



## **UICN - Union mondiale pour la nature**

Fondée en 1948, l'Union mondiale pour la nature rassemble des Etats, des organismes publics et un large éventail d'organisations non gouvernementales au sein d'une alliance mondiale unique: près de 1000 membres dans quelques 140 pays.

L'UICN, en tant qu'Union, a pour mission d'influencer sur les sociétés du monde entier, de les encourager et de les aider pour qu'elles conservent l'intégrité et la diversité de la nature et veillent à ce que toute utilisation des ressources naturelles soit équitable et écologiquement durable.

Afin de sauvegarder les ressources naturelles aux plan local, régional et mondial, l'Union mondiale pour la nature s'appuie sur ses membres, réseaux et partenaires, en renforçant leurs capacités et en soutenant les alliances mondiales.

IUCN Programme Zone Humides  
et Ressources en Eau  
Rue Mauverney 28  
CH - 1196 Gland, Switzerland  
Tel: +41 22 999 0001  
Fax: +41 22 999 002  
Email: [wwrp@iucn.org](mailto:wwrp@iucn.org)  
[www.iucn.org/themes/wetlands/](http://www.iucn.org/themes/wetlands/)

IUCN Publications Service Unit  
219c Huntingdon Road  
Cambridge, CB3 0DL, United Kingdom  
Tel: ++44 (1223) 277-894  
Fax: ++44 (1223) 277-175  
Email: [info@books.iucn.org](mailto:info@books.iucn.org)  
[www.iucn.org/bookstore/](http://www.iucn.org/bookstore/)

La Réserve de biosphère du delta du Saloum, Sénégal

## **Élaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée**

### **La Réserve de biosphère du delta du Saloum, Sénégal**

Ibrahima Mamadou Mat Dia – UICN Sénégal



**Elaboration et mise en œuvre  
d'un plan de gestion intégrée**

**La Réserve de biosphère  
du delta du Saloum,  
Sénégal**



# **Elaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée**

## **La Réserve de biosphère du delta du Saloum, Sénégal**

**Ibrahima Mamadou Mat DIA – UICN Sénégal**

L'élaboration du plan de gestion de la Réserve de la biosphère du delta du Saloum initiée en 1997 relève d'un partenariat entre le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement du Sénégal et l'UICN - Union mondiale pour la nature, avec l'appui financier du Ministère néerlandais de la Coopération au Développement (DGIS).

La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa présentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part de l'UICN sur le statut juridique ou l'autorité de quelques pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN.

Le présent ouvrage a pu être publié grâce à un soutien financier du Gouvernement des Pays-Bas.

Publié par: UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni



Droits d'auteur: ©2003 Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources

La reproduction de cette publication à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite préalable du [des] détenteur[s] des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée.

La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, est interdite sans autorisation écrite préalable du [des] détenteur[s] des droits d'auteur.

Citation: Ibrahima Mamadou Mat Dia (2003). Elaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée - La Réserve de biosphère du delta du Saloum, Sénégal. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. xiv + 130 pp.

ISBN: 2-8317-0750-1

Couverture conçue par: PSU and Elroy Bos

Photo couverture: La pêche constitue la principale activité économique du delta du Saloum – IUCN/Lucas Chambers 2002

Mise en page: Sadag Imprimerie - 01200 Bellegarde

Imprimé par: Sadag Imprimerie - 01200 Bellegarde

Disponible  
auprès du: Service des publications de l'UICN  
219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, R.-U.  
Tél.: +44 1223 277894, Télécopie: +44 1223 277175  
Courriel: [books@iucn.org](mailto:books@iucn.org)  
[www.iucn.org/bookstore](http://www.iucn.org/bookstore)

Il existe aussi un catalogue des publications de l'UICN.

*Cet ouvrage est imprimé sur papier couché mat 115g sans chlore.*

# Table des Matières

Remerciements .....	viii
Liste des acronymes .....	ix
Préface .....	x
Avant propos .....	xii
Introduction .....	xiii
 <b>1. Le contexte .....</b>	 <b>1</b>
1.1 Généralités .....	1
1.2 Le delta du Saloum .....	1
1.3 Menaces pesant sur le site – mesures de protection .....	2
1.3.1 Dégradation du site .....	2
1.3.2 Des mesures de protection à la hauteur des enjeux du site .....	4
1.4 La Réserve de biosphère du delta du Saloum .....	4
1.5 Obligations liées aux divers statuts du site .....	7
1.5.1 Obligations liées au statut de réserve de biosphère .....	7
1.5.2 Obligations liées au statut de zone humide d'importance internationale .....	11
 <b>2. Processus de formulation du plan de gestion .....</b>	 <b>15</b>
2.1 Eléments de la proposition de projet de formulation du plan .....	15
2.1.1 Principes d'actions et axes de stratégie .....	15
2.1.2 Buts et objectifs généraux du projet .....	16
2.2 Méthodologie de formulation du plan de gestion .....	19
2.2.1 Identification des partenaires .....	20
2.2.2 Diagnostic participatif des ressources et des capacités .....	22
2.3 Etudes thématiques et synthèse des connaissances .....	25
2.3.1 Orientations et déroulement du travail de recherche .....	25
2.3.2 Des lacunes à combler .....	29
2.4 Travaux de cartographie de la RBDS .....	30
 <b>3. Synthèse de l'état des lieux .....</b>	 <b>31</b>
3.1 Milieu biophysique .....	31
3.1.1 Climat .....	31
3.1.2 Hydrologie et dynamique marine .....	31
3.1.3 Géomorphologie .....	32
3.2 Etat des ressources naturelles .....	32
3.2.1 Ressources en eau .....	32
3.2.2 Morphopédologie .....	33
3.2.3 Végétation .....	34
3.2.4 Ressources halieutiques .....	36

3.2.5	Herpétofaune .....	38
3.2.6	Avifaune .....	39
3.2.7	Grande et moyenne faune sauvage .....	40
3.3	Environnement socio-économique .....	41
3.3.1	Milieu humain .....	41
3.3.2	Activités socioéconomiques .....	43
3.4	Cadre institutionnel .....	48
3.4.1	Cadre national de planification .....	48
3.4.2	Cadre réglementaire et institutionnel .....	49
3.4.3	Structures en présence .....	49
<b>4.</b>	<b>Eléments du plan de gestion .....</b>	<b>53</b>
4.1	Zonage de la RBDS .....	53
4.1.1	Aspects théoriques du zonage .....	53
4.1.2	Zonage de la RBDS .....	54
4.2	Objectifs généraux du plan de gestion intégrée .....	57
4.2.1	Conserver le patrimoine naturel et archéologique existant et restaurer les zones dégradées .....	58
4.2.2	Mettre en place un système de surveillance continue de l'environnement .....	58
4.2.3	Promouvoir des activités d'écodéveloppement en faveur des populations de la RBDS .....	59
4.2.4	Mettre en place un dispositif institutionnel propre à la RBDS .....	59
<b>5.</b>	<b>Programme de mise en œuvre du plan de gestion .....</b>	<b>61</b>
5.1	Activités retenues dans le cadre des objectifs du plan de gestion .....	62
5.1.1	Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°1 .....	62
5.1.2	Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°2 .....	63
5.1.3	Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°3 .....	63
5.1.4	Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°4 .....	64
5.2	Modalités de mise en œuvre et planification des activités .....	64
5.3	Premiers résultats de la mise en oeuvre .....	65
<b>6.</b>	<b>Enseignements à tirer de la démarche .....</b>	<b>69</b>
6.1	Un processus nécessairement long et supposant un financement à long terme .....	69
6.2	Confusion entre phases de formulation et de mise en œuvre .....	70

6.3 La collecte d'informations n'est jamais terminée .....	71
6.4 Démonstration <i>in situ</i> des théories du développement durable .....	71
6.5 Le piège de " <i>l'esprit projet</i> " .....	72
6.5.1 Confusion désirs-besoins .....	72
6.5.2 Relations avec les services de l'Etat – légitimité des partenaires .....	72
6.5.3 Attention aux convoitises .....	73
6.6 Les populations ne sont pas systématiquement opposées à la conservation .....	74
6.7 Les domaines réservés des chercheurs ou agents de l'Etat .....	74
6.8 La rédaction du plan de gestion .....	75
<b>Conclusion .....</b>	<b>76</b>
 <b>Annexes</b>	
Annexe 1 Plan de gestion de la RBDS: zonage et plan d'action .....	77
Annexe 2 Dossier de cartes .....	116
Annexe 3 Bibliographie .....	119
Annexe 4 Liste des publications du projet de formulation du plan de gestion intégrée .....	127



# Remerciements

La formulation du plan de gestion de la réserve de biosphère du delta du Saloum (RBDS) est une œuvre collective basée sur les contributions des populations, réunies durant les fora et séances de diagnostic participatif ou de validation, de scientifiques renommés ou débutants, de représentants des administrations locales et centrale ainsi que de nombreuses autres personnes ayant travaillé dans l'anonymat.

La liste des contributeurs est donc extrêmement longue et nous tenons à les remercier tous sans distinction. Nos remerciements s'adressent cependant en particulier aux membres des Comités scientifique et d'orientation du projet de formulation pour la réalisation scientifique et technique de ce travail.

Nous remercions le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, sous l'égide duquel ce projet a été réalisé, et la Coopération néerlandaise au développement (DGIS) qui a financé l'intégralité de ce travail. En particulier, nous remercions M. G. Tempelman, Premier Conseiller de l'Ambassade des Pays-Bas au Sénégal pour sa sollicitude, ses conseils, ses avis et ses contributions à la réalisation effective du plan de gestion.

Enfin, la publication de ce présent ouvrage de synthèse n'aurait pas été possible sans la contribution de l'équipe du Programme Zones Humides et Ressources en Eau du siège de l'UICN.

# Liste des acronymes

ASAN	Association Sénégalaise des Amis de la Nature
CERP	Centre d'Expansion Rurale Polyvalent
CNPS	Coordination Nationale des Pêcheurs du Sénégal
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement
CPM	Centre de Pêche de Missirah
CRODT	Centre de Recherches Océanographiques Dakar-Thiaroye
CSE	Centre de Suivi Ecologique
DEFCCS	Direction des Eaux, des Forêts, de la Chasse et de la Conservation des Sols
DGIS	Coopération néerlandaise au développement
DHP	Diamètre à hauteur de poitrine
DOPM	Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
DPN	Direction des Parcs Nationaux
DPSP	Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches
EGAT	Entente des Groupements Associés de Toubacouta
FEREGIE	Fédération Régionale des GIE de Pêche
FIBA	Fondation Internationale du Banc d'Arguin
GIE	Groupement d'intérêt économique
GPS	Global positioning system (Système de positionnement par satellite)
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRSNB	Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
ISE	Institut des Sciences de l'Environnement
MAB	Programme sur l'Homme et la Biosphère (UNESCO)
MARP	Méthode accélérée de recherche participative
MEPN	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
ONG	Organisation non gouvernementale
PAFS	Plan d'Action Forestier du Sénégal
PAGERNA	Projet Autopromotion de Gestion des Ressources Naturelles
PNAE	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNDS	Parc National du Delta du Saloum
PNOD	Parc National des Oiseaux du Djoudj
PRAE	Plan Régional d'Action pour l'Environnement
RBDS	Réserve de biosphère du delta du Saloum
SIG	Système d'information géographique
UCAD	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
UGIS	Union des groupements des Iles du Saloum
UICN	Union mondiale pour la nature

# Préface

Les multiples défis environnementaux auxquels le Sénégal est confronté appellent aujourd'hui une démarche cohérente et pragmatique avec un objectif clair d'amélioration des conditions de vie des populations.

C'est ainsi que l'objectif recherché, à travers la politique environnementale mise en œuvre par le gouvernement, est d'asseoir les bases d'un développement durable participatif. Il s'agit d'un processus intégratif et transversal prenant en compte les externalités positives comme négatives générées entre les secteurs économique, social et environnemental.

Conçu au début des années 1980, le concept de biodiversité s'est rapidement mu en un problème d'environnement global qui a abouti à l'adoption d'une convention internationale signée à Rio de Janeiro en 1992.

Au Sénégal, la péjoration climatique, la pression démographique, et les pratiques agricoles inadaptées ont conduit à une forte baisse du potentiel de biodiversité des zones humides continentales et côtières.

Conscient de l'urgence de la préservation de ses écosystèmes spécifiques, notre pays a souscrit à plusieurs conventions internationales relatives à la diversité biologique (Convention de Ramsar, Convention de Paris, Convention de Bonn, conventions de Rio, Convention d'Alger, Convention d'Abidjan). Dans la même lancée, une stratégie nationale et un plan d'action pour la conservation de la biodiversité ont été élaborés.

Notre politique de conservation des ressources biologiques s'appuie également sur la mise en place d'un réseau d'aires protégées. Dans l'optique d'atteindre une superficie protégée correspondant à 12% du territoire national, tel que recommandée par la communauté internationale, mon département a entrepris plusieurs initiatives dont la création d'aires marines protégées et la mise en place de Réserves de biosphère.

Située au centre Ouest du pays, la Réserve de biosphère du delta du Saloum combine les caractéristiques d'une zone humide marine, estuarienne, lacustre et palustre. Cette aire protégée fait partie des sites de haute portée biologique avec certaines espèces comme le lamantin (*Trichechus senegalensis*), le dauphin (*Sausa teuszii*) et sa mangrove peuplée de Rhizophoras. La recherche de l'équilibre écologique de cette zone, le souci de protéger l'environnement et d'instaurer des modes d'utilisation durable des ressources naturelles justifient l'élaboration de son plan de gestion. Cet exercice qui s'est voulu participatif, impliquant les

collectivités locales et les organisations de base, était une étape importante à franchir.

L'application effective des orientations majeures du plan quinquennal de gestion constitue un autre défi, que, j'en suis convaincu, les différentes parties prenantes sauront relever.

Je tiens enfin à remercier le Royaume des Pays-Bas et l'UICN pour le soutien apporté à la réalisation de cet outil stratégique.

S.E. Monsieur Modou DIAGNE Fada  
Ministre de l'Environnement  
et de l'Assainissement  
République du Sénégal



# Avant propos

Le contenu de cet ouvrage est essentiellement basé sur le document du plan de gestion de la Réserve de biosphère du delta du Saloum (RBDS). Ce document, dont la publication a été coordonnée par le bureau de l'UICN – Union mondiale pour la nature du Sénégal, est en fait le résultat des efforts collectifs de nombreux spécialistes techniques et scientifiques et de responsables administratifs à tous les niveaux. Il n'aurait cependant pas vu le jour sans la participation des populations des diverses zones concernées, réunies lors de forums et séances de diagnostic participatif ou de validation.

Le document du plan de gestion regroupe quatre volumes:

- Volume 1      Etat des lieux et synthèse des connaissances
- Volume 2      Zonage et plan d'action
- Volume 3      Carte d'occupation et d'utilisation des sols – Système d'information à référence spatiale de la RBDS
- Volume 4      Annexes, comprenant notamment l'état des connaissances sur la flore et la faune

Cet ouvrage a pour objectif principal de partager l'expérience acquise lors de la préparation et de la mise en œuvre initiale du plan de gestion intégrée de la RBDS, afin de servir d'exemple à tous ceux qui envisagent de préparer un plan de gestion pour quelque forme d'aire protégée que ce soit.

Il attache donc beaucoup plus d'importance au processus de formulation et de mise en œuvre, ainsi qu'aux difficultés qui se sont présentées et aux façons de les résoudre, qu'aux résultats atteints, si importants soient-ils, et à l'énorme quantité de données qui a été accumulée au cours des années. En annexe à cet ouvrage, on trouvera néanmoins les documents suivants:

- le volume 2 du plan de gestion en totalité: *Zonage et plan d'action*;
- un dossier de cartes;
- la bibliographie;
- la liste des publications du projet de formulation.

Le lecteur intéressé par les détails du projet, qui ne sont pas nécessairement transposables à d'autres contextes, pourra ainsi les rechercher dans l'abondante documentation disponible auprès du bureau de l'UICN – Union mondiale pour la nature du Sénégal.

# Introduction

Dans le domaine des zones humides, le Sénégal est notamment signataire des conventions suivantes: Convention sur les Zones Humides (Ramsar, Iran, 1971), Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn, ou CMS, 1983), Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (Convention de Washington, ou CITES, 1973), et Convention sur la diversité biologique (CDB, Rio de Janeiro, 1992).

Conformément aux engagements pris dans le cadre de ces diverses conventions, l'Etat sénégalais a inscrit plusieurs sites sur les listes du patrimoine mondial et du réseau de réserves de biosphère du programme sur l'Homme et la Biosphère de l'UNESCO, ainsi que sur la Liste des zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar.

Le delta du Saloum est ainsi à la fois une réserve de biosphère (1981) et une zone humide d'importance internationale (1984). Les deux traités internationaux régissant ces catégories de zones, Programme sur l'Homme et la Biosphère de l'UNESCO d'une part et Convention de Ramsar de l'autre, recommandent de mettre en place des plans de gestion. L'Etat sénégalais s'est donc attaché à préparer ce plan de gestion dans le respect des principes, directives et obligations relevant des deux traités.

Ce travail de planification participative de la RBDS s'inscrit dans la dynamique globale en faveur de la gestion durable des ressources naturelles. Il a été entrepris dans le cadre du projet régional de Renforcement des capacités de gestion des zones humides en Afrique de l'Ouest, financé par les Pays-Bas et exécuté par l'UICN, un projet vaste et ambitieux qui a démarré en 1989:

- la première phase (1989-1992) a permis de faire l'état des lieux de l'écosystème deltaïque du fleuve Sénégal, composé du Parc du Diawling en Mauritanie et du Parc national des oiseaux de Djoudj (PNOD) sur la rive gauche, et de formuler des propositions d'actions de restauration et de conservation;
- la deuxième phase (1993-1996) a été marquée par l'ouverture du programme à d'autres pays de la sous-région et par la mise en place d'un cadre de concertation pour les décideurs, planificateurs et scientifiques intéressés dans la conservation de la diversité biologique de ces sites à travers un réseau actif d'experts des zones humides du Sahel. Elle a également permis de consolider les acquis de la première phase par la mise en œuvre de plans de gestion; la gestion participative des aires protégées est ainsi devenue une réalité au Djoudj. Compte tenu de l'importance de la RBDS, diverses missions ont aussi été entreprises à cette époque afin

de préparer une proposition de projet visant à élaborer pour cette autre zone un plan de gestion;

- ainsi, c'est dans le cadre de la phase III (1996-1999) que l'UICN et ses partenaires, la Direction des Parcs Nationaux (DPN) et le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN), ont proposé d'étendre l'expérience acquise au Djoudj à la RBDS. Le projet régional a ainsi intégré une composante formulation d'un plan de gestion de la zone, dont le but de ce plan était de contribuer à la définition et à la promotion de mécanismes adéquats pour une gestion intégrée et une utilisation rationnelle des ressources naturelles de la Réserve de biosphère sur la base d'une évaluation détaillée des conditions écologiques et socio-économiques;
- la phase IV (2000-2004) est, en ce qui concerne la RBDS, une étape de restitution et validation du plan de gestion élaboré en phase III et de mise en œuvre.

# **1. Le contexte**

## **1.1 Généralités**

Dans les régions soudano-sahéliennes d'Afrique de l'Ouest et du Centre, que l'on peut globalement qualifier d'arides, les zones humides remplissent des fonctions particulièrement importantes. Situées le long des côtes et des vallées des principaux fleuves, le Sénégal et le Niger en particulier, elles jouent un rôle majeur dans l'économie de ces bassins versants et des zones côtières et constituent un maillon essentiel du fonctionnement des écosystèmes à travers le monde.

Zones tampons et protectrices, elles peuvent, grâce à la forte teneur en matière organique, retenir 100 fois plus d'eau qu'un écosystème sec, une eau qu'elles libèrent ensuite avec régularité. Elles remplissent donc un rôle fondamental de régulation des crues et de maîtrise des inondations et assurent une régularité de la distribution des eaux de pluies aux végétaux et animaux sur toute l'année.

C'est ce dynamisme et cette régularité biologique qui explique que ce sont des centres de diversité biologique; les zones humides sont des sites densément peuplés et de nombreuses espèces, terrestres, estuariennes, dulçaquicoles ou marines, y passent une partie au moins de leur cycle de vie: reproduction, croissance et/ou repos.

Les zones humides ont aussi une fonction de stabilisation du littoral, grâce à leur végétation qui atténue la force des vagues, des courants et autres agents érosifs et maintient les sédiments en place.

Mais les zones humides sont également et surtout des lieux de connexion entre habitats et écosystèmes. Ainsi, les grands axes de migration des oiseaux migrateurs dépendent entièrement des zones humides sahéliennes. C'est ce rôle qui explique que le premier traité intergouvernemental moderne de portée mondiale sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles, la Convention de Ramsar, porte sur les zones humides.

Une telle convention s'avérerait nécessaire car ces écosystèmes sont menacés du fait même de leurs richesses et de l'attrait qu'elles suscitent, un ensemble de facteurs d'origine anthropique ou naturelle perturbant aujourd'hui les équilibres antérieurs.

## **1.2 Le delta du Saloum**

Situé au centre-ouest du Sénégal dans la région naturelle du Sine Saloum, le delta du Saloum s'étend sur environ 500.000 ha. Il combine les caractéristiques d'une zone humide marine, estuarienne, lacustre et palustre, et ses différents sites remplissent les fonctions classiques d'une zone humide. En effet, les diverses études entreprises ont mis en évidence:



- un écosystème de mangrove avec ses vasières riches en matière organique;
- la présence d'une multitude de chenaux servant de tampon entre la mer et l'océan et assurant l'interaction avec le réseau hydrographique en amont;
- la diversité spécifique tant animale que végétale;
- la présence d'ensembles marin, amphibie et continental.

L'importance des ressources naturelles, a fait de cette zone un espace de vie favorable au développement de l'avifaune et la faune aquatique. On considère ainsi qu'il s'agit du troisième site d'importance ornithologique de l'Afrique de l'Ouest après le Banc d'Arguin (Mauritanie) et le Djoudj (Sénégal).

Les populations de mangroves, sources de nombreuses ressources naturelles (bois de chauffe et de services, huîtres, arches, etc.) mais également sites importants pour la reproduction de nombreuses espèces halieutiques, jouent un rôle socio-économique majeur pour la région naturelle du Sine Saloum et de protection contre l'érosion côtière.

La zone est donc le lieu d'un important peuplement humain dans de grandes agglomérations (Niodior, Dionewar, Bassoul, Djirnda, Palmarin et Bétenti), avec une économie basée essentiellement sur la pêche, le prélèvement des produits de la mangrove (bois, huîtres, arches, etc.) et, dans une moindre mesure, l'agriculture et l'élevage puis, plus récemment, le tourisme.

## **1.3 Menaces pesant sur le site – mesures de protection**

### **1.3.1 Dégradation du site**

Le delta du Saloum n'échappe malheureusement pas aux menaces qui pèsent sur l'ensemble des zones humides d'Afrique de l'Ouest et une analyse évolutive des ressources du site témoigne nettement d'une dégradation graduelle de ses divers écosystèmes constitutifs. Cette situation est loin d'être un épiphénomène dans la mesure où elle risque d'entraîner une destruction systématique des valeurs du site si le scénario tendanciel se maintient.

En effet, l'exploitation des ressources naturelles jadis basée sur des principes soucieux de leur rationalisation et de leur pérennisation a connu ces dernières années de profondes mutations et le capital de ressources naturelles connaît aujourd'hui une surexploitation alarmante sous l'action d'une importante croissance démographique et dans un contexte écologique et socio-économique particulièrement difficile.

Cette situation est imputable à plusieurs facteurs, au premier rang desquels figure la péjoration climatique, avec les cycles de sécheresse qui ont traversé presque



*Le défrichage pour étendre les zones de culture a entraîné une dégradation et une érosion des sols qu'il faut maintenant combattre à l'aide de cordons pierreux (Photo: Mbodj).*

tout le Sahel dans les années 70, ainsi que leurs corollaires classiques que sont la détérioration des systèmes de production et l'installation progressive d'une pauvreté rurale.

Le milieu a en effet connu une baisse significative de pluviométrie ces vingt dernières années (-20% environ). Les conséquences les plus remarquables de ce déficit pluviométrique sont la sursalure des eaux marines, la baisse des nappes phréatiques, la salinisation et l'acidification des terres ainsi que des eaux souterraines.

Il en a résulté, d'une part une dégradation des mangroves et des formations forestières qui, à certains endroits (forêts galeries par exemple), connaissent une évolution tendancielle du type soudano-guinéen vers les types soudanien et soudano-sahélien, d'autre part une crise de l'ensemble des systèmes de productions agricoles.

Mais les effets de ces premiers facteurs sont accentués par une forte pression démographique, en partie due à l'afflux de populations venues des régions de l'intérieur du pays, qui s'accompagne de nouveaux besoins en habitats et en terres arables occasionnant parfois d'importants défrichements, et d'un accroissement des demandes en énergie et en ressources naturelles alors même leur disponibilité tend à être limitée.

L'une des principales modifications récentes des pressions sur le site tient à la reconversion des populations autochtones qui délaissent les activités agricoles pour se tourner vers la pêche. Ainsi, l'exploitation des ressources halieutiques, qui était

jadis pratiquée presque uniquement par les populations des îles et revêtait un caractère saisonnier, même chez les Niominka, est aujourd'hui le fait de toutes les ethnies présentes.

A la pression croissante exercée sur les ressources halieutiques s'ajoute une exploitation peu judicieuse et techniquement inadaptée des mangroves (coupe des racines de palétuviers pour la cueillette des huîtres par exemple).

Enfin, il faut également mentionner dans ce rapide constat le manque de ressources humaines et matérielles des institutions chargées de la réglementation, de l'utilisation et de la gestion des ressources naturelles, qui sont donc particulièrement mal préparées à faire face à d'aussi profondes modifications des schémas d'exploitation des ressources.

Eu égard à ces diverses considérations, il relevait d'une impérieuse nécessité d'élaborer des stratégies à la fois concertées, durables et efficaces dans la perspective d'impulser une utilisation rationnelle des ressources de cette zone.

### **1.3.2 Des mesures de protection à la hauteur des enjeux du site**

L'importance écologique et économique du delta du Saloum et les menaces pesant sur le site ont amené l'Etat sénégalais à prendre un certain nombre de mesures de protection de la biodiversité du site et à rechercher dans ce domaine le soutien de la communauté internationale.

Ainsi, dès 1976, ce furent 76.000 ha des ensembles continental, amphibie et maritime du delta qui ont été érigés en parc national: le Parc national du delta du Saloum (PNDS). Il s'agit du deuxième parc du Sénégal par son étendue.

En 1981, une autre partie continentale de la zone a été intégrée au PNDS et la diversité et la richesse des écosystèmes de l'ensemble du delta lui ont valu d'être inscrit au réseau du programme sur L'homme et la biosphère (MAB) de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) sous l'appellation Réserve de biosphère du delta du Saloum.

En 1984 enfin, son statut de zone d'accueil de plusieurs espèces d'oiseaux paléarctiques (plus de 120.000 oiseaux d'eau représentant 95 espèces y ont été dénombrés en 1998, dont plus de 75% de limicoles) valut à une partie de la RBDS (couvrant 73.000 ha) d'être inscrite sur la Liste des zones humides d'importance internationale de la Convention de Ramsar.

## **1.4 La Réserve de biosphère du delta du Saloum**

La RBDS est ainsi située dans la partie estuarienne du bassin hydrographique du Sine Saloum (dans laquelle on distingue trois bras de mer principaux: le Saloum,

le Diomboss et le Bandiala), au centre-ouest du Sénégal, à la frontière gambienne. Elle est localisée entre 13°35 et 14°15 de latitude Nord et entre 16°03 et 16°50 de longitude Ouest et couvre une superficie de 334.000 ha.

Au plan administratif, la RBDS se trouve dans la région administrative de Fatick. Elle englobe les arrondissements de Djilor, Toubacouta, Fimela et Niodior. Si la population de la zone était d'environ 600.000 habitants en 1997, avec des densités comprises entre 21 et 61 habitants au km<sup>2</sup> selon les arrondissements, on estimait en 1988 que l'ensemble de la RBDS avait une aire globale d'influence s'étendant sur plus d'1,3 millions de personnes. Cette population est caractérisée par sa jeunesse (55% ont moins de 30 ans), sa mobilité et sa grande diversité ethnique (les groupes ethniques dominants sont les Sérères Niominka et les Mandingues, qui cohabitent avec les Wolofs et les Toucouleurs); presque tous sont de religion musulmane.



*Un des plus gros villages du delta, Bétenti accueille des pêcheurs venus de l'ensemble du Sénégal, attirés par la richesse des ressources halieutiques de la zone (Photo: Tunkara).*

La diversité de ses écosystèmes fonde l'originalité de la RBDS. En effet, au plan écologique, la réserve se caractérise par la présence de trois principaux milieux:

- un domaine continental, riche en forêts, limité dans sa partie basse par la mangrove et les tannes;
- un domaine amphibie, composé de trois grands groupes d'îles bordés par un réseau dense de chenaux (généralement appelés bolons) entourés de mangroves; et
- un domaine maritime.

Ces trois milieux ont des fonctions relativement différentes et sont fortement dépendants du point de vue de leur fonctionnement, de leur dynamique et de leur évolution.

Le domaine continental est le principal habitat de la grande et moyenne faune sauvage et constitue souvent la limite septentrionale de plusieurs espèces ligneuses d'affinités guinéennes. Il englobe un certain nombre de massifs forestiers dont des forêts classées de longue date comme la forêt de Fathala, classée en 1934. Le domaine continental est la principale source trophique (eau et constituants organiques et minéraux) des cours d'eau estuariens et de son écosystème mangrove. C'est aussi la zone la plus dégradée de la RBDS; plus de 80% de la superficie est défrichée, la langue salée et les tannes progressent et la dégradation de la mangrove est très remarquable à ce niveau. L'érosion hydrique drainant une forte proportion de particules sableuses constitue une menace à long terme pour les écosystèmes vasière-mangrove d'une part et les galeries forestières de l'autre.

Le domaine amphibie que constitue l'estuaire est le milieu principal de reproduction, de nourrissage et de repos des espèces halieutiques et des oiseaux d'eau. Cette richesse est liée à la présence de nombreuses vasières, chenaux (bolons) bordés de mangroves. Les îles et îlots inhabités constituent les derniers refuges de la grande et moyenne faune sauvage.

Le domaine maritime s'étend de Djifère à Djinack, jusqu'à deux kilomètres à l'intérieur de l'océan atlantique. Il englobe une série d'îlots, de bancs de sable et d'importants herbiers. Il constitue une importante zone de reproduction d'oiseaux, un des îlots étant d'ailleurs appelé Ile aux oiseaux, mais la présence d'herbiers en fait également un domaine de nourrissage de tortues marines, de crevettes et de nombreux poissons. C'est le premier site de pêche de la RBDS.



## 1.5 Obligations liées aux divers statuts du site

Si les statuts de réserve de biosphère et de zone humide d'importance internationale témoignent de l'importance accordée au delta du Saloum par les autorités sénégalaises et par la communauté internationale, ils s'accompagnent également d'obligations ayant un impact sur les mesures de protection/gestion à mettre en œuvre, notamment en termes de processus, d'études et de suivi.

### 1.5.1 Obligations liées au statut de réserve de biosphère

Les réserves de biosphère sont des aires portant sur des écosystèmes ou une combinaison d'écosystèmes terrestres et côtiers/marins, établies dans le cadre du programme de l'UNESCO sur L'homme et la biosphère (MAB) pour promouvoir une relation équilibrée entre les êtres humains et la biosphère et en donner l'exemple.

Elles sont désignées par le Conseil international de coordination du programme MAB, à la demande des Etats concernés. Ces réserves, dont chacune continue de relever de la seule souveraineté de l'Etat sur le territoire duquel elle est située et est donc soumise à la seule législation de cet Etat, forment un Réseau mondial auquel la participation des Etats est volontaire.

#### Cadre statutaire pour les réserves de biosphère

Le programme MAB a défini un cadre statutaire pour le réseau dans le but d'améliorer l'efficacité de chaque réserve de biosphère et de renforcer la compréhension commune, la communication et la coopération aux niveaux régional et international.

L'objet de ce cadre est donc de contribuer à une large reconnaissance des réserves de biosphère et d'encourager et de multiplier les exemples de bon fonctionnement. Il fixe la procédure de désignation, d'appui et de promotion des réserves de biosphère tout en prenant en compte la diversité des situations nationales ou locales. Chaque Etat est encouragé à élaborer et appliquer des critères nationaux pour les réserves de biosphère qui tiennent compte de sa situation particulière.

Le cadre statutaire définit notamment d'une manière générale les fonctions des réserves de biosphère qui doivent constituer des sites modèles d'étude et de démonstration des approches de la conservation et du développement durable au niveau régional, en combinant les trois fonctions décrites ci-dessous:

- conservation: contribuer à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique;
- développement: encourager un développement économique et humain durable des points de vue socioculturel et écologique;

- appui logistique: fournir des moyens pour des projets de démonstration et des activités d'éducation environnementale et de formation, de recherche et de surveillance continue sur des problèmes locaux, régionaux, nationaux et mondiaux de conservation et de développement durable.

L'article 4 de ce cadre statutaire, concernant les critères généraux à remplir par une aire en vue de sa désignation comme réserve de biosphère, est extrêmement important car il précise les moyens pour remplir les fonctions décrites ci-dessus et impose la réalisation d'un zonage et la définition, de manière participative, d'un plan de gestion.

#### **Article 4 - Critères**

*Critères généraux à remplir par une aire en vue de sa désignation comme réserve de biosphère:*

1. *L'aire devrait englober une mosaïque de systèmes écologiques représentatifs de grandes régions biogéographiques, incluant une série graduée de formes d'interventions humaines.*
2. *Elle devrait être importante pour la conservation de la diversité biologique.*
3. *Elle devrait offrir la possibilité d'étudier et de démontrer des approches du développement durable au niveau régional.*
4. *Elle devrait avoir une taille appropriée pour remplir les trois fonctions des réserves de biosphère.*
5. *Elle devrait remplir ces trois fonctions grâce à un zonage approprié reconnaissant:*
  - (a) *une ou plusieurs aire(s) centrale(s) constituée(s) aux termes de dispositions légales, consacrée(s) à la protection à long terme conformément aux objectifs de conservation de la réserve de biosphère et d'une taille suffisante pour remplir ces objectifs;*
  - (b) *une ou plusieurs zones(s) tampon(s) clairement identifiée(s) entourant l'aire ou les aires centrale(s) ou contiguë(s) à celles-ci, où seules des activités compatibles avec les objectifs de conservation peuvent avoir lieu;*
  - (c) *une aire de transition extérieure où des pratiques d'exploitation durable des ressources sont favorisées et développées;*
6. *Des dispositions devraient être prises pour intéresser et associer un éventail approprié, notamment, de pouvoirs publics, communautés locales et intérêts privés à la conception et à la mise en œuvre des fonctions de la réserve de biosphère.*
7. *Devraient être prévus en outre:*
  - (a) *des mécanismes de gestion de l'utilisation des ressources et des activités humaines dans la ou les zone(s) tampon(s);*
  - (b) *un plan ou une politique de gestion de l'ensemble de l'aire comme réserve de biosphère;*
  - (c) *une autorité ou un mécanisme désigné pour mettre en œuvre cette politique ou ce plan;*
  - (d) *des programmes de recherche, de surveillance continue, d'éducation et de formation.*



L'état de chaque réserve de biosphère fait l'objet d'un examen périodique tous les dix ans, sur la base d'un rapport que l'autorité concernée établit en se référant aux critères énoncés ci-dessus et, le cas échéant, le Conseil international de coordination du programme MAB peut recommander que l'Etat concerné prenne des mesures pour maintenir la conformité avec ces critères, compte tenu de sa situation culturelle et socio-économique. Une procédure de retrait est prévue en l'absence de mesures correctrices mais elle reste considérée comme une exception à une démarche qui se veut essentiellement positive.

## **La stratégie de Séville**

Le concept de réserve de biosphère a été mis en place au milieu des années 1970 et il semblait logique d'en effectuer un bilan à la lumière de réflexions plus récentes dans les domaines de la conservation de l'environnement et du développement.

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) a en effet montré l'intérêt de tendre vers un développement durable qui comprendrait la sauvegarde de l'environnement et une plus grande équité sociale, y compris dans le respect des communautés rurales et de leur savoir-faire. Divers accords multilatéraux ont été mis au point depuis pour tracer une voie pour l'avenir au niveau international.

L'UNESCO estime toutefois que la société a besoin de modèles vécus, tenant compte de tous les besoins sociaux, culturels, spirituels et économiques de la société, s'appuyant sur de solides bases scientifiques et englobant les idées de la CNUED, afin de promouvoir simultanément la conservation et le développement durable. Leur rôle dépassant largement celui de simples aires protégées, les réserves de biosphère pourraient offrir de tels modèles et devenir ainsi le théâtre de la réconciliation de l'homme avec la nature.

La Conférence internationale sur les réserves de biosphère, organisée par l'UNESCO à Séville en 1995, a adopté une double approche, afin:

- d'examiner le bilan du passé dans la mise en œuvre du concept innovateur de réserve de biosphère;
- de déterminer pour l'avenir quelle importance devrait être donnée aux trois fonctions de conservation, de développement et d'appui logistique.

Cette Conférence a conclu que, malgré les problèmes et les limitations rencontrées dans la mise en œuvre du concept de réserve de biosphère, le programme dans son ensemble s'est montré innovateur et a connu un succès certain. Les trois fonctions sont pleinement valables pour l'avenir.

Cependant, à la lumière de l'analyse faite par la Conférence, les dix orientations-clés suivantes ont été identifiées. Elles constituent les bases de ce qui a été appelé la Stratégie de Séville et doivent servir de fondement à tout plan de gestion:



1. Renforcer la contribution des réserves de biosphère à la mise en œuvre des accords internationaux en faveur de la conservation et du développement durable, en particulier la Convention sur la diversité biologique et d'autres accords sur les changements climatiques, la désertification et les forêts.
2. Mettre en place des réserves de biosphère dans une grande variété de situations environnementales, économiques et culturelles, en allant de vastes régions non perturbées jusqu'aux zones urbaines. Dans le cas des milieux côtiers et marins, le potentiel et le besoin d'appliquer le concept de réserves de biosphère est particulièrement important.
3. Renforcer les nouveaux réseaux régionaux, inter-régionaux et thématiques de réserves de biosphère en tant qu'éléments du Réseau mondial de réserves de biosphère.
4. Renforcer la recherche scientifique, la surveillance continue, la formation et l'éducation dans les réserves de biosphère, en raison de la nécessité d'avoir une base solide dans le domaine des sciences naturelles et sociales, afin de mieux promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles dans ces sites. Ce besoin est particulièrement ressenti dans les pays où les réserves de biosphère manquent de ressources humaines et financières et devraient faire l'objet d'une attention prioritaire.
5. Veiller à ce que toutes les zones de réserves de biosphère contribuent à la conservation, au développement durable et à la connaissance scientifique.
6. Etendre l'aire de transition, afin d'inclure des zones suffisamment étendues pour favoriser la gestion d'écosystème et profiter des réserves de biosphère pour explorer et mettre en valeur des approches de développement durable à l'échelle régionale. Pour ce faire, il faudra mettre plus l'accent sur l'aire de transition.
7. Mieux prendre en compte la dimension humaine du concept de réserve de biosphère. Il faut, pour cela, relier plus étroitement la diversité culturelle et la diversité biologique. Les connaissances traditionnelles et les ressources génétiques devraient être conservées, et leur rôle dans le développement durable devrait être reconnu et promu.
8. Envisager la gestion de chaque réserve de biosphère essentiellement comme un "*pacte*" entre la communauté locale et la société dans son ensemble. La gestion devrait devenir plus ouverte, évolutive et susceptible d'adaptation. Une telle approche permettra de s'assurer que les réserves et leurs populations locales sont mieux placées pour répondre aux pressions externes politiques, économiques et sociales.

9. Rassembler tous les acteurs et les secteurs impliqués dans un partenariat permettant la promotion des réserves de biosphère au niveau local et au niveau des réseaux. L'information devrait circuler librement parmi tous les acteurs concernés.
10. Investir dans le futur: les réserves de biosphère devraient être utilisées pour approfondir notre connaissance des relations de l'humanité avec le milieu naturel, grâce à des programmes de vulgarisation, d'information, et d'éducation dans une perspective à long terme inter-génération.

En résumé, les réserves de biosphère devraient contribuer à la préservation et à l'entretien des valeurs naturelles et culturelles, grâce à une gestion durable, s'appuyant sur des bases scientifiques correctes et une créativité culturelle. Le Réseau mondial de réserves de biosphère, fonctionnant selon la Stratégie de Séville, doit ainsi constituer un instrument d'intégration pouvant contribuer à instituer une plus grande solidarité entre les peuples et les nations du monde.

### **1.5.2 Obligations liées au statut de zone humide d'importance internationale**

La Convention de Ramsar a pour objectifs généraux d'enrayer la disparition des zones humides et d'assurer leur conservation. A ces fins, elle impose aux Parties contractantes l'obligation générale de tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement des sols. Les Parties ont l'obligation de formuler et d'appliquer ces plans de façon à promouvoir, dans la mesure du possible, l'utilisation rationnelle des zones humides se trouvant sur leur territoire. Il est à retenir qu'elles ont interprété la notion d'utilisation rationnelle dans le sens du maintien des caractéristiques écologiques, ce qui a des conséquences non négligeables sur les mesures de conservation des zones humides.

Aux termes de la Convention, les Parties contractantes ont aussi l'obligation d'inscrire au moins un site, choisi en fonction de son importance internationale aux plans écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique, sur la "Liste des zones humides d'importance internationale" (également appelée Liste de Ramsar). Pour sa part, le Sénégal a inscrit quatre sites sur cette Liste, dont une partie du delta du Saloum en 1984.

### **Critères d'inscription des zones humides sur la Liste de Ramsar**

Tout au long de son évolution, la Convention a affiné les critères d'inscription des zones humides d'importance internationale qui ont été constamment révisés. Les critères actuels figurent dans l'encadré ci-après:

**Groupe A des Critères. Sites contenant des types de zones humides représentatifs, rares ou uniques**

*Critère 1: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée.*

**Groupe B des Critères. Sites d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique**

*Critères tenant compte des espèces ou des communautés écologiques*

*Critère 2: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.*

*Critère 3: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.*

*Critère 4: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.*

*Critères spécifiques tenant compte des oiseaux d'eau*

*Critère 5: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.*

*Critère 6: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.*

*Critères spécifiques tenant compte des poissons*

*Critère 7: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale.*

*Critère 8: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.*

Alors que la direction stratégique donnée à l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale avait, dans un premier temps, été plutôt limitée, la Convention a adopté en 1999 un *Cadre stratégique et [des] lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste de Ramsar* afin d'apporter une optique plus claire ou "*vision*" des objectifs ou résultats à long terme que recherche la Convention. Cette "*vision*" a été définie comme suit: élaborer et maintenir un réseau international de zones humides importantes, en raison des fonctions écologiques et hydrologiques qu'elles remplissent, pour la conservation de la diversité biologique mondiale et la pérennité de la vie humaine.

Pour que se concrétise cette vision, la Convention s'est fixé quatre objectifs tenant à l'inscription et à la gestion des sites et mettant notamment en exergue la coopération, d'une part entre Parties contractantes, organisations internationales et acteurs locaux, d'autre part aux plans national, supranational/régional et international dans le cadre de traités complémentaires de l'environnement.

### **Notion de "caractéristiques écologiques"**

L'Article 3.2 de la Convention de Ramsar stipule: "*chaque Partie contractante prend les dispositions nécessaires pour être informée dès que possible des modifications des caractéristiques écologiques des zones humides situées sur son territoire et inscrites sur la Liste, qui se sont produites, ou sont en train ou susceptibles de se produire*".

Lors de sa septième Conférence des Parties, la Convention a défini comme suit le concept de "*caractéristiques écologiques*" des zones humides: "*Les caractéristiques écologiques sont la somme des éléments biologiques, physiques et chimiques qui composent l'écosystème d'une zone humide et des interactions entre ces éléments qui maintiennent la zone humide ainsi que ses produits, fonctions et propriétés.*"

Les Parties contractantes sont censées gérer leurs sites Ramsar de manière à maintenir leurs caractéristiques écologiques et, ce faisant, de maintenir les fonctions écologiques et hydrologiques essentielles qui, au bout du compte, fournissent les "*produits, fonctions et propriétés*". Les caractéristiques écologiques forment donc un facteur indicateur de la "*santé*" de la zone humide et les Parties contractantes ont l'obligation, au moment de l'inscription, de décrire le site à l'aide d'un formulaire approuvé qui doit permettre de servir de référence pour détecter tout changement dans les caractéristiques écologiques et hydrologiques.

Enfin, la Convention a également préparé des instruments de surveillance des caractéristiques écologiques et d'élaboration des plans de gestion pour les zones humides d'importance internationale (*Lignes directrices relatives à la gestion des sites Ramsar et autres zones humides*).

Toutes les Parties contractantes ont été invitées à préparer des plans de gestion et, dans ce contexte, à tenir compte de questions telles que l'impact des activités

anthropiques sur les caractéristiques écologiques de la zone humide, les valeurs économiques et socio-économiques du site (en particulier pour les communautés locales) et les valeurs culturelles associées au site.

Les Parties contractantes ont également été vivement encouragées à inclure, dans leurs plans de gestion, une procédure de surveillance régulière et rigoureuse visant à détecter les changements dans les caractéristiques écologiques.

## **2. Processus de formulation du plan de gestion**

Compte tenu de l'importance de la zone, aux plans écologique et économique, et des menaces auxquelles elle doit faire face, l'Etat sénégalais s'est attaché à préparer un plan de gestion pour l'ensemble de la RBDS dans le respect des principes, directives et obligations relevant d'une part du programme sur l'Homme et la Biosphère, d'autre part des diverses conventions que le pays a signées, Convention de Ramsar en particulier mais également Convention sur la diversité biologique et Convention sur la lutte contre la désertification.

Comme il a déjà été mentionné dans l'introduction, ce travail de planification de la RBDS a été entrepris dans le cadre du projet régional *“Renforcement des capacités de gestion des zones humides en Afrique de l'Ouest”*, financé par les Pays-Bas et exécuté par l'UICN.

### **2.1 Eléments de la proposition de projet de formulation du Plan**

La proposition de projet a été préparée durant la Phase II du projet (1993-1996) et le travail effectif de formulation du plan a pu être entrepris pendant la Phase III après acceptation de la proposition par le bailleur de fonds. On trouvera ci-après les principaux éléments de cette proposition de projet.

#### **2.1.1 Principes d'actions et axes de stratégie**

La proposition prévoyait que l'ensemble des activités qui devaient être menées dans le cadre du projet et du futur programme de gestion intégrée de la RBDS se devaient de répondre aux principes suivants:

- implication de la collectivité aux stades de la planification, de l'exécution, du suivi et de l'évaluation de ces actions et/ou projets;
- implication des ONG internationales, nationales ou *“locales”*, des groupements associatifs populaires;
- accord d'une place importante au rôle et à la participation des femmes;
- mise en valeur des connaissances, de l'expérience et des pratiques traditionnelles des populations autochtones et/ou renforcement de leur rôle de gestionnaires de l'environnement;
- assurance de l'amélioration, à terme, des conditions d'existence des populations par une retombée socio-économique directe en leur faveur;
- coopération avec les institutions de formation et de recherche;

- échange et vulgarisation des techniques pertinentes;
- respect et maintien de l'harmonie des paysages.

Les axes de stratégie dégagés étaient les suivants:

- conservation des acquis et de la diversité biologique dans les aires protégées (Parc national du delta du Saloum notamment);
- développement, dans l'ensemble de la réserve, d'activités incitatrices, par et pour les populations locales, en matière de gestion durable des ressources naturelles (agro-sylvo-pastoralisme, écotourisme, chasse villageoise, pêche artisanale, gestion et valorisation de la viande de brousse, des ressources ligneuses, des andropogones, des rôniers, du mil, de la pharmacopée, etc.);
- reconstitution de la diversité biologique là où elle avait été dégradée par une réhabilitation (à partir du stock génétique sauvegardé dans les espaces protégés) du milieu naturel permettant, à terme, le développement des activités de gestion durable des ressources biologiques visées ci-dessus.

## 2.1.2 Buts et objectifs généraux du projet

La proposition définissait le but du projet comme suit: *“promouvoir des mécanismes de gestion intégrée et d'utilisation rationnelle des ressources naturelles de la RBDS de manière à maintenir les processus écologiques fondamentaux et à conserver la diversité biologique de la Réserve, avec la participation des populations intéressées au développement durable de cette région du Sénégal”*.

Pour y parvenir, la proposition de projet s'était fixé trois objectifs généraux.

### Objectif général 1

**Synthétiser et compléter si nécessaire les connaissances relatives aux dynamiques écologiques et socio-économiques du delta du Saloum pour alimenter le processus itératif, interactif et participatif d'élaboration du plan de gestion de la RBDS.**

Activités prévues pour la réalisation de cet objectif:

- rassembler et synthétiser les données existantes, et effectuer des analyses sur la distribution et l'utilisation des ressources naturelles dans le delta du Saloum;
- identifier et cartographier les différentes unités écologiques et zones de la RBDS;
- identifier et matérialiser des limites des différentes unités de la RBDS;
- mener des recherches participatives (méthode accélérée de recherche participative: MARP) exploratoires et thématiques;

- évaluer les potentialités des différentes formations végétales et évaluer les prélèvements et les besoins en ressources forestières;
- inventorier les espèces fauniques terrestres;
- étudier les disponibilités en eaux de surface et en eaux souterraines dans la RBDS;
- étudier les impacts du tourisme sur la RBDS;
- étudier les voies et moyens de la promotion de l'élevage par l'utilisation des sous-produits de l'agriculture et de la pêche;
- étudier les conflits (causes, conséquences, relations) autour de l'utilisation et de la gestion des ressources naturelles de la RBDS.

## **Objectif général 2**

**Préparer un plan de gestion intégrée de la RBDS conformément aux principes et à la philosophie des réserves de biosphère, aux politiques nationales de planification environnementale, de régionalisation et de décentralisation et en harmonie avec les schémas d'aménagement locaux.**

Il était précisé que le plan de gestion devait:

- intégrer les préoccupations des acteurs dans un cadre interactif et itératif de recherche d'informations et de validation;
- affecter les zones, sites et/ou ressources en vue d'atteindre l'objectif double de conservation de la diversité biologique et de développement;
- contribuer à la fonction logistique d'une réserve de biosphère par la mise en place d'un système d'information et d'un programme de suivi, recherche et éducation.

Activités prévues pour la réalisation de cet objectif:

- à l'aide des études socio-économiques (y compris les MARP) et écologiques, du système d'informations géographiques (SIG), ainsi que de schémas d'aménagement spécifiques (parc) et locaux, produire une première version du plan de gestion de la RBDS à la fin de la 2<sup>ème</sup> année du projet;
- raffiner le plan à l'aide de discussions et restitutions aux niveaux des village et des communautés rurales, ainsi que des administrations des arrondissements, départements, régions et du gouvernement national pendant les six premiers mois de la 3<sup>ème</sup> année;
- produire un document final et négocier le financement du plan de gestion pendant les derniers six mois de la 3<sup>ème</sup> année;



- identifier et renforcer sur le plan institutionnel les structures locales de gestion des ressources naturelles: parcs, services eaux et forêts, conseils ruraux, ONG, groupements de base;
- mettre en place un mécanisme de partenariat pour la prise de décisions et mise en oeuvre participative du plan de gestion de la RBDS.

### **Objectif général 3**

**Individualiser et développer des systèmes de gestion durable des ressources naturelles dans la zone périphérique du Parc national du delta du Saloum et à proximité des forêts classées, à l'aide de microréalisations porteuses pour les populations.**

Activités prévues pour la réalisation de cet objectif:

- identifier avec les populations des outils performants de gestion des ressources naturelles;
- organiser et former des acteurs locaux et mettre à leur disposition des outils de gestion durable des ressources naturelles;
- expérimenter des microréalisations porteuses pour les populations.



*Le travail d'étude et de formulation doit s'accompagner de réalisations concrètes pour motiver les populations. Celles-ci construisent ici un barrage anti-sel à Nemaba (Photo: Mbodj).*

## **2.2 Méthodologie de formulation du plan de gestion**

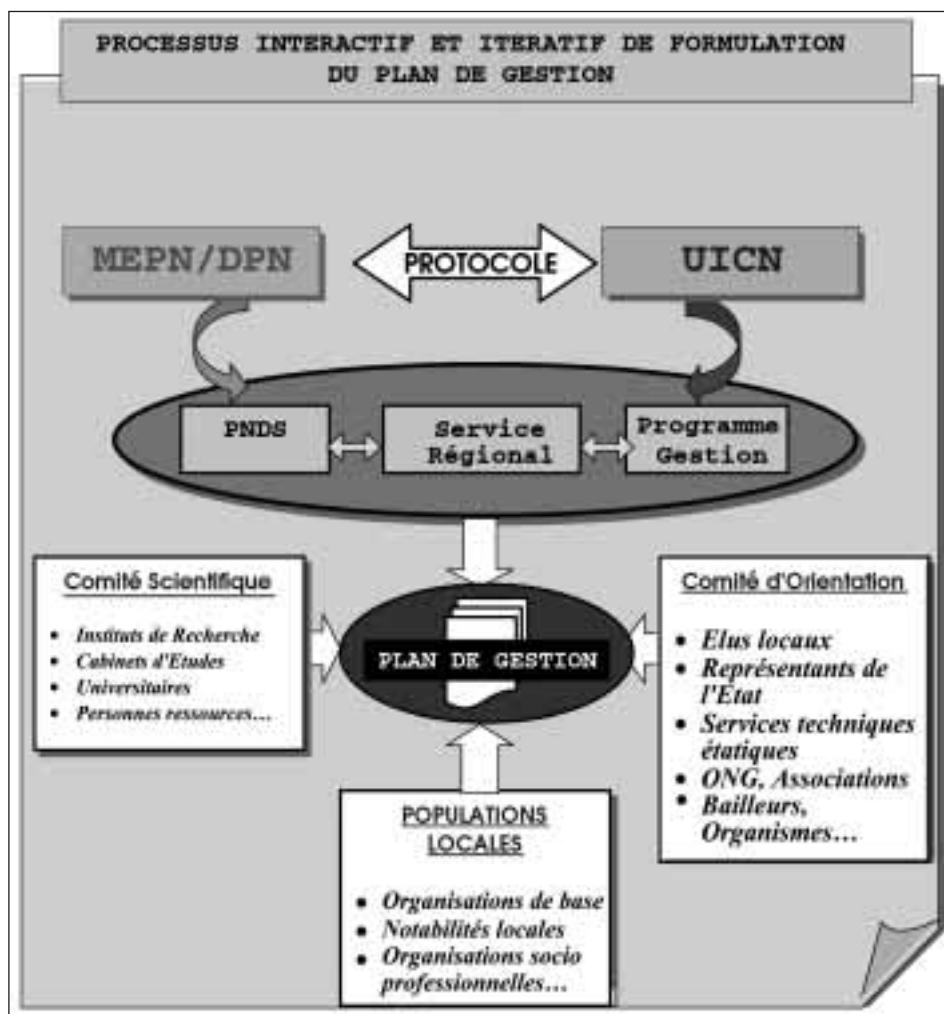
Le processus de formulation du plan a été officiellement lancé le 1er août 1997 au cours du Comité régional de développement présidé par le gouverneur de la région de Fatick. Il a conduit à la réalisation de nombreux travaux dans les différentes zones de la RBDS pour mieux appréhender la problématique de la gestion et de la conservation du site.

Ces travaux, axés sur la connaissance des dynamiques de l'environnement biophysique et socio-économique de la réserve, ont permis, d'une part d'examiner l'état des ressources naturelles et les relations entre les populations et l'environnement, d'autre part d'explorer les mécanismes de gestion durable et participative de ce milieu. Il a fallu auparavant établir un partenariat avec des institutions scientifiques et techniques, ainsi qu'avec les associations de base, les services techniques de l'état et les organisations non gouvernementales intervenant dans la RBDS. Enfin, les résultats de ces travaux ont fait l'objet de séances de restitution et de validation auprès des populations.

L'ensemble du processus d'élaboration du plan a duré deux ans et demi. Au cours de cette période, de petits projets pilotes ont permis d'expérimenter des techniques et des modes de gestion des ressources naturelles. Ces projets, réalisés en collaboration avec les associations de base, ont concerné divers domaines: captage des eaux de surface et aménagement des points d'eau, reboisement de la mangrove, apiculture moderne, banque villageoise, formation des femmes en techniques de transformation de conservation des produits halieutiques, et éducation environnementale.

L'exécution du projet de formulation s'est ainsi faite en quatre phases:

- août - novembre 1997: identification des partenaires potentiels et achats des équipements;
- décembre 1997 - mars 1998: diagnostic participatif des ressources et des capacités;
- mars - décembre 1998: études thématiques et synthèse des connaissances sur la RBDS et mise en œuvre de microréalisations avec les populations dans un processus itératif de recherche-action;
- janvier - décembre 1999: élaboration du Plan de gestion et poursuite des initiatives de développement durable avec les populations.



## 2.2.1 Identification des partenaires

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

Dans ce domaine, forte de l'expérience acquise lors de la définition de plans de gestion dans d'autres régions du Sénégal et dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest, l'UICN entendait rassembler toutes les institutions gouvernementales et non gouvernementales présentes au sein d'un groupe de travail spécialisé.

Parmi les membres de ce "*consortium*" constitué pour collecter et analyser les données de base et synthétiser et discuter les options de gestion, il fallait ainsi trouver :

- les principaux services de l'Etat;
- les institutions scientifiques et techniques qui devaient être associées aux études et aux éventuelles recherches prioritaires à court, moyen et long terme;
- les organisations non gouvernementales ayant entrepris des expériences de restauration des habitats sur la base d'une approche participative et ayant, de ce fait, accumulé une expérience pratique pouvant guider l'élaboration, le développement et la mise en oeuvre de systèmes de gestion durable aux alentours des aires protégées;
- les communautés locales vivant à proximité des aires protégées ou dans les secteurs devant faire l'objet d'une attention particulière.

Le travail d'identification des partenaires s'est prolongé d'août à novembre 1997. A l'issue de cette période, la mission de l'UICN au Sénégal a signé trois protocoles d'accord, trois avenants et plus de 30 contrats avec les institutions et personnes ressources intervenant dans la RBDS.

### **Protocoles d'accord avec le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature**

Dans le cadre de ce protocole et de ses avenants signés avec la Direction des Parcs Nationaux, le Service Régional des Eaux et Forêts et le Service Régional des Pêches Maritimes, le bureau de l'UICN au Sénégal a assuré l'appui technique de ce projet.

L'exécution a été menée conjointement par le conservateur du Parc national du delta du Saloum et un coordinateur du projet basé sur le terrain. Cette équipe a été assistée par deux structures locales chargées de la conservation, le secteur des Eaux et Forêts et le service régional des pêches de Fatick. Plusieurs cadres de partenariats ont été élaborés avec les organisations de base dans le cadre de ce projet.

### **Protocoles de collaboration pour la réalisation des travaux d'études**

L'objectif du projet de formulation impliquait la sollicitation de compétences pour recueillir et synthétiser les informations. Dans le cadre de ces protocoles, la stratégie a consisté, pour chaque thème, à choisir une institution renommée pour mener les études de terrain. Celles-ci couvrent plus de dix thèmes allant de l'analyse de la végétation et de la faune à des études sur le patrimoine culturel et archéologique.

### **Les travaux ont été réalisés sous la coordination du comité scientifique par les institutions suivantes:**

- Institut des Sciences de l'Environnement (ISE) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Un protocole de collaboration scientifique et de recueil d'informations écologiques a été signé entre cette institution et le

bureau de l'UICN; un contrat spécifique a été annexé à ce protocole pour la réalisation des études sur la flore et la végétation dans la RBDS;

- Institut de Recherche en Développement (IRD). L'IRD est membre de l'UICN et les deux institutions avaient déjà signé un protocole de collaboration en 1992. Dans le cadre d'un avenant à ce protocole, l'IRD a mis à disposition de l'UICN deux spécialistes scientifiques pour assurer la coordination de l'inventaire de la grande faune de la RBDS et de l'analyse de l'état des lieux;
- Centre de Suivi Ecologique (CSE). Le CSE est spécialisé dans la production de l'information à référence spatiale dans la sous-région. Un protocole a été signé avec cette institution pour mettre en place un système d'information à référence spatiale pour la réserve devant permettre de produire les diverses cartes des unités écologiques et des zones recommandées dans le plan de gestion;
- Personnes ressources. En l'absence de collaboration directe avec certaines institutions, des contrats ont été établis avec des spécialistes issus de ces institutions pour certaines études thématiques.

Au delà de la réalisation de leurs objectifs propres, la conclusion de ces divers protocoles et contrats a permis d'encourager la collaboration et la concertation entre ces différentes institutions, les échanges entre chercheurs débutants et expérimentés et les déplacements sur le terrain de divers responsables. En outre, ce travail a également permis d'identifier de nouveaux membres potentiels pour l'UICN.

## **2.2.2 Diagnostic participatif des ressources et des capacités**

Cette étape, primordiale dans l'établissement d'un plan de gestion, avait des objectifs multiples:

- comprendre les relations entre les populations et les domaines naturels de la RBDS;
- explorer les mécanismes de gestion durable et participative de ce milieu; et
- identifier des problèmes et/ou des priorités pour un développement potentiel et une conservation des ressources de cette zone.

En effet, une bonne politique gestion durable des ressources naturelles suppose au préalable que soit réalisé un repérage précis des sites importants qui incarnent des valeurs stratégiques et/ou des fonctions vitales dans le cadre de la préservation de certaines espèces ou de la conservation du patrimoine local. C'est ainsi qu'à travers une meilleure implication des populations, les travaux ont permis de mettre en

valeur et à profit les savoirs indigènes afin d'identifier (avec des fonds de carte à l'appui) les sites de valeurs pour l'avifaune, les zones traditionnelles de pêche, les principales frayères, les sites à profil archéologique, etc., et simultanément de procéder à des localisations géographiques et de mieux apprécier les techniques d'exploitation déployées et d'identifier des espèces.

Ces travaux ont été menés sous diverses formes: MARP (méthode accélérée de recherche participative), enquêtes plus formelles et forums d'évaluation, de planification des ressources et de validation des plans. Cette option dans la façon de conduire le travail a permis, de manière interactive et très exhaustive, de faire des ciblage indicatifs mais sûrs des sites en question; par la suite, des relevés complémentaires et plus précis ont pu être effectués au niveau de chaque site identifié à l'aide de moyens performants (GPS par exemple).

### **Méthodes accélérées de recherche participative**

Quatre MARP exploratoires et thématiques ont été menées en tenant compte du zonage tel que proposé pour une réserve de biosphère.

Ainsi, une première MARP concernant la zone du noyau a eu lieu début janvier 1998. La zone à usages multiples, qui concerne deux sites, a ensuite fait l'objet de deux diagnostics participatifs en février. Enfin, une dernière MARP a porté sur les îles du Saloum et la mangrove, zone tampon de la RBDS.

Les travaux ont été conduits par des équipes pluridisciplinaires comprenant des agents de terrain sous la coordination d'un bureau de consultants local. Au total, ce sont 27 villages de la RBDS qui ont été visités.



*L'élaboration d'un plan de gestion doit impliquer l'ensemble des populations des villages concernés, sans distinction de genre ni de statut social (Photo: Mbodj).*

Le diagnostic exploratoire effectué a porté sur de nombreux éléments:

- historique des localités;
- gestion antérieure du milieu naturel;
- activité des populations riveraines et interactions avec la conservation des ressources du parc
- perception du parc et des aires protégées par les populations;
- implication des populations locales dans la préservation des ressources naturelles de la RBDS;
- perception qu'ont les populations de l'état actuel de la conservation de la RBDS;
- perspectives de cohabitation et de développement durable de la RBDS;
- affectation des différentes zones et établissement des priorités.

Les résultats ont été validés lors de séances de restitution impliquant les acteurs concernés (villageois, Conseil rural, administration et ONG) organisées à l'issue des diagnostics.

## **Enquête**

Une enquête formelle a été organisée du 1er au 15 septembre 1998 pour obtenir des indicateurs quantitatifs. Elle a été menée par le coordinateur régional de l'Association des amis de la nature (ASAN), organisation membre de l'UICN.

## **Forums**

L'approche prévue pour le processus de formulation du plan de gestion incluait la mise en place de cadres de concertation permettant aux acteurs d'accorder leurs actions. 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 concertations pour la gestion durable des ressources et le renforcement des capacités des institutions chargées de la mettre en œuvre.

Dix forums d'évaluation, de planification des ressources et de validation des plans et 30 séances de planification ont été organisés au niveau des villages dans le cadre du projet, dans les domaines et vers les cibles suivants:

- diagnostic des ressources des communautés rurales de Keur Samba Guèye et de Toubacouta;
- diagnostic des ressources et validation des proposition d'aménagement pour les communautés rurales de Bassoul, Dionewar, Djirnda et Palmarin
- validation des résultats du diagnostic participatif et planification autour du noyau de la RBDS à Toubacouta, ainsi que dans les zones à usages multiples de Djilor et de Fimela;



- série de forums pour la rédaction du code de conduite environnementale de la communauté rurale de Keur Samba Guèye en collaboration avec le Projet d'Autopromotion et de Gestion des Ressources Naturelles (PAGERNA).
- forum de planification avec les femmes alphabétisées des villages autour du noyau de la RBDS.

D'autres forums ont également été organisés par des partenaires sur le terrain sur des sujets tels que l'élaboration d'un plan de développement de l'arrondissement de Fimela, le cadre de concertation de la communauté rurale de Djilor et le cadre de formation de guides écotouristiques.

Les forums ont permis la participation au processus de tous les villages et des différentes couches sociales. Les résultats qui en ont été tirés ont permis d'élaborer un tableau de bord des ressources et de définir les grandes orientations de développement et de conservation de la RBDS.

Les forums ont ainsi confirmé l'intérêt que toutes les couches de la population portent à la conservation et à la richesse biologique du delta du Saloum (connaissance des vasières de limicoles, des sites de reproduction et de nourrissage de poissons, etc.).

Mais cet enthousiasme a également permis de renforcer si besoin était la conviction qu'avaient les responsables du projet de la faisabilité et des chances de succès d'un programme de conservation et de planification côtière englobant des éléments tels que l'écotourisme, la rotation des pêcheries, le repos biologique, la création d'aires protégées estuariennes, etc.

## **2.3 Etudes thématiques et synthèse des connaissances**

La mise en place d'une gestion efficiente de la RBDS nécessitait évidemment une connaissance suffisante du milieu à la fois naturel et humain et il était indispensable d'entreprendre un certain nombre d'études afin de mieux maîtriser ces paramètres.

On notera toutefois que le renforcement de la recherche scientifique est également mentionné à plusieurs reprises dans les principes de gestion des réserves de biosphère, et notamment dans la Stratégie de Séville, sans rapport avec l'objectif immédiat de formulation du plan de gestion mais à des fins plus générales de suivi de l'évolution de l'environnement et de promotion de la conservation et de l'utilisation durable des ressources naturelles.

### **2.3.1 Orientations et déroulement du travail de recherche**

Les organismes d'étude et de recherche ont donc été mobilisés pour procéder, dans un premier temps, à un examen exhaustif des données existantes afin de définir un



nombre limité de nouvelles études prioritaires. Parallèlement, cette analyse a également servi à déterminer les études et les recherches que ces organismes pourraient entreprendre à moyen et long terme dans le cadre de leur propre programme. L'UICN s'est à cet égard, attachée à définir des études ou des axes de recherche privilégiant le travail pluridisciplinaire, si possible par association des structures de recherche entre elles, et ce tant dans le domaine écologique qu'en socioéconomie.

Concernant le moyen terme, une grande importance a été accordée à la définition du système de suivi des paramètres écologiques et socioéconomiques de la RBDS, de manière à ce que le volet étude/recherche appliquée apporte un appui indispensable aux décisions de gestion. La synergie entre recherche et gestion est indispensable et constitue même l'un des fondements essentiels du principe des Réserves de biosphère.

D'une manière générale, les organismes d'étude et de recherche avaient le mandat suivant:

- faire le bilan des données existantes;
- identifier la population existante et donner les tendances;
- identifier les espèces disparues, menacées, en voie d'extinction, celles restées stables, nouvelles ou envahissantes;
- décrire les conditions de l'habitat dans la RBDS;
- identifier et classer les unités écologiques selon leur sensibilité et importance pour la conservation;
- identifier et classer les contraintes et menaces; et
- dans un second temps proposer un plan de gestion de la faune comprenant un système de suivi, des axes de recherche scientifique, des mesures de conservation des unités écologiques, un plan d'aménagement pour le maintien de l'importance biologique de la RBDS et un système de gestion qui préserve au mieux ce noyau de la RBDS

Des travaux ont été entrepris dans les domaines suivants:

- études halieutiques;
- dénombrements d'oiseaux;
- recensement de la grande faune;
- études hydrologiques;
- étude des ressources archéologiques et culturelles;
- étude du cadre juridique et légal de la RBDS;
- études des potentialités touristiques;

- aménagement des aires protégées;
- évaluation économique des ressources naturelles exploitées dans les îles.

Des séminaires et ateliers de travail ont été organisés afin de permettre une interaction entre les experts ayant menés les différentes études thématiques, faire le point sur les ressources du site et hiérarchiser les actions à mener pour une meilleure gestion du site.

Enfin, la centralisation et la capitalisation de toutes les données recueillies ont été assurées par le fonctionnement d'un système d'information à référence spatiale, outil performant favorisant une meilleure utilisation des données et donc une gestion efficace de la RBDS. Le traitement de ce système d'information a été effectué avec l'appui du CSE.

Au terme des travaux, le projet de formulation du plan de gestion a donc donné lieu à la publication de nombreuses études (29 publications, voir annexe 4). En outre, différentes techniques de gestion des ressources naturelles ont été expérimentées à travers dix projets pilotes d'utilisation durable mis en place en collaboration avec les associations de base dans divers domaines.

### **Méthodologie adoptée pour l'étude de la végétation**

Les travaux d'inventaire de la flore et la végétation ligneuse ont été menés en équipe. Au vu de la variabilité des types de milieux et des nombreuses pressions humaines dans la zone de la RBDS, la méthode d'échantillonnage stratifié adoptée pour l'inventaire consistait à découper la zone en sous-zones plus homogènes à partir des photographies aériennes et de documents cartographiques (1/50.000), le choix des sous-zones tenant compte de leur nature, de leur statut et de l'état des connaissances actuelles. Chaque sous-zone a été elle-même découpée en mailles. Ce sont au total 901 parcelles qui ont été mises en place, avec une fréquence accrue dans le domaine classé où subsiste encore une végétation relativement bien conservée; les observations faites sur les zones de terroirs et sur la mangrove ont donné des informations essentiellement qualitatives.

Les travaux de terrain se sont attachés à: évaluer le taux de recouvrement de la surface de la placette par les couronnes des arbres et des arbustes; identifier les espèces ligneuses et évaluer les paramètres dendrométriques, à savoir le diamètre à 1,30 m (DHP) et la hauteur totale des individus dont le diamètre est au moins égal à 5 cm; compter les individus dont le diamètre est inférieur à 5 cm; recueillir des informations relatives à l'abondance de la strate herbacée, au type de milieu, à la nature des sols, aux facteurs de dégradation de la végétation. Les études menées dans la mangrove ont, quant à elles, essentiellement porté sur la physionomie de la végétation, la régénération naturelle des espèces et les activités menées par les populations dans cet écosystème.

## Méthodologie adoptée pour l'étude de l'avifaune

Des dénombrements d'oiseaux migrateurs et nicheurs ont été effectués en 1997, 1998 et 1999 afin d'obtenir:

- une estimation des effectifs totaux pour chaque espèce et de l'évolution de ces effectifs au cours des années;
- une carte de distribution des populations de chaque espèce où sont indiqués les sites les plus importants pour leur survie (ceci étant particulièrement important pour les migrateurs du paléarctique occidental);
- une évaluation de l'importance de chaque zone humide pour les populations d'eau; et
- une analyse de l'évolution écologique de chaque site et de leur tendance.

Pour faciliter les dénombrements et permettre des comparaisons dans le temps, le delta du Saloum a été divisé en 138 secteurs, chacun portant un code. En moyenne, un secteur présente 8,4 km<sup>2</sup> de zones humides avec un maximum de 43,6 km<sup>2</sup> et un minimum de 0,5 km<sup>2</sup>. Ces secteurs constituent l'univers unitaire statistique des dénombrements, le suivi et les études comparatives devant se faire sur cette base statistique.

Au total, 129 secteurs couvrant 1.092 km<sup>2</sup> de zones humides, soit approximativement 75% des zones humides du Sine Saloum ont été parcourus sur ces trois années. Les dénombrements sont réalisés à marée basse sur une période de 10 jours au cours de la première quinzaine du mois de janvier. Ils portent essentiellement sur les vasières et les bancs de sable découverts à marée basse ou moyenne, sites qui sont intensivement visités par l'avifaune pour l'alimentation et le repos.

Afin de faciliter la gestion de l'information, les données ont été reprises sous MAPINFO, système d'information géographique (SIG) permettant de stocker et de traiter une base de données avec références géographiques. La carte des secteurs y est donc reprise avec pour chacun de ceux-ci les données détaillées (effectifs par espèce) ainsi que les calculs d'indicateurs et autres données les concernant.

## Méthodologie adoptée pour l'étude de la grande et moyenne faune terrestre

Un dénombrement de la grande et moyenne faune terrestre diurne des principales aires protégées a été réalisé pour la première fois en 1998 dans le cadre d'un programme conjoint IRD/UICN Sénégal intitulé *Etat des lieux et suivi écologique de la grande faune sauvage terrestre et de ses habitats dans la RBDS*. Il a été effectué en collaboration avec la DPN et la DEFCCS.

L'enquête a été précédée par la formation, à l'occasion d'un stage de 3 jours sur le site, de 21 agents de la DPN et de la DEFCCS sur les techniques de

dénombrement de la grande faune. Deux manuels sur la méthode d'enquête et l'identification de la faune terrestre de la RBDS ont été élaborés et distribués.

Le dénombrement a concerné les aires protégées suivantes:

- forêt de Fathala;
- île Leba;
- île Poutak;
- forêt classée de Sangako;
- forêt classée de Keur Sambel;
- forêt classée de Patako; et
- forêt classée de Djilor.

Treize transects échantillons ont été repérés sur des cartes topographiques au 1/50.000 et sur le terrain, pour une longueur totale de 325 km. Le long de ces transects, des équipes de trois agents des Parcs nationaux et des Eaux et Forêts, ont effectué, de jour et à pied, le relevé de toutes les rencontres d'animaux d'une taille au moins égale à celle d'une mangouste en notant les éléments suivants: espèce, localisation précise, effectifs des groupes. Les indices indirects, fèces, empreintes et cadavres ont également été relevés.

En outre, une analyse de l'évolution de l'habitat a été effectuée sur la base de l'évolution du recouvrement ligneux telle que mesurée par comparaison de la surface des aires boisées de deux photos aériennes de la forêt de Fathala, l'une datant de 1969, et l'autre de 1989.

### **2.3.2 Des lacunes à combler**

Malgré le volume important et la pertinence des études publiées, il reste un important chemin à parcourir. En effet, les populations locales restent les seules sources pour l'identification des sites importants et un travail d'inventaire est à faire dans plusieurs domaines, notamment en ce qui concerne les frayères, les vasières, les bolons, les îles sauvages, les sites spécifiques à certaines espèces (tortues, lamantins, crocodiles, dauphins, etc.). En outre, il n'existe pas encore d'étude sur les invertébrés ni sur les ressources aquatiques autres que les poissons dans la RBDS. Une meilleure connaissance du cycle des espèces de poissons est également souhaitable pour améliorer l'organisation du programme d'aménagement des pêcheries.

En ce qui concerne l'endémisme, critère particulièrement important en matière de diversité biologique, les études doivent être poursuivies car le projet n'a pas été en mesure d'approfondir ce domaine et seule une espèce de poisson endémique a été signalée sur le bolon de Bakadadji. Un programme de recherche actuellement en cours devrait cependant permettre de combler certaines lacunes sur les mangroves.

## **2.4 Travaux de cartographie de la RBDS**

Le CSE, en collaboration avec l'ISE et le Département de Géographie de l'Université Cheikh Anta Diop, a préparé des cartes à partir d'images SPOT datant de 1997 et d'une base de données sur les ressources de la RBDS.

La base de données comprend:

- une base cartographique numérique au 1/50.000 de l'occupation du sol;
- une base cartographique numérique au 1/50.000 de l'hydrographie;
- une base cartographique numérique au 1/50.000 de la topographie;
- cartes au 1/500.000 du Plan national d'aménagement du territoire sur le sol, la végétation, les aptitudes;
- une image couleur naturelle de la RBDS;
- une base cartographique numérique du réseau routier;
- une base de données démographiques par village;
- une base de données sur la pêche par poste de contrôle de la Direction de l'océanographie et de la Pêche Maritime;
- une base de données sur les infrastructures socioéconomiques;
- une base de données climatiques de 1960 à 1995;
- une base de donnée sur l'avifaune;
- une base de données sur la faune;
- une base de données sur le tourisme.

L'ensemble constitue un système d'information sur l'environnement, permettant de produire des cartes sous format numérique et/ou papier, indispensable pour préparer le zonage et rédiger un plan de gestion intégrée axé sur la conservation des ressources biologiques dans le respect des principes de gestion d'une Réserve de biosphère. Ce travail a été cofinancé par la Convention de Ramsar.

## **3. Synthèse de l'état des lieux**

### **3.1 Milieu biophysique**

Le relief de la RBDS est d'une manière générale assez plat, l'altitude étant partout inférieure à un mètre. Les seules élévations observables sont les dunes et les accumulations de coquilles d'huîtres et d'arches d'origine anthropique.

La proximité de l'océan, l'hydrologie de la zone, la géomorphologie et la nature des sols ainsi que le climat exercent tous une influence sur la flore et la végétation et conditionnent les caractéristiques de la physionomie de la RBDS.

#### **3.1.1 Climat**

Le climat, de type soudanien à soudano-sahélien, constitue l'élément le plus déterminant de la dynamique des écosystèmes de la RBDS.

Il présente un cycle saisonnier très contrasté avec une longue saison sèche à laquelle succède une courte saison pluvieuse, plus de la moitié des précipitations se concentrant entre juillet et septembre. En outre, les normales pluviométriques accusent une nette régression, passant de 800-950 mm en 1931-59 à 600-750 mm en 1960-1989. Cette baisse de pluviosité est l'un des principaux facteurs de dégradation du paysage de la RBDS et de l'appauvrissement de la biodiversité.

La zone est soumise à trois types de vents:

- l'alizé maritime, relativement frais, de direction NNW; son pouvoir hygrométrique est très faible;
- l'alizé continental ou harmattan, vent chaud et sec qui souffle en saison sèche; son pouvoir hygrométrique est quasi nul;
- la mousson qui après avoir effectué un long parcours océanique, arrive sur le continent avec une humidité élevée de l'air qui apporte la pluie.

Les températures moyennes annuelles se maintiennent entre 26 et 31°C.

Evaporation et humidité relative sont liées à la température de l'air et à son pouvoir hygrométrique et suivent par conséquent également un rythme saisonnier.

#### **3.1.2 Hydrologie et dynamique marine**

La zone est un estuaire avec des bras de mer, dont les principaux sont le Saloum, le Diomboss et le Bandiala, qui ont individualisé trois ensembles d'îles et un réseau dense de petits marigots, ou chenaux, appelés "*bolons*". Bolons et bras principaux sont bordés par des vasières intertidales qui constituent l'unité géomorphologique et sédimentaire la plus importante du fait de leur rôle dans l'écosystème.

Le régime hydrographique de ce domaine est de type “*sahélien*”, l’écoulement fluvial étant directement influencé par le régime saisonnier des pluies.

La marée, essentiellement de type semi-diurne, reste cependant le principal facteur de l’hydrodynamique estuarienne compte tenu, d’une part de la faiblesse de la pente et des apports d’eau de ruissellement, d’autre part de la rétention opérée par la mangrove et l’évaporation. On parle ainsi d’un estuaire inverse caractérisé par une réduction de l’influence continentale au profit de celle de la mer, et un fort gradient de salinité des eaux d’aval en amont.

Le littoral du Saloum est soumis à deux types de houle, l’une en provenance de l’Atlantique nord (direction NO) agit pendant toute la saison sèche; l’autre en provenance de l’Atlantique sud (direction SE), agit pendant la saison des pluies. La houle du nord a une action plus prépondérante, elle est responsable d’une dérive littorale qui conditionne la dynamique des cordons littoraux amont.

### **3.1.3 Géomorphologie**

L’histoire géologique de la zone, qui a modelé son relief, est étroitement liée à la dynamique marine. La transgression marine du Nouakchottien (5000 ans BP) a provoqué des dépôts sableux qui ont formé des terrasses en bordure du plateau continental, parfois suffisamment élevées pour former des îles. Après cette transgression marine, la houle du nord-ouest a modelé des cordons littoraux successifs qui ont fini par fermer partiellement le golfe. A la suite de la régression marine, d’anciennes vasières exondées se sont transformées en tannes dépourvues de végétation. Cette évolution s’est poursuivie jusqu’à la période actuelle.

Les terres émergées ont été occupées, il y a longtemps, par des populations qui se nourrissaient, entre autres, d’arches et d’huîtres, d’où la formation des amas coquilliers.

## **3.2 Etat des ressources naturelles**

### **3.2.1 Ressources en eau**

La RBDS se caractérise par la présence d’importantes ressources en eaux de surface; les eaux souterraines sont également abondantes mais leur qualité est généralement mauvaise, d’où le déficit en eau douce constaté par endroits.

Les eaux de surface douces, tributaires des précipitations annuelles, sont conservées de juillet à novembre dans les lits fossiles des petits versants situés en amont de l’estuaire du Saloum et dans les cuvettes argileuses des zones de plateau. La forêt de Fathala en particulier abrite un important réseau hydrographique composé de vallées et de mares.

La péjoration climatique a cependant entraîné le tarissement de ce réseau de surface qui jouait jadis un rôle écologique fondamental, et, du fait de la faiblesse générale des dénivellations, de l'évaporation et du caractère confiné des cours d'eau, les eaux de ce réseau hydrographique restent en fait extrêmement salées au mieux une bonne partie de l'année, au pire de façon quasi permanente. La teneur en sel des marigots est ainsi partout supérieure à celle de la mer.

Les eaux souterraines sont constituées par des nappes superficielles et des nappes profondes:

- les nappes superficielles sont normalement alimentées par les eaux de pluies. Elles sont toutefois de plus en plus fréquemment envahies par les eaux saumâtres qui ne laissent subsister que quelques lentilles d'eaux douces ne permettant pas la satisfaction correcte des besoins en eau des populations locales;
- les nappes profondes, situées entre 60 et 350 mètres suivant l'endroit, sont abondantes et sont exploitées à l'aide de forages. Elles constituent des réserves d'eaux considérables, mais généralement de mauvaise qualité (excès de sel et de fluor).

La synthèse bibliographique révèle l'existence d'une zone de recharge de la nappe phréatique et d'écoulement souterrain vers le delta du Saloum et le fleuve Gambie avec affleurement au niveau des vallées: un dôme piézométrique, d'axe nord-sud. Ce dôme peut s'étendre jusqu'à 20 m au-dessus du niveau de la mer. En d'autres l'écosystème mangrove et estuarien de la partie sud de la RBDS est ainsi principalement alimenté en eau douce par ce dôme.

D'une manière générale, la faible disponibilité en eau potable apparaît ainsi comme l'une des contraintes majeures auxquelles doit faire face une importante partie des populations vivant dans la RBDS.

### **3.2.2 Morphopédologie**

La couverture pédologique du bassin du Sine Saloum et de ses bordures comprend les types de sols suivants:

- sols ferrugineux tropicaux, lessivés et non lessivés, développés sur la couverture gréseuse du continental terminal et sur les dunes continentales;
- sols hydromorphes minéraux à pseudogley développés dans la partie supérieure du glacis de raccordement des tannes aux unités du plateau continental. Caractérisés par la présence de fer et un pH acide, ils sont peu fertiles;
- sols fortement minéralisés sur les cordons;
- sols hydromorphes bruns, mal identifiés, dans les vallées; et



- sols halomorphes des tannes, situés immédiatement à l'arrière de la mangrove et couvrant environ 140.000 ha.

Les principaux facteurs de dégradation de ces sols sont la salinisation et l'acidification, entraînant la formation de vastes étendues de tannes, ainsi que l'érosion hydrique et éolienne.

### 3.2.3 Végétation

La RBDS est située dans une zone de transition entre le domaine soudano-guinéen au sud et le domaine sahélo-soudanien au nord. Elle présente une végétation et une flore relativement diversifiées, en relation avec la géomorphologie et la pédologie de la zone.

#### Les types de formations végétales

On distingue essentiellement deux grands types de formations végétales: celles qui occupent les zones submersibles et leurs bordures d'une part, et celles qui occupent les zones insubmersibles de l'autre.



Paysage de vasières et de mangroves (relativement bien conservées) caractéristique de la réserve de biosphère du delta du Saloum (Photo: Kane).

La mangrove constitue l'élément dominant des zones submersibles et de leurs bordures. Les trois principales espèces composant cet écosystème sont *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora mangle* et *Avicennia africana*. Il convient également de mentionner, à la limite supérieure de l'influence des marées, les prairies halophytes,

aussi connues sous le nom de “*tannes herbues*” (par opposition aux tannes vives, étendues sursalées sans végétation).

Au niveau des zones non submersibles, les formations végétales vont des forêts galeries aux savanes arborées, en passant par les forêts claires et les savanes boisées. La savane, arbustive à arborée, est dominée par quelques espèces d'affinités soudaniennes, alors que les galeries forestières ont une canopée plus dense et une composition floristique d'affinité guinéenne.

Au total, ce sont 188 espèces ligneuses (9% des espèces végétales ligneuses et herbacées du Sénégal), regroupées dans 50 familles (30% des plantes supérieures du pays) qui ont été identifiées au niveau des zones non submersibles. Les sites les plus riches en espèces sont les forêts de Fathala (125 espèces, soit 66% du total des espèces ligneuses), de Sangako (81 espèces - 43%), de Keur Sambel (58 espèces - 31%), de Falia (54 espèces - 29%) et de Sipo (51 espèces - 27%).

### **Tendances évolutives de la végétation**

Toutes les études font état d'une dégradation de la végétation au cours des 20 dernières années, certaines espèces ligneuses se comportant relativement bien alors que d'autres semblent connaître des problèmes. La baisse des précipitations et son corollaire de remontée de la langue salée, conjointement à des facteurs anthropiques comme l'exploitation abusive du bois, les défrichements, les feux de brousse et le surpâturage, constituent les principales causes de dégradation de ces biotopes.

La végétation de terre ferme de la Réserve est ainsi régulièrement parcourue par des feux de brousse qui limitent de façon significative la régénération naturelle des espèces sensibles à la température. La régularité et la violence de ces feux provoquent une mortalité chez les espèces sensibles à la température et limitent le développement des jeunes plants des autres espèces. Par ailleurs, certaines parties de la Réserve, notamment les forêts classées, font l'objet d'exploitation de bois de service et d'énergie (carbonisation et bois de chauffe). Ce type d'activité serait à l'origine de l'absence de certaines classes de diamètre chez certaines espèces ligneuses. Les défrichements culturels représentent également un facteur de dégradation non négligeable de la végétation naturelle.

On constate ainsi un appauvrissement de la diversité biologique et une baisse du recouvrement ligneux et de la densité arborée. Les différentes formations végétales régressent en terme de densité et leur architecture se trouve modifiée (avec seulement 2 étages au maximum). Il y a en outre un risque de modification de la structure de la composition floristique dans certaines zones, les espèces soudaniennes se régénérant plus facilement que les espèces à affinités guinéennes.

Dans l'ensemble, la mangrove du delta du Saloum est relativement conservée même si la partie continentale de cet écosystème a été largement affectée par le processus de dégradation. La mortalité des espèces de la mangrove observée à

certaines endroits pourrait s'expliquer, d'une part par des facteurs naturels tels que la salinité croissante liée à la baisse des pluies et à la forte évaporation ou les perturbations liées à la rupture de la flèche de Sangomar à la fin des années 80, d'autre part par des facteurs anthropiques comme le prélèvement de bois et la destructions liées à la collecte d'huîtres.

L'ensemble de ces informations ont permis à l'équipe de recherche de l'ISE de formuler des propositions pour:

- améliorer les connaissances relatives à la flore et à la végétation de la Réserve (axes de recherche);
- assurer un suivi de la dynamique de la végétation de la Réserve (dispositif de suivi);
- contribuer à la conservation des ressources végétales de la Réserve (mesures conservatoires).

### **3.2.4 Ressources halieutiques**

Il est nécessaire dans ce domaine de distinguer les ressources estuariennes des ressources marines.

#### **Les ressources estuariennes**

Cent quatorze espèces de poissons appartenant à cinquante-deux familles ont été répertoriées dans l'estuaire du Sine Saloum.

Dans chacun des trois bras principaux, les peuplements sont dominés aussi bien en effectifs qu'en biomasse, par un petit nombre d'espèces. Toutefois, le rapport nombre d'espèces/nombre de familles, qui donne une idée du niveau de diversification atteint à l'intérieur des familles, est de 2,19 dans l'estuaire du Sine Saloum. Il est donc tout à fait comparable et même supérieur à celui d'autres aires d'Afrique de l'Ouest. En outre, la comparaison du nombre d'espèces répertoriées dans le Sine Saloum à ceux obtenus dans 60 milieux estuariens et lagunaires à travers le monde, montre que seuls 6 d'entre eux présentent une richesse spécifique plus élevée.

L'estuaire du Sine Saloum joue un rôle primordial dans le cycle biologique de nombreuses espèces:

- rôle de frayère: 36 des 114 espèces de poissons répertoriées dans l'estuaire s'y reproduisent régulièrement (plus 8 autres de façon exceptionnelle) et 14 espèces (dont les 8 qui se reproduisent de façon exceptionnelle dans l'estuaire) y effectuent leur maturation sexuelle avant d'aller se reproduire en mer;
- rôle de nurserie pour plusieurs espèces côtières, dont certaines ont une très grande importance économique au Sénégal, compte tenu de la haute

valeur nutritive du floc benthique (association détritus organiques/micro-organismes).

Outre les poissons, l'estuaire est l'habitat de nombreux crustacés et mollusques, dont certains (crevettes, huîtres, etc.) ont une importance économique locale.



*Femmes allant à marée basse vers les vasières...*



*Qu'elles exploitent deux à trois heures par jour...*



*Pour récolter des arches, des murex, des cymbium et des huîtres qui constituent leur principale source de revenus (Photos: Lucas Chambers).*

Il semblerait que le déficit pluviométrique n'ait jusqu'à présent pas eu de conséquences négatives sur le potentiel halieutique exploitable, dans la mesure où il évite l'exportation de la richesse trophique vers les zones côtières adjacentes. Les conséquences à long terme sont en revanche plus difficiles à évaluer mais les effets néfastes sur les palétuviers pourraient affecter la productivité du milieu.

### **Les ressources marines**

La diversité des biotopes liée à la nature des fonds du plateau continental et les sources d'enrichissement des masses d'eaux se traduisent par une grande biodiversité de l'écosystème marin. On recense en effet:

- des poissons cartilagineux, représentés par 80 espèces réparties en 30 familles;

- des poissons osseux, comprenant près de 470 espèces et 110 familles et dont un certain nombre d'espèces sont surexploitées;
- des mammifères marins, essentiellement des baleines, des dauphins et des lamantins mais parfois également des phoques moines;
- des invertébrés, dont des espèces de grande importance économique, essentiellement destinées à l'exportation. Les mollusques sont représentés par une quarantaine de familles et une centaine d'espèces de bivalves, de gastéropodes et de céphalopodes. Les crustacés sont quant à eux représentés par une cinquantaine d'espèces de homards, langoustes, crevettes et crabes.

Malgré cette importante diversité biologique, de nombreuses espèces marines restent encore mal connues du fait d'un intérêt économique ou scientifique limité. Les espèces des grands fonds marins n'ont pas fait l'objet d'inventaires mais ces fonds sont réputés pauvres en ressources biologiques. La frange littorale regorge également de groupes d'invertébrés marins encore très peu inventoriés (éponges, holothuries, oursins, étoiles de mer, copépodes, coraux, mollusques, divers coelentérés).

Il est difficile de faire des estimations fiables du potentiel qu'offrent des ressources marines très mobiles dans une zone aussi restreinte que la RBDS. La superficie de la zone marine du Sine Saloum (12% de la superficie nationale) et les données sur l'écobiologie des espèces et les phénomènes d'enrichissement trophique permettant d'émettre l'hypothèse (qu'il faut prendre avec prudence) que le potentiel exploitable de la partie marine de la région écologique du Sine Saloum pourrait être d'environ 10% du potentiel du Sénégal.

### 3.2.5 Herpétofaune

En ce qui concerne les reptiles, les études ont essentiellement concerné les tortues marines et ont permis de constater la présence de six espèces dans la RBDS et sa périphérie:

- la tortue verte (*Chelonia mydas*). C'est l'espèce la plus répandue et on la trouve partout, de Mbodiène à l'île aux Oiseaux ainsi qu'à l'intérieur des bolons;
- la tortue caouanne (*Caretta caretta*), fréquente au large de Djiffère et de Bétenti;
- la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), considérée comme fréquente dans la zone sud du PNDS, à partir de Pointe de Jackonsa à l'île aux Oiseaux
- la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), considérée comme fréquente dans la limite nord de la RBDS, de Palmarin - Ngallou à l'île de Sangomar;
- la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), comme fréquente de Palmarin à la Pointe de Jackonsa;

- la tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*); bien que rare dans la RBDS et sa périphérie, des observations sporadiques ont été effectuées au large de Bétanti.

Trois principaux sites de séjour et d'alimentation des tortues marines ont été identifiés au niveau de la RBDS: Fata-Ngousse, Gnongolane, Télékoug. La réserve abrite également quatre sites de ponte des tortues marines: Idiat, Sangomar, Fandiong et l'île aux Oiseaux

Les données recueillies grâce à un questionnaire permettent de conclure à une régression des effectifs de tortues marines dans la RBDS et sa périphérie, les principales causes étant les prises accidentelles, les captures volontaires pour la consommation de la chair et la commercialisation de certaines parties (amulettes, carapaces vendues aux touristes) et la perturbation des zones de nidification en raison des activités humaines (construction d'hôtels et de résidences secondaires).

### 3.2.6 Avifaune

Les informations disponibles jusqu'en 1996 faisaient état d'au moins 200 espèces identifiées dans la RBDS au travers des multiples habitats et sites de repos et de nidification.

Les dénombrements effectués en 1997, 1998 et 1999 ont montré que la RBDS abritait plus de 100.000 oiseaux d'eaux appartenant à 95 espèces. Les limicoles représentaient 65% des oiseaux dénombrés, les *Laridae* 27% et les *Ardeideae* 3,5%. Les espèces les plus abondantes sont le bécasseau cocorli, le bécasseau minute, le goéland brun, le goéland railleur, le gravelot, l'huîtrier pie et l'avocette.



Le bécasseau cocorli, repéré ici sur les vasières de Bétenti, est l'espèce de limicole la plus fréquente dans le delta du Saloum (Photo: Vanguelouwe).

Les résultats montrent ainsi que la RBDS remplit largement les critères de zone humide d'importance internationale. Elle reçoit en effet plus de 1% des effectifs totaux de 21 espèces d'oiseaux d'eau et elle est par ailleurs considérée comme le premier site mondial de reproduction de sternes royales.

Les zones les plus importantes pour l'avifaune sont pour l'essentiel: l'île aux oiseaux, les îlots de l'océan, la zone de Joal Fadiouth, les vasières à l'est de Palmarin, les vasières et bancs de sables à l'entrée du Diomboss et du Saloum, la passe de Fambine, les salines de Kaolack, le bras du Saloum entre Foundiougne et Kaolack et l'extrémité est du marigot de Bagal.

Il faut cependant souligner que ces résultats doivent être considérés comme provisoires pour les raisons suivantes:

- les fortes variations d'effectifs d'une année à une autre (notamment en fonction des caractéristiques des marées) sur un secteur donné exigeraient plusieurs années de dénombrement, au moins 5, pour permettre une analyse détaillée sur la base de moyennes plus fiables;
- tous les secteurs n'ont pas fait l'objet de dénombrement sur deux années consécutives, ce qui limite la portée des résultats;
- certains secteurs ont fait l'objet de dénombrement à marée haute, ce qui a un impact direct sur le nombre d'oiseaux décomptés (nécessité à l'avenir d'harmoniser la période de dénombrement suivant les endroits et les marées).

Ainsi, compte tenu de la méthode utilisée, les résultats reflètent la situation dans les secteurs qui jouent, au mois de janvier, un rôle important pour l'alimentation et/ou le repos des oiseaux d'eau. Afin de compléter l'analyse, il serait nécessaire de mentionner l'activité (repos-toilette, gagnage, reproduction) des oiseaux dénombrés, l'importance des aires d'alimentation et des secteurs de reproduction des espèces.

### **3.2.7 Grande et moyenne faune sauvage**

Les agents responsables du dénombrement effectué en 1998 ont parcouru 325 km de transects et ont ainsi noté la présence de 815 animaux de 26 espèces différentes. Les mammifères ont constitué environ 60% des observations, le restant étant essentiellement constitué d'oiseaux terrestres.

Confrontés à d'autres travaux, ces résultats semblent indiquer qu'au total, la RBDS abrite 34 espèces de grands et moyens mammifères. Ils témoignent en outre de l'intérêt de chacune des aires protégées de la RBDS pour la diversité animale. Plus particulièrement:

- la forêt de Fathala, partie terrestre du PNDS, est le site le plus riche en biodiversité et doit donc former la zone centrale de la RBDS;
- la forêt classée de Sangako abrite la population la plus septentrionale de colobes bays;

- les îles non habitées, comme l'île Leba, l'île aux Hyènes, l'île Yassa, l'île Toubacouta, abritent plusieurs espèces menacées.

Sur les 34 espèces de grands et moyens mammifères terrestres identifiés dans la RBDS, sept sont menacées au niveau de l'espèce en Afrique et très probablement dépendantes de mesures de conservation dans la forêt de Fathala. En outre, trois espèces sont insuffisamment connues, ce qui implique qu'elles sont sans doute rares et qu'il convient de les joindre au groupe précédent.

### **Evolution des peuplements**

La grande faune est très dépendante de ses habitats et son évolution a été étudiée pour le site le plus riche, la forêt de Fathala. Il en ressort une nette dégradation des habitats: en l'espace de 20 ans, le couvert arboré a diminué de plus de 50%. Cette régression s'accompagne d'un appauvrissement de la biodiversité de (-22%) et d'un gain de dominance de 10 à 16%. Les facteurs de dégradation sont là également à la fois anthropiques et naturels: surpâturage et l'exploitation sélective du bois, mais surtout feux tardifs et sécheresse.

En se fondant sur l'ensemble des études disponibles, on peut penser que la capacité de charge est proche du maximum possible pour les singes diurnes de la forêt de Fathala. La disparition des grands prédateurs spécialisés dans la prédation de consommateurs primaires de taille moyenne (singes notamment) a entraîné une augmentation de l'abondance relative des primates. Le phacochère est à l'inverse sous représenté, vraisemblablement du fait de la pression de chasse dont il fait l'objet au niveau des zones amodiées.

Face aux modifications naturelles et anthropiques du milieu, plusieurs espèces ont développé des adaptations comportementales: abreuvement aux points d'eau artificiels à proximité des zones anthropisées malgré la pression de chasse, exploitation de nouveaux habitats (comme la mangrove), modifications du régime alimentaire, tendance à l'association plurispécifique (particulièrement vrai pour certains singes comme le colobe bai), etc.

## **3.3 Environnement socio-économique**

### **3.3.1 Milieu humain**

#### **Situation démographique**

Les habitants de la RBDS appartiennent à deux principaux groupes ethniques: les Sérères, qui peuplent les îles du Gandoun et les bordures de la RBDS, et les Mandingues, qui habitent les îles Bétenti.



La religion dominante dans la zone est l'Islam. Les populations des îles du Saloum sont très jalouses de la réputation au plan moral de leur village et de l'intégrité de leurs îles.

La population, qui était estimée à 500.000 habitants en 1988 a dépassé 600.000 en 1997, avec des densités comprises entre 21 et 61 habitants au km<sup>2</sup> selon les arrondissements. Mais on estimait également que l'ensemble de la RBDS avait en 1988 une aire globale d'influence regroupant plus d'1,3 millions de personnes. Cette population est caractérisée par sa jeunesse (55% ont moins de 30 ans) et sa mobilité.

### **Profil historique**

Malgré sa relative homogénéité et son originalité, ce milieu insulaire n'a pas d'unité historique. Le Diomboss sépare deux groupes de villages traditionnellement opposés, entre lesquels subsistent des différences notables, en particulier linguistiques:

- au nord, le pays des Nominka, le Gandoun, dépendant du Saloum;
- au sud, les îles Socé (appelées aujourd'hui îles Bétenti), dépendant du Niombato.

Les premiers habitants sont pour la plupart des mandingues, souvent venus de la Gambie d'aujourd'hui. A leur suite, Ouolofs, Diolas, Bassaris, Balantes, Hal pulaar, Serere et même Bambaras sont venus depuis des contrées parfois éloignées, tous attirés par les potentialités du milieu.

Il est intéressant de noter l'importance de la riziculture dans cette zone. Quelle que soit l'attrance exercée par de nouvelles terres, les populations retournaient souvent à leur village d'origine pour y cultiver le riz. Elles restent encore aujourd'hui très attachées à ces anciennes rizières sur lesquelles elles réaffirment leurs droits chaque fois qu'on parle de revitaliser cuvettes et bas-fonds.

### **Témoignages archéologiques**

La présence d'importants sites d'amas coquilliers témoigne de l'occupation ancienne de la zone et des activités productrices qui y étaient exercées. Actuellement l'inventaire comprend 218 amas dans les îles du Saloum. Vingt-huit d'entre eux ont été transformés en nécropoles et contiennent des inhumations en tumulus.

Ces sites se sont constitués par l'accumulation progressive de coquilles de mollusques comestibles, auxquels s'ajoutent divers rejets des activités humaines. Les amas du Saloum sont spectaculaires: ils peuvent atteindre 10 m de couche archéologique, pour un diamètre de près de 450 m.

Il importe de noter que c'est l'intégration progressive de différentes cultures (mégolithes, mbanar, amas coquilliers, etc.) qui a abouti à la constitution des

diverses ethnies qui peuplent actuellement l'espace sénégalais. L'ethnie apparaît ainsi comme un modèle d'intégration et de convergence de divers éléments. De ce point de vue l'histoire du peuplement niominka des îles du Saloum, pourrait, à la lumière des données archéologiques, être envisagée sous un éclairage nouveau. Si l'on se place dans la perspective d'une étude d'ensemble de portée régionale, les travaux entrepris sur les amas coquilliers du Saloum, pourraient prendre place dans une recherche à long terme sur les établissements humains côtiers le long de la côte atlantique du Sénégal et de la Gambie.

Malgré leur importance au plan archéologique, les amas connaissent des problèmes de conservation du fait de processus naturels (érosion marine et hydrologique, processus de bioturbation), mais surtout de leur exploitation intensive en carrières par les populations riveraines, les coquillages faisant partie des matériaux de construction pour les routes et les bâtiments.



*Les amas coquilliers, patrimoine archéologique de la RBDS, font l'objet d'une exploitation intensive en carrières (Photo: Ndiaye).*

### **3.3.2 Activités socioéconomiques**

L'économie de la zone repose essentiellement sur des activités liées aux ressources naturelles. Il s'agit de l'agriculture, de la pêche, de l'élevage, de la cueillette de produits forestiers, du tourisme, de l'extraction du sel et de l'exploitation des coquillages. La prédominance de certaines activités est fonction de l'ethnie et des intérêts relatifs des hommes et des femmes.

## Agriculture et élevage

L'agriculture occupe près de 90% de la population totale. Le peuplement de la zone a eu pour motif premier la quête de nouvelles terres arables, essentiellement pour l'arachide, principale culture de rente. Le système de production est basé sur la rotation annuelle entre cultures de rente et céréales dans les terres de plateau, la culture du riz dans les bas fonds et le développement des maraîchages dans les vallées en saison sèche.

Depuis l'indépendance, on note une intensification des productions. Durant les années 1960 et 1970, le programme agricole a facilité le défrichement de toutes les terres du domaine continental non classé.

Un élevage de type extensif est pratiqué en association avec l'agriculture et est relativement développé dans la partie continentale de la réserve.

## Pêche

Les bras de mer du delta du Saloum (Saloum, Diomboss et Bandiala) et les bolons abritent d'importantes ressources halieutiques. Ces ressources ont permis aux populations riveraines de développer une activité de pêche et de cueillette significative associée à l'agriculture dans certaines localités. Selon le niveau d'association de ces deux activités par les populations de la RBDS on distingue :

- les villages et campements de pêcheurs exclusifs qui pratiquent la pêche toute l'année;
- les villages et campements de pêcheurs où la pêche est une activité étroitement liée à l'agriculture;
- les villages et campements de pêcheurs occasionnels où la pêche est pratiquée à petite échelle en saison pluvieuse.



*La pêche dans le delta du Saloum a dépassé le stade purement artisanal et devient progressivement une activité semi-industrielle (Photo: Thiam).*

Depuis 1982 le parc piroguier du Sine-Saloum est de l'ordre de 1.600 pirogues, les pirogues à rame représentant environ 40% du parc. Entre 1992 et 1996 on a constaté une augmentation très importante du nombre de pirogues à moteur alors qu'il n'y en avait aucune lors de l'indépendance.

La gamme d'engins de pêche est très large, les plus utilisés étant: les sennes de plages, les sennes tournantes, les filets maillants encerclants, les filets maillants dérivants, les filets dormants, les filets à la traîne, les filets fixes et les lignes. Les principales espèces recherchées sont les sardinelles, l'ethmalose, les mullets et les crevettes. Les captures tournent en moyenne autour de 10.000 tonnes par an, mais elles ont atteint environ 15.000 tonnes en 1989.

En outre, le prélèvement d'huîtres et de coquillages est la principale activité des femmes des îles du Saloum. Il est impossible de chiffrer la production annuelle de cette activité, destinée en premier lieu à la consommation familiale.

Les populations de la zone évoquent toutes des baisses de production qu'elles attribuent à plusieurs facteurs: pression accrue sur les ressources, baisse de la pluviométrie, techniques d'exploitation inadaptées, coupe des racines échasses des palétuviers et, en ce qui concerne les mollusques, ensablement des vasières suite à l'érosion côtière.

### **Transformation des produits halieutiques**

On estime que près de 40% des mises à terres sont transformées sur place. Il s'agit d'une activité de type artisanal occupant essentiellement les femmes. Elle se caractérise par un investissement faible (utilisation d'énergie solaire et de bois local, main d'œuvre bon marché sans qualifications particulières) et par une faible maîtrise des paramètres de productions.



*Four de fumage d'ethmaloses. Les femmes sont les principales actrices de la transformation des produits halieutiques (Photo: Lucas Chambers).*

Toutefois, de nouvelles technologies et de nouveaux marchés s'offrent pour une meilleure valorisation des productions et une amélioration des revenus des populations locales. Ce travail de modernisation nécessite un suivi permanent de l'état des ressources.

### **Exploitation forestière**

Les populations tirent de la forêt des produits ligneux (bois de chauffe, bois d'œuvre) et non ligneux (fruits, feuilles, racines, écorces, etc.) qui leur permettent de diversifier leurs revenus et leur consommation en fibres et en protéines végétales.

Les prélèvements de produits ligneux entraînent cependant une pression de plus en plus forte sur les forêts et certaines essences sont surexploitées.

La forêt est également le siège des activités d'apiculture, mais il s'agit plus de collecte de miel que d'apiculture à proprement parler. Cette pratique est une des principales causes de feu de brousse car les "apiculteurs" éloignent les abeilles à l'aide de feu.

### **Chasse**

L'activité cynégétique est surtout l'œuvre des touristes dans les zones amodiées. Pour les autochtones, la chasse permet d'obtenir des pintades et des francolins pour la consommation familiale. L'une des principales contraintes à la chasse demeure la raréfaction du gibier, liée à la disparition de leur habitat et à l'absence d'eau.

### **Tourisme**

Le tourisme occupe une place de choix dans le tissu économique de la région. Il s'y développe grâce aux grandes potentialités liées au climat, à la diversité des espèces animales et des paysages et aux ressources culturelles.

On dénombrait en 1998 neuf établissements hôteliers, pour une capacité totale d'accueil de 484 lits, auxquels il faut y ajouter 22 campements touristiques pour environ 250 lits.

Le taux d'occupation moyen (15% en 1995) reste cependant très insuffisant, même si on peut estimer que les potentialités naturelles et culturelles de la zone justifieraient davantage d'infrastructures touristiques et d'équipements complémentaires.

La politique nationale qui consiste à diversifier au maximum les zones touristiques a fait de la région de Fatick et donc de la RBDS, une des destinations privilégiées du tourisme international.

Le développement depuis deux décennies de l'activité touristique dans la RBDS est porteur d'espoir mais suscite aussi des appréhensions. En effet, la pression

démographique sur les diverses composantes de l'écosystème de la réserve invite à une attitude de prudence, même s'il est vrai que le tourisme peut générer des ressources pour les populations locales. Dans la perspective du renforcement de cette activité, il convient de s'interroger sur ses effets sur l'attitude des populations locales vis à vis des autres potentialités de la réserve, mais également sur son impact spécifique sur le milieu naturel.

### **Activités extractives et industrielles**

Les activités extractives se limitent à l'exploitation des coquillages et à l'extraction du sel.

L'exploitation des amas coquilliers, qui s'est intensifiée depuis 1982, comporte des aspects négatifs sur l'environnement (réduction de la protection physique de certaines petites îles du fait de la dégradation du couvert végétal, risque d'augmentation de la sédimentation dans les chenaux de marée) et sur le patrimoine (dégradation de sites reconnus comme faisant partie du patrimoine culturel, historique et archéologique). Des études en cours visent à mesurer l'impact réel de l'exploitation des coquillages sur les sites, à dénombrer les carrières en usage, à identifier les exploitants et les filières commerciales, à quantifier les revenus générés, et enfin à dégager des propositions pour la conservation des sites et la valorisation de la filière.

Des confusions importantes existent quant à l'application de la réglementation en vigueur. En théorie, seuls les gisements naturels relèvent de la Direction des Mines et de la Géologie, alors que les amas anthropiques sont gérés par le Ministère de la culture. Or, la majorité des carrières exploitées au Saloum sont des sites anthropiques et devraient donc, en principe, être exclus de l'exploitation minière.

L'exploitation du sel est bien développée dans la zone de transition de la réserve, où elle constitue une activité séculaire généralement gérée par les femmes. Les hommes ne se sont impliqués de manière active qu'à partir des années de sécheresse, marquées par la chute des revenus tirés de la culture de l'arachide. L'exploitation du sel constitue aujourd'hui une source de revenus substantiels en saison sèche. Elle est cependant confrontée à de nombreuses contraintes comme le manque de moyens de production et d'exploitation, les difficultés d'écoulement du produit et la faiblesse des prix de vente.

Le tissu industriel du delta est très peu développé, la principale unité en activité étant constituée par le Centre de Pêche de Missirah (CPM). Ce centre, créé en 1989, s'occupe de la production et de la distribution du poisson ainsi que de la production de glace. Des activités de fumage sont également en expérimentation au CPM qui dispose d'un débarcadère aménagé, d'une chambre de congélation, de 2 chambres froides, d'une fabrique de glace et de 2 fours de fumage.





*Fabrication de chaux à partir de coquilles d'huîtres. Le bois de mangrove est fortement exploité comme bois de chauffe et de service (Photo: Gaye).*

## **3.4 Cadre institutionnel**

### **3.4.1 Cadre national de planification**

Le Sénégal a défini plusieurs plans et stratégies pour améliorer la gestion de ses ressources biologiques naturelles et toute stratégie de conservation de la RBDS doit en tenir compte. Il s'agit avant tout des plans suivants:

- Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), un cadre stratégique permettant d'identifier et de hiérarchiser les priorités environnementales, afin de constituer la base d'un système efficace de planification et de gestion des ressources naturelles et de l'environnement dans la perspective d'un développement durable;
- Plan d'Action Forestier du Sénégal (PAFS). Il définit la politique forestière nationale: affirmation des options de conservation du potentiel forestier et des équilibres socio-écologiques, satisfaction des besoins des populations en produits forestiers et responsabilisation de ces populations dans la gestion des ressources forestières;
- Stratégie Nationale de Conservation de la Diversité Biologique élaborée conformément à la Convention sur la diversité biologique. Elle prévoit la conservation de la biodiversité; l'intégration de la conservation dans les programmes et activités de production; le partage équitable des rôles, responsabilités et bénéfices de la conservation; et l'information et la sensibilisation de tous les acteurs sur l'importance de la biodiversité et la nécessité de sa conservation.

### **3.4.2 Cadre réglementaire et institutionnel**

Au plan institutionnel, la RBDS englobe huit communautés rurales et des communes de taille relativement importantes. Compte tenu de la diversité de ces espaces, la gestion de la RBDS est soumise à un statut juridique marqué par une pluralité de lois et décrets.

Le principe fondamental de la politique législative est que les populations doivent pouvoir tirer profit des ressources naturelles pour leur subsistance tout en évitant le pillage, ceci pour préserver et sauvegarder les mêmes chances pour les générations futures. Le dispositif mis en place conjugue donc règles souples favorisant l'exploitation rationnelle des ressources et règles coercitives prohibant les excès et protégeant partiellement ou totalement certaines espèces.

L'analyse de la législation montre qu'il n'y a pas de contradiction entre les différents textes malgré leur nombre mais que les normes sont assez complexes et leur compréhension pas toujours facile. Toutefois, le dispositif en vigueur rencontre des difficultés d'application car il se heurte à plusieurs égards aux us et coutumes locaux, notamment dans le domaine du foncier. D'autres difficultés tiennent au manque de moyens humains et matériels des services chargés de l'application des textes juridiques ainsi qu'au faible niveau de maîtrise de ces textes par les populations et par les élus locaux chargés de les administrer.

Outre la législation nationale, le Gouvernement a signé des accords internationaux exigeant que l'Etat, les collectivités locales et les partenaires qui les appuient définissent et mettent en œuvre des politiques de conservation du site. Le plan de gestion s'inscrit dans le cadre des objectifs définis par ces conventions et accords dont les plus importantes sont les suivants:

- Convention de Ramsar;
- Convention sur la diversité biologique;
- Convention sur la lutte contre la désertification;
- Programme sur l'Homme et la biosphère.

### **3.4.3 Structures en présence**

Au plan de la gestion des ressources naturelles, l'environnement institutionnel dans la RBDS est marqué par la présence de structures étatiques techniques et administratives, d'associations ou groupements communautaires villageoises et d'organismes d'appui non étatiques (ONG et projets).

Il a malheureusement fallu faire le constat d'une insuffisance de coordination technique des diverses structures intervenant dans la région. Les relations entre le PNDS d'une part, et l'administration locale et les organismes de développement de l'autre méritent d'être renforcées.



## **Les institutions de l'Etat**

Elles sont représentées par les services décentralisées des directions suivantes: Parcs Nationaux, Eaux et Forêts, Océanographie et Pêches Maritimes, Agriculture, Elevage, Hydraulique, et Centres d'Expansion Rurale.

La Direction des Parcs Nationaux gère le PNDS, tandis que la Direction des Eaux et Forêts assure la surveillance des forêts classées et de l'organisation des activités de reboisement, d'exploitation et de gestion des ressources forestières et fauniques. La Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes assure quant à elle la gestion de la pêche dans la zone maritime. Les Directions de l'Agriculture et de l'Elevage sont généralement représentées par les Centres d'expansion rurale polyvalents qui, avec des équipes pluridisciplinaires, sont chargés de l'encadrement et de la formation des populations.

Toutes ces institutions manquent de moyens humains et logistiques.

## **Les collectivités locales**

La loi sur la régionalisation, entrée en vigueur en janvier 1997, indique que les collectivités locales s'administrent librement, par des conseillers élus, et participent de l'organisation même des pouvoirs publics et des libertés.

Le décret d'application de la loi portant transfert de compétences aux régions, communes et communautés rurales en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles, stipule que:

- l'état est garant de la gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement. Il veille sur la pérennité des ressources, pour un développement durable; mais également que
- les collectivités locales sont gérantes des ressources naturelles et de l'environnement dans la limite des compétences qui leur sont transférées.

L'intervention des collectivités dans le domaine de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles est basée sur les spécificités de chaque zone écogéographique. En ce qui concerne la RBDS, le principal partenaire dans le cadre du Projet sera le Conseil Régional qui siègera dans le Comité d'Orientation. Au niveau de la base, le Conseil Rural jouera un rôle actif dans la mise en œuvre des activités prévues dans le Plan de gestion.

## **Les ONG et les organisations de base**

De nombreuses ONG interviennent dans les différentes zones de la RBDS et certaines d'entre elles sont actives dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et de la conservation de l'environnement.

Par ailleurs, le processus de désengagement de l'Etat vis-à-vis de la prise en charge de certains secteurs d'activités a conduit à la création de nombreuses associations, qu'elles soient culturelles et sportives, consacrées au développement ou religieuses.

Les organisations féminines traditionnelles à caractère social cèdent progressivement la place à des groupements féminins bien structurés. Ces groupements apparus au cours des années 1990 développent de nombreuses activités génératrices de revenus: maraîchage, gestion de moulins à mil, petit commerce, prestation de services agricoles, etc.

Des groupements à caractère socio-économiques, tels que des GIE, commencent également à émerger.

Des organisations de développement, nées de l'union de divers groupements, généralement tournées vers des actions de gestion de ressources naturelles et de l'environnement, ont commencé à émerger dans la deuxième moitié des années 1990.

Malgré le dynamisme et la multiplicité de ces associations, les enquêtes de terrain ont montré que ces associations ne coordonnent pas assez leurs initiatives, d'où la nécessité de prévoir des cadres de concertation appropriés et/ou de renforcer ceux qui existent.



## 4. Éléments du plan de gestion

L'exercice de planification pour l'élaboration du plan de gestion intégrée de la RBDS est basé sur le concept du zonage.

### 4.1 Zonage de la RBDS

S'il n'existe pas de modèle "*clé en main*" pour effectuer un zonage, deux principes essentiels doivent cependant être respectés:

- les modes d'utilisation, les attentes, les attitudes et les connaissances locales doivent être analysés dans le cadre d'une étape préparatoire;
- la définition du zonage ne doit en aucun cas être confiée à des experts déconnectés des questions locales.

#### 4.1.1 Aspects théoriques du zonage

Le zonage constitue généralement la meilleure façon de garantir la stricte protection d'une ou de plusieurs zones centrales faisant partie d'une aire protégée plus importante à usages multiples. Dans la plupart des aires protégées à usages multiples, certains objectifs ne pourront pas être appliqués de façon uniforme.

Le zonage constitue le moyen grâce auquel les planificateurs et gestionnaires définissent les usages qui pourront être affectés à chaque partie de l'aire protégée. Il doit être transcrit sous forme d'un document juridique mais il faut qu'il puisse être compris par tous ceux dont on cherche à contrôler les actions. La meilleure façon de parvenir à un tel résultat consiste à associer les utilisateurs à l'élaboration du zonage.

Si le zonage peut prendre plusieurs formes, ses objectifs doivent être très clairs. Il s'agit généralement:

- d'assurer la protection d'habitats, écosystèmes et processus écologiques particulièrement importants ou représentatifs;
- de séparer des activités humaines incompatibles;
- de protéger les qualités naturelles et/ou culturelles de l'aire protégée tout en autorisant toute une gamme d'activités humaines;
- de réserver certains sites à des utilisations humaines particulières en cherchant à en atténuer les impacts sur l'aire protégée;
- de préserver certains sites de l'aire protégée sous forme naturelle, non perturbée par l'homme, où seules les activités de recherche scientifique ou d'éducation pourraient être autorisées.

Le zonage est un processus itératif qui comprend généralement un certain nombre d'étapes bien distinctes:

- recueil d'information et préparation: il s'agit de rassembler et d'examiner les informations sur l'état et l'utilisation de la zone et de préparer les matériels nécessaires à la participation du public;
- consultation ou participation du public avant la définition du zonage: il convient ici d'obtenir des commentaires sur les informations recueillies et d'obtenir des suggestions pour le contenu du zonage;
- élaboration d'un projet de zonage et des matériels nécessaires pour expliquer ce projet au public;
- consultation ou participation du public pour l'examen du projet de zonage;
- finalisation du zonage: c'est la dernière étape d'adoption d'un zonage révisé tenant compte des commentaires et informations reçues après la publication du premier projet.

#### **4.1.2 Zonage de la RBDS**

L'objectif premier de ce zonage, résultat d'un exercice de diagnostic écologique détaillé tenant compte de tous les paramètres biogéographique et socioculturels de la réserve, est de garantir la vocation originale des espaces de manière à permettre une meilleure conservation des ressources dans le cadre d'une gestion globale.

Reflétant l'état actuel des connaissances, il devra être actualisé à la lumière de nouvelles données scientifiques et des évolutions en matière de problèmes de développement et de conservation.

Conformément à la Stratégie de Séville, trois zones principales ont été définies: une aire centrale, une zone tampon et une zone de transition.

##### **Aire centrale – aire prioritaire pour la conservation de la nature**

Il s'agit d'espaces stratégiques essentiels pour la conservation de la biodiversité, le contrôle d'écosystèmes à faible turbulence, la recherche non destructive et d'autres activités à faible impact (telles que l'éducation et le tourisme). Cette aire centrale englobe le PNDS (avec comme sites constitutifs les îles Djinack et Léba), les îles de l'océan et Sangomar, l'embouchure du Diomboss (y compris Fadiong), Poutak et Gouk, et la forêt de Fathala.

Cette aire centrale fera l'objet de mesures de conservation particulières en raison de nombreuses contraintes, dont le manque d'eau douce, l'exploitation des amas coquilliers, la pression de chasse et le risque d'extinction de certaines espèces. Il conviendra d'y mener les actions prioritaires suivantes:

- revitalisation des vallées;
- amélioration de la gestion des ressources naturelles;
- renforcement des institutions impliquées dans la gestion des ressources naturelles.

## **Zone tampon – aires de développement durable**

C'est une aire soumise à des restrictions quant à l'ampleur et aux types d'activités. Elle doit être utilisée pour des activités de coopération compatibles avec les principes écologiques, dont l'éducation environnementale, les activités récréatives et la recherche fondamentale et appliquée. Elle est constituée des îles Bétenti (y compris le Bandiala), sites connus pour leur richesse en habitats et la diversité de leur végétation et de leur grande faune, et des passes de Fambine et Ndar, très riches en ressources halieutiques et les forêts classées du Djilor, Kem Sambel Sangako.

Cette zone tampon est essentiellement confrontée à des problèmes de destruction de la végétation naturelle en raison de défrichements abusifs et de feux de brousse. Les actions suivantes ont été définies comme prioritaires:

- implication des populations dans la protection des sites de nidification;
- aménagement des mares;
- régénération assistée de la mangrove;
- protection et gestion rationnelle des rôneraies;
- mise en place de bois villageois;
- amélioration de la protection des ressources halieutiques;
- réglementation des conflits de pêche;
- aménagement des pêcheries;
- appui à la valorisation et à la transformation des produits halieutiques;
- éducation environnementale;
- amélioration des conditions d'hygiène et de salubrité;
- amélioration de l'alimentation en eau.

## **Zone de transition**

C'est elle qui offre le plus grand potentiel de développement durable. Elle peut se prêter à une grande diversité d'activités agricoles ou autres, et tout un ensemble d'acteurs, communautés locales, GIE, associations de base, ONG et bailleurs de fonds travaillent ensemble pour la gestion et le développement de la zone.

Les îles Gandoul (y compris le Saloum), les îles Mar au nord, les vasières de Fimela-Palmarin et Joal à l'ouest, les tannes de Fayil-Faoye au nord et l'interface estuaire-continent, de l'est de Foundiougne à Missira, constituent la zone de transition de la RBDS.

Cette zone de transition est caractérisée par l'importance des parcs arborés, la présence de rôneraies et de mangroves et l'existence d'un certain nombre de vasières et d'amas coquilliers, mais également par l'importance des établissements humains.

Les activités agricoles, la pêche et le tourisme de découverte y sont développés. Trois sous-zones ont été distinguées en fonction de l'importance des activités humaines:

- une zone faiblement anthropisée, constituée par les îles du Saloum;
- une zone moyennement anthropisée, correspondant au domaine fluvio-marin compris entre Palmarin, Faoye et Fayil; et
- une zone fortement anthropisée qui comprend la façade continentale de l'estuaire, de Foundiougne à Missira.



*La zone de transition créée dans le cadre du zonage de la RBDS laisse place au développement d'infrastructures écotouristiques (Photo: Gaye).*

Les principales contraintes pesant sur la zone de transition sont liées à la pauvreté des sols, à la salinisation des terres, au manque d'eau douce, à la fréquence des feux de brousse, à la forte pression du bétail et aux défrichements et à la destruction de la mangrove. Les actions prioritaires suivantes devront y être menées:

- restauration des sols salés;
- reboisement à usages multiples;
- restauration de la mangrove;
- construction de cordons pierreux et de gabions pour la lutte contre l'érosion hydrique
- amendement des sols de cultures en compost par la vulgarisation de fosses compostières;
- amélioration du système d'alimentation en eau;
- renforcement des capacités des organisations locales.

## **4.2 Objectifs généraux du plan de gestion intégrée**

Le but du plan de gestion est de promouvoir des mécanismes de gestion intégrée et d'utilisation rationnelle des ressources naturelles de la RBDS, de manière à maintenir les processus écologiques fondamentaux et à conserver sa diversité biologique, avec la participation des populations.



*Le plan de gestion devra permettre l'utilisation durable des ressources au bénéfice des générations futures (Photo: Lucas Chambers).*

Quatre objectifs généraux ont été visés dans le cadre du plan de gestion:

1. Conserver le patrimoine naturel et archéologique existant et restaurer les zones dégradées.
2. Mettre en place un système de surveillance continue de l'environnement.
3. Promouvoir des activités d'écodéveloppement en faveur des populations de la RBDS.
4. Mettre en place un dispositif institutionnel propre à la RBDS.

Le plan de gestion intégrée de la RBDS s'inscrit ainsi dans le cadre des quatre objectifs de la Stratégie Nationale de Conservation de la Diversité Biologique, et en particulier du premier de ces objectifs puisque la RBDS est identifiée dans la stratégie comme faisant partie des sites de hautes biodiversité à préserver en priorité. L'expérience du plan de gestion de la RBDS, qui servira de pionnier dans la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Conservation de la Diversité Biologique, permettra de ce fait de tirer des leçons à étendre à d'autres écosystèmes du pays.



#### **4.2.1 Conserver le patrimoine naturel et archéologique existant et restaurer les zones dégradées**

La RBDS est riche au plan des écosystèmes mais également en termes de diversité biologique, archéologique et culturelle. La diversité de ses écosystèmes lui confère des rôles et fonctions multiples: lieu de reproduction, d'alimentation et/ou de refuge pour de nombreuses espèces animales (invertébrés, poissons, oiseaux migrateurs, mammifères, etc.), protection du littoral grâce à ses mangroves, etc. La RBDS, avec ses aires protégées et toute une palette d'activités socio-économiques offre également un cadre propice pour la conservation de la biodiversité.

La réserve apparaît cependant aujourd'hui de plus en plus vulnérable du fait de la dégradation que subissent ces écosystèmes. Les principaux facteurs de dégradation sont, d'une part la baisse de la pluviométrie, qui s'accompagne d'une hypersalinisation du milieu estuarien, d'autre part la forte croissance démographique, qui entraîne une grande pression sur les ressources naturelles, avec extension considérable du domaine agricole et surexploitation des ressources ligneuses, halieutiques et archéologiques.

La précarité des équilibres écologiques impose donc de mettre en œuvre une stratégie de gestion/conservation afin de maintenir les fonctions écologiques et culturelles de la réserve.

Les résultats attendus de la réalisation de cet objectif sont les suivants:

1. Renforcement des mesures de conservation et de gestion des différentes zones de la RBDS.
2. Atténuation des facteurs naturels de dégradation du milieu (sécheresse, salinisation).
3. Promotion de mesures spécifiques de conservation des écosystèmes et atténuation des perturbations liées à l'action de l'homme.

#### **4.2.2 Mettre en place un système de surveillance continue de l'environnement**

Conformément aux principes de gestion des réserves de biosphère, l'une des finalités de la RBDS 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 du milieu 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 la réserve. Ces données sont collectées et intégrées dans un Système d'information à référence spatiale qui sera

régulièrement mis à jour. Une publication semestrielle fera la synthèse des données et l'état des lieux et des ressources.

Pour permettre à la RBDS de remplir la fonction logistique assignée aux réserves de biosphère, l'amélioration et la capitalisation des connaissances sur le milieu devront être assurées par la mise en place de structures interdépendantes de recherche et de surveillance.

Le résultat attendu de la réalisation de cet objectif a été défini comme suit:

1. Amélioration et capitalisation des connaissances sur le milieu.

#### **4.2.3 Promouvoir des activités d'écodéveloppement en faveur des populations de la RBDS**

Conformément à la Convention sur la diversité biologique, il est prévu d'impliquer davantage les populations locales dans les prises de décisions et la réalisation de tâches pratiques au niveau des aires protégées. En outre, les populations locales doivent pouvoir jouir des retombées économiques et autres de la présence de ces aires protégées.

Le plan de gestion de la RBDS a pour ambition d'en faire un pôle de croissance économique, de développement et de conservation. Le programme de conservation proposé dans le cadre de l'objectif 1 devrait s'accompagner de mesures et activités sociales et économiques afin de réduire les pressions humaines, de créer des emplois et générer des revenus et de promouvoir des activités respectueuses l'environnement.

Les résultats attendus de cet objectif sont les suivants:

1. Renforcement des capacités d'organisation et de mobilisation des communautés villageoises et des institutions locales.
2. Amélioration des conditions de vie des populations locales grâce à la mise en œuvre de projets générateurs de revenus.
3. Emergence d'une évolution positive des mentalités et des comportements face à l'environnement.

#### **4.2.4 Mettre en place un dispositif institutionnel propre à la RBDS**

La pérennité des actions de gestion et de conservation suppose qu'elles soient réalisées avec la participation de tous les acteurs concernés; il faut en outre assurer une parfaite coordination avec l'ensemble des programmes et plans nationaux, régionaux, départementaux, locaux et sectoriels (PNAE, PRAE, Mission d'Aménagement des Vallées Fossiles, Programme COMARAF, etc.).

Ceci nécessite donc la mise en place de nouvelles structures institutionnelles propres à la RBDS. Il est évident que ces structures doivent être pérennes afin d'assurer la continuité de la gestion participative de la réserve. C'est pourquoi leur composition ne fait appel qu'aux institutions et ressources humaines déjà présentes sur le terrain et assurées d'une continuité dans le temps.

La réalisation de cet objectif suppose la création des structures suivantes:

- un comité d'orientation regroupant les décideurs pour les grandes orientations du plan de gestion;
- un comité scientifique chargé, d'une part de la surveillance continue et de la mise à jour des connaissances, d'autre part du suivi technique de la mise en œuvre du plan de gestion;
- des comités de gestion de sites, réunissant les acteurs concernés par le développement durable des aires de conservation identifiées et protégées.



*L'ostréiculture fait partie des activités alternatives à mettre en œuvre dans le cadre du plan de gestion de la RBDS (Photo: Mbaye).*

## 5. Programme de mise en œuvre du plan de gestion

La mise en œuvre du plan de gestion de la RBDS a été inscrite au programme de la Phase IV du projet régional de Renforcement des capacités de gestion des zones humides en Afrique de l'Ouest, financé par les Pays-Bas et exécuté par l'UICN.

La mission d'évaluation externe prévue dans le cadre de ce projet a reconnu la pertinence des actions menées dans le cadre de la Phase III, même s'il était à l'époque difficile d'évaluer l'efficacité opérationnelle de tous les résultats acquis.

L'UICN a donc proposé pour la Phase IV de restituer et de mettre en œuvre le plan de gestion tel qu'il a été conçu, en prenant note des observations et des recommandations de la mission d'évaluation externe – notamment en ce qui concerne l'implication des populations locales (en accordant toute attention voulue aux questions de parité hommes-femmes) et le parti qu'il convient de tirer du rôle économique que peut remplir la RBDS – et de contribuer ainsi, par l'amélioration permanente des connaissances, à la mise à jour du plan pour une période ultérieure. En particulier, le zonage qui a été effectué au cours de la Phase III pour la rédaction du plan de gestion reflétait l'état des connaissances du moment et devra donc être actualisé à la lumière des données scientifiques que l'on pourra tirer du système de surveillance continue de l'environnement ainsi que des données socio-économiques.



*Pont de Palmarin. En 1979, la construction de la route avait bouché le bolon de Pandaka, entraînant un appauvrissement de la biodiversité et une érosion côtière. La construction du pont a permis de rétablir ces flux et d'atténuer les impacts de la route (Photo: Kane).*

La mise en œuvre du plan de gestion s'effectuera en partenariat avec un certain nombre de structures qui ont déjà été associées à la phase de formulation du Plan de gestion. Il s'agit notamment de structures étatiques (telles que le PNDS, qui assurera la maîtrise d'œuvre du Plan autour du noyau, la DPN, les services décentralisés des Eaux et Forêts), d'établissements scientifiques (comme l'ISE et le CRODT qui seront responsables des activités de suivi de la flore et de l'ichtyofaune), d'organisations internationales (comme Wetlands International qui collaborera avec la DPN au suivi des oiseaux d'eau) et d'organisations locales (ONG de conservation de l'environnement, GIE, etc.).

## **5.1 Activités retenues dans le cadre des objectifs du plan de gestion**

### **5.1.1 Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°1**

#### **Renforcement des mesures de conservation et de gestion des différentes zones de la RBDS**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

- Activité 1: aménagement de l'aire centrale de la réserve
- Activité 2: renforcement des capacités des services chargés de la gestion de la RBDS
- Activité 3: création d'un réseau de sites de conservation
- Activité 4: aménagement des forêts classées situées dans la réserve
- Activité 5: aménagement des pêcheries
- Activité 6: amélioration des connaissances sur les sites sauvages et adoption d'aires protégées terrestres
- Activité 7: sauvegarde du patrimoine archéologique
- Activité 8: aménagement d'aires protégées marines
- Activité 9: création de réserves de faune
- Activité 10: création d'un parc transfrontalier avec la Gambie (PNDS et Niumi)

#### **Atténuation des facteurs naturels de dégradation du milieu (sécheresse, salinisation)**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

- Activité 1: mise en œuvre de techniques de maîtrise des ressources en eau
- Activité 2: restauration de la mangrove

## **Promotion de mesures spécifiques de conservation des écosystèmes et atténuation des perturbations liées à l'action de l'homme**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

- Activité 1: développement de bois villageois et allègement des travaux des femmes
- Activité 2: sauvegarde des parcs arborés
- Activité 3: promotion des techniques de restauration et de conservation des sols

### **5.1.2 Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°2**

#### **Amélioration et capitalisation des connaissances sur le milieu**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

- Activité 1: mise en place d'un système d'information géographique
- Activité 2: mise en place d'une station de recherche
- Activité 3: suivi dynamique de la faune
- Activité 4: suivi dynamique de l'avifaune
- Activité 5: suivi de l'ichtyofaune
- Activité 6: suivi de la végétation
- Activité 7: suivi des pêcheries de crevettes et d'ethmaloses

### **5.1.3 Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°3**

#### **Renforcement des capacités d'organisation et de mobilisation des communautés villageoises et des institutions locales**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

- Activité 1: amélioration de l'organisation villageoise et création de structures
- Activité 2: élaboration de plans de gestion des terroirs villageois

#### **Amélioration des conditions de vie des populations locales grâce à la mise en œuvre de projets générateurs de revenus**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

- Activité 1: amélioration de l'alimentation en eau des populations
- Activité 2: appui au développement du maraîchage et de l'arboriculture fruitière
- Activité 3: développement de projets apicoles

Activité 4: création de banques villageoises

Activité 5: valorisation des produits halieutiques

### **Emergence d'une évolution positive des mentalités et des comportements face à l'environnement**

Les actions suivantes sont prévues pour atteindre ce résultat:

Activité 1 : mise en place d'un programme d'alphabétisation

Activité 2: mise en place d'un programme d'éducation environnementale

Activité 3: promotion de l'écotourisme

#### **5.1.4 Principales activités prévues dans le cadre de l'objectif général n°4**

Pour parvenir à la réalisation de cet objectif, il est prévu:

- un appui institutionnel au comité d'orientation;
- un appui institutionnel au comité scientifique. Son rôle consiste à assurer la crédibilité scientifique et technique des actions de recherche et de développement entreprises dans la réserve; il procède à l'évaluation des activités et apportera des appuis et conseils;
- la création de cadres de collaboration opérationnels pour l'exécution des activités. L'exécution, le suivi et la coordination des activités relèvent de la responsabilité première de l'Unité d'exécution, appuyée par l'UICN. L'exécution des interventions doit être assurée par les groupements villageois, encadrés par des structures techniquement compétentes (administration et/ou ONG, etc.);
- la mise en place d'un dispositif de suivi et d'évaluation. Les actions retenues dans le programme devront faire l'objet d'un suivi permanent en vue d'en évaluer l'exécution et les résultats. Des évaluations périodiques devront également permettre d'apprécier les performances par rapport aux objectifs et, par suite, d'apporter les ajustements qui s'imposent au plan de gestion.

#### **5.2 Modalités de mise en œuvre et planification des activités**

Une attention particulière a été accordée à la phase de planification des activités retenues. Une période de 5 ans est ainsi programmée pour la mise en œuvre des activités prévues (un chronogramme des activités figure dans le volume 2 du plan de gestion annexé au présent document).

La hiérarchisation des activités s'appuie sur les conclusions des travaux de diagnostic participatif et sur les résultats des projets pilotes réalisés dans le cadre de la préparation du plan de gestion.

Pour se voir attribuer un rang de priorité élevé, une activité devait comporter à la fois une dimension hautement stratégique pour la conservation de la biodiversité et un aspect d'écodéveloppement pouvant soutenir durablement la conservation. En outre, la hiérarchisation a également tenu compte du zonage; à rang égal, une activité au niveau de la zone insulaire (aire centrale, zone tampon et zone de transition faiblement anthropisée) est ainsi prioritaire par rapport à une activité prévue dans la zone non insulaire (zones tampon moyennement et fortement anthropisées).

Dans le domaine insulaire, les deux premières années de mise en œuvre du plan viseront essentiellement l'aménagement par le biais du renforcement de la protection des sites de haute valeur pour la diversité biologique et de l'utilisation rationnelle de l'estuaire. Un programme de suivi et de renforcement des acquis de cette première phase sera mis en œuvre au cours des trois années suivantes.

Les actions concernant le domaine non insulaire sont plus variables: remise en eau des mares et vallées, facilitation de la régénération naturelle des espèces ligneuses, création d'une aire protégée communautaire autour des vasières de Palmarin, etc.

En résumé, les priorités suivantes ont été retenues:

- Priorité 1: actions de protection et d'aménagement de sites d'importance pour la biodiversité sur la zone insulaire; activités intenses pendant les deux premières années, y compris en termes de sensibilisation;
- Priorité 2: actions de renforcement des capacités de surveillance du domaine insulaire; actions régulières d'appui à l'aménagement de ce domaine;
- Priorité 3: actions de conservation des domaines naturels de la partie côtière (zone de transition à intense activité humaine); activités échelonnées dans le temps;
- Priorité 4: actions de protection et de restauration des écosystèmes dégradés ou anthropisés; activités échelonnées dans le temps et ponctuelles;
- Priorité 5: actions ponctuelles de sensibilisation.

### **5.3 Premiers résultats de la mise en oeuvre**

Le plan de gestion est mis en œuvre depuis janvier 2000 avec des résultats fort concluants. Les principaux acquis de ces 3 dernières années sont comme suit:

- organisation régulière du dénombrement des oiseaux d'eau depuis 1997 et suivi des colonies nicheuses avec un accent particulier sur la formation en ornithologie de relais locaux (écogardes);



- suivi du mouvement des limicoles avec des résultats sur la connaissance du rôle de la RBDS dans la migration des oiseaux d'eau. Pour la première fois un protocole de recherche sur le mouvement des limicoles à travers les vasières a été mis en place avec des résultats sur le comportement des espèces. Le rôle important de la RBDS dans le cycle biologique des limicoles et des *Laridae* (sternes caugek, tournepierres à collier et bécasseaux cocorli notamment) a été identifié;
- cartographie des ressources et capitalisation des connaissances traditionnelles en 2001. L'acquisition de ces connaissances, couplée à des séances de sensibilisation, a permis un certain nombre d'acquis:
  - o quatre sites ont été classés aires marines protégées par les communautés locales;
  - o le système traditionnel de repos biologique est remis en place dans l'estuaire du Saloum;
  - o le processus d'aménagement des principales pêcheries de la zone est en place;
  - o les populations, d'un commun accord, ont mis en place d'un code de conduite pour la gestion des ressources naturelles de l'estuaire du Saloum. Comme le plan de gestion, ce code a été réalisé d'une manière participative et itérative;
- organisation effective des populations pour la gestion durable des ressources naturelles. Plusieurs cadres de gestion locale des ressources ont été créés. C'est ainsi que pour la surveillance et le respect de la réglementation en vigueur pour une gestion durable des ressources, le projet de mise en œuvre a appuyé la création de 23 comités de plages dans 23 villages (comités de plages, cadres de concertation, comités de salubrité, comité d'action écotouristique, comité de gestion des banques, etc.);
- mise en place d'activités génératrices de revenus: 10 banques villageoises, cinq groupements d'épargne et de crédit, 13 périmètres maraîchers de 20 ha, 700 ruches équipées, une miellerie;
- contribution significative à l'amélioration des conditions de vie des populations de la RBDS (forage de 40 puits, reforestation de 20 ha de mangrove, programme d'amélioration de l'hygiène);
- amélioration des conditions de travail des agents du PNDS par la construction de six postes de gardes, l'équipement en matériel nautique et en matériel de suivi des oiseaux;
- organisation de 15 sessions de formation à l'intention des décideurs, des

partenaires, des populations locales, des agents des services de conservation et du personnel de l'UICN.

- mise en place d'un réseau de partenariat avec des organismes étatiques (DOPM, DPSP, DEFCCS, CERP), para-étatiques nationaux et internationaux (CRODT, IRSNB, PAGERNA), locaux ou paysans (UGIS, FEREGIE, CNPS, Conseils ruraux de Palmarin et de Bassoul), et des ONG (ASAN, EGAT, FIBA).



*Réhabilitation du poste de garde de Djinack. L'amélioration des conditions de travail et de vie des agents chargés de la conservation est l'un des résultats attendus dans le cadre du 1<sup>er</sup> objectif du plan de gestion de la RBDS (Photo: Mbodj).*



## **6. Enseignements à tirer de la démarche**

La conduite de ce travail de formulation d'un plan de gestion intégrée, faisant appel à plusieurs disciplines, impliquant des acteurs diversifiés et comportant des enjeux importants ne s'est pas faite sans problèmes dont la connaissance peut contribuer à faciliter la mise en œuvre d'autres projets similaires.

### **6.1 Un processus nécessairement long et supposant un financement à long terme**

Initié le 1er août 1997, le processus de formulation du plan de gestion de la RBDS n'a abouti à un document final qu'à la fin de l'année 1999.

La longueur du processus tient aux impératifs suivants:

- analyse bibliographique;
- caractère participatif du processus de formulation supposant:
  - o l'identification et le renforcement, au plan institutionnel, des structures locales de gestion des ressources naturelles: parcs, services des eaux et forêts, conseils ruraux, ONG, groupements de base, etc.;
  - o l'établissement de cadres de concertation (comité d'orientation, comité scientifique, comité de gestion, comité de partenariat et comité exécutif);
  - o la consultation des diverses parties, la reformulation, le cas échéant, des axes d'intervention et la validation des différentes étapes (d'où un aspect itératif du processus);
- négociation de partenariats pour la réalisation des divers travaux et études. Rappelons que, dans le cadre de ce projet, le bureau de l'UICN au Sénégal a signé trois protocoles d'accord, trois avenants et plus de 30 contrats avec des institutions et personnes ressources intervenant dans la RBDS;
- réalisation d'études complémentaires pour combler les plus grosses lacunes;
- mise en place de projets pilotes d'accompagnement (actions d'écodéveloppement au bénéfice des populations comme le captage des eaux de surface et l'aménagement des points d'eau, le reboisement de la mangrove, l'apiculture moderne, l'établissement de banques villageoises, la formation des femmes aux techniques de transformation et de conservation des produits halieutiques, l'éducation environnementale, etc.);
- conciliation des divers objectifs d'un plan de gestion (conservation, développement, croissance, aménagement du territoire et lutte contre l'exode rural);
- rédaction, édition et approbation des divers documents.

Dès la phase de formulation, il faut également envisager des mécanismes de partenariat pour la prise de décisions et la mise en œuvre participative du futur plan de gestion de la RBDS.

La longueur du processus de formulation du plan de gestion et la nécessité de garantir sa mise en œuvre ultérieure, afin que cette formulation ne reste pas un bel exercice théorique, exigent que l'on recherche dès le départ du processus des engagements financiers à moyen-long terme. Dans le cas du plan de gestion de la RBDS, la phase de formulation a supposé un budget de l'ordre de 650.000 CHF, mais le donateur avait fourni l'assurance d'un engagement financier supplémentaire pour garantir la mise en œuvre du plan pendant une période initiale de 5 ans (budget additionnel de 2.700.000 CHF).

## **6.2 Confusion entre phases de formulation et de mise en œuvre**

La phase de formulation nécessite de mener plusieurs études, en particulier auprès des populations. Après six mois de fréquentes visites et devant l'absence d'investissement de taille, les partenaires se sont posé des questions sur l'utilité de l'initiative. La collecte de l'information devenait de plus en plus difficile. L'impression qu'il ne s'agissait que d'un projet de plus, venu assembler de l'information sans lendemain pour la vie des populations commençait à se propager à la fin de la première année, d'autant plus que les diagnostics montraient l'urgence de certaines actions alors que les moyens de mise en œuvre n'étaient pas en place.

Les responsables du projet en ont tiré quelques enseignements:

- il est important, durant la phase de formulation, de mettre en place un programme progressif de recherche-action répondant aux préoccupations environnementales majeures diagnostiquées;
- durant la phase de formulation, il est tout aussi stratégique de fournir des indicateurs qui crédibilisent l'initiative à mettre en place et de comprendre que les partenaires souhaitent toujours des réponses immédiates à leurs questions;
- un minimum de réponses aux problèmes est nécessaire, même si les responsables de la phase de formulation doivent s'efforcer de convaincre les partenaires qu'ils entrent dans un processus de longue haleine. Ce processus exige la collecte de l'information la plus précise possible, ce qui demande du temps et suppose de fréquentes sollicitations;
- enfin, il ne faut jamais être trop ambitieux dans ses objectifs de temps et toujours faire en sorte que les divers partenaires soient sensibilisés à la question.

### **6.3 La collecte d'informations n'est jamais terminée**

Malgré le volume important et la pertinence des études réalisées pendant le projet de formulation du plan, des connaissances manquent encore dans de nombreux domaines et les populations locales restent souvent une source inestimable d'informations sur tous les aspects de la zone.

De même, par définition les chercheurs auraient tendance à approfondir leurs études, alors que la formulation du plan doit s'appuyer sur des résultats, même insuffisants.

C'est pourquoi il est indispensable de se fixer, dès le départ du projet de formulation du plan, les limites de la phase d'étude, tant en termes temporels (attention aux dérives liées à la présence simultanée de plusieurs équipes de recherche sur le terrain et aux différences de rythme de travail d'une matière à l'autre) qu'en ce qui concerne les résultats voulus.

Il convient de garder à l'esprit qu'un plan de gestion est un document qui fait l'objet de révisions régulières au vu des nouvelles connaissances acquises au cours de chacune des phases de mise en œuvre. Les deux premières années de mise en œuvre du plan de gestion intégrée de la RBDS (2000 et 2001) ont déjà permis de combler certaines lacunes; sept cartes d'évaluation des ressources par les populations ont été réalisées, ce qui a permis l'organisation des repos biologiques, la création de 4 aires communautaires marines protégées et la rédaction d'un code de conduite.

### **6.4 Démonstration *in situ* des théories du développement durable**

L'aboutissement d'un tel projet de formulation de plan de gestion et sa suite logique de mise en œuvre constituent, tant pour les populations cibles que pour un certain nombre de partenaires du projet, une démonstration sur le terrain de l'applicabilité des concepts théoriques relatifs au développement durable, tels que l'équité en matière d'accès aux ressources et de partage des bénéfices qui en découlent, la conservation des ressources, le développement communautaire, la croissance économique, etc.

L'ensemble des activités mises en place au cours du projet ont ainsi permis d'accroître la sensibilisation des populations aux questions de conservation, de favoriser le développement économique et de renforcer les structures locales, formelles ou non, afin de les aider à contribuer aux décisions affectant leur avenir.

Il ne faut cependant pas pêcher par excès de naïveté: la sensibilisation à la nécessité de conserver les ressources ne peut être qu'un processus graduel qui exige du temps, une répétition des messages, un développement économique en parallèle et, le cas échéant, de la rigueur dans l'application des textes réglementaires.



*La sensibilisation des populations est l'un des moyens d'introduction de nouvelles techniques de gestion durable des ressources naturelles (Photo: Mbodj).*

## **6.5 Le piège de “l'esprit projet”**

### **6.5.1 Confusion désirs-besoins**

Durant la phase diagnostic, les partenaires ont souvent tendance à confondre “*Désir*” et “*Besoin*”. Les chercheurs doivent approfondir leurs recherches et mettre en place des outils croisés de collecte de l'information pour davantage identifier les besoins. Ils doivent mettre en place des stratégies variées de collecte de l'information pour avoir les différents points de vue des acteurs, et pas uniquement ceux de leurs responsables ou d'une frange seulement des acteurs. Les outils et méthodes participatifs de diagnostics et de planification permettent d'obtenir ces différents points de vue et il importe de les utiliser pleinement.

### **6.5.2 Relations avec les services de l'Etat – légitimité des partenaires**

Le positionnement des services déconcentrés de l'Etat pour la conception du programme a été l'un des problèmes majeurs rencontrés dans la phase de formulation. La RBDS est un vaste espace où se côtoient de nombreux acteurs. Le projet de formulation a tenté d'embrasser large en mettant en place des actions pilotes sur toute l'étendue du territoire et sur plusieurs secteurs. Les enjeux liés à ce programme ont entraîné plusieurs réactions.

En effet, la question de la légitimité d'un partenaire par rapport à un autre comme interlocuteur principal s'est souvent posée. Le Parc ne représentant que 20% du territoire de la RBDS, le service des Eaux et Forêts s'est demandé pourquoi le PNDS devait être choisi comme partenaire principal. A l'inverse, la DPN, estimait qu'il s'agissait d'un projet destiné à renforcer les actions de conservation du PNDS et considérait les investissements hors périphérie du parc comme une amputation à son budget.

Dans cette logique, lors de la réunion de synthèse du comité scientifique pendant la phase d'élaboration du plan de gestion, la DPN a exercé un lobbying pour réduire au maximum l'étendue de la RBDS. Ce comité a ainsi tenté d'exclure diverses zones présentant un grand intérêt pour la biodiversité et dont les relations fonctionnelles avec le noyau de la RBDS ont été mises en évidence par les recherches (communauté rurale de Palmarin et îles Mar par exemple).

Cette situation s'est souvent posée dans les sites d'intervention impliquant plusieurs acteurs. Les responsables de projet doivent les anticiper pour en minimiser les impacts.

### 6.5.3 Attention aux convoitises

Le simple mot "*projet*" s'accompagne de l'idée d'un budget et suscite par conséquent des convoitises. Celles-ci peuvent revêtir plusieurs aspects, de la simple attente d'un partage des ressources à la mise en place de stratégies s'apparentant à l'escroquerie. En effet, "*l'esprit projet*" consiste aussi en la création de structures dites de conservation sollicitant des appuis du projet. Leur degré d'engagement est cependant variable. Il nous est ainsi apparu *a posteriori* que certaines de ces structures n'ont été créées qu'en anticipation de la mise en place du projet de formulation. Nous sommes tombés dans ce piège et avons conçu avec ces structures des programmes de conservation dont le financement a par la suite été détourné de ses objectifs. Ce n'est heureusement pas la règle et d'autres organismes sont effectivement engagés dans des actions de conservation, les programmes conçus avec eux ayant bien été exécutés au bénéfice de leur communauté et de leur environnement.

S'il est difficile de séparer le bon grain de l'ivraie, il s'agit toutefois de mettre en place une stratégie progressive d'intervention. Par mesure de précaution, il est conseillé en début de partenariat de mettre en place de petites actions sans engagement financier auprès du partenaire tout en étudiant ce dernier. Dans leur grande majorité, les organisations de base militent pour l'amélioration du cadre de vie de leur terroir et les brebis galeuses sont des exceptions. Le besoin de renforcement de capacités de ces organisations est réel. L'expérience a montré qu'une à deux années d'accompagnement par la formation et le suivi permettent de combler cette lacune.



## **6.6 Les populations ne sont pas systématiquement opposées à la conservation**

Les diverses enquêtes menées pendant le processus de formulation du plan de gestion de la RBDS ont montré que l'utilisation des ressources du Parc pouvait être source de nombreux conflits.

Les rapports d'enquêtes donnent cependant également le détail des relations entre les populations et le Parc, et, pour autant, celles-ci ne sont pas toujours conflictuelles, loin s'en faut. L'enquête formelle a ainsi montré que plus de 70% des personnes interrogées trouvaient utile la présence du Parc même si elles regrettaient de ne pas suffisamment bénéficier de ses retombées. A ce titre, elles souhaiteraient un renforcement de l'écotourisme et la mise en place de campements villageois.

Ces résultats montrent qu'il est erroné de systématiquement opposer conservation et intérêt des populations. En outre, si celles-ci sont effectivement capables d'accepter la nécessité de mesures de conservation qui leurs sont imposées de l'extérieur, elles seront d'autant plus faciles à convaincre si elles participent à l'élaboration de ces mesures.

## **6.7 Les domaines réservés des chercheurs ou agents de l'Etat**

Par souci d'efficacité, le projet a souvent fait appel à des ressources externes aux institutions classiques (chercheurs juniors ou techniciens par exemple) pour mener certaines activités de recherche-action dans des domaines spécifiques.

Les universitaires et agents de l'Etat en poste ont quelquefois considéré cela comme un empiétement sur leurs domaines de compétence, ce qui a pu les amener à rejeter certaines activités pendant les réunions régulières du comité scientifique.

Cela a été le cas, par exemple, de la retenue anti-sel de Néma Bah pour laquelle les hydrologues de l'Université de Dakar avaient mené 5 ans de recherche et qui demandaient à poursuivre les études alors que le besoin d'aménagement était pressant tant pour l'environnement que pour les populations. La sollicitation de compétences non universitaires devenait obligatoire pour concrétiser les propositions existantes.

De même, le recrutement, par le projet, d'un technicien horticole pour faciliter le développement d'activités maraîchères a été mal perçu par les agents de l'Etat en charge de la vulgarisation de ces activités au sein des CERP.

Ce type de biais devrait néanmoins se résoudre de lui-même avec le temps. En effet, les compétences s'élargissent à des intervenants n'appartenant pas aux institutions classiques et les différentes parties finissent par comprendre ce nouveau paradigme.

## 6.8 La rédaction du plan de gestion

La phase de formulation a généré une masse énorme d'informations qui ont donné lieu à 29 publications. Si les divers acteurs s'accordaient sur les principaux objectifs et résultats qui ont suivi les recommandations de Séville du réseau MAB et celles de la Convention de Ramsar, le contenu et l'organisation des chapitres ont suscité davantage de divergences, ce qui fait que le plan de gestion a dû être rédigé plus d'une dizaine de fois en privilégiant soit un plan détaillé soit un plan synthétique.

La rédaction en plusieurs volumes s'est finalement imposée comme un compromis dans lequel le volume 1 capitalise les informations collectées durant la phase de formulation et le volume 2 met en exergue les actions et activités à entreprendre.

Pour éviter ces tergiversations, un plan de rédaction devrait être adopté dès le début de la phase de formulation.

Une autre difficulté de rédaction concerne les problèmes de langue et de rivalités entre communautés pour disposer de données claires et fiables. Ainsi, le “niombato” zone du noyau de la RBDS est un pays de vallées: les paysages sont sillonnés de cuvettes et bas-fonds (faro en mandingue ou khour en ouolof). Ces unités sont des segments des vallées qui s'étalent généralement sur de longues distances et traversent donc plusieurs localités. Or, chacune de ces localités attribue un nom à l'unité qui la traverse et l'unité toute entière, la vallée, n'a donc pas un nom unique reconnu de tous, ce qui pourrait conduire à la répertorier plusieurs fois.

## Conclusion

L'ensemble du processus de formulation du plan de gestion de la Réserve de biosphère du delta du Saloum, qui s'est étalé sur une période de deux ans et demi, s'est avéré très riche en enseignements.

Il a d'abord permis d'améliorer considérablement les connaissances relatives à l'écosystème, conformément aux exigences liées aux statuts de Réserve de biosphère et de site Ramsar, en faisant appel à la fois aux techniques scientifiques classiques d'étude du climat, des sols, de la faune et de la flore, etc., et aux connaissances traditionnelles des populations et utilisateurs des ressources.

Le présent ouvrage de synthèse de l'expérience tirée de ce processus a ainsi insisté à plusieurs reprises sur l'impérieuse nécessité de donner un caractère participatif au processus. Dans un milieu où les différents acteurs sont habitués à travailler de manière indépendante, le projet a, tout au long du processus, dû faire face à des oppositions souvent farouches. Parce qu'il a su créer les cadres et la dynamique de concertation qui s'imposaient, ce processus a cependant permis d'accroître la compréhension mutuelle entre les différents acteurs intervenant dans l'écosystème: entre différents types d'opérateurs économiques, entre utilisateurs des ressources et conservateurs, entre société civile et administration, entre chercheurs, etc. Cet aspect du travail s'est à ce titre avéré extrêmement enrichissant, y compris pour les promoteurs du projet.

Le projet est maintenant entré dans sa phase de mise en œuvre du plan de gestion, combinant des actions à long terme de conservation, de suivi des ressources naturelles et d'écodéveloppement, afin de tenter de gérer de façon rationnelle les immenses ressources de la RBDS. Nul doute que cette nouvelle phase nous apportera également son lot d'enseignements.

# **Annexe 1**

## **Plan de gestion de la RBDS: zonage et plan d'action**

### **1. Introduction**

Le présent rapport est le résultat du processus de formulation du Plan de Gestion Intégré de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum appuyé par l'UICN dans le cadre du Projet Régional de *“Renforcement des Capacités Institutionnelles de Gestion des Zones Humides en Afrique de l'Ouest”* financé par le royaume des Pays-Bas.

#### **1.1 Contexte**

Dans les régions soudano-sahéliennes, les zones humides constituent des sites de diversité biologique les plus importants pour les fonctions essentielles de reproduction, de repos ou de croissance de juvéniles de plusieurs espèces d'animaux terrestres, d'estuaires, d'eaux douces ou marines. Situées le long des côtes et/ou des vallées des principaux fleuves elles jouent un rôle important dans l'économie de ces bassins versants et des zones côtières et forment un maillon essentiel du fonctionnement des écosystèmes à travers le monde.

Zones tampons et protectrices, elles peuvent conserver, grâce à la forte teneur en matière organique, 100 fois plus d'eau qu'un écosystème sec. Par conséquent, elles régulent les crues et les inondations en assurant une régularité de la distribution, des eaux de pluies aux végétaux et animaux sur toute l'année. Elles ont aussi, une fonction de stabilisation du littoral et sont surtout des lieux de connexion entre habitats et écosystèmes.

A ce titre, elles remplissent bien un des rôles attribués aux Réserves de Biosphères, par le programme MAB en ce qu'elles *“assurent la conservation d'échantillons représentatifs de la faune et de la flore du monde au profit des générations présentes et futures”* (Batisse, 1986).

Le Delta du Saloum situé dans la région naturelle du Sine Saloum combine les caractères d'une zone humide marine, estuarienne, lacustre et palustre et les différents sites jouent les fonctions décrites ci-dessus. En effet, les études ont mis en exergue: un écosystème mangrove avec ses vasières riches en matière organique, la présence d'une multitude de bolons servant de tampon entre la mer et l'océan et l'interaction de ces bolons avec le réseau hydrographique en amont ; la diversité spécifique tant animale que végétale et la présence d'ensembles marin, amphibie et continental.

En outre, les peuplements de mangrove, sources de nombreuses ressources naturelles (bois de chauffe et de service, huîtres, arches, etc.), mais également sites importants pour la reproduction de nombreuses espèces halieutiques, jouent en effet un rôle socio-économique important pour la région naturelle du Sine-Saloum et de protection contre l'érosion côtière.

Cependant, ces zones humides sont, pour nombre d'entre elles, menacées de disparition si les tendances actuelles ne sont pas inversées.

S'agissant de la RBDS, elle connaît une dégradation graduelle de ses divers écosystèmes constitutifs. Cette situation est loin d'être un épiphénomène dans la mesure où si le scénario tendanciel se maintient, le site risque d'être exposé à une destruction systématique de ce qui lui a valu d'être désigné réserve de biosphère.

Cette réalité est imputable à plusieurs facteurs notamment les péjorations climatiques avec les cycles de sécheresse qui ont traversé presque tout le Sahel dans les années 70, ainsi que leurs corollaires classiques que sont la détérioration des systèmes de production et l'installation progressive d'une pauvreté rurale.

C'est ainsi que le milieu a connu une baisse substantielle de la pluviométrie d'environ 20% ces vingt dernières années. Les conséquences les plus remarquables de ce déficit pluviométrique sont la sursalure des eaux marines, la baisse des nappes phréatiques, la salinisation et l'acidification des terres ainsi que des eaux souterraines.

Il en a résulté une dégradation des mangroves et des formations forestières qui, à certains endroits (forêts galeries par exemple), connaissent une évolution tendancielle du type soudano-guinéen vers les types soudanien et soudano-sahélien.

D'autre part, les effets de ces premiers facteurs sont accentués par une forte pression démographique (taux de croissance intercensitaire de 3%) entraînant de façon subséquente un accroissement des demandes d'énergie et de ressources naturelles, sans compter les besoins en habitat ou en terres arables occasionnant parfois d'importants défrichements. L'exploitation des ressources halieutiques, jadis pratiquée presque uniquement par les populations des îles, connaît aujourd'hui une grande affluence avec l'implication de toutes les ethnies présentes.

Eu égard à toutes ces considérations, la nécessité s'est imposée d'identifier et de mettre en œuvre les voies et moyens efficaces pour mieux maîtriser le bon fonctionnement des écosystèmes naturels et en même temps satisfaire aux exigences de développement humain. En définitive, il s'agit de chercher à rendre effectif le principe énoncé par le Programme MAB qui est d'impulser *“un équilibre durable entre les nécessités parfois conflictuelles de conserver la diversité biologique, de promouvoir le développement économique, et de sauvegarder les valeurs culturelles qui y sont associées”*.

## 1.2 Objectifs

Le travail de planification participative retenu pour la formulation du Plan de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) s'inscrit dans une dynamique globale de renforcement des capacités institutionnelles des acteurs concernés pour la gestion durable des ressources des zones humides.

Son objectif est de *“promouvoir des mécanismes de gestion intégrée et d'utilisation rationnelle des ressources naturelles de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) de manière à maintenir les processus écologiques fondamentaux et à conserver la diversité biologique de la RBDS, avec la participation des populations intéressées au développement durable de cette région du Sénégal”*.

Sa conception doit être conforme aux principes et à la philosophie des réserves de biosphère, aux politiques nationales de planification environnementale, de régionalisation et de décentralisation et en harmonie avec les schémas d'aménagement locaux. Pour sa viabilité, le Plan devrait aussi individualiser et développer des systèmes de gestion durable dans la zone périphérique du Parc National du Delta du Saloum (PNDS) et des forêts classées, à l'aide d'activités d'écodéveloppement durables pour les populations.

L'élaboration du Programme de Gestion Intégrée (PGI) de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) a donc intégré toutes ces dimensions et repose sur une stratégie interactive faite *“d'ouverture, d'évolution et d'adaptation”*. Par essence participatif avec l'implication des acteurs multiples aux intérêts souvent divergents, le processus a fait appel à des approches interdisciplinaires pour la promotion et la démonstration des relations équilibrées entre les êtres humains et la nature. Les résultats qui en sont attendus dépassent de loin la stricte fonction de conservation jouée par de nombreuses aires protégées.

Trois grandes parties constituent le corps du rapport. La première partie est consacrée à l'approche méthodologique pour la formulation du Plan. La seconde présente le zonage. La troisième porte sur les actions à entreprendre dans chaque zone ainsi que leur chronologie.

## 2. Le processus de formulation du plan de gestion

### 2.1 Préparation du plan

L'importance écologique et économique du delta du Saloum a amené l'Etat sénégalais et la communauté internationale à prendre un certain nombre de mesures de protection de la biodiversité du site. Ainsi en 1976, 76000 ha des ensembles amphibie et maritime ont été érigés en parc national (Parc National du delta du Saloum, PNDS).

En 1981, l'ensemble continental a été joint au PNDS pour être inscrit au patrimoine mondial de la biosphère (Réserve de Biosphère du Delta du Saloum). Enfin en 1984, son statut de zone d'accueil de plusieurs espèces d'oiseaux paléarctiques (plus de 120.000 individus d'oiseaux d'eau pour 95 espèces y ont été dénombrés en 1998 dont plus des trois quarts sont constitués de limicoles), valut à la RBDS d'être classée *“zone humide d'importance internationale particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau”*.

Elle intègre ainsi le Réseau Mondial de Réserves de Biosphère lancé en 1976 par le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO) et qui, en 1996, comptait à son actif 357 sites de plus de 218 millions d'hectares répartis dans 90 pays.

C'est dans cette logique d'approche intégrée que s'inscrit le Plan de Gestion de la Réserve de Biosphère du Delta Du Saloum dans une dynamique de partenariat entre intervenants extérieurs et populations locales et en conformité avec les politiques formulées.

Ce plan entre dans le cadre du vaste et ambitieux programme de gestion durable des ressources biologiques que l'UICN appuie, depuis 1989 en faveur des pays de la sous-région ouest-africaine.

La première phase (1989 –1992) de ce programme a permis de faire l'état des lieux de l'écosystème deltaïque du Fleuve Sénégal, composé des parcs de Diawling en Mauritanie, et du Parc National des Oiseaux de Djoudj (PNOD) sur la rive gauche. Ces sites étaient profondément affectés par la construction, en 1984, du barrage anti-sel de Diama. Elle a, aussi, été une phase de formulation de propositions d'actions de restauration et de conservation dans le cadre de plans de gestion.

La deuxième phase (1993-1996) a été marquée par l'ouverture du programme à plusieurs autres pays y compris le Burkina Faso, le Mali et le Niger et la mise en place d'un cadre de concertation pour les décideurs, planificateurs et scientifiques intéressés à la conservation de la diversité biologique de ces sites à travers un réseau actif d'experts des zones humides du Sahel allant du Tchad au Sénégal. Cette deuxième phase a permis de consolider les acquis de la première par la mise en œuvre des plans de gestion.

A cet égard, un plan quinquennal participatif de gestion du PNOD a été élaboré et exécuté depuis 1994, en collaboration avec la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal (DPN). Ce plan, qui a pour but de préserver l'écosystème du PNOD et de promouvoir un développement durable dans les villages périphériques a permis entre autres, de préserver l'écosystème malgré les menaces, d'impulser l'industrie écotouristique et surtout de réconcilier les objectifs de conservation à ceux du développement avec une forte implication des populations riveraines.

Ainsi, la gestion participative des aires protégées est devenue une réalité au Djoudj puisque les populations sont devenues des auxiliaires des agents du parc en constituant un corps d'écogardes et elles bénéficient des retombées du tourisme dans le parc comme la gestion de la boutique artisanale et le transport, par pirogue, de touristes sur le plan d'eau.

La troisième phase du programme (1996-1999) est une consolidation des acquis de la précédente. En particulier, la Direction des Parcs Nationaux (DPN) et le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature ont proposé d'étendre l'expérience acquise au Djoudj à la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS).

## **2.2 Méthodologie de formulation du plan de gestion**

Initié le 1er août 1997 au cours du Comité Régional de Développement (CRD) de lancement présidé par le Gouverneur de la région de Fatick, le processus de formulation du plan a conduit à la réalisation de nombreux travaux dans les différentes zones de la RBDS pour mieux appréhender la problématique de la gestion et de la conservation du site.

Ces travaux, axés sur la connaissance des dynamiques de l'environnement biophysique et socio-économique, ont permis d'examiner d'une part, l'état des ressources naturelles, les relations entre les populations et l'environnement, et d'autre part d'explorer les mécanismes de gestion durable et participative de ce milieu. Ils ont nécessité l'établissement d'un partenariat avec les institutions scientifiques, techniques, les associations de base, les services techniques de l'Etat et les organisations non gouvernementales intervenant dans la RBDS. Elles ont, enfin, fait l'objet de restitution et de validation auprès des populations (voir en annexe 3 la liste des publications).

Les principales étapes du processus ont été les suivantes:

- la production, à l'aide des études et schémas d'aménagement d'une première version du document du plan à la fin de la 2ème année du projet;
- le raffinement de ce document à partir de discussions et restitutions au niveau villages, communautés rurales, arrondissements, départements, régions et national pendant les six premiers mois de la 3ème année;



- la production d'un document final et la négociation du financement du plan de gestion pendant les derniers six mois de la 3ème année;
- l'identification et le renforcement, sur le plan institutionnel, des structures locales de gestion des ressources naturelles: parcs, services eaux et forêts, conseils ruraux, ONG, groupements de base;
- la mise en place de mécanismes de partenariat pour la prise de décisions et la mise en œuvre participative du plan de gestion de la RBDS.

La partie explicite les détails du processus de formulation du plan de gestion.

### **2.2.1 Identification des partenaires (août-novembre 1997)**

Dans le cadre du partenariat, la Mission de l'UICN au Sénégal a signé trois protocoles d'accord, trois avenants et plus de 30 contrats avec les institutions et personnes ressources intervenant dans la RBDS:

- **Protocole d'accord avec le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature**

Dans le cadre de ce protocole signé le 6 janvier 1998 le bureau de l'UICN au Sénégal a assuré l'appui technique de ce projet. L'exécution a été menée conjointement par le conservateur du Parc National du Delta du Saloum (Noyau de la RBDS) et un coordinateur basé sur le terrain. Cette équipe a été assistée par deux structures locales chargées de la conservation, il s'agit du secteur des Eaux et Forêts et du service régional des pêches de Fatick. Plusieurs cadres de partenariat ont été élaborés avec les organisations de base dans le cadre de ce projet.

- **Protocoles de collaboration pour la réalisation des travaux d'études**

L'objectif du projet de formulation implique la sollicitation de compétences pour rechercher et synthétiser les informations. Dans le cadre des ces protocoles, la stratégie a été, pour chaque thème, de choisir une institution leader chargée de mener les études de terrain. Celles-ci couvrent plus de 10 thèmes allant de l'analyse de la végétation, de la faune à des études sur le patrimoine culturel et archéologique. Les travaux réalisés qui se font sous la coordination du comité scientifique ont été effectués par les institutions suivantes:

- Institut des Sciences de l'Environnement de l'Université Cheikh Anta Diop (ISE)

Pour les études sur la végétation, l'ISE a été identifié comme "*leading team*" pour mener les études. Un protocole entre cette institution et le bureau de l'UICN a été signé pour la collaboration scientifique et la recherche de l'information écologique

à travers le Sénégal. Un contrat spécifique, pour la réalisation des études sur la flore et la végétation dans la RBDS, a été annexé à ce protocole. Le succès de cette collaboration a amené à proposer cette institution comme membre de l'UICN

■ Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

L'IRD est membre de l'UICN et à ce titre les directions générales des deux institutions ont signé un protocole de collaboration en 1992. Un avenant au protocole liant ces deux institutions a été signé par les chefs de missions des bureaux au Sénégal pour mener ce travail. L'IRD a ainsi mis à notre disposition le Dr. Anh Galat-luong, Coordinatrice, et le Dr Gérard Galat, mammologues dans cette institution et membres de la commission de survie des espèces de l'UICN.

La collaboration établie consiste à assurer la coordination du projet pour l'inventaire de la grande faune de la RBDS et l'analyse de l'état des lieux. Les acquis de cette collaboration sont: la réalisation pour la première fois d'un dénombrement de la grande faune des aires protégées de la RBDS; la facilitation de la collaboration entre les services chargés de la conservation de la RBDS à savoir le Parc National du Delta du Saloum et le service départemental des Eaux et Forêts de Foundiougne; la publication de dix documents scientifiques et techniques.

■ Centre de Suivi Ecologique (CSE)

Le CSE joue un rôle de leader dans la production de l'information à référence spatiale dans la sous-région. A ce titre, un protocole pour la mise en place d'un système d'information à référence spatiale pour la RBDS (SIRBDS) a été signé. Il doit notamment permettre de réaliser la cartographie des unités écologiques et des zones recommandées dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion. *Ces travaux (prévus mais non budgétisés) ont nécessité la sollicitation de fonds supplémentaires au près du bureau de la Convention de Ramsar.*

Outre la production du SIRBDS, un des acquis de cet exercice est la réalisation d'un cadre de concertation entre institutions intervenant dans ce secteur. C'est ainsi que l'ISE et le département de Géographie par son responsable le Dr. Tahirou Diaw ont assisté l'équipe du CSE pour la réalisation d'une carte consensuelle (pour la nomenclature et la classification de l'occupation de l'espace). Un SIRBDS portant le label CSE, ISE, Département de Géographie et UICN est produit dans ce cadre de collaboration interinstitutionnelle.

■ Personnes ressources

Quand la collaboration directe avec les institutions n'a pu être réalisée, les personnes ressources issues de celles-ci ont été sollicitées pour les études thématiques suivantes:

Les résultats de ces différentes collaborations ont été: la facilitation de cadre de collaboration d'institutions telle que le PNDS et le secteur forestier de Foundiougne, l'ISE et le CSE; l'initiation de mécanismes d'échanges entre débutants et chercheurs avérés d'une part et cadre multidisciplinaire (biologistes, géographes et sociologues) d'autre part; l'identification de deux membres potentiels de l'UICN (ISE et CSE); les visites pour la première fois des forêts classées des îles par les responsable locaux des Eaux et Forêts.

**Tableau 1: Etudes thématiques réalisées**

Papa Samba Diouf et Mariama Barry du Centre de Recherche Océanographique Dakar-Thiaroye (CRODT)	<b>Etudes halieutiques</b>
Direction des Parcs Nationaux, Wetlands International et les volontaires de WIWO	<b>Dénombrement des oiseaux</b>
Saliou Mbodj Honoré Dacosta Hydrologue au Département de Géographie de l'UCAD et Raymond Mallou Hydrogéologue au département de géologie de l'UCAD Ibrahima Thiam, Ingénieur hydrologue de la Direction de l'Hydraulique et Julien Gomis maître ès géographie	<b>Problèmes d'aménagement des vallées</b> <b>Inventaire des ressources hydrologiques de la RBDS</b>
Dr. Saliou Ndiaye Zoologue-Ecologue et Chef du Département de Biologie Végétale de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA)	<b>Etudes des causes des conflits</b>
Dr. Marie Amy Mbow Diop, archéologue à l'Institut Fondamentale d'Afrique Noire (IFAN)	<b>Ressources archéologiques et culturelles</b>
Dr. Ibrahima Khalil Diallo du département de Droit Privé de l'UCAD	<b>Etude du cadre juridique et légal de la RBDS</b>
Coordination du bureau SENAGROSOL Consult	<b>MARPs et planification participative</b>
Bureau de consultation SENAGROSOL Consult	<b>Tourisme</b>
Colonel Souleymane Guèye Adjoint au Directeur des Eaux, Forêt, Chasse et de la Conservation des Sols	<b>Aménagement des aires protégées</b>
Etudiants de l'UCAD et Gembloux	<b>Evaluations économiques des ressources naturelles exploitées dans les îles</b>

Ils concrétisent ainsi, les efforts conjugués de tous les acteurs mobilisés au niveau de la RBDS (populations, élus locaux, décideurs, institutions scientifiques et personnes ressources) dans le cadre d'un partenariat exceptionnel durant le long processus de recherche participative.

## **2.2.2 Diagnostic participatif des ressources et des capacités (décembre 1997 - mars 1998)**

L'objectif du diagnostic effectué a été de comprendre les relations entre les populations et les domaines naturels de la RBDS; d'explorer les mécanismes de gestion durable et participative de ce milieu et; d'identifier des problèmes et/ou des priorités pour un développement potentiel et une conservation des ressources de cette zone.

Les travaux ont consisté à conduire:

- quatre MARPS (Méthodes Actives de Recherches de Planification Participative) exploratoires et thématiques en tenant compte du zonage tel que proposé pour une réserve de biosphère.

Ainsi, une première MARP a concerné la zone du noyau et a eu lieu du 09 au 18 janvier 1998. La zone à usage multiple concerne deux sites et a fait l'objet de deux diagnostics participatifs en Février 1998. Enfin, les îles du Saloum et sa mangrove, zone tampon de la RBDS, ont été explorées.

Les travaux ont été conduits par des équipes pluridisciplinaires comprenant des agents de terrain sous la coordination du bureau de consultation SENAGROSOL. Au total, 27 villages, à travers la RBDS, ont été visités.

Le diagnostic exploratoire effectué s'est ainsi intéressé: à l'historique des localités, à la gestion antérieure du milieu naturel; aux activités des populations riveraines et interactions avec la conservation des ressources du parc; à la perception des populations du parc et des aires protégées ; aux implications des populations locales dans la préservation des ressources naturelles de la RBDS; au diagnostic de l'état actuel de la conservation de la RBDS par les populations; aux perspectives de cohabitation et de développement durable de la zone; aux affectations et priorités des différentes zones.

Les résultats ont été validés lors des séances de restitution impliquant les acteurs concernés (villageois, Conseil rural, administration et ONG) organisées à l'issue des diagnostics.

- une enquête formelle menée par le coordinateur régional de l'Association des Amis de la Nature (ASAN, association membre de l'UICN).

Elle a été organisée du 1<sup>er</sup> au 15 septembre 1998 pour obtenir des indicateurs quantitatifs.

- *des fora*

Ils entrent dans le cadre de l'approche qui inclut, dans le processus de formulation du Plan de gestion, la mise en place de cadre de concertation permettant aux acteurs d'accorder leurs actions. Cette approche a offert ainsi l'opportunité de contribuer à la dynamique actuelle de décentralisation par la participation/création de cadres

de concertation pour la gestion durable des ressources et le renforcement des capacités des institutions chargées de la mettre en œuvre.

Dix fora d'évaluation, de planification des ressources et de validation des plans et 30 séances de planification au niveau des villages ont été organisés dans les domaines et vers les cibles suivants:

Diagnostic des ressources des communautés rurales de Keur Samba Guèye et Toubacouta; diagnostic des ressources de la communauté rurale et validation des proposition d'aménagement de Dionewar, Djirnda et Palmarin; validation des résultats du diagnostic participatif et de planification autour du noyau de la RBDS à Toubacouta, Djilor et Fimela; série de fora pour la rédaction du code de conduite environnementale de la communauté rurale de Keur Samba Guèye en collaboration avec le Projet d'Autopromotion et de Gestion des Ressources Naturelles (PAGERNA); forum de planification avec les femmes alphabétisées des villages autour du noyau de la RBDS.

D'autres forums initiés par les partenaires sur le terrain telle que la FIOD pour l'élaboration d'un plan de développement de l'arrondissement de Fimela, le cadre de concertation de la communauté rurale de Djilor et le cadre de formation de guides écotouristiques coordonné par la SAPAD.

Les fora ont vu la participation de tous les villages et des différentes couches sociales. Leurs résultats ont donné un tableau de bord des ressources et fourni les grandes orientations de développement et de conservation de la RBDS, leurs extrants constituant, à plus 70%, la source de ce plan de gestion.

Ils ont ainsi montré l'intérêt que toutes les couches de la population portent à la conservation et la richesse biologique (bonne connaissance des vasières de limicoles, de sites de reproduction et nourrissage des poissons, etc.) du delta du Saloum. Ils ont aussi convaincu la coordination du projet qu'un programme de conservation et de planification côtière (écotourisme, rotation de pêche, repos biologique, aires protégées estuariennes, etc.), avec forte probabilité de succès, est réalisable.

### **2.2.3 Etudes thématiques et synthèse des connaissances**

**Etudes Thématiques et synthèse des connaissances sur la RBDS et mise en œuvre de micro-réalisations avec les populations dans un processus itératif de recherche-action (mars - décembre 1998)**

L'objectif visé par cette activité est de synthétiser et compléter, si nécessaire, les connaissances relatives aux dynamiques écologiques et socio-économiques du delta du Saloum pour alimenter le processus itératif, interactif et participatif d'élaboration du plan de gestion de la RBDS.

Axées sur la connaissance des dynamiques de l'environnement biophysique et socio-économique de la Réserve, ces études ont permis d'examiner, d'une part,

l'état des ressources naturelles, les relations entre les populations et l'environnement et, d'autre part, d'explorer les mécanismes de gestion durable et participative de ce milieu.

Des séminaires et ateliers de travail ont été organisés afin de permettre une interaction entre experts ayant mené les différentes études thématiques, faire le point sur les ressources du site et prioriser les actions à mener pour une meilleure gestion du site.

Au terme des travaux, le projet de formulation a réalisé un certain nombre d'acquis y compris les nombreuses études (27 publications, voir annexe 4). Différents techniques et modes de gestion des ressources naturelles ont été expérimentés à travers 10 projets pilotes d'utilisation durable mis en place en collaboration avec les associations de base dans divers domaines que sont: le captage des eaux de surface et aménagement des points d'eau; le reboisement de la mangrove; l'apiculture moderne; la banque villageoise; la formation des femmes en techniques de transformation de conservation des produits halieutiques et l'éducation environnementale.

## **2.2.4 Initiatives en cours et à envisager**

Malgré le volume important des études et leur pertinence (conclusions du deuxième comité scientifique), le chemin à parcourir reste important. Les populations locales sont les seules sources pour l'identification des sites importants; un travail d'inventaire reste à faire dans plusieurs domaines, y compris les frayères, les vasières, bolons, îles sauvages, site d'espèces spécifiques (tortues, lamantins, crocodiles, dauphins, etc.). Il n'existe pas encore d'études sur les invertébrés et sur les ressources biologiques non halieutiques de la RBDS. Une meilleure connaissance du cycle des espèces halieutiques est souhaitable pour une meilleure organisation du programme d'aménagement des pêcheries.

Sur l'endémisme, qui est un critère important pour la biodiversité, les études se poursuivront car une seule espèce de poisson (*Liza bandialaensis*) a été signalée par l'équipe de Recherche du Centre Océanographique Dakar-Thiaroye (Diouf, 1996) sur le Bolon de Bakadadji, à l'intérieur du noyau de la RBDS. Le programme n'a pas pu faire non plus une étude spécifique des espèces les plus importantes de ces estuaires, à savoir la mangrove.

Toutefois, le programme de recherche, conduit par la DPN, l'ISE et l'université de Gembloux, en Belgique, sur cet écosystème constitue une opportunité pour combler cette lacune et, subséquentement, affiner le travail actuel.

### 3. Elements du plan de gestion

L'exercice de planification pour l'élaboration du Programme de Gestion Intégrée (PGI) de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS), comme pour les autres Réserves de Biosphère, est basé sur le concept de zonage.

#### 3.1 Principes directeurs d'une réserve de biosphère

Dans le concept de Réserve de Biosphère, trois fonctions complémentaires sont prises en compte:

***Une fonction de conservation***

pour préserver les ressources génétiques, les espèces de plantes et d'animaux, les écosystèmes et les paysages;

***Une fonction de développement***

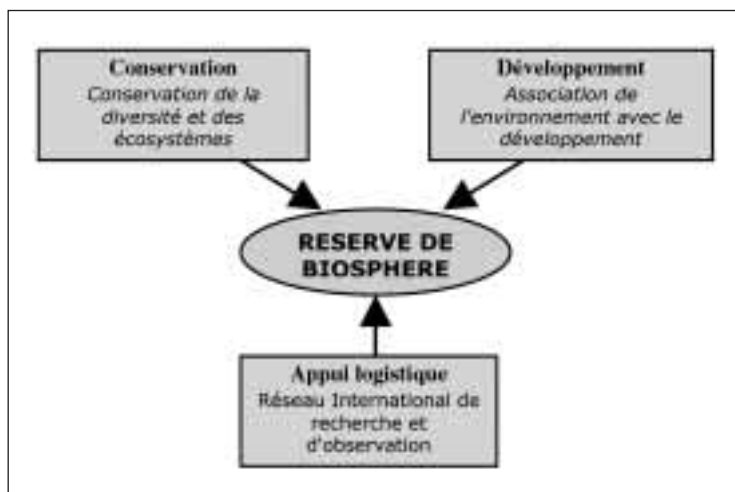
pour allier la conservation à l'utilisation rationnelle des ressources de la Biosphère par une coopération soutenue avec les communautés locales;

***Une fonction d'appui logistique***

pour soutenir et encourager la recherche, l'éducation, la formation et les activités de contrôle (Batisse, 1986).

Ces différentes fonctions peuvent être traduites selon le schéma ci-dessous:

#### Fonctions d'une réserve de biosphère



Source: Réseau mondial des réserves de biosphère.  
Division des sciences écologiques. Programme MAB - Unesco. 1996.

Une réserve de biosphère, comme une aire protégée, a une fonction centrale de conservation de la biodiversité. Si cette condition est nécessaire pour les aires protégées, elle ne l'est pas sur toutes les composantes d'une aire protégée (Phillips, 1998).

Une réserve de biosphère doit toujours jouer les trois fonctions citées plus haut (fonction de conservation, de développement et logistique) et devant à ce titre faire l'objet d'un zonage.

### 3.2 Le zonage de la RBDS

L'objectif premier de ce zonage, qui est le résultat d'un exercice de diagnostic écologique détaillé de la zone et qui tient compte de tous les paramètres biogéographiques et socioculturels, consiste à garantir la vocation originale des espaces de manière à permettre une meilleure conservation des ressources en présence dans le cadre d'une gestion globale. Reflétant l'état actuel des connaissances, il peut être actualisé à la lumière des données scientifiques les plus récentes et des problèmes généraux de développement et de conservation.

Sur le plan de la structure chaque réserve de biosphère devrait comporter trois éléments, c'est ce que l'on retrouve dans la RBDS: une aire centrale, une zone tampon et une zone de transition. L'aire de transition peut avoir ou pas des fonction de conservation.

*L'aire centrale* ou aires prioritaires pour la conservation de la nature. Il s'agit d'espaces stratégiques essentiels pour la conservation biologique, le contrôle d'écosystèmes à faible turbulence, la recherche non destructive et d'autres activités à faible impact (telles que l'éducation et l'écotourisme).

Pour la RBDS, cette aire englobe: le parc National du delta du Saloum avec comme sites constitutifs les îles Djinnack et Léba; les îles de l'océan et Sangomar; l'embouchure du Diomboss y compris Fadiong; Poutak et Gouk et la forêt de Fathala.

L'importance des formations forestières de Léba et Fathala pour la survie des espèces menacées (Sitatunga, Colobes bays) a été largement démontrée. Par ailleurs, l'ensemble des îles (îlots de l'océan, îles aux oiseaux, Sangomar ...) constituent des sites importants pour l'avifaune. Enfin, les nombreux bolons (Bandiala, Bakadadji) constituent des sites de reproduction et d'alimentation pour la faune aquatique.

Cette zone centrale fera l'objet de mesures de conservation particulières, en raison de nombreuses contraintes, parmi lesquelles:

- le manque d'eau douce
- l'exploitation des amas coquilliers
- la pression de chasse
- le risque d'extinction d'espèces comme le Céphalophe à flanc roux, le Sitatunga et les Colobes bays



*Une zone tampon:* aire de développement durable soumise à des restrictions quant à l'ampleur et aux types d'activités. Cette zone est utilisée pour des activités de coopération compatibles avec les principes écologiques dont l'éducation environnementale, la récréation et la recherche fondamentale et appliquée.

Au niveau de la RBDS, les îles Bétenti (y compris le Bandiala et les passes de Fambine et Ndar), connues pour leur richesse spécifique en habitat et biomasse et qui se distinguent par l'importance de la diversité de la végétation (avec la présence de peuplements de *Prosopis africana*, de *Lophira lanceolata*) et de la grande faune (mammifères dont des singes, des guibs, cobes des roseaux) constituent la zone tampon.

A noter que les passes de Fambine et Ndar très riches en ressources halieutiques constituent pour la zone un important site de reproduction d'Ardeidés.

Sur le plan archéologique, 33 amas coquilliers dont 7 porteurs de tumulus sont relevés sur les rives du Bandiala et de ses affluents (1977).

Les principaux problèmes à résoudre sont: la destruction de la végétation naturelle due aux défrichements abusifs et les feux de brousse.

*Une zone de transition:* aire offrant le plus grand potentiel de développement durable. Cette zone de coopération peut se prêter à une variété d'activités agricoles, à des campements et à d'autres fins, et dans laquelle les communautés locales, les ONG, les GIE, les groupements culturels et d'autres bailleurs de fonds travaillent ensemble pour la gestion et le développement de la zone.

**Les îles Gandoul (y compris le Saloum), les îles Mar au Nord, les vasières de Fimela-Palmarin et Joal à l'ouest, les tannes de Fayil-Faoye au nord et l'interface estuaire-continent, de l'Est de Foundiougne à Missira constituent pour la RBDS la zone de transition.**

L'aire de transition au niveau de la RBDS est caractérisée par l'importance des parcs arborés à *Detarium senegalense* et à *Neocarya macrophylla*. Syn. *Parinari macrophylla*, la présence de rôneraies et de mangrove, l'existence d'un certain nombre de vasières, et d'amas coquilliers. Des sites de reproduction de la tortue verte sont rencontrés (dans la zone de Palmarin). La zone de transition est également marquée par l'importance du peuplement humain avec la présence d'importants villages. Les activités agricoles, la pêche, le tourisme de découverte y sont développées.

En fonction de l'importance de ces activités humaines, trois sous-zones sont distinguées: une zone faiblement humanisée, constituée par les îles du Saloum; une zone moyennement humanisée correspondant au domaine fluvio- marin compris entre Palmarin, Faoye et Fayil et une zone forte humanisée qui comprend la façade continentale de l'estuaire allant de Foundiougne à Missira.

Les contraintes majeures qui pèsent sur cette zone sont liées à la salinisation des terres, au manque d'eau douce, au passage fréquent de feux de brousse, à la forte pression du bétail et aux défrichements.

En se fondant sur la stratégie de Séville, l'exercice de zonation proposée pour la RBDS a regroupé l'ensemble des spécialistes ayant collaboré dans le cadre de la réalisation des études biophysiques et socioéconomiques.

### 3.3 Objectifs généraux du Plan

Quatre objectifs généraux sont visés:

#### 3.3.1 Conserver le patrimoine naturel et archéologique et restaurer les zones dégradées (Objectif général 1)

La réserve de biosphère du Delta du Saloum est riche sur le plan des écosystèmes mais également sur le plan de la diversité biologique, archéologique et culturel. En effet, d'importantes forêts du domaine classé comme du domaine protégé et de forêts galeries y sont identifiées, plus de 20.000 individus et/ou plus de 1% de la population mondiale de 21 espèces d'oiseaux d'eau y sont dénombrés. L'intense réseau hydrographique et la relative bonne conservation des écosystèmes estuariens du Saloum sont toutefois maintenus grâce à un dôme piézométrique qui alimente l'ensemble des vallées, en zone de terroir, et le fleuve Gambie. Ce réseau hydrographique explique en partie la richesse relative de la zone en ressources halieutiques notamment en poissons.

La diversité des écosystèmes dans ses différents milieux confère à la Réserve de Biosphère du delta du Saloum des rôles et fonctions multiples: habitat et nurseries pour la faune (oiseaux migrateurs, poissons, mollusques, crustacés, etc.), protection du littoral grâce à ses mangroves; lieu de reproduction (nidification, fraie, etc.). La RBDS offre également un cadre propice à une bonne conservation de la biodiversité avec ses aires protégées et une variété d'activités socio-économiques aux populations locales.

Du fait de la dégradation que subissent ces écosystèmes, la RBDS apparaît aujourd'hui de plus en plus vulnérable. **Le site a connu une baisse de la pluviométrie d'environ 30 % ces vingt dernières années.**

Les études hydrologiques menées dans le cadre de la variabilité climatique (Dacosta & Malou, 1997) ont montré un assèchement quasi permanent du réseau hydrographique au niveau de la RBDS. Elles font aussi état de l'insignifiance des apports d'eau douce en provenance de l'amont réduisant de manière drastique les débits des rivières. Ce déficit de pluies conjugué aux fortes évaporations a aussi entraîné l'hypersalinisation du milieu estuarien avec comme conséquences

une forte mortalité des palétuviers et une évolution progressive de la mangrove vers la formation de tanne. Les vallées continentales font également face à de profondes mutations. La baisse du niveau de la nappe phréatique qui entraîne l'assèchement des bas-fonds est la cause principale de la déperdition de cet écosystème vital. Il s'y ajoute en aval, du côté de la mer, l'avancée du front salé qui transforme le bas-fond en tannes nus ou herbus, et en amont l'érosion hydrique, particulièrement intense qui menace la végétation galerie et les terres de culture.

La forte croissance démographique (3% par an) a entraîné une grande pression sur les ressources naturelles marquée par une extension considérable du domaine agricole et une surexploitation des ressources ligneuses, halieutiques et archéologiques.

A cause de la précarité des équilibres écologiques, il apparaît nécessaire de mettre en œuvre une stratégie de gestion/conservation afin de maintenir les fonctions écologiques et culturelles de la Réserve.

Les résultats attendus de la réalisation de cet objectif sont les suivants:

Résultat 1. *le renforcement des mesures de conservation et de gestion des différentes zones de la RBDS;*

Résultat 2. *l'atténuation des facteurs naturels de dégradation du milieu (sécheresse, salinisation);*

Résultat 3. *la promotion de mesures spécifiques de conservation des écosystèmes et le frein des perturbations liées à l'action de l'homme.*

Des stratégies appropriées seront développées pour réduire les pressions qui pèsent de plus en plus sur les ressources naturelles du fait d'une augmentation des besoins en produits ligneux et en terres de cultures, et de l'utilisation de pratiques agricoles extensives. En effet, ces facteurs favorisent le développement des phénomènes d'érosion, la baisse de la fertilité des sols et l'ensablement des bas fonds, peuvent être freinés à travers des actions bien ciblées.

### **3.3.2 Mettre en place un système de surveillance continu de l'environnement (Objectif Général 2)**

Conformément au concept de réserve de biosphère, l'une des finalités de la RBDS est d'encourager les recherches orientées vers la compréhension de l'évolution des processus naturels, surveiller de façon continue les caractéristiques du milieu. La gestion à long terme des écosystèmes du milieu implique un suivi continu et performant de l'évolution de la situation, une amélioration des connaissances en ce qui concerne les ressources naturelles (la végétation, la faune, l'avifaune, les ressources en eau) et les activités socio-économiques dans la réserve. Ces données sont collectées et intégrées dans un Système d'information à référence spatiale

(SIRS) qui sera mis à jour. Une publication bi-annuelle fera la synthèse des données et l'état des lieux et des ressources.

Le suivi à long terme de l'évolution des biotopes et de la dynamique des écosystèmes sera entrepris par une étude diachronique au moyen d'images. Il est prévu de couvrir sur une durée de cinq ans une superficie de 200.000 ha. L'intégration de ces données dans un SIG et leur analyse permettront la définition de cartes d'occupation des sols par les différentes composantes de l'écosystème.

Pour permettre à la RBDS de jouer une fonction logistique il est nécessaire que l'amélioration et la capitalisation des connaissances sur le milieu soient assurées par la mise en place de structures interdépendantes de recherche et de surveillance opérationnelles.

Pour atteindre cet objectif, il est prévu de mener les activités suivantes:

- Assurer le suivi: de la végétation, de la faune, de l'avifaune, de l'ichtyofaune; des ressources en eau; et des ressources archéologiques;
- mettre en place d'une station de recherche.

### **3.3.3 Promouvoir des activités d'écodéveloppement en faveur des populations (Objectif Général 3)**

Conformément à la Convention sur la diversité biologique dont le Sénégal est signataire (*préambule alinéas 12 et 18 et article 10 alinéa c*), il est stipulé d'impliquer davantage les populations locales dans les prises de décisions et la réalisation des tâches pratiques au niveau des aires protégées et elles doivent avoir des bénéfices tant naturels qu'économiques de sa présence.

Quatre raisons concourent à l'implication des populations riveraines (Lykke, 1996):

- Résoudre l'état de défiance entre l'administration du parc et elles avec des conséquences allant du manque d'implication jusqu'à la destruction des aires protégées;
- Au plan éthique, les populations autochtones ont le droit de contribuer à la gestion des terres de leurs ancêtres;
- L'utilisation durable des ressources doit être incluse dans le plan de gestion; les usages compatibles avec la gestion durable des ressources doivent donc être encouragés et valorisés;
- Obtenir les connaissances sur les pratiques durables de gestion des ressources naturelles.

Les résultats attendus de cet objectif sont les suivants:

- Résultat 1: les capacités d'organisation et de mobilisation des communautés villageoises et des institutions locales sont renforcées.
- Résultat 2: les conditions de vie des populations locales sont améliorées grâce à la mise en œuvre de projets générateurs de revenus.
- Résultat.3: L'émergence d'une évolution positive des mentalités et des comportements face à l'environnement est favorisée.

### 3.3.4 Mettre en place un dispositif institutionnel propre à la RBDS (Objectif Général 4)

Pour assurer leur pérennité, les actions de gestion et de conservation doivent être réalisées avec la participation de tous les acteurs concernés et doivent être en parfaite complémentarité avec l'ensemble des programmes et plans nationaux, régionaux, départementaux, locaux et sectoriels (PNAE, PRAE, Mission d'Aménagement des Vallées Fossiles, Programme COMARAF, etc.). Ceci nécessite donc la mise en place de nouvelles structures institutionnelles propres à la RBDS. Il est évident que ces structures doivent être pérennes afin d'assurer la continuité de la gestion participative de la réserve. C'est pourquoi leur composition ne fait appel qu'aux institutions et ressources humaines déjà présentes sur le terrain et assurées d'une continuité dans le temps.

## 3.4 Activités retenues dans le cadre des objectifs définis

### 3.4.1 Conservation du patrimoine naturel et archéologique existant et la restauration des zones dégradées: Objectif général 1 (Objectif Général 1: OG1)

#### 3.4.1.1 Pour le Résultat 1: Renforcement des mesures de conservation et de gestion des différentes zones de la RBDS

**Tableau 2: Activités de renforcement des mesures de conservation et de gestion**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R1/OG1: Aménagement de l'aire centrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager des retenues d'eau au niveau de la mare du dragon et des vallées de Massarinko, Salading'oto et de banding'oto;</li> <li>- Réintroduction d'espèces animales à travers des actions de mise en défens;</li> </ul>	Zone Centrale

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabiliter ou construire des postes de surveillance de Bakadadji, Mansarinko, Taïba, Karang, Missira, Sangomar et leur équipement en radio émetteur-récepteur, panneaux solaires et puits;</li> <li>- Aménager des couloirs de sécurité dans les tannes pour protéger certaines espèces menacées comme le Sitatunga, le Cobe des roseaux et le Colobe bai;</li> <li>- Aménager des sentiers écologiques, pour la promotion de l'écotourisme;</li> <li>- Installer des panneaux de signalisation tout autour de l'île aux oiseaux et deux miradors d'observation aux endroits propices à une observation discrète des colonies nicheuses;</li> <li>- Mettre en place d'une signalisation maritime portant l'inscription «<i>Parc national</i>» aux limites de la partie maritime du parc;</li> <li>- Information et sensibilisation des populations sur l'importance du site;</li> <li>- Protéger la forêt de la Fathala contre les feux de brousse, à travers des activités de sensibilisation, et par la création des réseaux de pare – feux intérieurs et extérieurs;</li> <li>- Renforcer la réglementation sur les prélèvements (végétation et ressources halieutiques).</li> </ul>	
A2.R1/OG1: Renforcement des capacités des services chargés de la gestion du Parc National du Delta du Saloum	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doter le PNDS et le secteur forestier de Foundiougne de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• moyens de déplacements adéquats;</li> <li>• moyens de lutte contre les feux de brousse;</li> <li>• moyens de communication et de surveillance;</li> <li>• matériel de bureau.</li> </ul> </li> <li>- Doter le PNDS et le secteur forestier de Foundiougne de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• moyens de déplacements adéquats;</li> <li>• moyens de lutte contre les feux de brousse;</li> <li>• moyens de communication et de surveillance;</li> <li>• matériel de bureau.</li> </ul> </li> <li>- Améliorer les stratégies d'intervention du PNDS et du secteur forestier par un appui sur le plan: méthodologique (approche participative); de la communication et de l'Education Environnementale; de la Planification, du suivi et de l'auto-évaluation en milieu rural.</li> </ul>	Zone Centrale
A3.R1/OG1: Création d'un réseau de sites de conservation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier un réseau de sites de conservation complémentaires.</li> <li>- Renforcer leur statut de conservation et favoriser la conservation des écosystèmes et d'échantillons d'espèces spécifiques de la RBDS;</li> </ul>	Zone Tampon et Zone de transition

	<p>Les sites retenus sont: la forêt classée de Sangako, l'île de Sipo, l'île Léba, la façade maritime de Palmarin, la partie médiane du Bandiala et le Bolon de Bakadadji, les bancs et vasières, le dôme piézométrique situé entre Karang, Keur Samba Noso et Dielmon.</p> <p>Les principales communautés rurales concernées par ces sites sont: Djirnda, Bassoul, Dionwar et Bétenti, Palmarin, Toubacouta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégrer, dans la planification du processus, une sensibilisation des populations, des autorités locales et des opérateurs économiques;</li> <li>- Responsabiliser les populations et les conseils ruraux dans la mise en place des infrastructures au niveau des sites.</li> </ul>	faiblement humanisée
A4.R1/OG1 Aménagement des forêts classées de Djilor, de Sangako, de Keur Sambel, de Patako	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matérialiser les limites des forêts à l'aide de bornes de grandes dimensions;</li> <li>- Baliser le tracé périmétral avec des panneaux de signalisation en métal inoxydable;</li> <li>- Évaluer le potentiel et l'état d'utilisation actuel de chaque forêt en définissant des affectations de protection, de production et de régénération avec l'implication des populations;</li> <li>- Établir un système efficace de protection des forêts contre les feux.</li> </ul> <p>Le plan d'aménagement comprendra des actions d'accompagnement au profit des populations impliquées, afin de renforcer leur engagement et leur capacité à gérer efficacement les forêts classées.</p>	Zone Tampon
A5.R1/OG1: Aménagement des pêcheries	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser les populations riveraines en comités de vigilance pour: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la surveillance des côtes;</li> <li>• le respect des maillages et de la cueillette correcte des fruits de mer;</li> </ul> </li> <li>- Aménager les pêcheries pour une pêche responsable par le biais de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'adoption de couloirs d'entrée de poissons;</li> <li>• mécanismes consensuels autour de la rotation</li> <li>• des pêcheries;</li> <li>• la réhabilitation des aires traditionnellement protégées.</li> </ul> </li> </ul>	Zone tampon et Zone de transition faiblement humanisée
A6.R1/OG1.R1. Amélioration des connaissances sur les	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en œuvre des études d'approfondissement des connaissances en vue de faire adopter les mesures appropriées relatives:</li> </ul>	Zone tampon

sites sauvages et l'adoption d'aires protégées terrestres	au refuge de la grande faune sur les îles Bétenti; à la présence de la panthère noire dans l'île Wuté; aux possibilités d'amodiation de cette île pour la chasse de la population de phacochères qui s'y trouve.	
A7.R1/ OG1: Sauvegarde et protection du patrimoine archéologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer les connaissances sur les amas en vue de la protection des sites menacés;</li> <li>- Instaurer une politique de gestion participative pour conservation et la valorisation de ces amas;</li> <li>- Prendre des mesures conservatoires en vue d'une gestion durable de ce patrimoine (ces sites seront considérés comme des sanctuaires où aucune modification ne pourra être apportée en dehors du contrôle de l'Etat, à travers ses démembrements [ou des collectivités locales] et ils feront l'objet de mesures de conservation intégrale);</li> <li>- Permettre sur les autres sites, certaines activités non extractives au niveau des amas dont le couvert végétal ne présente pas un intérêt particulier aux yeux de la conservation et qui ne sont pas directement intégrés aux circuits touristiques (ce peut être le cas de la coupe légère de bois sans dessouchage).</li> </ul>	Zone tampon et zone de transition faiblement humanisée
A8.R1/OG1 Aménagement d'aires protégées marines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mener des négociations sur les sites reconnus par les fora d'importance pour la biodiversité (fosses de Sandésang, de Diamniadio, les passes de Fambine et de Ndar, la Fosse de Fandiong) pour leur protection enmettant en place un programme de signalisation/ planification dans le temps et dans l'espace;</li> <li>- Initier des actions pour permettre de créer un réseau d'aires aménagées;</li> <li>- Faire jouer à l'estuaire son rôle de frayère et assurer une reproduction maximale par la fermeture durant des saisons bien ciblées.</li> </ul>	Zone de transition faiblement humanisée
A9.R1/OG1: Création de réserves de faune	- Assurer la promotion d'une réserve de faune à Bill, dans la communauté rurale de Diossong, et d'une autre réserve de faune entre Faoye et Fayil.	Zone de transition fortement humanisée
A10.R1/OG1: Création d'un Parc transfrontalier avec la Gambie (PNDS et Niumi )	- Renforcer le cadre de coopération scientifique entre le Sénégal et, la Gambie pour permettre le suivi de l'avifaune et en même temps, un développement mutuel des capacités techniques en faveur d'une meilleure gestion de cette importante zone humide transfrontalière. Pour en arriver à cette unité écologique reconnue comme telle, il faut:	Aire centrale



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser le cadre de la coopération sous-régionale en mettant à profit les conventions internationales et les ONGs de même type;</li> <li>• procéder au jumelage pour une meilleure implication des décideurs politiques des deux pays et leur parfaite adhésion;</li> <li>• créer un groupe de travail réunissant les experts Gambiens et Sénégalais avec l'appui des institutions travaillant dans le domaine de l'environnement.</li> </ul>	
--	---	--

### 3.4.1.2 Pour le résultat 2: Effets des facteurs naturels de dégradation atténués

**Tableau 3: Activités d'atténuation de la dégradation des ressources et habitats**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R2/ OG1: Mise en œuvre de techniques de maîtrise des ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer des techniques d'aménagement initiées au niveau de la vallée de la Néma pour empêcher l'intrusion d'eau salée dans les vallées, retenir l'eau douce et la stocker par: la construction de microbarrages; des ouvrages de dérivation et des digues.</li> <li>- Réaliser le programme d'aménagement prévu au niveau des vallées de Bétenty ,de Diogaye, de Kossar et de Hamdalaye avec la collaboration des associations villageoises, des projets, des services de l'Hydraulique et le conseil rural.</li> <li>- Associer au programme ci-dessus un volet suivi hydrologique, dont les résultats permettront de connaître le niveau de la recharge de la nappe phréatique, mais aussi le niveau d'avancée du biseau salé, afin de dégager des recommandations pour l'aménagement et la mise en valeur des bas-fonds.</li> </ul>	Zone moyennement humanisée et zone fortement humanisée
A2.R2/OG1: Restauration de la mangrove	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promouvoir les méthodes de régénération assistée de la mangrove par: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le renforcement institutionnel des ONG intervenant dans la zone ainsi que des associations communautaires de base;</li> <li>• L'appui à la vulgarisation des techniques de reboisement mises au point pendant ces dernières années.</li> </ul> </li> </ul>	Zones de transition faiblement, moyennement et fortement humanisées

### 3.4.1.3 Pour le résultat 3: Les perturbations liées à l'action de l'homme sont freinées et des mesures spécifiques de conservation des écosystèmes sont favorisées.

**Tableau 4: Activités de restauration et de conservation des écosystèmes**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R3/OG 1: Développement de bois villageois et allègement des travaux des femmes	- Organiser des activités de reboisement par le biais des organisations villageoises, avec l'appui des structures du secteur forestier de Foundiougne et la collaboration des ONG ayant développées des expériences dans le domaine de l'aménagement des terres salées. (Ce programme pourrait contribuer à satisfaire en partie les besoins exprimés en bois de chauffe et en bois de service. Il devrait constituer aussi un moyen pour valoriser les potentialités forestières de certaines unités géomorphologiques des terres salées, telles les glacis de raccordement et les terrasses hautes).	Zone tampon et zone de transition faiblement humanisée
A2.R3/OG 1: Sauvegarde des parcs arborés	- Mener des actions d'assistance à la régénération naturelle et d'enrichissement des parcs. Les actions de réhabilitation seront entreprises par les comités villageois en collaboration avec les agents des Eaux et Forêts. (Les sites prioritaires identifiés au niveau de la RBDS sont: les parcs à <i>Borassus aethiopium</i> (rôneraies de Moundé, de Falia et de Mar), les parcs à <i>Detarium senegalense</i> , et les parcs à <i>Neocarya macrophylla</i> Syn. <i>Parinari macrophylla</i> des îles Bétenti et Saloum).	Zone tampon et zone de transition faiblement humanisée
A3.R3/OG 1: Promotion des techniques de restauration et de conservation des sols	- Vulgariser des techniques agroforestières en vue: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de lutter contre l'érosion éolienne et hydrique;</li> <li>• d'améliorer la fertilité des sols (brise vent, haie vive, cultures en couloirs, diguettes, compostage).</li> </ul> (L'essentiel des techniques de lutte contre la dégradation des terres est connu des populations et certaines d'entre-elles sont vulgarisées par des projets qui interviennent déjà dans la zone). - Promouvoir une organisation villageoise adéquate pour la mise en place de plans d'aménagement de terroir villageois qui s'inscrivent dans la durée.	Zone de transition fortement humanisée

### 3.4.2 Amélioration et capitalisation des connaissances sur le milieu de la RBDS (Objectif général 2: OG2)

#### 3.4.2.1 Pour le résultat relatif au système de surveillance

**Tableau 5: Activités d'amélioration des connaissances sur le milieu**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R1/OG2: Mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG)	- Centraliser et capitaliser toutes les données recueillies au niveau d'un SIG qui sera installé à cet effet et géré au niveau de la station de recherche par l'Institut des sciences de l'environnement.	Toutes zones
A2.R1/OG2: Mise en place d'une station de recherche	- Mettre en place une station de recherche équipée pour permettre aux différents chercheurs et étudiants de trouver sur place le minimum d'infrastructure et du matériel nécessaire. Cette station pourra servir de laboratoire naturel et de terrain d'observation pour la recherche scientifique, la formation mais aussi pour l'éducation tant au niveau local, national qu'international. Cette station de recherche, placée sous la direction du Comité Scientifique et coordonnée par l'ISE et la DPN, permettra également de centraliser et de coordonner l'ensemble des études qui seront réalisées dans la RBDS, évitant ainsi des répétitions inutiles.	Toutes zones
A3.R1/OG2: Suivi de la dynamique de la faune	- Mettre en place un programme de recherche pour accroître les connaissances sur la dynamique des populations des espèces comme le Sitatunga, le Cobe redunca, le Céphalophe de Grimm et le Céphalophe à flancs roux. Le programme sera assuré par une équipe d'experts de la DPN, de l'ENSA, de l'IRD et de l'UICN. Les travaux envisagés consisteront à procéder à des dénombrements, tous les trois ans, de la grande faune terrestre. - Procéder à un relevé régulier (une fois par mois par exemple sur le trajet Massarinko-Missirah) des empreintes sur les tannes, pour assurer le suivi écologique.	Zone centrale

<p>A4.R1/OG2: Suivi de la dynamique de l'avifaune</p>	<p>Les interventions envisagées consisteront à:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer une évaluation constante et régulière des populations. Il s'agira de faire un dénombrement bi-annuel de l'avifaune, sur une période de 5 ans.</li> <li>- Améliorer les connaissances sur le comportement des oiseaux entre les vasières, mais aussi évaluer l'importance des vasières pour l'avifaune et mieux comprendre les relations fonctionnelles vasières/oiseaux;</li> <li>- Identifier, caractériser et cartographier les dortoirs et les sites de nidification des oiseaux;</li> <li>- Fournir les données de bases sur les paramètres de reproduction des différentes espèces (comportement, date et durée des différentes phases, taille des colonies, prédatons, taux de réussite et facteurs limitant, etc.) afin de confirmer l'importance internationale de ces colonies (site Ramsar) mais surtout afin d'identifier les mesures de protection et d'aménagement à mettre en œuvre.</li> </ul> <p>Ces activités seront conduites par la DPN en collaboration avec (WIWO), Wetlands International.</p> <p>Elles permettront de former des agents du Parc National du Delta du Saloum (PNDS), des agents de la Réserve de Niumi, ainsi que des guides villageois du PNDS, aux méthodes de suivi des colonies de reproduction.</p>	<p>Aire centrale Zone tampon et zone de transition faiblement humanisée</p>
<p>A5.R1/ OG2: Suivi de l'ichtyofaune</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier l'évolution du potentiel halieutique du delta du Saloum par la détermination de la biomasse de l'ichtyofaune et la richesse spécifique;</li> <li>- Identifier les zones importantes de reproduction;</li> <li>- Etudier l'effort de pêche sur la fraction juvénile;</li> <li>- Etudier le fonctionnement écologique de la portion médiane du Bandiala (portion caractérisée par un fonctionnement hydrologique particulier et par une faune menacée de disparition);</li> <li>- Etudier les méthodes de gestion traditionnelle de la pêche;</li> <li>- Suivre la salinité des eaux dans le delta du Saloum;</li> <li>- Améliorer les connaissances sur le cycle biologiques de certaines espèces.</li> </ul>	<p>Zone tampon et zone faiblement humanisée</p>

<p>A6.R1/OG2: Suivi de la végétation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier des critères et des indicateurs de gestion durables;</li> <li>- Mettre en place un dispositif de suivi par l'installation de parcelles permanentes de contrôle au niveau des forêts en collaboration, avec l'Institut des Sciences de l'Environnement. Il est prévu de faire trois relevés sur 5 ans. Ce qui permettra d'obtenir des informations relatives à l'accroissement, à la régénération naturelle, à la phénologie entre autre des espèces ligneuses;</li> <li>- Conduire des études approfondies (enquêtes) pour l'évaluation des prélèvements et des besoins en ressources forestières ligneuses et non ligneuses, de même que l'étude des filières de commercialisation;</li> <li>- Mener une étude sur l'écosystème mangrove de la RBDS</li> </ul>	<p>Aire centrale Zone tampon</p>
<p>A7.R1/OG2 Suivi des pêcheries de crevette et d'ethmalose</p>	<p>La pêche de crevette est devenue l'une des principales sources de revenus de la zone, des migrants viennent de tout le delta pour s'adonner à cette pratique. Elle génère entre 800 millions et un milliard de francs par an (service des pêches de Foundiougne). Mais les prises sont très petites (200 individus par kg) malgré l'adoption de saison de fermeture et d'ouverture. Le service des pêches manque de moyens pour une adoption pertinente des périodes de repos biologique. Il s'agit donc, pour améliorer la situation, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- doter le service des pêches d'outils de sensibilisation des acteurs;</li> <li>- d'assurer un suivi hebdomadaire pendant 15 mois avec la collaboration des divers acteurs en vue réunir les informations les plus précises sur le cycle et les périodes de repos des espèces.</li> </ul> <p>Pour l'ethmalose, compte tenu du fait que cette espèce fait l'objet d'une intense activité de pêche, puisque exportée en grande quantité dans les pays de la sous-région (Guinée, Mali, Burkina Faso), il s'agira:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de faire des relevés hebdomadaires portant sur les quantités prélevées;</li> <li>- de quantifier l'effort de pêche ce qui devrait permettre une analyse de la dynamique des peuplements.</li> </ul>	<p>Zone de transition fortement humanisée Zone de transition faiblement humanisée</p>

### 3.4.3 Promouvoir des activités d'écodéveloppement en faveur des populations de la réserve (Objectif général 3: OG3)

#### 3.4.3.1 Pour le Résultat 1: Les capacités des communautés villageoises et des institutions locales sont renforcées.

**Tableau 6: Activités de renforcement des capacités d'organisation et de mobilisation**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R1/OG3: Amélioration de l'organisation villageoise et création de Structures	<p>Pour une bonne gestion des ressources naturelles, il faudra promouvoir la mobilisation sociale des énergies en vue de lever les contraintes de la conservation et du développement. Ainsi, il faudra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place des comités, villageois représentatifs de tous les groupes sociaux;</li> <li>- Initier, en faveur de ces comités, la formation et l'encadrement adéquates pour leur permettre d'assumer la plénitude des responsabilités dans la gestion de la Réserve (création d'un corps d'écogardes). Cette organisation doit permettre la mise en place de mécanismes de résolution des conflits, la redynamisation des cadres de concertation entre les villages et les conseils ruraux pour l'utilisation des ressources communautaires. Elle devra aussi faciliter l'élaboration d'un code de conduite environnementale.</li> </ul>	Toutes zones
A2.R1/OG3 Elaboration de plans de gestion des terroirs villageois	<p>Du fait des insuffisances de la gestion moderne des ressources naturelles, et eu égard aux menaces qui pèsent sur les écosystèmes de la RBDS, il sera développé en rapport avec les populations, des systèmes de gestion aptes à garantir l'équilibre du milieu.</p> <p>Les stratégies de mise en œuvre vont porter sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'information et la sensibilisation des villages polarisés;</li> <li>- la définition de règles et codes de conduites pour la gestion des pêcheries, des mangroves, des parcs et des amas coquilliers;</li> <li>- le pancartage des sites importants pour la reproduction des poissons, des oiseaux, de tortues et de lamantins;</li> <li>- la création de comités de vigilance, chargés de faire des patrouilles régulières au niveau des sites;</li> <li>- adoption de système de rotation et de repos biologiques des pêcheries.</li> </ul>	Toutes zones

### 3.4.3.2 Pour le résultat 2: Les conditions de vie des populations locales sont améliorées grâce à la mise en œuvre de projets générateurs de revenus.

**Tableau 7: Activités d'amélioration du cadre de vie des populations**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R2/OG3: Amélioration de l'alimentation en eau des populations	<p>L'approvisionnement en eau des populations se pose avec beaucoup d'acuité dans les villages de la zone tampon. En effet, les puits existants sont généralement de type traditionnel et sont caractérisés par des parois non cimentées. Ils sont confrontés aussi aux phénomènes d'éboulement en hivernage et d'envahissement d'algues des fonds, ce qui altère la qualité de l'eau et expose les populations à certaines maladies hydriques. En plus, ils tarissent très tôt en saison sèche et très souvent l'eau des puits est saumâtre, inutilisable pour les besoins de consommation humaine et de l'agriculture. Ceci est à l'origine du déficit en eau pour l'alimentation des populations et du bétail, et une contrainte au développement de l'arboriculture. Ce problème accentue la surcharge du calendrier de travail des femmes.</p> <p>Pour pallier à toutes ces contraintes, il faudra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poursuivre le programme d'aménagement de puits modernes démarré dans la zone (Djinak et Sipo);</li> <li>- développer ce programme dans une dizaine de villages afin de renforcer l'impact de l'approvisionnement en eau des populations.</li> </ul>	Zone tampon
A2.R2/OG3: Appui au développement du maraîchage et de l'arboriculture fruitière	<p>La zone tampon recèle des potentialités naturelles favorables au développement de l'horticulture: l'existence de nombreuses vallées, une eau souterraine de qualité facilement exploitable. Cependant, un certain nombre de contraintes limitent son développement à savoir l'insuffisance de l'encadrement technique, le manque de moyens pour l'équipement des périmètres maraîchers, l'enclavement des villages, les difficultés d'approvisionnement en intrants, la prolifération des insectes ravageurs, la divagation du bétail et les animaux sauvages.</p> <p>Aussi est-il envisagé, avec la collaboration des structures techniques de l'agriculture et des ONG en présence dans cette zone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'initier les populations des localités de Néma, de Karang, de Bétenti, et Missirah aux techniques</li> </ul>	Zone tampon

	<p>d'agriculture biologique;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser des sessions plurimodulaires de formation au bénéfice des groupements de femmes et de jeunes ciblés en priorité sur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• les techniques maraîchères;</li> <li>• les techniques de compostage;</li> <li>• l'utilisation de produits naturels (notamment extraits de <i>Azadirachta indica</i> comme pesticide)</li> </ul> </li> </ul>	
A3.R2/OG3: Développement de projets apicoles	<p>Des expériences pilotes par le Centre de formation de Keur Babou Diouf et du Groupement d'Intérêt Economique Mass, Ahmadou et Sékou (GIE-MAS) de Toubacouta ont montré que l'apiculture est un secteur d'activité pouvant générer des revenus appréciables pour les populations. En effet, la zone abrite des écosystèmes de mangroves et des forêts de terre ferme avec un important potentiel pour l'apiculture. L'intérêt que les populations accordent à cette activité justifie la nécessité:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de promouvoir un programme d'apiculture moderne à travers: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'organisation des populations en microstructures économiques telles les GIE mixtes;</li> <li>• la conduite de modules de formations pour ces organisations sur les techniques améliorées de production apicole permettant d'assurer des revenus consistants et de favoriser une plus grande implication des populations riveraines dans la conservation du milieu naturel.</li> </ul> </li> </ul> <p>Le programme envisagé dans la zone tiendra compte des acquis existants et des actions projetées par les parties prenantes.</p>	Zone de transition faiblement humanisée
A4.R2/OG3: Création de banques villageoises	<p>La création de banques villageoises devrait permettre, à terme, la prise en charge, par les populations elles-mêmes, du financement des activités en amont et en aval de la production agricole, mais aussi d'activités non agricoles de façon à satisfaire aux divers besoins en matière de crédit. Elles seront conçues comme un moyen permettant aux populations, en particulier les femmes et les jeunes, de pouvoir s'engager dans une dynamique évolutive fondée sur la diversification de leurs activités, à la lumière des expériences acquises dans le cadre de la gestion intégré du Parc national des oiseaux du Dioudj.</p>	Zones de transition moyennement et fortement humanisées



<p>A5.R2/OG3 Valorisation des produits halieutiques</p>	<p>Les produits halieutiques transformés représentent une source de revenus pour les femmes des îles du Saloum et de Betenti. Il s'agira pour rentabiliser cette activité de transformation de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderniser les techniques de transformation actuellement utilisées en équipant les femmes en claies de séchage améliorées et de fumoirs);</li> <li>- Doter les femmes en matériel de conditionnement et d'emballage des produits finis;</li> <li>- Former les femmes sur les aspects liés à l'hygiène.</li> </ul>	<p>Zone tampon et Zone de transition faiblement humanisée</p>
---	--	---

### 3.4.3.3 Pour le résultat 3: L'émergence d'une évolution positive des mentalités et des comportements face à l'environnement est favorisée.

**Tableau 8: Activités relatives au comportement environnemental**

Activités	Interventions	Zones ciblées
A1.R3/ OG3 Mise en place d'un programme d'alphabétisation	<p>Le programme d'alphabétisation a pour objectif la conscientisation des populations. Il ciblera les femmes et les élus locaux et sera mené en collaboration avec les structures en présence dans la RBDS. Il s'agit du Centre de Recherche en Espace Mandingue (CEREM), de l'Entente des Groupements Associés de Toubacouta (EGAT) et du Groupement des Alphabétiseurs en Langues nationales (GALAN). Pour pérenniser les classes d'alphabétisation dans les villages, il est envisagé:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'assurer la formation complète de deux relais villageois (1 femme et 1 homme) dans chaque village;</li> <li>- Conduire le programme en l'intégrant aux projets générateurs de revenus prévus.</li> </ul>	Zone tampon et zone de transition
A2.R3/ OG3: Mise en place d'un programme d'éducation environnementale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le programme d'éducation environnementale envisagé est articulé sur la gestion des ressources naturelles et sera mis en œuvre à plusieurs niveaux. Il devra permettre la réalisation d'activités d'information, de sensibilisation, de conscientisation des populations à tous les niveaux (jeunes, adultes, leaders locaux, conseillers ruraux) pour les amener à adopter des attitudes et des comportements favorables à une gestion durable des ressources naturelles.</li> <li>- En milieu scolaire, le programme sera mis en œuvre par les enseignants en étroite collaboration avec les agents du Parc National du Delta du Saloum.</li> </ul> <p>Les expériences du PFIE et de ENDA/EDEV pourraient être capitalisées, notamment dans la gestion des micros projets scolaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le grand public, il s'agira d'un programme d'éducation, de sensibilisation d'information et de communication au moyen de la radio et des émissions télévisées.</li> </ul> <p>Il est attendu de ce programme: une meilleure participation des populations à la protection des écosystèmes; une évolution positive des attitudes et des comportements vis à vis des ressources naturelles</p>	Zone tampon et zone de transition

	et de l'environnement; une diminution des feux de brousse et des conflits entre les gestionnaires du parc et les populations; ainsi qu'une maîtrise des textes et lois relatifs à la gestion des ressources naturelles.	
A3.R2/OG3: Promotion de l'écotourisme	<p>Le circuit des îles Bétenti passe à travers les petits bolongs et définit plusieurs sentiers écologiques partant de Oudié reng, de Sipo, Diogane et des îles Toubacouta et Yassa.</p> <p>La visite de l'île aux oiseaux et des îlots océaniques et le Bandiala. Des études complémentaires devraient être conduites pour confirmer la faisabilité de cette activité.</p>	<p>Zone tampon et zone de transition faiblement et moyennement humanisée</p>

### **3.4.4 Renforcer les capacités institutionnelles des organes et structures impliquées et promouvoir la coopération internationale (Objectif Général 4: OG4).**

Pour y parvenir, il est prévu:

- ⇒ *un appui institutionnel et le renforcement du Comité Scientifique (CS) et du Comité d'Orientation (CO);*
- ⇒ *la création de comités de gestion de l'efficacité;*

La raison d'être du comité scientifique est d'assurer la crédibilité scientifique et technique des actions de recherche et de développement à entreprendre dans la RBDS. Il procédera à l'évaluation des activités et apportera des appuis conseils.

- ⇒ *Un appui institutionnel au Comité d'Orientation (CO);*
- ⇒ *La création de cadres de collaboration opérationnels pour l'exécution des activités;*

L'exécution, le suivi et la coordination des activités relèvent de la responsabilité première de l'Unité d'Exécution, appuyée par l'UICN. L'exécution des interventions doit être assurée par les groupements villageois encadrés directement par des structures techniquement compétentes (telles que les ONG, les services des Parcs Nationaux, des Eaux et Forêts, des Pêches Maritimes et autres services techniques de l'Etat, CERP et projet de Missirah, etc) travaillant en étroite collaboration avec l'UICN. Ces structures, déjà présentes sur le terrain et ayant une expérience dans plusieurs des domaines touchés par ces activités prévues dans le Plan, sont en effet les mieux placées pour assurer l'exécution de ces travaux avec les populations. A cet effet et pour chaque intervention, les structures d'appui devront être désignées dans le cadre d'un contrat de collaboration.

- ⇒ *La mise en place d'un dispositif de suivi et d'évaluation;*

Les actions retenues dans le programme envisagé devront faire l'objet d'un suivi permanent en vue d'en mesurer l'exécution technique et financière et d'apprécier les résultats atteints. Des évaluations périodiques devront également permettre d'apprécier la performance par rapport aux objectifs, en même temps qu'elles permettront les ajustements et mises à jour nécessaires à tout Plan de gestion. Le suivi est un processus continu de collecte d'informations sur le déroulement des actions. Celui-ci sera assuré sur le terrain par l'UICN qui devra mettre en place un dispositif de collecte de ces informations lui permettant d'élaborer des rapports précisant notamment l'état de réalisation des activités ainsi que celles prévues pour les périodes à venir. L'évaluation peut être interne, externe (réalisée par des évaluateurs externes). Une auto-évaluation serait celle réalisée par la DPN et les populations bénéficiaires avec l'appui de l'UICN.

## 4. Modalités de mise en œuvre et planification des activités

Dans le processus de définition du plan de gestion de la RBDS, une attention particulière a été accordée à la phase de planification des activités retenues. Une période de cinq ans (cf. chronogramme) est programmée pour la mise en œuvre des activités au niveau des deux grands ensembles que sont l'aire centrale et les aires tampon et de transition.

La priorisation des activités se réfère aux conclusions des travaux de diagnostic participatif (MARF, des fora, des études thématiques, et aux résultats des projets pilotes réalisés dans le cadre du processus de formulation du Plan de gestion. En outre, elle s'appuie surtout sur les principes, les stratégies et conventions qui régissent les réserves de biosphère, notamment la Stratégie de Séville.

Cette planification des activités a tenu compte, après analyse, de leur importance pour promouvoir un développement durable de la RBDS mais aussi de leur faisabilité, de leur adaptabilité et de leur impact sur le milieu.

Ainsi, une activité est portée au rang élevé des priorités, si elle comporte à la fois une dimension hautement stratégique pour la conservation de la biodiversité et un aspect d'écodéveloppement pouvant soutenir durablement cette conservation.

En plus de ces critères, une priorisation qui tient compte du zonage a été considérée. Ce qui veut dire qu'à rang égal, une activité au niveau de la *zone insulaire* qui englobe le domaine amphibie et le domaine maritime (zone humide de l'aire centrale, la zone tampon et la zone de transition faiblement humanisée) est prioritaire par rapport à la *zone non insulaire* (zones de transition moyennement et fortement humanisées).

Au niveau du domaine insulaire, le critère retenu pour la priorité accordée à cette zone est la richesse de sa biodiversité avec: son écosystème mangrove en bon état, ses vasières constitutives de nourriceries, de dortoirs et reposoirs pour 100.000 oiseaux d'eau, ses bolons sites de reproduction et de croissance pour 114 espèces ichtyofauniques; ses fosses et herbiers refuges d'espèces menacées, comme les tortues marines ou les requins; ses îles non habitées, derniers refuges de la grande et moyenne faune sauvage, enfin, ses îlots de sable ou de mangrove qui accueillent près de 50.000 couples d'oiseaux reproducteurs par an.

Les deux premières années de mise en œuvre du plan de gestion doivent s'atteler à l'aménagement de cet espace par le renforcement de la protection des sites identifiés et l'utilisation rationnelle de l'estuaire. Tous les acteurs concernés seront sollicités, des cadres de concertation pour l'application participative du programme créés.

Un programme de suivi et de renforcement des acquis de la première phase sera mis en œuvre durant les trois années suivantes.

En zone non insulaire, il s'agira d'actions localisées d'importance variable. Deux zones y seront prioritaires: la forêt de Fathala et les vasières autour de Palmarin.

Pour la première, il s'agira de remettre en eau les mares et vallées, de favoriser la régénération naturelle des espèces ligneuses, alors que pour la seconde il s'agira de favoriser la création d'une aire protégée communautaire autour de cette vasière qui est la plus importante au plan nombre (13.000 individus par an) et diversité des espèces d'oiseaux d'eau de la zone d'une part, site de reproduction et de nourrissage de la tortue verte (*Chelonia mydas*), d'autre part.

Comme pour la partie centrale de la réserve, ces actions doivent s'échelonner durant les deux premières années.

Pour le reste, il s'agira de mettre en place un dispositif tampon pour atténuer la dégradation progressive de l'environnement comme la lutte contre l'ensablement des vasières et vallées et la remontée de la langue salée et, la reforestation de la mangrove. Des actions pour une gestion concertée autour des forêts classées seront initiées. Toutes ces activités entrent en secondes priorités quoique pour la première, un programme échelonné sur toute la période du plan sera mis en œuvre.

Dans la définition des actions, les priorités suivantes ont été retenues:

- Priorité 1:* Actions de protection et d'aménagement de sites d'importance pour la biodiversité sur la zone insulaire. Intenses activités de mise en œuvre, compris la sensibilisation, durant les deux premières années.
- Priorité 2:* Actions de renforcement des capacités de surveillance du domaine insulaire. Actions régulières d'appui à l'aménagement de la zone insulaire.
- Priorité 3:* Actions de conservation des domaines naturels de la partie côtière (zone de transition à intense activité humaine). Activités échelonnées dans le temps.
- Priorité 4:* Actions de protection et de restauration des écosystèmes dégradés ou anthropisés. Actions échelonnées dans le temps et ponctuels.
- Priorité 5:* Actions ponctuelles de sensibilisation.

**Tableau 9: Programme d'activités prioritaires**

<b>Zone d'intervention</b>	<b>Priorité 1</b>	<b>Priorité 2</b>
Zone centrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement de la zone centrale (voir chronogramme de l'aménagement)</li> <li>- Suivi de la dynamique de l'avifaune</li> <li>- Renforcement des capacités des services chargés de la gestion du Parc National du Delta du Saloum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la dynamique de la faune terrestre</li> <li>- Suivi de la végétation</li> <li>- Mise en place d'un programme d'éducation environnementale</li> <li>- Promotion de l'écotourisme</li> </ul>
Zone tampon (suite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un réseau de sites de conservation</li> <li>- Aménagement des pêcheries</li> <li>- Suivi de la dynamique de l'avifaune</li> <li>- Elaboration de plans de gestion des terroirs villageois</li> <li>- Promotion de l'écodéveloppement</li> <li>- Valorisation des produits halieutiques</li> <li>- Amélioration des conditions de la femme</li> <li>- Amélioration de l'alimentation en eau des populations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration des connaissances sur les ressources et création d'aires protégées terrestres</li> <li>- Suivi de l'ichtyofaune</li> <li>- Suivi de la végétation</li> <li>- Mise en place d'un programme d'éducation environnementale</li> <li>- Promotion de l'écotourisme</li> </ul>
Zone de transition faiblement humanisée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection concertée des frayères</li> <li>- Création d'un réseau de sites de conservation communautaire</li> <li>- Aménagement des pêcheries</li> <li>- Suivi de la dynamique de l'avifaune</li> <li>- Elaboration de plans de gestion des terroirs villageois</li> <li>- Développement de projets apicoles</li> <li>- Amélioration des conditions de la femme</li> <li>- Valorisation des produits halieutiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de l'ichtyofaune</li> <li>- Mise en place d'un programme d'éducation environnementale</li> <li>- Promotion de l'écotourisme</li> <li>- Sauvegarde et Protection du patrimoine archéologique</li> </ul>
Zone de transition moyennement humanisée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauration de la mangrove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre de techniques de maîtrise des ressources en eau</li> <li>- Développement de bois villageois</li> </ul>
Zone de transition fortement humanisée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration de plans de gestions des terroirs villageois</li> <li>- Amélioration des conditions de la femme</li> <li>- Promotion des techniques de restauration et de conservation des sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre de techniques de maîtrise des ressources en eau</li> <li>- Restauration de la mangrove</li> </ul>

Priorité 3	Priorité 4	Priorité 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une réserve transfrontalière avec la Gambie (PNDS et Niumi)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sauvegarde et Protection du patrimoine archéologique</li> <li>- Aménagement des forêts classées des travaux des femmes</li> <li>- Sauvegarde des parcs arborés</li> <li>- Protection concertée des frayères</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauration de la mangrove</li> <li>- Développement de bois villageois et l'allégement</li> <li>- Appui au développement du maraîchage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un Zone programme d'alphabétisation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauration de la mangrove</li> <li>-Sauvegarde des parcs arborés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de bois villageois</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration de plans de gestion des terroirs villageois</li> <li>- Création d'une réserve de faune</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une réserve de faune</li> </ul>		



**Tableau 10: Chronogramme des activités**

Activités
<p>Aménagement de l'aire centrale de la Réserve de biosphère</p> <p>Renforcement des capacités des services chargés de la gestion du Parc National du Delta du Saloum</p> <p>Création d'un réseau de sites de conservation</p> <p>Aménagement des forêts classées de Djilor, de Sangako, de Keur Sambel, de Patako</p> <p>Aménagement des pêcheries</p> <p>Amélioration des connaissances sur les sites sauvages et l'adoption d'aires protégées terrestres</p> <p>Sauvegarde du patrimoine archéologique</p> <p>Aménagement d'aires protégées marines</p> <p>Création de réserves de faune</p> <p>Création d'un Parc transfrontalier avec la Gambie (PNDS et Niumi )</p> <p>Mise en œuvre de techniques de maîtrise des ressources en eau</p> <p>Restauration de la mangrove</p> <p>Développement de bois villageois et l'allégement des travaux des femmes</p> <p>Sauvegarde des parcs arborés</p> <p>Promotion des techniques de restauration et de conservation des sols</p> <p>Mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG)</p> <p>Mise en place d'une station de recherche</p> <p>Suivi de la dynamique de la faune</p> <p>Suivi de la dynamique de l'avifaune</p> <p>Suivi de l'ichtyofaune</p> <p>Suivi de la pêcherie de crevette et de l'ethmalose</p> <p>Suivi de la végétation</p> <p>Amélioration de l'organisation villageoise et la création de Structures</p> <p>Elaboration de plans de gestion des terroirs villageois</p> <p>Amélioration de l'alimentation en eau des populations</p> <p>Appui au développement du maraîchage</p> <p>Développement de projets apicoles</p> <p>Mise en place de banques villageoises</p> <p>Valorisation des produits halieutiques</p> <p>Mise en place d'un programme d'alphabétisation</p> <p>La mise en place d'un programme d'éducation environnementale</p> <p>La promotion d'activités écotouristiques</p> <p>Le renforcer la crédibilité scientifique du Comité Scientifique</p> <p>La création de cadres de collaboration opérationnels pour l'exécution des activités</p> <p>la mise en place d'un dispositif de suivi et d'évaluation</p>

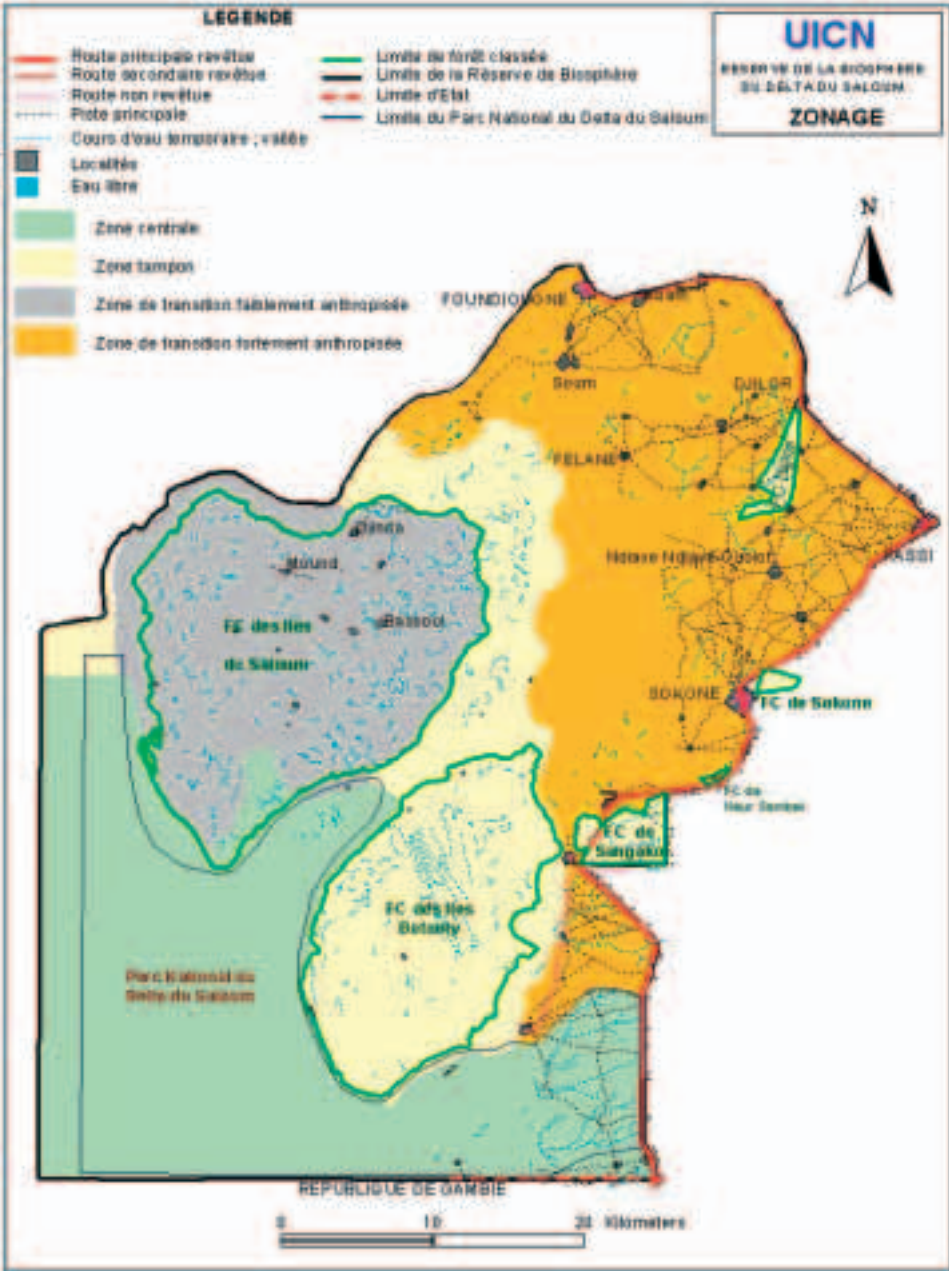


# Annexe 2

## Dossier de cartes









## Annexe 3

### Bibliographie

- AGBOGBA C., DOYEN A. DIALLO N., LECLERC, (1985).- La mangrove à usages multiples de l'estuaire du Saloum (Sénégal) Dakar, EPEEC-MAB, 145 p.
- ALBARET J.J., (1994).- Les poissons: biologie et peuplement. *In*: Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome II - Les milieux lagunaires, Paris , DURAND J.R., DUFOUR P., GUIRAL D. et ZABI S.G.F. (ed.): 239-279.
- ALBARET J.J. et DIOUF P.S. (1994).- Diversité des poissons des lagunes et des estuaires ouest-africains. *In*: Diversité biologique des poissons d'eaux douces et saumâtres d'Afrique. TEUGELS G. GUEGAN J.F. et ALBARET J.J. (ed.). Ann. Mus. r. Afr. Centr., Zool., 275: 165-177.
- BARUSSEAU J.P., AUSSEIL-BADIE, DIOP E.S. *et al.*, (1991).- Holocene deltaic sequence in the Saloum Estuary (Senegal), Quaternary Research, 36: 178 - 194.
- BARUSSEAU J.P., DIOP E.S. et SAOS J.L. (1983). - Caractères hydrodynamiques. *In*: Atelier d'étude des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum: Diomboss-Bandiala (Sénégal). Rapp. Fin.: 11-28.
- BARUSSEAU J.P., DIOP E.S. and SAOS J.L. (1985).- Evidence of dynamics reversal in tropical estuaries, geomorphological and sedimentological consequences (Saloum and Casamance Rivers, Sénégal). Sedimentology, 32: 543-552.
- BARUSSEAU J.P., DIOP E.S. GIRESSE P, MONTEILLET J.L. et SAOS J.L., (1986).- Conséquences sédimentologiques de l'évolution climatique finiholocène (102-103 ans) dans le delta du Saloum (Sénégal). Océanographie Tropicale, 21: 89-98.
- BATISSE, M. (1986). - *Developping and focussing the Biosphere reserve concept*. UNESCO, nature and resource. XII (3) jul.sept .1986. Paris.
- BOUSSO T., (1996). - *La pêche artisanale dans l'estuaire du Sine-Saloum (Sénégal). Approches typologiques des systèmes d'exploitation*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, 293 p
- CRODT, (1985).- Approche globale du système pêche dans les régions du Sine-Saloum et de la Casamance. Contribution à l'élaboration d'un Plan Directeur pour le développement des pêches dans le sud du Sénégal. Doc. Int. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 672 p.

- DACOSTA H., (1993).- Variabilité des précipitations sur le bassin versant du Saloum. *In*: Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal. DIAW A.T., BA A., BOULAND P., DIOUF P.S., LAKE L.A., MBOW M.A. NDIAYE P. et THIAM M.D. (ed.). Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992: 87-103.
- DAFFE M., (1987).- Régénération des sols salins du bassin du Sine-Saloum. Cartes (1/15000) et notice explicative. DRPF - Dakar.
- DESCAMPS C., (1989).- La collecte des Arches (*Anadara senilis* L.) dans le Bas-Saloum (Sénégal): une approche ethno-archéologique des amas coquilliers, Travaux du LAMPO, Aix-en-Provence, 131 - 149.
- DESCAMPS C., THIILMANS G. (1979). - Les tumulus coquilliers des îles du Saloum (Sénégal). Ass. Sénégal, Et. Quatern. Afr. Bull. Liaison, Sénégal, n° 54-55; p. 81-91 - Dakar.
- DESCAMPS C., THILMANS G., THOMMERET Y., (1974). - Données sur l'édification de l'amas coquillier de Dioron-Boumak (Sénégal). Bull. Assoc. Sén. Et. Quat. afr., 41: 67 - 83, 4 fig.
- DESCAMPS C., THILSMANS G., THOMMERET Y. et HAUPTMANN E.F. (1977). - Données sur l'âge et la vitesse d'édification de l'amas coquillier de Faboura (Sénégal). Ass. Sénégal. Et. Quatern. Afri. Bull. Liaison, 51, 23-32
- DIATTA L., BODIAN A. et THOEN D. (1982).- Etude phytosociologique. *In*: Rapport final de l'atelier d'étude des mangroves et de l'estuaire du Saloum (Sénégal)., 121-157.
- DIAW A. T. (1993). - Le régime des marées à Djifère Saloum, (Sénégal). *In*: Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal. DIAW A.T., BA A., BOULAND P., DIOUF P.S., LAKE L.A., MBOW M.A. NDIAYE P. et THIAM M.D. (Ed.). Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992: 77-86.
- DILUCA G. (1975). - Etude hydrogéologique du continental terminal entre le Sine et le Saloum. 2e phase et rapport de synthèse. B.R.G.M., Direction générale de l'hydraulique et de l'équipement rural. D.E.P.
- DIOH B.C. (1976). - L'ostréiculture au Sénégal. Dakar, École Inter-Etats de Sciences et Médecines Vétérinaires. Thèse de Docteur Vétérinaire, 107 p.
- DIOP E.S. et SALL M. (1979). - Le bas plateau du continental terminal du Bas-Saloum (Sénégal). Observations et résultats d'analyses sédimentologiques et minéralogiques, Ann. Fac. Lettres, 9: 325 - 341.
- DIOP E.S. (1978). - L'estuaire du Saloum et ses bordures (Sénégal). Etude de géomorphologie. Thèse de 3ème cycle, Univ. Louis Pasteur, Strasbourg, 247 p, 54 fig., 4 pl.

- DIOP E.S. (1979). - Le plateau continental au large de l'estuaire du Saloum et les îles du Gandoul et Betanti. Etude sédimentologique et évolution au Quaternaire Récent “. *In*: UNESCO, Colloque sur les Écosystèmes côtiers, Dakar, UNESCO, Division des Sciences de la Mer (11-15 juin 1979), 17 p.
- DIOP E.S. (1979). - L'imagerie Landsat et l'étude géomorphologique de milieux estuariens: le littoral sud du Sénégal de l'embouchure du Saloum à celle de la Casamance, photo-interprétation, n° spécial consacré au Sénégal, sept-oct, 1979, fasc. 3, Paris.
- DIOP E.S. (1980). - Vasières à mangrove, tannes et cordons sableux des îles du Saloum (Sénégal): aspects sédimentologiques et minéralogiques. Bull. IFAN., Tome 42, série A, 1: 25-69.
- DIOP E.S. (1986). - “ L'écosystème mangrove: l'exemple des “ Rivières du sud “, *In* UNESCO-MAB, Écologie d'un écosystème spécifique à usages multiples: la mangrove, (Cours de sensibilisation, 01-06 décembre 1986, Dakar, Toubacouta), Paris, rapport final, 290 p.
- DIOP E.S. (1990). - La côte ouest-africaine du (Sénégal) à la Mellacorée (Rep. de Guinée). Éditions de l'ORSTOM, Collection Études et Thèses, 379 p.
- DIOP E.S. (1993). - Les mangroves du Sénégal et de la Gambie. *In*: Conservation et utilisation rationnelle des forêts de mangrove de l'Amérique latine et de l'Afrique. ISME Mangrove Ecosystems Technical reports, vol. 3: 22-38.
- DIOP E. S., BA M. et al. (1993). - Coastal and sand spit evolution from 1958 to 1992: river mouth (Sénégal, West Africa); 15 p. *in special volume on the “Coastlines of West Africa” - Coastal Zone 93*, published in New York; July 1993.
- DIOP E. S., QUENSIERE J. et LEUNG-TACK D. K. (1994). - Rapport de mission d'évaluation du Programme “Pêche Continentale et Aquaculture” (PCA) – Dakar, ISRA/DRPH/CRODT , 46p. + annexes.
- DIOP E.S. et SALL M. (1975). - Le Gandoul et les îles Betanti. Etude géomorphologique, Bull. Ass. Sénégal. Et. Quatern. Afr., 44 - 45: 47 - 55.
- DIOP E.S. et SALL M. (1979). - Géomorphologie et évolution des lignes de rivage holocènes dans les îles du Saloum (Sénégal), Bull. Ass. Sénégal. Et. Quatern. Afr., 50: 51 - 58.
- DIOP E.S., SALL M.M., BARUSSEAU J.P. (1983). - Caractéristiques hydrodynamiques comparatives de deux environnements estuariens: Saloum et Casamance. Essai de “ corrélation “ avec les données de l'imagerie Landsat. Ann. Fac. Lett. Sci. hum., 13: 231 - 252.



- DIOP E.S., SALL M., DIAW A.T., NDIAYE P. (1982). - Hydrologie et géomorphologie des îles du Saloum d'après les données simulées Spot de septembre 1981, Dakar, DGRST, Rapport TECASEN, 4 p.
- DIOP E.S., SALL M.M., DIOUF P.S., THIONGANE S.G. et TOURE I. (1996). - Inventaire, suivi et évaluation du site Ramsar du Saloum (Sénégal, Afrique de l'Ouest. Dakar, UICN, 64 p.
- DIOP E.S., SALL M., VERGER F. (1978). - Cartographie automatique d'un milieu littoral tropical: îles du Saloum, d'après les données Landsat I, photo-interprétation, 6 p.
- DIOP-GUEYE N.F. (1991).- Zonation de la végétation autour de Foundiougne. Mémoire de maîtrise, Univ. Cheikh Anta Diop de Dakar, 135 p.
- DOUF P.I. (1992).- Morpho-sédimententologie d'une flèche littorale sableuse. Exemple de l'extrémité distale de Sangomar. Mémoire de maîtrise de géographie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 115 p.
- DIOUF P.S. (1987).- Le zooplancton de l'estuaire de la Casamance en période de déficit pluviométrique. Thèse Doc. 3ème cycle Univ. Dakar, 142 p.
- DIOUF P.S., (1990).- Bilan des connaissances sur l'estuaire du Sine-Saloum. Rapport ORSTOM-Montpellier HOT/90/95: 7-15.
- DIOUF P.S. (1991a).- Guide de détermination rapide des mulets des estuaires sénégalais, Dakar, Doc. Scient. CRODT, 129, 13 p.
- DIOUF P.S. (1991b).- Le zooplancton au Sénégal. *In*: Pêcheries ouest-africaines: variabilité, instabilité et changement. Paris, CURY P. et ROY C. Ed.(: 103-116.
- DIOUF P.S. (1992).- Bio-écologie et structure des peuplements de poissons de l'estuaire du Sine-Saloum. Rapp. Scient. CRODT/ORSTOM, 29 p.
- DIOUF P.S. (1996). Les peuplements de poissons des milieux estuariens de l'Afrique de l'Ouest: l'exemple de l'estuaire hyperhalin du Sine-Saloum. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, 267 p + annexes.
- DIOUF P.S. et ALBARET J.J. (1991). - Programme de recherches: " système pêche de l'estuaire du Sine ", CRODT, 18.
- DIOUF P.S., BOUSSO T., DIADHIOU H.D., KEBE M. (1992). - La pêche dans les estuaires du Sénégal. *In*: Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal. DIAW A.T., BA A., BOULAND P., DIOUF P.S., LAKE L.A., MBOW M.A. NDIAYE P. et THIAM M.D. (Ed.). Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992: 311 - 322.
- DIOUF P.S. et DIALLO A., 1987. - Variations spatio-temporelles du zooplancton d'un estuaire hyperhalin: la Casamance. Rev. Hydrobiol. trop., 20 (3-4): 257-269.

- DIOUF P.S. et DEME-GNINGUE I. (1992). - Bio-écologie et structure des peuplements de poissons de l'estuaire du Sine-Saloum. Rapp.final EPEEC: 15-34.
- DIOUF P.S., KEBE M., LE RESTE L., BOUSSO T., DIADHIOU H.D. et GAYE A.B. (1991). - Contribution à l'élaboration d'un Plan d'Action Forestier. Pêche et aquaculture continentales. Vol. 1 Diagnostic, CRODT, 325 p.
- DIOUF P.S., KEBE M., LE RESTE L., BOUSSO T., DIADHIOU H.D. et GAYE A.B. (1991). - Contribution à l'élaboration d'un Plan d'Action Forestier. Pêche et aquaculture continentales. Vol. 2. Proposition d'Action. CRODT/FAO/ MDR, 32 p.
- DOYEN A. (1983). - Inventaire de la mangrove à usages multiples en Basse Casamance et au Saloum. (République du Sénégal *Rhizophora racemosa*, biomasse, stratégie mondiale de la conservation) “ In INRA, colloque de l'INRA, Paris, 45 - 66.
- DOYEN A. (1988). - La mangrove à usages multiples de l'estuaire du Saloum (Sénégal): In N. Dost, ed., Selected papers of the Dakar symposium on acid sulphate soils, (3e Symposium International sur les Sols Sulfatés Acides, 6 - 11 janvier 1986, Dakar), Wageningen, coll. ILRI Publication:176 - 201.
- EPEEC (1982). - Atelier d'étude des mangroves et de l'estuaire du Saloum (Sénégal). Rapport final. UNESCO, Division des Sciences de la Mer, ROSTA, Dakar, 175p.
- EPEEC, 1983. - Atelier d'étude des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum: Diomboss-Bandiala (Sénégal). Rapport technique UNESCO, Division des Sciences de la mer, ROSTA, Dakar, 100 p.
- EPEEC (1983). - Atelier d'étude des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum: Diomboss-Bandiala (Sénégal). Rapport final UNESCO, Division des Sciences de la mer, ROSTA, Dakar, 219 p.
- EPEEC (1984). - Etude des mangroves et estuaires du Sénégal: Saloum et Somone. Rapport final. UNESCO, Division des Sciences de la mer, Rosta, Dakar, 88 p.
- EPEEC (1986). - Études des estuaires et lagunes du Sénégal: Casamance et Joal-Fadiouth. Rapport final. UNESCO, division des Sciences de la Mer, ROSTA, Dakar: 153 p.
- EPEEC (1987). - Études des estuaires et lagunes du Sénégal. Rapport final. UNESCO, division des Sciences de la Mer, ROSTA, Dakar: 97 p.
- EPEEC (1989). - Études des estuaires et lagunes du Sénégal. Rapport final. UNESCO, division des Sciences de la Mer, ROSTA, Dakar: 55 p.

- EPEEC (1991). - Etude des estuaires du Sénégal: Sénégal, et Casamance, Dakar, UNESCO, Division des Sciences de la Mer, Rapport final, ROSTA, 99 p.
- GALAT, G., GALAT-LUONG, A., MBAYE, M. (1998). - Abondance relative de quinze espèces de mammifères et oiseau diurnes du Parc national du Niokolo Koba, Sénégal: évolution 1990-1998. DPNS - ORSTOM. Dakar. 34p.
- GALAT-LUONG, A. (1994). - Dorsal infant carrying in the wild Patas monkeys, *Erythrocebus patas*, in Senegal. *Folia Primatologica*. **62** (4): 197-198
- GALAT-LUONG, A., CHIASERA, S., GALAT, G. (1998a). - What future for Red colobus north of the Gambia river? *In*: Biodiversity conservation to enrich Life, an Option for Progress. Jatna Supriatna Ed. Bali.
- GALAT-LUONG, A., GALAT, G., MBAYE, M., BA, S., RIGOULOT, JB. (1998c). - L'utilisation d'une mangrove (Parc national du Delta du Saloum, Sénégal) par la grande faune mammalienne. Communication. Iie Conférence internationale sur les zones humides et le développement. 9-14/11. Dakar, Sénégal
- LE RESTE L. (1994).- Variations spatio-temporelles des prises et de la taille des crevettes *Penaeus notialis* dans l'estuaire sursalé du Saloum (Sénégal). *Rev. Hydrobiol. trop.* 27 (2): 129 - 142.
- LYKKE A. M. (1996) - Structure, Floristic composition and dynamics of woody Savanna vegetation in -Studies from Fathala Forest in Delta du Saloum, National Park, Sénégal,
- PHD 8 articles, Institute of Biological sciences, University of AARHUS, Nordlandvej, Denmark.
- LYKKE M.A. (1994).- The vegetation of Delta du Saloum National Park, Senegal. Au reports 33. Departement of Systematic Botany, Aarhus University: 88p.
- MARIUS C. (1972).- Reconnaissance préliminaire des sols de l'estuaire du Saloum. Communication à la réunion des pédologues ORSTOM, septembre 1972, Dakar.
- MARIUS C. (1974). - Les sols de l'estuaire du Saloum. Rapport ORSTOM-Centre de Dakar-Hann, 25 p.multigr.+ annexes, Juillet.
- MARIUS C. (1975).- Evolution des sols dans deux chronoséquences de l'estuaire du Saloum (Sénégal). Rapport ronéo. multigr. ORSTOM, Dakar, 76 p., tabl. annexes.
- MARIUS C. (1977).- Notice explicative de la carte pédologique au 1/50000° îles du Saloum-ORSTOM, 47 p. multigr., 1carte - DAKAR.

- MARIUS C. (1979).- Les mangroves du Sénégal: écologie, pédologie, utilisation. ORSTOM, Dakar: 85 p. multigr.
- MARIUS C. (1985).- Mangroves du Sénégal et de la Gambie. Ecologie - Pédologie - Géochimie - Mise en valeur et aménagement. Editions de l'ORSTOM, collection Travaux et Documents, 193, 357 p.
- MARIUS C., LEPRUN J.C., PERRAUD E. (1976), -Caractéristiques de la pédogenèse durant le dernier millénaire sur les amas coquilliers des îles du Saloum (Sénégal). Ass. Sénégal Et. Quatern. Afr. Bull., liaison, Sénégal, 49: 13-25, 1 figure, 4 tables, bibliographie.
- MBOW M.A. (1992).- Les peuplements humains anciens du littoral atlantique sénégalais: les amas coquilliers anthropiques et les recherches pluridisciplinaires. In: Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal. DIAW A.T., BA A., BOULAND P., DIOUF P.S., LAKE L.A., MBOW M.A. NDIAYE P. et THIAM M.D. (Ed.). Actes de l'atelier de Gorée 27-29 juillet 1992: 29 - 42.
- MBODJ S. (1998): Projet de lutte contre la remontée saline dans la vallée de Nema Bah. 29 pages + annexes.
- PHILLIPS A. (1998). - Biosphere Reserves and Protected areas: What is the difference? IUCN World Commission on Protected Areas UNESCO - MAB Programme. 49p.
- PROJET UNSO/83/XO2/ 1987.- Régénération des sols salins du Bassin du Sine-Saloum. Notice de la carte d'occupation des sols et du zonage. Convention n°C-87067, PNUD/ISRA Direction des recherches sur les productions forestières.
- RAMSAR (1996): Manuel de la convention de Ramsar
- RAMSAR Textes de bases et recommandations (1971-1987). 97 pages.
- SADIO S. (1991).- Pédogenèse et potentialités forestières des sols sulfatés acides salés des tannes du Sine, Sénégal.
- UNESCO (1985). - L'estuaire et la mangrove du Sine-Saloum. Résultats d'un atelier régional UNESCO-COMAR tenu à Dakar (Sénégal), du 28 février au 5 mars 1983; in Rapport sur les Sciences de la Mer N° 32, Paris, 1985: 139p. Editeurs: F. BALTZER, E. S. DIOP et J. P. BARUSSEAU.
- UNESCO/UCAD (1998): Plan de gestion intégrée de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum, 83 pages.
- UICN Sénégal (1996): Projet de gestion des ressources naturelles côtières du Delta du Saloum, volume des annexes 29 pages.
- UICN Sénégal (1996): Gestion des ressources naturelles côtières du Delta du Saloum, 39 pages.

- IUCN (1996). *1996 IUCN red list of threatened animals*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland. 378p.
- UICN (1995): Projet de formulation d'un plan de gestion intégrée de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. Volume de synthèse. 34 pages + annexes.
- UICN (1995): Projet de formulation d'un plan de gestion intégrée de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. Volume des annexes. 52 pages + annexes.
- UICN (1998): Programme de collaboration avec les organisations de base agissant dans le cadre de la conservation autour du noyau de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. 13 pages.
- UICN (1995): Projet de formulation d'un plan de gestion intégrée de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. Rapport annuel 1997.
- UICN (1995): Programme de gestion intégrée de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. Premier draft, 68 pages
- UICN Bissau (1997) - La conservation et le développement durable de la zone côtière en Guinée Bissau. Phase IV: décembre 1997- novembre 2000, 100 pages.
- UNESCO , (1996). - Réserve de Biosphère, la Stratégie de Séville et le cadre statuaire du Réseau Mondial.UNESCO. Paris 20p.
- WALLACE J.H.,(1975).- The estuarine fishes of the east coast of South africa. 1. Species composition and length distribution in the estuarine and marine environments. 2. Seasonal abundance and migrations. Invest. Rep. océanogr. Res. Inst., 40, 72 p.
- WALLACE J.H., KOK H.M., BECKLEY L.E., BENNETT B., BLABER S.J.M. and WHITFIELD A.K. (1984).- South African estuaries and their importance to fishes. S. Afr. J. Sci., 80: 203-207.
- WALLACE J.H., KOK H.M., BECKLEY L.E., BENNETT B., BLABER S.J.M.)and WHITFIELD A.K. (1984).- South African estuaries and their importance to fishes. S. Afr. J. Sci., 80: 203-207.
- WEINSTEIN M.P. (1985).- Distributional Ecology of fishes inhabiting warm-temperate and tropical estuaries: community relationships and implications. *In: Fish community ecology in estuaries and lagoons: towards an ecosystem integration*. Mexico, YANEZ-ARANCIBIA A., (Edit.): 285-310.
- WHITFIELD A.K. (1980a).- Food chains in lake St Lucia. *In: Studies on the ecology of Maputaland*. Grahamstown, BRUTON M.N. and COOPER K.H. (Edit.): 427-431.
- WHITFIELD A.K. (1980b).- A quantitative study of trophic relations within the fish community of the Mhlanga Estuary, South Africa. *Estuarine and Coastal Marine Science*, 10: 417-435.

## **Annexe 4**

### **Liste des publications du projet de formulation du plan de gestion intégrée**

- 1. UICN Sénégal (1998):** Spatiocartes de la Réserve de la biosphère du Delta du Saloum.
- 2. UICN Sénégal (1998):** Cartes d'occupation et d'Utilisation du Sol de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum avec Note de synthèse (à paraître).
- 3. UICN Sénégal (1999):** Le système d'Information à référence spatiale de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (SIRS RBDS).
- 4. MEPN-UICN Sénégal (1999):** Actes du deuxième comité scientifique du projet de formulation de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum.
- 5. UICN Sénégal (1998):** Étude des dispositions légales en vigueur pour une gestion durable et participative de la réserve de la biosphère du delta du Saloum, 24 pages.
- 6. UICN Sénégal (1998):** Rapport MARP exploratoire de la zone noyau de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum.
- 7. UICN Sénégal (1998):** Rapport MARP exploratoire de la zone tampon de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum.
- 8. UICN Sénégal (1998):** Rapport MARP exploratoire de la zone a usages multiples de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum.
- 9. UICN Sénégal (1998):** Projet de lutte contre la remontée saline dans la vallée de Nema Bah. 29 pages + annexes.
- 10. UICN Sénégal (1998):** Etude exploratoire des terroirs villageois de l'arrondissement de Fimela, 26 pages + annexes.
- 11. UICN Sénégal (1998):** Résultats de l'enquête socio-économique sur l'interaction population-parc national delta du Saloum et la réserve de la biosphère. 35 pages + annexes.
- 12. UICN Sénégal (1999):** Programme d'aménagement des tannes de la zone périphérique de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. 45 pages.
- 13. UICN Sénégal (1999):** Plan de développement touristique pour la Réserve de la biosphère du delta du Saloum.
- 14. UICN Sénégal (1999):** Patrimoine archéologique de la RBDS. Etat des lieux et proposition de conservation et de valorisation.

- 15. UICN Sénégal (1999):** Flore et végétation ligneuse de la RBDS. Etat actuel, tendances évolutives et facteurs structurants.
- 16. UICN Sénégal (1999):** Programme d'aménagement des terroirs villageois de la réserve de la biosphère du Delta du Saloum. 17 pages.
- 17. UICN Sénégal (1998):** La réserve de la biosphère du delta du Saloum: l'environnement aquatique, les ressources halieutiques et leur exploitation, 107 pages.
- 18. ORSTOM - DPNS – DEFCCS - UICN (1998):** Vademecum pour l'organisation du dénombrement de la grande et moyenne faune terrestre diurne de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum. ORSTOM - DPNS - DEFCCS. UICN Ed. Dakar. 12p.
- 19. ORSTOM - DPNS – DEFCCS - UICN (1998):** La grande et moyenne faune sauvage terrestre diurne de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal): abondance relative des Mammifères et Oiseaux. UICN ed. Dakar. 34p.
- 20. ORSTOM - DPNS – DEFCCS - UICN (1998):** La grande et moyenne faune sauvage terrestre diurne de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal): densités et effectifs de six espèces de grands Mammifères et Oiseaux, 1998. UICN ed. Dakar. 47p.
- 21. ORSTOM - DPNS – DEFCCS - UICN (1998):** La grande faune terrestre de la réserve de la biosphère du delta du Saloum et sa diversité. UICN/IRD, 1999. 127 pages.
- 22. ORSTOM - DPNS – DEFCCS - UICN (1998):** Les Hyènes de la Forêt de Fathala: évaluation « référence point zéro » de la population d'une aire protégée de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum. ORSTOM. UICN ed. Dakar. 8p.
- 23. ORSTOM - DPNS – DEFCCS - UICN (1998):** Proposition de zonage de la Forêt de Fathala, Parc national du Delta du Saloum. IRD. UICN ed. Dakar. 3p.
- 24. DPN-UICN-WIWO-WI (1998):** Bilan succinct des deux années de dénombrement des oiseaux d'eaux dans le delta du Sine Saloum, Sénégal. Direction des Parcs Nationaux, 21 pages + annexes. Décembre 1998
- 25. GALAT-LUONG, A., GALAT, G. (1998):** Manuel de détermination des grands Mammifères de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum. UICN Ed. Dakar. 41p.
- 26. GALAT-LUONG, A., LUONG, T.M., GALAT, G. (1998):** Projet d'aménagement de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum avec un sentier écologique multi-sports et un pont suspendu en mangrove. ORSTOM. UICN ed. Dakar. 12p.



- 27. GALAT-LUONG, A., GALAT, G., DIOUCK, D. (1998):** Evolution 1971-1996 des habitats d'une aire protégée de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal), la Forêt de Fathala: recouvrement, densité et biodiversité des ligneux. ORSTOM. UICN ed. Dakar. 29p.
- 28. UICN Sénégal (1999):** Rapport de Consultation sur la Valorisation et la Commercialisation des productions halieutiques du Delta du Saloum. 63p. + annexes.
- 29. UICN Sénégal (1999):** Inventaire des connaissances sur les tortues marines de la Réserve de biosphère du delta du Saloum.

## **Auteurs des études thématiques et techniques**

### **Végétation**

Amadou Tidiane Bâ (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Bienvenu Sambou (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Assane Goudiaby (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Ngor Ndour (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Cheikh Mbow (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Abdoul Aziz Camara (Département de Biologie Végétale, UCAD)

### **Archéologie et Culture**

Marie Amy Mbow Diop (Institut Fondamental de l'Afrique Noire, IFAN)  
Omar Guèye (Institut Fondamental de l'Afrique Noire, IFAN)

### **Grande et moyenne faune sauvage**

Gérard Galat (Institut de Recherche pour le Développement, IRD).  
Anh Galat-Luong (Institut de Recherche pour le Développement, IRD)  
Moustapha Mbaye (Direction des Parcs Nationaux du Sénégal)  
Souleymane Ba (Secteur Forestier de Foundiougne)  
Jacques Bernard Rigoulot (Parc National du Delta du Saloum)  
Djibril Diouck (Institut de Recherche pour le Développement, IRD)  
Agents du Parc national du delta du Saloum et du Secteur Forestiers de Foundiougne

### **Oiseaux d'eau**

Jacques Peeters (Direction des Parcs Nationaux du Sénégal)

### **Tortues de mer**

Tomas Diagne (Fondation Rurale pour le développement, Village de Tortues)

### **Ressources Halieutiques**

Papa Samba Diouf (Centre de Recherche Océanographique Dakar-Thiaroye/CRODT)  
Mariama D. Barry (Centre de Recherche Océanographique Dakar-Thiaroye/CRODT)  
Seydou Coly (Service Régional des Pêches de Fatick)



### **Ressources hydrologiques**

Raymond Mallou (Département de Géologie, UCAD)  
Honoré Dacosta (Département de Géographie UCAD)  
Amadou Ndiaye (Service Régional des Eaux et Forêt de Fatick)  
Saliou Mbodj (Projet d'Autopromotion et de Gestion des Ressources Naturelles)  
Elhadj Ibrahima Thiam (Direction des études hydrauliques)  
Julien Gomis (étudiant DEA, UCAD)

### **Transformation des produits halieutiques**

Niokhor Diouf (Institut de Technologie Alimentaire)

### **Etudes socio-économiques**

Ousseynou Diop (SENAGROSOL Consult)  
Mame Dagou Diop (SENAGROSOL Consult)  
Abdou Karim Guèye (SENAGROSOL Consult)  
Saliou Ndiaye (Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture/ENSA)  
Fatou Samb (Direction des Parcs Nationaux)  
Amadou Diallo (Consultant)  
Jean-Laurent Kaly (étudiant à l'UCAD et à la DEFCCS)

### **Cartographie et Système d'Information Géographique**

Moussa Sall (Centre de Suivi Ecologique/CSE)  
Tahirou Dioaw (Département de Géographie, UCAD)  
Bienvenu Sambou (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Samba Ndao (Centre de Suivi Ecologique/CSE)  
Nathalie Perelmutter (Centre de Suivi Ecologique/CSE)  
Déthié Ndiaye (Centre de Suivi Ecologique/CSE)  
Ousmane Fall Sarr (Centre de Suivi Ecologique/CSE)  
Assane Goudiaby (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Ngor Ndour (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)  
Cheikh Mbow (Institut des Sciences de l'Environnement, UCAD)