs racines échasses, formant de larges arceaux à la base de l’arbre auquel s’ajoutent les racines venant des branches, qui se ramifient dans la vase, et d’autre part, par leur viviparité (Marius, 1977).

La famille des Verbénacées est caractérisée par la présence de racines aériennes appelées pneumatophores qui se dressent verticalement à la surface du sol. Une espèce est présente dans la lagune : *Avicennia africana*. Les espèces de la famille des Verbénacées sont adaptées à de fortes salinités.

A ces deux familles, il faut ajouter celle des combrétacées avec *Conocarpus erectus* et *Laguncularia racemosa*.

Ces formations sont soumises à des conditions écologiques particulières notamment la salinisation et l’acidification. L’adaptation des espèces végétales aux conditions écologiques en particulier sédimentologiques et hydrodynamiques commande la zonation observée dans les rivières du sud. La zonation de cette flore du chenal vers l’intérieur de la mangrove se présente comme suit : la zone à *Rhizophora racemosa* et *R. mangle*, ensuite la zone à *Avicennia africana*, et la zone à *Laguncularia racemosa* et *Conocarpus erectus*.

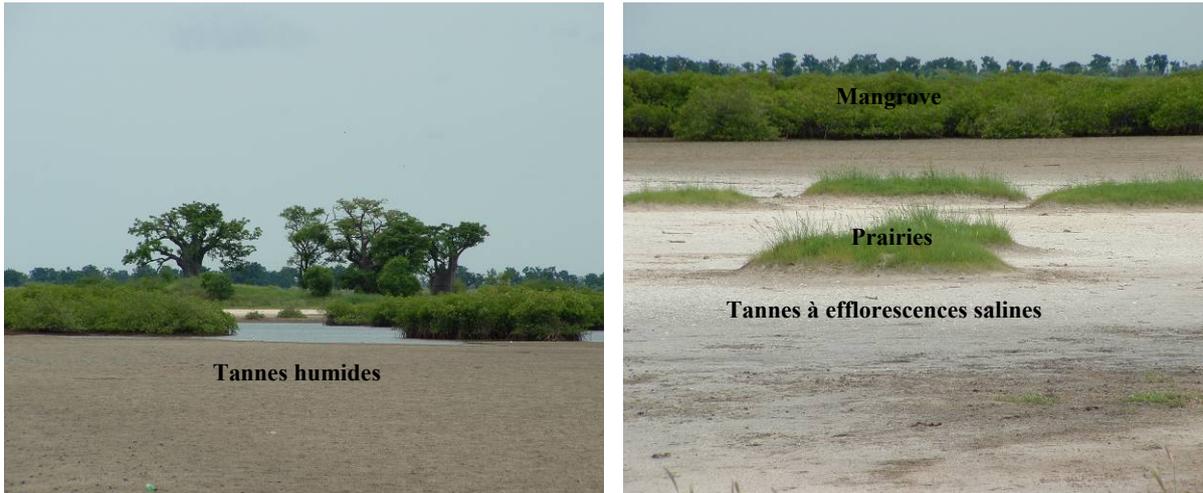
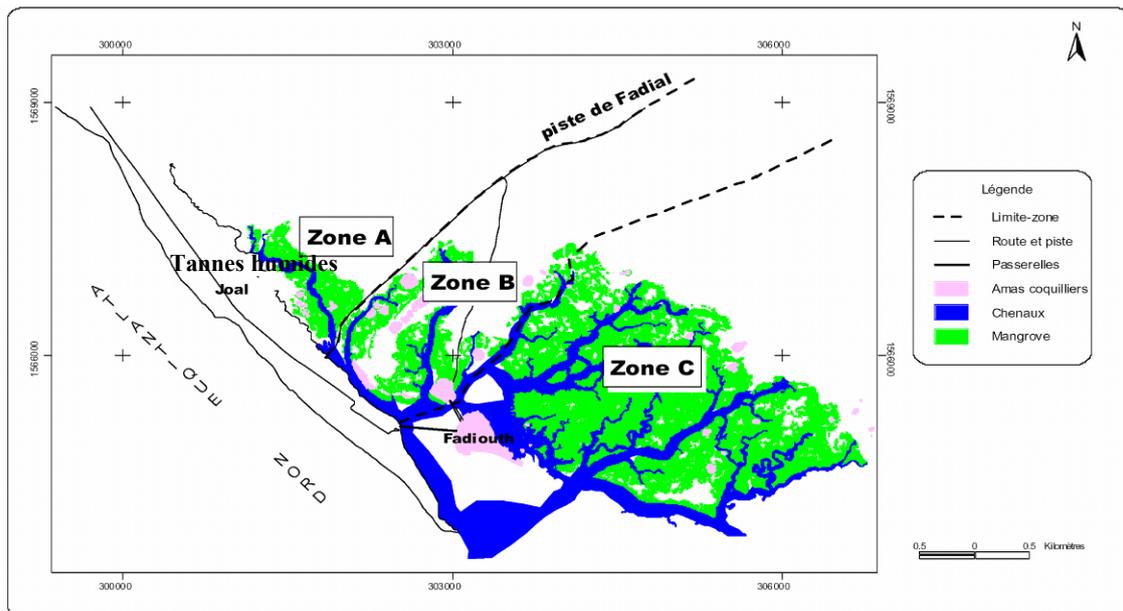


Planche 1. Paysages de mangrove dans la lagune de Joal-Fadiouth

La dynamique de la mangrove de Joal-Fadiouth a été abordée par Diouf (2003) sur la base du calcul de sa superficie à partir des photographies aériennes de 1954, 1978 et 1997. L'étude de cette dynamique a permis d'identifier trois (3) zones majeures (Fig. 15) et fourni les résultats indiqués au Tableau 2 et à la Figure 16.

Une zone centrale B (ou mangrove des cimetières) qui correspond à la zone des amas coquilliers de Diotio, Facao et Fassanda :

- une zone septentrionale A (ou mangrove de Joal) et séparée de la zone de B par la piste de Fadiol ;
- et une zone C (ou mangrove de Fadiouth) au sud de la zone B dont elle est séparée par le chenal de Diotio.



J.M.S. DIOUF, 2003

Figure 15. Zonation par secteur de la mangrove de la lagune de Joal-Fadiouth (Diouf, 2003)

Tableau 2. Estimation des superficies de la mangrove de 1954 à 1997

Année	1954	1978	1997
Superficie totale (ha)	424,7195	421,4625	403,2649
Zone A (ha)	34,4682	35,1525	29,5140
Zone B (ha)	51,4868	62,3377	54,1799
Zone C (ha)	338,7645	323,9723	319,5710

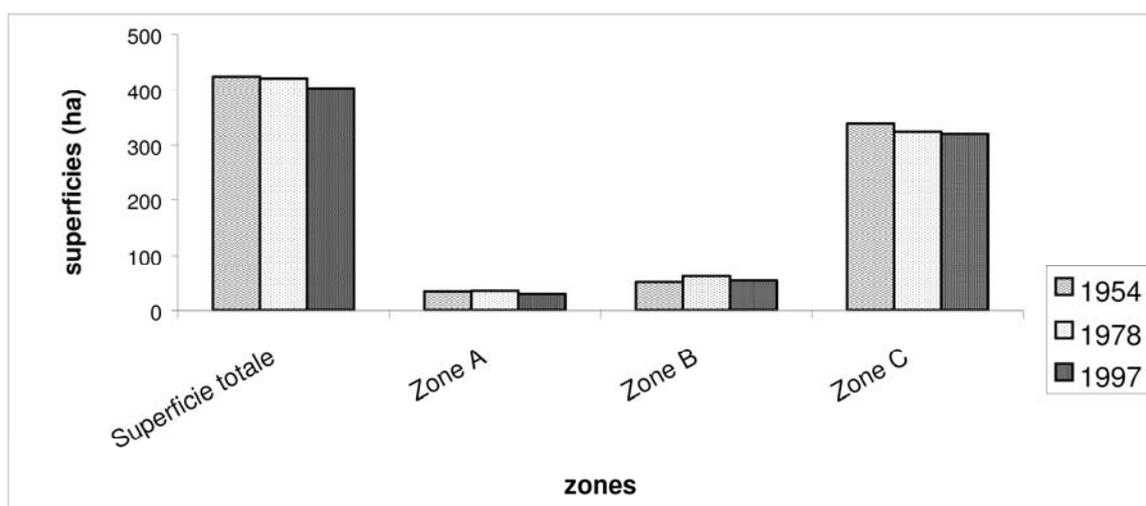


Figure 16. Histogramme de l'estimation des superficies de mangrove par zone

Cette estimation quantitative des superficies de mangrove met globalement en évidence le degré de perturbation de l'écosystème mangrove avec toutefois des variations spatio-temporelles, notamment au niveau de la zone B où des considérations culturelles ont favorisé la conservation.

Par ailleurs, dans cette dynamique régressive, une étude récente de Dièye (2007) indique une apparition progressive de la mangrove entre 1988 et 2005, apparition spatialement localisée en bordure des *bolongs*.

Dans cette évolution, la variabilité climatique, en particulier pluviométrique, joue un rôle important et a été largement responsable de la diminution de la mangrove suite aux périodes de grande sécheresse. Cette évolution climatique défavorable met en évidence la fragilité de l'environnement lagunaire.

A cette contrainte naturelle, il faut ajouter l'exploitation des ressources de mangrove qui occupe une place importante dans la vie quotidienne des populations locales. En effet, pendant très longtemps, les habitants de la commune de Joal-Fadiouth ont fortement exploité le bois de mangrove pour satisfaire les besoins énergétiques pour la consommation domestique et comme bois de service pour la construction de cases et autres clôtures domestiques. L'importance grandissante de la transformation des produits halieutiques qui nécessite des quantités importantes d'énergie, a fortement contribué à renforcer ce processus de dégradation de la mangrove (Dièye, 2007).

La reprise de la pluviométrie depuis les années 90 qui a favorisé la réduction de la salinité des eaux de la lagune et la prise de conscience des populations sur la nécessité de conservation de la mangrove et de ses ressources, ont permis aujourd'hui un arrêt de la dégradation et une reprise de la

régénération de la mangrove. Dans certains secteurs, cette situation est renforcée par des considérations socio-culturelles qui interdisent la coupe de bois de mangrove (Dièye, 2007).

2.7.2. Faune

2.7.2.1. Inventaire des ressources halieutiques (capture et listing des espèces)

Un inventaire des ressources halieutiques pour établir « l'Etat de référence » de l'AMP a été réalisé en novembre 2006, par le CRODT.

Pour l'ensemble des trois stations de pêche, la capture totale a atteint 120 kg répartis ainsi: 38 kg à Ngazobil (soit 32 %), 37 kg à La Côtère (31 %) et 45 kg à Fadiouth (38 %), (Tableau 3). Les observations suivantes ont été faites pour chaque opération de pêche :

- la présence de près de 100 kg d'algues brunes et de 50 kg de méduses au niveau de la station de Ngazobil ;
- la présence de près de 50 kg d'algues brunes au niveau de la station La Côtère
- et la présence de près de 200 kg d'algues brunes en décomposition au niveau de la station de Fadiouth.

Les 36 taxons rencontrés sont composés de 31 espèces de poissons, 2 espèces de crustacés (*Penaeus notialis* et *Portunus validus*), 1 gastéropode (*Cymbium glans*), 1 céphalopode (*Sepia officinalis hierredda*) et 1 hippocampe (*Hemiramphus brasiliensis*). Il convient de noter que :

- 9 espèces sont rencontrées dans toutes les 3 stations : *Tilapia guineensis*, *Sepia officinalis hierredda*, *Sardinella maderensis*, *Penaeus notialis*, *Mugil cephalus*, *Hemiramphus brasiliensis*, *Gerres melanopterus*, *Galeoides decadactylus* et *Dasyatis margarita*
- 6 espèces sont rencontrées dans 2 stations : *Chloroscombrus chrysurus*, *Decapterus rhonchus*, *Diplodus sp.*, *Ephippion guttifer*, *Pomadasys jubelini* et *Solea senegalensis*
- les 21 espèces restantes ne sont rencontrées que dans une seule station.

Le nombre d'espèces rencontrées par station est quasiment le même : 20 à la station La Côtère, 19 à la station de Fadiouth et 21 à la station de Ngazobil. Les 5 espèces les plus importantes en termes de poids, toutes stations confondues, sont :

- *Mugil cephalus* (environ 19 kg)
- *Penaeus notialis* (17 kg)
- *Hemiramphus brasiliensis* (15 kg)
- *Gerres melanopterus* (12 kg)
- *Sepia officinalis hierredda* (10 kg)

Ces 5 taxons totalisent à eux seuls 73 kg, soit environ 61 % de la capture totale.

Tableau 3. Listing des espèces et répartition de la capture par station

Numéros	Espèces rencontrées	Côtière	Fadiouth	Ngazobil	Total
1	<i>Albula vulpes</i>	0,15			0,15
2	<i>Batrachoides sp.</i>		0,3		0,3
3	<i>Brachydeuterus auritus</i>	1,6			1,6
4	<i>Caranx crysos</i>			0,8	0,8
5	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	2,8		0,5	3,3
6	<i>Cymbium glans</i>			3,5	3,5
7	<i>Dasyatis margarita</i>	1,1	1,1	0,7	2,9
8	<i>Decapterus rhonchus</i>	0,6		0,55	1,15
9	<i>Diplodus sp.</i>	1,7		0,5	2,2
10	<i>Ephippion guttifer</i>	0,8		6,5	7,3
11	<i>Epinephelus aeneus</i>		0,4		0,4
12	<i>Ethmalosa fimbriata</i>		0,9		0,9
13	<i>Galeoides decadactylus</i>	2,9	0,9	0,9	4,7
14-	<i>Gerres melanopterus</i>	5,7	2,1	4	11,8
15	<i>Gymnura altavela</i>	0,2			0,2
16	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	0,7	3,7	10,45	14,85
17	<i>Hippocampe</i>			0,05	0,05
18	<i>Lichia vadigo</i>			0,2	0,2
19	<i>Morone punctatus</i>		0,15		0,15
20	<i>Mugil cephalus</i>	8,5	7,1	3,5	19,1
21	<i>Penaeus notialis</i>	0,5	15	1,5	17
22	<i>Polydactylus quadrifillis</i>		0,2		0,2
23	<i>Pomadasys jubelini</i>	0,2	1,3		1,5
24	<i>Portunus validus</i>			0,5	0,5
25	<i>Pseudotolithus brachygnatus</i>		1,3		1,3
26	<i>Pseudotolithus typus</i>			0,05	0,05
27	<i>Pseudupeneus prayensis</i>			0,4	0,4
28	<i>Sardinella maderensis</i>	0,6	1,1	1,5	3,2
29	<i>Scomberomorus tritor</i>	0,5			0,5
30	<i>Semicinctus semifasciatus</i>		0,3		0,3
31	<i>Sepia officinalis hierredda</i>	3,8	4,5	1,5	9,8
32	<i>Serranus scriba</i>		0,1		0,1
33	<i>Solea senegalensis</i>	1,2	1,7		2,9
34	<i>Sphyræna guachancho</i>	0,8			0,8
35	<i>Tilapia guineensis</i>	2,5	2,8	0,1	5,4
36	<i>Trachinotus goreensis</i>			0,05	0,05
Total en kg		36,85	44,95	37,75	119,55
Pourcentage (%)		31%	38%	32%	100 %

2.7.2.2. Fréquences de taille

Les distributions des fréquences de taille de *Hemiramphus brasiliensis* (1 échantillon), *Gerres melanopterus* (1), *Galeoides decadactylus* (1), *Tilapia guineensis* (1), *Mugil cephalus* (2) et *Pomadasys jubelini* (1) ont été déterminées sur la base de la longueur totale exprimée en cm. Les résultats sont illustrés par les figures 17, 18 et 19.

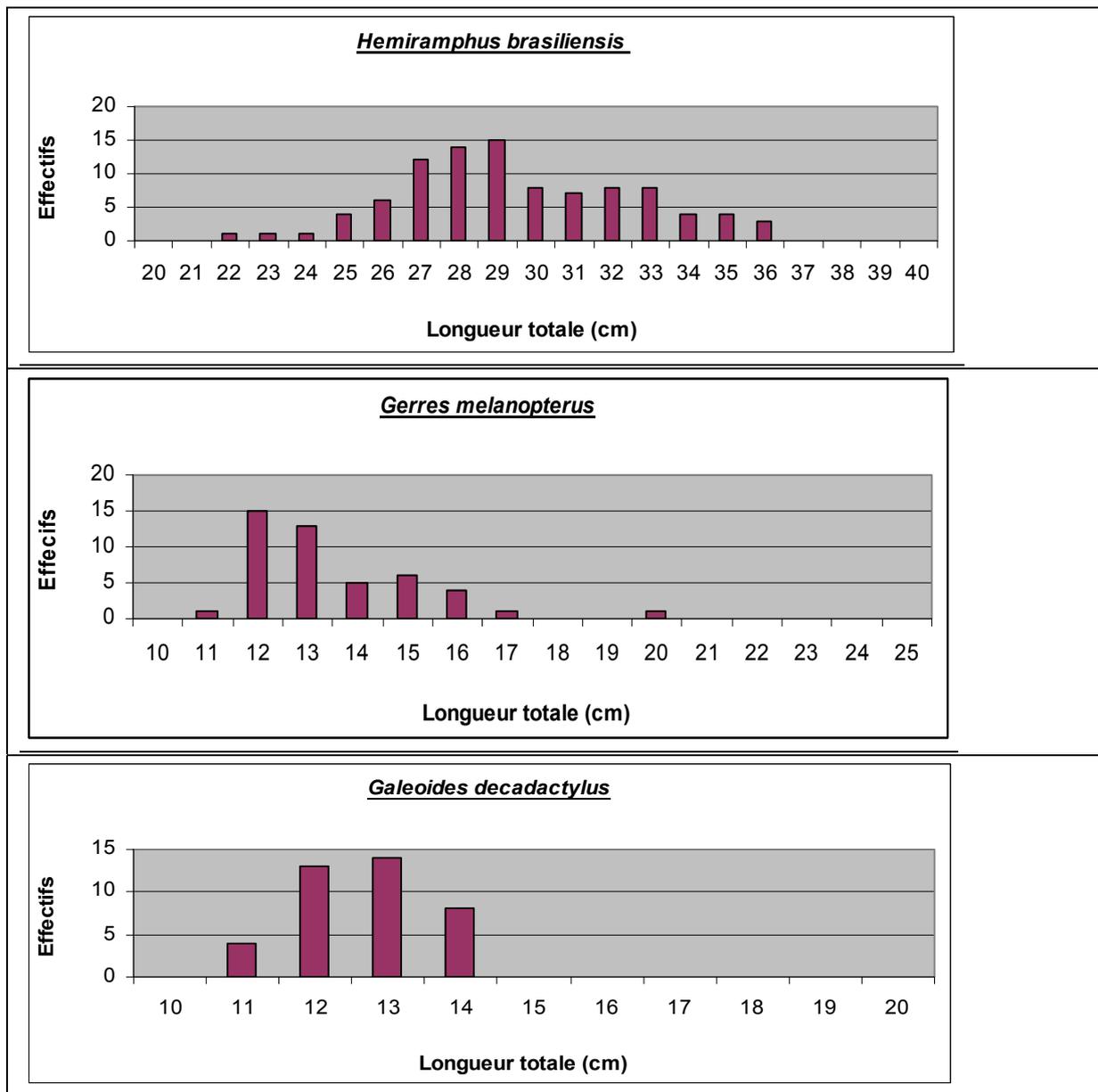


Figure 17. Distribution de fréquences de taille à la station de NGazobil

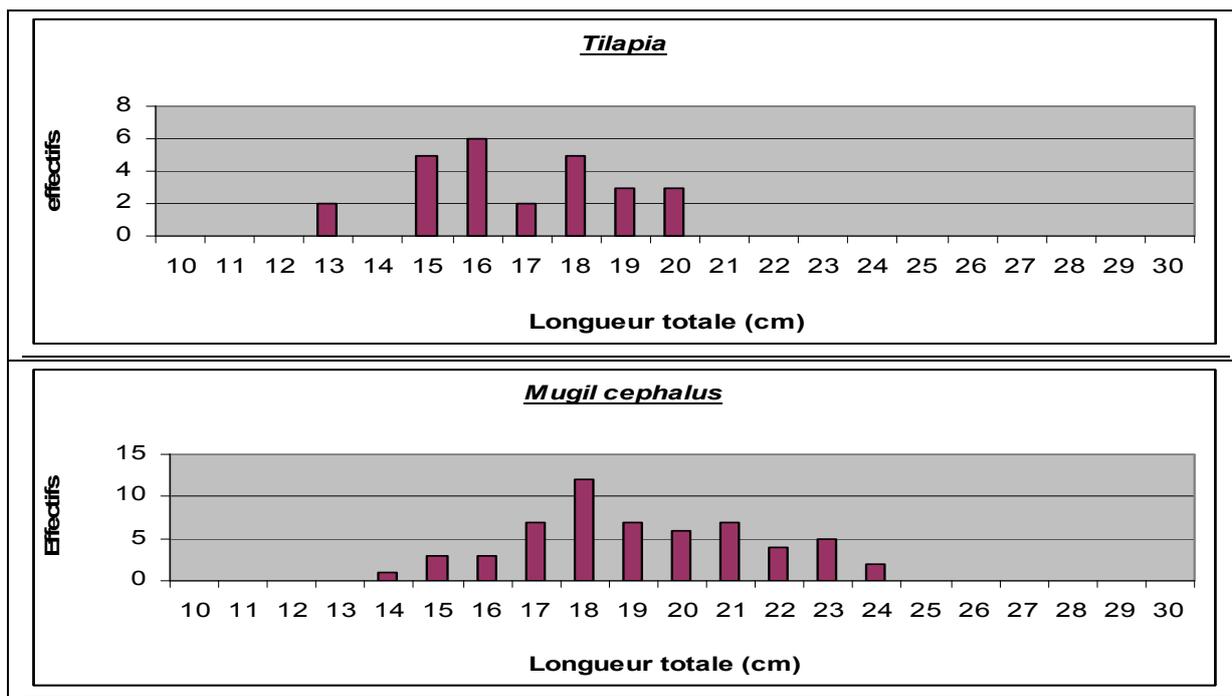


Figure 18. Distribution de fréquences de taille à la station La Côtère

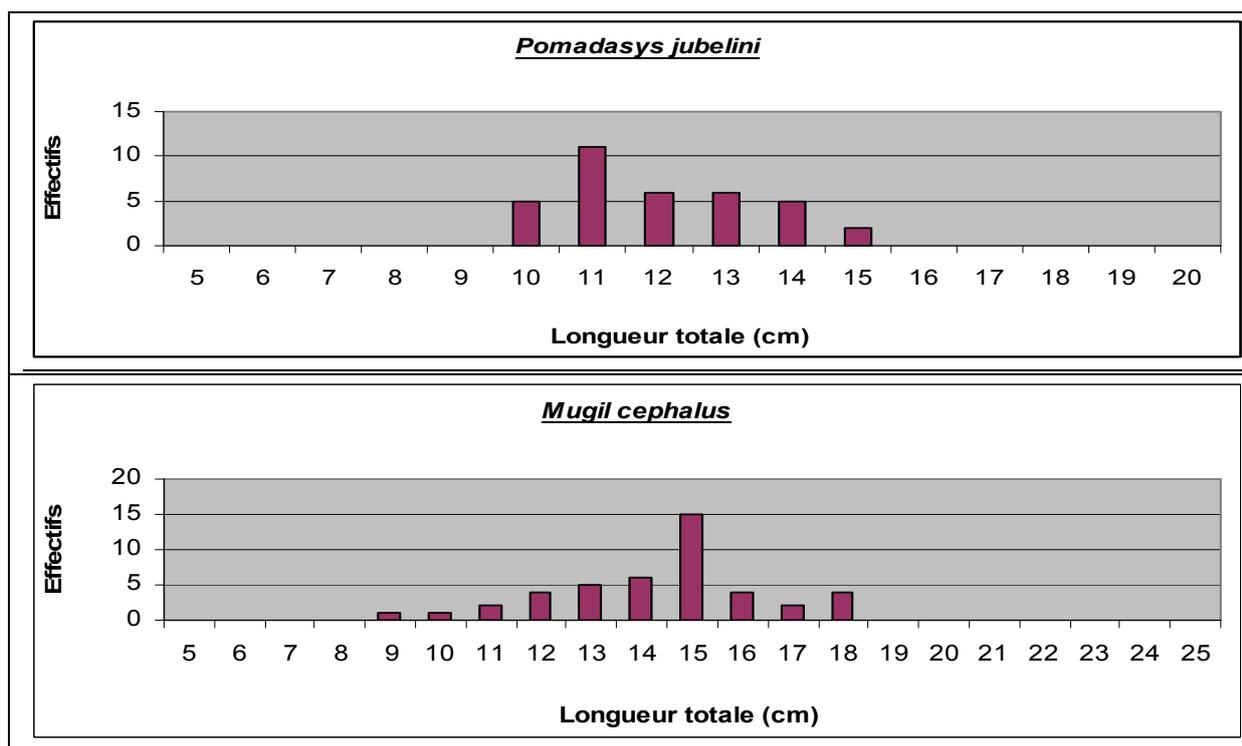


Figure 19. Distribution de fréquences de taille à la station de Fadiouth

Toutes ces distributions de fréquences de tailles (DFT) concernent essentiellement des individus très petits, surtout quand on se réfère à des taxons tels que *Pomadasys jubelini* et *Galeoides decadactylus*.

2.7.2.3. Discussion

L'inventaire des espèces halieutiques devra être amélioré au fur et à mesure des opérations de pêche programmée.

La taille des individus notée dans les distributions des fréquences de taille (DFT) traduit leur caractère notoirement juvénile. Ce phénomène est en rapport avec le caractère ultra côtier de l'AMP de Joal Fadiouth (cf. profondeurs notées, pêche à proximité de la côte, etc.). Du reste, les DFT établies lors des missions en mer de I. Dème, N/O du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), donnent des gammes de tailles plus larges et un peu plus déportées vers la droite. Cela montre que l'AMP de Joal Fadiouth est une zone de grossissement de juvéniles, voire une frayère avec un important réseau de mangroves. A ce titre, elle mérite son statut de zone marine protégée ; toutes les énergies devant alors être mobilisées pour assurer sa viabilité.

2.7.3. La faune malacologique

Elle est essentiellement représentée par des mollusques avec des arches (*Anadara senilis*) et des huîtres (*Crassostrea gasar*), notamment. Les crustacés sont aussi représentés avec *Dotilla* (crabe militaire), *Uca tangeri* (crabe violoniste), etc.

- *Anadara senilis* (ou arche) est un bivalve de la classe des lamellibranches. Elle se développe aussi bien dans les milieux littoraux marins ouverts sur l'océan que dans les milieux de baies et de lagunes. L'arche est prélevée sur les bancs sédimentaires lorsque se produit la marée basse : les étendues de vase se découvrent en même temps que les arches enfouies dans le sable. A Fadiouth, l'arche fait l'objet d'une forte exploitation par les femmes qui la ramassent à marée basse sur la lagune en face de Joal ou dans les différents bolongs de la mangrove. Elle est consommée fraîche après ébullition à l'eau ou exposition au soleil pour séchage. Elle fait l'objet d'un commerce dans la zone et est donc par conséquent une source de revenus pour beaucoup de femmes. Sa transformation nécessite beaucoup de bois à cause de la durée de la cuisson et l'importance des quantités prélevées. Le bois de *Rhizophora* est beaucoup utilisé dans cette opération de transformation des arches.
- *Crassostrea gasar* (ou huître) est un mollusque de la classe des lamellibranches dont la coquille est rugueuse et allongée. Son biotope principal est la mangrove où elle vit de façon grégaire collée sur les racines échasses de *Rhizophora* ou par une portion variable sur d'autres supports (Nickles, 1950 in Séné, 2001). L'espèce est bien exploitée par les femmes qui vont la chercher dans les différents bolongs mais aussi par les hommes qui ont monté une coopérative à Fadiouth où se pratique la culture des huîtres. Les zones où le courant des marées est très fort ne favorisent pas un développement des naissains contrairement aux petits bolongs où les courants sont faibles et offrent de meilleures conditions de fixation et de croissance aux larves. C'est le cas de Fadiouth où les colonies d'huîtres sont très importantes. Tout comme l'arche, sa reproduction se passe durant la saison des pluies. La transformation de l'huître nécessite aussi une quantité considérable d'énergie qui est fournie par le bois des palétuviers dans la plupart des cas. Cependant, elle peut se consommer à l'état cru mais cela représente beaucoup de dangers pour l'organisme humain car elle peut être porteuse de bactéries très nombreuses dans la mangrove du fait de sa capacité à retenir tout ce qui y transite.

2.7.4. Les tortues marines

Dans les eaux sénégalaises, six espèces seraient inventoriées, dont cinq de la famille des Cheloniidae: la tortue verte *Chelonia mydas* (Linné, 1758), la tortue caouanne *Caretta caretta* (Linné, 1758), la tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata* (Linné, 1766), la tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1828), et la tortue de Kemp *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880), puis une de la famille des Dermochelyidae : la tortue luth *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761).

La tortue verte est très répandue dans toute l'Afrique Occidentale et des travaux très récents sur cette espèce (Godley B.J. *et al*, 2003) montrent qu'elle parcourt toujours le littoral ouest africain, de l'archipel des Bijagós au Parc National du Banc d'Arguin. Parmi les dix individus suivis lors de cette étude, quelques-uns ont profité durant leur périple des zones d'alimentation de Joal-Fadiouth (Fig. 20), constituées d'herbiers marins.

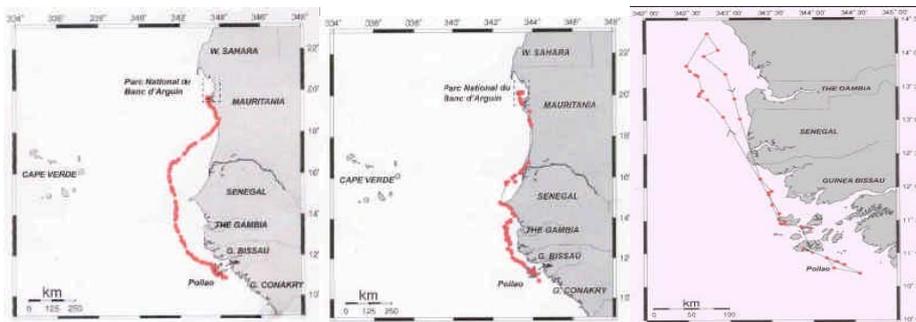


Figure 20. Trajectoires de migration de trois individus de tortues vertes suivis par satellites en 2002-2003 (Godley et al, 2003).

Les couloirs de migration de ces espèces traversent les eaux sénégalaises. Certains individus longent la côte de très près et profitent éventuellement des aires d'alimentation du littoral de Joal-Fadiouth sur la Petite Côte.

Cependant, la tortue marine, notamment la tortue verte, subit de nombreuses pressions liées aux captures accidentelles mais surtout à des filières de commercialisation et de consommation bien organisées. La tortue marine, principalement la tortue verte, a été depuis plusieurs générations exploitée intensément avec une tendance à la généralisation et à la banalisation de la consommation de la viande à Fadiouth. La viande et la carapace ont été pendant longtemps en vente libre. Cette situation perdure en dépit de l'existence d'une protection légale nationale mais non appliquée (WWF WAMER, 2006).



Planche 3. Tortue verte observée sur les plages de Joal-Fadiouth



Planche 2. Une tortue capturée par des pêcheurs de Joal

Tableau 4. Evolution de l'importance de la capture de la tortue à Joal-Fadiouth

Période	Débarquement moyen quotidien des unités de pêche	Prix de la tortue au débarquement	Prix du kg de la chair de tortue	Nombre de revendeurs
Années 60	Faible	Très faible	Très faible	Quasi-inexistant
Années 70	Assez faible	250 à 1000	25 à 50	Une dizaine
Années 80	5 à 20	500 à 1500	75 à 125	Assez nombreux
Années 90	10 à 40	3000 à 6000	200 à 250	40 à 50
2000-2004	5 à 20	10000 à 15000	300 à 400	10
2005-2006	2 à 5	10000 à 15000	400 à 500	5

2.7.5. Mammifères marins

Les pêcheurs ont noté la présence de mammifères marins notamment le lamantin qui est une espèce menacée et en voie de disparition (planche 4).



Planche 4. Un lamantin pris dans les filets des pêcheurs à Joal-Fadiouth

2.7.6. L'avifaune

Le Sénégal, avec ses nombreuses zones humides et Parcs nationaux (Langue de Barbarie, Iles de la Madeleine, Lagune de Joal-Fadiouth, Estuaire du Saloum, Estuaire de la Casamance, etc.), occupe en Afrique de l'Ouest une place importante du point de vue de la richesse ornithologique derrière la Mauritanie et la Guinée Bissau (Ndour, 2005).

La commune de Joal-Fadiouth présente une grande diversité spécifique d'oiseaux avec environ 70 espèces recensées (Tableau 5) par les agents des Parcs Nationaux responsables de la surveillance et de la gestion de l'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth.

Tableau 5. Liste des espèces d'oiseaux recensées dans le site de Joal-Fadiouth

N°	Noms français	Noms scientifiques	Statut de protection
01	Aigrette Dimorphe	<i>Egretta gularis</i>	Intégralement protégé
02	Aigrette Garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Intégralement protégé
03	Anhinga d'Afrique	<i>Anhinga rufa</i>	
04	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Intégralement protégé
05	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	
06	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	
07	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	
08	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	
09	Chevalier combattant	<i>Philomachus pugnax</i>	

10	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	
11	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	
12	Cormoran d'Afrique	<i>Phalacrocorax africanus</i>	
13	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	
14	Dendrocygne veuf	<i>Dendrocygna viduata</i>	
15	Dendrocygne fauve	<i>Dendrocygna bicolor</i>	
16	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	
17	Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	
18	Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	
19	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Intégralement protégé
20	Goéland rائلeur	<i>Larus genei</i>	Intégralement protégé
21	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	
22	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	
23	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	Intégralement protégé
24	Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	
25	Grèbe castagneux	<i>Trachybaptus ruficollis</i>	
26	Héron à dos vert	<i>Butorides striatus</i>	
27	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	
28	Héron dimorphe	<i>Egretta gularis</i>	
29	Héron garde bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Intégralement protégé
30	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	
31	Jacana africain	<i>Actophilornis africanus</i>	
32	Martin pêcheur pie	<i>Ceryl rudis</i>	
33	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Intégralement protégé
34	Mouette à tête grise	<i>Larus cirrhocephalus</i>	Intégralement protégé
35	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Intégralement protégé
36	Oedicnème du Sénégal	<i>Burhinus senegalensis</i>	
C	Oie de Gambie	<i>Plectropterus gambensis</i>	Partiellement protégé
38	Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Intégralement protégé
39	Pélican gris	<i>Pelecanus rufescens</i>	Intégralement protégé
40	Petit cormoran	<i>Phalacrocorax africanus</i>	
41	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	
42	Pluvier pâtre	<i>Charadrius pecuarius</i>	
43	Rhynchée	<i>Rostratula benghalensis</i>	
44	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	
45	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	
46	Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	Intégralement protégé
47	Sterne caugék	<i>Sterna sandvicensis</i>	Intégralement protégé
48	Sterne hansel	<i>Sterna nilotica</i>	Intégralement protégé
49	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Intégralement protégé
50	Sterne royale	<i>Sterna maxima</i>	Intégralement protégé
51	Vanneau armé	<i>Vanellus spinosus</i>	
52	Tourne pierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	
53	Rollier d'abyssini		
54	Coucal du sénégal		
55	Petit calao à bec rouge		Intégralement protégé
56	Petit calao à bec noir		Intégralement protégé
57	Amarante commun		
58	Corbeau pie		
59	Percnoptère brun	<i>Neophron monachus</i>	Intégralement protégé
60	Francolin commune	<i>Francolinus bicalcaratus</i>	
61	Tourterelle maillée		
62	Tourterelle du cap		
63	Tourterelle à collier		
64	Merle métallique		
65	Merle à longue queue		
66	Ombrette	<i>Scopus umbretta</i>	
67	Flaman rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Intégralement protégé
68	Souimanga à longue queue		
69	Moineau domestique		

70	Bec d'argent		
----	--------------	--	--

Un suivi mensuel des oiseaux d'eaux dans l'Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth entre les mois de janvier et de juin 2007 a montré que les espèces les plus fréquentes dans le site sont : Aigrette dimorphe, Bécasseau cocorli, Bécasseau sanderling, Goéland brun, Goéland railleur, Mouette à tête grise, Sterne caspienne, Sterne royale, Sterne naine, Héron garde bœufs, Cormoran d'Afrique, Grand cormoran, Petit cormoran, Pélican gris, Pélican blanc.

III. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

3.1. Evolution démographique

Le dynamisme de la pêche artisanale et des activités de transformation des produits de pêche, ont fait de la commune de Joal-Fadiouth, la destination d'intenses flux migratoires temporaires ou définitifs. Cet apport migratoire a accentué la croissance démographique déjà rapide (doublement de la population entre 1981 et 1992), qui se double ainsi d'une forte pression sur les disponibilités foncières et les ressources naturelles. Pis, l'exiguïté de l'espace communal dont 65% de la superficie sont inondables, semble étouffer la commune dans ses limites territoriales et installer les conditions d'une rupture de l'équilibre symbiotique entre la nature et les hommes.

Du fait du croît naturel largement positif et de l'importance de l'immigration, la population de Joal-Fadiouth a augmenté à un rythme assez rapide. Ainsi, de 6546 habitants en 1961, la population est passée à 11 170 en 1976 et à 19 003 habitants au RGPH de 1988, soit un taux d'accroissement de 4,51 %. Entre 1976 et 1988, ce taux a été plus élevé que ceux des grandes villes comme Thiès (3,55 %) ou Kaolack (3,19 %). Les projections faites à partir des résultats du RGPH de 2002 estiment la population résidente totale de la commune de Joal-Fadiouth à 32 991 habitants.

Tableau 6. Répartition spatiale de la population de Joal-Fadiouth (Résultats provisoire RGPH, 2003)

JOAL				FADIOUTH			
Quartiers	Hommes	Femmes	Total	Quartiers	Hommes	Femmes	Total
Afdaye	56	69	125	Ndiongueme	366	434	800
Diamaguene	704	604	1.308	Fassar	176	241	471
Ndoubab	576	629	1205	Ngor Ndeb	187	237	424
Mbelenième	155	198	353	Ndiadiaye	131	136	267
Ndiongue	357	296	663	Ndoffene	228	238	460
Mbourdiouham	595	518	1113	Ndioum	455	525	980
Tilène	998	868	1866	-	-	-	-
Ndiongue-Tilene	552	493	1046	-	-	-	-
Santhie	11756	10213	21969	-	-	-	-
Totaux	15749	13888	29637	Totaux	1543	1811	3354
Population totale de la Commune : Hommes 17292 Femmes 15699 Total 32991							

Cette population est inégalement répartie sur l'espace avec 29 637 habitants, soit 89,8 % vivant à Joal (Tableau 6). L'île de Fadiouth abrite 3 354 habitants, soit 10 % de cette population, et Ngasobil moins de 1%. Cette répartition inégale de la population s'observe aussi bien entre les quartiers de Joal que ceux de Fadiouth. Les quartiers de Dioum et Ndiongueme concentrent 53 % de la population de Fadiouth, tandis le quartier le plus faiblement peuplé est celui de Ndiadiaye qui abrite seulement 7,9 % de la population. A Joal, le quartier de Santhie (I, II, Stade et Baobab) abrite à lui seul, l'écrasante majorité de la population avec 74 % des effectifs contre 0,42% pour Afdaye.

Cependant, le rapport population-espace révèle des densités variables entre Joal et Fadiouth. La densité moyenne de la population à Joal-Fadiouth est de 655 habitants/km² alors qu'elle atteint 2316

habitants/km² pour l'île de Fadiouth. La plus faible densité est observée à Ngazobil avec moins de 1 habitant/km². Ainsi, Fadiouth reste l'une des concentrations démographiques les plus imposantes au plan national.

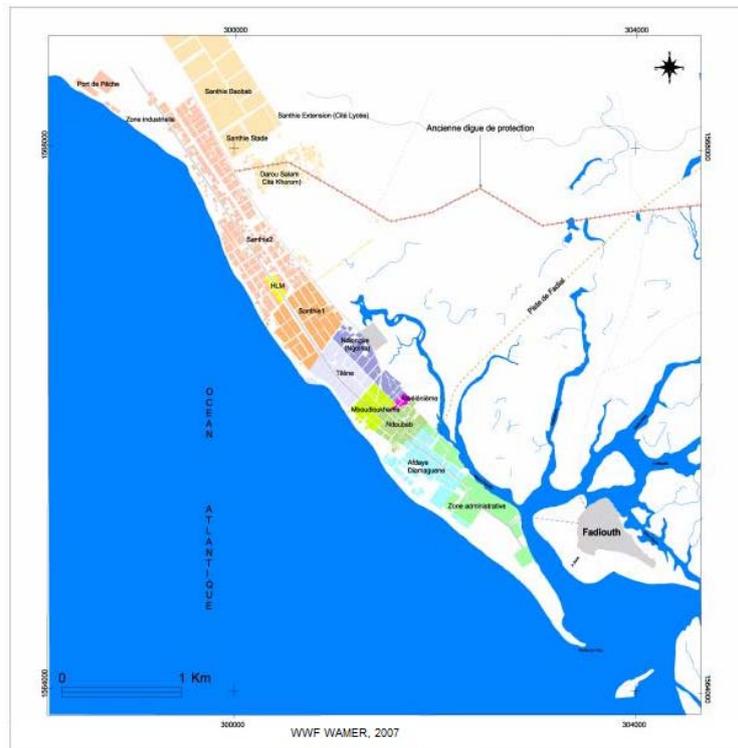


Figure 21. Les quartiers de Joal

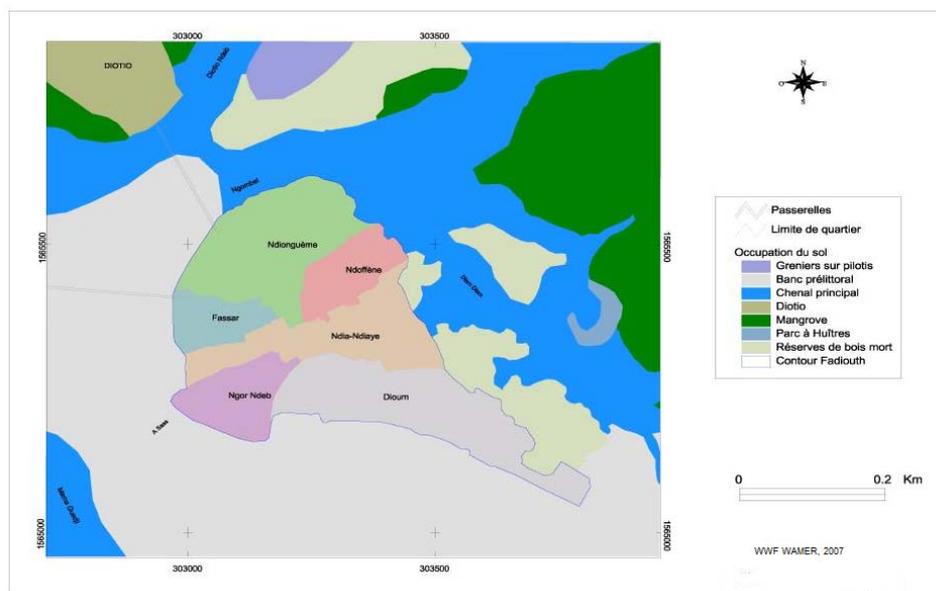


Figure 22. Les quartiers de Fadiouth



Planche 5. L'entassement des constructions à Fadiouth (Source : Image Quick Bird, 2003)

3.2. Les activités socio-économiques

3.2.1. La pêche et les activités de cueillette malacologique

Au Sénégal, la pêche bénéficie de conditions naturelles favorables (une côte longue de 700 km, un large plateau continental, des eaux riches en sels nutritifs) et d'existence de nombreuses communautés ayant une longue tradition de pêche. Ces communautés ont, depuis longtemps, pratiqué tout le long de la côte, une pêche artisanale qui s'est modernisée avec la motorisation des pirogues et l'utilisation des sennes tournantes.

La pêche artisanale joue un rôle fondamental dans l'économie du pays. Selon la DPS⁶ (in Sagne, 2004), elle emploie plus de 600 000 personnes et rapporte en moyenne 200 milliards de FCFA par an.

C'est ainsi que d'importants centres de pêche artisanale se sont développés sur tout le littoral, parmi lesquels, le centre de pêche de Joal, qui de par son volume de mises à terre annuelles, est le premier port de pêche artisanale du pays. En effet, si la région de Thiès est la plus importante sur le plan de la pêche artisanale au Sénégal, elle le doit essentiellement au département de Mbour et particulièrement à la commune de Joal-Fadiouth qui abrite le port de débarquement le plus important et le plus fonctionnel (planche 6). La construction de la route Joal-Mbour a été ici sans précédent dans le développement de la pêche. Le dynamisme des activités de la pêche (production, transformation et mareyage) a fait de Joal un centre d'activités dont le rayonnement dépasse de loin les limites de l'agglomération.



Planche 6. Scène de débarquement et camions frigorifiques au port de pêche de Joal

⁶ Direction de la Pévision et de la Statistique aujourd'hui appelée Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD)

Le centre de Joal (Fig. 23) est situé au cœur d'une zone où d'importants phénomènes d'upwelling se développent en saison froide et où les apports en matières organiques des estuaires du Saloum et du fleuve Gambie abondent notamment en saison des pluies.

Cette zone est caractérisée par sa grande richesse spécifique, sa haute productivité et la permanence de l'activité de pêche qui se déroule pendant toute l'année contrairement aux autres ports où on note des campagnes plus ou moins régulières selon les saisons chaude ou froide.

3.2.1.1. Typologie des pêches et engins utilisés

On distingue deux types de pêche : la pêche pélagique côtière et la pêche démersale, toutes deux pratiquées en pirogue.

La pêche piroguière, la plus populaire et la plus répandue (Tableau 6) est pratiquée par des pêcheurs utilisant des engins passifs (Filet Dormant de Fond - Filet Dormant Encerclant - Trémail - CS) et des engins actifs (Ligne ou Palangre - Senne Tournante - Filet Maillant Encerclant - Filet Maillant Dérivant de Fond - Filet Maillant Dérivant de Surface).

La pêche à pied se pratique le long de la côte et sous la mangrove par des pêcheurs utilisant l'épervier ou le *Killi*, la cueillette d'huitres et/ou le ramassage des arches (Tableau 7).

La motorisation des pirogues est l'élément clé du développement de la pêche artisanale en ce sens qu'elle a permis une augmentation de la taille des embarcations, une extension des zones de pêche, une plus grande autonomie en mer et une amélioration des engins de pêche. Entre 2000 et 2006, le parc piroguier du port de pêche de Joal comptait en moyenne 630 pirogues par an motorisées avec un pic important en 2003 avec 774 pirogues et 2004 avec 1301 pirogues (Tableau 7).

Il reçoit des pirogues venant de toutes les régions maritimes du Sénégal. La lecture du Tableau 8 montre une augmentation importante du nombre de pirogues en particulier entre 2001 et 2004. Cette hausse du parc piroguier, bien qu'elle concerne aussi les pirogues locales, reste plus marquée pour les pirogues étrangères qui viennent surtout pendant la saison hivernale qui correspond au ralentissement des activités sur la Grande Côte du littoral sénégalais. D'après une communication de M. Ibou Ndiaye (responsable de l'antenne du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye basé à Joal), on distingue à Joal deux principales campagnes de pêche séparées par une campagne intermédiaire :

- une première campagne en saison froide (décembre-avril) marquée par l'arrivée massive des pêcheurs du Nord pêchant aux filets ;
- Une seconde campagne en saison chaude (mars-août) dominée par la pêche à la palangrotte ou palangre et à la turlutte, et qui porte souvent l'effort de pêche à plus de 1000 sorties par jour (campagne de poulpe).

La campagne intermédiaire (septembre-novembre) quant à elle est souvent consacrée aux préparatifs de certaines fêtes religieuses (korité et tabaski).

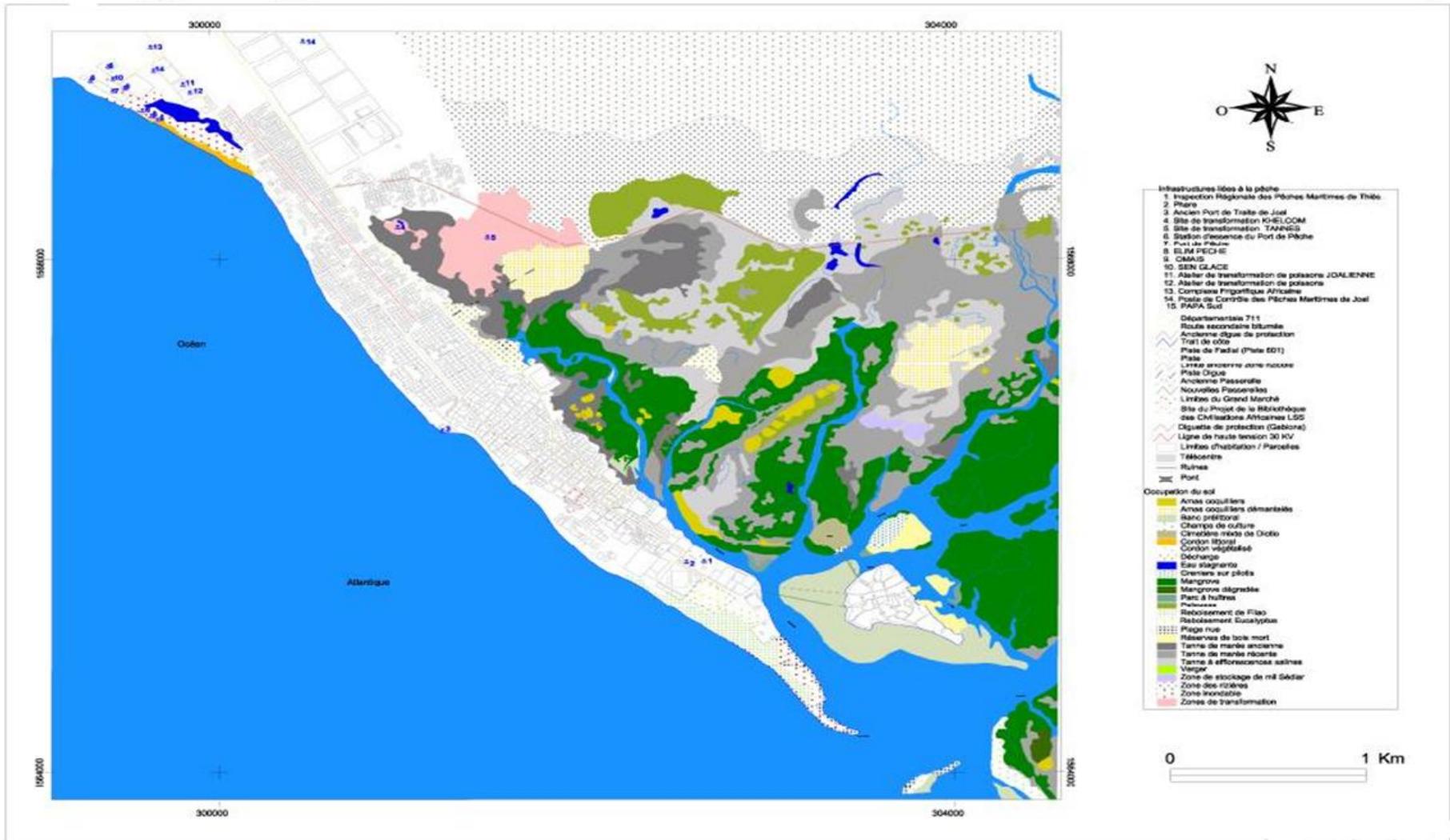


Figure 23. Sites de transformation et infrastructures liées à la pêche dans la commune de Joal-Fadiouth

Tableau 7. Recensement des unités et engins de pêche artisanale

Dates	Types de pêche	LPO	LCS	LNS	LPG	SP	TM	FME	PF	PP	FDL	FMDS	MIXTE	TOTAUX
05/10/04	Pirogues motorisées	170	127	137	29	09	41	38	47	43	117	03	02	763
	Pirogues non motorisées	00	00	00	00	00	00	00	00	00	04	00	00	04
25/04/05	Pirogues motorisées	00	45	117	160	07	36	44	42	38	225	00	03	717
	Pirogues non motorisées	00	00	00	00	00	00	00	00	00	07	00	00	07
09/02/06	Pirogues motorisées	162	119	78	27	10	28	77	46	22	98	06	06	679
	Pirogues non motorisées	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	04	00	04
27/03/07	Pirogues motorisées	00	89	64	24	11	04	95	77	24	240	03	00	634
	Pirogues non motorisées	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	03	00	03

Source : I. Ndiaye, 2007.

LPO. Ligne poulpe ; **LCS.** Ligne Casier Seiche ; **LNS.** Filet soulevé (carrelet), **LPG.** Ligne ou Palangre Glacière, **SP.** Senne de plage, **TM.** Trémail; **FME.** Filet Maillant Encerclant ; **PF...**; **PP...** ; **FDL.** Filet Dormant de Fond; **FMDS.** Filet Maillant Dérivant de Surface.

Tableau 8. Nombre de pirogues recensées entre 2000 et 2007 dans le centre de pêche de Joal

Source : Poste de Contrôle des Pêches de Joal

Armement piroguier	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pirogues locales	169	188	230	286	318	232	213
Pirogues étrangères	345	310	372	488	983	343	371
TOTAL	514	498	602	774	1301	575	584

3.2.1.2. Les zones de pêche fréquentées

L'inventaire des lieux de pêche a permis de localiser leur répartition spatiale. En effet, plus d'une vingtaine de lieux de pêche ont été répertoriés. Chaque lieu de pêche a une dénomination locale qui renvoie à une localité. Cette maîtrise des lieux de pêche et de la délimitation révèle une forte appropriation par les pêcheurs de leurs zones de pêche.

La pêche pélagique côtière est pratiquée par les filets et sennes tournantes le long de la côte, du nord au sud sur une bande comprise entre 3 et 15 km.

La pêche démersale quant à elle est pratiquée aussi bien sur des fonds moyens que sur de grands fonds sur une bande comprise entre 15 et 70 kilomètres (Fig. 24 et 25).

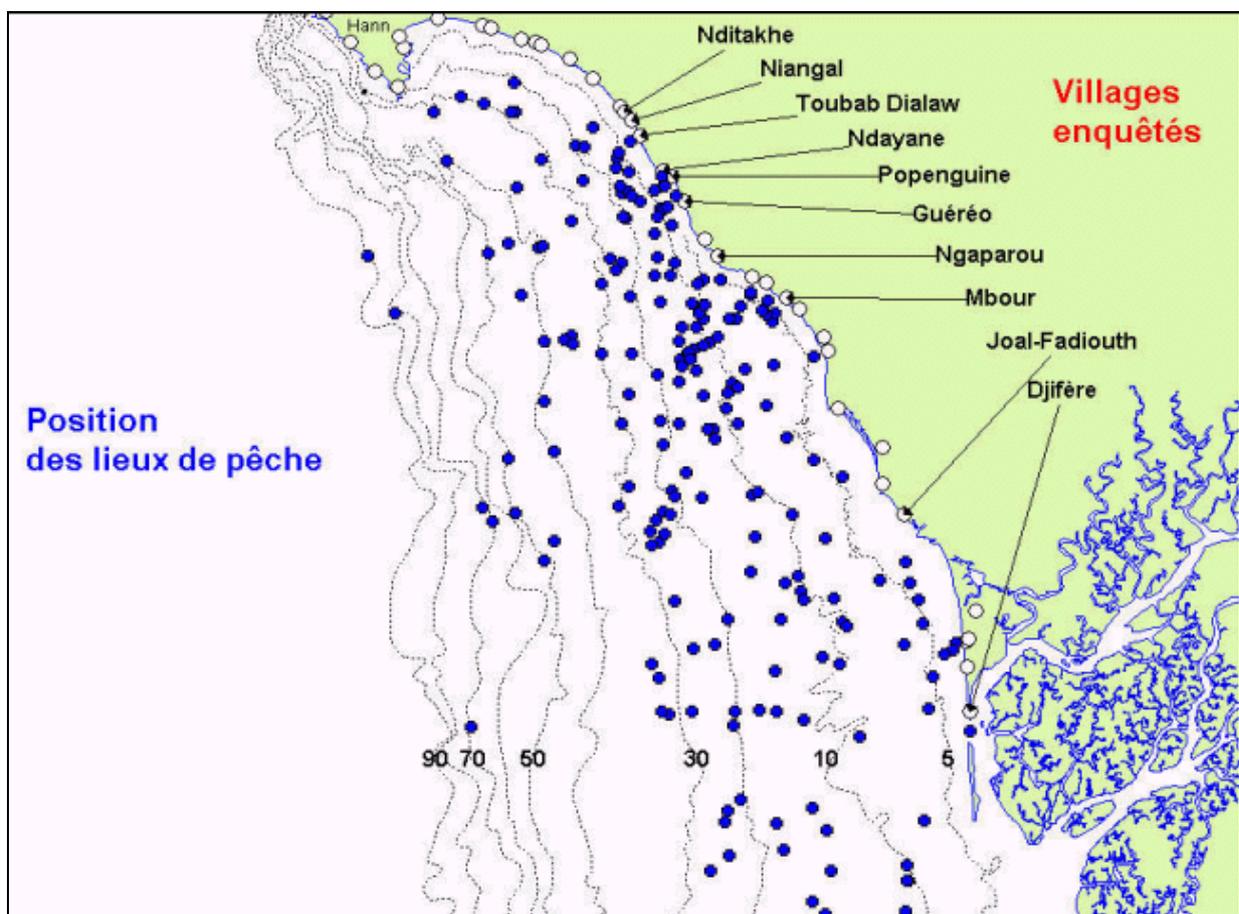


Figure 24. Localisation des lieux de pêche sur la Petite Côte (Source : Lesage, 2003)

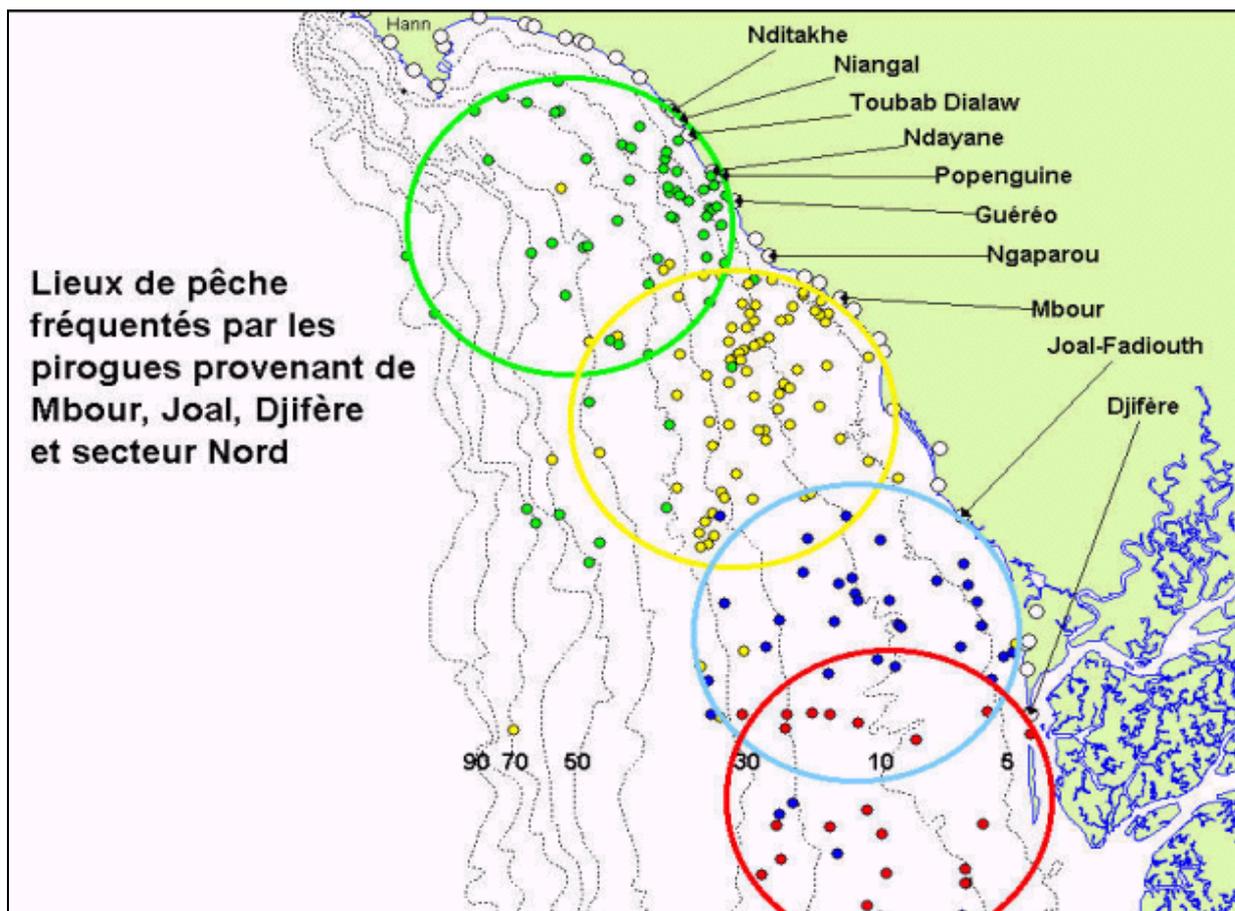


Figure 25. Fréquentation des lieux de pêche sur la Petite Côte par zone d'origine

3.2.1.3. Les débarquements

Les progrès intervenus dans le secteur de la pêche à la suite des innovations technologiques concernent aussi bien les débarquements que la valeur commerciale estimée. Le Tableau 9 résume les mises à terre et leur répartition entre 2000 et 2006 au niveau du centre de pêche de Joal. On peut constater qu'une part importante des mises à terre (96 %) est destinée à la transformation artisanale et au mareyage. Seuls 4 % des mises à terre entre 2000 et 2006 sont réservées à la consommation locale, aux usines et à l'appât de navire.

Entre 2000 et 2006, les variations interannuelles sont assez fréquentes (Fig.26). Les débarquements annuels ont varié entre 133 666 (en 2002) et 172 210 tonnes (en 2001). A partir de 2004, on assiste à une baisse progressive du tonnage débarqué à Joal. Les pêcheurs expliquent cette situation par plusieurs raisons malgré une production qui lui confère le rang de premier centre de pêche artisanale du Sénégal.

La pêche est aujourd'hui confrontée à d'énormes difficultés liées essentiellement à la surexploitation des ressources qui découle de la concentration des pirogues dans une zone de pêche devenue très exigüe entre les ports de pêche de Joal, Mbour et Djifère. Ces difficultés découlent aussi de la cherté des équipements et des difficultés de l'accès au financement qui constituent un frein au renouvellement du parc piroguier et des engins de pêche.

Le port de pêche de Joal souffre de son étroitesse et devient ainsi très vite encombrée par les charrettes, voitures, pirogues, marchands et acheteurs notamment pendant les périodes de débarquements.

Cette situation rend très difficile la circulation du produit. Le quai de pêche est envahi par les eaux usées qui passent difficilement dans les canaux mal aménagés et qui laissent le site dans une atmosphère fétide.

Tableau 9. Répartition des mises à terre (en tonnes) du centre de pêche de Joal entre 2000 et 2006

REPARTITION DES MISES A TERRE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tonnage débarqué	144 911	172 230	133 672	158 849	161 423	158 365	137 984
Valeur commerciale estimée (milliers de FCFA)	8 002 827	11 015 488	19 257 624	26 603 600	13 727 986	16 113 168	16 369 630
Consommation locale	2797,5	3371,5	6902,7	1412,4	5 342,8	3258,4	2665,6
Mareyage destiné aux marchés	74893,7	92374,7	81944	93315,1	82156,5	86599,9	64957,3
Mareyage destiné aux usines ²	246	45,3	543,3	1611,6	2071,6	2325,4	4868,6
Réservée à la transformation locale	66858,80	76263,5	44094,8	61974,6	71517,8	65666,4	64552,5
Appât navire	115	175	187	535	335	515	940

Source : Poste de Contrôle des Pêches de Joal

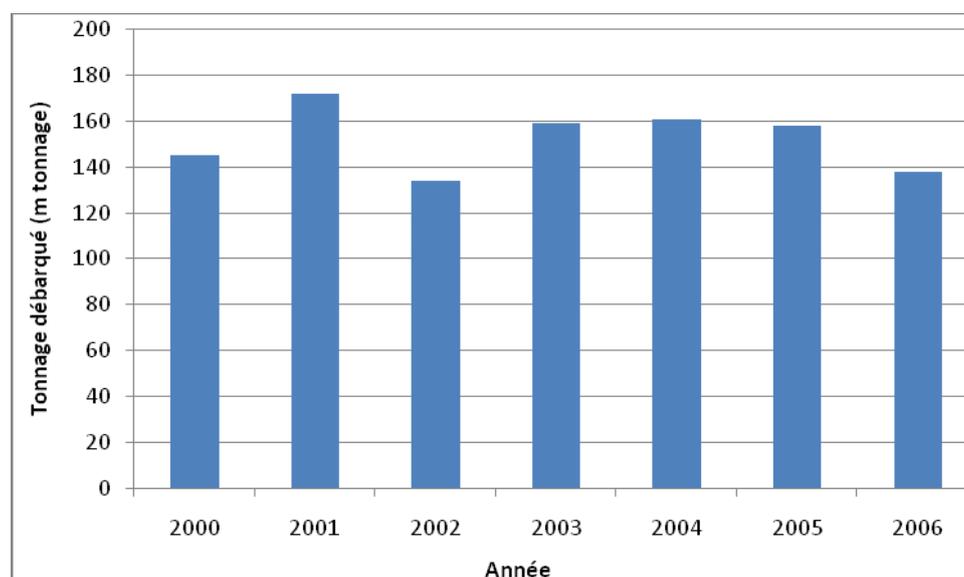


Figure 26. Evolution des mises à terre de poisson (en tonnes) entre 2000 et 2006

3.2.1.4. La cueillette malacologique

La vasière à mangrove de la lagune dispose de ressources naturelles importantes quotidiennement exploitées par la population locale. Le ramassage des arches (*Anadara senilis*) et la cueillette des huîtres (*Crassostrea gasar*) représentent des activités économiques relativement bien structurées dans le village insulaire de Fadiouth.

La collecte malacologique est à la base d'un important commerce extraverti à l'île. Elle repose sur l'existence d'un potentiel humain de tradition malacologique. Le ramassage des arches et la cueillette des huîtres sont des activités presque féminines. La présence masculine n'est remarquée que pendant la saison sèche où les autres occupations villageoises restent restreintes à la pêche, à l'artisanat et au tourisme. Leur participation à cette activité est surtout conditionnée par un besoin d'alimentation pour la famille ou la satisfaction d'un besoin ponctuel.

La saison sèche reste la période favorable au ramassage des arches et à la cueillette des huîtres notamment pendant les marées basses de mortes eaux. L'hivernage reste une période consacrée essentiellement aux travaux champêtres pour les femmes.

Les femmes, principales actrices de la collecte malacologique, sont organisées en GIE, celui des ostréicultrices de Joal-Fadiouth. En 2000, le GIE comptait 119 membres ; elle avait son siège à la Direction des Pêches Maritimes de Joal. Les membres sont des habitants de Fadiouth, de Joal, de Mbodiène et de la Somone.



Planche 7. Parc à huîtres à Joal-Fadiouth

Ces femmes récoltent en moyenne 537 tonnes par an de produits de la malacofaune et les revenus moyens mensuels par individus les plus élevés sont estimés à 8310 F CFA (Benga, 2000). Ces revenus faibles, dans un contexte économique de crise, sont essentiellement dépensés pour couvrir les besoins quotidiens de la famille mais aussi pour la préparation matérielle de la campagne agricole. Dans cette situation, aucune épargne n'est possible, d'où le maintien et l'augmentation de la pression sur la ressource parfois sans beaucoup de soucis de conservation et de préservation.

Cependant, les contraintes naturelles et la pression démographique persistante sur ces milieux, ont une incidence sur le stock des arches et d'huîtres qui semble s'appauvrir dangereusement au moment où leur renouvellement ne se déroule pas toujours normalement.

La transformation de ces deux espèces de mollusque par les femmes nécessite beaucoup d'énergie à cause de la durée de la cuisson et de l'importance des quantités prélevées. Cette énergie est essentiellement tirée du bois de palétuviers dont le genre *Rhizophora* est le plus utilisé.



Planche 8. Femmes et jeunes filles collectant des arches sur les vasières de Fadiouth

3.2.1. La transformation des produits halieutiques

3.2.1.2. Les techniques utilisées et les produits transformés

Avec la sécheresse des dernières années, la commune de Joal-Fadiouth a été la destination d'intenses flux migratoires de populations venant de l'intérieur du Sénégal et même de la sous région ouest africaine. Ces migrants se sont investis dans le secteur très dynamique de la pêche mais surtout de la transformation des produits halieutiques qui a connu un développement spectaculaire. Considérée au début comme une activité féminine, la transformation artisanale de produits halieutiques était exclusivement le fait des épouses de pêcheurs utilisant les invendus ou avariés de la pêche (Seck, 2006). Aujourd'hui, le dynamisme de ce sous-secteur de la pêche artisanale soutenu par l'émergence de nouvelles techniques d'artisanat (fours parpaings par exemple) a attiré un flux grandissant d'artisans-hommes bien préparés, rivalisant avec les femmes, jusque-là détentrices du monopole de cette activité (78% du total des transformateurs) (Seck, 2006).

La transformation occupe une place très importante dans l'économie populaire urbaine avec 42,02 % des débarquements. Elle peut être considérée comme étant la troisième activité après la pêche et le commerce à Joal-Fadiouth et concernait un volume moyen annuel de 64 418 tonnes en produits frais entre 2000 et 2006, pour une valeur commerciale estimée à 4,5 milliards de francs CFA (Tableau 10). La filière de la transformation artisanale a connu un développement majeur dans la commune, ces dernières années. Avant leur déplacement à l'arrière de la ville, les activités de transformation étaient spatialement dispersées le long de la plage de Joal : au sud sur les plages de *Diamaguène*, au centre sur les plages de *Tilène* et au nord sur celles de *Santhie*. Cette activité essentiellement artisanale, est pratiquée à l'air libre dans le site de *Khelcom* et dans celui des tannes situés dans le quartier de *Santhie* à Joal mais aussi dans l'île de Fadiouth où elle concerne uniquement les coquillages (arche, huître, etc.).

Le site de *Khelcom* inauguré en 1995, est situé à près de 2 km à l'Est du quai de pêche de Joal, sur une superficie de 66,4 m². Il compte 165 fours et 150 braisages à terre. Au total, 323 artisans-transformateurs répartis entre 50 tentes (*Mbars*) y travaillent. Ces artisans, le plus souvent des femmes, se partagent 646 claies de séchage en raison de deux claies par femmes. Celles-ci s'activent principalement dans les produits non fumigènes (produits séchés ou salés- sèches) et le brassage à terre. Cependant, les femmes formatrices connaissent une très forte concurrence de la part des hommes qui tendent même à les supplanter dans l'activité. Les hommes s'activent beaucoup plus dans le fumage au four avec 65 % des effectifs.

Tableau 10. Importance de la transformation dans l'économie de la commune de Joal-Fadiouth

Année	Tonnage débarqué (en Tonnes)	Réservé à la transformation		Valeur commerciale estimée des produits de la transformation (en F CFA)
		V A (en Tonnes)	%	
2000	144 911	66 859	46,0	3 244 533 905
2001	172 230	76 264	44,2	4 153 407 305
2002	158849	44 095	32,9	3 274 865 350
2003	166 601	61 975	37,1	3 657 833 250
2004	161423	71 518	44,9	3 713 697 810
2005	158 365	65 666	41,4	10 227 006 277
2006	137 984	64 553	46,7	3 619 617 500
Moyenne 2000 ~ 2006	157 195	64 418	42.02	4 555 851 628

Source : Poste de contrôle des Pêches de Joal

Au niveau du site des tannes, ce sont les hommes qui dominent. Sur les 380 transformateurs dénombrés, 229 sont des hommes, 33 des femmes et 118 des étrangers, majoritairement de sexe masculin. Ils s'activent principalement dans le fumage au four (Seck, 2006).

La diversité des techniques de transformation a permis la préparation de produits variés. Il s'agit essentiellement des produits braisés et fumés, des produits fermentés et des produits salés- sèches.

Les produits braisés-fumés sont de deux types : le *kétiath* et le *métorah*. Le *kétiakh* (poisson fumé) peut être salé ou non salé. Le salé est destiné essentiellement aux marchés intérieurs. Cependant, il peut être exporté vers des pays comme la Guinée (Labé), le Mali et la Gambie. Il est soit braisé à terre, soit fumé au four.

La production du *métorah* est négligeable à *Khelcom*. Fait à l'origine par les Guinéens qui utilisaient de grosses ou moyennes espèces, ce produit est maintenant fait par quelques sénégalais avec les raies (*Dasyatis*, *margaritalla*) ou requins.

Parmi les produits fermentés préparés sur le site, il y a les *Guedj*, *yet* et dans une moindre mesure les *toufa*. Le *guedj*, fait généralement à partir de grosses espèces, peut utiliser toutes les espèces (*Arins*, *Dentex*, *Argyrosonos Muraena*, *Caranx*, *Pseudolithus*, *Carcarhinus*, *Trichiurus*, etc.).

Le produit est salé dans des bacs avec ou sans eau, après ou avant d'être éviscéré et salé- séché. Le *yet* est fait à partir du *Cymbium* fermenté dans des bacs remplis d'eau ou en aérobiose par enfouissement ou recouvrement dans des sachets en plastiques séchés.

Les produits salés-séchés sont représentés par le *tambadjang* et le *sali*. Le *tambadjang* utilise les petites espèces (*Mugil sp.*, *Sardinalla*, *Ethmalosa*, *Tilapia*, etc.). Il est mis en saumure avant d'être séché. De grosses espèces comme les silures, les raies et les requins sont utilisées pour le *sali*. Ce produit est fortement salé, éviscéré, fendu, lavé, salé à sec puis séché.

La transformation n'est pas seulement pratiquée à Joal mais aussi à Fadiouth. Au niveau de l'île de Fadiouth, elle concerne essentiellement les bivalves *Anadara senilis* et *Crassostrea gasar*. Elle se fait à domicile après la cueillette et reste une activité presque exclusivement réservée aux femmes, du moins en ce qui concerne les arches. La frange masculine est plus fréquente dans la cueillette et le séchage des huîtres même s'il s'agit de pratiques occasionnelles voire conjoncturelles, pour satisfaire un besoin ponctuel. En effet, les habitants de Fadiouth ont une tradition séculaire d'autoconsommation d'arches et d'huîtres comme en témoignent les nombreux amas coquilliers qui s'égrènent le long du littoral et qui servent de support à l'île. Ce n'est que récemment que les

femmes de Fadiouth en ont fait une activité lucrative par la commercialisation des produits séchés qui leur assure une certaine autonomie monétaire (Tableau 11).



Planche 9. Claie de séchage de poissons fumés dans le site de transformation de khelcom

Tableau 11. Estimation des prélèvements et revenus de la malacofaune à l'échelle villageoise et individuelle

Ressources estimées en valeur brute annuelle (Kg)	Ressources estimées en valeur sèche annuelle (Kg)	Effectifs concernés	Unité de vente	Revenus estimés par ressource / village (F CFA)	Revenus moyens mensuels/échelle individu (F CFA)
<i>Anadara senilis</i> 536 952	<i>Anadara senilis</i> 20 442	864	200 F CFA / 300 g	13 628 000	1 752
<i>Crassostrea gasar</i> 189 441	<i>Crassoatrea gasar</i> 2 934	122	600 F CFA / 275 g	6 401 455	6 558

Source : Benga, 2000

Les quantités de bivalves prélevées annuellement dans les vasières de Fadiouth ont été estimées à 726,39 tonnes en valeurs brute, et à 23,38 tonnes après transformation et séchage (Benga, 2000). Le revenu moyen mensuel estimé de la commercialisation s'élève à 20 029 455 F CFA à l'échelle villageoise (Tableau 11). Cependant, rapporté au niveau individuel, ce revenu s'avère très insuffisant et est de l'ordre de 1750 F CFA par personne pour les arches et 6550 F CFA pour les huîtres. Ceci se traduit par une forte pression sur la ressource pouvant être à l'origine de la productivité constatée des vasières de Fadiouth tant du point de vue de la quantité que de la taille des prises (Benga, 2000).

La filière semble bien organisée. Les transformateurs sont regroupés autour de 40 GIE de transformateurs. Cette organisation surtout au niveau des femmes est essentiellement due à l'encadrement par le PAPEC (Projet Pour le Développement de la Pêche Artisanale dans la Petite-Côte) qui les a aidées à mieux s'organiser.

Cette activité, restée longtemps artisanale, est en train de tourner vers une production semi-industrielle avec la création d'ateliers de transformation comme la Joalienne et le FUMOSEN. Il faut noter que plus de 50% des produits transformés à Joal-Fadiouth sont exportés pour l'essentiel vers le Burkina Faso, le Mali, la Guinée, le Togo, le Ghana et la Côte d'Ivoire.

Malgré l'importance économique et sociale de la transformation artisanale, les techniques utilisées restent encore rudimentaires et valorisent très peu les produits qui en sont dérivés. Le processus de transformation des principaux produits artisanaux, le braisage en particulier, se fait ainsi en grande partie à même le sol, ce qui occasionne :

- l'utilisation de beaucoup de combustible (paille) et de grandes surfaces de braisage ;
- une forte production de fumée et leur propagation dans le milieu environnant ;
- des pertes importantes ;
- une mauvaise qualité des produits (manque d'homogénéité, destruction partielle des protéines, oxydation) ;
- des conditions de conservation (dégradation bactérienne, infection par des insectes) et d'écoulement médiocres ;
- conditions de travail pénibles pour les femmes transformatrices à cause de la fumée et de la chaleur ;
- activités de transformation réduites en hivernage.

3.2.3. L'agriculture et L'élevage

3.2.3.1. L'agriculture

Les activités agricoles restent développées dans la commune de Joal-Fadiouth. Si dans l'agglomération de Joal, les activités liées à la pêche sont dominantes, dans le village insulaire de Fadiouth, les populations sont beaucoup plus attirées par les activités agricoles. En effet, la majeure partie des villages côtiers ou insulaires ont des activités davantage tournées vers la mer (pêche, tourisme...) et ne pratiquent pas l'agriculture à grande échelle mais, à Fadiouth, les réalités sociales et les influences héritées de la tradition ont fait que l'agriculture est de loin la principale activité des populations.

Les terres agricoles sont héritées de père en fils et sont localisées dans les formations sableuses en marge du domaine lagunaire. Elles sont éloignées de la commune et sont étendues de Fadiouth à Diamane, Mbodiène, Ndiana près de Diawrogne et Nguéniène en passant par Ndiarogne et Fadiou. Historiquement propriétaires des terres, aujourd'hui, avec la loi 64-46 du 17 juin 1964 relative au domaine national et le décret N°72-82 du 30-02-1972 portant création des communautés rurales, les populations de Joal-Fadiouth ont vu l'Etat se substituer aux anciens *lamans* et devenir dépositaire de la gestion des terres. Leur terroir agricole reste ainsi partagé entre deux unités administrativement indépendantes jouissant des mêmes prérogatives dans leur territoire respectif.

C'est ainsi que la communauté rurale de Nguéniène, forte de 23 villages et de 50 hameaux environ, occupe l'hinterland. Elle compte la densité d'établissements humains la plus faible et la plus forte dispersion de villages, alors que la commune de Joal-Fadiouth reste coincée dans un espace territorial de 5035 ha dont les 65 % sont dans des zones inondables entre Ngazobil et Palmarin, se superposant presque à l'ancienne principauté de la Fasna qui s'allongeait de la Pointe Sarène à Sangomar.

Dans la commune de Joal-Fadiouth, les populations exercent une agriculture d'auto-consommation dominée par le mil (souna), l'arachide, le niébé et le sorgho (tardif et actif). Sur le terroir de Fadiouth, le mil est la céréale la plus cultivée. La culture du riz, réservée aux femmes qui la pratiquent sur des périmètres de plus en plus gagnés par la salinité, a fortement régressé.



Planche 10. Bottes de mil stockées sur le tanne Sédia

Selon Séné (2002), la principale culture reste le petit mil, alimentation de base des Fadiouthiens. L'arachide n'est pas cultivée par tout le village en raison des efforts et des moyens (pesticides, animaux de trait...) qu'elle exige. Le niébé est surtout cultivé par les propriétaires de chevaux qui l'utilisent en réalité pour nourrir les animaux quand l'herbe se fait rare. Son grain n'est pratiquement pas utilisé puisque c'est toute la plante qui est donnée au bétail.

Des variétés de cultures, comme le gombo, sont en expérimentation par certaines exploitations de Fadiouth. Cependant, les résultats sont peu concluants à cause du manque de soins et de l'insuffisance du temps de travail.

3.2.3.2. L'élevage

Cette activité n'est pas très développée dans la commune. Elle est réduite à des élevages de porcs, de volailles de basse-cour et de moutons. Les bovins, ovins et caprins s'ils existent, sont confiés aux parents des villages voisins qui se chargent de leur élevage. Dans l'île de Fadiouth, la vocation agricole se traduit par le nombre important d'ânes et de chevaux à l'intérieur même de l'île.

3.2.4. Le tourisme

3.2.4.1. L'offre et la demande touristiques

Située à 32 kilomètres du plus grand centre touristique du pays (la station balnéaire de Saly -Mbour-Nianing), à 25 km du pôle touristique non moins important des îles du Saloum, et disposant d'un attrait naturel du fait du caractère pittoresque de son site (beauté du paysage laguno-estuarien entouré par les eaux, mer calme) et d'un riche patrimoine culturelle et cultuelle, la commune de Joal-Fadiouth recèle un important potentiel touristique.

En effet, la commune de Joal-Fadiouth doit sa renommée en partie au président Léopold Sedar Senghor. Joal-Fadiouth a été l'un des lieux où l'ouverture du Sénégal vers le monde extérieur s'est opérée. Pour avoir été pendant longtemps sous l'influence de la cohabitation avec les européens, Joal-Fadiouth a souvent vécu le phénomène du tourisme dans l'inconscience car le tourisme n'avait pas cette envergure d'aujourd'hui.

Cependant, le secteur du tourisme, contrairement à ce qui est en souvent rapporté dans la littérature, est encore négligeable si l'on tient compte de son apport économique. Le tourisme occupe une infime partie de la population et reste loin derrière la pêche, malgré les énormes potentialités dont dispose la commune. Cela est dû en partie au manque d'infrastructures et à la faible capacité d'accueil et d'hébergement des réceptifs hôteliers (Tableau 12).

Comme le montre le Tableau 12, il n'existe aucun hôtel classé dans la commune de Joal-Fadiouth. L'essentiel des réceptifs est constitué de petits campements, d'auberges et de bar restaurant avec au total 56 chambres et 127 lits. Le nombre de personnes pouvant être hébergées par un hôtel se situe entre 8 et 26, voire 30 personnes au maximum.

L'absence de statistiques sur le nombre de touristes et la durée de séjours montre qu'il s'agit encore d'un « tourisme amateur ».

Toutefois, si le tourisme balnéaire n'est pas développé au regard du faible potentiel, le tourisme de week-end ou de proximité qui ne demande pas des moyens financiers très élevés, est par contre fortement pratiqué dans la commune. Celui-ci s'est développé grâce à l'existence dans la zone de nombreux sanctuaires sacrés et monuments historiques - Fassanda, Kouta, Mama Guedj, île Tine-Dine, etc. - de possibilités d'excursions dans les nombreux bolongs à travers la mangrove et du patrimoine du village traditionnel de Fadiouth - Cimetière marin mixte de Diotio, greniers sur pilotis, baobab sacré, etc. (Fig. 27).

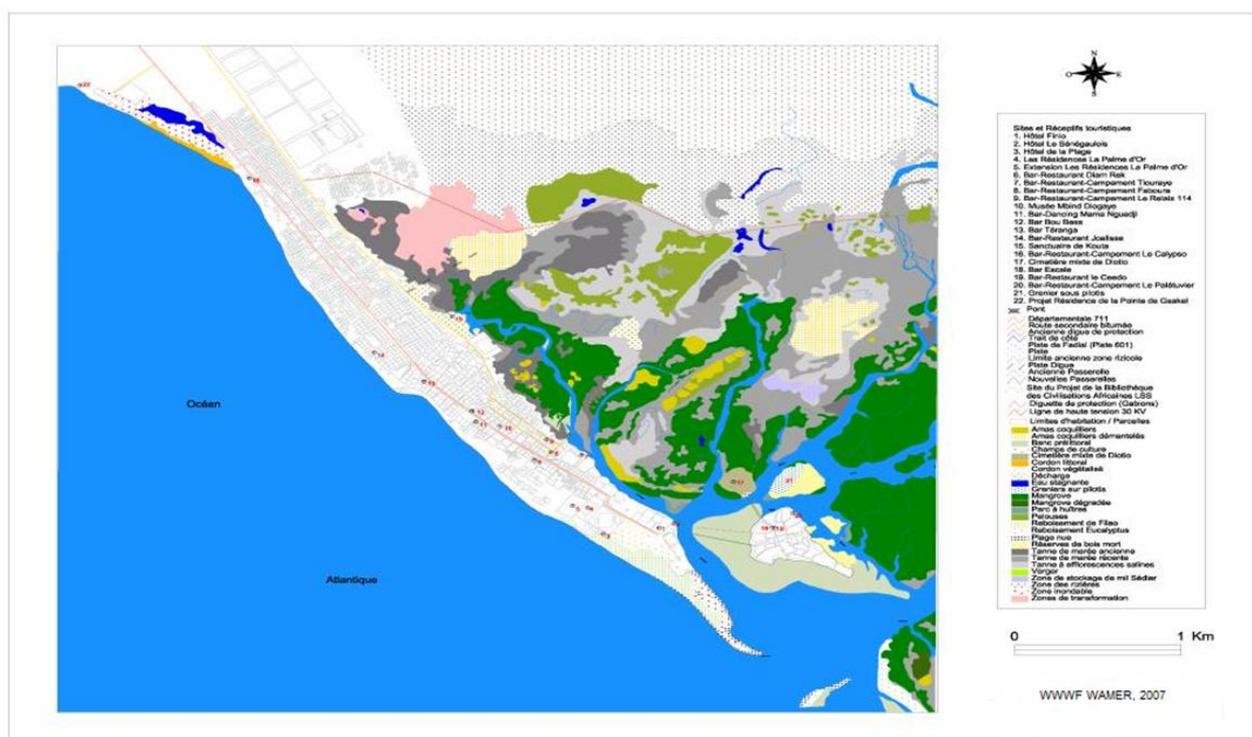


Figure 27. Sites et réceptifs touristiques dans la commune de Joal-Fadiouth

Tableau 12. Typologie et caractéristiques des réceptifs hôteliers de la commune de Joal-Fadiouth

Réceptifs	Date de création	Type	Nombre d'étoiles	Nombre de chambres	Nombre de lits	Nombre de touristes/an	Personnel permanent	Personnel temporaire	Nuitée (en F CFA)	Localisation
Finio	1975	Campement	Non classé	10	26	-	16	0	14 200 ~ 18 200	Joal
Hôtel de la Plage	2002	Bar/Restaurant	Non classé	11	21	-	8	2	25 000 ~ 42 000	Joal
Sénégalois	1992	Bar/Restaurant	Non classé	3	7	-	5	3	-	Joal
Relais 114	1970	Auberge	Non classé	6	12	~ 200	3	5	-	Joal
Palétuviers	Jan 1997	Campement	Non classé	7	16	100 ~150	2	1	5 000 ~ 10 400	Fadiouth
Fabura	-	Auberge	Non classé	6	12	-	4	4	7000	Joal
Diamarek	2006	Snack-Bar	Non classé	6	15	150 ~200	5	0	19 500 ~20 000	Joal
Thiouraye	2006	Auberge	Non classé	3	10	-	2	5	6 000 ~ 12 000	Joal
Calypso	Mai 2007	Auberge	Non classé	4	8	-	3	0	6 000 ~ 12 000	Joal

Source : Enquêtes, juillet 2007



Planche 11. Greniers sur pilotis à Fadiouth avec la mangrove en arrière plan.

Une autre caractéristique du tourisme tel qu'il est pratiqué dans la commune montre qu'il s'agit d'un tourisme de masse. Les touristes qui descendent le plus souvent dans les grands centres émetteurs de la Petite-Côte débarquent dans des cars et le plus souvent ne restent que quelques heures, le temps de visiter quelques sites touristiques. C'est ce qui explique sans doute la faible capacité d'accueil des réceptifs.

Les principaux acteurs intervenant dans le secteur du tourisme sont répartis ainsi : 9 hôtelier-restaurateurs, 125 piroguiers, 28 auxiliaires, 36 écoguides et 40 vendeurs d'objets d'art.

L'écotourisme est une nouvelle forme de tourisme pratiquée à Joal-Fadiouth, basée sur la découverte du milieu au touriste par une interprétation de ses composantes naturelles et culturelles. L'écotourisme intègre à la fois, des préoccupations de protection et de préservation de l'intégrité du milieu naturel qui entraîne des bénéfices socioéconomiques pour les communautés locales, et fait appel à des notions de développement durable. Cette forme de tourisme écologique de plus en plus préconisée par les jeunes de Fadiouth mérite une attention particulière et une promotion soutenue en ce sens que tout en générant des retombées financières, elle favorise une attitude de respect envers l'environnement. Cette attitude montre qu'il y a une prise de conscience des populations locales sur la nécessité de protéger les ressources naturelles et d'en assurer la durabilité d'exploitation.

En 2003, les jeunes de Fadiouth ont mis sur pied avec l'aide de l'UICN, une association des écoguides qui compte 36 membres qui gagnent leur vie par ce biais. Cette composante du tourisme local devrait donc être intégrée dans le plan de gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth. Cela semble un moyen efficace de sensibilisation des jeunes et une bonne manière de les rendre responsables et acteurs de la conservation et de la protection des ressources naturelles.

3.2.4.2. Relations pêche-tourisme

Malgré les contraintes notées dans le secteur touristique et compte tenu des potentialités de la commune, le tourisme peut être valoriser avec la pêche, si les moyens nécessaires au secteur y sont déployés. Ces deux secteurs pourraient même être complémentaires dans le cadre d'un tourisme intégré. Le port de pêche de Joal fait partie des sites visités par les touristes. Le secteur touristique pourrait bénéficier du dynamisme et des retombées de la pêche et des activités connexes par une professionnalisation de l'activité touristique et une meilleure prise en charge des déchets issus de la transformation des produits de pêche.

Mais dans l'état actuel des choses le développement des activités de pêche et de transformation des produits halieutiques peuvent dans une certaine mesure gêner l'activité touristique. Par exemple, la dissémination des déchets issus de la transformation des produits halieutiques sur les plages et les épais nuages de fumée partant des sites de transformation pour envahir la ville peuvent constituer une gêne.



Planche 12. Epais nuage de fumée dégagé à partir du site de transformation de Khelcom

Aujourd'hui, il suffit de se promener sur les plages de Joal pour se rendre compte de leur état d'insalubrité qui empêche leur fréquentation par les touristes, malgré la beauté naturelle des sites.

Sur un autre plan, la richesse biologique des eaux de Joal-Fadiouth-Ngazobil pourrait être valorisée au profit du tourisme local par l'intégration dans les circuits proposés aux touristes de séances de pêche sportive, de visites guidées, de plongées sous marines, etc.

3.2.4.3. Contraintes dans le secteur du tourisme

La contrainte majeure au développement du tourisme reste l'absence d'infrastructures dignes de ce nom et la faible capacité d'accueil et d'hébergement. Les réceptifs de faible envergure sont aussi caractérisés par leur rusticité.

Le manque de professionnalisme des acteurs est à l'origine de la dispersion et de l'inorganisation du secteur. Le non respect des règles a permis le développement d'une concurrence déloyale qui est l'œuvre de propriétaires de résidences non déclarées qui en détournant les touristes freinent le

développement de ceux qui exercent légalement la profession. La présence de guides clandestins qui détournent les touristes est également à déplorer.

Une autre contrainte au développement du tourisme à Joal-Fadiouth est la courte durée du séjour des touristes. Joal-Fadiouth-Ngazobil constitue une ville de passage pour les touristes. Tout tend à l'heure actuelle à limiter la qualité de la rencontre entre les touristes et leurs hôtes. Cette incompréhension mutuelle est fortement conditionnée par le style de promotion, la durée du séjour et le type de réceptifs (Dieng, 2006). En plus de la brièveté du séjour, le type d'organisation et d'accueil confine le touriste et l'éloigne des populations locales avec lesquelles il n'a finalement pas de contact.

Parmi les autres contraintes signalées par les hôteliers, figurent la difficulté d'obtenir des licences pour exercer légalement, la cherté des taxes, les difficultés d'obtenir des financements (la plupart des gérants ont procédé au financement de leurs affaires sur fonds propres), les fréquentes coupures dans la distribution de l'eau potable et de l'électricité, l'insalubrité des plages, le harcèlement des touristes, le système du « tout paqueté » (le fait pour les touristes d'amener tout avec eux en venant).

Le secteur du tourisme gagnerait à être mieux développé et organisé pour avoir un plus grand impact sur l'économie d'où la nécessité d'une plus grande promotion de la destination Joal-Fadiouth. Il s'agira d'augmenter le nombre de circuits, de diversifier l'offre et d'optimiser les opportunités offertes par les nombreux sites que compte la commune.

Cette diversification pourrait s'appuyer sur les richesses culturelles, historiques, archéologiques, l'avantage du climat et des plages et l'ensoleillement, et sur l'une des plus belles vues pittoresques du Sénégal. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication constituent des outils appropriés à cet effet.

3.2.4.4. Perspectives

Le développement du tourisme local pourrait également passer par l'intégration des nombreuses manifestations culturelles, fêtes et grands événements qui rythment le calendrier culturel communal. Des événements comme la lutte traditionnelle qui a lieu presque tous les week-ends, les danses folkloriques sérère (*Nguels*), les fêtes religieuses, etc., constituent autant d'opportunités à mettre en valeur. Une forme de tourisme culturel et intégré devrait être promue.

Les autorités municipales et l'Etat devraient s'attaquer à l'assainissement des plages, à l'amélioration de la distribution de l'eau et de l'électricité et à la sensibilisation des populations sur la nécessité de conserver l'environnement qui constitue un atout majeur du tourisme local. La sensibilisation des habitants sur les énormes potentialités touristiques de la commune aiderait au développement des initiatives et des investissements privés dans le secteur.

Les moyens techniques et financiers devraient être mobilisés pour la mise en place d'infrastructures, d'équipements et de structures d'accueil fiables et durables profitables à tous.

Les perspectives de développement de l'écotourisme devraient mieux valoriser l'artisanat local. En effet, l'artisanat est un secteur en croissance mais encore faiblement développé malgré des possibilités réelles qui existent, surtout avec les potentialités touristiques pouvant faire l'objet d'une exploitation judicieuse. Ce secteur est très développé à Fadiouth tandis qu'il est secondaire à Joal. Cependant, cette activité attire beaucoup de touristes et tourne autour de la vannerie, du tissage, de la teinture, de la

tapisserie, de la peinture, de la sculpture sur bois, du *batik*, des *djembe*s, balafons, kora, des coquillages, des coraux, etc.

La vente d'objets d'art sculptés est une activité qui prospère de plus en plus en rapport avec le tourisme. La matière utilisée est souvent le bois et les Calebasses. Les pièces sculptées ont le plus souvent une fonction religieuse et politique.

Il est très difficile de définir le nombre de personnes évoluant dans ce secteur d'activité, vu la complexité et la variété des œuvres d'art. Il s'agit le plus souvent de commerçants d'œuvres d'art et d'artistes vendeurs d'art. D'après Seck (2006), on dénombre au total 362 artisans dont 172 hommes et 190 femmes.

L'absence d'un service de l'artisanat dans la commune de Joal-Fadiouth et la non inscription des artisans à la chambre régionale des métiers de Thiès constituent des facteurs limitant pour le développement du secteur. Il est à déplorer une dispersion et une désorganisation du secteur, mais une bonne organisation est notée autour du syndicat d'initiative notamment par une uniformisation des prix.

Planche 13. Etal d'objets d'art dans une ruelle de Fadiouth



3.3. Patrimoine historique, cultuel et culturel

La commune de Joal-Fadiouth est restée le centre par excellence du culte des *Pangols* et ceci malgré l'installation et la progression du christianisme et de l'Islam ; deux religions qui discréditent formellement cette pratique, considérée comme une forme de syncrétisme. L'emprise des pangols sur la vie sociale et religieuse des habitants de Joal-Fadiouth est attestée par les nombreux sanctuaires disséminés à travers le terroir communal, même si la majorité d'entre eux, notamment ceux de Joal, sont de nos jours beaucoup plus utilisés comme monuments historiques plus visités par les touristes que les populations locales. En effet, la commune a l'un des patrimoines culturels traditionnels les plus riches du Sénégal. Chaque année, ce sont plus de 200 manifestations culturelles qui sont enregistrées dans la

commune. Chez les sérères, tout dans la vie est prétexte au chant et à la danse, le bonheur comme le malheur (Dieng, 2006).

Ainsi, à Joal comme à Fadiouth, on a pu dénombrer des dizaines de sanctuaires et lieux de culte. Chacun de ces *pangols* incarne une certaine force et possède un pouvoir particulier que les habitants ont su dompter et utiliser par le biais de rituels spécifiques, pour la protection et l'amélioration des conditions de vie de la communauté. La plupart de ces *pangols* représente l'incarnation des ancêtres.

Le principal *pangol* se trouve à « Baram », dont le sanctuaire s'élève au pied d'un baobab, seul survivant d'un vieux bosquet. Il possède le pouvoir d'intervenir dans les enfantements douloureux.

Un autre *pangol* appelé « Koor o baal » a la spécificité de faire cesser la sécheresse qui parfois menace les récoltes durant la saison pluvieuse. Ce *pangol* habite dans une pierre de basalte supposée venir de Gorée.

« Fassanda » habite un grand bosquet de baobab dans les tannes de Joal au nord de l'île de Tine-Dine au nord de Fadiouth. Ce *pangol* a la spécificité de trancher les litiges et disputes entre individus. Par exemple, lorsque deux individus étaient en contestation, ils devaient aller à Fassanda où se trouve « la pierre du jugement » que chacun des protagonistes devait porter sur la tête. Cette pierre devenait si lourde pour le coupable qu'il ne pouvait plus marcher et devait par conséquent s'affaisser. On peut en citer encore d'autres comme : *Mama-Nguedj, Mama-Ndagne, Kouta, O Wathie, Mboulande, Moussa Molonko*, etc.

La primauté de la célébration du culte de chaque *pangol* est décernée à un *Tim* d'où est issu le prêtre chargé de faire les libations en cas de besoin. Cette distribution du contrôle rituel est à l'origine de l'absence de concentration de l'autorité spirituelle entre les mains d'une personne au nom du clan et par extension, de la communauté (Benga, 2000).

C'est dire que la vie ici, n'a pu être possible qu'à travers le contrôle rituel, la maîtrise des éléments et la bonne interprétation des signes de la nature qui ont permis l'insertion progressive dans l'environnement. Cette forme d'organisation sociale typique constitue la marque de la culture sérère traditionnelle et fournit en même temps, les éléments de compréhension de la perception des rapports à l'environnement et aux ressources naturelles des populations.

Cette perception ou représentation populaire de la nature et des ressources qu'elle procure est un facteur qui nous semble important à considérer dans toute mesure de conservation ou de protection des ressources de l'environnement. Par exemple, le fléchissement constaté dans la qualité et la quantité des prises dans le secteur de la pêche est interprété comme le résultat d'un certain laxisme dans le respect des interdits (comme par exemple qu'un griot ne doit en aucun cas aller en mer) et non comme une conséquence entre autres, de l'effort de pêche excessif.

CHAPITRE 2. EVALUATION DU PATRIMOINE ET DEFINITION DES OBJECTIFS

I. EVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE

1.1 Evaluation des habitats et des espèces

Le plateau continental de la Petite Côte offre aux ressources halieutiques un milieu privilégié en raison des conditions hydrologiques particulièrement favorables et de la richesse de sa flore marine. Dans cette région du littoral sénégalais, se produit durant toute l'année un upwelling, engendrant une grande abondance planctonique et une remarquable fertilité. En dehors des upwellings, des matières organiques sont apportées par les eaux continentales formées par les bolons qui enrichissent les fonds.

La lagune de Joal-Fadiouth abrite des vasières à mangroves d'une superficie de 403 ha (Diouf, 2007), qui jouent un rôle considérable dans la conservation des ressources halieutiques et des oiseaux marins à l'échelle régionale et internationale. La zone de mangrove constitue une frayère pour beaucoup d'espèces qui viennent y accomplir leur premier cycle de croissance.

Un premier inventaire des ressources halieutiques de l'AMP, réalisé par le WWF WAMER en 2006, fait état de 36 espèces répertoriées, composées de 31 espèces de poissons, 2 espèces de crustacés (*Penaeus notialis* et *Portunus validus*), 1 gastéropode (*Cymbium glans*), 1 céphalopode (*Sepia officinalis hierredda*) et 1 hippocampe (*Hemiramphus brasiliensis*). Cependant, il faut préciser que l'inventaire des espèces obtenu durant cet état de référence - 36 taxons - est loin d'être exhaustif. En effet, d'autres espèces présentes dans l'AMP n'y figurent pas, très certainement, pour plusieurs raisons : la sélectivité de l'engin utilisé (senne de plage de 12 mm de maillage), le comportement de ces espèces, la saisonnalité de leur apparition dans les fonds de pêche, leur distribution beaucoup plus au large, etc. L'inventaire des espèces présentes dans les captures, réalisé par le Poste de contrôle des Pêches maritimes de Joal en 2003, établit une liste de 50 espèces.

En plus, la lagune et les vasières de Joal-Fadiouth font partie intégrante de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS), qui est une zone humide estuarienne, marine et côtière, vaste de 334 000 ha⁷. (Programme MAB de l'UNESCO, 1981). La Réserve de Biosphère du Delta du Saloum présente également toutes les caractéristiques d'une zone humide d'importance internationale. En 1984, son statut de zone d'accueil de plusieurs espèces d'oiseaux paléarctiques lui a valu d'être classée Zone Humide d'Importance Internationale ou site Ramsar.

La lagune de Joal-Fadiouth fait partie des zones les plus importantes pour l'avifaune dans la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum. En effet, chaque année, la lagune accueille une fraction importante des effectifs mondiaux de certaines espèces comme l'Aigrette dimorphe, le Bécasseau cocorli, le Bécasseau sanderling, le Goéland brun, le Goéland railleur, la Mouette à tête grise, la Sterne caspienne, la Sterne royale, la Sterne naine, le Héron garde bœufs, le Cormoran d'Afrique, le Grand cormoran, le Petit cormoran, le Pélican gris et le Pélican blanc.

Par ailleurs, la partie allant de Mbour à Djifer est caractérisée par une alternance de fonds rocheux et de fonds meubles plus côtiers colonisés par d'importantes prairies d'herbiers et d'algues (Planche 14). Cette prairie d'herbier constitue une aire de reproduction de nombreuses espèces et une zone de nurseries importantes à l'échelle de la région Ouest africaine surtout pour la tortue marine. La tortue verte,

⁷ UICN, 1999 - Plan de gestion de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum, vol 1 : Etat des lieux, 117 p

Chelonia mydas dénommé "Ndoumar" dans la langue locale est la principale espèce présente dans la zone parmi les cinq espèces de tortues marines⁸ repérées sur les côtes sénégalaises.

Les eaux adjacentes de Joal-Fadiouth abritent les endroits où l'herbier est le plus important de la zone. La tortue verte principalement herbivore se nourrit d'herbiers marins ou de formation d'algue. Ainsi, la zone de Joal-Fadiouth abrite une importante faune de tortues vertes et les sites les plus importants pour la reproduction de cette espèce.

La tortue verte doit son nom à la couleur de sa chair. Elle a une taille qui varie entre 71 et 157 cm. Elle peut peser jusqu'à 205 kg et pond entre 100 et 200 œufs. La jeune tortue sortie de l'œuf émerge du sable pendant la nuit et se dirige vers la mer pour une destination inconnue. Elle réapparaît près des côtes au niveau des aires de nourricerie dès qu'elle atteint 20 à 30 cm. La croissance de la tortue est lente dans le milieu naturel et elle n'atteint sa maturité sexuelle que vers 25 à 50 ans (Crite, sd). L'exploitation abusive d'une telle espèce augmente ainsi son risque de disparition.

En dehors de la tortue verte, les populations distinguent une autre, appelée *Wagnor*, la tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Cette espèce de tortue plus sédentaire et carnivore, se nourrit de petits invertébrés.

La zone la plus fréquentée par la tortue se situe entre le site dénommé Ngoussé Diohké et le village de Palmarin. Dans cette portion de la zone il existe un endroit où les fonds sont assez bas, formant une sorte de canal. Ce canal qui s'étend sur un km au large et où l'herbier est assez dense, est le lieu de prédilection de la tortue verte. Pour cette raison, le milieu est communément appelé la mare des tortues par la population riveraine.

Entre Mbodiène et Pointe Sarène, il est remarqué un autre lieu dénommé *Fasna* où les tortues sont nombreuses. Généralement, c'est entre *Moussé Diohké* et Ngazobil qu'il y a le plus de tortues dans la zone de la Petite Côte.

La zone de Pointe Sarène à Palmarin est une sorte de baie où les plages assez calmes constituent un milieu propice pour la ponte des tortues. En effet, la tortue, lors de sa phase de ponte, a besoin de plage sablonneuse où elle pourra enfouir ses œufs tranquillement. Toutes ces conditions écologiques font que cette Partie du littoral sénégalais est réputée zone de prédilection des tortues. C'est le contraire de la zone allant de Nianing à Dakar où la côte est rocheuse et où l'on trouve moins d'herbier. Les pêcheurs ont déclaré qu'ils trouvent souvent des tortues marquées d'origine européenne dans cette zone (WWF WAMER, 2006).

L'AMP abrite plusieurs espèces protégées (Tableau 13), par différentes conventions notamment, celles sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (connue également sous le nom de CMS ou Convention de Bonn) et sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, connue par son sigle CITES ; ce qui fait que le site mérite une attention particulière en matière de gestion.

⁸ On distingue cinq espèces de tortues sur les côtes sénégalaises : la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue caouanne (*Caretta caretta*), la tortue imbriquée ou à écailles (*Eretmochelys imbricata*), la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*)

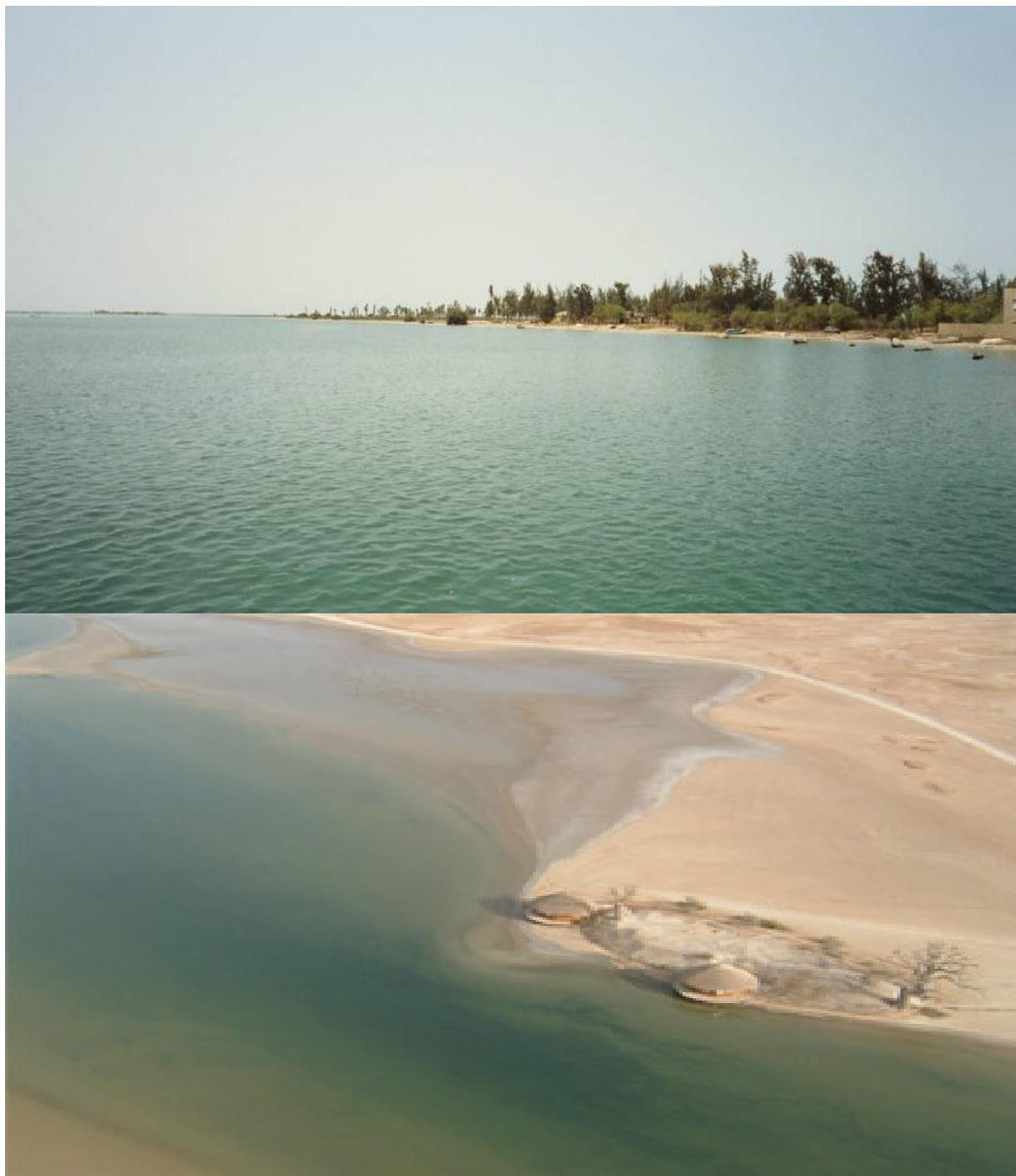


Planche 14. Plages sablonneuses à Joal-Fadiouth

Tableau 13. Liste des espèces protégées de l'AMP

Nom français	Nom scientifique	National	International	
			Convention de Bonn ou CMS	CITES
1. Oiseaux				
Aigrette Dimorphe	<i>Egretta gularis</i>	Code de la chasse		
Aigrette Garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Code de la chasse		
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Code de la chasse		
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Code de la chasse		
Goéland railleur	<i>Larus genei</i>	Code de la chasse	Annexe I	
Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	Code de la chasse		
Héron garde boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Code de la chasse		
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Code de la chasse		
Mouette à tête grise	<i>Larus cirrhocephalus</i>	Code de la chasse		
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Code de la chasse		
Oie de Gambie	<i>Plectropterus gambensis</i>	Code de la chasse		
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Pélican gris	<i>Pelecanus rufescens</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Sterne hansel	<i>Sterna nilotica</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Sterne royale	<i>Sterna maxima</i>	Code de la chasse	Annexe II	
Percnoptère brun	<i>Neophron monachus</i>	Code de la chasse		
Flaman rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Code de la chasse		
2. Reptiles				
Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>	Code de la chasse et code de la pêche	Annexe II	Annexe I
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Code de la chasse et code de la pêche		
3. Mammifère				
Lamantin	<i>Trichechus senegalensis</i>	Code de la chasse et code de la pêche		

1.2. Evaluation qualitative de la biodiversité de l'AMP

1.2.1. Représentativité

A l'échelle régionale et nationale, le site de Joal-Fadiouth présente une forte représentativité, notamment en raison de la diversité des habitats humides et côtiers. A l'échelle internationale, le site est représentatif pour l'accueil de la tortue verte, du lamantin et d'espèces d'oiseaux mondialement menacées (le site se localise dans le Delta du Saloum qui bénéficie d'un double statut à savoir réserve de biosphère et site Ramsar).

1.2.2. Fragilité

Le site, et tout particulièrement les milieux aquatiques qu'il abrite, sont particulièrement fragiles. Les milieux humides présents sur le site sont dans un état de forte dégradation en raison des techniques et pratiques d'exploitation destructrices, de la pollution et de l'urbanisation. A un degré moindre, les autres unités écologiques sont également fragiles, en raison des risques de surexploitation (pour la mangrove), et des problèmes d'érosion.

En effet, l'un des problèmes, de plus grande ampleur, touchant l'ensemble de la région de la Petite Côte et Joal-Fadiouth, relève de l'érosion marine suite à l'importante urbanisation, cause de la disparition des dunes et en général de la disponibilité des sédiments, suite à l'extraction de sable. Les impacts de ce processus, par exemple sur les infrastructures portuaires, illustrent l'effet ravageur du recul du trait de côte sur les postes à essence destinés au ravitaillement des pirogues, et sur les dalles des halles construites vers la fin des années 1990 à Joal pour le débarquement du poisson. La construction de la dalle à Joal n'était pas achevée que les processus d'érosion en avait déjà détruit une partie (Gonga, 2002). Actuellement le débarquement s'effectue dans des terrains contigus à cette même dalle.

S'il est certes difficile d'établir des estimations directes entre le recul de la plage et les emprunts de sable, il n'y a pas de doute que ces extractions aggravent le déficit sédimentaire côtier (Cesaraccio et al., 2004). La dérive littorale est donc sous-alimentée, ce qui reporte le problème d'érosion sur le littoral en aval. En effet, l'anthropisation (par prélèvement ou par construction d'ouvrages de protection) de certains secteurs entraîne une perturbation du transit sédimentaire accentuant l'érosion de secteurs comme la zone de la halle de débarquement de Joal.

L'étude réalisée par Cesaraccio et al., (2004) sur la plage de la Pointe Sarène située à 10 km environ de Joal-Fadiouth, a révélé que les prélèvements importants et prolongés de sables ont conduit à une forte dégradation du milieu : un comptage du nombre de camions, effectué pour estimer les volumes de sédiments prélevés, a montré que la plage de Pointe Sarène a perdu un volume d'environ 7 600 m³ en une semaine. Les prélèvements évalués sur une année sont donc de l'ordre de 327 000 m³.an-1, ce qui rend le bilan réel nettement négatif avec une perte nette de sédiments de 211 000 m³.an-1. Le résultat est un recul de la côte, négligeable entre 1974 et 1988, qui s'établit aujourd'hui autour de 15 m. an-1.

1.2.3. Rareté

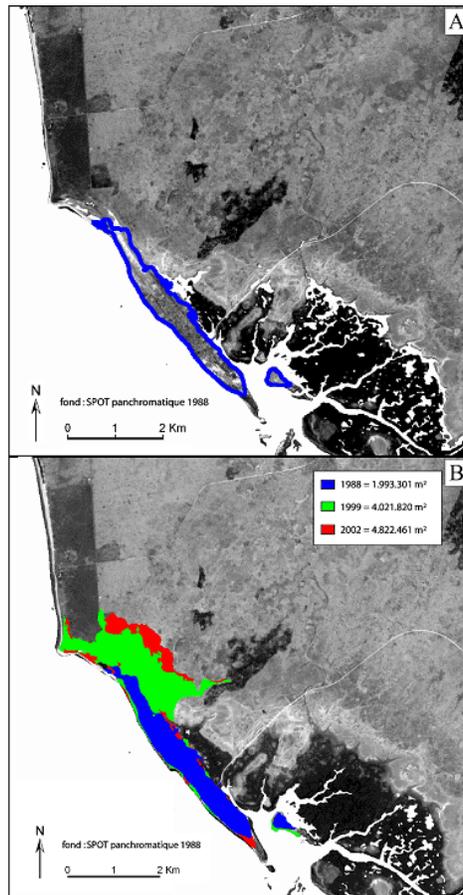
La lagune est formée dans sa quasi-totalité de mangroves et de vasières. Les populations d'oiseaux marins qui y nichent sont uniques. La rareté de ce type de milieu sur le littoral implique une forte responsabilité de conservation face aux effectifs nicheurs dénombrés. D'une manière générale, les zones de nidification des oiseaux marins et de la tortue verte sont en nette régression, menacées par l'urbanisation progressive du littoral. Suivant l'évolution démographique et la demande foncière en matière d'exploitation touristique, il est à prévoir que ce phénomène ira en s'accroissant.

Malgré les dégradations, le site continue à accueillir plusieurs espèces mondialement menacées (tortue verte, lamantin, oiseaux d'eau...). Leur présence confère donc aux autorités sénégalaises une responsabilité forte sur le plan mondial.

1.2.4. Caractère naturel/typique

La lagune de Joal-Fadiouth a subi de profondes modifications. Le substrat fragile et instable est soumis à une dynamique littorale rapide dont l'incidence induit une occupation irrégulière par la population : le bâti s'étend surtout dans la zone médiane de la flèche et diminue vers ses extrémités proximale et distale : en effet, d'une part, du côté continental, la partie proximale correspond à une zone d'estran fréquemment soumise aux inondations ; d'autre part, aux deux extrémités, le nombre des constructions diminue sur la marge externe plus exposée aux aléas maritimes (Figure 28). Cette commune se trouve donc confrontée aux contraintes liées à l'exiguïté de son site, face à une population croissante (32 991 habitants), aux questions posées par l'extension du bâti, et la géodynamique du trait de côte. Les nouvelles constructions ne peuvent se développer que vers le NO, débordant sur l'arrière-pays et contournant la lagune, dans un secteur déprimé, inondable en saison des pluies.

Bien que dégradé par les aménagements et les aléas climatiques (sécheresse), le site de Joal-Fadiouth retient encore les caractéristiques d'une zone humide côtière avec une succession d'habitats marins et lagunaires.



1.2.5. Taille

Avec une superficie totale de 17 400 ha, l'AMP de Joal-Fadiouth est relativement étendue. Le site abrite un grand nombre d'espèces animales et végétales. Cela laisse suggérer que la taille du site est relativement favorable au maintien d'écosystèmes viables, à condition que des mesures soient prises pour réduire, voire éliminer les nombreuses causes de dégradation du site.

1.2.6. Diversité

Si l'on compare la diversité de l'AMP avec celle des milieux côtiers sénégalais, celle-ci reste relativement importante. La fréquentation régulière du site par des espèces d'oiseaux tels que les limicoles en migration et par d'autres espèces marines (tortues, lamantins...) contribue à augmenter cette biodiversité. On peut penser que des mesures de protection appliquées depuis la création de l'AMP permettront le retour de certaines espèces autrefois mentionnées dans la zone. Les observations récentes du lamantin en sont vraisemblablement le meilleur exemple.

L'inventaire des ressources halieutiques réalisé par le WWF WAMER en 2006 laisse penser que les eaux de l'AMP, alliant fonds vaseux, substrat sableux et rocheux, pourraient révéler une forte diversité d'espèces.

1.2.7. Stabilité/Instabilité

Très peu d'habitats sont stables, dans la mesure où la plupart d'entre eux se trouvent en transition vers un état de forte à très forte dégradation. Les vasières à mangroves connaissent une dégradation liée à la péjoration climatique et à la coupe de bois de chauffe et de service (construction, matériels domestiques...). Les dunes littorales ont presque disparu du fait de la littoralisation (urbanisation et aménagements) et de l'érosion côtière. Sans action pour inverser ces tendances, le site est condamné à perdre entièrement sa viabilité pour l'accueil de la faune et des tortues marines et à perdre également plusieurs fonctions importantes telles que la production de biomasse végétale et animale.

1.2.8. Remplaçabilité

La tendance générale à l'extension et à la densification de l'urbanisation et des infrastructures dans la zone indiquent que le remplacement du site ailleurs dans la Petite Côte sénégalaise serait sans doute impossible dans le cas où il serait entièrement détruit. La plupart des écosystèmes continuent à fonctionner malgré les fortes dégradations : par exemple, les fonctions de refuge et de frayères pour la faune et d'épuration des eaux de la lagune, bien que dans certains cas profondément altérées, subsistent encore actuellement. Cela indique que les éléments sont toujours là pour une restauration de la valeur écologique et de la fonctionnalité des écosystèmes. Cette restauration nécessitera cependant une volonté politique forte, assortie de planification, d'actions ciblées et de ressources suffisantes

1.2.9. Valeur potentielle

Dans le cas d'une gestion durable et intégrée de l'AMP et d'une politique de restauration des milieux naturels, de nombreux bénéfices pourraient potentiellement être apportés.

1.2.9.1. Bénéfices écologiques potentiels

L'AMP étant principalement une zone de reproduction de plusieurs espèces halieutiques, de la tortue verte et des oiseaux marins, certains aménagements peuvent avoir des conséquences importantes et favorables. Par exemple, le maintien d'un espace suffisant pour la ponte de la tortue verte permet de pérenniser la nidification et la présence de cette espèce. Cette opération favorise donc la présence de cette espèce. Le non dérangement en période de reproduction est également un facteur pouvant aider au retour de certaines espèces autrefois mentionnées qui ont depuis déserté le site. L'absence de dérangement est également un facteur permettant un succès reproducteur plus important. Des opérations d'aménagements des sites de reproduction et de frayères peuvent par conséquent être envisagées selon les différentes problématiques de conservation des différentes espèces.

1.2.9.2. Bénéfices sociaux et économiques potentiels

- Diversification des activités de tourisme et de loisir par le développement de l'écotourisme ;
- Création d'emplois dans le domaine de l'environnement, de l'entretien d'espaces naturels, du tourisme, de l'éducation à l'environnement, en relation avec l'AMP ;
- Développement d'activités économiques alternatives économiquement rentables et écologiquement viables ;
- Développement d'activités d'éducation et de sensibilisation à l'environnement et au cadre de vie.

1.2.9.3. Fonctions de démonstration

Les possibilités d'aménagement et de gestion en vue d'une restauration des fonctions écologiques du site sont nombreuses. L'ingénierie écologique dans le domaine de la conservation des zones humides et de la production de biodiversité marine et côtière est encore peu développée au Sénégal. Une planification rigoureuse et la mise en œuvre d'actions d'aménagement et de gestion adaptées pourraient permettre d'établir un modèle pour les gestionnaires, les aménageurs et les décideurs.

1.2.9.4. La valorisation du site auprès du public

L'accès et la découverte du site par les visiteurs peuvent être développés grâce à la mise en place d'aménagements spécifiques : balisage de sentiers, installation d'observatoires de faune et de point de vue sur la zone humide et le littoral. Un Centre Communautaire de Ressources multifonctionnel sera aménagé pour apporter de l'information au grand public (en plus des scolaires qu'il va accueillir) sur le patrimoine naturel et les spécificités du site. Les aménagements doivent cependant être envisagés avec beaucoup de prudence et de clairvoyance, afin de ne pas accentuer la dispersion de la fréquentation et le dérangement de la faune : ils doivent canaliser le public et lui permettre de découvrir le site et la faune sans déranger.

1.2.10. Attrait intrinsèque et utilité sociale

Le site de Joal-Fadiouth attire souvent la curiosité par son côté historique, culturel et naturel. La commune de Joal-Fadiouth, localisée sur la Petite Côte fait partie des lieux les plus fréquentés par les touristes qui visitent le Sénégal. La Petite Côte est la principale destination touristique du Sénégal et dispose de plusieurs milliers de lits répartis dans des campements sur le littoral. Si la clientèle recherche avant tout les plaisirs de la plage et du soleil, elle semble de plus en plus intéressée par la découverte de

la richesse culturelle et naturelle sénégalaise. L'une des destinations les plus intéressantes à cet égard est l'île de Fadiouth. Le village a été construit sur d'anciens tumulus de coquillages, des arches *Anadara senilis* ou « pagnes » tels que les appellent les habitants du Saloum, utilisés au cours des siècles pour ensevelir les morts. L'île s'est développée par poldérisation progressive à base de pagnes, au point d'abriter aujourd'hui 4 200 personnes. Une petite île proche, couverte de baobabs fait office de cimetière, à la fois catholique et musulman. L'ensemble du site tant par ses populations accueillantes que par son histoire, ses paysages, sa faune (en particulier les oiseaux d'eau abondants dans la mangrove environnante) constitue un pôle d'attraction touristique qui accueille aujourd'hui près de 23 000 visiteurs chaque année.

L'importance du tourisme dans la Petite Côte a conduit la SAPCO (Société d'Aménagement et de Promotion des Côtes et zones touristiques du Sénégal) à initier un projet de 30 milliards de francs CFA pour la viabilisation de trois nouvelles zones touristiques de Joal-Fadiouth, Mbodiène et Pointe Sarène, qui a débuté en 2005.

1.3. Analyse des potentiels d'interprétation

Le principal potentiel d'interprétation est constitué par l'héritage archéologique, cultuel et culturel de Joal-Fadiouth (culte des *pangols* mentionné en haut, manifestations culturelles...). Il s'y ajoute également les amas coquillers (accumulations de coquillages, essentiellement composées par *Anadara senilis* et *Crassostrea gasar*). Plus de 115 amas coquillers sont recensés (Diaw et *al.*, 2000). La quasi-totalité de ces buttes renferme du matériel archéologique, certains d'entre elles sont des tumulus qui abritent des sépultures anciennes ou actuelles comme cela est le cas pour le cimetière mixte de Dioto, quelques unes sont considérées comme des sites sacrés (Kouta). Ces buttes coquillères sont aujourd'hui considérées, par les serers, comme d'importantes effigies de leur patrimoine culturel et cultuel.

L'AMP présente également d'autres intérêts pour le public, à savoir la biodiversité marine et côtière. Un intérêt particulier pourrait être accordé à la mangrove, aux tortues marines (tortue verte notamment) et aux colonies d'oiseaux nicheurs. Cependant, toute action s'intéressant de près ou de loin aux oiseaux nicheurs et aux tortues doit être effectuée dans le respect des efforts de conservation.

Tableau 14. Récapitulatif des potentialités d'interprétation de l'AMP

ZONES	FRAGILITE	ATTRAIT	THEMES A DEVELOPPER
Zone marine	++	+++	<p><u>Dynamique littorale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Géomorphologie littorale - Hydrodynamique côtière <p><u>Faune marine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Poissons - Espèces menacées et surexploitées - Diversité ichtyologique - Lamantin, tortues marines <p><u>Flore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Herbiers marins - Algues marines <p><u>Pêche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristique de la pêche artisanale à Joal - Interaction pêche, tourisme et oiseaux marins
Complexe lagunaire	++	+++	<p><u>Flore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangrove (frayères, nurseries) - Oiseaux d'eau - Faune malacologique (arches et huîtres) et exploitation par les femmes - Séquence vasières-tannes (évolution) <p><u>Patrimoine historique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Buttes coquillères (ou amas coquillers) notamment Dioto - Sites sacrés (Kouta, par exemple).
Île de Fadiouth	+	+++	<p><u>Patrimoine historique, culturel et culture!</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amas coquillers et matériel archéologique - Culte des pangols (dizaines de sanctuaires et lieux de culte exemple de Baram, Koor o baal, Fassanda...) - Greniers sur pilotis - Manifestations culturelles (danses, chants, séances de lutte...)
Flèche sableuse de Finio	+++	+++	<ul style="list-style-type: none"> - Zones de ponte des tortues marines - Biologie et suivi des tortues - Dynamique littorale et érosion côtière

Note qualitative : + : limité ; ++ : moyen ; +++ : élevé

Tableau 15. Principales unités écologiques : Synthèse des valeurs, menaces, enjeux et actions

Unité écologique/Ecosystème	Valeur patrimoniale	Principaux éléments constitutifs de la valeur patrimoniale	Etat de conservation	Menaces	Enjeu de conservation	Action de gestion en vue de l'amélioration de l'état de conservation
ZONE MARINE	Très élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de fréquents upwellings • Zone de reproduction et de grossissement pour les poissons. • Herbiers marins • Algues marines • Mare des tortues • Présence de puits de lamantins • Zone d'alimentation des tortues 	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Usages de pratiques de pêche destructrices (sennes de plages, kili...) • Disparition des espèces comme le tassergeral • Diminution de certaines espèces notamment les otholites soles, grande carangue, maquereau • Pollution liée aux eaux usées (quai de pêche et certaines usines de transformation) 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir des pratiques de pêche durable • Définir des règles et conventions consensuelles pour la gestion des ressources marines et côtières • Réduire l'effort de pêche en développant des activités de développement alternatives durables • Protéger les espèces rares et menacées telles que les tortues marines, le lamantin.
COMPLEXE LAGUNAIRE	Très élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Importante zone de mangrove (403 ha) • Zone de reproduction et de grossissement pour les poissons. • Habitat de la faune malacologique (arche et huître), exploitée par les femmes • Habitat de plusieurs espèces d'oiseau 	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation abusive de la mangrove (bois de chauffe et de service) • Pollution liée aux eaux usées, déchets ménagers et surtout les sachets plastiques 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir des modes d'exploitation durables de la mangrove • Organiser des campagnes de reboisement et de nettoyage (ordures ménagères et sachets plastiques) de la mangrove • Respecter le repos

		<p>d'eau (reposer et nidification)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existence d'un patrimoine archéologique et culturel (Présence de génies (<i>pangols</i>) sanctuaires et lieux de culte : Mama Ngueth, Fassanda, Kouta, etc. ; Amas Coquillers dont le Cimetière Commun musulman et chrétien de Diotio) 		<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des ressources malacologiques (en quantité et en taille) • Exploitation des tumulus en carrières pour la construction (cas de l'amas coquiller de Faboura pour la construction de la route Joal-Palmarin) 		<p>biologique de la faune malacologique</p>
PLAGE	Elevée	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de ponte des tortues marines • Zone de ponte des oiseaux d'eau 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction de sable pour les besoins de la construction • Extension du bâti (urbanisation) • Erosion côtière liée à la dynamique littorale, au prélèvement de sable et aux infrastructures portuaires, touristiques et aux habitations 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger les zones de ponte des tortues et des oiseaux • Réglementer le prélèvement du sable marin

II. OBJECTIFS A LONG TERME

L'évaluation patrimoniale montre que l'AMP de Joal-Fadiouth présente un intérêt intrinsèque et des potentialités importantes mais qu'une gestion active est indispensable pour inverser la tendance globale de dégradation écologique du site. Une gestion ciblée peut également contribuer, dans une certaine mesure, à diversifier et soutenir les conditions sociales et économiques locales. Cependant, une vision à long terme est nécessaire pour maintenir les valeurs existantes du site, rétablir certaines fonctions et valeurs perdues et développer son potentiel. La définition d'objectifs idéaux pour le site est donc requise pour établir cette vision à long terme.

Ces objectifs ne sont pas nécessairement atteignables à court ou moyen terme en raison des nombreuses contraintes existantes. Les contraintes et les tendances d'évolution identifiées dans la phase de diagnostic constituent des enjeux immenses à prendre en compte dans la gestion et l'aménagement du site. Sans action urgente, l'AMP de Joal-Fadiouth et en particulier l'écosystème lagunaire, sont susceptibles d'être endommagés de façon irréversible. Le Comité de Gestion de l'AMP devra avoir les moyens de faire face à l'ensemble de ces contraintes et de ces tendances évolutives, en développant des partenariats et des collaborations proches avec l'ensemble des acteurs locaux : habitants, usagers du site, autorités locales et gouvernementales. La mise en œuvre de mesures effectives et efficaces de gestion nécessitera l'implication de ces acteurs et une prise de conscience sur le bénéfice à long terme que l'établissement de l'AMP peut apporter. Elle doit nécessairement s'appuyer sur le cadre réglementaire du classement en Aire Marine Protégée.

Le Plan de Gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth s'inscrit dans une perspective de développement durable dont les aspects environnemental, économique et social sont indissociables. Ce plan est fondé sur des notions d'intégrité écologique et de respect de l'environnement dans les activités économiques, l'engagement des populations locales et une gouvernance éclairée, concertée et intégrée de l'AMP.

Le cadre de cohérence spécifique qui inspire le plan de gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth s'articule autour de quatre orientations stratégiques (objectifs à long terme) notamment la conservation, le développement, la communication et la sensibilisation et la gestion administrative.

2.1. Objectif de conservation des habitats et des espèces

Le plan de gestion vise la réduction de la pression sur la ressource halieutique, afin de permettre un maintien de la biodiversité, en particulier grâce à une limitation des captures de juvéniles (poissons, crustacés, mollusques), à une diversification des espèces cibles, à l'éradication des destructions occasionnées par les techniques de pêche inadaptées (senne de plage...), à l'aménagement et à la protection de zones fragiles (mangroves et herbiers marins) pour la régénération des habitats des espèces. Les principaux objectifs de conservation se déclinent ainsi :

- *la reconstitution des habitats* grâce à l'utilisation de méthodes de pêche non destructives des environnements marins, surtout des fonds rocheux ou des herbiers marins et la préservation des formations végétales (mangroves) qui constituent des habitats pour de nombreuses espèces halieutiques et la faune aviaire ;
- *la reconstitution des dynamiques naturelles des populations* : La dégradation des habitats et la surpêche ont enclenché une dynamique de colonisation des écosystèmes marins par des espèces plus résistantes ou à reproduction plus rapides. Cela s'est également traduit par une réduction

de la biomasse par une réduction de la taille. L'application de méthodes de gestion des stocks devrait signifier un retour à des conditions biologiques naturelles favorables à l'augmentation de la biomasse et à une plus grande diversité des espèces.

- *La reconstitution des stocks halieutiques* due à l'amélioration des habitats, l'utilisation de méthodes de pêche responsables et l'instauration de règles d'accès à la ressource durables et consensuelles ;
- *La protection des espèces menacées comme les tortues marines* : La tortue marine (tortue verte notamment) fait l'objet d'une exploitation commerciale à Fadiouth. Il s'agira de développer un programme de suivi et de protection des zones d'alimentation et de ponte de la tortue, mais aussi de trouver des activités alternatives durables à la consommation et à la commercialisation de la tortue verte.

2.2. Objectif de développement durable des populations locales

Le plan de gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth doit restaurer un équilibre durable entre les coûts engendrés par la conservation et les bénéfices qui en sont tirés. Les seuls arguments scientifiques, culturels, esthétiques et récréatifs ne peuvent pas transformer les populations en alliées assurant les exigences et les contraintes de la conservation. Cette option recoupe à juste titre la conception de Mc Namara de la gestion des ressources naturelles : « *La gestion des ressources naturelles doit être envisagée à la fois sous l'angle de la production et de la protection. Il ne suffit d'affirmer qu'il faut conserver la terre, l'eau et d'autres ressources naturelles simplement par leur valeur ou leur beauté intrinsèque. Lorsque ces ressources seront protégées, il faudra trouver les moyens de les rendre productives. L'essence de la viabilité c'est la combinaison de la productivité et de protection* »⁹. En effet, l'adhésion durable des populations à toute politique de conservation dépend de leur perception concrète de la valeur écologique de l'AMP découlant d'une appropriation directe des gains économiques générés par la conservation ou de leur compréhension du fait que l'AMP assure un certain nombre de services écologiques gratuits.

Il s'ensuit que dans le plan de gestion, le concept de conservation doit être articulé à celui de développement durable. La conservation s'y projette par la création ou la réhabilitation d'un environnement propice à une utilisation des ressources grâce à l'éducation, l'adaptation des politiques et l'investissement. Une telle approche est seule garante d'un dépassement effectif de l'opposition AMP/populations pour l'émergence d'une synergie AMP/populations conforme aux dispositions du PRCM.

Concrètement, il s'agira, d'améliorer les conditions de vie des populations locales pour lutter contre la pauvreté à travers le développement d'activités économiques alternatives (micro-projets en maraîchage, pêche, transformation artisanale des produits halieutiques, écotourisme, microfinance, etc.) et la promotion de la valorisation du patrimoine historique et culturel (écotourisme, écomusée, interprétation, éducation environnementale, etc.)

Cependant, la prise en charge des préoccupations des populations ne doit pas concourir à un laxisme ou à un abandon des objectifs de conservation. La conservation devrait être conduite suivant une

⁹ Mc Namara R.S. 1990. La crise du développement en Afrique : stagnation agricole, explosion démographique et dégradation de l'environnement.

perspective durable par laquelle l'aspect développement/intéressement des populations s'articule correctement avec l'aspect réglementation/obligations des populations.

2.3. Objectif de communication et de sensibilisation du Public

Malgré les efforts consentis en matière d'information et de sensibilisation des différents acteurs, beaucoup de choses restent à faire pour une meilleure acceptabilité sociale de l'AMP. De ce fait, les gestionnaires de l'AMP se doivent de mettre à la disposition du public toutes les informations concernant leurs activités. Des outils variés sont donc à développer tels que la création d'un site Internet, la publication de comptes rendus sur les opérations et observations sur l'AMP, des expositions, l'édition de brochures ou l'ouverture d'une salle d'accueil du public. Ces communications seront complétées par des interventions lors de manifestations diverses (journées de l'environnement, expositions, etc.).

L'animation et la sensibilisation à l'environnement marin et côtier seront également des axes de travail à aborder à plusieurs niveaux. D'une part, il s'agit d'intervenir directement auprès du public et donc de disposer d'outils adaptés, mais aussi de fournir des outils aux enseignants désireux de mettre en place des interventions portant sur l'AMP. La sensibilisation à l'environnement marin et côtier auprès des jeunes est un volet primordial pour l'AMP. L'objectif est de travailler directement auprès des enseignants et des jeunes pour leur présenter les activités et la biodiversité de l'AMP. Il s'agit donc de fournir des outils adaptés et d'intervenir dans le milieu scolaire.

Enfin, si d'éventuels opérateurs touristiques envisagent d'inclure l'AMP dans des circuits, il conviendrait de travailler en concertation avec eux à la fois pour définir les modalités de tels projets et pour fournir les connaissances nécessaires à la sensibilisation du public.

2.4. Objectif de gestion administrative efficace de l'AMP

Il s'agit d'assurer toutes les tâches administratives inhérentes à la gestion de l'AMP, à la gestion financière, à la recherche de financement et à l'évaluation du plan de gestion.

III. FACTEURS POUVANT AVOIR UNE INFLUENCE SUR LA GESTION

3.1 Tendances naturelles

L'impact des conditions climatiques est non négligeable sur la géomorphologie côtière qui peut à son tour affecter la dynamique des populations marines et côtières de l'AMP telles que les communautés benthiques, les populations de tortues marines, d'oiseaux, etc.

3.2 Tendances directement induites par les activités humaines

3.2.1. La pêche

Joal-Fadiouth est située au cœur d'une zone de haute productivité biologique où les eaux sont enrichies par d'importants phénomènes d'upwelling (remontée d'eaux froides riches en sels minéraux) en saison froide et où les apports en matières organiques des estuaires du Saloum et du fleuve Gambie abondent notamment en saison des pluies (Rebert, 1983 in I. Ndiaye).

Cette frange maritime peu agitée constituée de fonds meubles recèle une grande richesse spécifique avec une diversité d'espèces qui s'y concentrent en toutes saisons. Cette caractéristique essentielle et la présence quasi permanente des alizés maritimes font que la pêche est pratiquée de façon permanente à Joal, contrairement aux autres centres de pêche du pays où on note des campagnes plus ou moins régulières selon les saisons chaude ou froide. Joal-Fadiouth constitue le premier port de pêche du Sénégal où l'on enregistre les plus importantes mises à terre par an avec une moyenne annuelle de 153 303 tonnes entre 2000 et 2006. Aussi, cette activité qui emploie plus de 2000 personnes (Sagne, 2004) est devenue la plus importante dans la commune.

Le dynamisme des activités de pêche dans la commune de Joal-Fadiouth continue d'attirer des flux massifs de pêcheurs venus de divers horizons. Cependant, la forte pression exercée sur les ressources naturelles qui s'observe à travers l'intensité de l'effort de prélèvement à Joal-Fadiouth a entraîné une baisse qualitative et quantitative des rendements des pêcheries, une baisse de productivité des vasières et une menace de disparition de certaines ressources fauniques comme les tortues de mer et certaines espèces de poissons. La pêche, par exemple, tout en réduisant l'abondance des ressources, diminue la longévité des populations exploitées, change le potentiel de croissance et de reproduction des stocks mais surtout exerce une pression de sélection qui modifie la structure des communautés halieutiques. L'exploitation se traduit ainsi par une fragilisation des écosystèmes, qui deviennent alors plus sensibles à d'éventuelles modifications de l'environnement marin, créant alors les conditions d'une érosion de la biodiversité (Thiam, 1998).

Si l'on se réfère aux années 80 à 90, on peut affirmer sans risque de se tromper que la ressource a considérablement fléchi tant du point de vue de la taille des espèces que des quantités débarquées (I. Ndiaye, responsable du CRODT à Joal). Certaines espèces comme les courbines, les otholites et les soles qui faisaient l'objet de campagnes spécifiques ont subi des baisses inquiétantes. Les espèces dites nobles telles que les mérours (*thiof*), les dentex (*diarogne*), les carpes (*yakhe*), les voiliers (*nawane*) et la langouste verte (*soume*) subissent en ce moment de sérieuses menaces, tandis que d'autres comme le tassergal (*ngote*) ont complètement disparu des débarquements (*idem*). La disparition de certains types de pêche du parc piroguier - filet dormant à langouste, filet dormant à courbines, ligne rhinobatos et ligne traîne, filet maillant encerclant à grande maille, etc. - illustre parfaitement l'état défavorable de la

ressource. De même, A. Benga (2000) a noté une baisse de rendement et une réduction de la taille des arches collectées à Fadiouth comparée à celles collectées plus au Sud à Bétenti.

Le fléchissement constaté de la qualité et de la quantité des débarquements constitue une sérieuse menace qui rend nécessaire la prise de mesures de protection, de conservation de quelques échantillons de ces écosystèmes marins en vue d'une utilisation rationnelle et durable des ressources pour les générations présentes et futures.

3.2.2. L'urbanisation

La croissance démographique de la commune consécutive aux sécheresses des années 70 a favorisé le développement de la pêche artisanale entraînant ainsi des flux continus de migrants avec comme conséquence une rapide extension spatiale de la commune, marquée par l'exiguïté de son territoire. En effet, l'extension naturelle pour l'habitat de la commune est considérablement limitée par sa configuration en bordure du littoral aggravée par les bras de mer qui envahissent son arrière-pays ; les eaux de la lagune lui retirent, sous l'extension tentaculaire des marées, 65 % de sa superficie. Ainsi, seuls 35 % des terres, soit 1762 ha sur les 5035 ha de la commune (P. Dioh, 1996) sont propres à l'habitat. Ce manque d'espace est encore plus prégnant à Fadiouth qui avec ses 14,48 ha de superficie abrite une population présente de 3354 habitants, soit une densité de 2316 habitants au km² (Diéye, 2007).

L'extension du bâti (y compris le prélèvement du sable) a un impact considérable sur la dynamique littorale. En effet, d'importants phénomènes d'érosion côtière sont notés dans la zone. Il en est résulté comme conséquence la disparition de plusieurs dunes littorales et de la dalle du quai de pêche de Joal. Il s'y ajoute la pollution des eaux de la mer par les infrastructures liées à la pêche. La mangrove subit également les impacts de la pollution des ordures ménagères et surtout des sachets plastiques.



Planche 15. Les ordures jetées sur la plage

3.3. Autres contraintes de gestion

3.3.1. Les frustrations liées aux interdictions et aux propositions de reconversion

Lorsque l'on parle d'AMP, les premiers mots qui y sont associés sont « interdiction » et « frustration ». Les interdictions envers les activités qui menacent la biodiversité et l'état des ressources naturelles sont avant tout nécessaires si l'on veut préserver ces ressources pour les générations futures mais aussi pour améliorer leur rendement et leur qualité.

Cependant, une grande partie des personnes interrogées soulignent clairement l'absence de programme de reconversion qui compense de manière égale l'activité prohibée. Certaines interdictions menant à des spéculations sont maintenant bien acceptées par les populations, principalement au vu des résultats obtenus comme par exemple le prélèvement des arches à Fadiouth. D'autres interdictions, comme le piégeage d'oiseaux ou la chasse de ceux-ci, sont citées comme « dérangeantes ».

Mais dans la majorité des cas, ce sont l'interdiction d'utiliser certains engins de pêche dans la zone de l'AMP, l'interdiction de capturer et de consommer la tortue marine, celle d'utiliser la senne de plage ou encore la pêche aux kili (crevettes) qui sont le plus souvent mentionnées. Dans le premier cas, l'interdiction d'utiliser certains engins de pêche (sennes de plages) dans la zone de l'AMP, qui au premier abord semblerait être la plus contestée étant donné le nombre de personnes exerçant les différentes activités de pêche, est manifestement celle qui est la mieux acceptée.

En effet, les pêcheurs sont conscients de l'état de dégradation du stock halieutique, en comparaison à ce qu'il était il y a vingt ou trente ans. Ils voient dans l'AMP une solution pour endiguer le déclin de la ressource. De plus, l'utilisation de pirogues motorisées leur permet aisément de sortir de la zone interdite et ils sont pour la plupart conscients que l'interdiction n'est non seulement pas définitive, mais est aussi indispensable pour la survie de leur profession et de toutes celles qui y sont liées (mareyage, transformation, ect.).

En ce qui concerne l'interdiction de consommer la tortue marine, les choses semblent plus difficiles et les frustrations sont bien plus grandes. Les tortues marines sont protégées au niveau international et l'interdiction de les capturer ou de les consommer, n'est pas matière à discussion, d'autant moins lorsque l'on voit l'état actuel des populations des tortues vertes. Il est très intéressant de constater comment la population de Fadiouth, grande consommatrice de viande de tortue auparavant, s'est reconvertie dans la protection de celle-ci. L'action des agents de la DPN et des personnes participant à la surveillance est considérée par beaucoup comme exceptionnelle. Il en est un peu moins en ce qui concerne les types de reconversions proposés. Dans cette perspective, il est nécessaire d'envisager des solutions alternatives pour le « manque à gagner » éventuel à travers la promotion d'activités économiques alternatives viables.

3.3.2. Contraintes budgétaires

La gestion d'une aire marine protégée peut nécessiter des coûts importants mais peut générer aussi des revenus sous certaines conditions. Une étude réalisée dans le milieu des années 1990, en Grande Bretagne, a démontré que le budget moyen consacré aux aires protégées au niveau national s'élevait à

8,9 dollars américains par hectare¹⁰. Au-delà de cette statistique globale, cette étude a permis de mettre en lumière l'extrême diversité des situations au niveau des Etats et des régions, le montant de l'argent consacré aux aires protégées variant de moins de 0.01 dollars¹¹ à plus de 10 000 dollars à l'hectare¹².

Au Sénégal, l'examen des crédits affectés aux Aires Protégées, montre que l'entretien du réseau coûte globalement à l'Etat 33 Francs/hectare/an, mais seulement 19 Francs/hectare/an en ne retenant que les dotations spécifiquement accordées aux différents parcs en activité au cours de l'exercice 2000 (Ndiaye et Diop, 2001) ; ce qui est de loin en-deçà des normes internationales.

Pour le cas spécifique des nouvelles AMPs, un budget de fonctionnement de 14 000 000 FCFA leur est annuellement alloué. Ce qui est dérisoire au regard des besoins et des activités à réaliser.

Ainsi, il est nécessaire de mettre en place des mécanismes de financement durables de l'AMP de Joal-Fadiouth (Fonds d'Appui aux initiatives Locales ou FAPIL, réceptifs touristiques...).

3.3.3. Contraintes liées aux moyens humains

La gestion d'une aire marine protégée nécessite un personnel minimum qui est, comme pour les budgets, variable en fonction de la superficie, des objectifs de conservation, des pressions et du contexte national. Idéalement, chaque aire marine protégée devrait disposer d'un personnel administratif, de scientifiques chargés du suivi, de plongeurs, de personnes chargées de la communication et de l'éducation à l'environnement ainsi que d'un personnel de surveillance. Lorsque l'aire protégée doit assurer elle-même la surveillance du site, elle doit donc disposer d'un personnel plus important.

Cependant, on note que le nombre d'agents des parcs nationaux affectés à l'AMP de Joal-Fadiouth est de 4 agents. Cette situation règne presque dans toutes les aires protégées qui sont toutes mal surveillées car les effectifs s'écartent des besoins réels, avec une faiblesse notoire de la surveillance des zones plus étendues.

Etant donné l'ampleur des besoins en ressources humaines, les voies et moyens de renforcement à partir du stock des jeunes actifs au sein de la commune doivent être systématiquement explorés dans l'optique d'étoffer le personnel. Par exemple, des volontaires (plongeurs ou autres) pourraient être recrutés et formés pour aider les agents administratifs dans la surveillance, le suivi, l'information, la sensibilisation et l'éducation environnementale (exemple du Comité de Gestion et de l'association des écoguides). Toutefois, il faudra, après avoir cerné les risques inhérents à leur statut, les organiser en opérateurs pour la gestion des ressources marines et côtières capables d'agir en tant qu'agents économiques dans le développement écotouristique et la vulgarisation des concepts de cogestion de l'AMP.

Le fonctionnement d'un espace protégé implique des suivis scientifiques et une évaluation permanente des situations. Ce travail est souvent et devrait toujours être programmé et encadré par un comité scientifique. Cependant, l'AMP de Joal-Fadiouth ne dispose pas encore d'un Comité Technique. Pour prendre en charge les suivis et travaux scientifiques, il est impératif de mettre en place ce Comité Technique qui impliquera les gestionnaires et le Comité de gestion.

¹⁰ Alexander J., Green M. et Paine J., *A Global Review of Protected Areas Budgets and Staffing*, World Conservation Monitoring Center, Cambridge, UK, 21 mars 1999.

¹¹ Budgets moyens constatés dans certains pays d'Afrique centrale (Angola) et d'Asie (Cambodge, Laos).

¹² Budget de 10 000 dollars US par hectare à Ste Lucie dans les Caraïbes.

Le personnel doit aussi être correctement formé afin qu'il dispose des compétences techniques et humaines indispensables à la gestion de la nature et à l'accueil des visiteurs. Au niveau international, le 5^{ème} Congrès mondial sur les aires protégées de l'UICN a souligné l'importance d'un renforcement des capacités à travers ses deux premières recommandations¹³.

La formation technique et scientifique est en effet un élément indispensable à une bonne gestion du milieu. La gestion des AMP est déjà une activité complexe en soi, et d'autant plus complexe en raison des besoins écologiques particuliers des espèces. Du fait que les AMP gérées au Sénégal constituent un phénomène relativement récent, une tradition professionnelle solide de la gestion des aires protégées est encore absente dans la majorité des cas. Avec la popularité grandissante récente des AMP au Sénégal et en Afrique de l'Ouest dans le cadre du PRCM, un effort organisé en matière de formation à la gestion et de renforcement des capacités est de plus en plus nécessaire.

Il est tout particulièrement recommandé qu'un module de formation soit préparé sur la planification et la gestion d'une AMP et que des sessions de formation soient organisées avec l'appui d'organisations spécialisées, notamment le WWF WAMER, l'UICN, le RAMPAO...

3.4.4. Contraintes logistiques

Afin d'assurer convenablement ses missions, l'organisme gestionnaire d'une aire marine protégée doit également disposer de moyens matériels, tant terrestres que nautiques.

L'une des faiblesses du processus de création des 5 nouvelles AMP au Sénégal est le manque de locaux fonctionnels. Presque pendant 1 an le premier conservateur de l'AMP de Joal a résidé à Mbour pour venir travailler quotidiennement à Joal sans locaux. Cette situation a été un handicap dans la mise en place de l'AMP. Dans cette perspective, il est prévu de construire un Centre communautaire de ressources disposant de locaux fonctionnels, d'une unité de documentation, d'information et de sensibilisation et d'une unité d'accueil.

En plus de ces moyens en termes de locaux et de centres d'accueil, le gestionnaire de l'aire protégée doit disposer d'outils modernes de communication (fax, téléphone, Internet) afin de participer aux activités de mise en réseau qui se développent largement dans la région ouest africaine (exemple du RAMPAO, PRCM...).

Indispensable à toute action de surveillance ou de suivi des milieux marins, la mise à disposition de moyens nautiques est une condition préalable à toute forme de gestion des aires marines protégées. Les gestionnaires doivent donc disposer d'un ou de plusieurs bateaux ou pirogues, renforcés par les actions de la Direction de la Surveillance et de la Protection des Pêches au Sénégal (DSPA). La situation actuelle montre que l'AMP de Joal-Fadiouth ne dispose que d'une seule pirogue pour surveiller 17 400 ha. D'autres équipements notamment un GPS, des gilets, radios, tenues, etc., doivent être mis à la disposition du Comité de Gestion.

¹³ Recommandations R.5.01 et R.5.02 du 5^{ème} Congrès mondial sur les aires protégées (Durban, Afrique du Sud, septembre 2003).

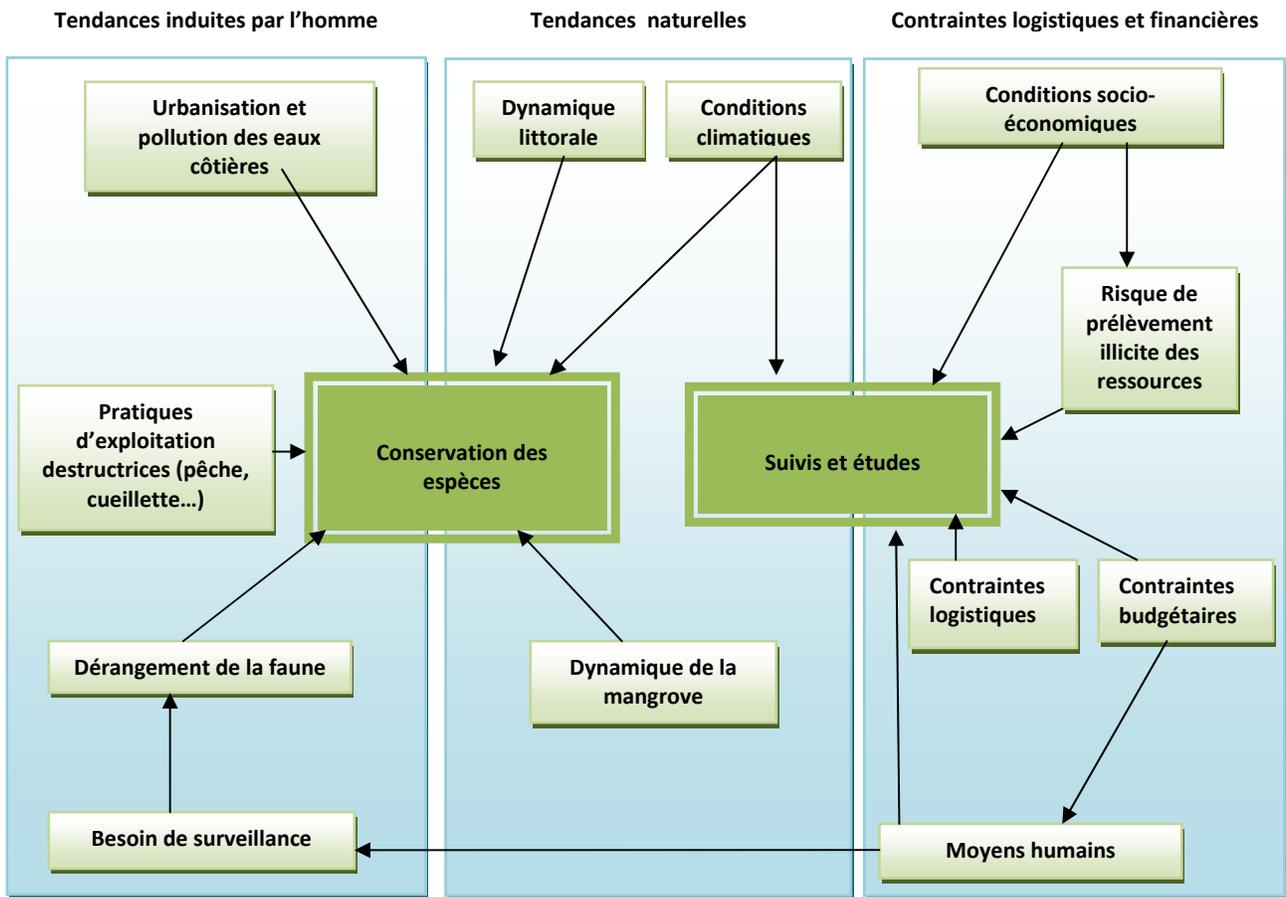


Figure 29. Principaux facteurs pouvant avoir une influence sur la gestion de l'AMP de Joal-Fadiouth

IV. DEFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN ET ACTIVITES

Dans cette partie sont définis les objectifs du plan auxquels correspondent un certain nombre d'opérations (activités) définies en fonction des objectifs à atteindre et des contraintes. Ces activités sont classées selon la typologie adaptée du guide des « Plans de gestion des réserves naturelles en France » (Réserves Naturelles de France ou RNF, 2006 et 1998) :

SE	Suivi Ecologique
CO	Conservation
DE	DEveloppement
PO	POlice et surveillance
FA	Fréquentation, Accueil et pédagogie
IO	Infrastructure et Outils (maintenance, etc.)
AD	Administration

PRINCIPAUX FACTEURS D'INFLUENCE	OBJECTIFS A LONG TERME	OBJECTIFS SPECIFIQUES DU PLAN	CODE	ACTIVITES
Conditions climatiques (changements) Pressions anthropiques (méthodes de pêche destructrices, augmentation de l'effort de pêche et de la dégradation des stocks halieutiques, de la mangrove et ressources malacologiques, urbanisation...)	1. Conservation des habitats et des espèces	1.1. Améliorer les connaissances sur la dynamique des espèces et des habitats	SE1	Faire une situation de référence complète de l'AMP (inventaires des habitats et des espèces)
			SE2	Mettre sur pied un dispositif de suivis écologiques (inventaires et suivis), socio-économiques et de diffusion des données pour l'aide à la décision
		1.2. Préserver les ressources marines et côtières de l'AMP	CO1	Développer des mécanismes de gouvernance locale des pêcheries
			PO1	Organiser et assurer la surveillance permanente de l'AMP
			PO2	Effectuer le balisage complet de l'AMP
			IO1	Mettre en place une signalisation (pancartage) de l'AMP
		1.3. Protéger et/ou restaurer les habitats et espèces clés de l'AMP (mangrove, zone d'alimentation et de ponte de la tortue...)	CO2	Organiser des campagnes de reboisement et d'entretien de la mangrove
			CO3	Appuyer/renforcer les initiatives de repos biologique de la faune malacologique (arches et huîtres)
			CO4	Développer un programme de protection et de suivi des tortues marines
		Frustrations liées aux interdictions et aux propositions de reconversion	2. Développement durable des populations locales	2.1. Améliorer les conditions de vie des populations locales
DE2	Elaborer et mettre en œuvre un programme de développement de l'écotourisme			
2.2. Promouvoir des mécanismes de financement durable de la gestion de l'AMP et le développement local	DE3			Mettre en place un fond d'appui et de promotion de l'AMP
	DE4			Créer/renforcer un système fonctionnel de Mutuelles d'Épargne et de Crédit (MEC)
Manque de moyens humains, financiers et logistiques	3. Communication et sensibilisation du public	3.1. Promouvoir des comportements responsables favorables à la gestion durable de l'AMP et des ressources marines et côtières associées	FA1	Elaborer et dérouler un plan de communication destiné à plusieurs groupes cibles
			FA2	Elaborer et vulgariser des outils et supports pédagogiques, d'information et de sensibilisation
			FA3	Organiser des campagnes d'information, de sensibilisation et d'éducation environnementale pour le grand public sur le concept, les avantages et le fonctionnement de l'AMP
			FA4	Créer, développer et réactualiser périodiquement un site Web pour la gestion de l'AMP
			FA5	Organiser des visites de presse, regroupant journalistes,

				gestionnaires, acteurs locaux, décideurs et bailleurs, dans l'AMP
Manque de moyens humains, financiers et logistiques	4. Gestion administrative efficace	1. Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion de l'AMP	AD1	Former les acteurs en cogestion des ressources marines et côtières et des AMPs
			FA6	Organiser des visites d'échanges pour le partage d'expériences
			AD2	Organiser des sessions de formation pour les écocuideurs et autres volontaires
			FA7	Organiser des sessions de formation en éducation environnementale pour les formateurs et enseignants
			PO3	Former les membres du comité de gestion et des agents techniques à la surveillance
		1.2. Assurer une meilleure gestion administrative de l'AMP	AD3	Appuyer le comité de gestion et les agents techniques pour la gestion quotidienne de l'AMP
			IO2	Construire un centre communautaire de ressources pour une meilleure valorisation de l'AMP
			IO3	Construire des miradors dans le cadre de la surveillance et des activités récréatives
			IO4	Doter l'AMP de matériels et d'équipements adéquats (pirogues, radios, tenues, gilets, GPS.....)
			AD4	Evaluer le plan de gestion et élaborer une nouvelle version du plan

.....

CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES ACTIVITES ET PLAN DE TRAVAIL

I. DESCRIPTION DES ACTIVITES

1. Conserver les habitats et des espèces

1.1. Suivis écologiques

SE1. Faire une situation de référence complète de l'AMP (inventaires des habitats et des espèces)

L'amélioration des connaissances et le suivi de l'état des ressources sont des aspects essentiels pour la gestion d'une aire marine protégée. Pour assurer une base scientifique aux décisions de gestion et pour pouvoir mesurer l'efficacité de ces mesures, il est important d'initier le plus tôt possible les études de base sur les écosystèmes, de faire l'inventaire des ressources (point «zéro») et de mettre en place des mécanismes de suivi. Un état de référence est nécessaire dès le début de la mise en place de l'AMP pour être en mesure de mieux évaluer l'impact de sa création sur l'écosystème.

Dans une perspective de cogestion d'une aire protégée et de suivi à long terme, il est nécessaire, pour ces études, de développer des partenariats scientifiques, de renforcer les capacités locales et d'associer les communautés locales au suivi.

Ainsi, le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT) a entrepris une étude sur l'état de référence de l'AMP. Cependant, il faut mentionner que cette étude s'est exclusivement limitée à la partie marine de l'AMP, la lagune n'ayant pas été prise en compte. Il faudra ainsi poursuivre ces études de référence pour pouvoir couvrir l'ensemble de l'AMP en vue d'avoir une base de données objectives pour l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion entreprises.

SE2. Mettre sur pied un dispositif de suivis écologiques (inventaires et suivis), socio-économiques et de diffusion des données pour l'aide à la décision

Conformément aux principes de gestion des AMPs, l'une des finalités de l'AMP de Joal-Fadiouth doit être d'encourager les recherches orientées vers la compréhension de l'évolution des processus naturels, et de surveiller de façon continue les caractéristiques du milieu. La gestion à long terme des écosystèmes implique en effet un suivi continu et performant de l'évolution de la situation ainsi qu'une amélioration des connaissances sur l'ensemble des ressources naturelles et sur les activités socio-économiques dans l'AMP. Les données produites sur le milieu marin ne sont pas toujours directement accessibles aux gestionnaires ni au grand public. La création de bases de données accessibles à tous est nécessaire pour une meilleure prise en compte du patrimoine marin. Ces données seront collectées et intégrées dans un Système d'information à référence spatiale (SIG)¹⁴ qui sera régulièrement mis à jour.

La sensibilisation du public à l'intérêt de la protection du patrimoine commun passe aussi par une bonne diffusion de ces connaissances. L'ensemble des usagers sera associé à la collecte des informations et des connaissances sur le patrimoine naturel et son évolution.

Des publications régulières à destination du grand public feront état des connaissances accumulées dans l'AMP. Des moyens (sous la forme de supports pédagogiques) seront mis à disposition des prestataires qui souhaiteront s'engager dans une activité de découverte respectueuse de l'environnement naturel.

¹⁴ Système d'Information Géographique

2. Conservation des habitats et des espèces

1.2. Préserver les ressources marines et côtières de l'AMP

CO1. Développer des mécanismes de gouvernance locale des pêcheries

Un modèle de gouvernance locale des pêcheries sera élaboré et mis en œuvre. Egalement, une campagne de vulgarisation des textes de lois, règlements et codes relatifs à la gestion des ressources naturelles sera réalisée. Cette activité vise la sensibilisation des différents groupes cibles sur les dispositions réglementaires dans le règlement intérieur de l'AMP, les codes de la pêche, de la chasse et les conventions internationales régissant la gestion durable des ressources marines et côtières. Ces différentes législations semblent être souvent méconnues. Elle sera réalisée avec la collaboration des services de pêche, de la Direction des Parcs Nationaux et des Eaux et Forêts.

CO2. Organiser des campagnes de reboisement et d'entretien de la mangrove

La restauration de la mangrove constitue une alternative contre sa dégradation consécutive aux perturbations du régime hydrique et de submersion, à la réduction de l'apport d'eau douce, à la surexploitation (bois de chauffe et de construction) et aux modes de cueillette des huîtres mal adaptés. L'ampleur de cette dégradation de la mangrove est telle qu'on assiste à la disparition de la faune aquatique inféodée à cet écosystème. La restauration, à travers le reboisement, répond au souci de sauvegarde d'un écosystème sur lequel repose l'équilibre de bons nombres d'êtres vivants. Elle devra aussi permettre une meilleure exploitation des ressources disponibles pour la satisfaction des besoins présents et futurs des populations.

La réalisation d'une telle action nécessite des activités très variables allant de la mise en place de pépinières au suivi en passant par la formation des acteurs, l'éducation environnementale, les séances de nettoyage (récupération des sachets plastiques au niveau de la mangrove). Elle requiert l'intervention d'un certain nombre d'acteurs locaux (populations, agents techniques de l'Etat, autorités locales) appuyés par des ONGs et des scientifiques (EPEEC¹⁵ et instituts universitaires) dont l'expérience et l'expertise aideront à mieux vulgariser les techniques adaptées.

CO3. Appuyer/renforcer les initiatives de repos biologique de la faune malacologique (arches et huîtres)

Un repos biologique sur les ressources malacologiques (arches et huître) est déjà observé au niveau de la mangrove par le Comité de Gestion. Cette expérience, acceptée par les femmes cueilleuses, a donné des résultats satisfaisants et mérite d'être renouvelée annuellement. Cette activité vise donc à consolider les acquis de la phase test.

¹⁵ Equipe Pluridisciplinaire d'Etudes des Ecosystèmes Côtiers au Sénégal (Université de Dakar)

CO4. Développer un programme de protection et de suivi des tortues marines

Pour ce qui concerne les tortues marines, il faut signaler qu'un important programme visant leur conservation est initié par le WWF WAMER qui s'attèle d'abord à identifier et protéger les zones de ponte. En effet, les populations locales avaient et ont connaissance de ces zones au Finio, à Ngazobil et entre Ngousse et Palmarin. Cependant, aucune opération de recherche ou de reconnaissance systématique n'a été conduite sur le site. C'est seulement la campagne de suivi - entamée par le WWF WAMER et le Comité de Gestion de l'AMP entre juillet et décembre 2007 - qui a permis de localiser des nids de tortue (au Finio et un à Ngazobil) et plusieurs traces de remontées sur ces zones. Ce type d'opération, en prélude au programme de gestion - qu'il faut renforcer - permettra d'aboutir à l'élaboration de mesures et de stratégies de conservation, par une protection de l'espèce (protection des zones de ponte, abandon de la pêche et de la consommation) et une connaissance approfondie des considérations ethnologiques liées à sa consommation.

Ce programme devra également prendre en compte les différents conflits pouvant naître des usages multiples et souvent contradictoires des ressources naturelles de la zone marine et côtière, par leur identification, une bonne compréhension de leur nature et la mise en place de procédures de médiation entre les divers acteurs.

3. Développement durable des populations locales

DE1. Identifier et appuyer le financement de micro-projets de développement durable

Il est courant, dans la littérature sur le développement, de parler « *des femmes, des jeunes et autres catégories vulnérables* ». Toutefois, dans beaucoup de consultations nationales, on a souligné que l'esprit d'entreprise extraordinaire de la femme africaine et la créativité formidable de la jeunesse représentent un énorme potentiel de développement qui reste inexploité et qui, s'il était bien mobilisé, pourrait beaucoup contribuer à réduire la pauvreté par le biais de l'emploi.

Dans cette perspective, il sera réalisé une étude sur la valorisation durable des ressources marines et côtières. Le but de l'étude est d'identifier et de promouvoir des activités et/ou pratiques de valorisation des ressources marines et côtières socio-culturellement acceptables, économiquement viables et écologiquement bénéfiques. Il s'agira lors de groupes de travail participatifs impliquant des représentants des différents GIE, Organisations Professionnelles et associations, d'identifier les possibilités de valorisation de la biodiversité marine et côtière et de les mettre en œuvre.

A la suite de l'étude d'identification des meilleures pratiques de valorisation des ressources marines et côtières, des ateliers de restitution seront organisés pour permettre aux différents acteurs (en particulier les femmes et les jeunes) de procéder au choix des systèmes de valorisation à appliquer. Ces ateliers permettront de discuter des systèmes de valorisation choisis, de leur faisabilité, de leur rentabilité et de leur réalisation pratique. Dans cette perspective, le WWF WAMER appuie déjà l'Association de Protection des Tortues Marines.

Des sessions de formation spécialisée seront organisées pour les GIE, les OPs et associations en fonction des choix de métiers opérés. Il sera fait appel à des experts nationaux pour les former aux modes de valorisation qui seront retenus. Après l'identification des modes de valorisation et les sessions de formation dans les domaines de compétences requises, des micro-projets viables seront financés pour améliorer les revenus locaux et réduire la pression sur les ressources halieutiques.

Ces ateliers rassembleront les GIE, Organisations Professionnelles, associations, la Direction des Pêches Maritimes, la Direction des Parcs Nationaux, le Centre de Recherche Océanographiques de Dakar-Thiaroye, les experts nationaux, le WWF WAMER et autres institutions.

DE2. Elaborer et mettre en œuvre un programme de développement de l'écotourisme

La commune de Joal-Fadiouth est l'une des destinations phares du tourisme sur la Petite Côte sénégalaise. Elle accueille près de 23 000 visiteurs chaque année en raison de ses populations accueillantes, son histoire riche, ses paysages et sa faune (en particulier les oiseaux d'eau abondants dans la mangrove environnante).

Les activités écotouristiques, en plus de leurs effets induits favorables à la préservation de la qualité des paysages et à la revalorisation du patrimoine culturel local, peuvent et doivent engendrer la mise en place de filières nouvelles. Cette activité prévoit de mettre au point des produits touristiques concurrentiels et de calibre international combinant à la fois les milieux naturels exceptionnels et les activités d'apprentissage et d'interprétation (culture, nature, histoire). Il s'agit en particulier :

- d'identifier les sites à fort potentiel de développement écotouristique, les paysages présentant un intérêt particulier, les espèces remarquables de la faune et de la flore (circuit dans les bras de mer, observation des oiseaux, Internet, journaux et magazines dépliant à partir de la cartographie participative, foires, partenariat avec les agences de voyages et tours operators, etc.) ;
- d'identifier des aspects culturels, traditionnels et historiques les plus intéressants pour la promotion d'un tourisme durable ;
- d'assurer la mise en valeur des composantes culturelles liées aux environnements naturels ;
- de mettre sur pied une infrastructure d'accueil (réceptif touristique).

DE3. Mettre en place un Fond d'Appui et de Promotion des Initiatives Locales

Un mécanisme de financement spécifique des mesures de gouvernance de l'AMP sera mis en place de manière à améliorer la gestion. L'AMP de Joal-Fadiouth, autour de laquelle les synergies d'action sont suscitées, constitue une source de création de recettes (tourisme de vison, tourisme cynégétique, tourisme culturel, tourisme rural, transport) et d'emplois (métiers de guide, gestion des réceptifs touristiques, main d'œuvre temporaire, etc.). A cet effet, un Fonds d'Appui et de Promotion des Initiatives Locales (F.A.P.I.L.) sera mis sur pied.

Les sources d'alimentation du Fonds peuvent provenir :

- des prélèvements à partir des recettes générées par les activités de valorisation du site et des ressources marines et côtières ;
- des subventions relatives aux programmes nationaux et sectoriels de conservation, restauration et valorisation de la biodiversité dans l'AMP et sa périphérie ;
- des legs et dons, etc.

Toutefois, la mise en place de ce Fonds nécessitera :

- une étude de faisabilité technique, institutionnelle, administrative et financière ;
- la constitution des dossiers et autres procédures ;

- la formation des ressources humaines ;
- un fonds de dotation (frais de coordination et fonctionnement) et un fonds courant (financement des opérations de terrain) ;
- une phase d'expérimentation de deux (02) ans.

DE4. Créer/renforcer un système fonctionnel de Mutuelles d'Epargne et de Crédit (MEC)

A Joal-Fadiouth, les OPs, GIE et associations actives dans l'exploitation des ressources marines et côtières sont confrontées à des problèmes d'accès au crédit pour pouvoir développer des activités économiques leur permettant de faire face à leurs besoins. Ainsi, pour rendre plus accessible le crédit aux acteurs locaux et promouvoir leurs activités économiques, un réseau de Mutuelles d'Epargne et de Crédit (MEC) sera créé/renforcé et doté de fonds adéquats pour une meilleure coordination et efficacité des activités de micro-finance dans le secteur de la gestion des ressources marines et côtières.

4. Police et surveillance

PO1. Organiser et assurer la surveillance permanente de l'AMP

La surveillance est tout d'abord une responsabilité collective de tous les membres de la communauté. Elle s'appuie avant tout sur la présence effective des résidents au sein de la zone côtière. Toutefois, une Commission Surveillance qui dépend du Comité de Gestion a été mise en place. Une pirogue motorisée a été mise à la disposition du Comité de Gestion par le WWF WAMER pour démarrer les activités de surveillance. Avec cette pirogue, les membres de la Commission Surveillance pourront dans certains cas entrer en contact avec les embarcations en infraction afin d'informer ses occupants des limites et règles en vigueur, voire dans les meilleurs des cas de les sensibiliser et les enjoindre de quitter la zone.

La Commission Surveillance devra travailler en étroite collaboration avec les services de l'Etat établis à Joal notamment le Service de la Surveillance des Pêches, les agents de l'administration forestière, le conservateur de l'AMP, la gendarmerie et l'Inspection Régionale des Pêches Maritimes.

PO2. Effectuer le balisage complet de l'AMP

L'existence d'un zonage particulier à l'AMP et de règles d'accès qui lui sont associées, nécessite d'être indiqué aux usagers externes potentiels. Même si le zonage retenu s'appuie sur des délimitations naturelles visibles sur le terrain (baobabs, mangroves, bolons, etc.), un effort de démarcation et d'information doit être envisagé. Ce travail comporte des difficultés majeures dans la mesure où il doit s'appliquer en milieu marin. Sa mise en place se fera donc de manière progressive et dépendra des ressources financières disponibles.

Le balisage devra concerner les limites de l'AMP constituées par les quatre coordonnées géographiques. Dans un deuxième temps, des balises devront être progressivement posées le long des limites externes et les zones établies dans le cadre du zonage participatif.

PO3. Former les membres du Comité de Gestion et des agents techniques à la surveillance

Le PRCM s'est investi ces dernières années dans la formation à la surveillance maritime dans les AMP de la sous-région ouest africaine. En vue de rendre opérationnelles et efficaces les activités de surveillance, des sessions de formation seront dispensées avec l'aide du PRCM.

5. Fréquentation, Accueil et pédagogie

FA1. Elaborer et dérouler un plan de communication destiné à plusieurs groupes cibles

Le but visé est de mobiliser les institutions et la société civile en faveur de l'AMP, afin de faire émerger une dynamique locale de conservation de la biodiversité et des ressources marines. Les activités visent donc à poursuivre la sensibilisation et l'information de l'ensemble des groupes-cibles concernés par l'AMP et les ressources marines (institutions, grand public, établissements scolaires, communautés locales usagères, touristes, professionnels des secteurs privés de la pêche, du tourisme...), dans le cadre cohérent d'un plan de communication.

Le Comité de gestion procédera, avec l'aide d'un consultant, à la conception d'un plan de communication détaillé visant à définir un plan média spécifique à chaque groupe cible pour la durée du plan. Le plan de communication devra être prêt avant la fin de la première année, afin de prendre en compte le plan de diffusion et d'information du plan.

FA2. Elaborer et vulgariser des outils et supports pédagogiques, d'information et de sensibilisation

La nécessité d'informer le public (écoles, populations, visiteurs) justifie la production et la dissémination de matériels didactiques et de sensibilisation. Ainsi, des documents papiers (plaquettes, dépliants, adhésifs, etc.) et audiovisuels (diaporamas, films) seront produits et diffusés. La liste et les caractéristiques des documents de communication seront définies par le plan de communication qui devra nécessairement inclure des médias permettant de faire connaître le programme et les bénéfices de l'AMP.

Il est également envisagé d'inclure dans le plan de communication la réalisation :

- d'un film au format télévision à la fin du programme, pouvant être diffusé sur les chaînes nationales puis utilisé sous format VHS ou DVD pour la sensibilisation (avec la même exigence pédagogique que le film vidéo réalisé dans le cadre du PRCM en l'Afrique de l'Ouest) ;
- d'un CD Rom de valorisation finale du plan.

Par ailleurs, des expositions seront réalisées pour fournir des informations aux visiteurs.

Du matériel de promotion de proximité (t-shirt, badges, posters, cartes postales, etc.) sera confectionné pour marquer les temps forts de la mise en œuvre du plan (séminaires et ateliers) et autres manifestations.

FA3. Organiser des campagnes d'information, de sensibilisation et d'éducation environnementale pour le grand public sur le concept, les avantages et le fonctionnement de l'AMP

La mise en place et la gouvernance des aires marines protégées nécessitent l'engagement de tous les acteurs, sans exception aucune. Ceux-ci devraient donc être informés, encouragés et motivés par le biais d'une communication sociale efficace. A travers la communication sociale, il s'agit de véhiculer une compréhension et une vision nouvelles de ce que représente l'AMP pour les acteurs eux-mêmes, pour la gestion des ressources halieutiques et de leurs habitats. Un accent particulier sera mis sur les avantages écologiques et socio-économiques de l'AMP. Avec le partenariat de quelques institutions nationales spécialisées sur les questions de gestion de la biodiversité marine et côtière et de communication, le Comité de Gestion se chargera de dérouler le plan de communication adopté à cet effet.

En matière de communication, il est constaté une mauvaise circulation de l'information résultant le plus souvent d'une absence de stratégie de communication tant interne qu'externe. Des ateliers de formation seront organisés afin d'aider le Comité de Gestion à concevoir et à dérouler des plans de communication dont la mise en œuvre contribuerait à mieux faire connaître ses activités et permettre ainsi de reconnaître sa place dans la gestion de l'AMP.

FA4. Créer, développer et réactualiser périodiquement un site Web pour la gestion de l'AMP

Dès la création du site Internet de l'AMP, un coin « Grand Public » sera élaboré, avec un accès facilité, de manière à mettre les informations sur l'avancement de la mise en œuvre du plan de gestion à disposition des publics ayant été préalablement mobilisés par les actions de sensibilisation.

FA5. Organiser des visites de presse, regroupant journalistes, gestionnaires, acteurs locaux, décideurs et bailleurs, dans l'AMP

Dans le but de mieux faire connaître l'AMP de Joal-Fadiouth des visites de presse seront organisés. Ces visites permettront d'établir un climat de confiance entre les journalistes, les chercheurs, les gestionnaires des ressources, les acteurs locaux et les décideurs, de favoriser une meilleure compréhension des problèmes d'environnement, de permettre un échange d'idées et stimuler la production d'articles et d'émissions de radio et de télévision de qualité sur l'AMP.

Les participants seront constitués de journalistes, de gestionnaires des ressources naturelles, de conservateurs de la nature, de décideurs, de politiques, des populations locales et des bailleurs de fonds. Les participants se répartiront en groupes thématiques qui traiteront par des interviews, des visites, des discussions et des réunions, les thèmes choisis. Cette activité devra permettre la production d'articles et d'émissions de radio et de télévision au contenu fouillé et de qualité.

Un dossier de presse, contenant les informations recueillies avant la descente sur le terrain, sera préparé et distribué aux journalistes. Ce dossier de presse contiendra les détails de la tournée, les noms, titres et contacts des personnes-ressources et des informations sur les sujets à traiter.

A chaque fin de journée sur le terrain, il sera organisé « un point de presse » ; une sorte de retour sur les sujets vus et sur le programme du lendemain. Lors de ces visites de terrain, les journalistes seront outillés pour permettre l'envoi direct et quotidien d'articles ou de nouvelles à leur rédaction. Pour ce faire, un ordinateur portable avec connexion Internet sera mis à la disposition des journalistes lors des tournées.

FA6. Organiser des visites d'échanges pour le partage d'expériences

Le projet réservera un fonds pour répondre à des besoins d'échanges d'expériences au sein du réseau national d'AMP et au niveau d'autres AMPs de la sous-région ouest africaine. Ces visites permettront aux différents acteurs concernés de partager, entre eux, des expériences, des informations et de bonnes pratiques dans le domaine de la gouvernance locale de la biodiversité marine et côtière et des AMPs. Ainsi, le Comité de Gestion pourra capitaliser les différentes expériences réussies dans d'autres AMPs tout en restant vigilant sur les modalités de leur reproductibilité dans celle de Joal-Fadiouth.

FA7. Organiser des sessions de formation en éducation environnementale pour les formateurs et enseignants

Pour accompagner et assurer la durabilité du programme d'éducation environnementale, des ateliers de formation de relais ou de formateurs seront organisés à l'intention des enseignants et des écoguides. Ces ateliers visent, entre autres objectifs, le renforcement des capacités des différents acteurs de l'éducation en vue de promouvoir l'émergence d'une dynamique locale de conservation de la biodiversité et de développement durable.

Ces ateliers se proposent de rassembler plusieurs acteurs locaux, notamment, les enseignants, l'Inspection Départementale de l'Enseignement Nationale (IDEN) de Mbour, le Comité de Gestion, les agents de l'AMP, le Service Régional des Pêches Maritimes basé à Joal-Fadiouth, les ONGs, sur la problématique de l'éducation environnementale dans l'AMP.

Aujourd'hui, il semble opportun, voire urgent de s'arrêter sur les expériences d'éducation relative à l'environnement, vu les limites qui caractérisent les différentes approches et méthodes jusque-là utilisées dans les établissements scolaires. Il s'agit ainsi de faire un bilan diagnostique des différents projets d'éducation environnementale exécutés dans la commune et au niveau national, dans l'optique d'identifier les stratégies, les approches et les méthodes les plus appropriées pour permettre aux élèves, enseignants et autres acteurs locaux de saisir la complexité des interactions des systèmes spatiaux et des systèmes sociaux et d'acquérir les connaissances et les compétences pratiques nécessaires pour participer de façon responsable et efficace à la conservation de la diversité marine et côtière de l'AMP.

Les objectifs assignés à ces ateliers sont :

- offrir aux enseignants et aux écoguides l'opportunité d'acquérir des connaissances et des compétences en vue de relever le niveau de la formation en matière d'éducation environnementale ;
- identifier et planifier la mise en œuvre de projets d'interprétation et d'éducation environnementale.

6. Infrastructure et Outils (maintenance, etc.)

IO1. Mettre en place une signalisation de l'AMP

Un certain nombre de panneaux d'information devront être installés en des points d'accès stratégiques. Sur ces panneaux, les règles d'usage seront résumées de façon simple et claire, à côté d'une carte du zonage de l'AMP. Un travail d'information systématique devra par ailleurs être réalisé, notamment au travers de la radio communautaire « La Côtière ».

IO2. Construire un centre communautaire de ressources pour une meilleure valorisation de l'AMP

La mise en œuvre de l'AMP de Joal-Fadiouth exige l'information et la sensibilisation des différents acteurs sur les mesures de protection et de gestion durable de la biodiversité et la mise en place de programmes de développement des capacités opérationnelles, par la formation et la création de filières économiques endogènes. Cela requiert une organisation efficiente des structures locales, une formation conséquente des populations et la dotation des organisations de base d'infrastructures et d'équipements devant leur permettre de participer et de profiter des activités de valorisation et des acquis de la conservation de la biodiversité dans l'AMP.

Les opportunités et les possibilités de développer des activités génératrices de revenus et d'emplois, à partir de la valorisation des acquis de la conservation, sont réelles avec l'aménagement et le développement d'un Centre Communautaire de Ressources (ou Site Eco-action) dans l'AMP.

Le Centre Communautaire de Ressources offrira un cadre d'incubation et de maturation des principes, des notions et des techniques d'utilisation efficiente de l'espace et des ressources vivantes de l'AMP.

Les infrastructures et équipements suivants sont prévus pour le Centre Communautaire de Ressources :

- des infrastructures d'accueil : des cases équipées et adaptées à l'architecture locale, décentement aménagés et susceptibles d'accueillir 20 à 30 pensionnaires ;
- une salle polyvalente : adéquatement aménagée et équipée pour l'animation et pour assurer d'autres prestations susceptibles de générer des recettes dans les perspectives d'un fonctionnement autonome ;
- une administration : munie de bureaux, de salles de formation, d'une unité de documentation et d'équipements informatiques et audio-visuels (ordinateurs, imprimante, photocopieuse, fourniture de bureau, matériel de reprographie, lignes de téléphone/fax/E-mail, rétroprojecteur, TV, vidéo/DVD, mini caméra DV, sonorisation, fonctionnement et maintenance...)
- une cuisine et un restaurant : les populations, à travers les organisations des volontaires et éco-guides, assureront la restauration des pensionnaires (séminaristes, chercheurs et étudiants, touristes et autres visiteurs), ce qui offrirait une opportunité de valorisation de la gastronomie locale et constituerait une source d'emplois pour les femmes en particulier.
- Autres services et facilitations : le Centre doit globalement couvrir les besoins et subvenir aux attentes des pensionnaires, et contribuer à la diversification des sources de revenus et des possibilités d'emplois, en particulier au profit des jeunes et des femmes de la commune ;
- Un écomusée (musée de site), qui présentera, à l'attention des touristes, des visiteurs et des populations locales, des objets-témoins, des photos et les spécificités de la commune de Joal-Fadiouth, c'est-à-dire ses richesses animales, végétales, archéologiques, le savoir-faire des populations (artisanat, architecture traditionnelle, mode de pêche...). Ces expositions seront agrémentées par des projections de films et de diapositives sur la diversité faunique, floristique ainsi que sur des scènes de la vie quotidienne (séance de tresse, pratiques agricoles, de pêche...). Il sera aménagé aussi une boutique écotouristique ou unité de commercialisation de matériels et supports de promotion, de vente de souvenir (art africain, gadgets...).

Le centre communautaire de ressources a pour objectif d'être une institution financièrement autonome. Pour cette raison, le Centre communautaire s'engagera dans des activités génératrices de fonds. Le Centre s'investira ainsi dans :

- le tourisme écologique ou écotourisme pour lier éducation et loisir - le centre aura une capacité d'accueil de 20 à 30 pensionnaires qui pourront vivre, travailler et passer des vacances dans un cadre unique sur le plan culturel, pédagogique (découverte et expérience) ;
- la formation et la consultation - comme étant des rares centres et institutions établis en milieu rural avec des infrastructures adéquates et des ressources diverses, le personnel du centre

travaillera pour la mise sur pied de programmes de formation, conférences et séminaires pour des groupes cibles différents ;

- l'accueil de volontaires, d'étudiants et chercheurs du monde entier intéressés par les AMP, les zones humides, le développement communautaire, les peuples et cultures du Sénégal. En plus des rentrées financières, ce choix signifie une rentrée importante de connaissances et d'expériences requises pour le développement du centre et des communautés locales ;
- l'organisation d'activités culturelles et des campagnes de fundraising.

IO3. Construire des miradors dans le cadre de la surveillance et des activités récréatives

Pour rendre plus efficaces les activités de surveillance, deux miradors seront édifiés à l'emplacement des limites (coordonnées GPS) au niveau de Ngazobil et de Moussé Diohé. Ces miradors pourraient être également utilisés dans le cadre de l'écotourisme comme points stratégiques d'observation des différentes espèces fauniques et floristiques de l'AMP.

IO4. Doter l'AMP de matériels et d'équipements adéquats (pirogues, radios, tenues, gilets, GPS.....)

Pour une meilleure surveillance de l'AMP, un effort sera consenti pour la mise en place de matériels et d'équipements (pirogues et moteurs hors bord, gilets de sauvetage, tenues, petit matériel, radios...).

7. Administration

AD1. Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans le processus de gestion de l'AMP (cogestion, suivi de l'efficacité de gestion, élaboration de plans de gestion, suivi de la biodiversité...)

Au cours de ces dernières années, sous l'égide de plusieurs programmes (UICN, FIBA, WWF WAMER, Wetlands), beaucoup d'efforts ont été consacrés au renforcement de capacités de gestionnaires des AMP. Cette activité va contribuer à cet objectif, notamment au niveau de l'AMP de Joal-Fadiouth, en vue de renforcer les capacités de toutes les parties prenantes en matière de cogestion, de suivi de l'efficacité de gestion, de méthodologie d'élaboration de plans de gestion, de suivi de la biodiversité, etc. Ces activités seront menées, en partenariat avec le WWF WAMER, le Wetlands International et le RAMPAO.

AD2. Organiser des sessions de formation pour les écocuides et autres volontaires

Le Centre communautaire de ressources permettra de générer des revenus à travers l'accueil de visiteurs et de touristes. Les organisations locales d'écoguides ou de volontaires participeront activement à la gestion du Centre, comme cadre de promotion d'activités génératrices de recettes et d'emplois, en vue d'une prise en charge autonome et endogène de leurs préoccupations économiques et sociales et celles de leurs communautés. Dans cette perspective, des sessions de formation des écocuides (jeunes filles et garçons de Joal-Fadiouth) seront organisées. Ces ateliers permettront d'améliorer grandement, d'une part, l'accueil touristique au niveau de Joal-Fadiouth et, d'autre part, les revenus des jeunes écocuides. Les domaines de formation seront les suivants : le guidage, la biologie, les aspects socioculturels, les langues, la mangrove, les oiseaux limicoles, les mollusques ou encore les crustacés...

AD3. Appuyer le comité de gestion et les agents techniques pour la gestion quotidienne de l'AMP

Le Comité est l'organe d'exécution de la gestion de l'AMP. Il est chargé de gérer quotidiennement l'AMP. Cependant, ce Comité est confronté à un problème crucial et récurrent de moyens financiers pour mener à bien sa mission. Ainsi, un fonds sera destiné à appuyer le fonctionnement adéquat du Comité de Gestion.

AD4. Evaluer le plan de gestion et élaborer une nouvelle version du plan

Durant la dernière année d'exécution du plan de gestion 2009-2013, celui-ci devra être évalué afin de rédiger le plan de gestion suivant.

II. PLAN DE TRAVAIL PAR OBJECTIF DU PLAN

Chacun des objectifs est repris en détaillant la priorité des activités, leur répartition dans le temps et les coûts prévisionnels.

1. Conservation des habitats et des espèces																
1.1. Améliorer les connaissances sur la dynamique des espèces et des habitats																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
SE1	Faire une situation de référence complète de l'AMP (inventaires des habitats et des espèces)	1						Août à janvier	20 jours	WWF WAMER	10 000 000	0	0	0	0	10 000 000
SE2	Mettre sur pied un dispositif de suivis écologiques (inventaires et suivis), socio-économiques et de diffusion des données pour l'aide à la décision	1						Permanent	30 jours	WWF WAMER	10 000 000	6 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	31 000 000
1.2. Préserver les ressources marines et côtières de l'AMP																
CO1	Développer des mécanismes de gouvernance locale des pêcheries	1						Permanent		Comité de Gestion	10 000 000	10 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	35 000 000
PO1	Organiser et assurer la surveillance permanente de l'AMP	1						Permanent	116 jours	Comité de Gestion	10 000 000	10 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	35 000 000
PO2	Effectuer le balisage complet de l'AMP	1						Premier trimestre	30 jours	WWF WAMER	20 000 000	0	0	0	0	20 000 000
IO1	Mettre en place une signalisation de l'AMP	1						Premier trimestre	30 jours	Comité de Gestion	10 000 000	0	0	0	0	10 000 000
1.3. Protéger et/ou restaurer les habitats et espèces clés de l'AMP (mangrove, zone d'alimentation et de ponte de la tortue...)																
CO2	Organiser des campagnes de reboisement et d'entretien de la mangrove	1						Aout à septembre	30 jours	Comité de Gestion	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000

CO3	Appuyer/renforcer les initiatives de repos biologique de la faune malacologique (arches et huîtres)	1						Juillet à Septembre	90 à 120 jours	Comité de Gestion	2 000 000	2 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	7 000 000
CO4	Développer un programme de protection et de suivi des tortues marines	1						Permanent	30 jours	WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
2. Développement durable des populations locales																
2.1. Améliorer les conditions de vie des populations locales																
DE1	Identifier et appuyer le financement de micro-projets de développement durable	1						Permanent		WWF WAMER	0	15 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	45 000 000
DE2	Elaborer et mettre en œuvre un programme de développement de l'écotourisme	1						Permanent		WWF WAMER	0	15 000 000	10 000 000	5 000 000	5 000 000	35 000 000
2.2. Promouvoir des mécanismes de financement durable de la gestion de l'AMP et le développement local																
DE3	Mettre en place un fond d'appui et de promotion de l'AMP	2						Permanent		WWF WAMER	0	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	40 000 000
DE4	Créer/renforcer un système fonctionnel de Mutuelles d'Epargne et de Crédit (MEC)	2						Premier trimestre		WWF WAMER	0	20 000 000	0	0	0	20 000 000
3. Communication et sensibilisation du public																
3.1. Promouvoir des comportements responsables favorables à la gestion durable de l'AMP et des ressources marines et côtières associées																
FA1	Elaborer et dérouler un plan de communication destiné à plusieurs groupes cibles	1						Permanent	45 jours	WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
FA2	Elaborer et vulgariser des outils et supports pédagogiques, d'information et de sensibilisation	1						Premier trimestre	60 jours	WWF WAMER	0	10 000 000	0	0	0	10 000 000
FA3	Organiser des campagnes d'information, de sensibilisation et d'éducation environnementale pour le grand public sur le concept, les avantages et le fonctionnement de l'AMP	1						Permanent	60 jours	Comité de Gestion	0	10 000 000	10 000 000	0	0	20 000 000

FA4	Créer, développer et réactualiser périodiquement un site Web pour la gestion de l'AMP	1						Permanent	30 jours	WWF WAMER	0	3 000 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	7 500 000
FA5	Organiser des visites de presse, regroupant journalistes, gestionnaires, acteurs locaux, décideurs et bailleurs, dans l'AMP	2						Premier trimestre	3 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	6 000 000	18 000 000
4. Gestion administrative efficace																
1. Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion de l'AMP																
AD1	Former les acteurs en cogestion des ressources marines et côtières et des AMP	1						Premier trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	6 000 000	0	0	18 000 000
FA6	Organiser des visites d'échanges pour le partage d'expériences	2						Deuxième trimestre	3 jours	Comité de Gestion	3 000 000	3 000 000	3 000 000	0	0	9 000 000
AD2	Organiser des sessions de formation pour les écoguides et autres	1						Deuxième trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	0	12 000 000
FA7	Organiser des sessions de formation en éducation environnementale pour les formateurs et enseignants	2						Premier trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	0	12 000 000
PO3	Former les membres du comité de gestion et des agents techniques à la surveillance	2						Premier trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	0	12 000 000
1.2. Assurer une meilleure gestion administrative de l'AMP																
AD3	Appuyer le comité de gestion et les agents techniques pour la gestion quotidienne de l'AMP	1						Permanent		WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
IO2	Construire un centre communautaire de ressources pour une meilleure valorisation de l'AMP	1						Toute l'année		WWF WAMER	50 000 000	0	0	0	0	50 000 000

IO3	Construire des miradors dans le cadre de la surveillance et des activités récréatives	2						Deuxième trimestre	60 jours	Comité de Gestion	5 000 000	0	0	0	0	5 000 000
IO4	Doter l'AMP de matériels et d'équipements adéquats (pirogues, radios, tenues, gilets, GPS.....)	1						Premier trimestre		WWF WAMER	26 000 000	0	0	0	0	26 000 000
AD4	Suivre, évaluer le plan de gestion et élaborer une nouvelle version du plan	2						Permanent	60 jours	WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	10 000 000	30 000 000
	TOTAL BUDGET										211 000 000	169 000 000	91 500 000	67 500 000	78 500 000	617 500 000

III. RECAPITULATIF DES ACTIVITES PAR TYPE

SUIVIS ECOLOGIQUES																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
SE1	Faire une situation de référence complète de l'AMP (inventaires des habitats et des espèces)	1						Août à septembre	20 jours	WWF WAMER	10 000 000	0	0	0	0	10 000 000
SE2	Mettre sur pied un dispositif de suivis écologiques (inventaires et suivis), socio-économiques et de diffusion des données pour l'aide à la décision	1						Permanent	30 jours	WWF WAMER	10 000 000	6 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	31 000 000
TOTAL BUDGET											20 000 001	6 000 002	5 000 003	5 000 004	5 000 005	41 000 000

CONSERVATION																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
CO1	Développer des mécanismes de gouvernance locale des pêcheries	1						Permanent		Comité de Gestion	10 000 000	10 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	35 000 000
CO2	Organiser des campagnes de reboisement et d'entretien de la mangrove	1						Aout à septembre	30 jours	Comité de Gestion	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
CO3	Appuyer/renforcer les initiatives de repos biologique de la faune malacologique (arches et huîtres)	1						Juillet à septembre	120 jours	Comité de Gestion	2 000 000	2 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	7 000 000
CO4	Développer un programme de protection et de suivi des tortues marines	1						Permanent	30 jours	WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
TOTAL BUDGET											22 000 000	22 000 000	16 000 000	16 000 000	16 000 000	92 000 000

DEVELOPPEMENT																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
DE1	Identifier et appuyer le financement de micro-projets de développement durable	1						Permanent		WWF WAMER	0	15 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	45 000 000
DE2	Elaborer et mettre en œuvre un programme de développement de l'écotourisme	1						Permanent		WWF WAMER	0	15 000 000	10 000 000	5 000 000	5 000 000	35 000 000
DE3	Mettre en place un fond d'appui et de promotion de l'AMP	2						Permanent		WWF WAMER	0	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	40 000 000
DE4	Créer/renforcer un système fonctionnel de Mutuelles d'Epargne et de Crédit (MEC)	2						Premier trimestre		WWF WAMER	0	20 000 000	0	0	0	20 000 000
TOTAL BUDGET											0	60 000 000	30 000 000	25 000 000	25 000 000	140 000 000

POLICE ET SURVEILLANCE																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE						TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5									
PO1	Organiser et assurer la surveillance permanente de l'AMP	1						Permanent	116 jours	Comité de Gestion	10 000 000	10 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	35 000 000
PO2	Effectuer le balisage complet de l'AMP	1						Premier trimestre	30 jours	Comité de Gestion	20 000 000	0	0	0	0	20 000 000
PO3	Former les membres du comité de gestion et des agents techniques à la surveillance	2						Premier trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	0	12 000 000
TOTAL BUDGET											36 000 000	16 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	67 000 000

FREQUENTATION, ACCUEIL ET PEDAGOGIE																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
FA1	Elaborer et dérouler un plan de communication destiné à plusieurs groupes cibles	1						Permanent	45 jours	WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
FA2	Elaborer et vulgariser des outils et supports pédagogiques, d'information et de sensibilisation	1						Premier trimestre	60 jours	WWF WAMER	0	10 000 000	0	0	0	10 000 000
FA3	Organiser des campagnes d'information, de sensibilisation et d'éducation environnementale pour le grand public sur le concept, les avantages et le fonctionnement de l'AMP	1						Permanent	60 jours	Comité de Gestion	0	10 000 000	10 000 000	0	0	20 000 000
FA4	Créer, développer et réactualiser périodiquement un site Web pour la gestion de l'AMP	1						Permanent	30 jours	WWF WAMER	0	3 000 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	7 500 000
FA5	Organiser des visites de presse, regroupant journalistes, gestionnaires, acteurs locaux, décideurs et bailleurs, dans l'AMP	2						Premier trimestre	3 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	6 000 000	18 000 000
FA6	Organiser des visites d'échanges pour le partage d'expériences	2						Deuxième trimestre	3 jours	Comité de Gestion	3 000 000	3 000 000	3 000 000	0	0	9 000 000
FA7	Organiser des sessions de formation en éducation environnementale pour les formateurs et enseignants	2						Premier trimestre	5 jours	Comité de Gestion	6 000 000	6 000 000	0	0	0	12 000 000
	TOTAL BUDGET										20 000 000	43 000 000	19 500 000	6 500 000	12 500 000	101 500 000

INFRASTRUCTURE ET OUTILS																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
IO1	Mettre en place une signalisation de l'AMP	1						Premier trimestre	30 jours	Comité de Gestion	10 000 000	0	0	0	0	10 000 000
IO2	Construire un centre communautaire de ressources pour une meilleure valorisation de l'AMP	1						Toute l'année		WWF WAMER	50 000 000	0	0	0	0	50 000 000
IO3	Construire des miradors dans le cadre de la surveillance et des activités récréatives	2						Deuxième trimestre	30 jours	Comité de Gestion	5 000 000	0	0	0	0	5 000 000
IO4	Doter l'AMP de matériels et d'équipements adéquats (pirogues, radios, tenues, gilets, GPS.....)	1						Premier trimestre		WWF WAMER	26 000 000	0	0	0	0	26 000 000
	TOTAL BUDGET										91 000 000	0	0	0	0	91 000 000

ADMINISTRATION																
CODE	ACTIVITES	PRIORITE	ANNEES					PERIODE	TEMPS /AN	RESPONSABLE	ANNEES					TOTAL BUDGET
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
AD1	Former les acteurs en cogestion des ressources marines et côtières et des AMP	1						Premier trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	6 000 000	0	0	18 000 000
AD2	Organiser des sessions de formation pour les écoguides et autres	1						Deuxième trimestre	5 jours	WWF WAMER	6 000 000	6 000 000	0	0	0	12 000 000
AD3	Appuyer le comité de gestion et les agents techniques pour la gestion quotidienne de l'AMP	1						Permanent		WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	25 000 000
AD4	Suivre, évaluer le plan de gestion et élaborer une nouvelle version du plan	2						Permanent	30 jours	WWF WAMER	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	10 000 000	30 000 000
	TOTAL BUDGET										22 000 000	22 000 000	16 000 000	10 000 000	15 000 000	85 000 000

IV. INDICATEURS DE SUIVI DES OBJECTIFS DU PLAN

Objectif à long terme	Objectifs du plan	Indicateurs de suivi	Sources/Méthodes de Mesure et de Suivi	Quand ?/ Fréquence	Par qui ? /Responsables	Situation de référence	Cibles
1. Conservation des habitats et des espèces	1.1. Améliorer les connaissances sur la dynamique des espèces et des habitats	1.1.1. Evolution de la diversité biologique (effet réserve : taux de recrutement de l'AMP par rapport à la situation de référence : évolution de la diversité spécifique, apparition de nouvelles espèces, évolution de la taille des espèces)	<input type="checkbox"/> Enquêtes aux débarquements (fiches de collecte) <input type="checkbox"/> Pêches expérimentales <input type="checkbox"/> Observations sous-marines (films, photos, comptage visuels...)	<input type="checkbox"/> A déterminer par l'équipe de recherche	<input type="checkbox"/> WWF WAMER <input type="checkbox"/> Comité de Gestion, DPM <input type="checkbox"/> CRODT, IRD	<input type="checkbox"/> 36 espèces ont été inventoriées dans le cadre de l'état de référence réalisé par le WWF WAMER	<input type="checkbox"/> Augmentation de la diversité spécifique et de la biomasse de 20 à 30 % par rapport à la situation de référence
	1.2. Préserver les ressources marines et côtières de l'AMP	1.2.1. Evolution du nombre de sorties et des captures dans l'AMP	<input type="checkbox"/> Statistiques Service des Pêches (Joal)	<input type="checkbox"/> 1 fois par an	<input type="checkbox"/> Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Réduction de 50% par rapport à la situation de référence dans la partie autorisée à la pêche
		1.2.2 Evolution du nombre d'infractions aux règles consensuelles établies en matière de zonage de l'AMP	<input type="checkbox"/> Statistiques du service des pêches de Joal et des agents de l'AMP	<input type="checkbox"/> 1 fois par an	<input type="checkbox"/> Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Réduction de 50% du nombre d'infractions
	1.3. Protéger et/ou restaurer les habitats et espèces clés de l'AMP (mangrove, zone d'alimentation et de ponte de la tortue...)	1.3.1 Superficie de mangrove reboisée	<input type="checkbox"/> Visites de sites <input type="checkbox"/> Rapports d'activités	<input type="checkbox"/> 1 fois par an	<input type="checkbox"/> Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Reboisement de 10 à 20 % de la superficie reboisée
		1.3.2. Evolution du nombre de tortues	<input type="checkbox"/> Rapport de suivis	<input type="checkbox"/> 1 fois/an	<input type="checkbox"/> WWF WAMER et Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Augmentation du recrutement de 10 à 20 %

2. Développement durable des populations locales	2.1. Améliorer les conditions de vie des populations locales	2.1.1. Evolution des revenus des populations locales	<input type="checkbox"/> Enquêtes/Sondage auprès des différents usagers <input type="checkbox"/> Rapports d'activités	<input type="checkbox"/> 1 fois par an	<input type="checkbox"/> WWF WAMER et Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Augmentation de 20 à 30 % par rapport à la situation de référence
	2.2. Promouvoir des mécanismes de financement durable de la gestion de l'AMP et le développement local	2.2.1. Mécanismes de financement mis en place	<input type="checkbox"/> Rapports d'activités	<input type="checkbox"/> Deuxième année	<input type="checkbox"/> WWF WAMER	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Au moins 1 instrument fonctionnel de financement durable est mis en place
3. Communication et sensibilisation du public	3.1. Promouvoir des comportements responsables favorables à la gestion durable de l'AMP et des ressources marines et côtières associées	3.1.1. Plan de communication destiné à plusieurs cibles	<input type="checkbox"/> Rapports d'activités	<input type="checkbox"/> 1 fois par an	<input type="checkbox"/> Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Au moins 2000 personnes sont informées et sensibilisées dans le cadre du plan de communication
4. Gestion administrative efficace	4.1. Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la gestion de l'AMP	4.1.1. Nombre d'acteurs bénéficiant de sessions de formations et autres activités de renforcement des capacités	<input type="checkbox"/> Rapports d'activités	<input type="checkbox"/> 1 fois par an	<input type="checkbox"/> Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Au moins 100 acteurs bénéficient des activités de renforcement des capacités
	4.2. Assurer une meilleure gestion administrative de l'AMP	4.2.1. Taux d'exécution du plan de gestion (=pourcentage d'activités réalisées)	<input type="checkbox"/> Rapports d'activités	<input type="checkbox"/> 1 fois à la fin d'exécution du plan	<input type="checkbox"/> WWF WAMER et Comité de Gestion	<input type="checkbox"/> A établir au démarrage du plan	<input type="checkbox"/> Taux d'exécution du plan de gestion de 80 %

CONCLUSION

Les diverses contraintes identifiées dans l'AMP de Joal-Fadiouth justifient amplement la nécessité d'adopter des stratégies de gestion écosystémique et intégrée des ressources marines et côtières qui tiennent compte des dynamiques du milieu physique et de la multiplicité des acteurs et des usages en vue d'un développement endogène durable de l'AMP dont le fonctionnement s'articule autour d'une dualité entre la logique de survie des populations et les impératifs de conservation.

Ce plan de gestion tente de concilier au mieux ces deux logiques conflictuelles, mais non antinomiques de manière systématique, à travers l'identification de stratégies de gestion intégrée, les meilleures susceptibles d'amorcer une « interaction positive » entre tous les acteurs, une réelle synergie AMP/populations et une meilleure articulation des actions de conservation à celles de développement économique durable.

Toutefois, faut-il souligner que ce plan de gestion, loin d'être exhaustif, ambitionne de contribuer à la création d'un cadre de référence et d'intervention actualisable et d'impulsion d'une dynamique de concertation et d'harmonisation des stratégies de conservation à long terme.

La mise en œuvre du plan de gestion suppose une acceptation opérationnelle de la participation des populations à la conservation, qui, pour être durable, doit correspondre à :

- une participation à la conception, à la planification et à la mise en œuvre ;
- un partage juste et équitable des bénéfices tirés de la conservation ;
- et au suivi des actions de conservation par le renforcement des capacités des parties prenantes.

C'est d'un processus négocié entre décideurs, usagers, scientifiques et partenaires au développement que prendra forme le plan de gestion écosystémique et intégrée de l'AMP de Joal-Fadiouth.

En somme, le plan de gestion écosystémique et intégrée de l'AMP de Joal-Fadiouth doit permettre d'aboutir à la mise en place d'un véritable programme de développement rural intégré, c'est-à-dire une stratégie par laquelle une série d'actions régulières et progressives, amorcées et soutenues par toutes les instances de décision, apporte des changements quantitatifs et qualitatifs susceptibles d'une part, de répondre aux besoins essentiels de la population locale et d'autre part, de freiner la dégradation des ressources et écosystèmes marins et côtiers et de les restaurer dans la mesure du possible.

BIBLIOGRAPHIE

- ACKERMANN (G.), ALEXANDRE (F.), et *al.*, 2006. Dynamique des paysages et perspectives de développement durable sur la Petite Côte et dans le delta du Sine-Saloum (Sénégal), *Vertigo* n° 2, Volume 7, 25-38.
- AGBOBA (C.), DOYEN (A.), 1985. La mangrove à usage multiple de l'estuaire du Saloum (Sénégal). *Travail collectif de l'équipe écologique forestière, UNESCO-MAB-EPEEC, Dakar*, 145 p.
- ATEN, 2003. *Etudes scientifiques en espaces naturels - Cadre méthodologique pour le recueil et le traitement de données naturalistes*. Valérie Fiers. Outils de gestion et de planification. Cahiers techniques n°72, Atelier Technique des Espaces Naturels
- BENGA (A.G.F.), 2000. Estimation du niveau de collecte malacologique et modifications écologiques dans le terroir villageois de Fadiouth. Mém. de DEA, *Département de Géographie, FLSH-UCAD*, 93 p.
- BRUZZONE (V.T.), 1997. La royauté de la mer à Fadiouth. Aspects de la religion traditionnelle sereer (Sénégal). *Thèse de Doctorat de 3^{ème} Cycle, UCAD*, 205 p.
- CABINET CONCEPTION C&A, 2003. Plan directeur de la commune de Joal-Fadiouth-Ngazobil : Analyse et synthèse des données départementales et urbaines. *République du Sénégal, Dakar*, 127 p.
- CESARACCIO M., THOMAS Y.F., 2004. Impact des activités humaines sur la dynamique littorale : prélèvements de sables sur le site de Pointe Sarène, Sénégal, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n°1, p 55-64
- CRODT, 2006. Caractérisation de l'état de référence de l'Aire Marine Protégée de Joal- Fadiouth, Décembre 2006, 29 p
- DACOSTA (H.), 1992. Variabilité des précipitations sur le bassin versant du Saloum. In « *Actes de l'Atelier de Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal, A.T. DIAW et al. Eds*», UICN-BRAO, Gland, 484 p.
- DIAW (A.T) et al., 2007. Caractérisation de la commune de Joal-Fadiouthh-Ngazobil, WWF WAMER, 84 p.
- DIAW (A.T.) et al., 2001. Environnement du domaine laguno-insulaire de Joal-Fadiouth-Ngazobil (Petite Côte). *Rapport de projet, Ambassade des Pays-Bas, Dakar*, 294 p.
- DIAW (A.T.), 1997. Evolution des milieux littoraux du Sénégal : Géomorphologie et Télédétection. Doctorat d'Etat, *Univ. de Paris I, Panthéon Sorbonne, Paris*, 270 p.
- DIAW (A.T.), THIAM (M.D.), 1992. Le régime des marées à Djifère (Saloum, Sénégal). In « *Actes de l'Atelier de Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal, A.T. DIAW et al. Eds*», UICN-BRAO, Gland, pp. 77-86.
- DIENG (E.G.), 2006. Enjeux du tourisme dans la commune de Joal-Fadiouth-Ngazobil : Milieu naturel amphibie. Mém. de fin d'étude, EDUCATEL, Dakar, 71 P.
- DIEYE (E.B.), 2007. Les ensembles littoraux de la lagune de Joal-Fadiouth-Ngazobil et de l'estuaire du Saloum (Sénégal) : approche méthodologique de la dynamique de la mangrove entre 1972 et 2005 par télédétection et systèmes d'information géographique (SIG). Doctorat 3ème cycle,

- Département de Physique, *ITNA-FST-UCAD*, Dakar, 266 p.
- DIEYE (E.B.), 2001. Contribution à l'analyse texturale des images aériennes et spatiales : essai de synthèse et application au site de Joal-Fadiouth-Ngazobil (Sénégal). Mém. de DEA, *ITNA/FST/UCAD*, Dakar, 63 p.
- DIOH (P.), 1996. Contraintes du milieu et découpage administratif. Les enjeux spatiaux de la décentralisation : la pression foncière dans la commune de Joal-Fadiouth-Ngazobil. Mém. de DEA, *FLSH/UCAD*, Dakar, 68 p.
- DIOP (E.S.), 1978. L'estuaire du Saloum et ses bordures (Sénégal). Étude géomorphologique. Université Louis Pasteur, Institut de Géographie, Strasbourg. Thèse de 3ème cycle
- DIOP (E. S.), 1986. Estuaires holocènes tropicaux. Etude de géographie physique comparée des 'Rivières du Sud' du Saloum à la Mélorcorée. Université Louis Pasteur, Strasbourg. Thèse de doctorat d'Etat 2 tomes
- DIOUF (J.M.S.), 2003. Apport de la télédétection à l'étude de la dynamique des écosystèmes côtiers : cartographie diachronique de l'écosystème de mangrove de la lagune de Joal-Fadiouth-Ngazobil (Sénégal). Mém. de DEA, *ITNA-FST-UCAD*, Dakar, 65 p.
- ELOUARD (P.), 1974. Écologie des mollusques de la lagune de Fadiouth (Sénégal). *Lyon Géobios*, n° 10 fasc. 2 pp. 275-299.
- FALL (M.), 2006. Caractérisation de l'état de référence de l'aire marine protégée de Joal-Fadiouth, WWF WAMER, 29 p
- FOURNIER (F.) et SASSON (A.), 1983. Ecosystèmes forestiers d'Afrique. *Recherche sur les ressources naturelles XIX, éd. ORSTOM – UNESCO*, Paris, 473 p.
- GRAVRAND (H.), 1980. La civilisation sereer. Tome 1 : Cosaan. *NEA*, 471 p.
- GRAVRAND (H.), 1990. La civilisation sereer. Tome 2 : Pangool, *NEA*. pp. 11- 17.
- GONGA (N.), 2002, Utilisation de données de télédétection et étude géomorphologique de la position charnière du secteur littoral de Joal-Fadiouth, Mémoire de maîtrise, Université de Paris 7 - Denis Diderot, 207 p.
- GRAEME (K.). Guidelines for Marine Protected Areas. WCPA (Best practice protected area guidelines, 3).
- HEBRARD (L.), 1966. Notes sur les informations du Quaternaire de la région de Mbour-Joal (Sénégal). *Bulletin de l'IFAN*, Vol. 1, Série A, pp. 407 - 414.
- HYPERGEO, 2004. Le littoral, concepts. 4 p. Disponible sur le site : www.hypergeo.eu/article.php3?id-article=205/;
- KINDLER (J), 1991. L'accroissement des populations urbaines dans les pays en développement et ses incidences sur la pollution des eaux, *Institut d'Ingénierie Ecologique, Univ. Tech. de Varsovie-in la gestion qualitative des eaux dans les pays en développement : critères et approches, Nations Unies-Ressources naturelles*, série Eau n° 26, pp 66-95.
- LESAGE (C.M.), 2003. Localisation des zones de pêche artisanale sur la Petite Côte du Sénégal. *Communication présentée au Séminaire C3ED-AO, Programme Linus*, janvier 2003, 10 p.

- NDIAYE (I.). Note descriptive de la pêche artisanale à Joal. 1 p., *Document de travail*, sd.
- NDIAYE (P.), DIOP (MB.), 2001. Analyse organisationnelle et opérationnelle de la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal : Identification des besoins et opportunités de renforcement des capacités opérationnelles. MJEHP/DPNS, GTZ, Version finale, Dakar, 57 p.
- MICHEL (P.), 1973. Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. *ORSTOM/Mémoire n°63, 3 Tomes*, Paris, 752 p.
- NDONG (J.B.), 2001. Etude de quelques paramètres climatiques de la petite-Cote. In « *Environnement du domaine laguno-insulaire de Joal-Fadiouth-Ngazobil (Petite-Côte du Sénégal)* », *Rapport Projet d'assistance de Pays-Bas, RF 054502/10*, Dakar, pp. 3-50.
- NDOUR (N.), 2005. Caractérisation et étude de la dynamique des peuplements de mangrove de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (République du Sénégal). Doctorat 3^{ème} cycle, *ISE-FST-UCAD*, Dakar, 180 p.
- MARIUS (C.), 1977. Notice explicative de la carte pédologique au 1/50000° îles du Saloum- ORSTOM. (pp. 47, multigr. + 1 carte). DAKAR: ORSTOM.
- POMEROY (R.), PARKS (J.E.), WATSON (L.M.), 2004. How is Your MPA Doing ? A guidebook of natural and social indicators for evaluating marine protected area management effectiveness, IUCN, Gland (Switzerland) and Cambridge (UK).
- UICN, 1994. *Guidelines for Protected Areas Management Categories*. UICN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland. 261p.
- RNF, 1998. Guide méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Atelier Techniques de Espaces Naturels. Montpellier. 96p + 4
- RNF, 2004. Guide pratique, principales méthodes d'inventaires et de suivis de la biodiversité. Valérie Fiers, Réserves Naturelles de France.
- RNF, 2006. Guide méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles. Outils de gestion et de planification, Cahier technique n° 79. Atelier technique des espaces naturels, 72 p.
- SALL (M.), 1982. Dynamique et morphogenèse actuelles au Sénégal occidental. Doctorat d'Etat *es-Lettres, Univ. Louis Pasteur de Strasbourg*, Strasbourg, 565 p.
- SALM (V.R.), CLARK (J.R.), SIIRILA(E.), 2000. Marine and Coastal Protected Areas. A guide for Planners and Managers. Third Edition, IUCN Marine Programme/USAID, 2000, Sommet mondial pour le développement durable.
- SARR (R.), 1982. Etudes géologique et hydrogéologique de la région de Joal-Fadiouth-Ngazobil (Sénégal). Doctorat 3^{ème} cycle, *Département de Géologie, FST-UCAD*, Dakar, 191 p.
- SAGNE (E.), 2004. Les stratégies de financement du secteur de la pêche à Joal. Mém. de DEA Chaire Unesco, Département de Géographie, *FLSH/UCAD*, Dakar, 64 p.
- SANE (T.), 2003. La variabilité climatique et ses conséquences sur l'environnement et les activités humaines en Haute-Casamance. Doctorat 3^{ème} cycle, Département de Géographie, *FLSH-UCAD*,

370 p.

SECK (S.A.), 2006. Approche cartographique des impacts du développement de la pêche artisanale à Joal-Fadiouth-Ngazobil. Mèm. de Maîtrise, *Département de Géographie, FLSH-UCAD*, Dakar, 96 p.

SENE (C.), 1997. Impacts de la brèche de Sangomar sur la gestion des ressources naturelles dans les îles du Saloum: l'exemple de Djifère de Dionewar et de Niodior. UCAD. Mémoire maîtrise, Dép. Géo. 113 p

SENE (C.), 1998. Problématique de la gestion intégrée du domaine insulaire de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. Université Cheikh Anta Diop, Dakar. Mémoire de géographie, 66 p

SENE (I.M.), 2002. Analyse d'un système de production agricole à travers un suivi d'exploitations : exemple du village de Fadiouth. Mèm. de DEA, *Département de Géographie, FLSH-UCAD*, Dakar, 85 p.

SENE (I.M.), 2000. Estimation de la consommation en bois de chauffe du village de Fadiouth. Mèm. de Maîtrise, *Département de Géographie, FLSH-UCAD*, Dakar, 49 p.

THIAM (M. M.), 1998. Contribution à l'étude de la pollution d'une nappe phréatique urbaine côtière : cas de la ville surpeuplée de Yeumbeul-Sénégal. Mèm. de DEA, Département de géographie. *FLSH-UCAD*, Dakar, 53 p.

WWF WAMER, 2006. L'exploitation de la tortue marine à Joal-Fadiouth, juillet 2006, 23 p

Annexe 1. Liste des figures

Figure 1. Localisation géographique de la commune de Joal-Fadiouth.....	17
Figure 2. Situation des localités de Joal, Fadiouth et Ngazobil sur une image SPOT 2005	18
Figure 3. Situation et limites de l’Aire Marine Protégée de Joal-Fadiouth	18
Figure 5. Evolution annuelle et mensuelle de la pluviométrie moyenne à Joal (1950-1997).....	20
Figure 5. Evolution annuelle et mensuelle de la pluviométrie moyenne à Mbour (1950-2003)	20
Figure 7. Evolution annuelle de la température moyenne à Mbour (1960-2003).....	21
Figure 7. Evolution mensuelle de la température moyenne à Mbour (1960-2003)	21
Figure 8. Evolution interannuelle de l’évaporation moyenne à Mbour (1977-1999)	22
Figure 9. Evolution interannuelle de l’humidité relative moyenne à Mbour (1960-2003).....	22
Figure 10. Circulation tropicale du vent en surface (a) en juillet (b) en janvier (Leroux, 1996).....	23
Figure 11. Formations géomorphologiques de la commune de Joal-Fadiouth.....	26
Figure 12. Positions des stations hydrologiques	28
Figure 13. Bathymétrie de l’AMP de Joal-Fadiouth (Source : WWF WAMER, 2006)	29
Figure 14. Réseau hydrographique de la lagune de Joal-Fadiouth	30
Figure 15. Zonation par secteur de la mangrove de la lagune de Joal-Fadiouth (Diouf, 2003)	33
Figure 16. Histogramme de l’estimation des superficies de mangrove par zone	34
Figure 17. Distribution de fréquences de taille à la station de NGazobil.....	37
Figure 18. Distribution de fréquences de taille à la station La Côtière	38
Figure 19. Distribution de fréquences de taille à la station de Fadiouth	38
Figure 20. Trajectoires de migration de trois individus de tortues vertes suivis par satellites en 2002-2003 (Godley et al, 2003).	40
Figure 21. Les quartiers de Joal	44
Figure 22. Les quartiers de Fadiouth.....	44
Figure 23. Sites de transformation et infrastructures liées à la pêche dans la commune de Joal-Fadiouth	47
Figure 24. Localisation des lieux de pêches sur la Petite Côte (Source : Lesage, 2003).....	49
Figure 25. Fréquentation des lieux de pêche sur la Petite Côte par zone d’origine	50
Figure 26. Evolution des mises à terre de poisson (en tonnes) entre 2000 et 2006.....	51
Figure 27. Sites et réceptifs touristiques dans la commune de Joal-Fadiouth.....	58
Figure 28. Etude des surfaces bâties à Joal entre 1988 et 2002.	71
Figure 29. Principaux facteurs pouvant avoir une influence sur la gestion de l’AMP de Joal-Fadiouth	86

Annexe 2. Liste des tableaux

Tableau 1. Délimitation de l'AMP de Cayar.....	13
Tableau 2. Estimation des superficies de la mangrove de 1954 à 1997	34
Tableau 3. Listing des espèces et répartition de la capture par station	36
Tableau 4. Evolution de l'importance de la capture de la tortue à Joal-Fadiouth	41
Tableau 5. Liste des espèces d'oiseaux recensées dans le site de Joal-Fadiouth	41
Tableau 6. Répartition spatiale de la population de Joal-Fadiouth (Résultats provisoire RGPH, 2003)	43
Tableau 7. Recensement des unités et engins de pêche artisanale.....	48
Tableau 8. Nombre de pirogues recensées entre 2000 et 2007 dans le centre de pêche de Joal	48
Tableau 9. Répartition des mises à terre (en tonnes) du centre de pêche de Joal entre 2000 et 2006	51
Tableau 10. Importance de la transformation dans l'économie de la commune de Joal-Fadiouth	54
Tableau 11. Estimation des prélèvements et revenus de la malacofaune à l'échelle villageoise et individuelle	55
Tableau 12. Typologie et caractéristiques des réceptifs hôteliers de la commune de Joal-Fadiouth	59
Tableau 13. Liste des espèces protégées de l'AMP.....	69
Tableau 14. Récapitulatif des potentialités d'interprétation de l'AMP	75
Tableau 15. Principales unités écologiques : Synthèse des valeurs, menaces, enjeux et actions	76

Annexe 3. Liste des planches

Planche 1. Paysages de mangrove dans la lagune de Joal-Fadiouth.....	33
Planche 2. Tortue verte observée sur les plages de Joal-Fadiouth	40
Planche 3. Une tortue capturée par des pêcheurs de Joal	40
Planche 4. Un lamantin pris dans les filets des pêcheurs à Joal-Fadiouth	41
Planche 5. L'entassement des constructions à Fadiouth (Source : Image Quick Bird, 2003)	45
Planche 6. Scène de débarquement et camions frigorifiques au port de pêche de Joal	45
Planche 7. Parc à huîtres à Joal-Fadiouth.....	52
Planche 8. Femmes et jeunes filles collectant des arches sur les vasières de Fadiouth.....	53
Planche 9. Claie de séchage de poissons fumés dans le site de transformation de khelcom.....	55
Planche 10. Bottes de mil stockées sur le tanne Sédjar	57
Planche 11.. Greniers sur pilotis à Fadiouth avec la mangrove en arrière plan.....	60
Planche 12. Epais nuage de fumée dégagé à partir du site de transformation de Khelcom	61
Planche 13. Etal d'objets d'art dans une ruelle de Fadiouth	63
Planche 14. Plages sablonneuses à Joal-Fadiouth.....	68
Planche 15. Les ordures jetées sur la plage.....	82