

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

**Ministère de l'Environnement
et de la Protection de la Nature
Direction des Eaux, Forêts, Chasses
et de la Conservation des Sols
République du Sénégal**

**ETUDE POUR UNE GESTION DURABLE DE LA MANGROVE
DE LA PETITE COTE ET DU DELTA DU SALOUM
DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL**

PLAN DE GESTION DURABLE DE LA MANGROVE

RAPPORT FINAL

Février 2005

**Association Japonaise de Technologie Forestière (JAFTA)
IC Net, s.a.**

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

**Ministère de l'Environnement
et de la Protection de la Nature
Direction des Eaux, Forêts, Chasses
et de la Conservation des Sols
République du Sénégal**

**ETUDE POUR UNE GESTION DURABLE DE LA MANGROVE
DE LA PETITE COTE ET DU DELTA DU SALOUM
DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL**

PLAN DE GESTION DURABLE DE LA MANGROVE

RAPPORT FINAL

Février 2005

**Association Japonaise de Technologie Forestière (JAFTA)
IC Net, s.a.**

AVANT-PROPOS

En réponse à la requête présentée par le gouvernement de la République du Sénégal, le gouvernement du Japon a décidé de mener l'Etude pour une gestion durable de la mangrove de la Petite Côte et du delta du Saloum de la République du Sénégal. Il en a confié la réalisation à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

De janvier 2002 à décembre 2004, la JICA a envoyé des missions d'études au Sénégal, dont l'équipe était composée d'un consortium constitué entre l'Association Japonaise de Technologie Forestière (JAFTA) et la société IC Net S.A. et dirigée par Monsieur OHARA Tadao, Directeur à la JAJFTA.

L'équipe a eu des discussions avec les responsables du gouvernement du Sénégal et mené des investigations sur toute la zone de l'étude. Après son retour au Japon, elle a effectué les travaux complémentaires et finalisé le présent rapport.

Je souhaite que ce rapport contribue à la promotion du présent plan et au renforcement des relations amicales qui unissent nos deux pays.

Je voudrais enfin exprimer ma sincère reconnaissance à toutes les personnes qui ont apporté leur assistance à notre équipe.

Février 2005

KITAHARA Etsuo
Vice-président
Agence Japonaise de Coopération Internationale

LETTRE D'ENVOI

Février 2005

Monsieur KITAHARA Etsuo
Vice-président
Agence japonaise de coopération internationale

Monsieur,

Nous avons l'honneur de vous remettre le rapport final de « l'Etude pour une gestion durable de la mangrove de la Petite Côte et du delta du Saloum de la République du Sénégal ». Ce rapport renferme l'ensemble des investigations, résultats d'analyses et plan élaboré entre décembre 2001 et mars 2005 par un consortium formé de l'Association Japonaise de Technologie Forestière (JAFTA) et de la société IC Net S.A. sur la base du contrat signé avec votre agence.

Les résultats obtenus de la présente étude ont permis d'élaborer un plan s'articulant autour de 3 axes qui sont l'utilisation et la culture des ressources forestières, l'utilisation et la gestion des ressources halieutiques et l'utilisation et la conservation des ressources touristiques pour une gestion durable des formations de mangrove. Ce plan contient également la vulgarisation, la sensibilisation et l'éducation environnementale qui concernent l'ensemble des réalisations du projet. Quelques éléments du projet ont été réalisés dans le cadre d'un projet pilote implanté dans une dizaine de villages sous la forme participative, ce qui a permis de créer les ferments d'une conscience au sein de la population locale afin qu'elle soit à même de poursuivre les activités. Dans un même temps les enseignements apportés par le projet pilote et les points sensibles qu'il a fait ressortir ont pu être intégrés dans le plan de gestion durable final.

Nous espérons sincèrement que ce projet, mené à bien grâce aux efforts du gouvernement sénégalais et aux bons offices de tous ceux qui y ont participé, enrichisse les formations de mangrove du delta du Saloum et contribue à leur développement.

Nous souhaitons exprimer nos remerciements à toutes les personnes concernées de votre Agence, du ministère des Affaires Etrangères et du ministère de l'Agriculture, de la Foresterie et de la Pêche du Japon pour leur compréhension et leur aide. Nous aimerions également attirer votre attention sur le fait que notre mission a bénéficié des conseils précieux et de l'assistance du bureau de la JICA au Sénégal et de l'Ambassade du Japon au Sénégal ainsi que de la Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols appartenant au ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature du Sénégal.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments respectueux.

OHARA Tadao
Chef de Mission
Etude pour une gestion durable de la mangrove de la Petite Côte
et du delta du Saloum de la République du Sénégal



1. Réunion de présentation du rapport préliminaire



2. Formation de mangrove près de Toubacouta



3. Interview auprès des populations



4. Etude de la mangrove (*Rhizophora*)



5. Utilisation de bois de chauffe de mangrove par les populations



6. Atelier de travail avec les populations (Projet pilote, Mar Fafako)



7. Reboisement de *Rhizophora* (Projet pilote, Djirinda)



8. Reboisement d'*Avicennia* (Projet pilote, Dassilamé Sérère)



9. Création de bois de village (Projet pilote, teck à Dassilamé Sérère)



10. Fours de fumage améliorés (Projet pilote, Bassoul)



11. Guirlandes d'huîtres (Projet pilote, GIE ostréicole de Sokone)



12. Fabrication de masques, de bottes et de gants de protection (Projet pilote, Moundé)



13. Foyer amélioré (Projet pilote, Bangalère)



14. Charette à cheval de l'écotourisme (Projet pilote, Moundé)



15. Essais de production de plants et de plantation d'*Avicennia* (Pépinière de Somone)



16. Journée de restitution

Table des Matières

RESUME	i
CHAPITRE 1 GENERALITES DE L'ETUDE	1
1-1 Contexte de l'Etude.....	1
1-2 Objectifs de l'Etude.....	1
1-3 Zone d'Etude	2
1-4 Déroulement des Travaux d'Etude.....	4
CHAPITRE 2 SITUATION ACTUELLE DE LA ZONE D'ETUDE	7
2-1 Conditions Générales	7
2-1-1 Conditions physiques.....	7
2-1-2 Conditions socio-économiques.....	9
2-2 Ressources de Mangrove.....	14
2-2-1 Répartition actuelle de la formation de mangrove.....	14
2-2-2 Superficie de forêt de mangrove et volume	16
2-2-3 Etude des plantations de mangrove	19
2-2-4 Etat d'utilisation de la mangrove.....	23
2-2-5 Evaluation des activités de plantation et de conservation de formations de mangrove....	24
2-3 Ressources Halieutiques.....	26
2-3-1 Présentation des ressources halieutiques	26
2-3-2 Exploitation des ressources halieutiques dans l'écosystème de mangrove	29
2-4 Protection de la Nature et Eco-Tourisme.....	37
2-4-1 Protection de la nature	37
2-4-2 Eco-tourisme.....	37
2-5 Conditions Socio-économiques du Milieu	41
2-5-1 Etude sur la situation actuelle de l'utilisation de la mangrove par les populations locales.....	41
2-5-2 Résultats des enquêtes	42
2-5-3 Situation actuelle des villages de la Zone d'Etude	49
2-5-4 Situation actuelle des femmes et leurs problèmes	53
2-5-5 Situation des activités des autres organisations d'assistance.....	57
2-6 Activités de Sensibilisation et Education Environnementale	59
2-6-1 Education environnementale dans les écoles.....	59
2-6-2 Activités de sensibilisation des populations	61
2-7 Etude sur les conditions océanographiques et sur l'état d'érosion côtière maritime.....	63
2-7-1 Etude sur les conditions océanographiques	63
2-7-2 Etude sur l'érosion côtière maritime.....	65
2-8 Evaluation des valeurs socio-économiques de la mangrove	70
2-8-1 Fonctions multiples de la mangrove	70
2-8-2 Cadre de l'Analyse	70

2-8-3	Méthode d'évaluation.....	71
2-8-4	Valeurs Socio-économiques de la Mangrove.....	72
2-8-5	Evaluation expérimentale des valeurs socio-économiques.....	75
CHAPITRE 3 PLAN DE GESTION DURABLE DE LA MANGROVE.....		81
3-1	Concept fondamental du plan.....	81
3-1-1	Contexte de l'établissement du plan de gestion durable.....	81
3-1-2	Directives de préparation du plan.....	82
3-1-3	Zonage.....	84
3-1-4	Principes d'aménagement des zones.....	87
3-1-5	Volets du plan de gestion durable.....	88
3-1-6	Division pour la gestion.....	94
3-1-7	Secteurs de réalisation pour les volets du plan de gestion durable.....	95
3-2	Utilisation et développement des ressources forestières.....	99
3-2-1	Contenu du plan.....	99
3-2-2	Plan de reboisement de la mangrove.....	100
3-2-3	Plan de gestion des formations naturelles de mangrove.....	109
3-2-4	Plan de création de bois de village.....	110
3-2-5	Plan d'apiculture.....	115
3-3	Gestion et exploitation des ressources halieutiques.....	118
3-3-1	Contenu du plan.....	118
3-3-2	Introduction de fours de fumage améliorés.....	119
3-3-3	Introduction d'un système de gestion des ressources d'huîtres naturelles de mangrove.....	125
3-3-4	Vulgarisation de l'élevage d'huîtres naturelles de mangrove.....	126
3-3-5	Augmentation de la valeur ajoutée des produits de transformation des mollusques.....	129
3-3-6	Auto confection des équipements de protection pour le ramassage des mollusques (bottes et gants).....	132
3-3-7	Appuis aux comités de plage.....	134
3-3-8	Renforcement de la gestion des ressources crevettières.....	135
3-3-9	Confection de gilets de sauvetage.....	136
3-3-10	Evaluation de la reproduction des ressources halieutiques du fait de la restauration de la mangrove.....	139
3-4	Utilisation et conservation des ressources touristiques.....	140
3-4-1	Orientation de l'écotourisme.....	140
3-4-2	Contenu du volet d'écotourisme.....	141
3-4-3	Installation de l'éco-route.....	143
3-4-4	Coût de l'installation d'éco-routes.....	144
3-5	Sensibilisation, vulgarisation et éducation environnementales.....	144
3-5-1	Volets du plan.....	144
3-5-2	Introduction dans les écoles primaires de l'enseignement environnemental basé sur la mangrove et sa vulgarisation.....	144

3-5-3	Tenue de séminaires et ateliers sur la mangrove à l'intention des conseillers de la CR	147
3-5-4	Visite des villages modèles de la gestion durable de la mangrove	149
3-5-5	Vulgarisation à travers les activités sportives et culturelles de la région	151
3-5-6	Vulgarisation technique et réalisation par les instructeurs locaux	153
3-6	Système de mise en œuvre de la gestion durable de la mangrove	157
3-6-1	Idée de base sur l'instauration du système de mise en œuvre	157
3-6-2	Système de réalisation	158
3-7	Evaluation des travaux	169
RECOMMANDATIONS		179
BIBLIOGRAPHIE (documents de référence)		181
DOCUMENT ANNEXE 1		185
DOCUMENT ANNEXE 2		188
DOCUMENTS ET TABLEAUX ANNEXES		193

Liste des Figures

Figure 1-1-1 La zone d'étude et la zone visée pour l'élaboration du plan	3
Figure 1-1-2 Déroulement des travaux	5
Figure 2-1-1 Découpage administratif et collectivités locales.....	10
Figure 2-1-2 Organigramme administratif du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature.....	10
Figure 2-1-3 Organigramme administratif de la DEFCCS	11
Figure 2-5-6 Population sensibilisée aux changements de l'écosystème de la mangrove dans chaque CR	48
Figure 2-7-1 Variation de salinité en fonction de la distance de l'embouchure du fleuve.....	66
Figure 2-7-2 Répartitions de mangroves et de salinités en saison sèche dans le delta du Saloum	67
Figure 2-7-3 Evolutions de la ligne de rivage sur 20 ans (1969 à 1989) d'après les photos aériennes ..	68
Figure 2-7-4 Evolutions de la ligne de rivage sur 30 ans d'après les images satellites Landsat	69
Figure 3-1-1 Situation du plan (relation entre le plan, la population et les mangroves).....	83
Figure 3-1-2 Flux d'élaboration du plan de gestion durable.....	84
Figure 3-1-3 Plan de Zonage.....	86
Figure 3-1-4 Volets de plan de gestion durable de la mangrove	91
Figure 3-2-1 Estimation de l'accroissement en hauteur par qualité de site	102
Figure 3-2-2 Estimation du diamètre basal par la qualité de site	103
Figure 3-3-1 Plans du four amélioré	121
Figure 3-3-2 Parc ostréicole avec la méthode de guirlandes.....	128
Figure 3-6-1 Diagramme du système de réalisation	161
Figure 3-6-2 Mouvement des fonds des villages modèles 1 (centrés sur les revenus du fumage)	166
Figure 3-6-3 Mouvement des fonds des villages modèles 2 (centrés sur les revenus de l'éco tourisme).....	166

Liste des Tableaux

Tableau 2-1-1 Superficies selon la nature de l'occupation du sol dans RBDS.....	8
Tableau 2-1-2 Population de la Zone d'Etude	11
Tableau 2-1-3 La loi relative aux ressources naturelles	13
Tableau 2-2-1 Espèces de mangrove dans la Zone d'Etude.....	15
Tableau 2-2-2 Superficie de la mangrove dans la Zone d'Etude.....	16
Tableau 2-2-3 Volume de peuplement moyen par hauteur dominante moyenne de la formation haute	17
Tableau 2-2-4 Volume de peuplement moyen par hauteur dominante moyenne de la formation basse	17
Tableau 2-2-5 Volume des ressources de mangrove (volume sur pied) pour l'ensemble de la Zone d'Etude	18
Tableau 2-2-6 Diamètre à hauteur d'homme par hauteur dominante de la haute formation	18
Tableau 2-2-7 Diamètre basal par hauteur dominante de la haute formation	18
Tableau 2-2-8 Valeurs estimées pour le volume de croissance de la haute formation de mangrove	19
Tableau 2-2-9 Volume de croissance des hautes formations de mangrove	19
Tableau 2-2-10 Avantages et problèmes des activités de reboisement de la mangrove.....	21
Tableau 2-3-1 Relations entre les ressources halieutiques et la mangrove	36
Tableau 2-5-1 Liste des villages et nombre de ménages échantillons interrogés.....	42
Tableau 2-5-2 Estimation de la consommation de bois de chauffe mangrove pour la cuisine	44
Tableau 2-5-3 Quantité de bois exploité pour le fumage d'ethmaloses d'après le rapport de l'étude	45
Tableau 2-5-4 Consommation annuelle de produits ligneux de mangrove dans la zone ciblée du plan de gestion durable.....	46
Tableau 2-5-5 Utilisation de mangrove, parties non ligneuses	46
Tableau 3-1-1 Zonage	85
Tableau 3-1-2 Objectifs souhaités pour chaque zone de mangrove	87
Tableau 3-1-3 Principes d'aménagement de chaque zone	88
Tableau 3-1-4 Objectifs d'aménagement des zones.....	89
Tableau 3-1-5 Définition des zones par CR et CM.....	95
Tableau 3-1-6 Combinaison des volets du plan dans le secteur des forêts et de la pêche.....	96
Tableau 3-1-7 Zones, villages ciblés par le plan de gestion durable et des activités planifiées.....	97
Tableau 3-2-1 Zone de mise en place du plan.....	100
Tableau 3-2-2 Degré d' adaptation des plantations à la salinité.....	101
Tableau 3-2-3 Hauteur des arbres par qualité de terrain	102
Tableau 3-2-4 Diamètre basal par qualité de site	103
Tableau 3-2-5 Surfaces de plantation par zone et par communauté rurale	104
Tableau 3-2-6 Superficies de plantation par année	104
Tableau 3-2-7 Calendrier des travaux	107
Tableau 3-2-8 Procédés de plantation et nombre de personnes employées	107
Tableau 3-2-9 Coût des plantations de <i>Rhizophora</i> 1ère année	108
Tableau 3-2-10 Coût des plantations d' <i>Avicennia</i> 1ère année	108

Tableau 3-2-11 Coût de plantation de <i>Rhizophora</i> à partir de la 2ème a	108
Tableau 3-2-12 <i>Avicennia</i>	108
Tableau 3-2-13 Coûts par zone et par année	109
Tableau 3-2-14 Frais de personnel annuels des plantations de mangrove (référence).....	109
Tableau 3-2-15 Espèce, objectifs de production, âge d'exploitabilité	110
Tableau 3-2-16 Volumes des coupes d' <i>eucalyptus</i>	111
Tableau 3-2-17 Surfaces de plantation par zone et par CR.....	111
Tableau 3-2-18 Cubage obtenu par ha	112
Tableau 3-2-19 Rendement par zone et par CR	113
Tableau 3-2-20 Surfaces plantées et cubage des coupes sur l'ensemble de la région du projet	113
Tableau 3-2-21 Procédés et main-d'oeuvre des plantations.....	113
Tableau 3-2-22 Frais de plantation pour chaque village	114
Tableau 3-2-23 Revenus annuels dans chaque village après 7 ans	115
Tableau 3-2-24 Bilan annuel pour l'ensemble de la région du plan de gestion durable	115
Tableau 3-2-25 Prix des matériaux d'apiculture	116
Tableau 3-2-26 Coût matériel (par village).....	117
Tableau 3-2-27 Bilan annuel pour l'ensemble de la région de l'étude.....	118
Tableau 3-3-1 Activités programmées pour la gestion et l'exploitation des ressources de mangrove	119
Tableau 3-3-2 Matériaux nécessaires à la construction d'un four.....	122
Tableau 3-3-3 Comparaison des coûts des activités de fours améliorés et de traditionnels.....	124
Tableau 3-3-4 Coûts des activités pour les fours améliorés	124
Tableau 3-3-5 Dépenses d'entreprise par zone	126
Tableau 3-3-6 Dépenses d'entreprise annuelles par zone	126
Tableau 3-3-7 Coût de matériel pour l'élevage des huîtres de mangrove.....	129
Tableau 3-3-8 Coût de l'élevage des huîtres de mangrove et de leur vulgarisation	129
Tableau 3-3-9 Coût de matériel des équipements pour améliorer le procédé de transformation de mollusques	131
Tableau 3-3-10 Coût de la mise en valeur des mollusques transformées.....	132
Tableau 3-3-11 Matériaux de confection des bottes et des gants sur une année	133
Tableau 3-3-12 Coût de vulgarisation de bottes et de gants.....	134
Tableau 3-3-13 Coût pour l'appui aux activités de comités de plage.....	135
Tableau 3-3-14 Coût des travaux pour le renforcement de la gestion des ressources crevettières	136
Tableau 3-3-15 Matériels pour la création d'un atelier de gilets de sauvetage.....	138
Tableau 3-3-16 Coûts de travaux des ateliers de gilets de sauvetage est présenté.....	138
Tableau 3-4-1 Coût de l'installation d'éco-routes.....	144
Tableau 3-5-1 Frais de mise en place de l'éducation environnementale.....	147
de la mangrove dans les écoles	147
Tableau 3-5-2 Coût des ateliers et séminaires destinés aux membres de la CR.....	149
Tableau 3-5-3 Exemple d'activité des villages modèles	150
Tableau 3-5-4 Visiteurs et objectifs de visite	150

Tableau 3-5-5 Coût des visites dans les villages modèles de gestion durable de la mangrove.....	151
Tableau 3-5-6 Sous thèmes de représentation.....	152
Tableau 3-5-7 Coût de mise en place des activités de sensibilisation à travers le sport et la culture...	153
Tableau 3-5-8 Répartition géographique des instructeur locaux.....	154
Tableau 3-5-9 Villages pour la formation de nouveaux instructeurs locaux.....	154
Tableau 3-5-10 CR bénéficiant de stages de vulgarisation élargie	155
Tableau 3-5-11 Nombre d'instructeurs locaux et nombre de participants	155
Tableau 3-5-12 Coût de la mise en place de la vulgarisation par les instructeurs locaux.....	156
Tableau 3-6-1 Montants annuels (frais d'exploitation et affectés au fonds de l'environnement	165
Tableau 3-6-2 Mouvement de fonds - Village modèle 1	167
Tableau 3-6-3 Mouvement de fonds - Village modèle 2.....	168
Tableau 3-7-1 Analyse économique de l'ensemble du projet	173
Tableau 3-7-2 Analyse économique des plantations.....	174
Tableau 3-7-3 Analyse économique de l'apiculture.....	175
Tableau 3-7-4 Analyse économique de l'éco-tourisme.....	175
Tableau 3-7-5 Analyse économique de la pêche.....	176
Tableau 3-7-6 Analyse économique du projet de sensibilisation à la pêche.....	177
Tableau 3-7-7 Analyse économique du projet de vulgarisation et de sensibilisation	177

Liste des abréviations

ANCAR	Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural
ASC	Association sportive et culturelle
BHB	Besoins Humains de Base
CAC	Cellule d'animation et de concertation
CAREM	Coordination des associations pour la restauration de l'écosystème de mangrove
CC	Cadre de Concertation
CERP	Ministère de l'Intérieur, Centre d'expansion rural polyvalent
CIDA	Canadian International Development Agency
CILSS	Comité national du Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CM	Commune
COVRCE	Comité Villageois de Réhabilitation de l'Ecosystèmes et de Conservation de l'Environnement
CP	Comité de Plage
CR	Communauté rurale
CRODT	Centre de recherche océanographique de Dakar Thiaroye
CVRM	Comité Villageois pour la Réhabilitation de la Mangrove
DEFCCS	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols
DOPM	Ministère de l'Economie maritime, Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
DPN	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, Direction des Parcs Nationaux
DPS	Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la Prévision et des Statistiques
EPEEC	Equipe Pluridisciplinaire d'Etude des Ecosystèmes Côtiers
FAO	Food and Agriculture Organization
F CFA	Franc Communauté Financière Africaine
FEM	Fonds de l'Environnement mondial
FIDA	Fonds International pour le Développement de l'Agriculture
FIOD	Fédération inter villageoise des Organisations pour un Développement Durable
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GPF	Groupement de la Promotion Féminine
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
IDEN	Ministère de l'Education, Inspection Départementale de l'Education Nationale
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MARP	Méthode active de recherche participative
MAS	Miel Apiculteurs Sénégal
PAE	Plan d'Action Environnementale

PAGERNA	Projet autonome pour la gestion des ressources naturelles du Sine Saloum
PAGT	Plan d'Aménagement et de Gestion du Terroir
PCM	Project Cycle Management – Gestion des cycles de projet
PFIE	Programme de Formation -Information pour l'Environnement
PLD	Plan Local de Développement
PNDS	Parc National du Delta du Saloum
PROCR	Projet allemand de Promotion des Communautés Rurales
PRODEFI	Projet Communautaire de Développement Forestier Intégré
PROMER	Projet de Promotion des Micro Entreprises Rurales
RBDS	Réserve de Biosphère du Delta du Saloum
SAPAD	Structure d'Appui pour l'Aménagement et le Développement du delta du Saloum
UCAD	Université Cheikh Anta Diop (Dakar)
UICN	Union Mondiale pour la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour la Science, l'Education et la Culture
VC	Vacances Citoyennes
WAAME	West African Association for Marine Environment
WTF	Willingness to Pay

Taux de change de 1 euro = 655,957 F F CFA (parité fixe), 1 ₣ = 4,8 F F CFA (septembre 2004)

RESUME

1. Contexte et objectifs de l'Etude

(1) Contexte de l'Etude

Les mangroves du Sénégal sont les plus septentrionales de l'Afrique de l'Ouest et elles constituent un écosystème précieux pour la conservation de la biodiversité. La majeure partie des lagunes, estuaires et delta est peuplée de palétuviers qui s'étendent sur une superficie d'environ 200.000 hectares.

Cependant, la dégradation et la diminution de la mangrove s'accroissent en raison de la baisse des précipitations enregistrée depuis les années 70, de l'exploitation illégale par les populations locales, et autres facteurs ayant un effet négatif sur les ressources nécessaires à la vie et aux activités économiques des populations locales (ressources forestières, halieutiques et touristiques) ainsi que sur la dégradation de l'environnement.

Pour faire face à cette situation, le gouvernement du Sénégal a présenté au gouvernement du Japon une requête relative à l'étude pour une gestion durable de la mangrove de la Petite Côte et du Delta du Saloum des régions de Thiès et de Fatick. En réponse à cette requête, le gouvernement du Japon a envoyé une équipe d'études qui a donc effectué la présente étude.

(2) Objectifs de l'Etude

Les objectifs de la présente Etude sont les suivants :

1) Elaborer un plan de gestion durable de la mangrove qui tient compte de son écosystème et de ses fonctions multiples comme maintien des ressources forestières, halieutiques et touristiques ainsi que le rôle de protection des côtes, en vue de la conservation et de l'utilisation durable de la mangrove de la Petite Côte et du Delta du Saloum dont la situation actuelle est caractérisée par une tendance régressive.

2) Mettre en œuvre des projets pilotes en vue du renforcement de capacités des populations et des organismes locaux qui jouent le rôle le plus important en tant qu'acteurs principaux dans le cadre des activités de conservation de la mangrove.

3) Réaliser le transfert de technologie aux homologues sénégalais à travers la formation sur le tas durant les travaux d'étude.

2. Conditions Générales

(1) Conditions physiques

1) Localisation et relief

La Zone d'Etude couvre une superficie de 617.500 ha comportant la Petite Côte de la région de Thiès et le delta du Saloum de la région de Fatick. Dans cette zone se trouvent 20 communautés rurales et 5 communes choisies dans le département de Mbour, région de Thiès, et les départements de Foundiougne et de Fatick, région de Fatick.

La presque totalité de la Zone d'Etude se situe près de la mer et son altitude est inférieure à 5 m. La superficie du bassin est de 90.000 km². Aux bords du delta du Saloum s'allongent des laisses et se développent des mers peu profondes. D'innombrables chenaux arborescents du delta qui sont sensibles à marée, se développent dans des îles et sont bornés de mangroves sur les deux rives. De vastes vasières et

des végétations denses et variées y forment un écosystème assurant la biodiversité. Des mangroves verdoient également sur des bas-fonds des parties continentales du delta et derrière ces parties vertes se développent des sols sulfuriques appelés «tanne». (Pour la Zone d'Etude, voir la figure 1-1-1)

2) Climat

Le climat est semi-aride tropical et caractérisé par deux saisons : une saison des pluies de juillet à octobre et une saison sèche de novembre à juin. En saison sèche, l'alizé refroidi par le courant des Canaries (courant froid) souffle du nord et le littoral atlantique du centre au nord devient frais. En revanche, en saison des pluies, le vent humide soufflant de l'océan vers le Sahara apporte à la totalité du pays une chaleur étouffante et des pluies.

La Zone d'Etude se place dans la zone bornée des lignes isohyètes entre 700 et 900 mm. D'après les données enregistrées de 1918 à 1993, les précipitations annuelles présentent une tendance à la baisse à partir de 1968. En revanche, notamment pour la décennie de 1980 à 1990, les précipitations annuelles sont faibles et restent au niveau très bas de 400 à 600 mm. Cependant, elles reprennent une remontée vers le niveau normal depuis 1999.

3) Hydrographie

Trois fleuves, le Saloum, le Diombos et le Bandiala coulent dans le delta du Saloum. Des eaux de mer coulent vert l'amont dans les fleuves pour compléter des déficits hydriques causés par l'évaporation sur les fleuves à cause d'une alimentation irrégulière en eaux douces par des rivières du continent. Pour cette raison, la salinité s'accroît, en saison sèche, en montant les fleuves vers l'amont.

4) Occupation du sol

Les superficies classées selon la nature de l'occupation du sol dans la RBDS (Réserve de Biosphère du Delta du Saloum ayant une superficie de 232.500 ha) qui occupe la plupart de la Zone d'Etude et définies par l'interprétation des images de satellite Spot sont de 84.800 ha pour les plans d'eau, de 58.300 ha pour la mangrove (formations basse et haute), de 14.500 ha pour les tannes, de 38.100 ha pour la forêt, de 23.700 ha pour les Savanes, de 400 ha pour la plantation, de 4.000 ha pour la zone de culture et de 8.700 ha pour les autres.

5) Végétation

La Zone d'Etude se place sur la partie transitoire de la végétation de type soudano-guinéen et de la végétation de type sahélo soudanien. La végétation la plus représentative du delta du Saloum est la mangrove composée de 6 espèces des familles *Rhizophora* spp., *Verbanaceae* et *Combretaceae*. La formation de mangrove de la Zone d'Etude présente une forme de bande ; la partie touchant aux chenaux et fleuves est occupée du peuplement pur de *Rhizophora* et sur la partie proche au continent se présentent les *Avicennia*, qui est plus résistant à la salinité.

(2) Conditions socio-économiques

1) Organisation de l'administration territoriale

Les collectivités locales de la République sont la Région, la Commune et la Communauté rurale. La région, la commune et la communauté rurale sont dotées de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles s'administrent librement par les conseillers élus au suffrage universel.

Les représentants de l'Etat, gouverneur, préfet, sous-préfet, veillent à la sauvegarde des intérêts nationaux, au respect des lois, de l'ordre public. Dans les conditions fixées par le code relatif aux collectivités locales, ils exercent le contrôle de légalité et le contrôle budgétaire.

2) Population

La population des 3 départements, Mbour de la région de Thiès, Foundiougne et Fatick, de la région de Fatick où se situent vingt (20) communautés rurales (ci-après CR) et cinq (5) communes qui forment la Zone d'Etude s'élève, d'après le recensement de 1988, à 625.452 habitants, dont 307.822 hommes (49,2 %) et 317.630 femmes (50,8 %). Le nombre de ménages est de 68.339, soit environ 9 personnes par ménage.

3) Activités économiques

L'agriculture est l'activité économique principale des communautés rurales de la Zone d'Etude. On cultive principalement l'arachide comme culture de rente et le mil (souna) comme culture vivrière. On produit également le sorgho, le maïs, le riz et le niébé surtout pour la consommation domestique. Puisque tous ces produits sont cultivés en hivernage de façon extensive, la production agricole dépend largement de la pluviométrie. C'est justement pour cette raison que l'agriculture ne peut pas être une activité économique bien stable.

A la suite de l'agriculture, l'élevage est l'activité économique la plus importante de la Zone d'Etude. Cette activité constitue un moyen de répartir des risques au niveau de l'économie du ménage. Dans les îles et la partie côtière, la pêche est comptée comme une activité économique principale. On s'occupe de la pêche à grande échelle au moyen de pirogues motorisées dans la partie côtière tandis que dans les îles n'ayant que l'accès limité au marché, on pratique la pêche artisanale et la transformation des produits halieutiques.

4) Gestion des ressources naturelles

(i) Régime foncier

Le gouvernement du Sénégal a adopté en 1964 la loi relative au Domaine National pour préciser la propriété foncière par le droit écrit. Cette loi définit que quoi que le propriétaire soit l'Etat ou une personne privée, toutes les terres qui ne sont pas immatriculées à la date d'entrée en vigueur de ladite loi sont considérées comme domaine national. Cependant le système foncier coutumier persiste encore aujourd'hui.

Cette loi divise le domaine national en quatre (4) zones : Zones urbaines, Zones classées, Zones des terroirs et Zones pionnières. Pour toutes ces zones exceptées de la zone classée, le contrôle foncier et la gestion des ressources naturelles incluant la forêt sont affectés aux collectivités locales (région, commune

et communauté rurale) dans le cadre de la politique de décentralisation.

(ii) Ressources halieutiques

Dans le Delta du Saloum, on tente de généraliser la gestion moderne des ressources halieutiques en élargissant les activités de la pêche avec l'introduction des moteurs hors-bord pour les pirogues, l'amélioration des outils de pêches et l'extension de la période de pêche sur toute l'année. C'est ainsi qu'en 1976, le maillage de la senne et l'usage de certains engins ont été réglementés. En 1998 le gouvernement du Sénégal a mis en vigueur le nouveau code de la pêche, en vue de rationaliser la gestion des ressources halieutiques.

(iii) Ressources forestières

La gestion des ressources forestières était effectuée conformément au code forestier et au décret d'application de ce code. Le gouvernement du Sénégal a adopté une politique forestière fondée principalement sur l'exploitation d'une partie des forêts, sur la conservation des forêts classées, sur le contrôle des coupes et la vente de bois illicites et sur la création de brise-vent le long des côtes. Le gouvernement du Sénégal a réformé le code forestier en 1993 et en 1998 afin de permettre, sur le plan juridique, de promouvoir et de préciser l'implication des populations locales et le transfert des compétences aux collectivités locales en matière de gestion des ressources forestières. Pour les forêts dont une commune ou une communauté rurale est gestionnaire en particulier, l'exécution d'aménagement par les collectivités locales devient possible avec le plan d'aménagement des forêts élaboré par les collectivités locales et approuvé par l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts.

5) Organisations villageoises

Dans un village, il existe, comme organisations villageoises traditionnelles, les structures regroupées selon les classes d'âge, « Dahira », qui est une association de caractère religieux organisée selon les confréries, tontines et un comité de lutte. Pour les organisations formelles, il y a le groupement d'intérêt économique (GIE), le groupement de la promotion féminine (GPF) et l'association sportive et culturelle (ASC) des jeunes

En matière de la gestion des ressources naturelles, il y a deux cas : des structures au niveau villageois et inter villageois créée pour répondre à l'assistance exogène des ONG (UICN, WAAME) et des bailleurs de fonds (GTZ allemand) et des associations des organisations villageoises à leur propre initiative.

6) Infrastructures socio-économiques

Les départements de Fatick, de Foundiougne et de Mbour situés dans la Zone d'Etude disposent des infrastructures socio-économiques telles qu'installation de santé (poste de santé), installation éducative (école primaire, collège et centre d'alphabétisation), installation hydraulique (forage et puits) et installation commerciale (marché quotidien et marché hebdomadaire). D'une manière générale, l'accès à ces installations est plus facile dans le département de Fatick que dans celui de Foundiougne. Dans le département de Foundiougne, les habitants de la partie des îles ont plus de facilité pour l'accès à l'eau potable, à l'éducation et à la médecine par rapport aux habitants de la partie continentale.

3. Resultat des études

(1) Ressources de Mangrove

1) Etat actuel de la formation de mangrove

(i) Essences de mangrove

Dans la Zone d'Etude on observe 3 familles, 4 genres, 6 espèces de mangrove. Chaque espèce a son milieu propre : le *Rhizophora* se développe sur la partie inférieure de la zone intertidale qui est submergée le plus longtemps et l'*Avicennia* s'accroît sur la partie supérieure de la zone intertidale qui est submergée irrégulièrement. Le *Laguncularia* et le *Conocarpus* grandissent sur le terrain qui n'est noyé qu'à la vive-eau.

(ii) Répartition de mangrove dans la Zone d'Etude

Concernant la répartition de mangrove dans la Zone d'Etude, la formation de *Rhizophora* domine dans les îles du delta composées des îles du Saloum et des îles de Bettenty. La formation d'*Avicennia* est observée sur la partie de transition entre les bras de mer et le continent et deux espèces y cohabitent. Sur la partie continentale entourant les îles, la formation de *Rhizophora* se développe sur la rive et celle d'*Avicennia* en arrière vers le continent. En amont de Foundiougne et de Fimela, l'*Avicennia* est prédominant, mais son étendue est très limitée. Sur la Petite Côte, la mangrove se développe aux environs de Somone et de Joal. L'*Avicennia* pousse sur la zone moins submergée.

(iii) Causes de la dégradation de mangrove

On peut citer quatre causes de la dégradation de mangrove : a) accroissement de la salinité suite à la sécheresse, b) coupe par les populations, c) entassement de terre et/ou de sable, d) construction des voies de communication

a) Accroissement de la salinité suite à la sécheresse

La baisse des précipitations provoque le manque d'alimentation en eau douce à partir de l'amont même en saison pluvieuse et des eaux courent de la mer vers l'amont ce qui forme un fleuve inversé. L'évaporation plus importante que les précipitations et la faiblesse de précipitations sont des causes de salinité élevée.

b) Coupe des palétuviers par les populations locales

Malgré l'interdiction de la coupe de palétuviers sur pied, les populations exploitent en réalité du bois de mangrove comme bois de service destiné aux poutres de case, bois de chauffe consommé à la cuisine et bois d'énergie pour la transformation des poissons et des mollusques.

c) Entassement de terre et/ou de sable

L'élévation du niveau de sol où se développe le *Rhizophora* due à l'entassement de terre et/ou de sable emporté du terrain agricole entraîne la réduction du temps de submersion de

Rhizophora et la solidification de vase. Ces changements peuvent avoir pour conséquence de la mortalité élevée et de la difficulté de régénération naturelle de *Rhizophora*.

d) Construction de voies de communication

Dans le milieu de la mangrove les voies de communication sont construites par remblayage. Certes des couloirs d'eau en caniveau transversal sont réalisés, mais ils sont peu nombreux et trop étroits. Leurs fonds sont souvent surélevés pour la circulation libre des eaux. L'eau est isolée en amont des chenaux au moment de la marée basse et la salinité s'élève à cause de l'évaporation. Ainsi la mangrove se meurt.

2) Le volume des ressources de formations de mangrove

(i) Superficie

Sur la base de la superficie d'occupation du sol de la RBDS, des photos aériennes de forêts de mangrove situées en dehors de la RBDS, des images satellite Landsat et des mesures sur les cartes topographiques à l'échelle de 1/50.000, la superficie des formations de mangrove dans la Zone d'Etude est estimée à 64.300 ha au total, composée de 16.300 ha (25%) de haute formation (de 6 à plus de 14m de haut) et de 48.000 ha (75%) de basse formation (de 2 à moins de 6m de haut).

(ii) Evaluation des ressources

L'inventaire aux placettes (10 placettes de 10 m² à 100 m² sélectionnées) a été effectué. En examinant, sur la base des résultats de cet inventaire, la corrélation entre la hauteur dominante moyenne (moyenne de 4 arbres les plus hauts) et le volume (tiges et branches), il a été précisé que pour la haute mangrove, dont la hauteur dominante est de 10 m, le volume moyen sur pied par hectare est de 88 m³ tandis que pour la basse mangrove dont la hauteur dominante moyenne est de 4m, le volume moyen sur pied par hectare de 12 m³.

Si l'on considère que sur la Zone d'Etude, la haute mangrove, dont la hauteur dominante est de 10m s'étale sur superficie de 16.266 ha, et la basse mangrove dont la hauteur dominante est de 4 m sur une superficie de 48.020 ha, on peut estimer que le volume sur pied de la haute mangrove et de la basse mangrove est respectivement de 1.430.000 m³ et de 580.000 m³, soit de 2.010.000 m³ au total.

(iii) Estimation du volume de croissance

La hauteur dominante moyenne de la haute formation de mangrove *Rhizophora* est de 10m dans la Zone d'Etude, et le volume moyen est de 88 m³/ha. Par ailleurs, en utilisant les résultats des études réalisées, on constate que l'âge du peuplement de la formation à hauteur dominante moyenne de 10 m est de 29 ans. A partir de ces données, on peut estimer le volume de croissance et les autres éléments pour l'ensemble de la Zone d'Etude indiqués dans le tableau suivant.

Désignation		Valeur
Hauteur dominante moyenne (m)		10,0
Volume sur pied (tige + branche) (m ³ /ha)		88,0
Volume de croissance (tige + branche) (m ³ /ha)		3,0
Biomasse aérienne ligneuse (t/ha/an) (tige + branche)	Matière sèche	73,9
	Matière fraîche	114,4
Productivité primaire nette ligneuse (kg/ha/an) (tige + branche)	Matière sèche	2.548,0
	Matière fraîche	3.945,0

* Poids spécifique: 0,84 (en matière sèche), 1,30 (en matière fraîche)

* Age du peuplement: 29 ans

(iv) Volume de croissance des formations de mangrove

Le volume de croissance annuelle (productivité primaire nette ligneuse) des hautes formations de mangrove (*Rhizophora*), par CR chargé de la gestion des ressources naturelles est estimé comme suit.

Volume de croissance des hautes formations de mangrove

Communauté rurale	Superficie de haute mangrove (ha)	Volume de croissance annuelle estimé	
		Cubage (m ³)	Poids sec d'aérienne ligneuse (tonne)
Djirinda	329	987	838
Bassoul	558	1.674	1.422
Dionouar	6.081	18.243	15.494
Autres	3.334	10.032	8.521
Toubakouta	4.966	14.898	12.653
Fimla	76	228	194
Djilor	312	936	795
Diossong	600	1.800	1.529
Total	16.266	48.798	41.446

3) Plantations de mangrove

Pendant 6 ans de 1995 à 2001, le reboisement de *Rhizophora* a été effectué dans 49 villages avec l'appui des ONG (UICN, WAAME, CAREM, FIOD, etc.), sur 420 ha environ. Ces plantations présentent jusqu'à maintenant un taux de reprise et une croissance généralement satisfaisants dans l'ensemble. Mais on peut dire que certains sites caractérisés par la surélévation du sol, l'ensablement ou la salinité trop élevée présentent une reprise et une croissance peu satisfaisantes, et sont donc jugés inadéquats à la plantation.

4) Etat d'utilisation de la mangrove

La coupe de palétuviers sur pied est interdite par la loi. Mais les populations locales exploitent la forêt de mangrove pour le bois et les produits non ligneux. Les populations utilisent du bois de mangrove pour des poutres de case, clôtures (bois de service ou perche), le bois de chauffe pour la cuisine et le bois de chauffe pour le fumage des poissons et la transformation de coquillages. Pour l'exploitation des

produits non ligneux, ils sont utilisés comme source de miel et de médicaments traditionnels.

- Etat de gestion des formations de mangrove

Pour le service forestier, le mode d'intervention est le même pour la forêt de mangrove et pour la forêt composée d'espèces forestières. Lorsque la forêt de mangrove se situe hors de la forêt classée, il est indispensable d'obtenir un accord de la collectivité locale compétente pour une exploitation quelconque d'un terrain où existe une forêt de mangrove.

L'exploitation de mangrove sur les forêts classées est réglementée et la coupe en principe intégralement interdite. Les populations riveraines peuvent exercer leur droit d'usage seulement pour couper les perches destinées à la réparation de leur habitation, pour ramasser le bois mort, cueillir les produits forestiers tels que noix et fruits, feuilles, racines, écorces, etc. à l'usage alimentaire ou pharmaceutique. Pourtant, les règlements ne sont pas toujours respectés. En effet, des sites de coupe sont souvent trouvés au fond de petits bolons.

Le nouveau code forestier accorde aux populations riveraines et aux collectivités locales l'exploitation légale de mangrove après l'élaboration d'un plan de gestion. Il a ainsi présenté une voie légale et concrète pour faire participer les populations et les collectivités locales à la gestion des forêts de mangrove.

(2) Ressources halieutiques

Les ressources halieutiques importantes pour les activités économiques des habitants du Delta du Saloum sont la crevette, l'ethmalose, le mullet, la tilapie, le mâchoiron, la sole, la seiche, l'huître (yokhoss), la coque (pagne), etc.

Les crevettes sont des sources de revenu en argent frais particulièrement importantes pour les habitants du continent. Ces dernières années la production des crevettes a tendance à croître et un réseau de collecte fonctionnant autour des entreprises de congélation via l'agent intermédiaire est en place.

L'ethmalose est une espèce dont le volume de capture varie énormément d'une année à l'autre. Les ethmaloses pêchées sont transformées en fumage et expédiées en Guinée et aux pays voisins. Dans le delta du Saloum, le nombre de fours de fumage augmente et la consommation de bois d'énergie de mangrove se multiplie ces dernières années. Les mullets, les tilapies et les mâchoirons sont capturés toute l'année d'une manière stable et consommés dans les familles ou commercialisés dans la région.

Quant aux ressources de coquillages telles que huître de mangrove et coque, elles sont particulièrement importantes pour les activités économiques des femmes dans le Delta du Saloum. Les femmes des îles préparent des mollusques séchés au soleil après une cuisson dans l'eau et les vendent comme produits commercialisés. Les huîtres fraîches de mangrove de Joal et de Sokone sont vendues aussi pour les ressortissants étrangers et les touristes à Dakar.

Un rapport d'UICN indique qu'on peut observer dans le delta du Saloum 114 espèces de poissons dont 50 espèces se reproduisent ou se développent dans le delta. On compte parmi ces 50 espèces l'ethmalose, le mullet, le tilapie et le mâchoiron. La mangrove est donc un lieu de reproduction et d'accroissement pour les ressources halieutiques.

(3) Protection de la Nature et Eco-Tourisme

1) L'état de protection de la nature

La DPN avait créé dans la zone de la présente étude la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) dont la présence joue un rôle important dans la conservation de la biodiversité. Conscient de l'importance de protection de la nature, le gouvernement du Sénégal s'efforce de mener des activités dans ce domaine du point de vue internationale en ayant ratifié différentes conventions internationales : convention internationale relative aux zones humides d'importance internationale (Convention de Ramsar) de 1971 et convention sur la diversité biologique adoptée en 1992 à Rio de Janeiro, etc. La RBDS est reconnue en 1984 comme zone humide d'importance internationale.

2) Eco tourisme

Le secteur touristique au Sénégal est une des activités économiques les plus importantes avec l'apport des devises étrangères. Il est placé au 2ème rang suite au secteur de la pêche. Les ressources touristiques principales dans la Zone d'Etude sont la nature et la biodiversité bien abondantes du delta du Saloum.

Depuis les années 70 le tourisme de ce pays s'est développé avec la construction successive des grands hôtels sur la Petite Côte. Les touristes qui viennent ici pour jouir du soleil, de la mer, et du ciel bleu sont des gens types des pays développés qui viennent visiter les pays en voie de développement.

Le tourisme de ce pays a fait du progrès plus ou moins important sous la forme typique de celui du pays en voie de développement et a contribué au développement économique. Cependant, les habitants dans la région touristique se contentaient d'accueillir passivement des touristes et se trouvent, à nos jours, très peu bénéficiaires de ce tourisme.

(4) Etat de l'utilisation de mangrove par les populations locales d'après l'enquête

Les populations locales utilisent la mangrove en général, d'après l'enquête, comme bois de service, bois de chauffe de la cuisine, bois de chauffe pour la transformation de mollusques et d'ethomaloses. Les consommations annuelles de bois de mangrove sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Destination	Consommation annuelle
Perche pour la construction	328,0 tonnes
Piquets pour les clôtures	46,0 tonnes
Bois de chauffe (pour la cuisine)	12.638,0 tonnes
Bois de chauffes (pour la transformation de mollusques: (huîtres, coques...))	6.497,0 tonnes
Bois de chauffe (pour le fumage d'ethomaloses)	3.426,0 tonnes
Total	22.935,0 tonnes

(5) Activités de Sensibilisation et Education Environnementale

De 1994 à 2000, le programme de formation et information pour l'environnement (PFIE) a été exécuté dans le cadre de l'éducation de l'environnement à l'école. Dans chaque école pilote du PFIE, des plans d'action environnementale (PAE) ont été élaborés. Les PAE sont des plans qui récapitulent les solutions et activités concrètes relatives aux problèmes environnementaux de la zone et qui sont réalisées

sous une forme combinant des cours en salle de classe, des activités hors de l'école et des travaux pratiques.

Dans le département de Foundiougne de la Zone d'Etude, il y a 17 écoles pilotes qui mènent les activités axant sur la plantation interne de l'école. Mais on n'observe pas d'exemple où les écoles ont de leur propre chef donné des cours et mené des activités parascolaires ayant pour thème la mangrove. En outre, les ONG et JOCV déploient différentes activités de l'éducation environnementale dans les écoles situées près de leur point de base d'activité.

(6) Etude sur les conditions océanographiques et sur l'état d'érosion côtière maritime

1) Etude sur les conditions océanographiques

(i) Régime fluvial

Le régime fluvial au moment de vive-eau et de morte-eau présente une tendance presque identique pour la saison sèche (en février et en juin 2002) et la saison de pluies (en août et en novembre 2002). Les vitesses de courants de chaque affluent changent en fonction de la variation des hauteurs de la marée. Elles sont de 0,1 à 1,2m/sec de l'aval vers le milieu et de 0 à 0,5m/sec du milieu vers l'amont. Les vitesses ont donc tendance à diminuer au fur et à mesure que l'on remonte le fleuve vers l'amont.

(ii) Salinité

La salinité à la couche de surface (0,5m au-dessous de la surface) et à la couche de fond (0,5m au-dessus du fond) marée haute et à la marée basse de la période de vive-eau, pendant la saison sèche (en février et en juin 2002) et la saison de pluies (en août et en novembre 2002) était de 40 ppt à 20 km environ de la bouche de fleuve du Saloum, de 103 ppt à Kaolack éloignée de 110 km environ de la bouche et de 131 ppt à Fatick se trouvant à 80 km environ de la bouche de l'affluent nord.

Plus basse que celle pour la saison sèche dans l'ensemble de la Zone d'Etude, la salinité pendant la saison de pluies est de 40 ppt à 40 km environ de la bouche de fleuve du Saloum, de 70 ppt à Kaolack et de 65 ppt à Fatick.

(iii) Oxygène dissout

Pour l'oxygène dissout, on trouve presque toujours la même valeur quel que soit la période de mesure et le point de mesure. La saturation en présence d'oxygène est de 9,7 à 127% (69% en moyenne) en février et de 30 à 96% (70% en moyenne) en juin pour la saison sèche ainsi que de 32 à 98% (65% en moyenne) en août et de 31 à 146% (73% en moyenne) en novembre pour la saison des pluies. Il n'y avait aucun point à absence d'oxygène sur la couche de fond.

(iv) Matériaux de fond

La nature des matériaux de fond des endroits où les formations de mangrove se développent est boueuse ou boue sableuse et celle dépourvus de mangrove non loin des endroits précédents est sableuse. Le sol où des palétuviers se développent a une nature anaérobie à partir de quelques centimètres de la surface et présente une odeur de sulfate.

(v) Hauteur des marées

L'étude sur la hauteur des marées est effectuée en février pour la saison sèche et en novembre

pour la saison de pluies aux 3 points de mesure en 2002. Les résultats de deux observations montrent que le niveau d'eau à ces points varie avec un cycle de demi-journée. Le marnage à vive-eau est de 1,65m (0,25 à 1,90 m) en février et de 1,57 m (0,45 à 2,02 m) en novembre à Djifère situé près de l'océan, de 1,87 m (0,10 à 1,97 m) en février et de 1,99 m (0,09 à 2,08 m) en novembre à Toubacouta et de 0,75 m (0,25 à 1,00 m) en février et de 0,80 m (0,30 à 1,10 m) en novembre à Foundiougne, 45 km de la bouche du Saloum.

On a constaté un retard d'une heure environ à Djifère et à Toubacouta et presque 3 heures à Foundiougne par rapport aux heures de pleine mer et de basse mer à Dakar.

2) Etude sur l'érosion côtière maritime

La zone ciblée de cette étude se situe sur la Petite Côte à partir de Mbour jusqu'à la bouche du Saloum. On constate, sur le nord de la Petite Côte, une érosion côtière due à la collecte du sable de mer. Il y a aussi l'effondrement des maisons et la disparition de champs. Au sud, l'érosion côtière maritime sous effets des vagues agitées et de vents forts a provoqué des dégâts tels que perte des villages, forêts et champs.

En 30 ans, entre les photos satellites Landsat de 1972 et 2003, la ligne côtière, entre Palmarin et Bettenty, s'est retirée dans l'ensemble de plus de 100 m.

(7) Evaluation des valeurs socio-économiques de la mangrove

Outre ses différentes fonctions d'intérêt public, la mangrove donne les produits ligneux (y compris les produits non ligneux). Dans la présente étude, l'on a évalué les valeurs socio-économiques des produits ligneux, des ressources halieutiques et du tourisme en considérant l'ensemble de formations de mangrove développées dans le delta du Saloum comme « bien environnemental formant un seul bloc ». La valeur évaluée se situe entre 6.332 et 6.717 millions de F CFA.

Produits ligneux et produits non ligneux	485	millions de F CFA		millions de F CFA
Produits halieutiques	1.857	millions de F CFA	~ 2.241	millions de F CFA
Tourisme	3.991	millions de F CFA		millions de F CFA
Valeur totale	6.332	millions de F CFA	~ 6.717	millions de F CFA

Le PIB du Sénégal pour l'année 2003 s'élève à 3.400 milliards de F CFA et la valeur évaluée de la mangrove correspond à 0,2 % environ du PIB du pays.

L'effet d'absorption du dioxyde de carbone n'est pas compté dans les calculs précédents. A titre indicatif, cet effet est estimé à 2,79 millions de dollars US par an (avec la supposition de la superficie de mangrove de 64.286 ha, de l'absorption du dioxyde de carbone de 278.759 tonnes par an et le prix de 10 dollars US par tonne).

4. Plan de gestion durable de la mangrove

(1) Directive de l'élaboration du plan

La mangrove occupe une place importante dans l'environnement naturel et la biodiversité. Par ailleurs elle est indispensable pour la vie des populations locales qui maintiennent un rapport étroit avec

elle pour ce qui concerne la sylviculture, l'activité halieutique et le tourisme. Quand on considère la mangrove à moyen et long termes, la plus grande priorité consiste à conserver la mangrove ayant tendance à subir des dévastations ou en régression à cause de facteurs humains ou naturels et à restaurer la mangrove ayant déjà disparu. Le plan de gestion durable de la mangrove conçu pour conserver et utiliser la mangrove repose sur une approche multi-sectorielle comprenant notamment la promotion de la forêt, de la sylviculture, de l'activité halieutique et du tourisme et l'amélioration et la stabilisation de la vie quotidienne des populations locales. Outre un programme de vulgarisation et d'éducation environnementales, le plan comprend 3 volets d'action : (1) utilisation et développement des ressources forestières, (2) utilisation et gestion des ressources halieutiques et (3) utilisation et préservation des ressources touristiques. La mise en oeuvre du plan et la gestion de la forêt de mangrove doivent être de type participatif et partir de l'initiative des populations locales, car pour ces trois types de ressources, les populations locales sont étroitement associées à la mangrove.

(2) Zonage

La conservation et la restauration de la mangrove dévastée, diminuée et en régression à cause de facteurs naturels ou humains sont les thèmes à aborder en priorité. La méthode de planification et de gestion de la mangrove dans la région ciblée a été définie à partir d'un zonage. Ce dernier consiste à regrouper en zones les lieux qui présentent des conditions similaires telles que la répartition de *Rhizophora* et d'*Avicennia*, l'état de leur dégradation, le niveau de leur régression et les situations océanographiques (salinité et d'autres). On a ainsi défini la zone de conservation de la mangrove et la zone de restauration.

La zone de conservation est constituée principalement de la mangrove abondante qui ne semble pas avoir subi les effets négatifs des facteurs naturels. Sur cette zone on vise à maintenir et même à développer la mangrove. Elle se situe dans la partie insulaire de l'île Saloum, et de l'île Bettenty et sur le côté Sud de la partie continentale.

Par contre, la zone de restauration de la mangrove est celle qui a subi des effets négatifs des facteurs naturels et humains ayant entraîné sa diminution ou disparition. Sur cette zone on vise à restaurer et rétablir la forêt de mangrove. Elle est constituée du côté continental au nord de la zone de conservation.

(3) Directive de l'aménagement par zone

La directive de l'aménagement pour chaque zone est fixée comme suit.

Zone		Directive d'aménagement
Conservation	Conservation I	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger la forêt de mangrove • Maintenir l'état actuel avec la régénération naturelle
	Conservation II	<ul style="list-style-type: none"> • Conserver la forêt de mangrove • Maintenir l'état actuel mais restaurer rapidement la partie dévastée par facteur humain en y faisant le reboisement.
	Conservation III	<ul style="list-style-type: none"> • Envisager la conservation et l'utilisation de la mangrove. • Maintenir l'état actuel ou faire éventuellement le reboisement sur la partie à conserver.
Restauration	Restauration I	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la mangrove en faisant principalement le reboisement d'<i>Avicennia</i>. • Faire le reboisement de <i>Rhizophora</i> sur certaine partie.
	Restauration II	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la mangrove en faisant principalement le reboisement de <i>Rhizophora</i>.

(4) Activités prévues de la gestion durable

La dévastation, la dégradation et la disparition des formations de mangrove dans la zone ciblée s'avancent par effets humains et naturels. Mais les formations de mangrove sont des ressources indispensables en tant que ressources forestières, ressources halieutiques et ressources touristiques. Il faut mettre en œuvre la gestion appropriée sur les formations de mangrove dans la zone ciblée.

Ayant pour principal objectif la conservation et la restauration de la forêt de mangrove, le plan de gestion durable qui est élaboré sur la directive de l'aménagement par zone prévoit les activités suivantes.

1) Activités prévues des forêts et de la sylviculture

- (i) Reboisement de *Rhizophora* -- Restauration de mangrove
- (ii) Reboisement d'*Avicennia* -- Restauration de mangrove
- (iii) Gestion de forêt naturelle de mangrove -- Conservation de mangrove
- (iv) Aménagement de forêt villageoise -- Fourniture du bois substitutif de la mangrove
- (v) Apiculture -- Conservation et restauration de la mangrove considérée comme source de miel

2) Activités prévues du domaine halieutique

- (i) Introduction du four amélioré de fumage -- Freinage de coupe de la mangrove et réduction de consommation du bois de chauffe
- (ii) Gestion durable des ressources d'huîtres -- Gestion des ressources d'huîtres, élevage d'huîtres et conservation de la forêt de mangrove
- (iii) Elevage d'huîtres de mangrove et sa vulgarisation -- Gestion des ressources d'huîtres et conservation de mangrove
- (iv) Mise en valeur des produits transformés de coquillages -- Mise en place du fonds pour la création de bois de village produisant le bois de chauffe substitutif utilisé à la transformation des coquillages
- (v) Fabrication des articles protecteurs (gants et bottes) pour la collecte des coquillages -- Conservation et restauration de la forêt de mangrove

- (vi) Soutien du comité de plage -- Gestion des ressources halieutiques et conservation et restauration de la forêt de mangrove
- (vii) Renforcement de la gestion des ressources crevettières -- Aménagement des zones de pêche et restauration de la forêt de mangrove
- (viii) Confection des gilets de sauvetage -- Restauration de la forêt de mangrove et mise en place du fonds pour la création de bois de village
- (ix) Autres -- Aménagement de la zone de pêche par "fagot" et essai relatif aux conservation et restauration de la forêt de mangrove

3) Activités prévues du tourisme

- (i) Tourisme par l'éco-route

4) Activités prévues de la vulgarisation et de la sensibilisation

- (i) Introduction et vulgarisation de l'éducation de l'environnement à l'école primaire
- (ii) Organisation du séminaire et de l'atelier destinés aux élus de la CR
- (iii) Visite des villages modèles de la gestion durable de la mangrove
- (iv) Campagne de sensibilisation en collaboration avec les activités locales sportives et culturelles
- (v) Vulgarisation technique par les formateurs villageois

(5) Secteur d'application et d'exécution des activités prévues

Les activités prévues de 3 domaines (forêt et sylviculture, activité halieutique et tourisme) destinées à la conservation et à la restauration de la forêt de mangrove se reliant entre eux, aucun d'entre eux ne sera exécuté indépendamment. Le reboisement de mangrove a pour but d'envisager la restauration des ressources forestières et des ressources d'environnement. Pour pouvoir poursuivre cette activité de reboisement, il est important de disposer du moyen financier en mettant en place du fonds d'environnement alimenté par des bénéficiaires que réalisent les activités économiques. En particulier, les activités économiques prévues nécessitant le combustible, telles que le fumage et la transformation des coquillages du domaine halieutique, se relient inévitablement aux activités de reboisement de mangrove et de création de bois de village.

La combinaison efficace pour la gestion durable de la mangrove entre les activités forestières et les activités halieutiques est présentée ci-dessous.

Activité halieutique	Introduction du four amélioré de fumage	Transformation de coquillages	Gestion et élevage de ressources huîtres	Confection de gilets de sauvetage	Confection des gants et bottes
Forêt et sylviculture					
Reboisement de <i>Rhizophora</i>	O	O	O	Δ	O
Reboisement d' <i>Avicennia</i>	O / Δ	Δ	Δ	O	Δ
Bois de village	O	O		O	

Nota: O: très relié, Δ: relié suivant le cas

Pour les programmes prévus de 3 domaines (forêt et sylviculture, activité halieutique et tourisme),

les activités appliquées et exécutés diffèrent suivant la zone de conservation ou la zone de restauration, l'état de répartition et les conditions d'accroissement de *Rhizophora* et d'*Avicennia*, la forme des activités halieutiques et les conditions d'environnement naturel.

(6) Utilisation et développement des ressources forestières

1) Contenu du programme

(i) Zone objet de l'exécution des activités prévues

Le programme pour l'utilisation et le développement des ressources forestières se compose de 4 éléments : "le reboisement de mangrove", "la gestion de forêt naturelle de mangrove", "la création de bois de village" et "la production des produits forestiers secondaires de mangrove - reliés à l'apiculture". La zone ciblée de l'exécution est la suivante.

Eléments prévus		Zone ciblée
1. Reboisement de mangrove	<i>Rhizophora</i>	Conservation II, Conservation III Restauration I, Restauration II
	<i>Avicennia</i>	Restauration I, Restauration II
2. Gestion de forêt naturelle de mangrove		Conservation I, Conservation II, Conservation III
3. Création de bois de village		Conservation III, Restauration I, Restauration II
4. Production des produits forestiers secondaires de mangrove - reliés à l'apiculture		Conservation III

(ii) Durée d'exécution du plan

Dans une perspective à long terme, il faut considérer la forêt artificielle de mangrove comme forêt de production durable. Mais on conçoit, à l'heure actuelle, le plan de reboisement ayant pour seul but de restaurer et de conserver la forêt de mangrove. La durée de son exécution est fixée à 10 ans sur la base de la perspective réaliste. Pour le bois villageois, la durée du plan d'exécution du reboisement et de la coupe est fixé aussi à 10 ans.

(iii) Enregistrement du site de reboisement (forêt artificielle)

Le site de reboisement de mangrove (*Rhizophora* et *Avicennia*) et le site de reboisement de bois villageois sont classés en forêt par village et précisés sur le plan géographique. Après l'exécution de ces reboisements, il faut relever les espèces de plants, le nombre de plants, la superficie de plantation et l'année de plantation.

2) Plan de reboisement de mangrove

Pour la zone de restauration (restauration I et restauration II) il faut choisir le site de reboisement approprié. Dans un endroit présentant la salinité relativement basse, il faut créer la forêt de mangrove par reboisement de *Rhizophora* et d'envisager l'utilisation durable. Dans un endroit à salinité élevée, il est nécessaire de restaurer la forêt de mangrove par reboisement d'*Avicennia* et de la traiter comme forêt de conservation.

La zone de conservation (conservation II et conservation III) est constituée en grande partie par les formations naturelles de *Rhizophora*. Aux environs des habitations le reboisement est à exécuter pour la restauration. Il faut aussi faire le suivi de l'accroissement des formations artificielles de mangrove et

examiner la possibilité de leur utilisation postérieure.

(i) Superficie de reboisement prévu

En considérant l'importance de la préoccupation des activités économiques principales des habitants pour le cas du reboisement effectué par les villages eux-mêmes, le volume annuel de base du reboisement de *Rhizophora* et d'*Avicennia* est fixé respectivement à 0,25 ha et à 0,1 ha.

Pour la zone faisant l'objet du présent plan, la superficie de reboisement annuel de *Rhizophora* sur 51 villages concernés est de 12,75ha et celle d'*Avicennia* sur 15 villages de 1,5ha, soit de 14,25ha au total. Le volume de reboisement pour 10 ans est de 127,5ha pour *Rhizophora* et 15,0ha pour *Avicennia*, soit de 142,5ha au total.

(ii) Méthode de reboisement

A. *Rhizophora*

- a. La période de plantation la plus propice se situe de juillet à octobre, période où les semences mûrissent en grand nombre. Mais la période d'août à septembre correspondant à la saison des pluies où la salinité est basse reste la meilleure saison pour la plantation. Il faut faire la plantation aussi tôt après la collecte des semences.
- b. Choisir le terrain de reboisement dont le fond est mou et recouvert de 50 cm d'eau pendant la marée haute des mortes-eaux.
- c. Le reboisement par village est fixé à 0,25 ha de superficie avec l'écartement de 50cm × 50cm et le nombre de propagules 10.000.

B. *Avicennia*

- a. Comme la semence d'*Avicennia* est plus sensible que celle de *Rhizophora*, il est préférable de la planter au moment où la salinité est relativement basse en saison sèche. Pour cela, il vaut mieux collecter les semences le plus tôt possible. Les plants peuvent mieux s'adapter à l'environnement qui les entoure durant les périodes suivantes : collecte des semences en juillet, élevage en 1,5 mois dans la gaine et plantation début septembre.
- b. Le site de reboisement doit être plus approché du continent que le site de reboisement de *Rhizophora* et il doit être proche des formations naturelles d'*Avicennia*.
- c. La superficie de plantation par village est de 0,10 ha avec un écartement de 50 cm × 50 cm et le nombre de 4.000 plants.
- d. Il faut mettre en place des filets à maille fine autour du site de plantation pour empêcher des poissons de manger des pousses.
- e. Les plants sont élevés dans les gaines pendant 1,5 mois. Il faut installer la pépinière dans un endroit recouvert par les eaux pendant la marée haute en saison sèche (couvert 2 fois par jour). Il faut y installer une ombrière.

(iii) Coût des travaux

Le montant total des frais directs de reboisement pour la durée du plan (10 ans) est de 2.244.000 F CFA pour le reboisement de *Rhizophora* et de 1.260.000 F CFA pour le reboisement d'*Avicennia*, soit de 3.504.000 F CFA au total. Mais les frais du personnel ne font pas l'objet du

compte, le reboisement étant effectué par le village avec la participation des villageois.

3) Plan de gestion de forêt naturelle de mangrove

Le plan de gestion est conçu pour faire la forêt de conservation des forêts naturelles de mangrove (*Rhizophora* et *Avicennia*) qu'on trouve actuellement dans la zone de conservation et la zone de restauration.

- (i) Entreprendre la sensibilisation concernant le contrôle de l'utilisation illégale par les populations locales de la forêt naturelle de mangrove et la protection et la conservation de cette dernière.
- (ii) La forêt naturelle de mangrove dans la zone de conservation II et III est considérée comme forêt de conservation soumise à la régénération naturelle. Certaines parties dévastées de cette forêt nécessitant une récupération rapide seront remises en état par le reboisement.
- (iii) Concernant l'utilisation du bois de la forêt naturelle de mangrove, créer le bois substitutif tel que le bois de village sur le continent et envisager la conservation de la forêt naturelle de mangrove.

4) Plan de création de bois de village

La forêt de mangrove subit la coupe illégale entreprise pour servir au bois de chauffe et au bois de construction (notamment perche). Le bois de mangrove est utilisé en particulier pour le combustible de transformation halieutique dans les zones insulaires. Le plan de création de bois de village est conçu pour remplacer ledit bois par un bois substitutif que le terrain commun du village fournira. La plantation sur le terrain privé sera aussi incluse dans le plan de création de bois de villages.

(i) Superficie de la forêt villageoise

La forêt villageoise de chaque zone (conservations II et III et restaurations I et II) dans la région objet du plan de gestion est à créer dans les 42 villages ayant plus de 500 habitants. En supposant que la superficie de bois créée par village est de 0,5 ha par an et de 3,0 ha en 6 ans, la superficie pour l'ensemble des villages sera de 126,0 ha, soit de 21,0 ha par an pour 42 villages.

(ii) Méthode de création de bois de village

a) Espèce à planter

L'*Eucalyptus* est à planter principalement pour produire le bois de chauffe et la perche. Dans la région à hautes précipitations, on plantera aussi le teck, *Gmelina*, *Cassia siamea*, etc. ainsi que *Melaleuca* sur le terrain marécageux et humide.

b) Plantation

La plantation est faite à l'écartement de 3 m × 3 m avec le nombre de 1.110 plants par ha.

c) Coupe et régénération

La coupe rase est appliquée avec une rotation de 6 ans. La régénération est faite par rejets de souches et est répétée 3 fois. Au 4ème, la nouvelle plantation sera faite.

(iii) Coût des travaux

a) Volume de récoltes

Le volume des ressources lors de la coupe est de 33 m³ par ha (888 arbres sur pied, hauteur de 8,0 m et diamètre à hauteur d'homme de 10,0 cm). Le volume de récoltes est de 16,5 m³ par village, soit de 693,0 m³ pour 42 villages.

b) Revenus

En supposant que 30% du volume de récoltes se met en vente sous forme du bois de chauffe et 20% pour la perche, le revenu annuel de chaque village à partir de 7ème année est de 83.160 F CFA avec 198 stères de bois de chauffe et de 178.200 F CFA avec 89.1 perches, soit de 261.360 F CFA au total.

c) Dépenses

Les dépenses concernent les frais directs relatifs à la plantation de la 1ère année à la 6ème année. Elles s'élèvent à 141.000 F CFA par village. Mais les frais du personnel dus aux travaux de plantation et de coupe ne font pas l'objet du compte, ces travaux étant effectués par le village avec la participation des villageois.

5) Plan d'apiculture

Le plan d'apiculture est conçu pour constituer la ressource de revenu secondaire des habitants de 3 villages dans la zone de conservation III.

(i) Chaque village nommera 5 apiculteurs pour former le groupe d'apiculteurs. On lui distribuera les matériels nécessaires à l'apiculture. Les apiculteurs nommés participeront à la formation technique de l'apiculture et au stage pratique que l'UICN organise.

(ii) Coût des travaux

a) Frais directs

Les frais directs dus à chaque village pour l'investissement initial sont de 816.500 F CFA au total, décomposé de 666.500 F CFA pour les frais de matériels et de 150.000 F CFA pour la formation d'apiculteurs. Mais les frais du personnel ne fait pas l'objet du compte, les travaux étant réalisés par participation des villageois.

b) Revenu

La 1ère, la 2ème et la 3ème année sont réservées respectivement à la distribution du matériel, à la formation et à la mise en production du miel. Les productions avec 25 ruches (5 personnes × 5 ruches) par village sont de 187,5kg en 187.500 F CFA pour la 3ème année, de 250,0kg en 250.000 F CFA pour la 4ème année, de 312,5kg en 312.500 F CFA pour la 5ème année et de 375,0kg en 375.000 F CFA par an à partir de 6ème année.

(7) Utilisation et gestion des ressources halieutiques

1) Contenu du plan

Les ressources halieutiques sont indivisiblement liées à la forêt de mangrove. Les ressources halieutiques objet de la production changent naturellement suivant l'accroissement de la forêt de mangrove. On a donc élaboré le plan visant aux principales ressources halieutiques que les populations locales produisent dans la zone de conservation et la zone de restauration prédéfinies.

Zone	Ressources importantes visées	No.	Activité prévue	Raison de planification
Zone de conservation	Coquillage et ethmaloses	1	Introduction du four amélioré de fumage	Freinage de coupe de forêt mangrove et réduction de consommation du bois de chauffe
		2	Introduction de la méthode de gestion des ressources d'huîtres de mangrove naturelle	Gestion des ressources d'huîtres de mangrove naturelle et conservation de forêt de mangrove
		3	Elevage et vulgarisation d'huîtres de mangrove naturelle	Gestion des ressources d'huîtres de mangrove naturelle et conservation de forêt de mangrove
		4	Mise en valeur des coquillages transformés	Création du fonds pour la création de bois de village produisant le bois de chauffe substitutif pour la transformation des coquillages
		5	Fabrication de protecteurs (gants et bottes) pour collecte des coquillages	Restauration et conservation de la forêt de mangrove
		6	Soutien des activités du comité de plage	Gestion des ressources halieutiques et restauration et conservation de la forêt de mangrove
Zone de restauration	Crevettes	7	Renforcement de gestion des ressources crevettières	Aménagement de zone de pêche et restauration et conservation de la forêt de mangrove
		8	Confection de gilets de sauvetage	Restauration de la forêt de mangrove et création du fonds pour la création de bois de village
		9	Evaluation d'augmentation des ressources halieutiques par restauration de la forêt de mangrove	Aménagement de zone de pêche et restauration et conservation de la forêt de mangrove

Parmi les 9 activités ainsi prévues, “l'introduction du four amélioré de fumage” et “la gestion des ressources d'huîtres de mangrove naturelle” sont directement concernées dans le plan portant sur la forêt de mangrove.

2) Introduction du four amélioré de fumage

L'introduction du four a pour but de limiter la consommation du bois de chauffe de mangrove en améliorant le four de fumage de type conventionnel et en haussant son rendement calorifique et d'améliorer le rendement du travail et la qualité du produit fini. Au lieu d'envisager l'introduction du four amélioré, on procédera à convertir le four de type conventionnel répandu dans une grande partie du delta du Saloum en four de type amélioré. Il est nécessaire de limiter en nombre total des fours de fumage du point de vue de la conservation de la forêt de mangrove.

Le four amélioré de fumage est utilisé pour l'activité économique qui est la commercialisation des produits fumés. Une partie de recettes réalisées par cette activité qui sera réservée au fonds d'environnement permettra d'exécuter le reboisement de mangrove et la création de bois de village produisant le bois substitutif de mangrove afin d'assurer la restauration et la conservation de la forêt de mangrove.

(i) Nombre des fours à convertir

50% du nombre total des fours de fumage (132 unités en avril 2002) de type conventionnel existants dans le delta du Saloum, soit 66 unités, seront convertis, dans les 10 ans, en four de fumage de type amélioré.

(ii) Volume de réduction de la consommation du bois de chauffe

Pour le cas où 7 fumages par mois seraient effectués pendant 3 mois par an, la transformation de 66 unités en four de fumage de type amélioré permettra de réduire la consommation du bois de chauffe de mangrove à l'ordre de 237 tonnes par an.

(iii) Avantage économique

L'utilisation du four amélioré de fumage permettra de réduire la consommation du bois de chauffe de 56% et d'améliorer le rendement des produits de 4%. Le four amélioré de fumage apporte un bénéfice gros de 14.107 F CFA par fumage par rapport au four conventionnel. Par 7 fumages par mois effectués pendant 3 mois par an, le bénéfice gros annuel est de 296.247 F CFA.

3) Introduction de la méthode de gestion des ressources d'huîtres de mangrove naturelle

On envisage l'introduction du système de gestion rationnelle des ressources d'huîtres de mangrove naturelle et la vulgarisation de la technique simple de l'élevage pour assurer la gestion durable des ressources d'huîtres de mangrove naturelle et la conservation de la forêt de mangrove qui constitue un lieu de développement des ressources d'huîtres.

(i) Gestion des ressources d'huîtres de mangrove naturelle

a) Maintien de la durée suffisante pour le développement

La durée d'interdiction de la collecte est fixée à 1,5 ans, période où la dépose d'œufs et la maturité des huîtres pourront être protégées.

b) Gestion des ressources par région

Pour pouvoir maintenir la durée d'interdiction de la collecte de 1,5 ans, on choisira 3 zones de collecte soumises à la gestion: 1ère zone est soumise à l'interdiction de collecte pendant 1,5 ans et cette interdiction sera levée lorsque la 2ème zone est ensuite soumise à cette interdiction. Ainsi l'interdiction passera dans ces 3 zones à tour de rôle.

(ii) Vulgarisation des ressources d'huîtres de mangrove naturelle

a) Capture de naissants et élevage

On exécutera la capture de naissants au moyen de guirlandes et on les élèvera jusqu'à ce qu'elles soient commercialisables et aient atteint une taille supérieure à 70 mm.

b) Vulgarisation

On réalisera dans les 5 ans aux 4 villages du GIE Ostréicole Sokone l'expédition "de routine" des huîtres élevées et augmentera, dans les 10 ans, la part occupée des huîtres élevées plus de 50% dans l'ensemble du volume d'expédition. On envisage aussi la vulgarisation de la technique d'élevage dans des villages autres que les villages du GIE Ostréicole Sokone.

- Conservation et restauration de la forêt de mangrove par promotion villageoise
 Pour les populations locales, l'exploitation des ressources halieutiques telles que les coquillages et les crevettes est une des activités importantes peu nombreuses. La conservation et la restauration de la forêt de mangrove sont à envisager en affectant une partie des revenus produits par ladite activité aux activités de reboisement et à la forêt villageoise.
 - Mise en valeur des produits transformés des coquillages
 - Confection des protecteurs (gants et bottes) pour collecte des coquillages
 - Confection des gilets de sauvetage

(8) Utilisation et conservation des ressources touristiques

On met en place l'éco-route aux 3 villages dans le delta du Saloum (Moundé, Dassilamé Sérère et Niodior) dont les populations mettent en œuvre l'écotourisme sur leur initiative.

1) Eco-route

On met en place l'éco-route dont la durée de circuit est de 2 à 3 heures en combinant les ressources touristiques parsemées aux environs de chaque village telles que la forêt de mangrove, le bolon, la baie, la plage, la petite rivière, l'amas de coquillage, la sépultures, la forêt sainte. Sur l'éco-route, on utilisera, dans la mesure du possible, le moyen de transport traditionnel et compatible avec l'environnement tel que charrettes à cheval et pirogue non motorisée.

2) Formation de l'éco-guide

Chaque village désignera au moins 2 personnes pour l'éco-guide indispensable pour l'écotourisme. En suivant la formation et l'entraînement, ces derniers acquerront différentes connaissances : éléments constitutifs de chaque éco-route, assurance de la sécurité des touristes, textes réglementaires concernés, comportement et tâche pratique de l'éco-guide, etc.

3) Fonds d'environnement

Pour conserver la mangrove et les autres environnements, on met en place un fonds d'environnement dans chaque village et y dépose une partie des bénéfices réalisés par l'éco-tour. Outre ce fonds, il faut prévoir, dès les premiers temps, un fonds de réserve que chaque village utilisera dans l'avenir pour remplacer les équipements.

4) Equipements

Les principaux équipements nécessaires pour la mise en service de l'éco-tourisme sont des gilets de sauvetage, une charrette à cheval, des kayaks, une pirogue et un téléphone portable. Il faut aussi prévoir les frais pour la formation des éco-guides et l'édition des brochures. Ce sont les frais d'achat et connexes considérés comme investissement initial pour lesquels le soutien extérieur est nécessaire.

(9) Sensibilisation, vulgarisation et éducation environnementale

Le plan pour les domaines de la sensibilisation, de la vulgarisation et de l'éducation environnementale porte sur les 5 éléments suivants.

1) Introduction dans l'école primaire de l'éducation environnementale portant principalement sur la mangrove

Exécuter l'éducation environnementale de mangrove dans l'école primaire de la zone ciblée et l'introduction et la vulgarisation des activités de conservation de mangrove et d'environnement en collaboration avec l'école primaire et la communauté locale.

2) Organisation du séminaire et de l'atelier sur la mangrove destinés aux élus de la CR

La Communauté Rurale (CR) peut être, légalement aussi bien que pratiquement, une unité meneuse de la gestion des ressources naturelles. On organisera le séminaire et l'atelier destinés aux élus de la CR et aux représentants de village pour mettre en pratique la gestion des ressources de mangrove en introduisant le plan de gestion durable de la mangrove dans le Plan Local de Développement (PLD) que la CR élabore.

3) Visite des villages modèles de la gestion durable de la forêt de mangrove

En considérant, comme village modèle de la gestion durable de la forêt de mangrove, Moundé, Dassilame Serere et Mbam, les habitants de ces villages présenteront par eux-mêmes leurs activités et le mécanisme de la mise en œuvre des activités (fonds d'environnement, organisation, etc..) aux invités et visiteurs qui sont les fonctionnaires des institutions gouvernementales, les élus de la CR, les membres des organismes villageois, l'ONG et les bailleurs de fonds.

4) Campagne de sensibilisation en collaboration avec les activités locales sportives et culturelles

On mènera la campagne de sensibilisation portant sur l'importance de l'écosystème de la mangrove dans leur vie quotidienne, par la présentation des activités, les problèmes et les mesures à prendre pour la conservation de la mangrove et de l'environnement dans le milieu de mangrove, à travers des arts folkloriques traditionnels tels que les pièces théâtrales, la danse et le chant. On profitera, pour la réalisation de la campagne, des manifestations locales telles que le tournoi de football et le tournoi de lutte traditionnelle qui rassemblent non seulement les habitants du lieu organisateur mais aussi les habitants des environs,

5) Vulgarisation technique par les formateurs villageois

Le four domestique amélioré, les gants et bottes de protection et le four amélioré de fumage d'ethmaloses peuvent avoir un impact positif direct sur la conservation de mangrove. Les habitants qui ont des connaissances techniques de ces équipements seront pris comme formateurs villageois et envoyés dans les villages des environs pour les vulgariser. Ils pourront également accueillir les visiteurs extérieurs.

(10) Organisation exécutive de la gestion durable de mangrove

Dans le cadre du “plan de gestion durable de la mangrove”, les habitants de chaque village établissent sur leur propre initiative le plan exécutif de la gestion, mettent en place l'organisation directive gérant l'ensemble des activités et l'organisation chargée de chaque activité et mettent en œuvre les activités par eux-mêmes. Le soutien administratif dans l'établissement du plan exécutif de la gestion et le suivi de l'exécution du plan sera apporté principalement par le service forestier.

Le moyen financier est nécessaire pour mettre en œuvre le plan. Dans certains cas, on a recours à l'aide extérieure pour l'investissement initial. Mais on concevra et mettra en œuvre, pour l'avenir, un système qui consiste à introduire des activités économiques du village produisant le revenu dont une part sera affectée aux activités de gestion des ressources naturelles afin de réduire la dépendance de l'extérieur.

(11) Evaluation des opérations

1) Analyse financière

Le bénéfice et la rentabilité sont calculés pour les opérations qui produisent des biens ou services commercialisables. Pour le domaine forestier, c'est le plan d'apiculture qui produit le bénéfice. Son taux de rentabilité interne financière (TRIF) est de 23,5%. Pour le domaine halieutique, le TRIF est de 14,5% pour la confection des gilets de sauvetage, de 33,2% pour le four amélioré de fumage et de 8,9% pour l'élevage des huîtres. Le TRIF du éco-tourisme est de 22,3%.

2) Analyse économique

On a analysé l'impact de toutes les opérations, y compris celles qui ne produisent pas de bénéfice, sur l'ensemble de l'économie national du pays. L'analyse a été faite en supposant deux scénarios : avec projet et sans projet. Le coût et les bénéfices ont été évalués par différence entre ces 2 scénarios.

CHAPITRE 1 GENERALITES DE L'ETUDE

1-1 Contexte de l'Etude

Le Sénégal se situe en Afrique de l'Ouest et sa majeure partie se trouve dans la zone sahélienne. Les mangroves du Sénégal représentent les mangroves les plus septentrionales de l'Afrique de l'Ouest et elles constituent un écosystème précieux pour la conservation de la biodiversité. La majeure partie des lagunes, estuaires et delta qui échancrent les côtes sénégalaises sont peuplées de palétuviers qui s'étendent sur une superficie d'environ 200.000 hectares.

Les populations locales utilisent depuis longtemps la mangrove, non seulement comme source d'approvisionnement en bois (sources d'énergie et bois de service), mais aussi comme milieux de pêche et d'agriculture. En outre, ces dernières années l'éco-tourisme fait l'objet d'un intérêt croissant en zone de mangrove. Cependant, la dégradation et la diminution de la mangrove s'accroissent en raison de la baisse des précipitations enregistrée depuis les années 70, et l'exploitation illégale par les populations, etc., ce qui a entraîné l'influence négative sur les ressources nécessaires à la vie et aux activités économiques des populations locales (ressources forestières, halieutiques et touristiques) ainsi que la dégradation de l'environnement.

Pour faire face à cette situation, le gouvernement du Sénégal a défini une politique stratégique visant une gestion saine des ressources naturelles dans le Plan d'Orientation pour le Développement Economique et Social 1996 – 2001. De plus, le Plan d'Action Forestier met en exergue la nécessité d'un aménagement des mangroves comme une des actions prioritaires dans le programme d'actions au niveau régional.

Sur le plan de la conservation de la mangrove, s'impose une approche de services forestiers. Mais à moyen et long terme, il s'avère nécessaire d'établir un plan d'utilisation et de gestion durable de la mangrove par le biais d'une approche pluridisciplinaire qui inclue des éléments de promotion de la pêche, du tourisme et d'amélioration du cadre de vie des populations locales.

Dans ce contexte, en août 2000, le gouvernement du Sénégal a présenté au gouvernement du Japon une requête relative à l'étude pour une gestion durable de la mangrove de la Petite Côte et du Delta du Saloum. En réponse à cette requête, la convention sur l'étendue du travail a été signée en juillet 2001 entre l'équipe d'études préparatoires du gouvernement du Japon et le gouvernement du Sénégal. La présente Etude a été donc effectuée suivant cette convention.

1-2 Objectifs de l'Etude

Les objectifs de la présente Etude sont les suivants :

- (1) Elaborer un plan de gestion durable de la mangrove qui tient compte de son écosystème et de ses fonctions multiples comme maintien des ressources forestières, halieutiques et touristiques ainsi que de son rôle dans la protection des côtes, en vue de la conservation et de l'utilisation durable de la mangrove de la Petite Côte et du Delta du Saloum dont la situation actuelle est caractérisée par une tendance régressive.
- (2) Mettre en œuvre des projets pilotes en vue du renforcement de capacités des populations et des organismes locaux qui jouent un rôle majeur en tant qu'acteurs principaux dans le cadre des

activités de conservation de la mangrove.

- (3) Réaliser le transfert de technologie aux homologues sénégalais à travers la formation sur le tas durant les travaux d'étude.

1-3 Zone d'Etude

La zone d'étude couvre une superficie de 617.500 hectares comprenant vingt (20) communautés rurales et cinq (5) communes situées dans le département de Mbour de la région de Thiès et les départements de Foundiougne et de Fatick de la région de Fatick.

La zone visée pour l'élaboration du plan de gestion durable de la mangrove sur la base des résultats de la présente Etude concerne les villages et les communes de la zone d'étude dans lesquels existe la mangrove et/ou ceux qui ont accès aux ressources de la mangrove. (pour la zone d'étude et la zone visée pour l'élaboration du plan, voir la Figure 1-1-1).



Figure 1-1-1 La zone d'étude et la zone visée pour l'élaboration du plan

1-4 Déroulement des Travaux d'Etude

Les présents travaux d'étude se sont déroulés de décembre 2001 à février 2005 et les éléments exécutés pour chaque année sont les suivants :

- (1) 1ère année (2001 / 2002)
 - 1) Collecte des données et informations existantes
 - 2) Etude de l'état actuel de la mangrove et des activités socio-économiques
 - 3) Conditions océanographiques et érosion côtière (exécutées aussi en 2ème année)
- (2) 2ème année (2002 / 2003)
 - 1) Evaluation des activités de reboisement et de conservation de la mangrove
 - 2) Etude de l'état d'utilisation de la mangrove
Evaluation des valeurs socio-économiques de la mangrove
 - 3) Essai de production de plants et de reboisement d'*Avicennia* (exécuté en 3ème et 4ème années)
 - 4) Elaboration du plan de gestion durable de la mangrove (P/D)
 - 5) Mise en oeuvre de l'atelier de concertation au niveau local
 - 6) Choix des villages pour l'exécution des projets pilotes
- (3) 3ème année (2003 / 2004)
 - 1) Mise en oeuvre de l'atelier de planification
 - 2) Exécution des projets pilotes (exécutée en 4ème année)
 - 3) Atelier pour évaluation intermédiaire des projets pilotes
 - 4) Révision du plan d'action des projets pilotes
- (4) 4ème année (2004 / 2005)
 - 1) Evaluation des activités des projets pilotes et évaluation finale de l'ensemble
 - 2) Révision du plan de gestion durable de la mangrove
 - 3) Tenue de séminaire de transfert de technologie

Le déroulement des travaux d'étude est indiqué à la figure 1-1-2.

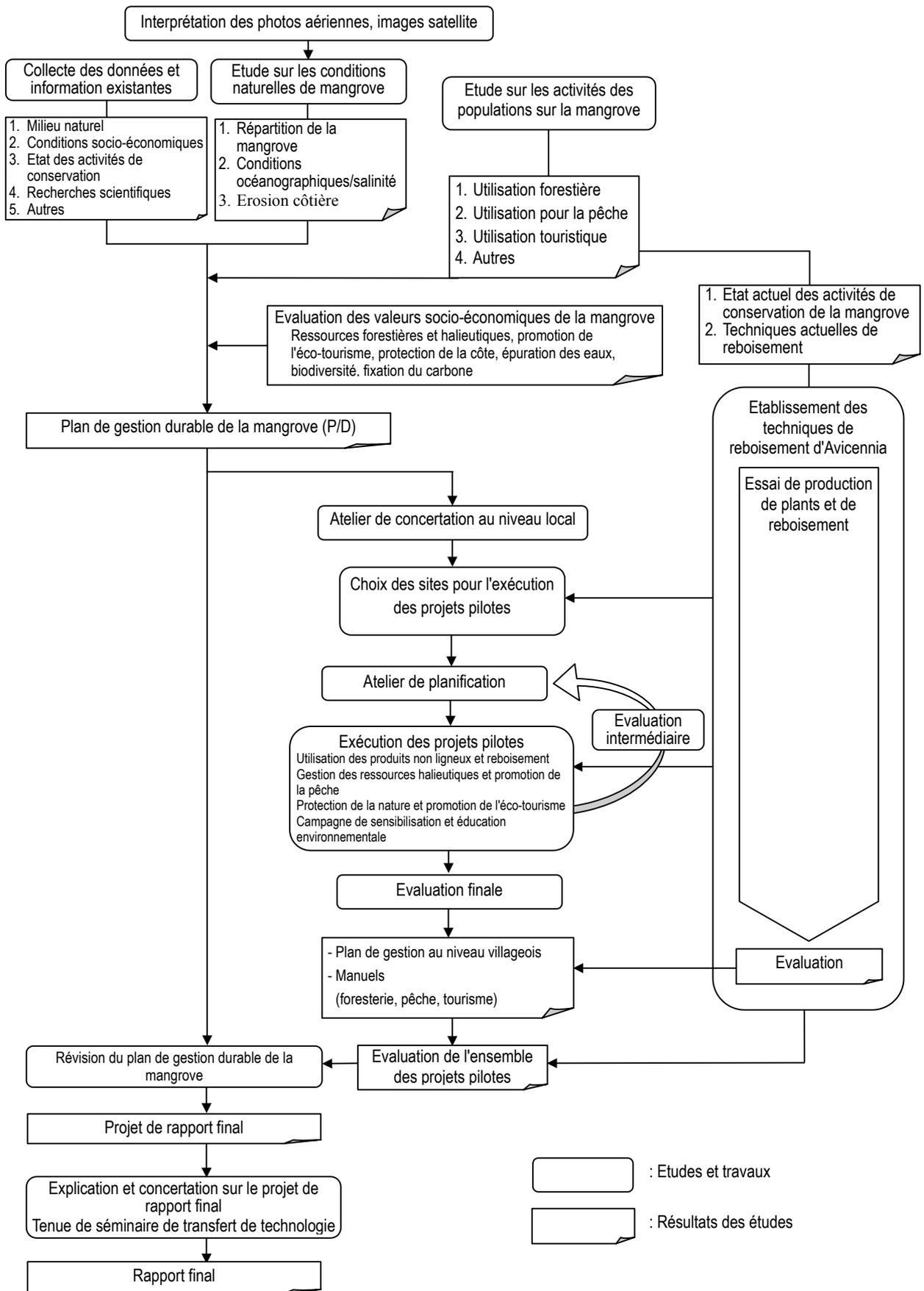


Figure 1-1-2 Déroulement des travaux

CHAPITRE 2 SITUATION ACTUELLE DE LA ZONE D'ETUDE

2-1 Conditions Générales

2-1-1 Conditions physiques

(1) Localisation et relief

La Zone d'Etude couvre la partie côtière médiane ouest du Sénégal appelée « Petite Côte » et le delta du Saloum au sud de la Petite Côte. La Petite Côte s'allonge en ligne droite sur des plages sableuses et le delta du Saloum se place dans l'embouchure formée des vallées fluviales noyées à leurs extrémités.

La Zone d'Etude se trouve sur une région littorale plate aux pentes extrêmement douces. La superficie du bassin est de 90.000 km². Aux bords du delta du Saloum s'allongent des laisses et se développent des mers peu profondes. D'innombrables chenaux arborescents du delta qui reçoivent des marées, se développent dans des îles et sont bornés de mangroves sur les deux rives. De vastes vasières et des végétations denses et variées y forment un écosystème assurant la biodiversité. Des mangroves verdoient également sur des bas-fonds des parties continentales du delta et derrière ces parties vertes se développent des sols sulfuriques appelés «tanne».

(2) Climat

Le climat est semi-aride tropical et caractérisé par deux saisons : une saison des pluies de juillet en octobre et une saison sèche de novembre en juin.

En saison sèche, l'alizé refroidi par le courant des Canaries (courant froid) souffle du nord et le littoral atlantique du centre au nord devient frais. En revanche, la partie continentale reçoit l'harmattan, vent dominant, chaud et sec, qui augmente la température. En saison des pluies, le vent humide soufflant de l'océan vers le Sahara apporte à la totalité du pays une chaleur étouffante et des pluies.

Les précipitations sont plus abondantes dans le sud-ouest et décroissent vers le nord. En effet, la région de Ziguinchor a une précipitation de 1.600 mm à 1.700 mm. Les précipitations moyennes annuelles à St. Louis ne sont que de 400 mm.

La Zone d'Etude se place entre 700 et 900 mm des lignes isohyètes. D'après les données enregistrées de 1918 à 1993, les précipitations annuelles présentent une tendance à la baisse à partir de 1968. En revanche, notamment pour la décennie de 1980 à 1990, les précipitations annuelles sont faibles et restent au niveau très bas de 400 à 600 mm. Cependant, elles reprennent une remontée vers le niveau normal depuis 1999.

(3) Hydrographie

Trois fleuves, le Saloum, le Diombos et le Bandiala coulent dans le delta du Saloum. Des eaux de mer coulent vert l'amont dans les fleuves à une certaine époque de l'année pour compléter des déficits hydriques causés par l'évaporation sur les fleuves à cause d'une alimentation irrégulière en eaux douces par des rivières du continent. Ce phénomène tente d'entraîner l'accroissement de salinité vers l'amont en saison sèche dans le delta du Saloum : 36 à 37 mg/l à l'embouchure du Saloum et plus de 90 mg/l à Kaolack. La salinité la plus importante à Kaolack est enregistrée en 1942 et 1982, encore plus de 110 mg/l.

(4) Occupation du sol

D'après l'analyse des images satellites Spot de la Réserve de la Biosphère (le Delta du Saloum a été classé par la Direction des Parcs Nationaux avec la coopération de l'UICN) qui occupe environ 38 % de la Zone d'Etude, les superficies classées selon la nature de l'occupation se présentent comme suit :

Tableau 2-1-1 Superficies selon la nature de l'occupation du sol dans RBDS

	Désignation	Superficie (ha)	%
1	Eau	84.806	36,47
2	Mangrove basse	42.051	18,09
3	Mangrove haute	16.266	7,00
4	Tanne	14.494	6,23
5	Parc arboré	36.496	15,70
6	Forêt galerie	1.245	0,54
7	Forêt claire	357	0,15
8	Savane arborée à boisée	13.242	5,70
9	Savane arbustive à arborée	10.448	4,49
10	Bas fonds à Acqcia seyal	472	0,20
11	Plantation	394	0,17
12	Zone de culture	4.021	1,73
13	Fourré à <i>Dichrostachys cinerea</i>	220	0,09
14	Prairie à halophytes	7.206	3,10
15	Banc de sable, vasière récente	266	0,11
16	Plage sableuse	540	0,23
	Total	232.524	100,00

Source: Carte d'occupation du sol. Réserve de la biosphère du delta du Saloum. Ministère de l'Environnement, Direction des Parcs Nationaux. Interprétation faite sur les images prises en 1997 et 1993 par satellite Spot. La distinction entre la mangrove basse et la mangrove haute est faite à la hauteur de 2m.

La superficie des plans d'eau est la plus étendue, soit 84.800 ha qui occupent 37 % de l'espace de la RBDS (Réserve de la biosphère du delta du Saloum). Des mangroves basses et hautes confondues se développent sur 58.300 ha environ, soit presque 25 % de la réserve. Ceci explique que plus de 60 % de l'espace de la RBDS dépendent des eaux. D'autre part des tannes occupent 14.500 ha soit 6 % de la RBDS. Sur la partie continentale, les formations arborées et arbustives occupent une superficie de 62.000 ha, soit 27 %, les plantations 400 ha, soit 0,2 % et les zones de culture ne représentent que 4.000 ha, soit 1,7 %.

D'après le résultat de l'étude faite par M. A. NDIAYE, la formation de mangrove a représenté en 1985 une superficie de 59.000 ha tandis qu'avec la carte d'occupation des sols préparée pour la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (sur la base des images Spot de 1997 et 1993), nous avons obtenu la superficie de 58.300 ha pour la formation de mangrove. On peut donc estimer que la superficie de la formation de mangrove a diminué de 700 ha en approximativement 10 ans.

(5) Végétation

La Zone d'Etude se place sur la partie transitoire du domaine soudano-guinéen au domaine sahélo soudanien et ses formations végétales sont divisées en deux types : végétation observée dans la zone submersible par les marées et végétation vivant sur la terre sableuse de la Petite Côte et sur la zone continentale non submersible. La végétation la plus représentative de la première zone est la mangrove composée de 4 espèces, soit 3 espèces de la famille *Rhizophora* spp., et 1 espèce d'*Avicennia africana* de la famille *Verbanaceae* et rarement de 2 espèces de *Laguncularia racemosa* et de *Conocarpus erectus* de la famille *Combretaceae*.

La formation de mangrove de la Zone d'Etude présente une forme de bande ; la partie touchant aux chenaux et fleuves est occupée du peuplement pur de *Rhizophora* et sur la partie proche au continent se présentent les Avicennia.

2-1-2 Conditions socio-économiques

(1) Organisation de l'administration territoriale

Les collectivités locales de la République sont la Région, la Commune et la Communauté rurale. La région, la commune et la communauté rurale sont dotées de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles s'administrent librement par les conseillers élus au suffrage universel.

Le gouverneur représente l'Etat auprès de la région. Le préfet représente l'Etat auprès de la commune. Le sous-préfet représente l'Etat auprès de la communauté rurale. Les représentants de l'Etat veillent à la sauvegarde des intérêts nationaux, au respect des lois, de l'ordre public. Dans les conditions fixées par le code relatif aux collectivités locales, ils exercent le contrôle de légalité et le contrôle budgétaire.

La relation entre le découpage administratif et les collectivités locales est représentée dans la figure ci-dessous.

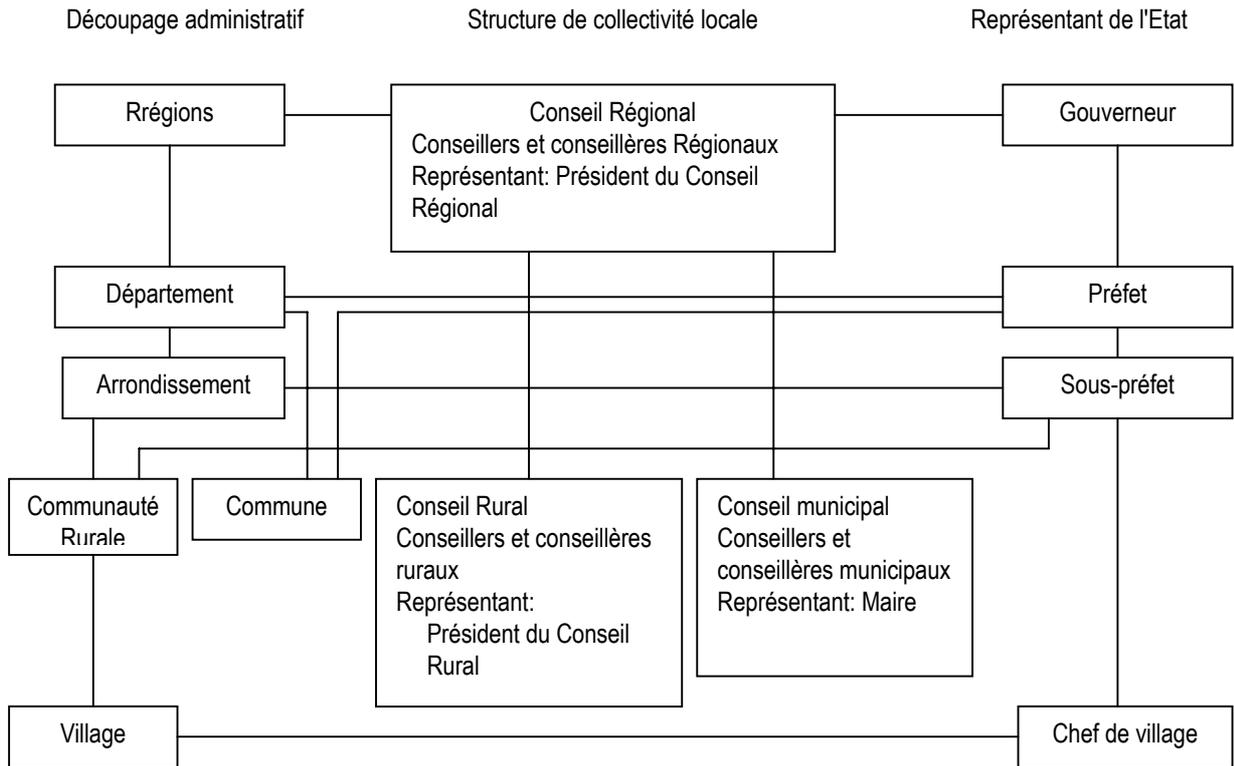
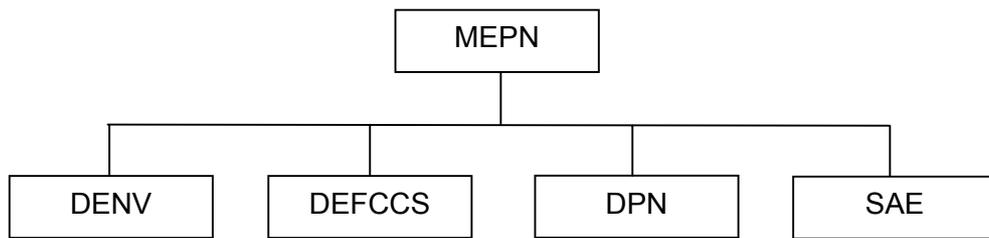


Figure 2-1-1 Découpage administratif et collectivités locales

(2) Structure des organismes concernés

L'organigramme de la Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols (DEFCCS) qui est l'organisme de contrepartie dans la mise en oeuvre de cette étude et qui est en rapport avec le secteur forestier est présenté ci-dessous. La DEFCCS est principalement chargée de la gestion des forêts classées par le Sénégal, délivre les autorisations et directives d'utilisation pour les autres catégories de forêts.



- MEPN: Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
- DENV: Direction de l'Environnement et des Etablissements classés
- DEFCCS: Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
- DPN: Direction des Parcs Nationaux
- SAE: Service de l'Administration générale et de l'Equipement

Figure 2-1-2 Organigramme administratif du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature

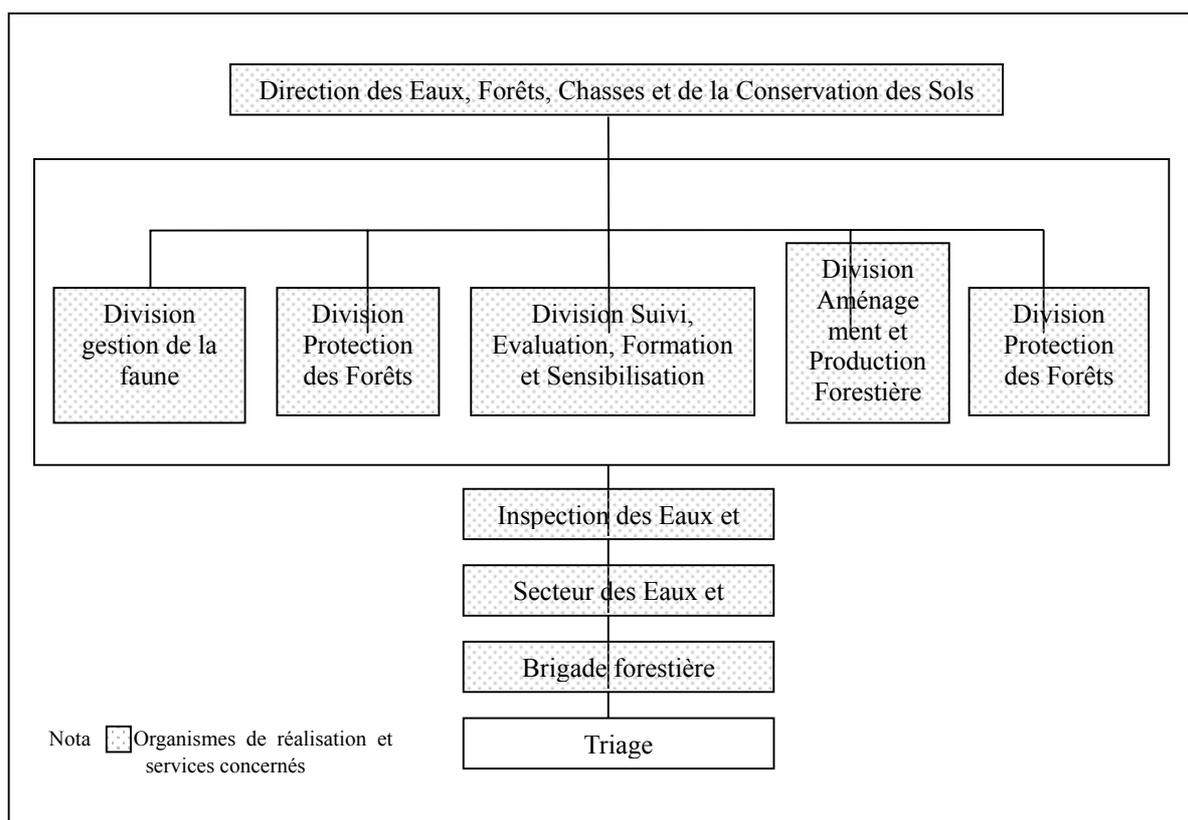


Figure 2-1-3 Organigramme administratif de la DEFCCS

(3) Population, groupes ethniques et religion

La Zone d'Etude contient vingt (20) communautés rurales et cinq (5) communes situées dans trois départements (Foundiougne, Fatick et Mbour) des deux régions (Fatick et Thiès). Suivant les résultats du recensement général de 1988, la population selon les départements est comme indiqué au tableau ci-dessous. Dans les trois départements, les femmes sont 317.530 en nombre, plus nombreuses avec la proportion de 50,8% contre 307.822 en nombre et 49,2% chez les hommes. La population totale est de 625.452 et nombre total de ménage est de 68.339. Le nombre moyen de membres du ménage est d'environ 9.

Tableau 2-1-2 Population de la Zone d'Etude

Région	Département	Nombre de ménage	Homme	Femme	Ensemble
Fatick	Foundiougne	13.870	70.613	71.651	142.264
	Fatick	23.617	99.921	104.727	204.648
Thiès	Mbour	30.852	137.288	141.262	278.550
Total		68.339	307.822 (49,2%)	317.630 (50,8%)	625.452 (100%)

Source : DPS (Direction de la prévision et de la statistique) / Recensement général de 1988

(4) Activités économiques

L'activité économique principale des communautés rurales de la Zone d'Etude est l'agriculture. On

cultive principalement l'arachide comme culture de rente et le mil (souma) comme culture vivrière. On produit également le sorgho, le maïs, le riz et le niébé surtout pour la consommation domestique. Puisque tous ces produits sont cultivés en hivernage de façon extensive, la production agricole dépend largement de la pluviométrie. C'est justement pour cette raison que l'agriculture ne peut pas être une activité économique bien stable.

A la suite de l'agriculture, l'élevage est l'activité économique la plus importante de la Zone d'Etude. Cette activité constitue un moyen de répartir des risques au niveau de l'économie du ménage. Dans les îles et la partie côtière, la pêche est comptée comme une activité économique principale. On s'occupe de la pêche à grande échelle au moyen de pirogues motorisées dans la partie côtière tandis que dans les îles n'ayant que l'accès limité au marché, on pratique la pêche artisanale et la transformation des produits halieutiques.

A cause de la stagnation de la filière arachide, on peut observer la tendance d'être moins dépendant de la production d'arachide dans l'ensemble de la Zone d'Etude. Tout en tenant compte des ressources naturelles et des moyens humains et économiques utilisables ainsi que de la demande du marché, les populations locales cherchent des solutions plus raisonnables avec la conversion en culture vivrière, la diversification des activités agricoles par l'introduction de la culture maraîchère et la diversification des sources de revenu par le commencement de l'arboriculture et de la pêche. Les revenus qu'apportent les jeunes travaillant en dehors du village sont aussi peu négligeables pour augmenter l'ensemble des revenus du ménage.

(5) Gestion des ressources naturelles

1) Régime foncier

Le gouvernement du Sénégal a adopté en 1964 la loi relative au Domaine National pour préciser la propriété foncière par le droit écrit. Cette loi définit que toutes les terres qui ne sont pas immatriculées à la date d'entrée en vigueur de ladite loi sont considérées comme domaine national, que le propriétaire soit l'Etat ou une personne privée. Cependant le système foncier coutumier persiste encore aujourd'hui (selon la loi coutumière, le premier occupant d'une terre est considéré comme premier propriétaire et en détient le droit de propriété, elle est ensuite attribuée à l'occupant suivant par le premier propriétaire). La loi de 1964 divise le domaine national en quatre (4) zones suivantes :

- Zones urbaines : zones constituées par les terres du domaine national situées dans les communes.
- Zones classées : zones constituées par les zones à vocation forestière ou les zones de protection ayant fait l'objet d'un classement.
- Zones des terroirs : zones des terres qui sont régulièrement exploitées pour l'habitat rural, la culture ou l'élevage.
- Zones exploitables : autres terres

Pour toutes ces zones en dehors de la zone classée, le contrôle foncier et la gestion des ressources naturelles incluant la forêt sont affectés aux collectivités locales (région, commune et communauté rurale) dans le cadre de la politique de décentralisation.

La loi relative aux ressources naturelles se présente comme suit :

Tableau 2-1-3 La loi relative aux ressources naturelles

Matière de la loi	Date de parution et N° de décret	Contenu
Domaine national	Décret 64-46 du 17 juin 1964	Loi écrite qui fixe la propriété foncière.
Découpage administratif du territoire	Décret 72-02 du 1er février 1972, révisée le 22 mars 1996 par décret 96-16	Fixe la division administrative du territoire sénégalais en régions, départements, communes, communautés rurales et villages.
Collectivités locales	Décret 96-06 du 22 mars 1996	Définit le statut légal des collectivités locales, et délègue une partie de l'autorité nationale aux collectivités locales

2) Ressources halieutiques

Les pêcheurs sédentaires ont pratiqué la gestion traditionnelle des ressources halieutiques en mettant la période d'arrêt des activités constituant une sorte de repos biologique. Cependant, de nos jours, la zone d'activité de pêche s'élargit avec l'introduction des moteurs hors-bord pour les pirogues et l'amélioration des outils de pêches. La pêche n'est plus limitée dans la mer située aux alentours du village. La période de pêche s'étend également sur toute l'année. Il devient donc difficile et même impossible de faire la gestion des ressources halieutiques avec l'application de la manière traditionnelle de gestion. Pour faire face à une telle situation, le gouvernement du Sénégal a essayé de généraliser la gestion moderne des ressources halieutiques. En 1976, le maillage du filet et l'usage de certains engins sont devenus réglementés. De plus, en 1998, le gouvernement du Sénégal a mis en vigueur le nouveau code de la pêche maritime en vue de réaliser la gestion plus rationnelle des ressources halieutiques.

3) Ressources forestières

La gestion des ressources forestières est effectuée conformément au code forestier et au décret d'application de ce code. Concrètement parlant, le gouvernement du Sénégal a adopté la politique forestière qui a consisté principalement en exploitation d'une partie des forêts, en conservation des forêts classées, en contrôle sur la coupe et la vente de bois illicites et en création de brise-vent. Dans la forêt classée, il est en principe interdit la coupe, la culture et le pâturage. Seulement, il est autorisé de prélever du bois mort et des produits forestiers à l'usage alimentaire et médicinal pour la consommation domestique.

Cependant, compte tenu de l'orientation vers l'implication des populations locales et des collectivités locales dans la gestion rationnelle des ressources forestières reconnue lors du sommet sur l'environnement tenu en 1992 à Rio de Janeiro, Brésil, le gouvernement du Sénégal a réformé en 1993 le code forestier et il a ensuite fait en 1996 « la loi 96-06 du 22 mars 1996 portant code des collectivités

locales ». Il a enfin réformé de nouveau en 1998 le code forestier. Tout cela a permis sur le plan juridique de promouvoir et préciser l'implication des populations locales et le transfert des compétences aux collectivités locales en matière de gestion des ressources forestières. Pour les forêts dont une commune ou une communauté rurale est gestionnaire en particulier, l'exécution d'aménagement devient possible avec le plan d'aménagement des forêts élaboré par les collectivités locales et approuvé par le Service des Eaux et Forêts.

(6) Organisations villageoises

Dans un village, il existe, comme organisations villageoises traditionnelles, les structures regroupées selon les classes d'âge, « Dahira », association de caractère religieux organisée selon les confréries, les tontines et un comité de lutte.

Pour les organisations formelles, les trois structures sont en activité dans la plupart des villages : (1) groupement d'intérêt économique (GIE) qui est une organisation de producteurs ayant la personnalité morale, (2) groupement de la promotion féminine (GPF) qui est organisé en vue de promouvoir de façon active la participation des femmes au développement et (3) association sportive et culturelle (ASC) composée surtout des jeunes villageois qui organise des activités sportives et culturelles. Le GIE et le GPF fonctionnent essentiellement pour recevoir du fonds de micro crédit et/ou l'assistance exogène.

En matière de la gestion des ressources naturelles, il y a deux cas : l'un consiste à créer une structure au niveau villageois et inter villageois en répondant à l'assistance exogène par les ONG (UICN, WAAME) et les partenaires au développement (GTZ allemand), l'autre à créer une association des organisations villageoises à leur propre initiative (au niveau de Fimela).

(7) Infrastructures socio-économiques

Les départements de Fatick, de Foundiougne et de Mbour situés dans la Zone d'Etude disposent des infrastructures socio-économiques telles qu'installation de santé (poste de santé), installation éducative (école primaire, collège et centre d'alphabétisation), installation hydraulique (forage et puits) et installation commerciale (marché quotidien et marché hebdomadaire). D'une manière générale, l'accès à ces installations est plus facile dans le département de Fatick que dans celui de Foundiougne. Dans le département de Foundiougne, les habitants de la partie des îles ont plus de facilité pour l'accès à l'eau potable, à l'éducation et à la médecine par rapport aux habitants de la partie continentale.

2-2 Ressources de Mangrove

2-2-1 Répartition actuelle de la formation de mangrove

(1) Essences de mangrove

Dans la Zone d'Etude on observe 3 familles, 4 genres, 6 espèces de mangrove. Chaque espèce a son milieu propre : le *Rhizophora* se développe sur la partie inférieure de la zone intertidale qui est submergée le plus longtemps et l'*Avicennia* s'accroît sur la partie supérieure de la zone intertidale qui est submergée irrégulièrement. Le *Laguncularia* et le *Conocarpus* grandissent sur le terrain qui n'est noyé qu'à la vive-eau.

Tableau 2-2-1 Espèces de mangrove dans la Zone d'Etude

Famille	Genre	Espèce
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora</i>	<i>racemosa</i>
		<i>mangle</i>
		<i>harisonii</i>
<i>Verbanaceae</i>	<i>Avicennia</i>	<i>africana</i>
<i>Combretaceae</i>	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>
	<i>Conocarpus</i>	<i>erectus</i>

(2) Répartition de la mangrove dans la Zone d'Etude

Concernant la répartition de mangrove dans la Zone d'Etude, la formation de *Rhizophora* domine dans les îles du delta composées des îles du Saloum et des îles de Bettenty. La formation d'*Avicennia* est observée sur la partie de transition entre les bras de mer et le continent et deux espèces y cohabitent. Sur la partie continentale entourant les îles, la formation de *Rhizophora* se développe sur la rive et celle d'*Avicennia* en arrière vers le continent. En amont de Foundiougne et de Fimela, l'*Avicennia* est prédominant, mais son étendue est très limitée. Sur la Petite Côte, la mangrove ne se développe aux environs de Somone et de Joal. L'*Avicennia* pousse sur la zone moins submergée.

(3) Causes de la dégradation de la mangrove

L'investigation auprès des personnes concernées et des populations locales démontrent qu'il y a principalement quatre causes de la dégradation de mangrove : (1) accroissement de la salinité suite à la sécheresse, (2) coupe par les populations, (3) entassement de terre et/ou de sable, (4) construction des voies de communication

1) Accroissement de la salinité suite à la sécheresse

Le delta du Saloum manque d'alimentation en eau douce même en saison pluvieuse à cause de la diminution de précipitation et des eaux courent de la mer vers Foundiougne, une ville située en amont du delta, et forme un fleuve renversé pendant 9 mois par an. L'évaporation plus importante que les précipitations et la faiblesse de précipitations sont des causes de salinité élevée.

2) Coupe des palétuviers par les populations locales

Malgré l'interdiction de la coupe de palétuviers sur pied les populations exploitent en réalité du bois de mangrove comme bois de service destiné aux poutres de case par exemple et comme bois de chauffe consommé à la cuisine (La loi interdit en principe les coupes. La mise en valeur des forêts non domaniales demande un plan d'aménagement des forêts et les coupes doivent être soumises à l'autorisation de la Direction des Eaux et Forêts. La Direction interdit les coupes de mangroves sur pied). A part ces utilisations, le bois de mangrove est énormément consommé pour le fumage de poissons ou pour la transformation de coquillages. C'est le bois de *Rhizophora* qui est beaucoup plus exploité que l'*Avicennia* et celui-ci subit peu de coupe. Dans la partie insulaire, des villageois vont en petite pirogue chercher du bois à la coupe dans des endroits éloignés du village ou les gens des autres villages viennent exploiter aux fins commerciales.

3) Entassement de terre et/ou de sable

L'élévation du niveau de vase de *Rhizophora* due à l'entassement de terre et/ou de sable emporté du terrain agricole entraîne la réduction du temps de submersion de *Rhizophora* et la solidification de vase. Ces changements peuvent avoir pour conséquence de la mortalité élevée et de la difficulté de régénération naturelle de *Rhizophora*.

4) Construction de voies de communication

Les voies de communication des milieux de mangrove sont construites par le remblayage. Certes les couloirs d'eau en caniveau transversal sont réalisés, mais ils sont peu nombreux et trop étroits. Leurs fonds sont souvent surélevés pour la circulation libre des eaux. L'eau est isolée en amont de chenaux au moment de la marée basse et sa salinité s'élève. Ainsi la mangrove se voit mourir.

2-2-2 Superficie de forêt de mangrove et volume

(1) Superficie

Dans la Zone d'Etude, il existe la formation haute de *Rhizophora* et la formation basse de *Rhizophora* et d'*Avicennia*. La superficie des formations basses et hautes de mangrove est estimée à 64.000 ha environ sur la base de la superficie d'occupation de sol de la RBDS évaluée par la DPNS et l'UICN en interprétant les images satellite et sur la base de la superficie de forêts de mangrove situées en dehors de la RBDS évaluée d'après les photos aériennes et les cartes topographiques à l'échelle de 1/50.000.

La superficie des formations haute et basse de mangrove et de tannes par arrondissement est indiquée dans le document A-2-2-1.

Tableau 2-2-2 Superficie de la mangrove dans la Zone d'Etude

Région	Mangrove: formation haute (de 6 à 14 m) Superficie	(%)	Mangrove: formation basse (de 2 à 6m) Superficie	(%)	Total
Delta du Saloum	16.300 ha	28	42.000 ha	72	58.300 ha
Petite Côte (Somone et Joal)	-	0	6.000 ha	100	6.000 ha
Total	16.300 ha	25	48.000 ha	75	64.300 ha

(2) Evaluation des ressources

1) Volume moyen du peuplement

Pour saisir le volume du peuplement *Rhizophora* que les habitants utilisent, on a effectué l'inventaire aux placettes (10m² à 100m²) en sélectionnant 6 placettes dans la formation haute de mangrove et 4 placettes dans la formation basse de mangrove. Sur la base du résultat obtenu de cet inventaire aux placettes, on a établi une équation de régression suivante en examinant la relation corrélative entre la hauteur dominante moyenne (moyenne de 4 arbres les plus hauts) et du volume (tiges et branches) :

a. Formation haute de mangrove

$$\text{Log } V = 0,055433319 \times H + 1,388412877 \text{ (coefficient de corrélation } r = 0,8624)$$

De cette équation de régression, on a obtenu le tableau de volume de peuplement moyen (V) par hauteur dominante moyenne (H) suivant :

Tableau 2-2-3 Volume de peuplement moyen par hauteur dominante moyenne de la formation haute

Hauteur dominante moyenne (m)	Volume moyen du peuplement (m ³ /ha)
4	41
6	53
8	68
10	88
12	113
14	146
16	189
18	243

b. Formation basse de mangrove

$$\text{Log } V = 0,140685173 \times H + 0,532595017 \text{ (coefficient de corrélation } r = 0,7194)$$

De cette équation de régression, on a obtenu le tableau de volume de peuplement moyen (V) par hauteur dominante moyenne (H) suivant :

Tableau 2-2-4 Volume de peuplement moyen par hauteur dominante moyenne de la formation basse

Hauteur dominante moyenne (m)	Volume moyen du peuplement (m ³ /ha)
2	7
4	12
6	24
8	46

2) Volume sur pied estimé

Pour ce qui concerne les formations de mangrove, dans la Zone d'Etude il existe la haute mangrove avec une la hauteur dominante de 10 m (6 m à 14 m) sur une superficie de 16.266 ha et la basse mangrove avec une hauteur dominante de 4 m (2 m à 6 m) sur une superficie de 48.020 ha. Sur la base du tableau du volume de peuplement moyen par hauteur dominante de la haute formation ci-dessus, la haute mangrove à hauteur dominante de 10m a le volume moyen sur pied par hectare de 88 m³ tandis que la basse mangrove à hauteur dominante de 4 m a le volume moyen sur pied par hectare de 12 m³. A partir de ces données, on peut estimer que le volume sur pied (volume des ressources de mangrove) pour l'ensemble de la Zone d'Etude est de 2.010.000 m³, soit 31 m³ par hectare.

Tableau 2-2-5 Volume des ressources de mangrove (volume sur pied) pour l'ensemble de la Zone d'Etude

Hauteur dominante (m)	Superficie (ha)			Volume des ressources (m ³)	
	Basse mangrove	Haute mangrove	Total	Volume par ha	Volume total
4	48.020		48.020	12	576.240
10		16.266	16.266	88	1.431.408
Total	48.020	16.266	64.286		2.007.648
m ³ /ha					31

(3) Estimation du volume de croissance

1) Estimation du diamètre à hauteur d'homme

L'équation de régression du diamètre à hauteur d'homme (D1.3) pour la hauteur dominante (H) de la haute formation de mangrove est la suivante :

$$\text{Log D1,3} = 0,050137576 \times H + 0,285970213 \quad (r = 0,8587)$$

Tableau 2-2-6 Diamètre à hauteur d'homme par hauteur dominante de la haute formation

Hauteur dominante moyenne (m)	Diamètre à hauteur d'homme (cm)
4	3
6	4
8	5
10	6
12	8
14	10
16	12
18	15

2) Estimation du diamètre basal

L'équation de régression du diamètre basal (BD) pour la hauteur dominante (H) de la haute formation de mangrove est la suivante :

$$\text{Log BD} = 0,041226839 \times H + 0,472862636 \quad (r = 0,8591)$$

Tableau 2-2-7 Diamètre basal par hauteur dominante de la haute formation

Hauteur dominante moyenne (m)	Diamètre basal (cm)
4	4
6	5
8	6
10	8
12	9
14	11
16	14
18	16

3) Volume moyen de croissance par hectare

La haute formation de mangrove *Rhizophora* de la zone de préservation qu'on trouve dans la Zone d'Etude a la hauteur dominante de 10 m et le volume moyen de 88 m³. Avec l'équation de régression correspondante, on obtient le diamètre à hauteur d'homme de 6,0cm et le diamètre basal de 8,0cm pour cette hauteur dominante. Par ailleurs, en utilisant les résultats des études réalisées, la formation à hauteur dominante de 10m a l'âge du peuplement de 29 ans. A partir de ces données, on peut estimer le volume de croissance et les autres éléments pour l'ensemble de la Zone d'Etude indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 2-2-8 Valeurs estimées pour le volume de croissance de la haute formation de mangrove

Désignation		Valeur
Hauteur dominante moyenne (m)		10,0
Diamètre moyen à hauteur d'homme (cm)		6,0
Diamètre basal moyen (cm)		8,0
Volume sur pied (tige + branche) (m ³ /ha)		88,0
Accroissement du volume sur pied (tige + branche), (m ³ /ha/an)		3,0
Biomasse aérienne ligneuse (tige + branche) (t/ha/an)	Matière sèche	73,9
	Matière fraîche	114,4
Productivité primaire nette ligneuse (tige + branche) (kg/ha/an)	Matière sèche	2.548,0
	Matière fraîche	3.945,0

* Poids spécifique: 0,84 (en matière sèche), 1,30 (en matière fraîche)

* Age du peuplement: 29 ans

(4) Volume de croissance des formations de mangrove

Le volume de croissance annuelle (productivité primaire nette ligneuse) des hautes formations de mangrove (*Rhizophora*) par communauté rurale peut être estimé comme suit.

Tableau 2-2-9 Volume de croissance des hautes formations de mangrove

Communauté rurale	Superficie de haute mangrove (ha)	Volume de croissance annuelle estimé	
		Volume sur pied (m ³)	Poids sec d'aérienne ligneuse (tonne)
Djirnda	329	987	838
Bassoul	558	1.674	1.422
Dionouar	6.081	18.243	15.494
Autres	3.344	10.032	8.521
Toubakouta	4.966	14.898	12.653
Fimla	76	228	194
Djilor	312	936	795
Diossong	600	1.800	1.529
Total	16.266	48.798	41.446

2-2-3 Etude des plantations de mangrove

(1) Plantations de mangrove

Les plantations de mangrove sont classées en 4 catégories en fonctions des moyens d'aide à la plantation. Les avantages prépondérants et les difficultés de chaque forme de plantation sont indiqués au

tableau 2-2-10.

1) Plantations à travers les campagnes de sensibilisation des services administratifs

Plantations effectuées sous la direction de la Direction des Eaux et Forêts et sous la Direction des Parcs Nationaux principalement dans les régions insulaires. Chaque campagne de plantation mobilise un grand nombre de villageois mais elles restent souvent uniques.

2) Plantations à l'initiative des populations

Ayant observé la régénération naturelle des *Rhizophora*, le groupe des femmes de Djirnda a spontanément repiqué des propagules sur une superficie de 0,5 ha. Cette plantation a bien réussi et 13 ans après la mise en terre des propagules, elle atteint actuellement 2 m de hauteur.

3) Plantations sous la direction des ONG

Entre 1997 et 2001 la Fédération FIOD a apporté une importante aide en nature au reboisement de 240 ha dans 3 villages. Si les populations sont facilement mobilisées lorsqu'il y a une aide en nature, le problème c'est qu'elles ne participeraient pas s'il n'y avait pas cette aide.

4) Plantations avec l'aide des ONG

Depuis 1995, les ONG telles que UICN, WAMME, CAREM entre autres appuient les plantations de *Rhizophora* dans les villages. Entre 1995 et 2000, l'UICN et la CAREM ont planté environ 110 ha dans 19 villages principalement des régions insulaires. Entre 1997 et 2001, la WAAME a planté 70 ha dans 27 villages. Les ONG apportent également des directives techniques et dirigent la structuration des organisations afin que les populations rurales entreprennent des actions indépendantes.

En 6 ans, entre 1995 et 2001, les surfaces de plantation réalisées par les ONG dans 49 villages se sont élevées à 420 ha.

A part les ONG, il est à noter que la YUNGAR réalise depuis 1993 des essais de plantation (à Mar Lodjii entre autres). Le PAGERNA réalise des plantations de mangrove pour lutter contre les dégâts du sel (à Sadioga entre autres).

Tableau 2-2-10 Avantages et problèmes des activités de reboisement de la mangrove

Formes de plantations de mangrove	Avantages prépondérants	Difficultés
Sensibilisation par les services administratifs	<ul style="list-style-type: none"> • Population facilement mobilisée par les campagnes de plantation lancées par les services administratifs par l'intermédiaire des leaders du village. • A travers la radio par exemple, les campagnes de sensibilisation touchent un grand nombre de personnes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible chances d'être poursuivies car aucun suivi n'est entrepris après les plantations. • La continuité des plantations dépend largement de la capacité et de la détermination de l'agent forestier. • Les agents forestiers ne maîtrisent pas toutes les techniques de plantation de mangrove.
Initiatives des populations locales	<ul style="list-style-type: none"> • Ce type de plantation part d'une connaissance concrète des problèmes par les populations locales (par exemple la régression des produits halieutiques) qui ont ainsi conscience de la nécessité du reboisement. • Les actions de reboisement qui partent de l'initiative des populations ont de fortes chances de continuer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les activités étant liées aux moyens et aux budget, elles restent très irrégulières. • Les plantations sont facilement limitées aux activités d'un groupe de personnes motivées. • Risques d'échec du fait qu'aucun conseil technique n'est prodigué de l'extérieur.
Directives des ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Les populations locales sont facilement mobilisées par les offres de compensation en nature (essence, millet, etc.). • Il est possible de reboiser de grandes surfaces en peu de temps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les activités sont stoppées dès que l'aide en nature n'est plus fournie. • L'aide en nature augmente la dépendance des populations locales envers les aides, et est un obstacle à la continuité des activités à long terme.
Aide des ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Souvent les activités démarrent sous l'initiative des populations locales qui ont donc conscience des problèmes. • Les chances de continuité sont relativement élevée. • Il est facile de planifier la structuration des populations locales par elles-mêmes. • L'assistance technique est facile à introduire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de faire naître un sentiment de dépendance aux populations locales qui bénéficient de l'aide étrangère. • Si l'indépendance financière n'est pas assurée, il est à craindre que les activités aillent en déclinant dès que l'aide extérieure disparaît.

(2) Organisations villageoise réalisant des plantations de mangrove

Les organisations villageoises impliquées dans les activités de plantation des mangroves sont variées. Nous indiquons ici 2 organisations qui ont un rapport étroit avec les ONG qui travaillent sur le Zone d'Etude.

1) Comité de plage

Les comités de plage ont été organisés dans les villages des régions insulaires avec l'aide de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) à partir de la deuxième moitié des années 90. Leurs activités diffèrent d'un comité à l'autre mais toutes ont pour objectif fondamental de protéger les ressources

halieutiques. Dans les villages qui ont déjà démarré leurs activités, le comité de plage, reconnu par arrêté juridique sous-préfectoral, fixe les périodes de fermeture de pêche et les secteurs d'interdiction de pêche, et met en place les contrôles d'activités illégales avec la coopération des agents de la Direction des pêches. En plus de ces activités, les comités de plage s'occupent de la conservation des formations de mangrove qui abritent les ressources halieutiques et des ressources ligneuses sur la terre ferme, ainsi que de la protection des espèces maritimes en voie de disparition et assainissement du village.

Lors de leur mise en place, des stages de formation à la législation forestière et à la législation des pêches sont mis en place. Les comités de plage sont officiellement reconnus par arrêté sous-préfectoral. Leur création se met peu à peu en place, mais ils ont à peine débuté leurs activités.

2) Comité villageois pour la réhabilitation de la Mangrove (CVRM)

Ces comités, actuellement en place dans 35 villages, ont été créés à partir du milieu des années 90 par l'association ouest africaine WAAME (West African Association for Marine Environment) pour protéger l'environnement marin, avec la coopération des organisations villageoises. Ils sont principalement implantés dans le bassin du Saloum.

Leurs activités portent essentiellement sur la gestion de la mangrove, la gestion de l'environnement, l'amélioration de la distribution des crevettes, la génération de revenus (production et vente de plants d'arbres fruitiers et de bois de forêts par les populations et micro crédit), la sensibilisation et les stages. La WAAME forme au moins un animateur par village qui constituera le noyau de l'organisation des villageois, ce qui donnera par la suite les CVRM (comités villageois pour la réhabilitation de la mangrove).

Initialement la WAAME a été créée uniquement pour stopper la dévastation des mangroves. Aujourd'hui ses activités se sont élargies aux domaines précités.

Les CVRM mis en place dans 35 villages se sont associés pour former le Réseau des animateurs villageois pour la réhabilitation et la conservation de la mangrove, système qui promeut la coopération inter villageoise.

Pour les activités de plantations de mangrove les organisations villageoises précitées s'efforcent d'encourager l'autonomie des populations qui sont en principe consultées et les jours de plantation choisis parmi les jours fériés. Cependant, sur le plan financier, elles n'en est pas encore au point d'engager des activités complètement indépendantes, les frais nécessaires pour le carburant des bateaux utilisés en commun pour la collecte des graines de mangroves par exemple étant pris en charge par les ONG. En outre, du point de vue technique il reste encore beaucoup à faire : la recherche sur l'écosystème des différentes espèces de mangrove est en cours, les techniques de plantation ne sont absolument pas établies, le nombre de techniciens est limité, et aucun système de suivi fiable n'est encore établi.

(3) Plantations réalisées

1) Plantations de *Rhizophora*

On a visité des plantations afin de vérifier le taux de reprise et l'état de croissance. Les plantations

faisant l'objet de la visite sont sélectionnées dans toutes les parties de la Zone d'Etude : 4 plantations dans la Communauté Rurale (CR) de Fimela, 9 dans la CR de Djilor, 3 dans la CR de Dionouar, 1 dans la CR de Bassoul, 7 dans la CR de Djirnda et 1 dans la CR de Toubacouta, soit 25 plantations au total.

(Les résultats de ces visites sont présentés sur le tableau en annexe A-2-2-3 « Bilan de visites de plantations de *Rhizophora*» et A-2-2-x « Etat de plantations de *Rhizophora*».)

Le développement des arbres étant différent d'une plantation à l'autre, il est généralement satisfaisant dans l'ensemble de ces plantations. Néanmoins, on peut citer quelques causes d'échec de plantation : surélévation de la vasière, ensablement de site et salinité trop élevée.

2) Plantations d'*Avicennia*

La DPN a produit des plants d'*Avicennia* à Bakadadi 2001 et elle en a planté 50 au même site et 150 à Djinack. Les plants s'accroissaient jusqu'à 10 cm de hauteur avant que tous soient morts. La WAAME a produit des plants dans des gaines à Bassoul en 2000 et en a planté quelques uns, mais finalement tous sont morts. Les raisons n'en sont pas connues pour ces deux cas. Des volontiers du village de Moundé ont planté quelques plants d'*Avicennia* dont un seul survit aujourd'hui. A Soukouta, des femmes ont essayé de repiquer, sous l'appui de l'UICN, de jeunes pousses d'*Avicennia* trouvés aux pieds de grands sujets d'*Avicennia* (hauteur : 3 à 4 m, diamètres à hauteur d'homme : 10 à 15 cm.). Mais ces jeunes pousses repiqués sont mélangées avec d'autres naturels sur place et la distinction des deux n'est donc pas possible.

La FIOD a initié au village de Roh la production de plants en gaine et fait planter 500 plants environ en 2000. Presque 50 plants survivent aujourd'hui. Comme la salinité de ce site mesurée par l'équipe de l'étude océanographique est supérieure à 7 % et qu'elle est toujours supérieure à 6 % même à la mi-saison sèche, la vigueur est très réduite et la vie des plants est très précaire.

2-2-4 Etat d'utilisation de la mangrove

(1) Formation de mangrove

La coupe de palétuviers sur pied est interdite par la loi. Les populations locales souvent prétendent qu'elles ne cherchent que du bois mort. Mais en réalité, elles coupent d'abord des palétuviers et ensuite elles en laissent sécher pour ramasser du « bois mort ».

Les populations exploitent du bois de mangrove pour avoir:

- poutres de case, clôtures (bois de service ou perche)
- bois de chauffe pour préparation de cuisine
- bois de chauffe pour le fumage de poissons et la transformation de coquillages

(2) Bois de mangrove

Les bois de *Rhizophora* sont commercialisés comme perche (longueur de 3 à 4 m, diamètre supérieur de moins de 2 à 3 cm et diamètre basal de plus de 5 à 8 cm). Ces bois de service sont transportés au marché de Kaolack par des habitants des îles du delta et commercialisés par un marchand.

(3) Exploitation des produits non ligneux

Pour l'exploitation des produits non ligneux, la mangrove est souvent exploitée comme source du miel. Par ailleurs, le centre de médecine traditionnelle utilise des médicaments issus de l'*Avicennia* et certaines populations locales bouillent des feuilles de cette espèce dans l'eau et elles boivent du décocté ainsi obtenu. Mais ces utilisations sont très limitées. Autrefois, la mangrove a été aussi utilisée pour la teinture.

(4) Apiculture

Traditionnellement les ruches sont faites avec des troncs des dattiers creusés, et le miel cultivé pour la consommation personnelle. L'UICN a distribué des ruches pour moderniser l'apiculture, le MAS de Toubacouta a été créé en 1995, et un atelier a été doté d'un séparateur et d'un appareil de maturation du miellé.

1) G.I.E MAS de Toubacouta

170 habitants de 3 villages (Toubacouta, Soukououta et Bani) près desquels se trouvent les hautes formations de mangrove *Rhizophora* réalisent 1,5 tonnes du miel par an avec 200 ruches. A cette fin, un groupement MAS (Miel Apiculteurs Sénégal) a été fondé en 1995.

2) Programme apicole initié par l'UICN

Dans la partie des îles, l'UICN distribue des équipements d'apiculture à des individus et à plusieurs villages pilotes dans le cadre de son programme apicole.

Dans l'île du Saloum se trouvent 6 villages pilotes (Falia, Moundé, Siwo, Thialane, Bassar et Diogane). Dans chaque village pilote, 10 villageois ont été choisis comme apiculteurs pilotes par l'assemblée générale des apiculteurs et l'UICN distribue les équipements à ces apiculteurs pilotes.

Les villages pilotes du Niombato sont 7 ; Bettenty, Soukouta, Bagadadji, Sandicoloy, Médina Sangako, Dasilamé Sérère et Djinack. L'UICN leur distribue les équipements apicoles.

L'UICN prévoit a construit un centre apicole à Sokone pour l'extraction du miel collecté dans chaque village. Il a débuté ses activités en 2004.

(5) Utilisation des bois en dehors de la mangrove (bois de villages)

Les formations de mangrove sont très nombreuses dans les villages insulaires et plus rares dans les villages continentaux, qui prennent le bois de construction et le bois de feu dans les forêts de village ou dans les bois plantés sur les terrains personnels. Les villages de la partie insulaire sont nombreux à constituer des bois d'eucalyptus. De nombreux villages continentaux plantent des eucalyptus ou des melaleuca dans les prairies des secteurs ou se le littoral, les タン, les prairies et les terres de culture, et sur les terrains particuliers ils plantent souvent des acacias ou des prosopis.

2-2-5 Evaluation des activités de plantation et de conservation de formations de mangrove

(1) Activités de conservation des formations de mangrove

Pour le service forestier, le mode d'intervention est le même pour la forêt de mangrove et pour la

forêt composée d'espèces forestières. Lorsque la forêt de mangrove se situe hors de la forêt classée, il est indispensable d'obtenir un accord de la collectivité locale compétente pour une exploitation quelconque d'un terrain où existe une forêt de mangrove.

L'exploitation de mangrove de forêt classée est réglementée ; la coupe de mangrove est, en principe, intégralement interdite. Les populations riveraines peuvent exercer leur droit d'usage seulement pour coupe de perches destinées à la réparation de bâtiment d'habitation, ramassage de bois mort, cueillette des produits forestiers tels que noix et fruits, feuilles, racines, écorces, etc. à l'usage alimentaire ou pharmaceutique. Pourtant, les règlements ne sont pas toujours respectés. En effet, des traces de coupe sont souvent trouvées au fond de petits bolons.

Le nouveau code forestier accorde aux populations riveraines et aux collectivités locales l'exploitation légale de mangrove après l'élaboration d'un plan de gestion. Il a ainsi présenté un chemin légal et concret pour la participation des populations et des collectivités locales à la gestion de forêts de mangrove. Cependant, aucune organisation villageoise appuyée par des ONG ou par d'autres institutions n'exerce d'activités ayant pour objectif de gestion durable de forêt naturelle de mangrove avec l'élaboration d'un plan de son aménagement.

(2) Evaluation des activités de plantation des formations de mangrove

1) Taux de reprise

Les plantations de mangrove sont réalisées à l'initiative des ONG qui s'efforcent de maîtriser les techniques de reboisement. Bien que ces techniques ne soient pas encore définitivement établies jusqu'au détail, le taux de reprise est satisfaisant dans l'ensemble des plantations.

L'examen du taux de reprise permet de révéler qu'il y a deux types de plantations bien distincts : plantations réussies avec un taux de reprise de 80 à 90 % et celles échouées avec un taux de reprise de 2 à 3 %. Les causes de l'échec au niveau des sites à taux de reprise de 2 à 3 % sont :

- le niveau de la surface de vasière trop élevé et la durée de submersions de plants trop courte,
- la plantation réalisée sur un terrain ensablé (présence de terre et de sable emporté à partir de l'intérieur du pays)
- le terrain trop dur (le manque d'oxygène sous terrain)
- la salinité trop élevée,
- des dégâts causés par prédateurs tels que bétail, poissons, crabes.

L'investigation sur le terrain démontre que les *Rhizophora* naturels sont bien hauts dans le milieu où le niveau bas de vasière favorise à la submersion longue tandis qu'ils sont moins hauts sur les vasières surélevées à cause des ensablements. Il est clair que le niveau de terrain, la nature de sol et la salinité sont des facteurs clés pour le développement de *Rhizophora* et *Avicennia*.

2) Choix de sites de plantation

Dans l'ensemble, la surface des plantations échouées est assez limitée et on peut considérer que le choix de sites est bien raisonnable. La plantation de mangrove est initiée par le service forestier et des ONG et les avis des populations locales sur le choix de sites sont également pris en compte. Il faut éviter,

dans la mesure du possible, la plantation sur des sites où :

- le niveau de terrain est élevé,
- le sol est ensablé,
- la terre est compacte,
- la salinité est élevée,

Quant au niveau du terrain, des endroits qui sont immergés plus de 50 cm en moyenne à la pleine mer en saison sèche sont adéquats au site de reboisement.

3) Semences

Il est fort appréciable que les populations elles-mêmes vont chercher des propagules et des semences et réalisent des plantations sous la conduite des ONG. Dans la plupart des cas, elles sont ramassées sur des eaux. Mais compte tenu de certain effet sur le taux de reprise et la croissance des jeunes plants, il est préférable de cueillir directement des propagules et des graines mûries.

L'accroissement de plants issus de grosse propagule ou de graines étant plus remarquable, il est souhaitable de collecter des propagules ou des graines plus grosses.

4) Mise en terre

Dans la plupart des cas, les propagules collectées sont mises en terre le jour même ou le lendemain de leur ramassage. Cette façon est la meilleure pratique pour des propagules dont la conservation de longue durée est délicate. A propos de l'écartement entre les plants, la pratique de l'UICN et la WAAME est de 2 m × 1 m. Afin de couvrir des surfaces des eaux dans le plus bref délai, il vaut mieux que l'écartement soit de 50cm × 50cm ou de 25cm × 25cm.

5) Gestion et entretien

Certaines plantations subissent des dégâts causés par des animaux. Pour écarter des animaux, il est nécessaire d'installer des clôtures tout autour des plantations et d'effectuer la surveillance. Il est également à conseiller d'effectuer une sensibilisation auprès des populations locales.

2-3 Ressources Halieutiques

2-3-1 Présentation des ressources halieutiques

(1) Production halieutique au Sénégal

Le Sénégal a réalisé une production halieutique de 310.000 tonnes en 2002. Pour la dernière décennie, le volume de mise à terre a augmenté de 290.000 tonnes en 1992 à 320.000 tonnes en 1996 et 350.000 tonnes en 1997 ; de 1998 à 2002, les prises ont varié entre 310.000 et 340.000 tonnes.

La région de Thiès représente 70 % de la production nationale et occupe une première place incontestée. Avec Joal et M'bour, elle est dotée de grands ports de pêche sur l'Atlantique. Les régions de St. Louis et de Dakar viennent ensuite, la région de Fatick où s'étend le delta du Saloum, représente quant à elle 1,8 à 5,8 % de la production nationale.

Ce rapport, qui part du principe d'une gestion et d'une utilisation durable des ressources halieutiques pour préserver la mangrove, est focalisé sur les ressources halieutiques (mollusques, crevettes, ethmalose,

etc.) particulièrement essentielles à la vie des populations sur les formations de mangrove. C'est pourquoi les informations ci-dessous sont centrées sur le delta du Saloum.

(2) Ressources de poissons et de crevettes dans le delta du Saloum

1) Evolution interannuelle des ressources de poissons et de coquillages

Les statistiques de production halieutique de l'année 2002 couvrent 76 espèces de poissons, 3 espèces de crustacés, 6 espèces de mollusques, soit 85 espèces au total. La production annuelle de la région, toutes espèces confondues, est de 18.023 tonnes (5,8 % de la production nationale), avec par ordre de volume de production l'ethmalose (63 %), la seiche (4 %), le tilapia (3 %), le mullet (3 %), la crevette rose (3 %). Ces 5 espèces occupent 76 % des captures. La variation interannuelle de la production de ces espèces principales entre 1992 et 2002 dans la région de Fatick est présentée ci-dessous.

i Ethmalose

L'ethmalose est une espèce dont le volume de capture varie énormément d'une année à l'autre : autour de 2.000 tonnes de 92 à 94, une chute remarquable à environ 1.000 tonnes de 95 à 98, 3.500 tonnes en 99, un peu moins de 2.000 tonnes en 2000, 4.400 tonnes en 2001, et une augmentation extraordinaire à 11.300 tonnes en 2002. Cette variation de capture est une des caractéristiques des poissons pélagiques migrateurs dont fait partie l'ethmalose.

Les ethmaloses vivent en grande quantité dans les bras de mer du delta du Saloum, depuis la rupture de la flèche sableuse de Sangomar en 1987. Un rapport de l'UICN classe l'ethmalose parmi les poissons qui se reproduisent régulièrement dans le delta du Saloum (Diouf, 1996). Un décroissement de la taille des poissons capturés étant observé ces dernières années, la réduction des ressources de cette espèce est à craindre. C'est pourquoi le CRODT (Centre de recherche océanographique de Dakar Thiaroye) et l'UICN réalisent actuellement un programme commun d'évaluation des ressources d'ethmaloses¹. Si les ethmaloses remontent les bras de mer en saison sèche pour la reproduction, il faudra prévoir certaines réglementations de pêche afin d'assurer la régénération des ressources.

ii Mulet

Le volume de production du mullet est en régression : 3.000 tonnes en 1992, 1.500 tonnes en 1994 et 700 tonnes en 1995. Depuis l'année 1996, la production de ce poisson s'est stabilisée entre 570 et 970 tonnes. Les mullets capturés dans le delta du Saloum ayant une petite taille, le delta pourrait devenir une nursery où de petits mullets grandissent. Le décroissement de la production de mullets dans le delta de ces dernières années est un fait non négligeable pour les ressources de cette espèce dans cette sous région de pêche du mullet mature.

iii Crevette

La production de crevettes qui n'était que de 236 tonnes en 1992, connaît une expansion remarquable : 564 tonnes en 1995, 912 tonnes en 1999 et 1.883 tonnes en 2000. Pourtant cet accroissement ne peut pas s'expliquer par l'augmentation des ressources crevettières elles-mêmes, mais plutôt par la mise en place du réseau de collecte des crevettes capturées dans cette région qui

¹ Programme de Planification Côtière de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum, Termes de Référence du Programme de Suivi Scientifique et de Recherche, Septembre 2001.

fonctionne autour des entreprises de congélation qui travaillent à l'exportation. En effet, un décroissement de la production est observé depuis le pic de l'an 2000, avec 785 tonnes en 2001 et 536 tonnes en 2002.

iv Autres ressources halieutiques

La production de 4 autres espèces (mâchoiron, tilapie, sole et seiche) est pratiquement stable depuis des années.

2) Variation saisonnière des ressources de poissons et de crevettes

Parmi les 5 espèces principales (ethmalose, crevette, mulot, mâchoiron et tilapie) de la région de Fatick, l'ethmalose et la crevette ont un caractère fortement saisonnier. La période de pêche de l'ethmalose se situe de janvier à juin avec une pointe en avril, puis le volume de capture décroît graduellement à partir de juillet jusqu'au mois de décembre. En revanche, la campagne de pêche crevette commence en août et se termine en décembre avec trois mois actifs de septembre à novembre. C'est à dire que la pêche à l'ethmalose est exercée en saison sèche et celle des crevettes en hivernage. Les trois autres espèces sont capturées régulièrement toute l'année sans variation saisonnière remarquable.

(3) Ressources de coquillages dans le delta du Saloum

Le delta du Saloum renferme 4 espèces importantes de coquillages : l'huître (yokhoss), la coque (pagne), le murex (toufa) qui sont des coquilles spiralées tels que *Hexaplex duplex*, *Pugilina morio* et le cymbium (yeet) et ses espèces dérivées tels que *Cymbium Pepo*, *Cymbium sp.* Les mollusques sont des ressources importantes pour la population de la région où ces ressources occupent une place importante dans les activités économiques des femmes.

1) Huîtres

i Variation interannuelle de production d'huîtres

La production annuelle des huîtres au Sénégal s'est plus ou moins stabilisée autour de 100 tonnes. La première région de production d'huîtres, Ziguinchor, représente environ 70 à 90 % de la production nationale, suivie par la région de Fatick, 20 %.

ii Variation saisonnière de production d'huîtres

Dans la région de Ziguinchor la production, concentrée entre janvier et juin, et de 10,9 à 16,6 tonnes d'huîtres par mois. La production de la région de Fatick diminue en saison des pluies, de juin à octobre, et s'accroît en saison sèche, de novembre à mai.

iii Variation annuelle de production d'huîtres fraîches

Des huîtres fraîches sont exploitées pendant 7 mois de la fin octobre à la fin mai. L'exploitation des huîtres est interdite à partir de la fin mai. La production annuelle de la région de Sokone a peu varié pendant 10 ans depuis la campagne 1991-1992 et se situe entre 20.000 et 25.000 douzaines .

2) Autres ressources de coquillages.

i Coques

La production annuelle de coques au Sénégal évolue autour de 100 tonnes. La région de Fatick

domine la production nationale avec une production de 74 à 100 %. Il n'est pas exagéré de dire que le delta du Saloum monopolise la production de coques. Il est nécessaire donc d'examiner les possibilités de promouvoir la commercialisation de ce coquillage qui est un produit caractéristique du delta du Saloum.

ii Murex et cymbium

La production nationale de murex est d'environ 1.500 tonnes par an, dont plus de 90 % dans la région de Thiès. La production nationale de cymbiums est d'environ 5.000 tonnes de cymbiums par an dont 90 % environ dans la région de Thiès. La majorité de la capture des deux espèces de coquillages est réalisée en pêche océanique par des chalutiers, mais dans le delta du saloum la production de ces mollusques est artisanale ; des femmes vont en chercher à pied ou en pirogue à pagaie.

2-3-2 Exploitation des ressources halieutiques dans l'écosystème de mangrove

On présente ci-après la répartition et l'exploitation des ressources halieutiques dans 3 zones : (1) zone continentale, (2) zone des îles et (3) zone littorale, compte tenu des relations étroites avec l'écosystème de mangrove

(1) Zone continentale

1) Ressources halieutiques

La zone continentale couvre ici principalement la zone en amont de Foundiougne sur le Saloum. Les populations de cette zone exploitent crevettes, mullets, tilapies, capitaines et barracudas, etc...Parmi ces espèces, la crevette (*Panaeus notialis*) prend, depuis quelques années, une importance grandissante sur le plan économique en tant que bonne ressource de revenue en espèces. De ce fait, la pression de la pêche crevettière augmente d'année en année. Dans les années 90, pour assurer l'exploitation durable des ressources crevettières, la région de Fatick a publié des arrêtés sur la pêche crevettière, qui définissent les périodes de campagne crevettière, le maillage, la taille de crevettes à capturer et la carte professionnelle du pêcheur crevettier. Mais le nombre de pêcheurs enregistrés a chuté en 2000 et 2001 par rapport à l'année 1999, de sorte que l'administration étudie cherche actuellement les mesures à prendre en vue de maintenir le système d'enregistrement des pêcheurs crevettiers. Par ailleurs certains pêcheurs ne respectent absolument pas la période de campagne crevettière ni le règlement du maillage des filets.

2) Evolution de la production de crevettes

Les crevettes sont capturées avec deux types de filets : le killi, filet en poche dont la largeur est de 3,8 m, la longueur de 3,5 m, équipé de bâtons en bois sur les deux côtés et le moudiasse, filet fixe de taille réduite. Un rapport de l'UICN rappelle que le poids de crevettes capturées par killi et par nuit était de 14,4 kg en septembre et octobre 1993, 20 kg par un filet et par nuit pour la campagne de 2000 -2001 et 5 kg pour la campagne de 2001-2002. On observe ainsi une réduction de la mise à terre des crevettes.

A la saison de la pêche à la crevette, même les gens de l'intérieur qui ne savent pas nager participent. Comme la pêche à killi se fait de nuit et que les pêcheurs rentrent dans l'eau jusqu'à la ceinture, les accidents ne sont pas rares.

3) Transformation, distribution et vente

Au Sénégal, c'est depuis 1974 que les mareyeurs ont commencé à traiter les crevettes.

Un mareyeur typique possède plus d'un camion frigorifique et passe un contrat de fourniture de crevettes de plus de 100 tonnes avec des entreprises traitant des produits halieutiques. Au cas où il ne pourrait pas en fournir une quantité définie avant la fin de la campagne, il va chercher le manque de produits en Casamance ou reporte le volume manquant à la campagne suivante. Les mareyeurs peuvent généralement recevoir des barres de glace à titre gratuit par les entreprises jusqu'à la concurrence du poids de crevettes fournies.

Les mareyeurs disposent dans les villages où les populations locales exercent la pêche crevette des peseurs qui vérifient le poids de crevettes mises à terre et les expédient aux mareyeurs. Le mareyeur rémunère ses peseurs sous forme de commission. Les mareyeurs préparent des listes de pêcheurs expérimentés avant le début de campagne et leur accordent une avance ou un équipement de pêche afin de renforcer leur équipe de pêcheurs pour collecter plus de produits.

(2) Zone insulaires

La zone des îles veut dire ici le noyau du delta du Saloum délimité par les bras de mer, Saloum, Diombos et Bandiala, y compris leurs bolons. Parmi les ressources halieutiques, exploitées par les populations locales, les coquillages et les ethmaloses sont plus particulièrement liés à la préservation de mangrove. Leur situation actuelle est décrite ci-après.

1) Ressources de coquillages

i Présentation des ressources

La majorité des huîtres naturelles produites dans le delta du Saloum est la *Crassostrea gasar*. On trouve cette espèce sur les côtes de l'Afrique de l'ouest, du Sénégal à l'Angola. Elle se développe dans le delta du Saloum sur des racines de *Rhizophora spp.*, qui est une des essences principales du delta. C'est pourquoi ce mollusque est appelé communément « huître de mangrove ». A part les huîtres, les coquillages sont des ressources économiques importantes pour les populations locales. On trouve : : des coques (pagne, *Senilia Senilis*, etc.), des murex (toufa, *Hexaplex duplex*, *Pugilina morio*, *murex cornutus*, *Thais coronata*.etc.) et des cymbium (Yeet, *Cymbium Pepo*, *Cymbium sp.*).

ii Evolution de la production

a Cueillette de coquillages naturels

Les coquillages étant assez faciles à collecter, même par les femmes dépourvues de moyens, ils constituent des ressources importantes pour les populations féminines des îles. Elles collectent des huîtres de mangrove et d'autres coquillages sur les laisses de marée basse. Ces activités sont généralement exercées d'octobre à mai, sauf pendant la saison des pluies où les travaux des champs demande plus de travail. Mais depuis quelques temps les lieux de collecte des huîtres ont tendance à être de plus en plus éloignées et la taille des huîtres plus petite, ce qui laisse à penser que leur pérennité est mise en danger. Il est recommandé d'introduire un

système de gestion efficace, d'autant que par ailleurs les racines de mangrove continuent à être coupées pour éviter les blessures aux bras et aux mains pendant la collecte des huîtres.

b Elevage d'huîtres

L'ostréiculture s'exerce à Joal-Fadiout, Somone et Sokone. A Joal, 90 % des huîtres fraîches expédiées sont des produits de l'élevage. Les tentatives de capture de naissains et d'élevage ont commencé vers les années 50. Mais la méthode actuelle a été implantée après 1992.

A Somone situé sur la Petite côte, l'élevage des huîtres a commencé en 2000 après l'importation de 10.000 naissains de France. Actuellement, les huîtres élevées sont en voie de commercialisation. En revanche, à Sokone, la tentative d'élevage des huîtres se poursuit depuis des années sur l'initiative de jeunes bénévoles japonais. Plusieurs méthodes telles que guirlandes, radeaux sont essayés et les essais de capture de naissains et d'élevages de taille réduite ne donnent pas les résultats escomptés. L'élevage de cette zone n'arrive pas encore à franchir la barre des coûts-bénéfice pour la commercialisation, car l'abondance des huîtres naturelles dans la zone ne favorise pas l'élevage qui demande de nombreux travaux et investissements.

iii Transformation, distribution et vente

Il y a deux circuits de distribution des coquillages : un pour les huîtres fraîches et un autre pour les coquillages transformés.

Les huîtres fraîches produites dans les 3 zones, Sokone, Joal-Fadiout et Somone sont expédiées à Dakar et vendues après dégorgement et contrôle sanitaire. Les huîtres dégorgées sur les sites de Joal et Somone sont expédiées aux restaurants et hôtels de la localité. Les hôteliers sont concernés par la sécurité alimentaire et sont plus sensibles à la qualité et à l'hygiène qu'aux prix des produits.

La transformation des coquillages est largement pratiquée dans la zone d'étude et les produits transformés sont vendus dans les marchés nationaux. Les huîtres et les coques sont cuites et séchées au soleil. Les murex et les cymbiums sont fermentés et séchés. Ces produits transformés sont vendus aux marchés de Foundiougne, Kaolack, Dakar et autres marchés par l'intermédiaire des mareyeurs ou par les productrices elles-mêmes. Les produits transformés actuels sont chargés de sable et de boue et donc sont vendus bon marché. Pour améliorer le niveau de vie des femmes qui s'occupent de cette activité, il faut donner à ces produits une plus grande valeur ajoutée en améliorant la transformation.

iv Activité des organisations villageoises

a. GIE des Ostréiculteurs (Joal-Fadiout)

Une coopérative d'ostréiculture a été organisée en 1957 sur l'initiative d'un inspecteur français de la pêche océanique détaché dans la région. C'est le début du groupement des producteurs d'huîtres fraîches. Le nombre de membres était de 72 au démarrage ; il est de 119 membre depuis 1983. Depuis 1992 l'élevage des huîtres a pris une place plus importante que la collecte des huîtres naturelles. Chaque membre possède une concession où il attrape des naissains au moyen de guirlandes et élève les huîtres sur des vasières. Les huîtres sont expédiées à Dakar et aux environs de Joal.

b. GIE Ostréicole de Sokone

Dans la zone de Sokone, quatre villages (Bambougar El Hadji, Médina Sangako, Sandikoly et Soukouta) ont instauré le GIE Ostréicole de Sokone. En juillet 2002, le nombre de membres du groupement était de 46, dont 24 hommes et 22 femmes.

Les groupements de pêcheurs qui s'occupent des huîtres fraîches sont les deux groupements précités de Sokone et de Joal. Ils se chargent de la production jusqu'à la commercialisation des huîtres fraîches en passant par la distribution. Quant à la transformation des coquillages, ce sont généralement des femmes qui exercent cette activité et elles forment des groupements de transformation. Pourtant peu de groupements féminins sont actifs sauf quelques exceptions tel que le groupement de femmes du village Moundé qui vend activement ses produits.

2) Ressources d'ethmalose

i Présentation des ressources

L'ethmalose fimbriata est un poisson de la famille des *Clupiedae*, du genre *Ethmalosa* et vit sur la côte ouest de l'Afrique, du Sahara Occidentale à l'Angola. Très épais, il peut devenir très plat et sa taille atteint 35 cm. Il vit dans les zones littorales, dans des eaux saumâtres et dans des eaux douces. Il s'alimente de diatomée et des phytoplanctons.

ii Evolution de production

La capture nationale d'ethmaloses est de 26.000 tonnes (en 2002) dont 44 % sont mis à terre dans la région de Thiès. La part de la région de Fatick est de 43 %. En effet, une partie des ethmaloses sont pêchées sur la côte atlantique et une autre partie, ceux qui remontent le fleuve, est capturée dans des bras de mer du delta du Saloum. Ces poissons remontent le Saloum et le Diombos de décembre à septembre et la période de remontée la plus remarquable est de février à avril. Ils sont également pêchés à Foundiougne et à Kaolack à partir d'avril.

iii Transformation, distribution et vente,

Les ethmaloses sont quelques fois consommées fraîches dans la région mais la plupart de la production est fumée et expédiée en Guinée, Burkina Faso, Côte d'Ivoire et aux pays voisins. Dans le delta du Saloum, le nombre de fours de fumage augmente et la consommation de bois d'énergie de mangrove se multiplie avec les années. On compte, en avril 2002, 132 fours dans 14 villages du delta pour la production d'ethmaloses fumées. On a relevé plusieurs fours de fumaison en construction dans différents villages du delta. Le nombre de fours augmentera encore dans les années qui viennent. Ils sont en général constitués d'un étage pour ranger le poisson frais avec un fond ouvert en dessous pour le bois ; l'efficacité thermique laisse à désirer.

Les produits de fumage fabriqués dans le delta du Saloum sont généralement appelés « poissons fumés ». Pour la transformation de poissons, le bois de mangrove est pratiquement la seule source d'énergie disponible dans les îles.

Plusieurs personnes se partagent les opérations de transformation des ethmaloses ; les pêcheurs de village captent des poissons et les vendent aux Guinéens qui se chargent du fumage. Les femmes du village sont payées par les Guinéens pour enlever les têtes et décortiquer les poissons. Les Guinéens font le conditionnement et l'expédition vers des pays voisins.

Les ressources étant très instables, et la durée de vie des fours très courte (2 ans environ) le fumage des ethmaloses est une entreprise qui peut fluctuer énormément sur de très courtes périodes en fonction des hauts et des bas de la production mais aussi des marchés des pays consommateurs.

iv Activité des organisations villageoises

La transformation et la distribution d'ethmaloses sont quasi monopolisées par les Guinéens. Néanmoins quelques habitants de certains villages, Bassoul et Djirnda, entreprennent la transformation de poissons fumés avec l'ethmalose de leurs propres initiatives.

Un groupement des femmes de Djirnda a reçu une aide de la Fédération Nationale de GIE pêche sous la forme de 3 fours de fumages et d'un entrepôt. Il transforme et vend des ethmaloses fumées en ayant bénéficié d'un prêt du Crédit Mutuel pour l'achat de poissons frais. 15 membres du groupes se divisent en 3 équipes de 5 personnes chargées tour à tour de l'achat de poissons frais (matière première), des opérations de fumage et de la comptabilité. Leur rôle change chaque jour.

(3) Zone côtière

1) Présentation des ressources halieutiques

Les espèces de poissons les plus fréquentes sur la zone côtière sont l'ethmalose, mâchoiron (*Arius heudeloti...*), le mérrou (*Epinephelus aeneus, Epinephelus guaza...*), raie-guitare (*Rhinobatos sp.*) la carangue (*Caranx chrysos...*), la carpe blanche (*Pomadasys jubelini*), l'otolithe (*Pseudotolithus senegalensis*), la courbine (*Argyrosomus regius*), le barracuda (*Sphyraena guachancho, S. afra*), le mullet (*Liza sp. Mugil sp.*), etc.

2) Présentation des méthodes de pêche

Les méthodes de pêche pratiquées à Bettenty sont les suivantes.

i Filet maillant dérivant

Les zones de pêches sont situées au large de Bettenty à Sangomar ; otolithes et capitaines y sont pêchés toute l'année. La période de pêche la plus active pour le barracuda se situe de juin à septembre, pour le maquereau bonite de juin à août, et pour la courbine en mars et avril.

ii Filet dormant

On capture la raie toute l'année, la pointe de pêche de l'otolithe et de la carpe blanche de décembre à février, de la daurade grise (*Plectorhinchus mediterraneus*) de mars à mai et du mâchoiron de juin à août.

iii Filet maillant encerclant

La saison de pêche d'ethmalose se situe entre octobre et mai, les mois de mars et avril étant les plus actifs.

iv Félé félé

Ce type de filet est utilisé toute l'année pour la capture des mullets. La pêche est plus active entre juin et décembre. Les zones de pêche de Bettenty se trouvent dans les bolons près de Soukouta et de Missirah, dans le bolon à l'intérieur de Bakous et à Ansoukala.

v Palangre

La pêche à la palangre est pratiquée dans les eaux entre Bettenty et l'île aux oiseaux ; les raies guitares y sont capturées de décembre à février et de juin à septembre.

vi Senne de plage

La pratique de senne de plage est généralisée dans les zones côtières et dans le delta du Saloum. Carangue, mullet, otolithes sont capturés toute l'année, mais la capture en saison des pluies (juin à septembre) est meilleure.

vii Pêche crevettière (Killi)

La pêche crevettière est active de mars à juillet dans des eaux autour de Bettenty. Les périodes d'interdiction de pêche crevettière sont uniformément appliquées dans la région de Fatick, y compris dans les environs de Bettenty.

3) Transformation, distribution et vente

Le village de Djiffer est une base de circulation des produits halieutiques de la zone côtière. 33 mareyeurs sont basés dans ce village. On compte 600 embarcations et 2.500 pêcheurs.

Le volume annuel de mise à terre est de 3.600 tonnes et les circuits de distributions varient en fonction de la nature des produits ; les poissons destinés à l'exportation en frais ou surgelé, à la transformation, poissons salés, séchés, ou fumés, pour la consommation nationale ou sous-régionale. La quantité annuelle de produits transformés à Djiffer est de 1.200 tonnes pour les produits salés et séchés, 5 tonnes pour les produits séchés et 6 tonnes pour les produits fumés.

4) Activités organisationnelles

Dans la zone d'étude, depuis quelques années, un certain nombre de villages dont l'environnement est menacé de détérioration aux alentours de village se mettent à créer des comités de plage afin de préserver et gérer leurs ressources naturelles. Les activités de ces comités de plage au niveau de Bettenty et de Niodior sont présentées ci-après.

i Environs de Bettenty

Dans le village de Bettenty, les populations fermaient traditionnellement la pêche pendant l'hivernage. Mais, cette pratique s'est arrêtée à partir des années 1970. Un comité de vigilance a été instauré vers 1980 afin de contrôler les pêches illégales et les coupes de mangroves. En 1995, ce comité a été transformé en comité de plage composé de 12 membres. Le comité de plage effectue des activités de surveillance 4 fois par semaine. Les services administratifs concernés et l'UICN ont organisé à Djirnda une session sur les ressources halieutiques et il a été adopté une prohibition de la pêche pour une durée de 4 mois dans 5 zones de pêches : Soukota, Ansoukala, Basaja, Bangurus et Kososu.

ii Environ de Niodior

A Niodior, le comité de plage a été créé avec 7 membres en 1998. Les autorités qui institutionnalisent les comités de plages dans le cadre de la décentralisation ont authentifié le comité de Niodior en 1999. Le comité fait des tournées dans les eaux des environs du village et

ses membres sont chargés de la surveillance en mer et de la coordination. L'UICN et le FEM (Fond de l'Environnement Mondial) apportent un appui financier aux activités du comité depuis décembre 1999. Mais cette assistance se terminera en août 2002.

Le comité de plage de Niodior a mis en place en 2001 deux types de zones d'interdiction de pêche, l'une pour la préservation des poissons et l'autre pour les coquillages, en vue de maintenir des ressources halieutiques abondantes dans les environs du village.

(4) Relation entre ressources halieutiques et mangrove

La mangrove est un lieu de reproduction et d'accroissement pour nombreuses espèces halieutiques. Un rapport d'UICN indique qu'on peut observer dans le delta du Saloum 114 espèces de poissons dont 36 se reproduisent régulièrement et 14 se développent dans le delta et frayent dans l'océan. Donc 50 espèces sur 114 se reproduisent ou se développent dans le delta. On compte parmi ces 50 espèces l'ethmalose, le mullet, le tilapie et le mâchoiron. Les mollusques sont des ressources halieutiques étroitement liés aux formations de mangrove. Parmi des coquillages, l'huître de mangrove, la coque, le murex et le cymbium occupent une place importante dans le delta du Saloum.

Les relations entre les ressources halieutiques et la mangrove ainsi que les problèmes observés sont récapitulés sur le tableau.2-3-1.

Tableau 2-3-1 Relations entre les ressources halieutiques et la mangrove

Ressources halieutiques	Situation de production	Relations avec mangrove	Problèmes
Crevettes	<ul style="list-style-type: none"> - La production a augmenté à 2.000 tonnes en 2000 dans la région de Fatick - La période active de pêche : de septembre à novembre, en saison des pluies. - Un réseau de l'écoulement est formé sur la partie continentale et les relations entre des pêcheurs et des mareyeurs sont renforcées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les crevettes <i>Penaeus</i> sp. sont frayées en général dans la mer, passent leur stade de larve dans l'océan et de jeunes crevettes arrivent dans les zones d'eaux saumâtres couvertes de mangrove. La forêt de mangrove offre des endroits où de jeunes crevettes trouvent leur nourriture et se développent. - <i>Penaeus notialis</i> du delta du Saloum et de Casamance pourra être issu de la même population. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les règlements l'enregistrement de pêcheurs crevettiers, la période de campagne, le maillage sont publiés, mais ils ne sont pas respectés de manière fonctionnelle. - L'environnement n'est pas favorable à la pêche crevette en amont de Foundiougne bien que cette activité y soit exercée. Car des rives sont dépourvues de mangrove. - Accident de mer lors des pêches crevette.
Ethmaloses	<ul style="list-style-type: none"> - La production annuelle est de 1.000 à 3.500 tonnes dans la région de Fatick. La variation interannuelle est considérable. - La pêche est exercée de janvier à juin, en saison sèche . - La fabrication de poissons fumées par des Guinéens est généralisée dans le delta du Saloum. Les produits sont exportés dans les pays de la sous région (la majorité à la Guinée). 	<ul style="list-style-type: none"> - Les ethmaloses remontent le Saloum et le Diombos de janvier à juin et descendent vers la mer à la fin de la saison sèche. - Un rapport de l'UICN classe l'ethmalose parmi les poissons qui se reproduisent régulièrement dans le delta du Saloum. - Il est fort possible que mangroves sont des frayères des ethmaloses et des endroits où des poissons viennent chercher leur nourriture. 	<ul style="list-style-type: none"> - La taille d'ethmalose devient de plus en plus petite les dernières années. - Une quantité considérable de bois de mangrove est consommée suite à la construction de nombreux fours de fumage dans le delta du Saloum. - Le rendement calorifique de four en exploitation est faible.
Autres poissons	<ul style="list-style-type: none"> - Mulet, tilapie, mâchoiron, sole et seiche sont des poissons importants. - Mulets, tilapies et mâchoirons sont consommés dans le pays et soles et seiches sont exportés. - Les mulets sont séchés en entier (tambadja) et les mâchoirons sont séchés et salés (guédji). Les tilapies sont distribuées en état fais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mulet et tilapie sont classés parmi les poissons qui frayent dans le delta du Saloum. - Mâchoiron est classé parmi les poissons qui vivent sa première période de maturité dans le delta du Saloum et qui se reproduisent dans la mer. Mais certaines populations de mâchoirons frayent exceptionnellement dans le delta. 	<ul style="list-style-type: none"> - La capture de mulets diminue ces dernières années.
Coquillage	<ul style="list-style-type: none"> - Les coquillages les plus exploités dans le delta sont huîtres de mangrove, coques, murex et cymbium. - Les ressources de coquillages sont particulièrement importantes aux activités économiques de femmes. - Les huîtres de mangrove sont consommées en frais ou sous forme de produits séchés. - Huîtres de mangrove et coques sont séchées après une cuisson à l'eau. Murex et cymbium sont séchés après une fermentation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des huître de mangrove s'attachent aux racines échasses de <i>Rhizophora</i> et s'y développent. Elles passent presque toute leur vie dans le milieu de mangrove. L'huître est une des mollusques qui dépendent le plus de mangrove. - Les coques vivent sur les bancs de sable dans les chenaux du delta. Une partie de leur vie dépend de la formation de mangrove. - Les murex se développent près de mangrove et mangent quelquefois des huîtres de mangrove. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des lieux de cueillette d'huîtres de mangrove s'éloignent des villages. La taille d'huîtres collectées près des villages devient plus petite. - La taille de coques devient plus petite. - La rupture de la pointe de Sangomar a fait disparaître des coques sur certains endroits. - Des efforts des années déployées par des ostréiculteurs de Sokone ne réalisent pas encore la commercialisation des huîtres élevées.

2-4 Protection de la Nature et Eco-Tourisme

2-4-1 Protection de la nature

La Zone d'Etude contient la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) qui a été mise en place par la Direction des Parcs Nationaux du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature. Cette réserve est d'une importance significative du point de vue de la conservation de la biodiversité.

Conscient de l'importance de la protection de la nature, le gouvernement du Sénégal s'y consacre sur le plan international à travers la ratification de différentes conventions internationales : convention internationale relative aux zones humides d'importance internationale (Convention de Ramsar) de 1971 et convention sur la diversité biologique adoptée en 1992 à Rio de Janeiro, etc. La RBDS a été désignée « Zone humide d'importance internationale (site Ramsar) » en 1984.

Concernant la protection de la faune et de la flore sauvages, ce sont la DPN et la DEFCCS qui sont responsables et ont compétence pour respectivement les parcs nationaux et les forêts classées. Les deux directions réalisent des activités de protection en collaborant selon les besoins.

Le milieu naturel mentionné ci-dessus attire en effet les touristes et les voyageurs étrangers en particulier. Chaque année un grand nombre de touristes étrangers viennent visiter le delta du Saloum, le milieu naturel constituant en lui-même une ressource touristique non négligeable. Pourtant la promotion du tourisme risque d'entraîner des pressions excessives sur les ressources naturelles. De ce fait, le plan de gestion de la RBDS a proposé de promouvoir l'éco-tourisme, ce qui permettra aux touristes de jouir de la nature sans trop l'endommager.

2-4-2 Eco-tourisme

(1) Activités et ressources touristiques au Sénégal

1) Le secteur touristique au Sénégal

i Présentation

Le secteur touristique au Sénégal est une des activités économiques qui rapporte le plus de devises étrangères. Il est placé au 2ème rang après le secteur de la pêche. Le montant de devises étrangères encaissées de 1998 à 2000 est respectivement de 181 milliards de F CFA environ (équivalent d'environ 33 milliards de yen) pour la pêche et de 100 milliards de F CFA (équivalent d'environ 18,2 milliards de yen) pour le tourisme. Ce montant est presque aux importations de riz et de nourriture de base des Sénégalais : 90 milliards de F CFA (équivalent d'environ 16,4 milliards de yen).

ii Nombre de touristes entrés

Selon les statistiques touristiques de l'année 2002 élaborées par le Ministère du Tourisme, le nombre de touristes (non résidents) en 2002 est d'environ 430,000 et le nombre total de jours séjournés est de 1,570,000 personnes-jours. Le nombre de touristes entrés au Sénégal en 2002 a augmenté de pratiquement 8 % par rapport à l'année précédente et le nombre de nuitées a également enregistré une augmentation de 5 % environ.

Concernant le nombre de touristes, les principaux pays d'origine, et le nombre de nuitée, les touristes français occupent une place dominante, avec plus de 50 % , suivis par les Africains 25 % ,

les Espagnols 5%, les habitants du Benelux 4 % et les Italiens 4 %. Plus de 90 % des Africains sont des commerçants ou des hommes d'affaires qui séjournent à Dakar. La plupart des voyageurs du Benelux sont des touristes belges.

Les Espagnols fréquentent plus en plus le Sénégal, mais leur durée de séjour est courte, 1,8 jours en moyenne. Le nombre d'Italiens a largement augmenté lors de la saison touristique de 2001-2002, dépassant le nombre de touristes du Benelux. Les touristes allemands ont décliné de moitié par rapport aux 17 000 visiteurs de l'année de 1998, qui a été une année de pointe. Cependant leur durée moyenne de séjour est remarquablement longue, 8,1 jours.

L'attentat du 11 septembre 2001 a bouleversé les milieux touristiques dans le monde entier. Pourtant le Sénégal a enregistré une augmentation de visiteurs en 2001 et 2002, de respectivement 1,3 % et 6,9 % par rapport à l'année précédente. Ces augmentations s'expliquent par la tendance des touristes européens à éviter les pays d'Afrique du nord après l'attentat et à leur préférer la région subsaharienne.

iii Saison touristique et morte-saison

La saison touristique au Sénégal commence en octobre et finit en avril de l'année suivante, avant la saison des pluies. Cette période de l'année correspondant à la saison froide en Europe, les Européens considèrent le Sénégal comme station hivernale. La saison des pluies qui commence en juin est la morte-saison. Mais des groupes de touristes plus ou moins jeunes arrivent d'Espagne et d'Italie pour profiter des tarifs de basse saison. Certains hôtels ferment pendant un mois juste avant le début de la saison touristique pour préparer l'accueil de touristes et réaménager les bâtiments, mais la plupart des hôtels restent ouverts toute l'année.

iv Situation des établissements d'hébergement

La région de Ziguinchor a le plus nombreux établissements d'hébergement (hôtel et campement) du Sénégal en 2002. En revanche la capacité d'accueil est plus importante dans les régions de Dakar et de Thiès, car ces deux régions possèdent de nombreux grands ou moyens hôtels. Une caractéristique remarquable au Sénégal est le faible taux d'occupation. Même en saison haute de janvier à mars en 2001 et 2002, la moyenne nationale du taux d'occupation est faible (environ 50 %). Dans la région de Thiès il est supérieur à 50 %, mais dans les régions de Saint-Louis et de Fatick il n'est que de 20 à 25 %. On considère en général que le seuil de rentabilité de l'industrie hôtelière est atteint avec un taux d'occupation de 60 à 70 %. Les établissements hôteliers du Sénégal peuvent continuer leurs activités bien que leur taux d'occupation soit largement inférieur au seuil général de rentabilité du fait que :

- certains hôtels ferment pendant la saison morte, et donc le taux d'occupation des statistiques est inférieur à la réalité,
- presque tous les hôtels touristiques étant composés de villas sans étage, l'investissement initial est peu onéreux et pèse moins sur la charge de l'amortissement,
- des recettes diverses comme celles tirées des excursions par exemple, occupent une place importante dans les revenus généraux des hôtels (estimé à plus de 20 %),
- le loyer des terrains des hôtels touristiques est peu élevé,
- les frais de personnel local sont peu onéreux,

- de nombreux campements de petite taille à faible taux de rentabilité sont gérés par les membres de la famille.

v Classification des touristes

Bien que ne figurant pas ainsi dans les statistiques, les touristes étrangers sont globalement classés en deux catégories :

- Type « Circuit » : touristes qui se déplacent sur tous les sites touristiques principaux avec quelques jours de séjour sur chaque site pour une période totale de 1 à 2 semaines. Les sites en général sont: le Delta du Saloum, la Petite Côte, Saint-Louis et Ziguinchor ou le Parc National de Niokolo Koba. Divers itinéraires composés de ces sites sont offerts à ce genre de touristes.
- Type « Séjour » : touristes qui séjournent 1 à 2 semaines dans un même hôtel et jouissent de la pêche, de la chasse, de la baignade ou d'excursions d'une journée. Ce genre de touristes est nombreux sur la Petite Côte pendant la haute saison.

Pour la moyenne de nuitées dans les régions principales (en 2001), la durée de séjour est la plus longue dans la région de Thiès, où se situe la Petite Côte, sans distinction de période, et les visiteurs du type séjour sont plus nombreux. La région de Ziguinchor accueille plus de touristes du deuxième type en saison touristique et du premier type en morte saison. On observe peu de variation sur l'année à Dakar, centre d'affaires.

2) Ressources et activités touristiques dans la Zone d'Etude

Les ressources touristiques principales dans la Zone d'Etude sont évidemment la nature et la biodiversité d'une grande richesse dans le delta du Saloum. En fait, la verdure et les ressources en eau luxuriantes qu'on peut voir dans le delta du Saloum contrastent avec le paysage de savane, relativement désert en saison sèche, qui s'étend sur les deux côtés de la route de Dakar. On peut dire également que les villages ruraux, les amas coquilliers et les tumulus éparpillés dans la région du delta constituent des ressources touristiques intéressantes pour les touristes.

Sur la Petite Côte, bande côtière au nord de la région de Thiès qui fait partie de notre étude, le milieu naturel est moins varié que dans la région du delta, mais c'est également un site touristique important avec ses dunes de sable continues. De nombreux hôtels, campements et d'autres types d'installations d'hébergement se concentrent sur Sali-Portudal et Somone, formant une grande station touristique. Etant assez proche de Dakar, la région de Thiès attire de nombreux touristes qui viennent ici pour chercher la mer, le sable et le ciel bleu. Le touriste type vient des pays développés pour visiter les pays en voie de développement. Normalement, ils viennent d'Europe par vols réguliers ou vols charter pour passer 1 à 2 semaines dans un hôtel relativement grand et bien équipé, qui donne sur la mer.

A part la zone métropolitaine de Dakar qui est le centre des affaires et du commerce, la région de Thiès et la région de Fatick, avec le delta du Saloum, reçoivent respectivement 76,1% et 4,5%, soit au total 80% des touristes étrangers qui viennent au Sénégal.

(2) Itinéraire des touristes jusqu'à la Zone d'Etude

1) Accès dans la Zone d'Etude

L'accès des touristes venant de Dakar à des sites touristiques de la Zone d'Etude se fait par le transport terrestre, en voiture. La route de Dakar vers les sites touristiques de la Petite Côte, environ 80 km, et à Joal, environ 120 km, est en quasi-totalité goudronnée. La route passant par Fatick est goudronnée, mais son état se dégrade à mesure que l'on va vers le sud. Cependant, cette situation ne constitue un obstacle majeur, les touristes venant de Dakar peuvent atteindre en 3 heures ou 3 heures et demie de route les points d'entrée dans le delta du Saloum. Ces points sont Fatick, Ndangane et Djifère. La distance entre Joal et Ndangane est de 25 km environ.

2) Accès au delta du Saloum via Fatick

La plupart des touristes qui arrivent dans le delta du Saloum à partir de Fatick passent quelques nuits dans les hôtels ou les campements de Foundiougne ou de Toubacouta. Pour ces touristes, les deux types, « Circuit » ou « Séjour », sont confondus. De nombreux touristes de se rendent à Ziguinchor en voyages organisés, en passant par la Gambie. Pendant la saison touristique, on organise également des croisières sur des bateaux relativement grand (27 cabines, capacité maximum de touriste 54 personnes) une fois par semaine à partir de Foundiougne pour visiter les différentes îles du delta.

3) Accès au delta du Saloum via Djifer

Les touristes passant par Ndangane ou Djifer sont en grande partie des visiteurs venant de Dakar ou de la Petite Côte qui font des excursions d'une journée dans le delta. Il y également des établissements d'hébergement de grande taille aux environs de ce village, qui accueille et presque 200 personnes en haute saison. La plupart des touristes s'arrête dans les hôtels de Djifer ou Ndangane selon la formule « Séjour » et font des excursions d'une journée à partir de là.

4) Visiteurs du parc national du delta du Saloum

Les statistiques officielles de la DPN indiquent que les visiteurs payants du parc national du delta du Saloum avoisinent 1.000 personnes par an, mais, en réalité, il doit y en avoir beaucoup plus. Cet écart peut s'expliquer par le fait que le parc national s'occupant surtout de la partie maritime du delta et peu de la partie terrestre, et il est difficile de faire enregistrer les touristes qui viennent par voie maritime sur les sites touristiques reconnus tels les « Iles aux oiseaux ». La DPN elle-même estime que le nombre réel de visiteurs de ce parc est bien supérieur à 10.000.

En effet, la région de Fatick a accueilli plus de 20.000 touristes en 2002 et si on ajoute les 300.000 touristes venant de la région de Thiès et de Dakar en excursion, il devrait s'élever à plusieurs dizaines de mille.

(3) Ecotourisme au Sénégal

L'éco-tourisme vient juste de démarrer au Sénégal. A la fin de 2001, un expert du secteur privé a été affecté au Ministère du Tourisme comme conseiller auprès du ministre. Un certain nombre de programmes sont planifiés..

Les services administratifs concernés sont le Ministère du Tourisme et la DPN. L'éco-tourisme étant un nouveau concept, aucune définition commune n'est encore décidée entre les institutions liées à cette activité. Cependant, après consultation entre les services, il est entendu que l'écotourisme sera encouragé en vue de « contribuer à la protection de la nature tout en créant des occasions d'emploi et des activités génératrices de revenus supplémentaires qui permettront aux populations locales de réaliser le développement autonome à travers leur participation volontaire ».

L'assemblée générale et le conseil économique et social des Nations Unies a fixé l'année 2002 comme l'année internationale de l'écotourisme (AIE) et appelé ses pays membres à participer à cette campagne. En réponse à cet appel, le gouvernement sénégalais a présenté à l'Organisation mondiale du Tourisme (OMT) les deux activités considérées comme bonne pratique.

- « GIE « Samu Sunu Xewal » ou l'action des bénévoles du Parc National des Iles de la Madeleine »
Le GIE chapeauté par la DPN, assure le transport des touristes aux îles de la Madeleine situées au large de Dakar et renommées pour un lieux de séjour des oiseaux
- « Regroupement des femmes de Poponguine pour la protection de la nature (RFPPN) et des bénévoles de Ker Cupaam »

Le groupement des femmes exerce l'exploitation du campement et le reboisement de mangrove.

2-5 Conditions Socio-économiques du Milieu

2-5-1 Etude sur la situation actuelle de l'utilisation de la mangrove par les populations locales

L'étude sur la situation actuelle de l'utilisation de la mangrove par les populations locales est effectuée au moyen de questionnaires dans la zone visée pour l'élaboration d'un plan directeur. Les travaux d'étude sont confiés au bureau d'étude sénégalais « Senagrosol-Consult ».

Cette investigation vise cinq cents (500) ménages comme échantillon dans vingt-deux (22) villages parmi les villages ayant la mangrove et/ou l'accès à la mangrove situés dans la Zone d'Etude. On a effectué également des interviews auprès des leaders de village pour avoir des informations au niveau villageois dans tous ces 22 les villages visés.

(1) Personnes à enquêter au niveau des ménages

Les personnes à interroger sont un chef de ménage masculin ou féminin pour 500 ménages. Lorsque le chef de ménage est un homme, on a posé des questions également à une femme leader qui joue le rôle principal parmi les épouses dans un ménage.

(2) Interview auprès des leaders de village

Pour l'interview auprès des leaders de village, on a choisi comme personne ressource le chef de village, des notables, des représentants de diverses organisations du village, des agents de services techniques, des enseignants, etc.

Tableau 2-5-1 Liste des villages et nombre de ménages échantillons interrogés

Région	Communauté Rurale	Village	Nombre prévu de ménages-échantillons	Nombre de ménages-échantillons interrogés	Type de ménage		
					Ménage à chef masculin		Ménage à chef féminin
					Chef	Femme leader	
Fatick	Toubakouta	Soucouta	20	20	16	(15)	4
		Sandikoli	25	25	24	(24)	1
		Médina Sangako	25	25	23	(23)	2
		Toubakouta	25	25	22	(22)	3
		Betanti	25	25	23	(21)	2
	Djilor	Kamatane Bambara	10	10	10	(10)	-
		Gagué Chérif	10	10	9	(9)	1
		Gagué Mody	25	25	23	(23)	2
		Félene	25	25	25	(25)	-
	Diossong	Bamboucar Malik Ndiaye	25	25	24	(24)	1
	Djilass	Faoye	25	25	25	(25)	-
	Fimela	Simal	25	25	23	(23)	2
		Mar Fafako	25	25	21	(20)	4
	Palmarin Fakao	Palmarin Ngallou	25	25	19	(18)	6
	Djirnda	Djirnda	25	25	21	(20)	4
		Diarniadio	25	25	25	(22)	-
		Rofangué	10	10	10	(10)	-
		Moundé	25	25	21	(17)	4
	Bassoul	Bassoul	25	25	25	(21)	-
	Dionouar	Niodior	25	25	22	(22)	3
Falia		25	25	21	(20)	4	
Thiès	Nguékokh	Guéréw	25	25	22	(22)	3
2	10	22	500	500	454	(436)	46

2-5-2 Résultats des enquêtes

(1) Particularité des villages objets des enquêtes

L'ancienneté est une des particularités des villages ayant fait l'objet des enquêtes avec 20 villages sur 22 ayant plus de 100 ans d'existence. A cause de cela, les changements se sont opérés de façon relativement équilibrée dans cette région et sur une longue période.

La population se compose pour 78 % de sérères, 10 % de socés (Mandingues), de 4 % de peuhls, de 3 % de wolofs, et de bambaras. La zone de l'étude se divise en gros en zone insulaire et zone continentale. Dans la zone insulaire la population est composée surtout de "Sérères Niominkas », qui s'occupent principalement de la pêche, activité économique majeure des zones insulaires. Sur la zone continentale certains sont engagés dans la pêche aux crevettes entre autres, mais l'agriculture reste la principale activité, avec surtout la culture extensive du millet, du sorgho, du riz et du maïs destiné à la consommation domestique, et donc fortement dépendante des conditions climatiques. L'arachide est cultivé comme culture de rente avec des productions extrêmement fluctuantes d'une année sur l'autre car également dépendantes des conditions climatiques, de sorte qu'elle ne procure pas des revenus très stables.

La situation économique des villages est détaillée au chapitre 2-5-3 « Situation actuelle des villages de la zone d'étude ».

(2) Particularités des ménages de la zone d'étude

En général, sur la zone d'étude c'est l'homme le plus âgé du ménage qui est responsable des ressources humaines et animales de la qu'il dirige, et c'est lui qui supervise les travaux des différents membres. Sur cette zone dans pratiquement 10 % des ménages, soit 45 ménages sur 500 le chef de famille est une femme et c'est elle qui est alors responsable de la famille. Lorsque le chef de famille a plusieurs épouses, la première épouse est entièrement responsable des affaires qui concernent les femmes, le ménage par exemple.

Concernant le partage des activités économiques, on remarque que dans le milieu agricole en principe tout le monde travaille, les hommes étant chargés des moyens de production des cultures de rente, les femmes et les enfants des semailles et des fenaisons. Les femmes ont tendance à s'occuper de la production des produits destinés à la consommation du ménage. C'est elles qui assurent traditionnellement la culture du riz et des légumes. Cependant il arrive que les hommes se chargent de la culture des légumes appelée à fournir des revenus en argent frais. Dans la pêche, les rôles sont en général partagés entre les hommes qui vont pêcher sur les bateaux et les femmes qui s'occupent de la transformation des produits de la pêche. Pour le fumage de l'ethmalose par exemple, les poissons sont fournis par les hommes sénégalais, fumés la plupart du temps par les Guinéens, pelés ensuite par les femmes sénégalaises. Pour les huîtres et les autres coquillages, le ramassage, la transformation et la vente sont assurés par les femmes, pour lesquelles ce travail constitue une importante source de revenus.

La population masculine dépasse légèrement la population féminine. Par tranche d'âge, le pourcentage de la population de moins de 15 ans est très élevé avec 46,2 % de la population totale. Le nombre de personnes qui composent la famille varie d'un ménage à l'autre entre 8 et 12 personnes par ménage.

46,8 % des chefs de famille n'ont pas reçu d'éducation scolaire, 35,8 % ont fréquenté l'école coranique, 13 % l'école primaire. S'agissant des membres de la famille, 25,2 % n'ont pas reçu d'éducation scolaire, 22,6 % ont fréquenté l'école coranique et 31 % l'école primaire. Les enfants ont aujourd'hui davantage de chance de fréquenter l'école que leurs aînés et il est nécessaire de favoriser le taux de scolarisation et le taux d'alphabétisation.

(3) Utilisation de la mangrove par les populations locales

1) Estimation de la consommation des ressources ligneuses de mangrove

Le volume de consommation des ressources ligneuses de mangrove dans la zone faisant l'objet du plan de gestion est estimée sur la base des résultats des enquêtes. Cette estimation est réalisée pour 5 types de matières ligneuses : perche, piquet, bois de chauffe pour la cuisine, bois de chauffe pour la transformation de coquillage et bois de chauffe pour le fumage d'ethmaloses.

i Quantité de perches (bois de service) utilisées pour la construction

D'abord, la consommation moyenne annuelle est calculée pour chaque village situé dans les parties continentale et insulaire de chaque communauté rurale de la zone objet du plan de gestion.

La consommation annuelle dans toute la zone est évaluée par la multiplication de ces moyennes par le nombre de villages des parties continentale et insulaire situées dans la zone. (voir le document A-2-5-3 « Estimation de la consommation des perches de mangrove pour la construction »).

Le volume des perches utilisées dans toute la zone du plan de gestion est évalué à 234,5 m³. Lorsque le coefficient de 1 m³ = 1,4 tonnes est appliqué, la consommation annuelle en poids des perches utilisées pour la construction est estimée à 328,3 tonnes pour toute la zone objet du plan de gestion.

ii Consommation des piquets de mangrove utilisés pour les clôtures

La consommation des piquets utilisés pour la construction de clôtures est évaluée par la méthode suivante d'après les données obtenues par les enquêtes.

A partir de la longueur totale des clôtures mesurée dans chaque village, sont calculés la longueur totale moyenne par village, le nombre de piquets nécessaires à la construction de clôtures et le poids moyen des piqués utilisés par village (d'après le poids d'un piquet).

Le poids total de mangrove exploitée pour les piqués de clôtures dans la zone objet du plan de gestion durable est calculé en application de la formule : poids moyen par village × nombre de village. Le poids annuel des piqués utilisés est obtenu par la division du poids total par 2, car le renouvellement de clôtures est supposé à se faire tous les 2 ans.

La consommation des piquets pour les clôtures est estimée à 45,8 tonnes dans l'ensemble de la zone ciblée du plan de gestion durable de mangrove. (voir le document A-2-5-4 « Estimation de la consommation des piquets de mangrove par CR »).

iii Consommation du bois de chauffe de mangrove pour la cuisine

Pour calculer la quantité de mangrove consommée comme bois de chauffe pour la cuisine dans la zone objet du plan de gestion durable, la formule suivante est appliquée : (Consommation moyenne du bois de mangrove par ménage et par jour) × (nombre de ménages qui en utilisent) × 365 jours. (voir le document A-2-5-5 « Estimation de la consommation de bois de chauffe de mangrove pour la cuisine »).

D'après ce calcul, la consommation de bois de chauffe de mangrove pour la cuisine est estimée à 12.638 tonnes dans l'ensemble de la zone objet du plan de gestion durable.

L'estimation de la consommation de bois chauffe de mangrove pour la cuisine est aussi effectuée dans le cadre des études de base menées pour l'élaboration du Plan de Gestion de la Réserve de Biosphère. Les résultats de ces études sont présentés sur le tableau ci-dessous.

Tableau 2-5-2 Estimation de la consommation de bois de chauffe mangrove pour la cuisine

Hypothèse	Cas de deux repas par jour	Cas de trois repas par jour
Hypothèse de consommation faible	4.085 tonnes/an	6.127 tonnes/an
Hypothèse de consommation forte	8.169 tonnes/an	12.254 tonnes/an

Source : Gaëlle LERUSE « Estimation de la consommation de bois de mangrove par les populations de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal) et propositions de méthodes de gestion », P51

Les zones où les ménages dépendent du bois de mangrove pour la préparation des repas dans la Réserve de Biosphère chevauchent presque la zone ciblée du plan de gestion. La comparaison entre notre estimation et l'estimation antérieure met en évidence que la première a la valeur très proche à la valeur la plus importante de la dernière.

Par conséquent, nous allons nous baser sur la consommation annuelle de 12.638 tonnes pour l'élaboration du plan de gestion durable.

- iv Consommation de bois de chauffe de mangrove pour la transformation de coquillages
 Pour l'estimation de la consommation de bois de chauffe de mangrove utilisé pour la transformation de coquillages, nous avons calculé le volume de mangrove exploitée pour la transformation d'huîtres dont la quantité est la plus importante parmi les transformations des coquillages.
 La consommation annuelle de bois de chauffe de mangrove pour la transformation de coquillages dans la zone ciblée du plan de gestion est estimée à 6.497 tonnes.
- v Consommation de bois de chauffe de mangrove pour la transformation d'ethmaloses
 La mission a observé les opérations de transformation compte tenu des résultats des enquêtes afin d'estimer la consommation de bois de chauffe de mangrove pour la transformation de ces poissons. La consommation annuelle de bois de chauffe de mangrove pour le fumage d'ethmalose dans la zone visée du plan de gestion durable est estimée à 3.426 tonnes.

Une étude sur la consommation de bois de chauffe de mangrove pour la transformation d'ethmaloses a été également menée dans le cadre de l'élaboration du Plan de Gestion de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum. Les résultats de l'étude sont présentés dans le rapport rédigé par Baba Magoum N'Diongue « Etude de la Filière de Commercialisation du Bois de Mangrove Provenant de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) - Université Cheikh Anta Diop, 2000/2001 ».

Tableau 2-5-3 Quantité de bois exploité pour le fumage d'ethmaloses d'après le rapport de l'étude

Poids du bois consommé par four	Nbr. de fours	Consommation journalière	Consommation mensuelle	Consommation d'une campagne
0,386 tonnes	73 fours	28,2 tonnes	845,3 tonnes	3.381,4 tonnes

Source : Baba Magoum N'Diongue « Etude de la Filière de Commercialisation du Bois de Mangrove Provenant de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (RBDS) », p81

Cette estimation sur la consommation de bois de mangrove exploitée pour le fumage d'éthomaloses est proche à notre évaluation.

Dans le plan de gestion, la valeur de 3.426 tonnes évaluées par l'étude de la mission est donc appliquée.

- vi Consommation annuelle de produits ligneux de mangrove
 La consommation annuelle de produits ligneux de mangrove calculée de i) à v) est récapitulée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-5-4 Consommation annuelle de produits ligneux de mangrove dans la zone ciblée du plan de gestion durable

Usage	Consommation annuelle
Perche pour la construction	328,3 tonnes
Piquet de clôture	45,8 tonnes
Bois de chauffe pour la cuisine	12.638,0 tonnes
Bois de chauffe pour la transformation de coquillages	6.497,0 tonnes
Bois de chauffe pour le fumage d'ethmaloses	3.426,0 tonnes
Total	22.935,1 tonnes

En dehors de ces usages ci-dessus, le bois de mangrove est utilisé également pour la fabrication de la chaux de coquillages et du pain dans les boulangers de village. Mais la quantité utilisée pour ces activités n'est pas prise en compte dans notre estimation, car les documents disponibles indiquent que la consommation par ces activités n'est pas si importante.

La quantité de mangrove exploitée pour la construction et la fabrication de chaux de coquillages suivrait une voie de décroissement, le ciment étant employé plus en plus au détriment de la chaux de coquillages. En revanche il est prévisible une augmentation significative de la consommation de bois de chauffe de mangrove dans le secteur de fumage d'ethmaloses.

2) Utilisation de produits forestiers non ligneux

Les populations locales utilisent feuilles et racines pour avoir des médicaments, feuilles et branches pour la pêche de seiches et tanin comme colorant. Mais ces utilisations ne sont pas très fréquentes, comme montrées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-5-5 Utilisation de mangrove, parties non ligneuses

Utilisation	Taux d'utilisation	
	Hommes	Femmes
Consommation médicinale de feuilles	21,4%	22,8%
Consommation médicinale de racines	11,6%	10,2%
Pêche de seiches avec des feuilles et branches	0,8%	1,9%
Tanin extrait des écorces	4,8%	2,6%
Divers	2,2%	1,6%

3) Apiculture

Les formations de mangrove sont également utilisées pour l'apiculture. 7,8 % des chefs de famille ont déclaré s'adonner à cette activité et 2,7 % des épouses. Sur ce nombre 45,7 % de ces chefs de famille et 16,7 % des épouses pratiquent une apiculture moderne, qui on le voit n'est pas très répandue. La récolte traditionnelle du miel se fait en chassant les abeilles de l'essaim du tronc d'arbre avec la fumée des branches coupées et brûlées ou quelquefois en coupant le tronc d'arbre qui abrite l'essaim, ce qui dans les deux cas abîme les arbres. L'apiculture moderne en revanche n'endommage pas les arbres puisque le miel est récolté dans des ruches installées dans la forêt. Il faut donc favoriser cette forme d'apiculture moderne

et conviviale, jusque là peu répandue à cause de l'investissement qu'exige le financement des ruches, des masques et des vêtements de protection. Les populations ont toutefois entendu parler des revenus en argent frais que peut procurer l'apiculture moderne dans les mangroves de sorte que 39,3 % des chefs de ménage et 31,8 % de leurs femmes qui ne pratiquent pas cette activité ont déclaré s'y intéresser.

4) Coupe et vente de mangrove

Malgré la coupe de mangrove est en principe interdite, les populations locales continuent cet acte. Lors des enquêtes, 39,2 % de chefs de ménage masculins et 36,1 % de leurs femmes leader affirment, « je continue la coupe ». La coupe de mangrove n'est pas encore totalement arrêtée.

Les taux de pratique de coupe par les hommes et par les femmes sont plus élevés dans des communautés rurales de la partie insulaire : dans les CRs de Bassoul, Dionewar et Djirnda, respectivement 41,7 %, 51,1 % et 60,5 % de chefs de ménage masculins et 55,0 %, 43,9 % et 60,9 % de leurs femmes leader répondent, « je pratique encore la coupe. »

Le motif exprimé par la plus nombreuses personnes est « pour l'autoconsommation », mais 10,5 % de chefs de ménage masculins et 4,6 % de leurs femmes leader donnent d'autres raisons, « la vente » ou « l'autoconsommation et la vente ». Ceci nous indique que la mangrove est coupée encore pour la commercialisation.

Quant aux prix de vente de perches et de piquets, le rayon moyen d'une perche est obtenu à partir des moyennes de circonférences. Le produit du rayon moyen par la longueur moyenne donne un volume moyen de 0,007 m³. Une conversion de volume en poids indique que le poids d'une perche est de 0,01 tonnes. Le prix d'une perche au marché de Kaolack est de 600 à 800 F CFA lors de la visite de la mission. Nous supposons dans le présent rapport que le prix d'une perche à 0,01 tonnes est de 700 F CFA.

Le prix du bois de mangrove calculé d'après les informations données par les femmes leader est d'environ 20 F CFA le kilo, soit 20.000 F CFA la tonne.

(4) Perception des populations locales sur la mangrove

1) Perception sur l'évolution de l'état de mangrove

On dit souvent que les formations de mangroves sont en trains de décroître. La perception des populations locales sur l'évolution de l'état de mangrove depuis les années 1970 est présentée dans le Figure 2-5-6.

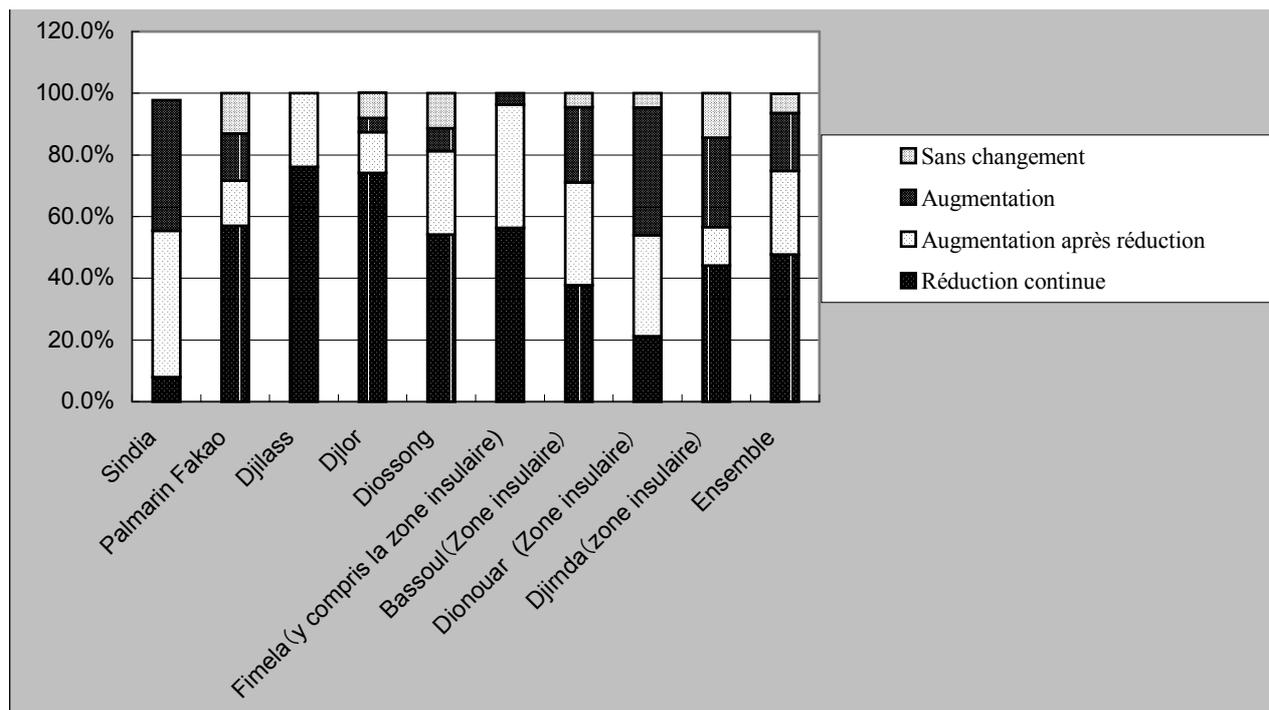


Figure 2-5-6 Population sensibilisée aux changements de l'écosystème de la mangrove dans chaque CR

Pratiquement la moitié des personnes interrogées ont conscience que la mangrove est en « réduction continue ». Dans la zone des îles, un pourcentage élevé d'interrogés a répondu que la mangrove augmente depuis quelques années après avoir connu une réduction, ou est en augmentation. Dans la zone continentale le long du littoral les formations de mangrove sont perçues pour la majorité en « réduction continue », sauf dans la CR de Sindia. C'est dire que la régression de la mangrove est plus avancée dans les villages intérieurs, et les populations locales en ont bien conscience.

La première cause de disparition de la mangrove est la « baisse de la pluviométrie », la deuxième cause « les coupes ». La première cause est un facteur naturel mais les coupes sont un facteur humain et les reconnaissent parfaitement l'effet qu'elles ont sur la disparition de la mangrove.

Il y a une différence de perception des effets de la réduction de la mangrove entre les hommes et les femmes. Les chefs de famille masculins pensent qu'elle entraîne une « diminution des captures de poissons » alors que les femmes pensent qu'elle entraîne une « réduction des huîtres et des coquillages », réponses qui prouvent que chacun perçoit les conséquences de la réduction de la mangrove de façon empirique à travers ses activités économiques.

Les mesures avancées par les hommes et par les femmes pour lutter contre la réduction de la mangrove sont en premier lieu les « plantations », en deuxième lieu les « interdictions de coupe ».

2) Campagne de plantation

Plus de la moitié d'hommes et de femmes évoquent la « plantation » pour préserver des formations de mangrove. Mais seuls 26,3 % des chefs de ménage masculins et 21,1 % de leurs femmes leader donnent la réponse « Oui » à la question : « Avez-vous participé à la plantation de mangrove ? ». 40,8 %

des chefs de ménage masculins répondent « la participation personnelle ». Pourtant cette réponse ne vient qu'à la deuxième place chez les femmes avec le taux de 30,8 % après la réponse « en qualité de membre du GPF », qui représente 31,9 % de la catégorie féminine. Ces résultats signifient que chez les femmes la plantation est plutôt un acte organisé qu'un acte personnel.

Le taux de participation à la plantation n'est pas élevé chez les hommes et les femmes, seulement à l'ordre de 20 %. La plantation n'est donc pas encore arrivée, dans la conscience des populations locales, au niveau des activités à qui tous les habitants de village participent. Il est désormais un point important comment organiser la plantation sur tous les niveaux de village afin de conduire les intérêts potentiels des habitants à l'action concrète,

96 % des chefs de ménage masculins et 96,6 % de leurs femmes leader qui ont contribué à la plantation expriment « la volonté de continuer cette activité ». Quelques hommes et femmes rappellent « manque de sensibilisation auprès des villageois », « insuffisance d'encadrement technique de plantation » et « défaut de moyen du transport de propagules ». Pour élaborer le plan de gestion durable, il est indispensable de chercher des solutions concrètes à ces problèmes.

3) Perception sur l'importance de la mangrove

A la question « Trouvez-vous que la mangrove est importante ? », 98,8 % des chefs de ménage masculins et leurs femmes leader répondent « Oui ». Les hommes évoquent d'abord la raison de leur affirmation : « lieu de développement de poissons et de coquillages » avec le taux de 51,7 %, suivi par « source de perches et du bois de chauffe » à 34,7 %. Les réponses de leurs femmes leader mettent également l'accent sur les raisons « lieu de développement de poissons et de coquillages » avec 45,8 %, et « source de perches et de bois de chauffe » avec 44,2 %.

Les résultats de l'enquête montrent que les populations locales continuent à utiliser des ressources de mangrove tout en reconnaissant la dévastation de la forêt de mangrove et la nécessité de sa préservation. De ce fait la seule interdiction aux populations locales d'utiliser des ressources de mangrove pour le bois de chauffe ou autres destinations ne permet pas de les convaincre et d'envisager la préservation de l'écosystème de la mangrove. Ainsi, pour la mise en œuvre de la gestion durable de mangrove avec la participation des populations locales, on doit concevoir diverses activités en cette matière du point de vue plus approchée à la vie des populations qui consiste à « préserver la mangrove indispensable comme source des ressources nécessaires à leur vie » pour atteindre l'objectif final de conserver l'ensemble de l'écosystème précieux.

2-5-3 Situation actuelle des villages de la Zone d'Etude

Les CRs situées dans la zone d'étude et ayant des ressources naturelles de mangrove et/ou une possibilité de reboisement de mangrove sont classées en 5 groupes, compte tenu de leurs caractéristiques socio-économiques et les résultats de visites de terrain. L'étude socio-économiques a été menée dans les villages de ces zones.

(1) Informations générales des villages concernés

1) Zone littorale des affluents du Saloum et du Bagal

(Communauté rurale de Djilor ; document A-2-5-9, villages N° 6 à 14)

De façon générale, les populations sont des agriculteurs sédentaires (arachides, mil) mais chez les hommes, la pêche aux crevettes, et chez les femmes, le maraîchage et le petit commerce constituent les principales sources de revenu. Dans la zone du Saloum, la configuration ethnique par village entre Peuls, Sérères, Bambara et Wolofs diffère et peut constituer un obstacle pour l'organisation au niveau villageois et inter villageois. Dans tous ces villages l'ONG WAMME et le Projet Allemand d'Auto-Promotion et de Gestion des Ressources Naturelles au Sine Saloum (PAGERNA) appuient des activités de gestion des ressources naturelles, dont la mangrove.

2) Zone allant des environs de Sokone à Missirah

(Communautés rurales de Dioosong et de Toubacouta ; voir le document A-2-5-9, villages N° 15 et 26 à 30)

Par rapport aux villages indiqués en 1), le poids de la pêche (poisson, mollusques et leurs transformations) est plus élevé dans les activités économiques. En particulier, dans les villages proches de la forêt classée de Sangako, le manque de terres agricoles pousse les populations locales aux activités productives dépendent largement des ressources halieutiques. Au contraire, dans la zone située entre les villages de Bani et Néma Ba où existent des ressources foncières et hydrauliques, l'arachide et les céréales, le maraîchage et l'agriculture y sont prospères. A Toubacouta, un centre apicole y a été établi et, grâce à l'appui de l'UICN et du Projet de Promotion des Micro Entreprises Rurales (PROMER), l'apiculture a tendance à se répandre dans cette zone. Les populations de ces villages sont généralement composées de Sérères mais certains de ces villages comportent une population de Socés.

3) Iles du Saloum

(Arrondissement de Niodior ; voir le document A-2-5-9, villages N° 16 à 25)

Même parmi l'ethnie Sérère, cette zone est considérée comme la région de prédilection des Niominka qui s'adonnent principalement à la pêche ; les hommes se livrent principalement à des activités saisonnières liées à la pêche et les femmes, à la collecte et la transformation des produits halieutiques. Dans les zones où abondent les ressources foncières et hydrauliques (en particulier Niodior et Dionewar), on pratique aussi l'agriculture (production vivrière et maraîchage). Durant les dernières années, les Guinéens ont commencé leurs activités de fumage de l'ethmalose autour de la Communauté rurale de Djirnda et constituent une des principales causes de l'augmentation de la pression exercée sur les ressources de mangrove.

4) Zone de Fimela

(Communautés rurales de Fimela et Palmarin ; voir le document A-2-5-9, villages N° 1 à 5)

L'agriculture (arachide et mil) est la principale industrie dans la zone, mais la pêche (en particulier dans la Communauté rurale de Palmarin) et le tourisme sont des sources importantes de revenu. L'accès aux infrastructures sociales et économiques de base existe et la proportion de la population alphabétisée en français y est relativement élevée. Plusieurs fédérations d'organisations des populations locales mènent dans la zone des activités relatives à la protection de l'environnement comprenant la mangrove, outre que

des activités telles que pépinière réalisée avec une aide financière japonaise non remboursable, projets d'assistance technique japonais (PRODEFI) et activités d'autres bailleurs de fonds et des ONG,

5) Iles de Bettenty et Parc National

(Communauté rurale de Toubacouta, voir le document A-2-5-9, villages N° 31 à 34)

C'est une zone où la densité de la population rurale est faible, l'accès difficile, et l'intervention des organisations d'assistance rare. La principale source de revenu est la pêche chez les hommes et la collecte et la transformation des coquillages chez les femmes, mais pendant l'hivernage, les activités productives se tournent vers l'agriculture. La zone est proche de la frontière avec la Gambie et les relations socio-économiques sont fortes avec ce pays

(2) Situation des Communautés rurales

Comme indiqué dans le «Chapitre 2, 2-1-2 Conditions socio-économiques (1) Organisation de l'Administration territoriale», la communauté rurale constitue une organisation essentielle de la politique de décentralisation mise en œuvre par le gouvernement du Sénégal et elle est l'institution administrative ayant les relations les plus étroites avec les populations locales. La communauté rurale possède son propre budget avec les ressources financières telles que la taxe rurale, les amendes, les impôts et divers frais de procédure ainsi que le pouvoir autonome de son exécution. Le plan de développement de la communauté rurale est appelé Plan local de développement (PLD) et il est élaboré par des commissions spécialisées, comprenant les Conseils ruraux, créées autour du président du Conseil rural. Actuellement, dans 7 CRs de la zone ciblée de notre planification (Djilor, Diossong, Fimela, Palmarin, Bassoul et Djirnda), il existe déjà le PLD grâce à l'assistance notamment du Projet Allemand de Promotion des Communautés Rurales (PROCR). Ce plan est un plan de type "d'aval en amont" élaboré de manière que les besoins exprimés des habitants soient prises en compte par la CR. Cette dernière dispose de ses propres ressources financières pour ce plan et le PROCR apporte son soutien financier proportionnellement aux dites ressources communautaires. On attend ainsi de la CR qu'elle planifiera et met en œuvre, dans l'avenir, le développement "réalisable" et sur "sa propre initiative".

Concernant la gestion des ressources naturelles, chaque année il y a beaucoup d'activités de reboisement dans les villages sous leur compétence, qui sont réalisées par la Commission Environnement des CR avec l'appui de la Direction des Eaux et Forêts et des ONG. Dans ces communautés rurales, chaque année, une somme de 100 à 300 mille F CFA est inscrite au budget pour prendre en charge le coût des plants, du transport et du reboisement notamment.

(3) Organisations villageois

1) Organisations au niveau villageois

i Groupements de femmes et activités de gestion des ressources naturelles

Les activités communautaires qui ne génèrent pas de rétribution ou de pouvoir ont tendance à être généralement menées par les femmes. Non seulement les organisations formelles comme les GPF et les GIE, mais aussi les groupements informels de femmes mènent énergiquement des activités de la gestion des ressources naturelles au niveau local. De ce fait, plusieurs institutions extérieures

promouvent la participation des femmes aux activités de préservation de l'environnement, telles que reboisement, en apportant des appuis techniques et matériels à leurs activités ou en leur accordant le micro crédit.

Par ailleurs, l'UICN a commencé, dans les zones insulaires où la conservation des ressources de mangrove a une importance considérable, à impliquer dans les activités de préservation et surveillance de mangrove les femmes qui ramassent des bois morts et des mollusques dans des formations de mangroves et à leur proximité

ii Contribution des groupements de jeunes aux activités de la gestion des ressources naturelles

Pendant la saison sèche, de nombreux jeunes quittent le village et travaillent en ville (les jeunes femmes en particulier), mais ils reviennent au village pendant l'hivernage pour cultiver des champs. La saison des pluies étant également la période de reboisement, les services forestiers régionaux et départementaux appellent les jeunes aux reboisements et leur distribuent des plans dans le cadre des Vacances citoyennes (VC). Certaines personnes effectuent le reboisement personnel, mais de nombreux jeunes participent à la création de bois de village et au reboisement de mangrove en tant que membres des ASC. Les villages où les ACS sont au centre des activités de reboisement sont Mar Fafako (VC), Mbam (VC), Kamatan (VC), Gagué Chérif et Félane (PAGERNA), Niodior (VC), etc. Les ASC pourraient être le levier des activités de reboisement en saisons des pluies, mais de jeunes quittant les villages en masse pendant la période allant de la fin des récoltes à l'hivernage suivant, il paraît important de favoriser la liaison entre les ASC et les groupements de femmes.

De nombreux ASC épargnent et gèrent les revenus tirés des services de travaux effectués pendant la saison des pluies, de l'organisation de tournois de lutte traditionnelle et de leurs activités culturelles et accordent la main-d'œuvre et les financements à la construction l'infrastructure de village : cases de santé, écoles primaires, digues anti-sel, etc. Elles peuvent donc être l'organisation capable de fournir la main-d'œuvre et les moyens financiers.

2) Fédérations des organisations de populations locales

On observe de nombreuses fédérations locales rassemblant les organisations de villages voisins qui partagent les mêmes ressources naturelles et les mêmes problèmes pour s'atteler à leur gestion.

Plusieurs fédérations de ce genre existent dans la zone de Fimela en particulier et mènent les activités ci-après indiquées (voir le document A-2-5-10) :

i Yungar (villages ciblés: Ndangane, Djilor et 3 villages de l'Ile de Mar)

La fédération est gérée par 138 organisations rurales et des membres individuels de 64 villages ; elle opère dans les domaines de l'agriculture, de la conservation de l'environnement (reboisement et conservation de la mangrove, lutte contre la salinisation, etc.), la pêche, l'éducation, etc.

ii CAREM (Fimela, Djilor et Simal)

La fédération regroupe 39 groupements de femmes et 2 groupes de jeunes intellectuels des 3 villages ; elle réalise des activités de reboisement de la mangrove, d'alphabétisation, de micro crédit, de maraîchage et d'assistance à la transformation, etc.

iii FIOD (Diofior, Simal et Roh)

La FIOD est la fédération regroupant 30 GIE des 3 villages ; elle se livrent à des activités de reboisement (bois villageois, mangrove), de construction de digues pour lutter contre la salinisation (ces activités sont exécutées sous forme de repas contre travail), d'appui au maraîchage, d'alphabétisation, etc.

iv ASPROVRECE (Mbam, activités dans 20 villages environnants)

Il s'agit de l'organisation villageoise du village Mbam situé près de Foundiougne qui effectue, avec les habitants des villages environnants, le reboisement de *Rhizophora* et la création de bois de villages. Le reboisement de *Rhizophora* en 2004 a été effectué avec la technique de plantation dense qu'on a introduite dans le cadre du projet pilote japonais.

Ces fédérations sont gérées de façon volontaire par les groupes d'intellectuels et les jeunes de la localité, et rassemblent les personnes clés de chaque village. Leurs activités sont appuyées par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et les ONG (UICN et Horizon 3000) notamment, mais elles ont tendance à stagner avec la fin de l'assistance. De ce fait la durabilité de leurs activités est problématique.

2-5-4 Situation actuelle des femmes et leurs problèmes

(1) Politique nationale sur le genre

1) Etablissement du Plan d'Action de la Femme

Au Sénégal, les femmes représentent 52% de la population totale estimée à 8.347.000 en 1995. Elles sont impliquées dans l'économie nationale à tous les niveaux. Cependant, elles rencontrent d'énormes difficultés en raison de l'environnement socioculturel. Ces contraintes restreignant les activités des femmes freinent inévitablement l'amélioration de leur statut social.

Dans ce contexte, le gouvernement du Sénégal a adopté le Programme d'Action Mondial pour la Promotion de la Femme qui a été élaboré à Beijing en Septembre 1995. De plus, il a établi également en 1996 au niveau national le Plan d'action de la femme dans le but principal d'identifier les besoins immédiats et stratégiques des femmes sénégalaises urbaines et rurales.

Le plan d'action couvre la période 1997 – 2001 et depuis son élaboration le Ministère de la Femme, de l'Enfant et de la Famille assure la coordination et le suivi pour les activités de promotion féminine.

Le plan d'action a les 5 objectifs globaux suivants :

- La promotion économique des femmes ;
- L'accroissement du taux de scolarisation des filles et le relèvement du niveau d'éducation des femmes ;
- L'amélioration de l'état de santé des femmes et des petites filles ;
- La valorisation du rôle et de la place de la femme dans la société et le renforcement de sa participation à la gestion économique et politique ;
- Le renforcement de mécanismes de promotion et de financement des femmes.

2) Politique sur le genre au niveau de la DEFCCS

La DEFCCS du Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature , la structure de la contrepartie de la présente étude, a déjà pris une approche du point de vue de « Femme et Développement

forestier » en mettant en place les « volets féminins » dans plusieurs programmes et projets avant l'introduction du Plan d'action de la femme. Elle était bien consciente de la nécessité absolue de la participation des femmes à la gestion des ressources forestières. Après l'introduction dudit plan, la DEFCCS a renforcé cette politique et elle a créé, en septembre 2001, la « Cellule Genre et Développement » au sein de la DEFCCS. Elle mène actuellement diverses activités y afférentes : réévaluation des programmes et des projets réalisés du point de vue de genre, sensibilisation et application élargie de l'approche genre à l'intérieur et à l'extérieur de la DEFCCS.

Le résultat de la réévaluation révèle que les initiatives prises par la DEFCCS contribuent dans une certaine mesure à améliorer les conditions de vie des femmes : allègement des tâches domestiques, alphabétisation, crédit, etc. Cependant, il est à noter que cette amélioration n'est pas toujours liée à la réalisation de la gestion durable des ressources forestières. Plus concrètement, on peut citer quelques résultats positifs : allègement de la recherche de l'eau par la mise en place de puits et de robinets publics, accès plus facile au crédit par l'introduction du micro crédit. En revanche, il y a des cas d'échec : même si le bois de femme est créé pour alléger le travail de ramassage de bois de chauffe, les femmes du village ne veulent pas l'utiliser et le gérer, car ce bois se situe très loin du village. Cet échec provient du fait que lors de la décision de la localisation des bois, les opinions des femmes ne sont pas suffisamment prises en compte. Ainsi, on peut considérer comme une des raisons non négligeables de l'échec, l'évolution lente au niveau des intérêts stratégiques des femmes relatifs à l'accès/contrôle aux ressources/bénéfices et à la participation des décisions. De ce point de vue, la DEFCCS va orienter ses efforts vers l'accélération de cette évolution tout en prenant en compte des besoins pratiques des femmes en vue de les intégrer mieux dans la gestion durable des ressources forestières.

(2) Situation des femmes et problèmes dans la zone d'Etude

1) Activités productives (voir le document A-2-5-9)

Dans la Zone d'Etude, les activités productives des femmes s'étendent à beaucoup de domaines, parmi lesquels on peut citer l'agriculture : la culture de l'arachide, le maraîchage, la culture en commun de produits alimentaires ; la pêche : la collecte et transformation des coquillages, la transformation du poisson, et d'autres domaines comme le petit commerce et la collecte et la vente du bois de chauffe, etc. L'acquisition d'un droit usufruitier concernant la terre nécessaire à la pratique d'activités agricoles est relativement plus limitée pour les femmes que pour les hommes, et généralement, les femmes se livrent à la culture de l'arachide sur une portion de terre qui leur est allouée dans le champ de leur mari. Dans les parties insulaires où il y a peu de terres arables, la collecte, la transformation et la vente des coquillages sont la principale source de revenu des femmes. Parmi les coquillages, beaucoup de femmes collectent prioritairement des huîtres dont le prix unitaire est bien élevé. Le moyen de transport représente le principal facteur limitant la collecte de coquillages et, sa disponibilité influence largement les quantités de coquillages récoltées et la charge de travail. La vente et la transformation du poisson frais pratiquée par beaucoup de femmes sur le continent et dans les îles constituent une source de revenu. Outre les activités de la pêche, la culture de l'arachide, le maraîchage, le petit commerce et la collecte et la vente de bois de chauffe constituent les principales sources de revenus individuels chez les femmes ; même si ces revenus ne sont pas mis sous le contrôle de leurs maris, ils sont utilisés pour l'achat de denrées alimentaires et de

produits de première nécessité notamment, et pour appuyer le niveau de vie domestique. Pour les activités de groupe, l'acquisition d'un droit usufruitier concernant la terre est relativement facile. Outre la culture des denrées alimentaires et le maraîchage, certains villages pratiquent la collecte et la transformation des coquillages et après la vente en commun des produits, les recettes sont épargnées à l'intérieur du groupe et utilisées comme fonds d'activité et de solidarité mutuelle.

2) Autres activités

La plupart des activités de reproduction, (la corvée d'eau et de broyage du mil, etc.) sont menées par les femmes pour qui ces activités constituent une lourde charge de travail. Les femmes participent de façon positive aux travaux communautaires bénévoles comme la gestion des bornes-fontaines et le nettoyage du village notamment. Elles constituent une force majeure pour l'activité de reboisement.

C'est la répartition du travail entre les femmes membres de la famille qui garantit les diverses activités des femmes. Le travail est réparti entre mères et filles et entre co-épouses (chez les polygames). Les unes suivent leurs maris à la pêche ou font des déplacements saisonniers pour la collecte des coquillages et les autres restent à la maison pour s'occuper de la famille ou les unes se livrent à la collecte des coquillages et les autres à l'agriculture ; il y a tout un éventail de combinaisons.

3) Organisations de femmes et leurs limites

Les femmes peuvent accéder au financement étant donné que diverses organisations accordent des micro crédits à travers GIE et GPF mentionnés à la section 2-1-2 (5). On observe aussi que le taux de remboursement est relativement plus élevé chez les femmes que chez les hommes et parfois, des cas où le micro crédit est restreint aux organisations de femmes. Ainsi, du point de vue de l'accès au crédit, les femmes sont plus favorisées que les hommes. Cependant, dans beaucoup de cas, le montant prêté aux femmes n'est pas élevé et la période de remboursement est courte de 6 mois à 1 an. La plupart des groupements de femmes répartissent le crédit alloué à chaque membre, et chaque membre améliore ses revenus en faisant du petit commerce au niveau individuel ; ensuite, elles remboursent aux groupements le principal et des intérêts. Plutôt que de considérer le GIE comme une coopérative de producteurs, il est plus réaliste de dire qu'il fonctionne comme un réceptacle du crédit. Par contre, on peut observer chez les GPF issus des groupements traditionnels, la qualité de coopérative : travaux en commun, les revenus perçus à travers la vente collective sont épargnés dans le coffre du groupe, etc. Pour améliorer les conditions de travail et les revenus des femmes, il est nécessaire de renforcer les organisations existantes, de mesurer le degré de transition des travaux individuels aux travaux en groupe et de renforcer les fonctions de transformation et de commercialisation des produits.

4) Femmes et ressources en mangrove

Dans la Zone d'Etude, la plupart des femmes vivent des activités productives de collecte des coquillages liées aux ressources de mangrove. On peut penser que les femmes ont empiriquement conscience de la corrélation existant entre les ressources de coquillages et les ressources de mangrove et que leur potentiel d'exécution des activités liées à la conservation de mangrove est élevé. Cependant, ce sont les femmes elles-mêmes qui consomment les richesses de mangrove pour la transformation des

coquillages et leurs besoins liés à la cuisine ; elles sont ainsi un facteur de destruction de ressources en mangrove. Le fumage de l'ethmalose a commencé durant les dernières années dans la zone insulaire et beaucoup de femmes ont l'intention de commencer de telles activités ; dans ces circonstances, plus de femmes se livrent à la collecte de bois de chauffe dans des formations de mangrove. Ainsi, étant donné que les femmes bénéficient directement des faveurs de la mangrove dans leur vie quotidienne, on ne pourrait établir une gestion durable des ressources en mangrove sans la coopération des femmes. De ce fait, il serait indispensable d'appuyer la sensibilisation des femmes aussi bien que les activités de production menées dans la zone des mangroves pour encourager les femmes à participer à la gestion de mangrove.

5) Problèmes liés aux activités de production des femmes dans les zones de mangrove

Comme mentionnées en haut, les principales activités des femmes liées profondément à la mangrove sont la collecte, la transformation et la vente des coquillages. Des activités liées aux mollusques sont accessibles même aux femmes qui ne disposent pas de moyen de production comme la terre et le financement.

Quelques opérations sont exécutées en groupe, mais généralement la majorité des opérations sont réalisées par des individus ou des familles. Cette petite taille de production contribue au faible rendement et à l'augmentation du volume total de bois de chauffe consommé pour la transformation. Pour la vente, comme il est difficile de faire individuellement la commercialisation de leurs produits en ville, on peut noter les problèmes accroissant liés à la dépendance des commerçants de métier, qui sont à l'extérieur du village.

Le fumage de l'ethmalose a également tendance à devenir une des principales activités des femmes vivant dans les zones de mangrove. Dans beaucoup de villages, le nombre de fours de fumage augmente de plus en plus grâce à l'aide des organisations d'assistance, mais comme les fonds nécessaires au démarrage de fumage font défaut, de nombreux groupements de femmes ne peuvent pas commencer le fumage de poissons. Dans le cadre de la transformation par fumage, il y a une certaine concurrence sur le prix avec les Guinéens pour l'approvisionnement en poisson frais. Le Fumage d'ethmaloses serait une activité que seules des femmes ou des groupements ayant un certain capital peuvent exercer.

6) Division du travail et fossé des générations chez les femmes

La collecte des coquillages est une activité économique que même les femmes sans moyens peuvent exercer. En revanche des femmes ayant le moyen financier évite ce travail à cause de son volume important et son risque élevé. Les femmes ayant les moyens ou bénéficiant d'un micro crédit préfèrent être mareyeuses de métier pour acheter des produits transformés de mollusques et de poissons fabriqués par d'autres femmes. Ainsi la division du travail est avancée chez les femmes. Dans la transformation par fumage exercée principalement par les femmes disposant des moyens financier, il y a des fournisseurs de poissons frais (pêcheurs), des fournisseurs de bois de chauffe (femmes), les autres travailleurs opérant dans la transformation (femmes) et les acheteurs de poisson fumé (Guinéens et autres étrangers). Entre eux la division du travail est solidement établie. Ainsi, les femmes qui peuvent obtenir diverses assistances, à commencer par le micro crédit, et les femmes ayant le capital et le sens des affaires, ont

tendance à sortir du domaine de la production pour se tourner vers la mareyeuse et la création de mini firmes. Cette division de travail fait apparaître des différences économiques entre les femmes.

Entre les femmes de plus de 50 ans qui sont «analphabètes et conservatrices» et ont une vision étroite et les femmes de 30 et 40 ans, «alphabétisées et ayant la mentalité rationnelle», ces dernières possèdent la facilité aux appuis extérieurs et l'esprit d'entrepreneur. La différence de mentalité entre les générations peut rendre difficile le travail en commun des femmes dont les âges sont différents. Si les deux générations bénéficient des appuis extérieurs des institutions différentes, un risque de rivalité ou un antagonisme pourra surgir.

Lors de la conception d'une «assistance destinée aux femmes», il est nécessaire de tenir en compte ces différences et ces conflits éventuels et d'éviter des désavantages d'une partie de femmes (en particulier, les femmes travaillent dans le domaine de la production).

2-5-5 Situation des activités des autres organisations d'assistance

Les domaines d'activités de reboisement et de conservation de la mangrove qu'exercent les ONG UICN et WAMME et le Projet de la GTZ (Allemagne), sont les suivants (voir le document A-2-5-10, 11) :

(1) UICN

Outre le reboisement et la protection de la mangrove, l'UICN a des activités étendues comprenant l'assistance aux activités de production et les Besoins humains de base (BHN) comme l'approvisionnement en eau. L'ONG a sélectionné avec les populations des zones et des périodes de repos biologiques et des zones de reboisement. Elle élabore avec les populations de 8 villages un plan participatif pour la restauration et la préservation des ressources halieutiques et en mangrove. En 2001, elle a conduit les villages qu'elle apporte des appuis à la création des Comités de Plage (CP) qui se chargent de la gestion globale des ressources naturelles et, ensuite, un Cadre de Concertation (CC), structure inter villageoise rassemblant les CP, en respectant le Code de la pêche et le Code forestier. Avec la création des deux niveaux d'organisations, un cadre organisationnel chargé de la mise en œuvre du plan de protection a été installé, mais celui-ci n'est pas encore fonctionnel. L'UICN a créé les CP et le CC, mais elle n'a pas continué à porter des appuis pour accomplir des procédures administratives et renforcer les organisations. Les activités de l'UICM couvrent une vaste zone et sont fortement appréciées par les populations des villages appuyés. Cependant, elle a peu de personnel sur le terrain par rapport au nombre de villages qu'elle assiste et au volume de ses activités exercées pour assurer le suivi des activités appuyées.

(2) WAMME

C'est une organisation créée par des ressortissants de Foundiougne et elle exerce ses activités notamment sur les côtes bornées du Saloum et le Bagal (affluent du fleuve) (CR Djilor). Grâce au "Projet mangrove" lancé en 2002 avec le soutien de l'Union européenne (UE), l'étendue et la taille des activités de WAMME se sont élargies d'un seul coup. Actuellement cet organisme apporte le soutien au reboisement de *Rhizophora* et à la création des bois de villages dans les 65 villages de 4 CRs (Djilor,

Toubacouta, Bassoul et Djirnda). Dans les 20 villages parmi les 65 villages, il apporte aussi son soutien dans les domaines de l'apiculture et de l'activité halieutique. Les villages visés par ledit projet disposent du comité de gestion pour chaque activité, mais n'ont pas de superstructure dirigeant l'ensemble des comités. C'est ainsi que chaque activité est menée par le groupe villageois différent et pour cette raison des groupements ne sont pas intégrés suffisamment dans les activités de la conservation de mangrove. Au premier temps le soutien avait été prévu à travers la CR pour le compte de chaque village, mais la démarche de la CR pour le projet s'est avérée insuffisante. Actuellement il n'existe pas d'organisation au niveau de la CR. Le projet visé prendra fin en août 2005.

(3) Projet allemand de la GTZ

Créé en 1993, le projet d'auto promotion et de gestion des ressources naturelles au Sine Saloum (PAGERNA) est un projet de coopération technique de la GTZ visant à assurer une gestion globale des ressources naturelles foncières, hydrauliques et forestières et, à renforcer les organisations et les systèmes nécessaires à cet effet. La zone du projet cible environ 30 communautés rurales dans les 2 régions de Fatick et Kaolack et la durée de la coopération s'étale sur 12 ans et le projet a l'expérience d'avoir mis en œuvre le reboisement de mangrove dans certains villages de la région de Fatick.

En considérant les CR comme «collectivité locale la plus proche des populations » pour se conformer à la politique nationale de décentralisation et pour assurer la durabilité du projet après son achèvement, le projet envisage prioritairement l'amélioration de fonctionnement des CRs. Le PAGERNA apporte son soutien à une série des opérations de l'intégration des activités de gestion des ressources naturelles qu'ont élaboré les systèmes d'organisation et de gestion inter villageois appelés CAC (Cellules d'Animation et de Concertation) dans le PAGT, qui est le plan directeur à long terme du communauté rurale.

Au niveau de la CAC a été mis en place un système fonctionnel qui consiste à créer une banque de petite envergure ayant la fonction d'épargne et de prêt et à affecter le bénéfice des intérêts financiers aux activités de gestion des ressources naturelles. Le GTZ intègre actuellement plusieurs projets, change son soutien en soutien de type à programme et a lancé, de nouveau, le programme général de 12 ans. Dans ce cadre, il prévoit le soutien à apporter à la gestion des ressources naturelles dans la région Fatick en prenant le relèvement d'une partie des activités de PAGERNA.

Comme on a vu en haut, l'UICN ou WAMME ont déjà commencé les activités de reboisement et de conservation de la mangrove, dans la plupart des villages ciblés par la présente Etude (voir le tableau en annexe A-2-5-10 et A-2-5-11). Bien que ces organisations d'assistance soient en train de mener leurs activités dans les mêmes zones, voire les mêmes villages et les mêmes domaines, elles manquent d'échange d'informations et d'ajustements de leurs activités. Pour cette raison, les charges de populations augmentent avec la multiplication des activités et des organisations. Dans ces situations, il y a des risques que des dommages surgissent, comme une confusion chez les populations liée à l'introduction des approches différentes dans une même zone. Il est donc nécessaire que des ajustements soient opérés au niveau des départements ou des arrondissements.

(4) Autres projets et organisations d'assistance

Parmi d'autres projets et organisations intervenant dans la Zone d'Etude, le PROMER du Fonds international pour le développement de l'agriculture (FIDA) travail dans les 2 départements de Foundiougne et de Fatick et l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural (ANCAR) dans les communautés rurales de Djilor et Toubacouta.

Le PROMER cible les femmes et les jeunes (individus et organisations) pour qui il mène une formation technique et octroie les crédits nécessaires pour l'exécution de micro réalisations estimées rentables. Les crédits de fonctionnement s'élèvent à 1.500.000 F CFA et ils doivent être remboursés en 9 mois ; les crédits d'investissement quant à eux 3.800.000 F CFA et ont une durée maximum de remboursement de 3 ans. La transformation des produits halieutiques, l'apiculture, les opérations touristiques font également l'objet de ce crédit.

L' ANCAR est une société nationale de développement générale du milieu rural, créée dans le cadre du programme d'ajustement agricole de la Banque mondiale. Il vise la vulgarisation de l'agriculture sur la base d'un système « partage des coûts » ; il offre les appuis techniques dont les producteurs ont besoin et reçoit une partie de leurs produits en contre partie de ses services pour fonctionner son rôle.

Par ailleurs, le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), une institution du PNUD, accorde des crédits aux projets de petite taille visant la conservation de l'environnement du delta du Saloum. WAAME et les fédérations des organisations villageoises citées au chapitre 2-5-3 (3) profitent de ces appuis financiers pour le reboisement et la préservation de mangrove. Le FEM lance comme une nouvelle stratégie l'« installation de réseaux des organisations bénéficiaires des crédits du FEM » pour accélérer l'arrangement et la coordination des activités exercées par les différentes organisations.

Dans les villages aussi de petits organismes financiers appuient activités économiques de petite taille, comme par exemple le Crédit mutuel du Sénégal ou le Groupement d'épargne et de crédit pour l'épargne et les prêts.

2-6 Activités de Sensibilisation et Education Environnementale

2-6-1 Education environnementale dans les écoles

(1) Intervention de l'Etat

1) Programme de Formation Information pour l'Environnement (PFIE)

De 1990 à 2000, le Gouvernement du Sénégal a mis en place avec appuis de l'EU le Programme de Formation Information pour l'Environnement (PFIE) avec appuis de l'EU qui est un programme commun dans les pays du Comité Permanent Inter Etats de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) pour que les populations puissent comprendre l'importance de leur environnement dans la relation entre les individus et la société, améliorer leur perception de l'environnement et des problèmes environnementaux et développer activement leur participation à la conservation de l'environnement.

Pour la mise en œuvre du PFIE, 4 Inspections Départementales de l'Education Nationale (IDEN) ont été sélectionnées comme inspections pilotes pour la première phase (1990 – 1995) et 17 IDEN pour la deuxième phase (1996 – 2000). Ensuite, chaque IDEN pilote a choisi plusieurs écoles prioritaires pour la réalisation du PFIE (désignées ci-après par l'école PFIE).

Chaque école PFIE a établi le projet d'action environnementale (PAE) pour 2 ans, qui récapitulent

les solutions et activités concrètes relatives aux problèmes environnementaux de la zone et qui a été réalisé sous forme de cours dans les classes et de travaux pratique sur le terrain. Aux étapes de l'élaboration, de la réalisation et de l'évaluation des PAE, la participation des population locales a été promue et le projet a mis l'accent sur la valorisation des ressources locales. De façon générale, le fond et les techniques nécessaires à la réalisation du PAE devraient être disposés par la société locale et l'appui de la part du PFIE devrait jouer un rôle complémentaire. De plus, en vue d'intégrer la société locale non seulement dans l'éducation environnementale mais aussi dans l'ensemble des activités scolaires, les écoles PFIE ont établi « la stratégie de communication » et elles ont présenté des théâtres et des cinémas ainsi qu' « une journée de culture nationale» afin de sensibiliser les populations locales.

Le statu du PFIE étant un «programme pilote», les résultats de ce programme devraient être vulgarisés en phase suivante. Mais, étant donné que l'assistance du bailleur de fonds est terminée et que le gouvernement du Sénégal manque de moyens financiers, la phase de vulgarisation n'est pas commencée.

2) PFIE dans le cadre de la Zone d'Etude

Dans la Zone d'Etude, le département de Foundiougne a été sélectionné comme IDEN pilote et 129 maîtres et 5 850 élèves de 17 écoles PFIE (sur 127 écoles) ont mis en œuvre le PFIE, selon les rapports. Parmi les 17 écoles PFIE, 11 sont situées dans des villages localisés dans les zones de mangrove, mais aucune école n'a donné des cours ni exercé des activités parascolaires ayant pour thème la mangrove² dans son propre programme. En outre, même dans le cadre de la formation PFIE des maîtres d'école, il n'y a pas de thème sur la mangrove et aucun document relatif à la mangrove ne leur a été distribué. C'est parce que le PFIE est un programme commun aux Etats membres du CILSS et il met l'accent sur la désertification dans les problèmes environnementaux, mais il compte peu la diversité de l'environnement naturel dans les différentes régions des pays membres. En plus, étant donné que les maîtres eux-mêmes n'ont pas la capacité et le temps d'élaborer des programmes d'éducation environnementale sur la mangrove, en se fondant sur les connaissances acquises pendant la formation PFIE pour l'adaptation à la situation de leur localité. Il y a aussi d'autres contraintes. Si les maîtres d'école désirent améliorer leurs connaissances, ils n'ont pas de sources d'informations appropriées (personnes ressources et documents) à portée de leur main et la majorité des maîtres n'ont pas d'intérêt et de connaissances particulières sur la mangrove, car ils sont originaires de zones où il n'y a pas de mangrove.

L'IDEN de Foundiougne a commencé des activités comme la création de bois d'école en envoyant dans d'autres écoles, comme formateurs, des maîtres ayant l'expérience de la pratique du PFIE. Cependant ces activités ont tendance à diminuer même dans les écoles PFIE après la fin du programme et se limitent à subsister sous la forme d'activités parascolaires telles que reboisement sur le terrain de sport. Pour expliquer ce décroissement des activités, on peut citer certaines raisons : i) les maîtres ne disposent pas suffisamment de temps pour l'élaboration du PAE et l'intégration de l'éducation environnemental dans d'autres disciplines à cause de complexité de ces travaux. ii) une assistance financière était fournie

2 Seulement l'école primaire de Gagué Chérif a participé en 2001 aux activités de reboisement organisé par l'ASC de ce village. Mais, cette action n'est pas prise à la propre initiative de l'école.

pour la réalisation des PAE durant l'exécution du PFIE, mais à la fin du programme, cette motivation a disparu ; Il semble qu'il serait approprié d'adopter une approche qui prendrait comme thème « Ecoles et maîtres ayant la volonté de poursuivre le PFIE » et sur cette base, construire un système de vulgarisation d'une éducation environnementale adaptée aux milieux locaux, à travers un réseau inter-écoles disponibles (groupes des maîtres de plusieurs écoles visant le renforcement autonome de leur capacité, par exemple).

(2) Interventions des ONG ou d'autres organisations

Dans la zone ciblée de planification, deux ONG, WAMME et SAPAD, ont l'expérience d'avoir mené les activités d'éducation environnementale à l'école. Les interventions de WAMME concernent l'organisation, dans les écoles, de concours de dessins ayant pour thème la mangrove ; les perceptions des élèves exposées sur les dessins seront par la suite approfondies sous forme de thèmes d'éducation environnementale. La SAPAD quant à elle, dans le cadre de la gestion participative du « Bois Sacré » proche de l'emplacement de son centre de formation, invite les maîtres et les élèves des écoles avoisinantes aux visites d'observation du bois sur divers thèmes. En outre, un cours destiné à la formation des écologiques a été présenté aux maîtres d'école. Ainsi SAPAD adopte une stratégie d'assistance rationnelle que la formation d'écoguide est en même temps le stage de l'éducation environnementale des maîtres d'école.

Les Volontaires japonais de la Coopération Outremer (JOCV) travail dans l'éducation environnementale pour la conservation des mangroves : présentation de contes dessinés sur une série de papiers en classe pour la sensibilisation et l'organisation d'excursions pour le reboisement de la mangrove. La densité des volontaires japonais dans le département de Foundiougne est dense, leurs interventions pourraient être un fort potentiel, si sont établis les liens horizontaux entre volontaires de la même génération et des liens verticaux avec les volontaires des générations suivantes.

Par ailleurs, l'ASPROVRECE, organisation villageoise du village Mbam, a installé, dans l'école primaire du village, une pépinière scolaire dans le cadre de l'éducation environnementale et s'en est déjà servi comme base de la vulgarisation dans l'école primaire des autres villages.

2-6-2 Activités de sensibilisation des populations

(1) Actualités sportives et culturelles en milieu rural

Les manifestations sportives et culturelles, où de nombreux spectateurs se rassemblent, organisées tous les ans par les villages individuels ou par les associations de villages sont utiles à la sensibilisation des populations rurales. Ce sont les manifestations plus intéressantes à la sensibilisation.

1) Tournois de lutte traditionnelle

La lutte est au Sénégal, comme le football, un sport très populaire. D'habitude, la lutte est organisée annuellement à l'échelle du village, pendant 3 jours à une semaine en saison sèche (de janvier à juin). Pendant cette période, de nombreux ressortissants des villages rentrent dans leurs villages d'origine et les hommes et femmes de toutes générations des villages voisins aussi viennent voir la lutte. Pour cette raison, la lutte constitue une place optimale pour la sensibilisation destinées à toutes les couches de

populations.

2) Tournois de football

Chaque année, entre les mois d'août et septembre, pendant l'hivernage, les ASC, les fédérations d'ASC et les communautés rurales etc. organisent des tournois de football au niveau des départements, des communautés rurales et des villages. Les tournois de football représentent des occasions d'émettre des messages aux jeunes et d'inciter les ASC de villages à participer aux reboisements de mangrove, en étant organisés en saison des pluies.

3) Organisation de théâtre populaire

Les soirées théâtrales et folkloriques sont généralement organisées par de jeunes filles du village. Dans la Zone d'Etude, il y a de nombreux troupes folkloriques et dans certains cas, on fait appel aussi à de fameuses troupes folkloriques de ressortissants locaux résidant à Dakar. Les thèmes de ces théâtres portent pour la plupart sur la sensibilisation et s'étendent aux différents sujets comme les problèmes environnementaux (reboisement et ordures, etc.), le SIDA, la planification familiale, l'excision, etc. Le théâtre en lui-même est un support de transmission directe des messages aux populations et fonctionne suffisamment bien comme moyen de divertissement ; pour cette raison, il peut être utilisé comme un support efficace.

(2) Vacances citoyennes

Le nouveau gouvernement qui a débuté en 2000 a introduit, sur l'initiative du président Wade, les activités des jeunes appelées « Vacances Citoyennes (VC) » pour faire face à « la désertification » et « l'exode des jeunes vers les villes ». L'accent est mis sur « le reboisement » et « l'enrichissement de l'esprit : soigner la terre » dans ces activités. Les vacances citoyennes sont organisées chaque année en hivernage et les sites sont mis en place à deux niveaux. Pour les collectivités locales situées dans le département de Foundiougne, le reboisement de palétuviers est réalisé en collaboration avec WAAME dans le cadre des VC ; 5.600 plants sont mis en terre en 2000 (Mbam, Djilor, Toubacouta et Sokone) et 17.600 en 2001 (Fayako et Gagué Chérif). Le reboisement de palétuviers est exécuté en 2002 à Foundiougne et en 2004 à Toubacouta dans le cadre des vacances citoyennes. Ces activités méritent d'être prises en compte comme activités de sensibilisation pour les jeunes et comme activités de conservation de l'environnement qui sont réalisées sous forme de partenariat entre le gouvernement, les collectivités locales et les privés (incluant les ONG).

(3) Activités de sensibilisation réalisées par chaque organisation

Emission de la radio régionale : L'UICN et l'Allemagne font, à travers la radio Fatick FM, la publicité en langue sérère des activités de leurs projets et organisent des discussions thématiques concernant l'environnement en général, discussions auxquelles participent les populations de leurs zones d'activités. De nombreuses populations ont des postes de radio, qui constituent un support efficace pour les analphabètes. L'Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Fatick aussi lance des appels aux populations à travers la radio FM pour les sensibiliser sur la participation au reboisement et sur la lutte

contre les feux de brousse.

Organisation de Forums : L'UICN et l'Yungar organisent des forums portant sur des thèmes spécifiques concernant les problèmes environnementaux. Chaque thème étant minutieusement examiné et les participants échangeant leurs avis, ces forums peuvent devenir des moyens de vulgarisation de certaines connaissances comportementales. Cependant, comme les participants sont limités, la vulgarisation des informations après les forums dépend des participants

Organisation de tournois de football : La WAMME organise des tournois dans le log (groupes des villages liés traditionnellement) de Mbam et offre les prix. Elle présente les activités et lance des messages relatifs à la conservation de l'environnement pendant la mi-temps.

Participation à la lutte traditionnelle : La WAMME organise les tournois de lutte et offre les prix dans plusieurs villages. Il présente également les activités et lance des messages relatifs à la conservation de l'environnement.

Théâtre folklorique : La WAMME organise des séances de théâtre avec la troupe folklorique de Mbam dans les villages de Mbam et de Bassoul et à la journée de l'environnement organisée à Foundiougne ; le théâtre a pour thème la mangrove et les arbres.

Les assemblées de jeunes : Des festivals sont organisés, sous la direction de l'Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Fatick, pour honorer les jeunes ayant participé aux reboisements en saison des pluies. Diverses manifestations sont organisées et la télévision nationale y fait aussi des reportages.

2-7 Etude sur les conditions océanographiques et sur l'état d'érosion côtière maritime

2-7-1 Etude sur les conditions océanographiques

Les études sur les conditions océanographiques en matière de régime fluvial, de nature de l'eau (salinité et oxygène dissout), de matériaux de fond et de hauteur des marées ont été effectuées dans le delta du Saloum afin de préciser la salinité des eaux de fleuve et de mer exerçant l'influence sur le taux de reprise et la vitesse de croissance des formations de mangrove y plantées ainsi que le mouvement des marées, la température, la salinité, l'oxygène dissoute de l'eau de mer, qui sont des facteurs importants pour la production et l'agrandissement des naissants d'huître.

(1) Régime fluvial

En 2002, les mesures de la direction et de la vitesse des courants sont effectuées une fois pour chaque moment de marée haute et de marée basse à la période de vive-eau de la saison sèche (en février et juin) et de la saison de pluies (en août et en novembre), en suivant, pendant un temps déterminé, la bouée dérivée.

Les résultats des mesures montrent que le régime fluvial présente une tendance presque identique pour la saison sèche (en février et juin) et la saison de pluies (en août et en novembre). Les vitesses de

courants de chaque fleuve changent en fonction de la variation des hauteurs de la marée. Elles sont de 0,1 à 1,2m/sec en deux sens entre l'aval et le milieu du fleuve et de 0 à 0,5m/sec entre le milieu et l'amont du fleuve. Les vitesses ont donc tendance à diminuer au fur et à mesure que l'on remonte le fleuve vers l'amont.

(2) Nature de l'eau

1) Salinité

En 2002, la salinité à la couche de surface (0,5m au-dessous de la surface des eaux) et à la couche de fond (0,5m au-dessus du fond) au moment de marée haute et marée basse de l'époque de vive-eau, pendant la saison sèche (en février et juin) et la saison de pluies (en août et en novembre) était de 40 ppt à 20 km environ de la bouche de fleuve du Saloum, de 103 ppt à Kaolack éloignée de 110 km environ de la bouche et de 131 ppt à Fatick se trouvant au bord de l'affluent nord et à 80 km environ de la bouche. Plus basse que la salinité de la saison sèche dans l'ensemble de la Zone d'Etude, elle est, pendant la saison de pluies, de 40 ppt à 40 km environ de la bouche de fleuve du Saloum, de 70 ppt à Kaolack et de 65 ppt à Fatick.

Concernant la variation topographique longitudinale de la salinité, on observe que l'augmentation de la salinité vers l'amont pendant la saison sèche est plus importante dans les affluents que dans le fleuve. Elle est la plus importante en juin, dernier mois de la saison sèche. Pendant la saison de pluies, l'augmentation de la salinité dans les affluents est presque identique à celle dans le fleuve alors que cette augmentation est le moins élevée en novembre, dernier mois de la saison de pluies.

La salinité la plus élevée de 130 ppt (en juin 2002) en saison sèche et celle la moins élevée de 67 ppt (en novembre 2002) en saison de pluies mesurées à Kaolack dans les présentes études sont relativement plus élevées par rapport aux résultats des études de 1982 (E.S.DIOP en 1990) qui montrent la salinité la plus élevée de 110 ppt en saison sèche et celle la moins élevée de 60 ppt en saison de pluies.

Lorsqu'on superpose la répartition des formations de mangrove obtenue par l'analyse des images satellite Landsat (prises le 18 avril 2002) à la répartition des salinités en saison sèche (moyenne du février et du juin 2002), on ne trouve pas de formation de mangrove dans la région où la valeur moyenne de salinité en saison sèche dépasse 70 ppt. Il en résulte que la mangrove ne peut plus se développer dans un milieu où la salinité est supérieure à 60 ppt (6%).

(3) Oxygène dissout

Pour l'oxygène dissout, on trouve presque toujours la même valeur quels que soient la période de mesure et le point de mesure. La saturation en présence d'oxygène est de 9,7 à 127% (69% en moyenne) en février et de 30 à 96% (70% en moyenne) en juin pour la saison sèche ainsi que de 32 à 98% (65% en moyenne) en août et de 31 à 146% (73% en moyenne) en novembre pour la saison des pluies. Il n'y avait aucun point à absence d'oxygène sur la couche de fond.

(4) Matériaux de fond

La nature des matériaux de fond situés près de la formation de mangrove est boueuse ou boue sableuse et celle dépourvus de mangrove est sableuse. Le sol où des palétuviers se développent a une

nature anaérobie à partir de quelques centimètres de la surface et présente une odeur de sulfate.

(5) Hauteur des marées

L'étude sur la hauteur des marées est effectuée aux 3 points de mesure en février pour la saison sèche et en novembre pour la saison de pluies. Les résultats montrent que le niveau d'eau à ces points varie avec un cycle de demi-journée environ. Le marnage à vive-eau est de 1,65m (0,25 à 1,90m) en février et de 1,57m (0,45 à 2,02m) en novembre à Djifère situé près de l'océan, de 1,87m (0,10 à 1,97m) en février et de 1,99m (0,09 à 2,08m) en novembre à Toubacouta et de 0,75m (0,25 à 1,00m) en février et de 0,80m (0,30 à 1,10m) en novembre à Foundiougne, 45 km de la bouche du Saloum.

On a constaté un retard d'une heure environ à Djifère et à Toubacouta et presque 3 heures à Foundiougne par rapport aux heures de pleine mer et de basse mer à Dakar.

2-7-2 Etude sur l'érosion côtière maritime

La zone ciblée de cette étude se situe sur la Petite Côte à partir de Mbour jusqu'à la bouche du Saloum. Pour éclairer l'évolution à long terme du relief côtier, on a fait une analyse des photos aériennes prises en 1989 et des images satellite Landsat de 1972 et 2002. Ensuite sur la base de ladite analyse, on a procédé au choix des sites où l'érosion s'aggrave depuis quelques années et aux études sur l'état de l'érosion côtière, ses causes, l'état de formation de mangrove située au bord des chenaux ainsi qu'à l'observation à vue de relief de la côte et d'état de flots actuels.

Les résultats des études montrent que l'érosion côtière maritime due au facteur humain (exploitation du sable de mer) est observée sur la côte de Somone à Pointe Sarene située au nord de la Petite Côte. On y trouve aussi l'effondrement des maisons et la disparition de champs. Au sud, l'érosion côtière maritime sous effets des vagues agitées et de vent fort a provoqué des dégâts tels que perte des villages, forêts et champs. La ligne côtière de Palmarin à Niodior se trouve retirée dans l'ensemble de plus de 100m en 30 ans.

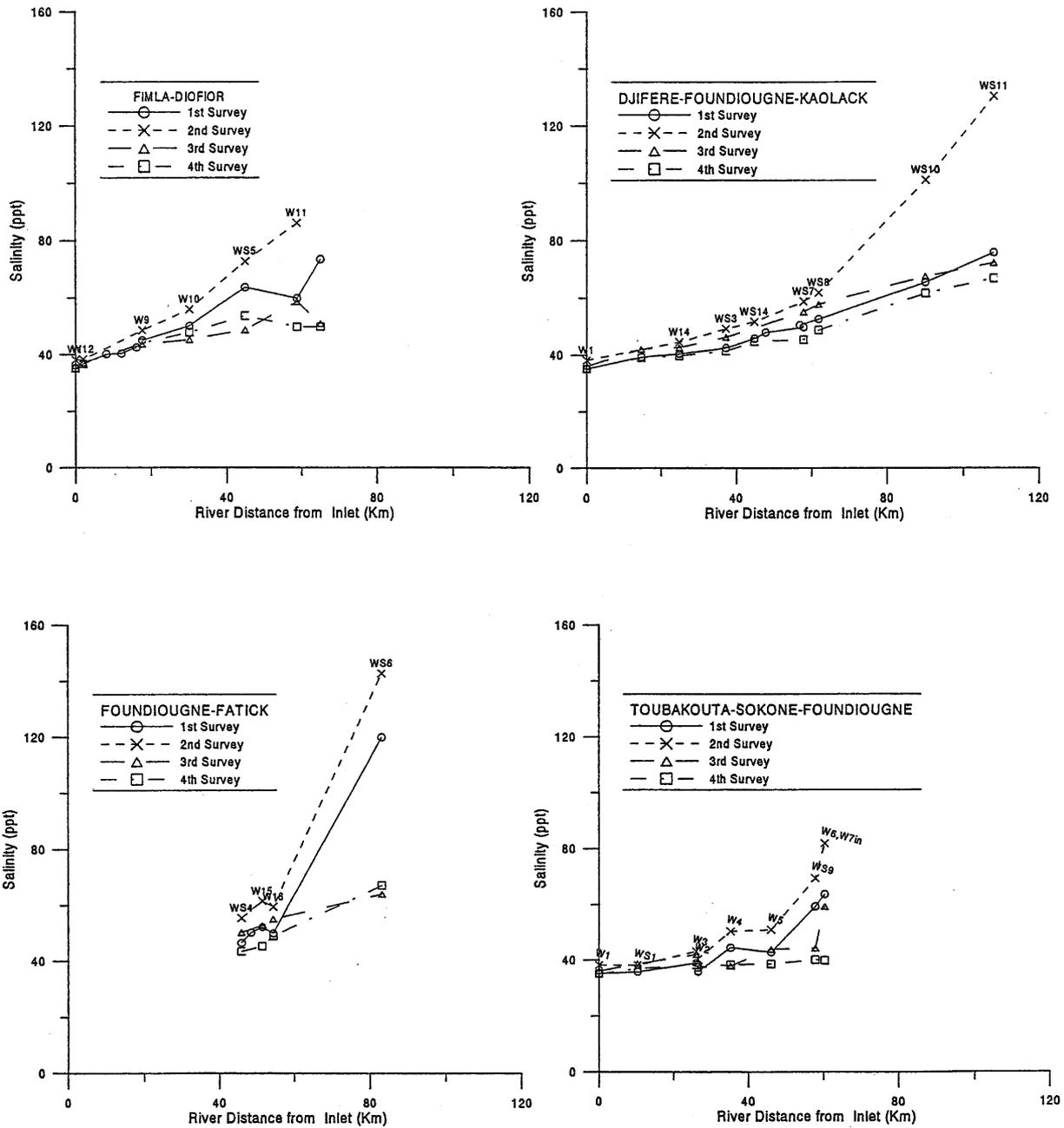


Figure 2-7-1 Variation de salinité en fonction de la distance de l'embouchure du fleuve

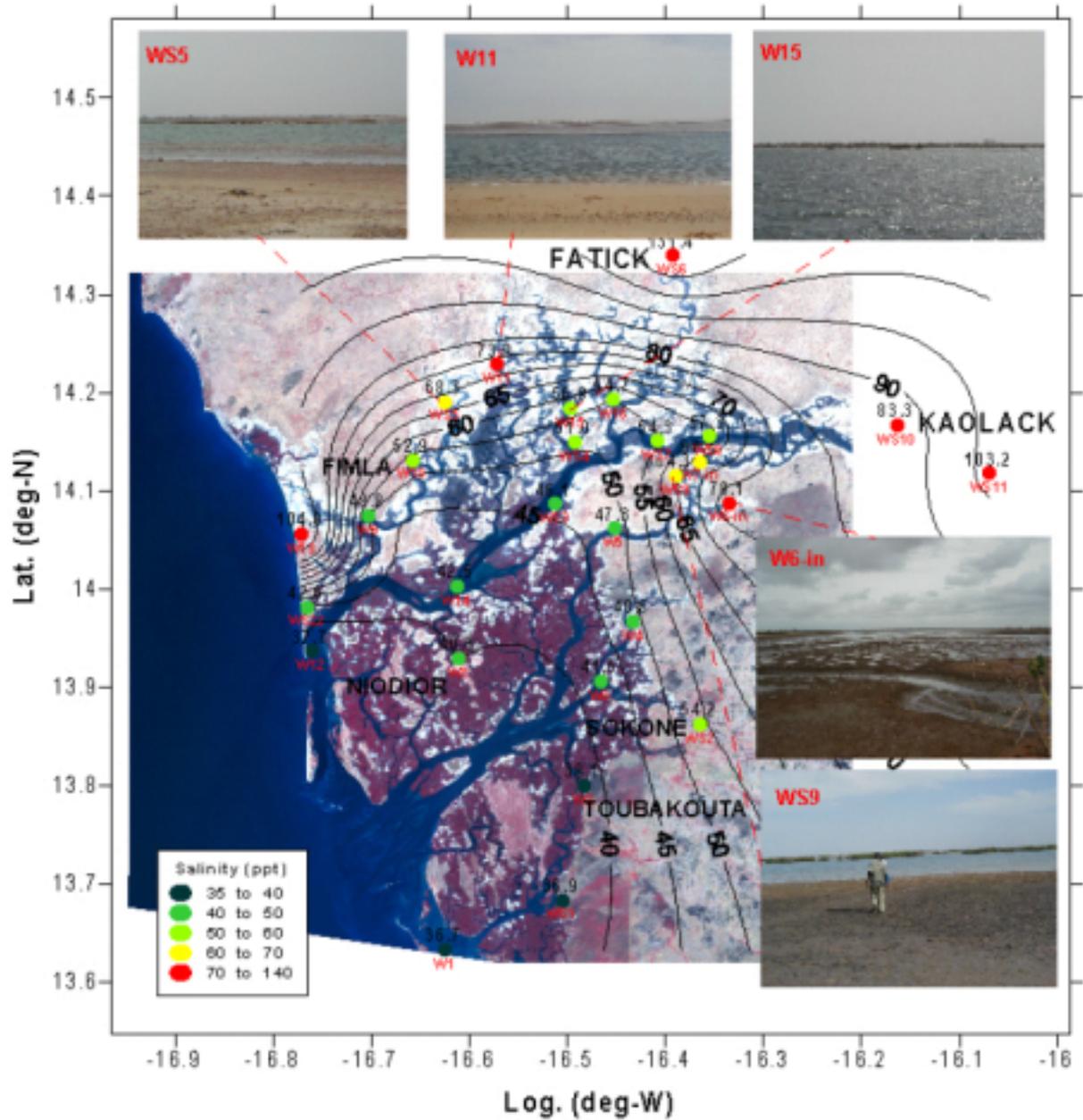


Figure 2-7-2 Répartitions de mangroves et de salinités en saison sèche dans le delta du Saloum

* Image satellite Landsat TM (prise le 18 avril 2002)

* Couleur brune rougeâtre: zone dense de mangroves

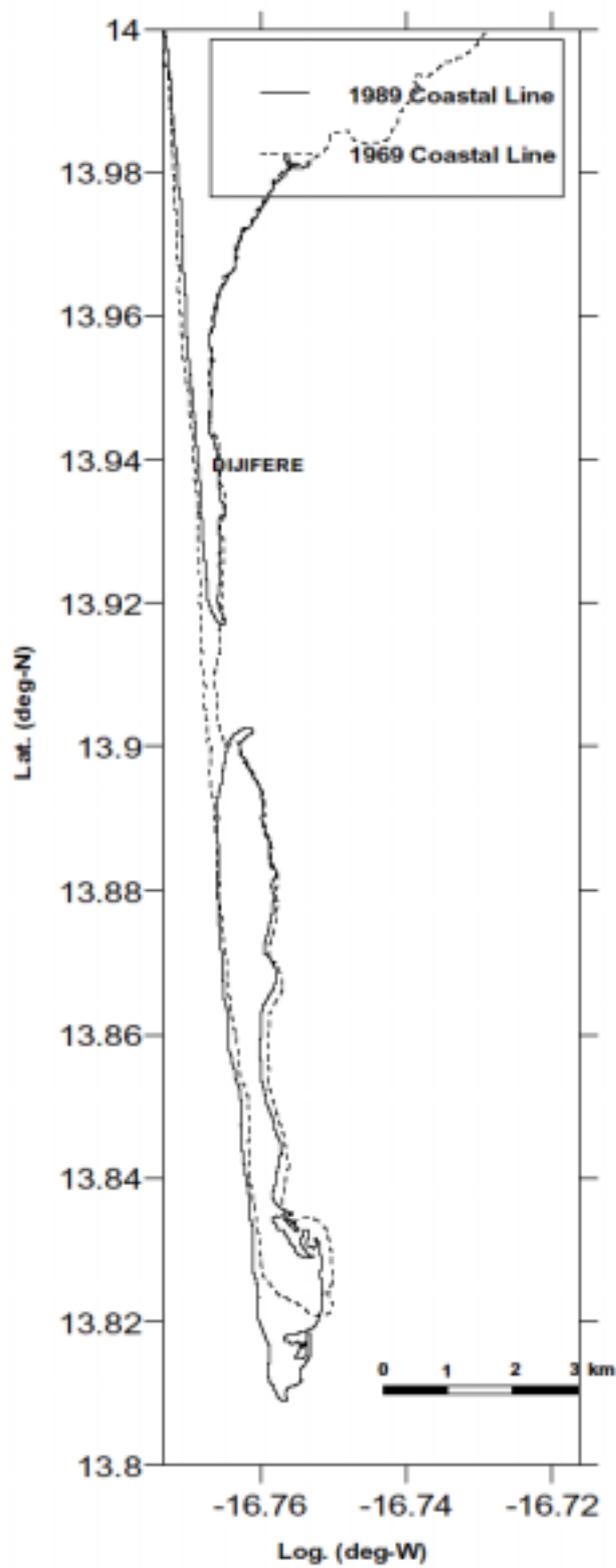


Figure 2-7-3 Evolutions de la ligne de rivage sur 20 ans (1969 à 1989) d'après les photos aériennes

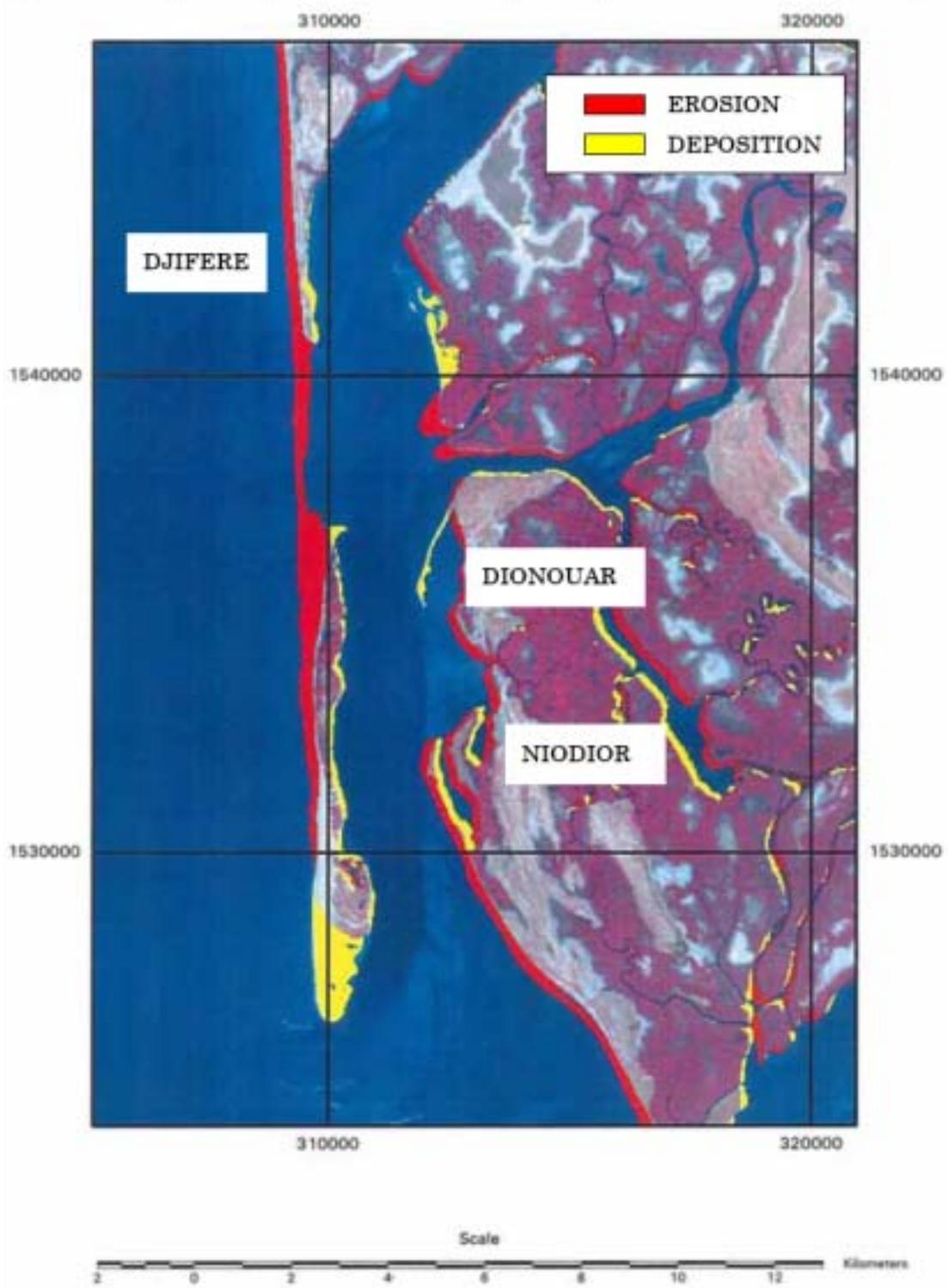


Figure 2-7-4 Evolutions de la ligne de rivage sur 30 ans d'après les images satellites Landsat

2-8 Evaluation des valeurs socio-économiques de la mangrove

2-8-1 Fonctions multiples de la mangrove

La mangrove a des fonctions multiples. Parmi ces fonctions, on peut citer tout d'abord une fonction directe ; la mangrove est une source de bois de construction et de bois d'énergie ainsi que de produits non ligneux tels que miel, matières de teinture comme tanin, substances médicinales, alcool, etc. Elle a en même temps d'autres fonctions d'intérêt public telles que :

- Lieux de récréation, repos et de détente,
- Lieux de reproduction et de développement des ressources halieutiques,
- Prévention contre l'érosion côtière et l'écoulement de terre et de sable
- Epuration des eaux
- Conservation du milieu atmosphérique (absorption du dioxyde de carbone et approvisionnement en oxygène) et
- Protection de l'écosystème (faune et flore sauvages).

2-8-2 Cadre de l'Analyse

Dans le présent chapitre, l'on évalue les valeurs socio-économiques de la mangrove dont l'ensemble de formations développées sur de vaste surface dans le delta du Saloum est considéré comme le « bien environnemental formé en une seule masse ». Etant donné que l'impact des biens environnementaux s'exerce sur la grande étendue à long terme, l'évaluation des valeurs socio-économiques de la mangrove et le cadre de l'analyse sont définis comme suite.

(1) Etendu de l'environnement à évaluer

Lorsque l'évaluation de la mangrove est effectuée en tant que biens d'environnement, les éléments environnementaux universels tels qu'eau, air, soleil sont considérés comme des conditions a priori et sont mis hors du cadre de l'analyse.

(2) Impact sur l'économie nationale du Sénégal

D'une manière générale, la quantification consiste à donner les valeurs propres à une localité bien déterminée. Il n'est donc pas possible d'appliquer au Sénégal des valeurs applicables à un autre pays. Dans la présente évaluation économique ayant pour but d'obtenir des valeurs de différentes fonctions de la mangrove, on calcule leur impact sur l'ensemble de l'économie du Sénégal. Pour les valeurs économiques, on se limite donc à calculer des valeurs déjà réalisées ou des valeurs dont la probabilité de réalisation est bien élevée.

« L'Indicateur de Développement » de la Banque Mondiale, 2004, rapporte que la PIB du Sénégal par personne est de 470 dollars. Bien que ce montant soit légèrement supérieur à la moyenne des pays africains de sub-saharien, le Sénégal se trouve dans un groupe de pays de revenu moins élevé sur l'échelle mondiale. Ce niveau de revenue modique peut jouer certains retentissements sur l'évaluation des valeurs de mangrove en tant qu'elles sont examinées dans le cadre de l'économie sénégalaise.

(3) Exclusivité mutuelle

Dans l'évaluation et la quantification des différentes fonctions de la mangrove, il est nécessaire de tenir compte de l'exclusivité mutuelle.

On a estimé le consentement à payer (CAP) (Willingness to Pay, WTP) en considérant l'enquête réalisée au niveau des populations du delta qui devront donner les réponses en prenant en compte les divers bénéfices issus de la mangrove du delta. Si les résultats de cette évaluation sont ajoutés aux résultats des autres types d'évaluation, les bénéfices devront être calculés deux fois avec les différentes méthodes. Il est donc impossible d'ajouter le montant évalué par la méthode CAP aux autres montants obtenus avec les autres méthodes.

(4) Principe de prudence conservatrice

Pour l'évaluation des biens d'environnement, souvent on est obligé de faire l'estimation hypothétique des bénéfices et des coûts. Lorsque les bénéfices estimés ont un certain éventail, la valeur la plus basse est prise en compte. En revanche pour les coûts, la valeur la plus élevée est appliquée.

2-8-3 Méthode d'évaluation

Ces dernières années, nombreux spécialistes énoncent leur propre opinion sur l'évaluation économique de la mangrove. Diverses méthodes d'évaluation sont aussi proposées. D'après les chercheurs américains, Dennis M. King et Marisa Mazzotta, les évaluations économiques de la mangrove se résument en 8 méthodes suivantes (Ecosystem Valuation !, Dennis M. King and Marisa Mazzotta) :

- 1) Méthode des prix de marché (Market Price Methode): consiste à évaluer la valeur économique des produits de mangrove circulant dans le marché
- 2) Méthode de productivité (appelée également Revenu net des facteurs de production – Net Factor Income ou méthode de la valeur dérivée – Derived Value Method): consiste à évaluer la valeur économique des biens ou services de la mangrove qui contribue à la production.
- 3) Méthode hédoniste des prix : consiste à mesurer l'effet de la mangrove sur le prix des immeubles avoisinants
- 4) Méthode de calcul du coût de déplacement (Travel Cost Method): consiste à tenir compte des frais nécessaires pour visiter les formations de mangrove en les considérant comme lieu de récréation
- 5) Méthode des dépenses d'indemnisation évitées, du coût de remplacement et du coût de substitution (Damage Cost Avoided, Replacement Cost, and Substitute Cost Method): consiste à utiliser le coût de la mise en place inévitable des installations quand il n'existe pas de mangrove
- 6) Méthode d'évaluation des contingences (Contingent Valuation Method): consiste à utiliser le consentement à payer (WTP)
- 7) Méthode du choix des contingences (Contingent Choice Method): similaire à la méthode ci-dessus mais consiste à estimer la valeur en choisissant un scénario environnemental différent
- 8) Méthode du transfert de bénéfices (Benefit Transfer Method): consiste à appliquer par raisonnement l'évaluation de l'environnement effectuée pour des autres régions. Dans cette étude pour définir les fonctions multiples de la mangrove et les quantifier avec autant de précision que possible, nous avons utilisé une méthode différente qui consiste, concrètement, à utiliser la

méthode des prix de marché pour les produits de mangrove, la méthode de productivité pour les ressources halieutiques et touristiques ainsi que la méthode de calcul du coût de remplacement pour la fonction de prévention contre l'érosion côtière et pour la fonction d'épuration des eaux. La méthode d'évaluation des contingences est à appliquer en utilisant le consentement à payer relevé lors de l'enquête.

Comme nous l'avons déjà énoncé, il est nécessaire, lors de l'application de ces méthodes, de tenir compte de l'exclusivité mutuelle afin d'éviter d'ajouter le montant évalué par une méthode à un autre montant estimé par une autre méthode.

2-8-4 Valeurs Socio-économiques de la Mangrove

(1) Produits ligneux et non ligneux

Les produits ligneux comme le bois de construction et le bois d'énergie ainsi que les produits non ligneux tels que miel, tanin, substances médicinales, alcool peuvent être estimés sur la base de leur prix du marché. Mais les produits non ligneux, tanin, substances médicinales, alcool, ne sont jamais fabriqués en vue de commercialisation et il n'y a pas d'activité pour en mettre en vente. Alors seul le miel parmi des produits non ligneux est pris en compte pour l'estimation des valeurs socio-économique.

(2) Effets sur le développement des ressources halieutiques

Certes, il est indéniable que la mangrove contribue énormément au développement des ressources halieutiques ; elle est un lieu de reproduction et de maturation pour les poissons et les coquillages ; ses feuilles et ses branches se transforment en matières organiques dans des eaux ; des fientes des oiseaux arrivant à la mangrove se décomposent dans des eaux et favorisent l'eutrophisation des eaux où s'accroissent des planctons dont des poissons se nourrissent. Mais, il est extrêmement difficile d'identifier à quel degré la disparition de la mangrove exerce des influences sur la production halieutique. Malgré cela, on peut faire remarquer les points suivants :

- Les huîtres qui vivent sur les racines de mangrove dans le delta du Saloum subiraient des dégâts irréparables suite à la disparition de la mangrove.
- La disparition de mangrove dans le delta du Saloum anéantira quasi-totalité des ressources halieutiques dans le delta.
- Pour les ressources halieutiques dans la zone maritime avoisinant le delta du Saloum, le calcul sera fait à partir de la méthode fondée sur l'évaluation des dommages qui expriment les relations entre la disparition de la mangrove et la diminution des ressources halieutiques.

(3) Ressources touristiques

Des formations vastes de mangrove font connaître le Delta du Saloum comme un des sites touristiques les plus attirants au Sénégal. Nous allons évaluer les valeurs touristiques de la mangrove à partir des réponses à la question posée afin d'examiner des contributions de formations de mangrove au secteur touristique : « Quels sont les effets subit-il le secteur tourisme du Delta de Saloum, si toutes les formations de mangrove y disparaissaient ? »

D'après les statistiques, les recettes touristiques en 2002 de la région de Fatick sont de 3.700.000.000 F CFA (valeur estimée) et en plus il doit y avoir des recettes issues des excursionnistes venant de la région de Thiès ou de Dakar pour visiter le Delta en une journée. Dans le cas de la disparition de la mangrove, on peut supposer que ces recettes touristiques ne se produisent plus au niveau du Delta du Saloum.

Néanmoins, du point de vue de l'effet de substitution dans l'ensemble de l'économie du Sénégal, les revenus touristiques ne sont pas tous perdus. Par exemple, des sites touristiques principaux comme Ziguinchor dont les ressources touristiques ressemblent à celles du Delta du Saloum et Saint-Louis qui manque de la mangrove mais situé au bord de l'océan pourraient recevoir dans une certaine mesure des touristes à la place du Delta du Saloum au cas où la mangrove de ce delta disparaîtrait complètement. Il serait également possible de proposer d'autres sites touristiques aux excursionnistes pour la visite en une journée. Mais l'effet de substitution ne pourrait pas être espéré pour les touristes de voyage en circuit.

(4) Prévention contre l'érosion côtière

L'érosion côtière se produit en fonction de divers facteurs: conditions climatiques telles que direction du vent, intensité du vent, précipitations, grandeur et orientation des vagues, quantité de terre et de sable écoulés, période d'écoulement, etc. En fait, le mécanisme n'en est pas bien identifié. Il n'y a pas de doute sur la fonction de la mangrove pour la prévention contre l'érosion, mais le degré n'en est pas encore connu. S'il y a des cas où la coupe des palétuviers engendre l'érosion, il n'est pas possible d'assurer la prévention contre l'érosion avec le reboisement de palétuviers.

En dehors des aspects techniques mentionnés ci-dessus, il est nécessaire également d'examiner la probabilité sur le plan économique. D'une façon générale, lors de l'évaluation quantitative des valeurs économiques des biens, il est nécessaire de pouvoir espérer la probabilité rationnelle que les valeurs prévues constituent, soit directement soit indirectement des bénéfices pour l'économie du Sénégal.

La quantification de la valeur relative à la fonction de mangrove pour la prévention contre l'érosion côtière présuppose le raisonnement suivant : « Si la mangrove disparaît, l'érosion côtière avance. Pour faire face à cette situation, on devra effectuer les travaux de protection des rives. S'il y a de la mangrove, on pourrait réduire le coût nécessaire à ces travaux. On peut dire donc que le coût réduit constituerait la valeur de sa fonction de prévention contre l'érosion côtière ».

Cependant, l'application de ce raisonnement dépend de la prise de décision du responsable de la politique économique face à cette situation. Autrement dit, cela dépend de ce que l'on juge que les effets économiques prévus sont dignes de cet investissement ou non.

Il nous est raisonnable de juger que la probabilité est extrêmement faible sur ce que le responsable de la politique économique du Sénégal affecte des moyens financiers limités et précieux en vue de prévenir l'érosion côtière au niveau du delta du Saloum. Il est plus réaliste de supposer que tout en acceptant que l'érosion côtière au niveau du delta soit due à la force naturelle et qu'on affecte des moyens aux autres usages plus prioritaires.

Par ailleurs, la salinisation de la terre est un des problèmes les plus sérieux dans la région de Fatick où développe presque totalité du Delta de Saloum. Les experts agricoles de la région estiment que presque un tiers de son territoire subit plus ou moins cette dégradation et précisent que la région a perdu

de 200.000 à 300.000 hectares de terres cultivées à cause de la salinisation depuis de longues années. La dégradation de la terre due à l'apparition du sel sur sa surface se poursuit et rend impossible la riziculture, particulièrement dans les îles du delta, du riz étant placé à la deuxième place sur la liste des produits importés au Sénégal.

Aucun cas où les formations de mangrove exercent leur influence sur la teneur en sel des eaux n'est observé. Il a été rapporté seulement que l'augmentation de ladite teneur en sel a provoqué le décroissement des formations de mangrove. Impossible de considérer l'effet de la mangrove sur la salinisation, ce cas ne fait pas l'objet de la quantification.

(5) Epuration des eaux

La mangrove a une fonction d'épuration des eaux qui en protège contre la détérioration de la qualité, en fixant des impuretés y contenues. Si les formations de mangrove diminuent ou disparaissent, il est bien possible que la dégradation de la qualité d'eau s'accroisse en raison de la baisse de la fonction d'épuration des eaux sur l'ensemble du Delta du Saloum.

Généralement, pareille à celle de prévention contre l'érosion côtière, l'évaluation de cette fonction se fait avec le même raisonnement : « La disparition de la mangrove engendre la détérioration de la qualité d'eau. Pour faire face à cette situation, on devrait construire et faire fonctionner la station d'épuration. La présence de mangrove pourrait faire réduire le coût nécessaire à la construction de cette installation. On peut dire donc que le coût réduit constituerait la valeur de sa fonction d'épuration de l'eau. »

Cependant, comme dans le cas de la fonction de prévention contre l'érosion côtière, il n'est pas réaliste non plus de dire que la supposition que l'existence de la mangrove contribue à la réduction du coût nécessaire pour la station d'épuration est applicable, dans un proche avenir, dans le contexte de l'économie du Sénégal dont les ressources économiques sont limitées.

(6) Prévention contre le réchauffement de la terre (Effet d'absorption du dioxyde de carbone)

Il est reconnu sur le plan international que l'effet d'absorption du dioxyde de carbone que les forêts possèdent est effectif pour la prévention contre le réchauffement de la terre. La quantification de cet effet (conversion en monnaie) est déjà entreprise par les organismes internationaux renommés comme IPPC. La quantification concrète en cette matière se fait sous le concept de l'«Echange des Droits d'Emission ». Les éléments de calcul à utiliser consistent en biomasse produite par la mangrove et en montant estimé par unité de poids.

Il faut remarquer par ailleurs que seules « nouvelles plantations » pourront avoir le droit d'être l'objet de l'« échange des droits d'émission » dans le contexte actuel. Les forêts qui existent déjà telles que les formations naturelles de mangrove sur lesquelles on fait l'analyse ne sont pas encore prises en compte.

Pourtant il est indiscutable que des formations vastes de la mangrove étendues dans le Delta du Saloum apportent une contribution incontestable à l'absorption du dioxyde de carbone. Et il est possible d'évaluer leurs valeurs selon l'idée conçue pour l'évaluation de valeur de « nouvelles forêts ». Mais il serait peu probable dans un futur proche que ce type de valeur trouve sa place dans l'économie sénégalaise. Nous calculons néanmoins la valeur d'absorption du CO₂ à titre indicatif.

(7) Protection de l'écosystème (faune et flore sauvages)

Au moyen des résultats de l'enquête, le consentement à payer (CAP) est estimé et ensuite la valeur de cette fonction est calculée sur la base de ce montant.

Etant donné que le CAP est donné en prenant en compte divers bénéfices issus de la mangrove du delta, les résultats sont présentés parallèlement aux résultats obtenus avec les autres méthodes sans sommer tous les résultats.

2-8-5 Evaluation expérimentale des valeurs socio-économiques

(1) Produits ligneux et non ligneux

L'estimation de la production la plus récente et du montant de vente de produits ligneux et non ligneux est présentée ci-après. Les productions totales et le montant total des productions sont estimés respectivement à 22.938 tonnes et 482 millions de F CFA.

	<u>Production (tonne)</u>	<u>Montant de vente (F CFA)</u>
Bois de construction	375,7	26.299
Bois d'énergie	22.561	451.220
Miel	1,5	4.500
Total	22.938	482.019

Note : Le poids et le montant de bois de construction sont ajustés par l'addition de 10 % des données statistiques, compte tenu de l'autoconsommation. Pour de bois d'énergie, les valeurs ne sont pas corrigées, car la totale de consommations dans le delta est appliquée.

(2) Fonction de développement des ressources halieutiques

1) Huîtres

La production d'huîtres fraîches dans le delta du Saloum s'élève à 22.700 douzaines environ et le prix moyen d'une dizaine est de 1.250 F CFA, soit 28,375 millions de F CFA (huîtres produites à Joal sont exclues, car elles sont cultivées). Le poids supposé d'une huître étant de 50 g, le poids total des huîtres fraîches est de 13.620 kg. La soustraction de la production moyenne générale de la région de Fatick par 22.250 kg donne le poids d'huîtres destinées à la transformation, 8.630 kg. Le prix d'huîtres transformées étant de 1.500 F CFA le kilo, le montant total d'huîtres transformées est de 10,356 millions de F CFA avec une perte de poids estimée de 20%. La disparition de la mangrove porterait un coup catastrophique aux huîtres et provoquerait une perte dont la valeur totale de 38,73 millions de F CFA (28,375 millions de F CFA + 10,36 millions de F CFA).

2) Pêche dans le delta

Les experts du service des pêches de la région de Fatick supposent que la disparition de la mangrove anéantirait presque la totalité des ressources halieutiques du delta. La production halieutique dans la région en 2002 est de 18.023 tonnes ou 4,641 milliards de F CFA. Ils croient que la production de la pêche dans le delta est la différence entre ces valeurs et la production enregistrée à Djifer (3.165 tonnes ou 2,558 milliard de F CFA). Cette calcul donne 14.859 tonnes et 2,083 milliards de F CFA.

On apporte un ajustement de 25 % de moins à ces chiffres, puisque certaines ressources halieutiques pourront survivre à moins que tous les chenaux disparaissent et que quelques captures océaniques sont mises à la terre aux autres ports de la région que Djifer. La valeur perdue est estimée par conséquent à 1,562 milliards de F CFA ($75\% \times 2,083$ milliards de F CFA).

3) Ressources halieutiques dans l'océan

Pour la mise à terre enregistrée à Djifer (3.165 tonnes, 2,558 milliards de F CFA), la relation entre la disparition de mangrove et la diminution des ressources de la mer est représentée par une fonction de dégât 0,1 (10 %, une disparition totale de mangrove diminue la production de produits océaniques de 10 %) et 0,25 (une baisse de 25 %). Les calculs expérimentaux donnent 256 millions et 639 millions de F CFA.

Les calculs expérimentaux donnent ainsi les valeurs totales des produits halieutiques perdus suite à la disparition de la mangrove.

Huître	→	0,039 milliards de F CFA
Pêche dans le delta	→	1,562 milliards de F CFA
Produits océaniques	→	0,256 milliards de F CFA et 0,639 milliards de F CFA
Total	→	entre 1,857 milliards de F F CFA et 2,241 milliards de F F CFA

(3) Ressources touristiques

1) Revenu du secteur de tourisme dans la région de Fatick

D'après les statistiques de l'année 2002 de la région de Fatick, le montant dépensé par 23.565 touristes dans ce secteur en 2002 s'élève à 3,72 milliards de F CFA.

2) Montant versé pour les excursions en une journée

On dit que Ndangane et Djifer accueillent respectivement 20 et 100 touristes qui visitent en une journée le Delta du Saloum les jours points de la saison touristique. Si la moyenne de visiteurs de ce type de tourisme en saison touristique est supposée à la moitié des chiffres mentionnés ci-dessus, compte tenu des visiteurs basés dans la région, le delta du Saloum reçoit 1.800 visiteurs par mois ($30 \text{ jours} \times 100 \text{ personnes}/2 + 30 \text{ jours} \times 20 \text{ personnes}/2$). Si on fait une supposition que 50 % de touristes de saison haute y viennent hors saison, 900 touristes y vient mensuellement durant la saison basse, soit au total de 16.200 personnes par an ($6 \text{ mois} \times 1800 \text{ personnes} + 6 \text{ mois} \times 900 \text{ personnes}$). Ce nombre serait raisonnable, car il représente 2,1 % du total des personnes qui hébergent aux hôtels de la région de Thiès et de Dakar ou 1,0 % du total des nuitées.

La dépense d'un touriste est de 69.000 F CFA par jour dont 24 % sont destinés à l'excursion en une journée et aux souvenirs de voyage.

La dépense annuelle faite par les touristes venant hors de la région pour une journée de visite est évaluée à 268 millions de F CFA ($16.200 \text{ personnes} \times 69.000 \text{ de F CFA} \times 24\%$).

La dépense de touristes qui arrivent au Delta du Saloum par la voie terrestre en passant par Fatick, y passent la nuit et participent aux excursions en une journée n'est pas tenue en compte, car elle est calculée

dans la statistique de la région de Fatick.

3) Effets de substitution

S'il y a une possibilité de faire changer des destinations de touristes vers Saint Louis ou Ziguinchor après la disparition du tourisme dans le Delta du Saloum, il est justifié de soustraire la montant correspondant au tourisme modifié. Certainement ce sont des touristes eux-mêmes qui prennent la décision de ces modifications et il n'est pas négligeable que le marché touristique n'est pas uniforme, car leur mode de voyage est bien varié; il y a des touristes de luxe qui hébergent des hôtels somptueux et des routards qui se déplacent d'un campement à l'autre.

i Nombre de touristes et nuitée de leurs séjours

Le taux d'occupation de chambres d'hôtels touristiques dans la région de Saint Louis située à la côte n'est que de 26 % en moyenne annuelle de 2002 et 30 % en saison sèche qui est la saison touristique. Il serait donc possible de faire acheminer à cette région nord des touristes désirant visiter le Delta du Saloum. Mais la visite de Saint Louis a un caractère spécifique ; la nuitée moyenne à cette ville est de 2,3 jours, valeur bien basse par rapport à la moyenne nationale de 3,6 jours. Les hôtels de la région de Ziguinchor ayant les ressources touristiques ressemblant à celles du Saloum sont presque complets pendant la saison touristique avec la nuitée prolongée de 7,4 jours. Mais la nuitée moyenne de leurs clients se diminue hors saison jusqu'à 2,1 jours. Dans ces situations, les effets de substitution ne peuvent pas être espérés d'une manière significative.

Pour les touristes visitant des sites du delta en bateau de croisière et ceux visitant plusieurs sites touristiques en circuit, l'on ne peut pas espérer des effets de substitution. S'il y a des touristes du dernier type qui abandonnent le voyage au Sénégal à cause de la disparition du Delta du Saloum, les recettes touristique se voient réduire également dans d'autres régions.

Les effets de substitution sont supposés à zéro, compte tenu des effets positifs (effets de substitution) et des effets négatifs (impact négatif sur d'autres régions).

ii Excursion en une journée

Parmi des excursions en une journée des visites du Delta du Saloum attirent de nombreux touristes. Cette petite excursion a, en principe, un caractère spécifique : ce sont des touristes eux-mêmes qui choisissent une des excursions qui leur plaisent et ils n'y participent pas s'ils n'en trouvent pas leurs intérêts. Ziguinchor, un seul site qui possède de mêmes intérêts touristiques que le Delta du Saloum, étant loin, les effets de substitutions ne peuvent pas être attendus.

4) Quantification de la valeur touristique

Comme nous avons vu ci-dessus les effets de substitutions ne pouvant pas être espérés, nous estimons que la somme du revenu touristique de la région de Fatick, 3,72 milliards de F CFA, et de l'estimation de revenu annuel occasionné par des excursions en une journée, 268 millions de F CFA, est la valeur touristique, 3,991 milliards de F CFA, que la disparition de mangrove réduit au néant.

(4) Prévention contre des érosions côtières

Si la mangrove a une fonction de protection de rives et de rivages, sa disparition provoquera leurs érosions, qui entraînent des pertes de terres cultivées et des terrains d'habitation situés près de mer, de fleuves et de chenaux. Ces dégâts provoquent une baisse de production agricole et des dépenses pour acquisition de terrains qui accueillent des sinistrés d'érosions et pour le déménagement.

Cependant, il n'est pas facile d'estimer quelle grandeur de la diminution du terrain agricole qui peut être causée par la disparition de mangrove dans la zone de delta. De ce fait, on fera l'évaluation par calcul en supposant que 0,5% de la superficie totale (260.000 ha) du terrain cultivé de la région de Fatick, soit 1.300 ha, ait disparu.

Dans la région de Fatick, les principaux produits agricoles sont le mil et l'arachide. Le rendement moyen du champ de mil dans cette région s'élève à 580 kg/ha environ. Dans le delta de Saloum, en particulier le long des fleuves et dans le secteur côtier, le principal produit est le mil. Le prix d'importation devrait être choisi comme prix unitaire, mais on utilisera le prix moyen international (62 F CFA /kg) des céréales similaires, car le mil est peu importé avec le prix bien élevé.

A partir de ces conditions supposées, on obtient par calcul 49,1 millions de F CFA comme valeur de la fonction de prévention contre des érosions côtières. La perte du terrain agricole supposée à 0,5% qui nous semble bien élevée correspond à une valeur calculée de 50 millions de F CFA environ et ceci n'aura pas l'impact important sur la valeur globale. Concernant le coût de déménagement, il est estimé à l'ordre de 2 à 3 millions de F CFA, mais ne sera pas tenu compte, le coût ne se reproduisant pas. Ainsi, si l'on admet que la mangrove est dotée de la fonction de prévention contre des érosions côtières, sa valeur est estimée à 50 millions de F CFA. D'ailleurs, c'est une valeur donnée à titre d'information. Elle ne sera pas comprise dans la valeur globale.

(5) Prévention contre le réchauffement de la terre (Effet d'absorption du dioxyde de carbone)

Le volume de dioxyde de carbone absorbé par des formations de mangrove étendues sur 64.286 ha dans la zone d'étude est évalué à 278.759 tonnes par an, voir le tableau en annexe A-3-4-1.

Cette fonction a une valeur de 2,79 millions de dollars américains, si on applique à l'évaluation un coût de 10 dollars, le coût de l'échange d'une tonne de dioxyde de carbone le plus bas à ce temps.

(6) Consentement à payer

Les résultats des enquêtes indiquent que l'estimation du consentement à payer (CAP) (Willingness To Pay, WTP) pour l'ensemble des habitants des villages ayant des formations de mangrove, 118.230 personnes, est de 78 millions de F CFA par mois, soit 931 millions de F CFA par an.

Le consentement à payer exprimé par l'ensemble des populations locales peut être considéré comme le montant globalement estimé par ces derniers sur la base des bénéfices qu'apporte la mangrove. Il est donc impossible d'ajouter ce montant à la somme des fonctions calculée ci-dessus.

Il est à noter à propos du CAP que ce montant augmente proportionnellement à la hausse du nombre des populations, le CAP étant calculé sur la base des populations dans la zone de delta.

(7) Evaluation générale

La valeur totale des fonctions décrites ci-dessus est calculée comme suit: (en millions de F CFA)

Produits ligneux et produits non ligneux	485
Fonction d'accroissement des ressources halieutiques	1.857 à 2.241
<u>Ressources touristiques</u>	<u>3.991</u>
Total	6.332 à 6.717

d'où elle se situe entre 6.333 et 6.717 milliards de F CFA.

Le PIB du Sénégal est de 3.400 milliards de F CFA en 2003 et la valeur évaluée de la mangrove de delta du Saloum correspond à plus de 0,2 % du PIB du pays.

La valeur générale de la mangrove, total des valeurs de toutes ses fonctions, est de 6,8 à 7,2 fois plus élevée que le consentement à payer exprimé par les populations locales.

CHAPITRE 3 PLAN DE GESTION DURABLE DE LA MANGROVE

3-1 Concept fondamental du plan

3-1-1 Contexte de l'établissement du plan de gestion durable

Cette étude porte sur les régions du Delta du Saloum et de la Petite Côte, dans la partie sud du Sénégal. Environ 270.000 ha du Delta du Saloum sont des zones de mangroves. Ces formations du Sénégal représentent les mangroves les plus septentrionales de l'Afrique de l'Ouest et elles constituent un écosystème précieux pour la conservation de la biodiversité.

Sur la région de l'étude on trouve 6 forêts classées sur la Petite Côte, 4 dans le Delta du Saloum, 5 dans l'est (une partie de la forêt classée de Baria) et une dans le nord. Le parc national du Delta du Saloum, qui comprend la partie marine du delta et la partie terrestre où se situe l'ancienne forêt classée de Fathala, au sud-est du delta, a été créé en 1976.

En 1984 la Direction des parcs nationaux a classé la région du Delta du Saloum comme réserve de la biosphère et établi un plan de gestion de la Réserve de biosphère du Delta du Saloum (RBDS) en 1999. La RBDS a été divisée en 3 zones, avec une zone centrale, une zone tampon et une zone de transition. La zone centrale est une zone de faible détérioration créée pour protéger les écosystèmes, principalement la biodiversité. La zone tampon est une zone de développement durable mais limitée selon l'importance et le type d'activités. La zone de transition est une zone à très fort potentiel de développement durable.

D'après l'interprétation des images satellites Spot prises en 1993 et 1997, sur les 64 300 ha de la formation de mangroves, la forêt de palétuviers du Delta du Saloum s'étend sur 58.300 ha, dont 42.000 ha de mangrove de petite taille et 16.300 ha de mangroves de grande taille, ce qui représente 25 % de l'ensemble de la RBDS d'une superficie totale de 232.500 ha. Sur la Petite Côte, les mangroves de petite taille comptent pour 6.000 ha.

Depuis les temps anciens, les zones de mangroves fournissent le bois de construction et le bois de chauffe à la population locale. Elles sont utilisées en outre comme aire de pêche ou terres de culture sur la partie continentale. Depuis quelques temps, leurs biodiversités riches et leurs paysages pittoresques attirent des touristes. Mais depuis les années 1970, les mangroves sont en constante régression, ce qui commence à avoir un retentissement négatif sur les ressources forestières, halieutiques et touristiques des zones de mangroves avec la crainte de voir se détériorer l'environnement naturel.

Parmi les causes naturelles de cette régression de la mangrove, figurent l'augmentation de la densité en sel provoquée par la rareté des pluies du fait de la sécheresse et les accumulations de sable et de terre provenant du drainage des terres fermes du fait de l'extension des terres de cultures. Les causes artificielles étant les déforestations pour le bois de construction, les coupes pour le combustible de cuisine ou pour le combustible de transformation des produits de la pêche dans les îles. Il est en principe interdit de couper le bois dans les forêts naturelles y compris dans les forêts de mangroves aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des forêts classées, mais à cause du manque de moyens de surveillance les coupes illégales ne sont pas rares.

Les zones visées par le plan de gestion durable situées dans la zone d'étude comportent les villages et les communes ayant des forêts de mangroves ou les accès à ces formations. Elles comptent 3 communes, 11 communautés rurales (CR) et 95 villages et 100.000 personnes. Les deux grandes îles

Bettendy et Saloum du Delta du Saloum qui font partie de la région du plan de gestion sont entièrement recouvertes de forêts nationales avec dans chaque île respectivement 3 villages et 4.400 habitants environ et 17 villages et 23.000 habitants environ qui y vivent en permanence. (Voir le document A-3-1-1 en fin de volume «Liste des villages dans la zone ciblée de la planification»). La pêche est la principale activité économique, et de grandes quantités de bois sont utilisées comme combustible nécessaire à la transformation des produits de la pêche.

La régression et l'appauvrissement des forêts de mangrove dans les zones visées nécessitent d'urgence un plan de gestion et d'aménagement. Un plan est élaboré dans l'optique d'une gestion durable, sachant qu'il est souhaitable que sa mise en œuvre se fasse de concert avec les habitants du secteur profondément concernés par les forêts de palétuviers et les administrations locales.

3-1-2 Directives de préparation du plan

Les mangroves sont très importants pour l'environnement naturel et pour la biodiversité et tout à fait indispensables à la vie des populations de la région. Nous établissons un plan de gestion durable dans une approche multiple y compris celle de la sécurité et l'amélioration de la vie des populations locales ainsi que pour promouvoir les industries sylvicoles, la pêche et le tourisme dans une perspective de moyen et long terme.

La relation entre le plan de gestion durable, la population et les différentes fonctions de mangrove est indiquée à la figure 3-1-1 ci-après.

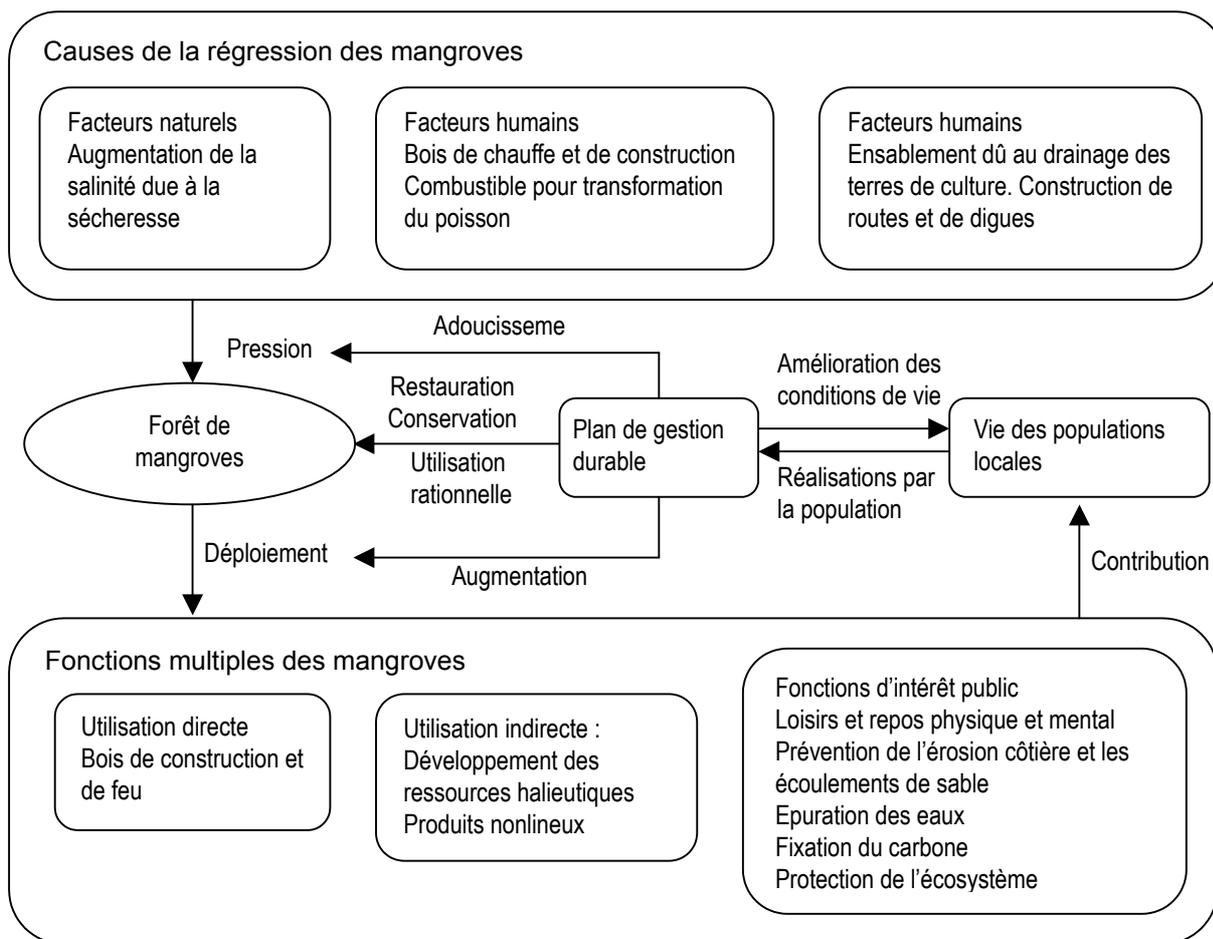


Figure 3-1-1 Situation du plan (relation entre le plan, la population et les mangroves)

Les priorités du plan de gestion durable des forêts de mangrove seront de protéger les mangroves qui ont tendance à disparaître ou à diminuer du fait de facteurs naturels et humains, et de reconstituer les mangroves disparues. La vie des populations étant intimement liée aux forêts de palétuviers, on optera pour une gestion participative avec la coopération des populations locales.

Le plan de gestion durable s'articule autour de 3 axes de protection et d'utilisation des mangroves.

- i Utilisation et développement des ressources forestières
- ii Utilisation et gestion des ressources halieutiques
- iii Utilisation et préservation des ressources touristiques

En plus de ces trois axes, le plan prévoira un programme de vulgarisation et d'éducation environnementales.

Le flux d'établissement du plan de gestion durable est indiqué à la figure 3-1-2.

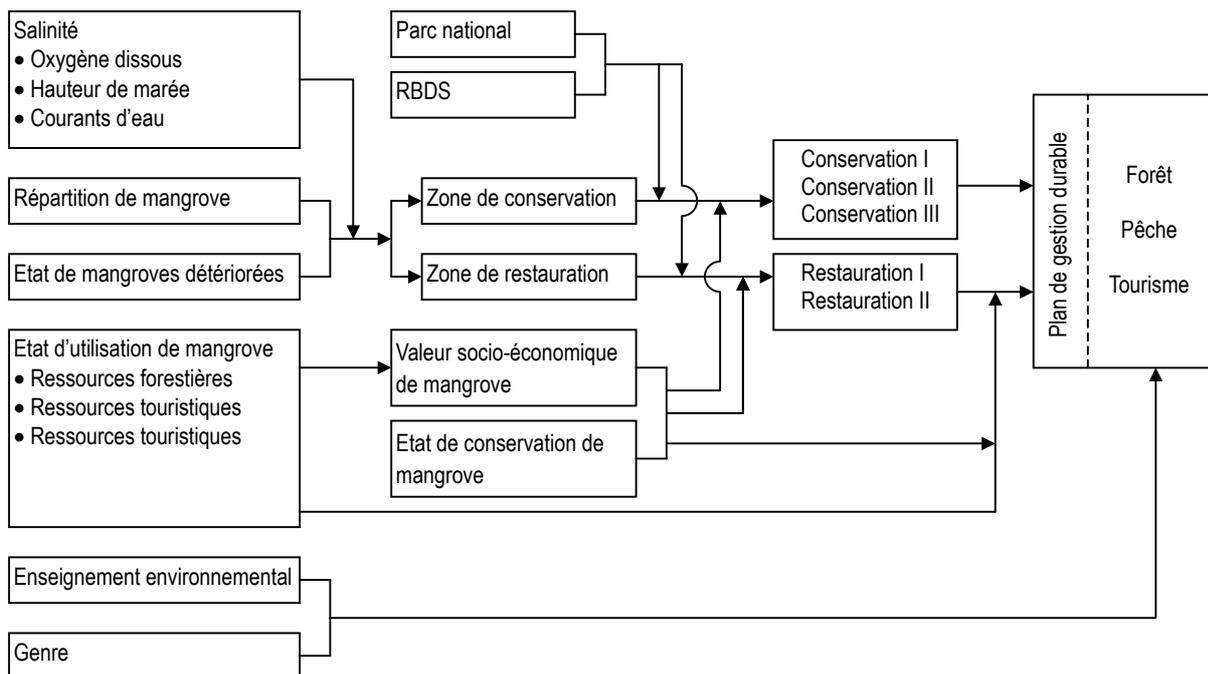


Figure 3-1-2 Flux d'élaboration du plan de gestion durable

3-1-3 Zonage

Le plan de gestion applicable aux zones visées reposant en priorité sur la conservation et la restauration des mangroves dévastées, réduites ou disparues, nous avons établi des zones de conservation et des zones de restauration des mangroves. Le zonage sert à faciliter la gestion par le groupement des zones subissant des conditions similaires pour appliquer la même méthode de gestion. Les zones sont définies en fonction des conditions naturelles, telles que répartition des *Rhizophora* et des *Avicennia*, état de leur détérioration et de leur régression, conditions des eaux de mer (salinité, etc.).

Pour la zone de conservation, le but est de protéger et de faire proliférer les mangroves luxuriantes, qui jusqu'à présent ne sont pas touchées par les facteurs naturels. Cette zone de conservation s'étend sur la partie sud du continent limitée par le Bolon Irragago et englobe les îles Saloum et Bettendy.

La zone de restauration regroupe des secteurs sur lesquels la disparition ou la régression des mangroves est le fait de facteurs naturels ou humains. Elle vise la restauration et la reconstitution des forêts de mangroves. Elle se situe sur le côté nord de la zone de conservation, principalement sur les terres et est limitée par le Bolon Irragago, au nord du fleuve Saloum et sur la partie est, Foundioune se situant au centre.

Compte tenu de l'existence du parc national et le zonage du plan de gestion de la RBDS, la zone de conservation de notre plan a été divisée en 3 sous zones (Conservation I, Conservation II et Conservation III) tandis que la zone de restauration a été divisée en deux sous zones (Restauration I et Restauration II).

La relation entre les zones et sous zones du présent plan de gestion, parc national et les zones définies par la RBDS est indiquée au tableau 3-1-1.

Tableau 3-1-1 Zonage

Zones	RBDS							Hors RBDS
	Aire centrale			Zone tampon		Aire de transition		
	Parc national	Forêts classées	Autres forêts			Faible impact humain	Fort impact humain	
Conservation	Conserv. I	Conserv. I	Conserv. I	Conserv. II	Conserv. III	Conserv. III	Conserv. III	—
Restauration	—	—	—	—	—	Restau. II	Restau. I	Restau. I

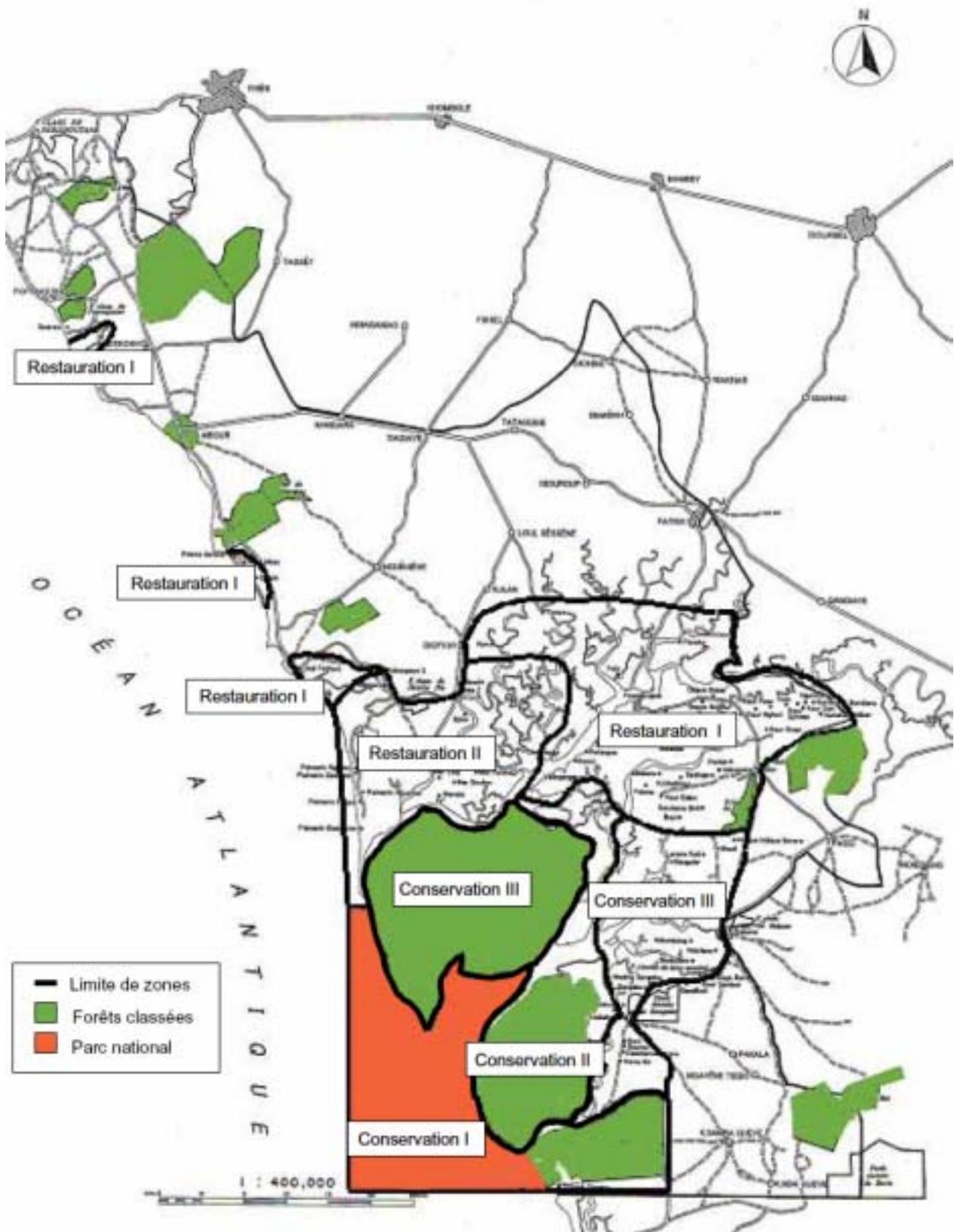


Figure 3-1-3 Plan de Zonage

Le futur visage souhaité pour chaque zone de mangrove se présente au tableau 3-1-2.

Tableau 3-1-2 Objectifs souhaités pour chaque zone de mangrove

Zone		Situation actuelle	Visage souhaité
Zone de conservation	Conservation I	La formation de mangrove principalement constituée de <i>Rhizophora</i> , dont les arbres les plus hauts peuvent dépasser 10 m. Quand les conditions sont mauvaises, ils ne font pas plus de 2 m.	L'évolution de formations de mangroves est laissée à celle de la nature, et la biodiversité sera maintenue dans le milieu de mangrove .
	Conservation II	Mangroves principalement constituées de <i>Rhizophora</i> , avec des arbres de plus de 10 m, mais dont la hauteur est en moyenne de 5 à 6 m.	Mangroves en principe identiques à la zone de conservation I. Cueillette de produits forestiers à usage comestible ou médicinal (bois morts, fruits, feuilles, racines, écorce, etc.) Sur les secteurs où les mangroves manquent, création de bois de villages comme matériau de remplacement afin de protéger les mangroves. Plantation de <i>Rhizophora</i> aux endroits où les mangroves déclinent
	Conservation III	L'île Saloum à l'ouest est principalement constituée de <i>Rhizophora</i> dont la hauteur est d'environ 5 à 6 m. La partie continentale à l'est est aussi constituée principalement de <i>Rhizophoras</i> dont la hauteur peut dépasser 10 m en bordure du fleuve. Dans les terres, les arbres sont bas et comportent également des <i>Avicennia</i> , qui mesurent 1 à 2 m en bordure du fleuve, alors qu'ils peuvent dépasser 5 m dans les terres.	Pression humaine très importante, donc utilisation des mangroves comme pour la zone de conservation II. Sur les endroits où le matériau de bois de mangrove manque, plantation de forêts de village pour la fourniture des matériaux de remplacement pour préserver les mangroves. Sur les mangroves réduites, plantation de l'espèce <i>Rhizophora</i> .
one de restauration	Restauration I	A Bolon Bagal, près de Sadiga, on remarque des <i>Rhizophora</i> dont l'hauteur est d'environ 5 m, mais dans l'ensemble elle est assez basse. A partir de Foundiougne en allant vers Kaolack, il y a peu de <i>Rhizophora</i> , mais surtout des <i>Avicenni</i> dont la taille est de 1 à 2 m.	Plantations principalement sur les secteurs où il y avait des mangroves. Sur les secteurs à forte salinité, plantation principalement de l'espèce <i>Avicennia</i> . Plantation de l'espèce <i>Rhizophora</i> sur les autres secteurs pour restaurer la mangrove.
	Restauraation II	Formations de <i>Rhizophora</i> le long du Saloum et le long des affluents nord du fleuve, mais leur hauteur ne dépasse pas 1 à 3m. Plus on va vers l'amont plus les <i>Avicennia</i> sont nombreux.	Restauration de la mangrove par un repeuplement principalement avec des <i>Rhizophora</i> sauf sur les parties où la salinité est forte. Des <i>Avicennia</i> seront plantées sur ces parties salées.

3-1-4 Principes d'aménagement des zones

La conservation et la restauration de la mangrove sont au cœur des zones établies, avec pour chacune des principes d'aménagement définis.

Tableau 3-1-3 Principes d'aménagement de chaque zone

Zone		Principes d'aménagement
Conservation	Conservation I	<ul style="list-style-type: none"> • Préservation des formations de mangrove. • Les formations de mangrove existantes seront maintenues en état actuel au moyen de la régénération naturelle.
	Conservation II	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation des formations de mangrove. • Principalement, les formations de mangrove existantes seront maintenues en l'état actuel, mais des parties endommagées par l'action humaine devront être restaurées au plus vite possible au moyen de reboisement.
	Conservation III	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation et la conservation de la mangrove seront envisagées. • Des peuplements de mangrove à conserver seront maintenus en l'état actuel ou restaurés au moyen de reboisement. selon les cas.
Restauration	Restauration I	<ul style="list-style-type: none"> • Il est prévu de restaurer des formations de mangrove au moyen de reboisement d'<i>Avicennia</i> • Reboisement de <i>Rhizophora</i> sur certains endroits.
	Restauration II	<ul style="list-style-type: none"> • Des formations de mangrove seront restaurées en général au moyen du reboisement de <i>Rhizophora</i>.

Le plan de gestion durable de la mangrove qui concerne les ressources forestières, halieutiques et touristiques est établi conformément à ces principes d'aménagement.

3-1-5 Volets du plan de gestion durable

Du point de vue du développement des ressources forestières et du point de vue de leur utilisation durable, une bonne gestion des formations naturelles et artificielles s'impose sur les mangroves des zones applicables du plan de gestion. Cependant la population locale a l'habitude de pratiquer des coupes illégales pour s'approvisionner en bois de construction, en bois de chauffe ou en combustible nécessaire à la transformation des produits halieutiques. Par ailleurs des facteurs naturels tels que la hausse de la salinité conséquence de la sécheresse, écoulement de sable à partir des terres viennent s'ajouter à ces facteurs humains pour dévaster, appauvrir ou faire disparaître les formations de mangrove.

Les ressources halieutiques et les ressources touristiques de la région sont intimement liées à la mangrove et sont indissociables des formations de mangroves. Leur préservation passe par une gestion correcte des mangroves.

De ce point de vue, l'objectif premier du plan de gestion durable de la mangrove est de conserver et restaurer les formations naturelles. Pour cela l'aménagement de chaque zone est prévu comme indiqué au tableau 3-1-4

Tableau 3-1-4 Objectifs d'aménagement des zones

Zone	Utilisation des terres	Forêts classées	Hors forêts classées
Conservation I	Forêts		Seront classées dans le parc national Seront laissées en l'état. Régénération naturelle
	Mangrove		Dans le parc national Seront laissées en l'état
	Zones villageoises		L'étendue des villages qui existaient avant le classement des forêts classées ou des parcs nationaux seront précisées.
Conservation II	Forêts	Se trouvent à l'intérieur des îles et sera maintenu en état. Leurs exploitations sont exclus.	
	Mangrove	Les formations naturelles sur cette zone seront laissées en l'état ou repeuplées.	Se sont des zones qui doivent être conservées et qui seront laissées en l'état. Reboisement autour des villages.
	Zones villageoises	Etablissement de zones villageoises et constitution de bois de villages pour le bois de construction et le bois de chauffe par la population.	
Conservation III	Forêts	Les forêts qui se trouvent sur les îles resteront non utilisées. Sur le continent, les forêts seront repeuplées avec des espèces locales. Etablissement d'un plan d'aménagement pour constituer du bois de production (bois de chauffe, perches)	
Conservation III	Mangrove	Seront laissées en l'état, ou repeuplées selon les besoins.	Formation de mangroves par des plantations sur les terrains qui le permettent Apiculture dans les mangroves.
	Zones villageoises	Etablissement de zones villageoises et constitution de bois de village pour le bois de construction et le bois de chauffe par la population	Idem gauche
Restauration I	Forêts	Les forêts actuelles seront maintenues en l'état. Restauration avec des plants d'espèces locales. Etablissement d'un plan d'aménagement pour constituer du bois de production par des plantations (bois de chauffe, Perches).	Etablissement d'un plan d'aménagement par la CR (réalisation par chaque village) pour constituer du bois de production par des plantations (bois de chauffe, perches).

Zone	Utilisation des terres	Forêts classées	Hors forêts classées
Restauration I	Mangrove		Maintien des mangroves actuelles en l'état. Restauration de la mangrove par des plantations d' <i>Avicennia</i> sur les sols à forte salinité. Formation de mangrove avec plantation de l'espèce <i>Rhizophora</i> sur les sols appropriés.
	Zones villageoises	Délimitation des zones villageoises mais pas d'extension prévue.	
Restauration II	Forêts	Les forêts actuelles seront maintenues en l'état. Restauration avec des plants d'espèces locales. Etablissement d'un plan d'aménagement pour constituer du bois de production par des plantations (bois de chauffe, Perches).	Etablissement d'un plan d'aménagement par la CR (réalisation par chaque village) pour constituer du bois de production par des plantations (bois de chauffe, perches).
	Mangrove		Maintien des mangroves actuelles en l'état. Formation de mangrove avec plantation de l'espèce <i>Rhizophora</i> sur les sols appropriés. Restauration de la mangrove par des plantations d' <i>Avicennia</i> sur certaines parties à forte salinité.
	Zones villageoises	Délimitation des zones villageoises mais pas d'extension prévue.	

Les volets du plan de gestion durable de chacun des secteurs de ressources (forestières, halieutiques et touristiques) sont les suivants, conformément au plan d'aménagement des zones. Le diagramme du processus de définition des volets du plan est indiqué à la figure 3-1-4.

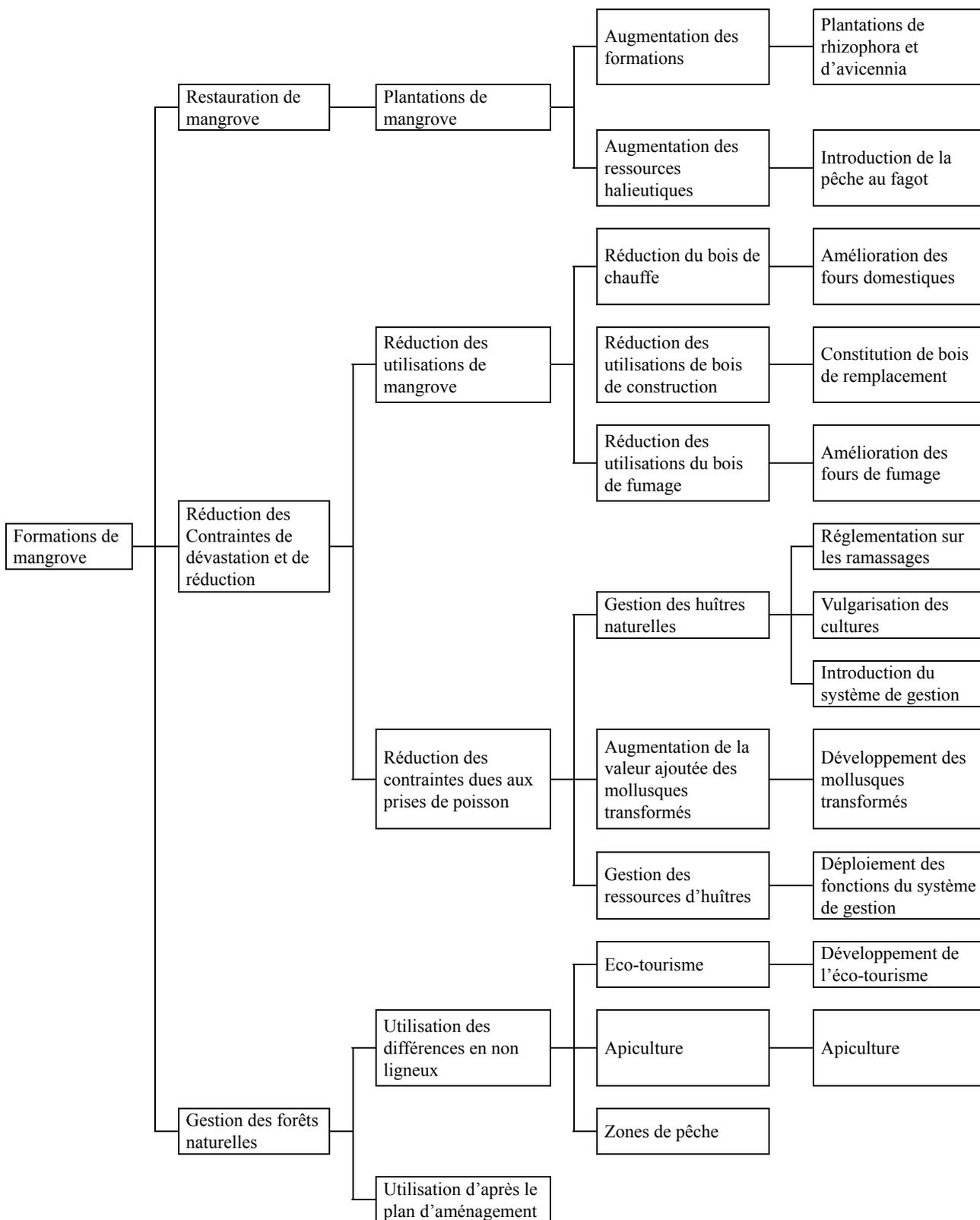


Figure 3-1-4 Volets de plan de gestion durable de la mangrove

(1) Secteur forestier

Au Sénégal, y compris dans la zone du plan de gestion, la coupe et l'utilisation de la mangrove est interdite. Malgré cela, la population locale pratique des coupes dans les mangroves naturelles pour s'approvisionner en bois de chauffe et en bois de perche, de sorte qu'autour des villages la mangrove naturelle ne cesse de régresser et de s'appauvrir uniquement parce qu'elle fournit l'énergie et les perches nécessaires à la vie de la population. Pour éviter cela, nous proposons un plan de conservation et de restauration de la mangrove naturelle et de créer sur la partie continentale des bois de villages qui fourniront les ressources de remplacement du bois de mangrove. Nous projetons également d'instaurer l'apiculture qui donnera du miel de mangrove. Ce plan ambitionne la conservation de la mangrove naturelle dans l'avenir par son reboisement et par la production planifiée et durable des bois de remplacement dans les bois de villages

Les volets du plan pour le secteur forestier sont les suivants :

- 1) Reboisement de *Rhizophora* —— Restauration de la mangrove
- 2) Reboisement d'*Avicennia* ——Restauration de la mangrove
- 3) Gestion de formations naturelle de mangrove
- 4) Création de bois de village —— Fourniture de bois de remplacement de la mangrove
- 5) Apiculture —— Restauration et conservation de la mangrove pour le miel

(2) Secteur de la pêche

La mangrove est un lieu de reproduction et de développement des diverses espèces de poissons et de mollusques qui constituent les ressources halieutiques, et en cela elle est indispensable. Dans le Delta du Saloum qui fait l'objet du plan de gestion, la formation de mangrove est en régression et s'appauvrit à cause de l'augmentation de la salinité due à la raréfaction des pluies et à cause de l'ensablement provenant de l'écoulement des terres de culture. Par ailleurs, dans les îles, la mangrove est utile aux villageois qui peuvent y accéder pour leur vie de tous les jours et pour leur activité de pêche. Ainsi, bien que les coupes soient en principe interdites, les villageois coupent des mangroves pour se procurer le combustible de fumage du poisson et de transformation des mollusques et les racines de mangroves pour collecter d'huîtres qui s'y attachent. Ces actes constituent un facteur de régression et de dégradation de la mangrove. Les ressources halieutiques et la mangrove étant indissociables, le présent plan de gestion durable doit s'accompagner d'un plan d'utilisation et de gestion des ressources de la pêche.

Les volets du plan pour le secteur de la pêche sont les suivants.

- 1) Introduction de fours améliorés de fumage — Réduction de consommation de bois de chauffe coupés dans des formations de mangrove
- 2) Introduction de système de gestion des ressources d'huîtres naturelles de mangrove — gestion des huîtres naturelles, conservation de la mangrove
- 3) Vulgarisation de l'élevage des huîtres naturelles de mangrove — gestions des ressources d'huîtres, conservation de la mangrove.
- 4) Amélioration de la valeur ajoutée des produits des mollusques transformés — Mise en place d'un fonds destiné à la création des bois pour produire du bois de chauffe qui remplace du bois de mangrove consommé pour la transformation de mollusques.

- 5) Autofourniture des équipements de protection pour la collecte de mollusques (fabrication de gants et de bottes) — restauration et conservation de la mangrove
- 6) Appui aux comités de plage — Gestion des ressources halieutiques, conservation et restauration de la mangrove
- 7) Renforcement de la gestion des ressources crevettières — aménagement des zones de pêche et restauration et conservation de la mangrove
- 8) Fabrication de gilets de sauvetage — Mise en place d'un fonds pour la restauration de la mangrove et la création de bois de village
- 9) Evaluation de l'effet de développement des ressources halieutiques par la restauration de la mangrove — Aménagement des zones de pêche et restauration et conservation de la mangrove.

(3) Secteur du tourisme

Au Sénégal, la promotion du tourisme à grande échelle selon une forme typique vers les pays développés à la recherche de la mer, du sable et du soleil et vers les pays en voie de développement a débuté en 1972. Aujourd'hui l'industrie touristique se développe autour d'un patrimoine touristique riche d'un environnement naturel particulier. Même si dans les faits, au Sénégal, les entreprises liées aux activités touristiques sont contrôlées par des capitaux étrangers, ce secteur s'est bien développé dans ce pays en voie de développement et il soutient la croissance économique. Le tourisme du Sénégal est apparemment un tourisme qu'on observe souvent dans des pays en voie de développement et aujourd'hui tous les itinéraires sont établis par les hôtels ou les agences de voyage de sorte que les populations locales ont un rôle tout à fait passif, et que les occasions d'en tirer profit sont extrêmement rares. A l'intérieur de la structure de l'industrie touristique, pour faire avancer un tant soit peu un « tourisme par les Sénégalais », il faut promouvoir un tourisme plus actif à travers les espaces (niches) complémentaires aux activités touristiques actuelles.

Sur les mangroves du Delta du Saloum qui sont des ressources environnementales naturelles nous planifions un éco-tourisme qui partirait d'initiatives privées.

- 1) Eco-tourisme avec des éco-routes

Outre les 3 secteurs ci-dessus, nous planifions des actions de vulgarisation et d'éducation environnementales pour l'ensemble des zones ciblées par le plan de gestion durable.:

- 1) Introduction dans les écoles primaires de l'enseignement environnemental basé sur la mangrove et sa vulgarisation.
- 2) Tenue de séminaires et ateliers sur la mangrove à l'intention des conseillers de CR.
- 3) Visite des villages modèles impliqués dans la gestion durable de la mangrove (Vulgarisation des fours de ménage améliorés, vulgarisation de la fabrication des gants et bottes et de la fabrication des masques et protections pour l'apiculture)
- 4) Vulgarisation à travers les appuis apportés aux activités sportives et culturelles de la région.
- 5) Vulgarisation technique par des instructeurs locaux.

3-1-6 Division pour la gestion

Pour une gestion plus efficace du plan établi d'après la politique d'aménagement, la division suivante est opérée.

(1) Unité de gestion

Concernant l'aménagement et la gestion des forêts classées ou non classées par les collectivités locales, tous les plans d'aménagement forestier de plus de 20 ha ainsi que les plans de gestion simple des périmètres de 5 ha à 20 ha ou les coupes sur les forêts de moins de 5 ha doivent être approuvés par le service forestier. L'administration forestière est représentée par l'inspection au niveau de la région et celle-ci se charge de la gestion des forêts classées et des forêts non classées. Compte tenu de la compétence de l'inspection, une seule unité de gestion par région sera installée.

(2) Unité d'aménagement

La commune (CM) ou la communauté rurale (CR) sont prises comme plus petite unité de base choisie pour réaliser les travaux approuvés par l'inspection régionale, conformément à la décentralisation.

Dans ce cas, le secteur des Eaux et Forêts apportera son aide à la gestion et à l'aménagement entrepris par les communes ou communautés rurales. Il est souhaitable que les populations des communes concernées ou des villages de la communauté rurale participent à la gestion et à l'aménagement programmé en se conformant au plan d'aménagement ou au plan de gestion simple, ou en établissant un plan simple lorsqu'il n'y en aura pas.

Les relations entre les communes, les communautés rurales et les sous zones sont présentées au tableau 3-1-5.

Tableau 3-1-5 Définition des zones par CR et CM

Région	Département	CR ou CM		Zones				
				Conservation I	Conservation II	Conservation III	Restauration I	Restauration II
Fatick	Foundiougne	CR	Toubacouta	O	O	O		
			Bassoul			O		
			Dinouar	O	O			
			Djirnda			O	O	
			Djilor			O	O	
			Diossong			O	O	
		CM	Foundiougne				O	
	Sokone				O			
	Fatick	CR	Djilass				O	
			Fimela					O
Parlarin Fakao							O	
Thies	Mbour	CR	Nguekoh				O	
		CM	Joal				O	

Nota: CR et CM signifient respectivement communauté rurale et commune.

3-1-7 Secteurs de réalisation pour les volets du plan de gestion durable

Il est nécessaire de protéger les forêts de palétuviers pour avoir une gestion durable de la mangrove, et dans cette optique nous avons défini au chapitre 3-5-1 les actions de conservation et de restauration de la mangrove planifiées pour chacun des trois secteurs (forêt, pêche, tourisme). Toutes ses actions sont interactives et ne peuvent être réalisées isolément.

L'objectif central du secteur forestier est de restaurer la mangrove au moyen de son reboisement et de la préserver en constituant des bois de village, par ailleurs pour le secteur de la pêche, l'objectif est de réduire la consommation de bois de feu brûlé pour le fumage du poisson ou pour la transformation des mollusques. Le repeuplement des mangroves reconstitue les ressources forestières et les ressources environnementales, mais n'est pas une activité économique génératrice de revenus. C'est pourquoi il faut que les frais de plantation soient combinés aux activités économiques et que celles-ci alimentent un fonds pour l'environnement pour les frais de reboisement. Les bois de villages sont un élément de l'activité économique à travers la production de perches, mais il faudra attendre environ 6 ans avant que la production de bois engendre des revenus. Il faudra, en attendant, combiner le repeuplement des mangroves avec des activités économiques de ce genre. Les activités économiques qui nécessitent du bois comme énergie pour le fumage des poissons et la transformation des mollusques du secteur de la pêche seront inévitablement combinées au reboisement des mangroves et à la création des bois de villages.

Il doit y avoir complémentarité et réciprocité entre les activités économiques et non économiques telles que l'alimentation d'un fonds pour les frais de reboisement par les activités économiques ou la fourniture de bois pour le fumage du poisson ou la transformation des mollusques par les bois de village.

Il sera nécessaire de constituer un système d'administration pour administrer et gérer toutes ses activités sans problème.

En ce qui concerne les secteurs forestiers et pêche, la mise en œuvre combinée de leurs volets d'action se montre efficace par rapport à la gestion durable de la mangrove. La combinaison de ces actions est indiquée au tableau ci-après.

Tableau 3-1-6 Combinaison des volets du plan dans le secteur des forêts et de la pêche

Forêts \ Pêche	Four amélioré de fumage	Transformation des mollusques	Gestion des huîtres et élevage	Fabrication des gilets de sauvetage	Fabrication de gants et de bottes
Repeuplement de <i>Rhizophora</i>	O	O	O	O	O
Repeuplement d' <i>Avicennia</i>	O / Δ	Δ	Δ	O	Δ
Bois de village	O	O		O	

Nota) O Fortes interférences Δ Interférences éventuelles

Les secteurs et villages de chaque réalisation des volets d'action programmés pour respectivement l'industrie forestière, la pêche, et le tourisme sont indiqués au tableau 3-1-7 ci-après. Cette division tient compte des frontières de chaque communauté rurale qui constitue une unité d'aménagement. Concernant les secteurs foresterie et pêche nous avons listé les zones propres à la réalisation des mêmes volets planifiés.

Tableau 3-1-7 Zones, villages ciblés par le plan de gestion durable et des activités planifiées

CR ou Commune	Sous zone	Secteur (village ou commune)	Forêt	Pêche	
Toubacouta	Conservation I	Bakadadj			
		Djinakh Bara			
		Djinack Diattako			
	Conservation II	Betanti	Reboisement R/ Bois de village		
		Bossikang			
		Sipo			
	Conservation III	Bani	Bois de village/ Reboisement R/ Reboisement A	Système de gestion des ressources d'huîtres/ Etablissement de techniques pour l'élevage des huîtres et séminaire de vulgarisation	
		Sourou			
		Dassilame Sérère			
		Nema Ba			
		Missira	Reboisement R/ Bois de village		
		Toubakouta			
		Sangako			
		Badoudou			
		Daga Bera			
Keur Sambel					
Ndiambang					
Ndofane					
Médina Sangako	Bois de village/ Reboisement R/ Apiculture	Système de gestion des ressources d'huîtres/ Etablissement de techniques pour l'élevage des huîtres et séminaire de vulgarisation			
Sandikoli					
Soukouta					
Dissong	Conservation III	(Bambougar El Hadji)	Bois de village/ Reboisement R		
		Lerane Koli			
		Bangaler			
		Bambougar Massamba			
		Bouli			
Sokone	Conservation III	Sokone			
Bassoul	Conservation III	Bassar	Bois de village/ Reboisement R/ Apiculture		
		Bassoul			
		Diogane			
		Siwo			
		Tialiane			
Djirnda	Conservation III	Moundé	Bois de village/ Reboisement R/ Apiculture	Four amélioré de fumage d'ethomaloses Réglementation du nombre total de fours	
		Djirnda			
		Fambine			
		Maya			
	Restauration I	Ngador	Bois de village/ Reboisement R/ Apiculture		
		Baout			
		Rofangué			
	Restauration II	Velingara	Bois de village/ Reboisement R/ Apiculture		
		Diamniadio			
Dionouar	Conservation III	Dionouar	Bois de village/ Reboisement R/ Apiculture		
		Falia			
		Niodior			
Malikounda	Restauration I	Pointe Sarene			
		Diagle			
		Keur Mbat			

Les caractères gras signalent des villages insulaires.

CR ou Commune	Sous-zone	Secteur (village ou commune)	Forêt	Pêche
Nguekokh	Restauration I	Guéréw	Reboisement A/ Bois de village	
		Somone		
Djilor	Restauration I	Fayako	Reboisement R/ Bois de village	Gestion des ressources crevettières
		Felir		
		Boli	Reboisement A/ Bois de village	
		Kamatane Bambara		
		Kamatane Mbar		
		Keur Djindak		
		Keur Gori		
		Keur N'ghari		
		Keur Omar		
		Keur Pate		
		Keru Yoro		
		Nagma		
		Gagué Bokar		
		Gagué Chérif		
		Gagué Modi		
		Bambou		
		Mbam	Reboisement A/ Reboisement R/ Bois de village	
		Sap		
		Mbassis		
		Ndorong Log		
		Thiaré		
		Soum 1, 2		
		Djilor		
		Niomdi		
		Pethie		
		Sadioga		
		Mbelane		
		Félane		
Keur Cheikhou				
Keur Dabo				
Goudeme Sidi				
Bayi				
Djilass	Restauration I	Faoye Roh		
Joal	Restauration I	Joal		
Foundiougne	Restauration I	Foundiougne		
Fimela	Restauration II	Djilor	Reboisement R/ Bois de village	Four amélioré de fumage d'ethomaloses
		Fimela		
		Simal		
		Ndangane		
		Ndangane Campement		
		Kobongoye 2		
		Mbissel		
		Mar Fafako		
		Mar Lodj		
		Mar Soulou		
Wandie				
Palmarin Fakao	Restauration II	Palmarin Diakhanor		
		Palmarin Facao		
		Palmarin Ngallou		
		Palmarin Nguethie		
		Palmarin Sessène		

Les caractères gras signalent des villages insulaires.

3-2 Utilisation et développement des ressources forestières

3-2-1 Contenu du plan

(1) Volets d'action

Le plan d'utilisation et de développement des ressources forestières qui s'appuie sur la politique d'aménagement de chaque zone comporte quatre volets d'action qui sont "reboisement de la mangrove", "gestion des formations naturelle de mangrove", "création de bois de village" et "productions secondaires de la mangrove – plan lié à l'apiculture".

1) Plan de reboisement de la mangrove

On sélectionnera les sites de reboisement appropriés sur les zones de restauration I et II. Dans les milieux à salinité relativement faible on développera la mangrove avec des plantations de *Rhizophora*, alors que dans les milieux à salinité élevée la mangrove sera restaurée avec des plantations d'*Avicenni*.

Les zones de conservation II et III sont couvertes presque uniquement de forêts naturelles de *Rhizophora*. Mais des plantations sont prévues pour restaurer la mangrove sur les parties situées aux environs de villages.

2) Programmation de la préservation des formations naturelles de mangrove.

3) Plan de création de bois de village

Des coupes illégales sont pratiquées dans les formations de mangrove pour les besoins en bois de chauffe et de construction (principalement perches), ou plus particulièrement pour l'énergie nécessaire à la transformation des produits de la pêche sur les îles. Des bois seront créés sur les terres communautaires des villages pour fournir l'énergie de remplacement. Des plantations de bois sur les terres privées seront incluses dans ce plan.

4) Plan de l'apiculture

Un plan d'activité lié à la production de miel sera établi pour fournir des revenus d'appoint aux populations locales.

Les zones de mise en place des volets i), ii) et iii) sont indiquées au tableau 3-2-1.

Tableau 3-2-1 Zone de mise en place du plan

Plan		Zone
1 Reboisement de la mangrove	<i>Rhizophora</i>	Conservation II, Conservation III Restauration I, Restauration II
	<i>Avicennia</i>	Conservation II Restauration I, Restauration II
2 Création de bois de village		Conservation III Restauration I, Restauration II
3 Productions secondaires de la mangrove – Plan lié à l’apiculture		Conservation III

(2) Durée du plan

Bien qu’il soit nécessaire d’envisager des productions durables de mangrove par le reboisement dans une perspective à long terme, pour l’instant le plan n’envisage que les reboisements visant la restauration et de la préservation de mangrove pour une durée de 10 ans, une période pour laquelle on peut avoir une perspective réelle. Ce plan comporte également à part de reboisement de mangroves, un plan de création de bois de village avec des espèces à croissance rapide, et un cycle de plantations se termine en 6 ans. Ainsi les premières coupes pourraient être pratiquées dès la 6^{ème} année. La durée de ce plan est fixée à 10 ans comme pour les reboisements de la mangrove, durée pendant laquelle seront planifiées les plantations et les coupes.

(3) Classification des sites de reboisement (formations artificielles)

Les sites de reboisement de la mangrove (*Rhizophora*, *Avicennia*) et les sites de plantation des bois de village sont classés dans les forêts et sont des terres allouées par la communauté rurale. Les villages qui réalisent des plantations enregistrent les espèces plantées, le nombre de plants, les superficies plantées et l’année de plantation afin de pouvoir planifier, réaliser et gérer les plantations. L’emplacement des sites de plantation (sections, formes) est indiqué sur la carte.

3-2-2 Plan de reboisement de la mangrove

(1) Objectif du reboisement

Le reboisement a pour objectif d’accroître les formations de mangrove. Il portera principalement sur les zones de restauration, bien que des plantations soient également prévues sur les sites de conservation qui le permettent. Le développement de mangroves avec le reboisement de *Rhizophora* et d’*Avicennia* a pour but de renforcer leur multiples fonctions et les sites de reboisements sont considérés comme les formations à conserver.

(2) Sites de plantation appropriés

La survie et la croissance du *Rhizophora* ou de l’*Avicennia* sont étroitement liées à la salinité du milieu : plus la salinité est élevée plus la croissance est mauvaise. Cependant l’*Avicennia* résiste mieux que le *Rhizophora* à une salinité quelque peu élevée. La salinité quant à elle varie énormément entre la saison sèche et la saison humide. Le rapport d’adaptation en fonction de la salinité élevée de la saison

sèche est indiqué au tableau 3-2-2, le degré d'adaptation de chaque village est indiqué en fin de volume au tableau A-3-2-1.

Tableau 3-2-2 Degré d'adaptation des plantations à la salinité

Site	Salinité en saison sèche	<i>Rhizophora</i>	<i>Avicennia</i>
		Degré d'adaptation	Degré d'adaptation
I	Inférieure à 4,5%	Bon	Bon
II	4,5% à 6%	Moyen	Moyen
III	6% à 8%	Mauvais	Survie possible
IV	Supérieure à 8%		Mauvais

(3) Méthode de développement de la forêts

1) Régénération

Repeuplement artificiel de *Rhizophora* et d'*Avicennia*.

2) Prévisions de croissance des plantations de *Rhizophora*

D'après l'étude sur le terrain, les grands arbres devraient atteindre 10 m après 30 ans sur le terrain de meilleure qualité, les moyens 6 m sur le terrain à qualité moyenne et les petits 4 m sur le terrain de qualité médiocre. A partir de ces estimations, nous avons tracé la courbe prévisionnelle des hauteurs d'arbre et du diamètre des racines ci-après. Les arbres de classe supérieure se retrouvent près du parc national au sud de Toubacouta, ceux de classe moyenne sur les îles, et les arbres de classe inférieure sur la partie continentale. Concrètement parlant, le terrain de meilleur qualité se trouve sur l'aire de conservation II, le terrain de qualité moyenne sur l'aire de conservation III et le terrain de qualité médiocre sur les aires de restauration I et II.

Tableau 3-2-3 Hauteur des arbres par qualité de terrain (m)

Age de peuplement	Meilleure	Moyenne	Médiocre
5	1,7	1,2	0,8
10	4,2	2,4	1,7
15	6,2	3,6	2,5
20	7,8	4,5	3,1
25	9,0	5,3	3,6
30	10,0	6,0	4,0

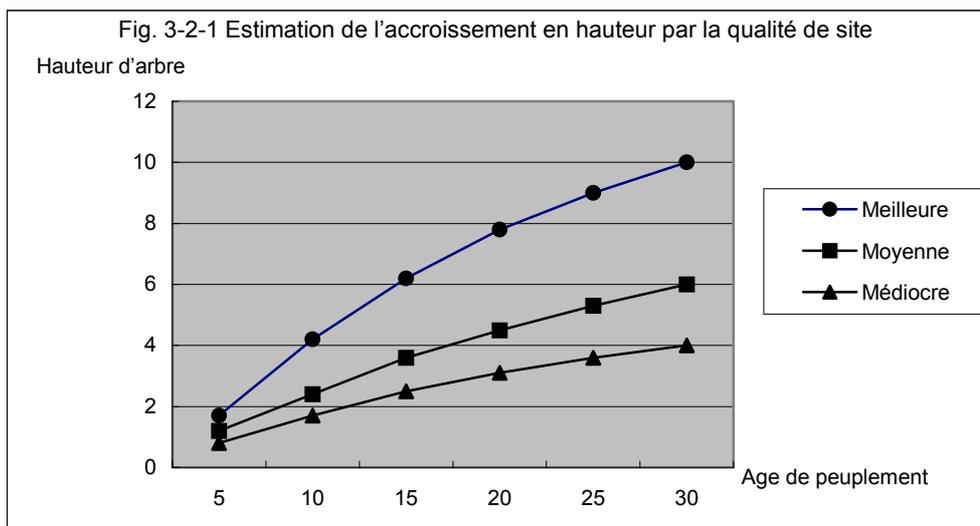


Figure 3-2-1 Estimation de l'accroissement en hauteur par qualité de site

Tableau 3-2-4 Diamètre basal par qualité de site (cm)

	Meilleure	Moyenne	Médiocre
5	2,9	2,5	2,4
10	4,5	3,7	3,4
15	6,1	4,6	4,1
20		5,5	4,6
25			5,0

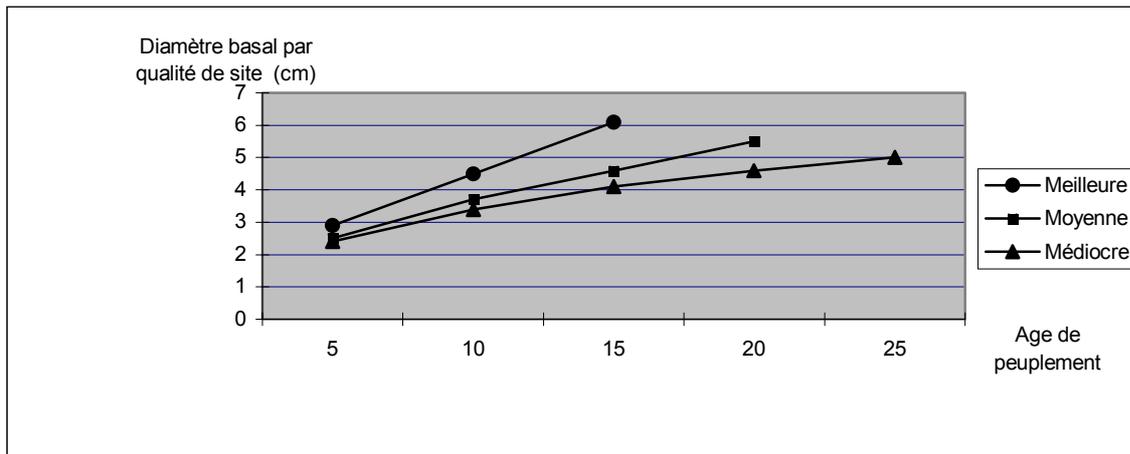


Figure 3-2-2 Estimation du diamètre basal par la qualité de site

(4) Superficies et durée de reboisement

1) Superficies de reboisement possible

Les superficies de reboisement possible sont indiquées pour chaque village dans le document A-3-2-2, en fin de volume. Les superficies de reboisement ont été calculées à partir des relevés des photos aériennes et des cartes du relief au 1/50.000 qui ont permis d'évaluer les endroits sans mangrove et le tracé des fleuves près des villages et à partir de l'étude l'observation sur le terrain des gradients de terrain et des étendues de terre entre autres. Les superficies de reboisement possible ont ainsi été estimées à 1.100 ha.

2) Durée de plantation

Elle est fixée à 10 ans.

3) Superficies de plantation planifiées

Si chaque village effectue lui-même les plantations d'après les résultats du projet pilote (concernant les volets du plan de gestion durable des mangroves du projet pilote, l'objectif était de créer les capacités des populations de 10 villages et des administrations locales afin de répercuter les résultats sur la plan. Se reporter au projet pilote pour plus de détails), pour le *Rhizophora* le nombre de propagules plantées sera de 10.000 avec un écartement de 50 cm × 50 cm, ce qui donnera annuellement une surface de plantation de 0,25 ha dans un village. De même pour l'*Avicennia* le nombre de plants sera de 4.000 avec un écartement de 50 cm × 50 cm, soit une surface de plantation de 0,10 ha en principe. Pour les plantations

de *Rhizophora* 51 villages sont planifiés dans la zone visée, et pour les plantations d'*Avicennia* ce sont 15 villages qui sont planifiés. Seront ainsi plantés en 10 ans 142,5 ha de mangroves (*Rhizophora* 127,5 ha, *Avicennia* 15,0 ha), soit 14,3 ha par an (*Rhizophora* 12,8 ha, *Avicennia* 1,5 ha). Les surfaces de plantation sont indiquées au tableau 3-2-5 par zone et par communauté rurale.

Tableau 3-2-5 Surfaces de plantation par zone et par communauté rurale

Zone	CR ou Ville	Surface à planter (ha)	Surface à planter par espèce		Nombre de villages planifiés		
			<i>Rhizophora</i>	<i>Avicennia</i>	<i>Rhizophora</i>	<i>Avicennia</i>	
Conservation	Conservation II	CR Toubacouta	7,5	7,5		3	
		Sous total	7,5	7,5		3	
	Conservation III	CR Diossong	7,5	7,5		3	
		CR Toubacouta	31,0	30,0	1,0	12	1
		CR, Bassoul	12,5	12,5		5	
		CR, Dionouar	7,5	7,5		3	
		CR, Djirnda	12,5	12,5		5	
Sous total	71,0	70,0	1,0	28	1		
Restauration	Restauration I	Malikounda	2,5	2,5		1	
		Ngueniene					
		CR, Nguekokh	1,0		1,0		1
		CR Djilor	22,0	10,0	12,0	4	12
		CR, Djilass	1,0		1,0		1
		CR, Djirnda	7,5	7,5		3	
		Sous total	34,0	20,0	14,0	8	14
	Restauration II	CR Fimela	17,5	17,5		7	
		CR, Palmarin Fakao	10,0	10,0		4	
		CR, Djirnda	2,5	2,5		1	
		Sous total	30,0	30,0		12	
	TOTAL		142,5	127,5	15,0	51	15

4) Surfaces de plantation par année

Les superficies de plantation par année sont présentées dans le tableau 3-2-6.

Tableau 3-2-6 Superficies de plantation par année (unité : ha)

Zone	Essence	Année										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Conservation II	<i>Rhizophora</i>	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	7,50
Conservation III	<i>Rhizophora</i>	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	70,00
	<i>Avicennia</i>	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,00
Restauration I	<i>Rhizophora</i>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	20,00
	<i>Avicennia</i>	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	14,00
Restauration II	<i>Rhizophora</i>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	30,00
Total	<i>Rhizophora</i>	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	127,50
	<i>Avicennia</i>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	15,00

(5) Méthode de reboisement

1) *Rhizophora*

i Périodes de collecte des semences et de plantation

La période la mieux adaptée à la collecte des semences se situe entre juillet et octobre. Les plantations de *Rhizophora* se font immédiatement après la collecte. La période de plantation est un facteur déterminant du succès du reboisement, la plus propice se situant au moment de la saison humide lorsque la salinité est faible, et donc la période idéale se situe à la mi-août. Il faudra cependant décider les dates de plantation pour chaque village en évitant de cumuler les travaux de cette période très chargées pour les populations locales.

ii Collecte des semences

Seules les semences de bonne qualité seront collectées. Les propagules seront choisies les plus grosses possibles. Il est recommandé de secouer les semenciers de *Rhizophora* qui fournissent des graines bien mûres et de ramasser les propagules tombées suite aux vibrations plutôt que les graines qui flottent sur les rivières.

iii Sélection des sites de plantation

D'abord planter les propagules dans un milieu où le sol est meuble et qui est immergée de 50 cm environ lorsque la marée est haute, et ensuite étendre les plantations dans les environs.

iv Ecartement des plants et nombre

L'écartement des plants est fixé à 50 cm × 50 cm. 10.000 arbres seront plantés chaque année dans chaque village, soit une superficie de plantation de 0,25 ha.

v Protection et gestion

Les aires de plantation seront signalées aux populations locales pour éloigner des sites le bétail qui paît des germes de mangrove et des rondes de surveillance seront organisées.

2) *Avicennia*

i Période de collecte des semences

Les conditions sont les mêmes que pour les propagules de *Rhizophora* sauf que l'*Avicennia* étant plus vulnérable, la collecte devra se faire le plus tôt possible lorsque la salinité est faible. Si elle est faite à la mi-juillet, on aura un environnement très propice pour que les plants puissent s'adapter plus facilement à l'environnement, car la collecte hâtive reportera la plantation à début septembre compte tenu de la production de plants dans des gaines d'une durée de 1,5 mois.

ii Collecte des semences

Le but est de collecter les meilleures semences et donc on cueillera les plus grosses graines sur les *Avicennia* de grande taille. La collecte portera sur 4.400 graines par village (10 % de plus que les besoins compte tenu de perte à la pépinière).

iii Sélection des sites de plantation

Pour l'*Avicennia* on choisira des terres plus continentales que pour le *Rhizophora* et des endroits où voisinent de quelques touffes naturelles d'*Avicennia* pour qu'ils puissent s'étendre dans les environs.

iv Ecartement des plants et nombre

L'écartement est fixé à 50 cm × 50 cm. Après l'élevage en gaines 4.000 plants seront repiqués dans chaque village par an, soit une superficie de plantation de 0,1 ha.

v Protection et gestion

Les sites de reboisement sont protégés contre des poissons qui grignotent de jeunes feuilles avec les filets à maillage fin posés autour des plantations.

vi Elevage des plants

a. Elevage en pépinière

On installera les pépinières sur les endroits qui sont submergés même à la morte-eau en saison sèche (2 fois par jour). Elles sont protégées des ombrières contre le soleil.

b. Méthode d'élevage des plants

Utilisation des gaines.

c. Taille des gaines

Diamètre de 7 cm.

d. Semis des graines

Les graines sont laissées dans l'eau pendant 4 à 5 jours pour que leur peau soit décortiquée et que la racine émerge, puis posées dans des gaines. Des racines sont enfouies dans la terre.

e. Mise en place des gaines

Des cadres en bois de 1 m de large sont posés dans les pépinières dans lesquels les gaines sont rangées.

f. Repiquage des plants en gaine (plantation)

Le repiquage a lieu au bout de 1,5 mois d'élevage en gaine.

(6) Nombre de semences collectées

Comme nous l'avons vu plus haut, chaque village nécessite 10.000 plants de *Rhizophora* par an et 4 000 plants d'*Avicennia*, donc il faudra collecter 10 000 graines de *Rhizophora* par an et 4 400 graines d'*Avicennia* puisque le taux de germination en gaine est de 90 %.

(7) Période de plantation

Les périodes de plantation sont indiquées au tableau 3-2-7

Tableau 3-2-7 Calendrier des travaux

Essences	Opérations	Jan.	Fév	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
<i>Rhizophora</i>	Collecte de semences								—	—			
	Signalisation du site de plantation							—	—	—			
	Plantation							—	—	—			
	Suivi et gestion	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Avicennia</i>	Installation de la pépinière						—	—					
	Collecte des semences								—	—			
	Rempotage							—	—				
	Semis dans les gaine								—	—			
	Elevage de plants								—	—	—		
	Pose de filets autour des							—	—				
	Signalisation du site de plantation									—	—		
	Plantation									—	—		
	Suivi et gestion	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(8) Coûts

1) Procédés de plantation

Le nombre de personnes employées pour les plantations et autres travaux est indiqué ci-après. Le coût de la main-d'œuvre n'est pas comptabilisé du fait de la participation des populations locales, mais nous l'avons calculé à titre de référence.

i Plantations

Le nombre de personnes utiles dans chaque village pour les travaux de plantations (*Rhizophora* 0,25 ha, *Avicennia* 0,1 ha) est calculé comme suit.

Tableau 3-2-8 Procédés de plantation et nombre de personnes employées

Espèce	Travaux	Nombre de personnes par village	
<i>Rhizophora</i>	Signalisation du site	5	Avec des cordons
	Collecte des semences	10	1.000 propagules/personne, transport en pirogue
	Plantation	40	250 plants/personne
	Total	55	
<i>Avicennia</i>	Collecte de semences	10	440 graines/personne
	Rempotage	10	400 gaine/personne
	Création d'une pépinière (ombrière)	20	
	Création d'une pépinière (cadre en bois)	10	
	Semis en gaines	10	400 graines/personne
	Rangement de gaines dans la pépinière	5	800 graines/personne
	Elevage de plants	20	Rondes appropriées
	Pose de filets de protection	20	
	Signalisation du site	5	Avec des cordons
	Plantation (repiquage)	40	100 plants/personne
Total	150		

2) Budget nécessaire (par village)

i Plantations

a. 1ère année

Tableau 3-2-9 Coût des plantations de *Rhizophora* 1ère année (unité: F CFA)

Poste	PU	Q'té	Frais direct
Cordon (m)	100	100 m	10.000
Piquets	300	10 pcs	3.000
Location de bateau	20.000	1 unité	20.000
Carburant (litre)	350	60 lit.	21.000
Total			54.000

Tableau 3-2-10 Coût des plantations d'*Avicennia* 1ère année (unité: F CFA)

Poste	PU	Q'té	Frais direct
Cordon (m)	50	100 m	5.000
Grande pelle	1.600	5 pcs	8.000
Petite pelle (repiquage)	1.000	5 pcs	5.000
Piquets	300	10 pcs	3.000
Gaines en plastique	10	4.000 pcs	4.000
Ombrière	50.000	1 forfait	50.000
Filets de protection	1.000	150 m	150.000
Location de véhicule ou de pirogue	20.000	1 unité	20.000
Carburant (litres)	350	60 lit.	21.000
Total			266.000

b. 2ème année et suivantes

Tableau 3-2-11 Coût de plantation de *Rhizophora* à partir de la 2ème a (unité: F CFA)

Poste	PU	Q'té	Frais direct
Piquets	300	10 pcs.	3.000
Location de pirogue	20.000	1 unité	20.000
Carburant	350	60 lit.	21.000
Total			44.000

Tableau 3-2-12 *Avicennia* (unité: F CFA)

Poste	PU	Q'té	Frais direct
Piquets	300	10 pcs.	3.000
Gaines en plastique	10	4.000 pcs.	40.000
Location de véhicule ou de pirogue	20.000	1 unité	20.000
Carburant	350	60 lit.	21.000
Total			84.000

3) Coût des travaux par année et par communauté rurale

Les coûts de plantation pour chaque zone et chaque année sont calculés sur la base de coûts par

hectare. Ils sont indiqués au tableau 3-2-13.

Tableau 3-2-13 Coûts par zone et par année (unité : milliers de F CFA)

Zone	Travaux		Année									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conservation II	Plantation	R	162	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Conservation III		R	1.512	1.232	1.232	1.232	1.232	1.232	1.232	1.232	1.232	1.232
	A	266	84	84	84	84	84	84	84	84	84	
	Total		1.778	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316
Restauration I	Plantation	R	432	352	352	352	352	352	352	352	352	352
		A	3.724	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176	1.176
	Total		4,156	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528
Restauration II	Plantation	R	648	528	528	528	528	528	528	528	528	528
TOTAL	Plantation	R	2.754	2.244	2.244	2.244	2.244	2.244	2.244	2.244	2.244	2.244
		A	3.990	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260
	Total		6,744	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504

R=*Rhizophora*, A=*Avicennia*

4) Référence (coût de la main-d'oeuvre)

i Coût de la main-d'oeuvre par village pour les plantations

Compte tenu d'un salaire journalier de 3.000 F CFA, le coût de la main-d'oeuvre pour les plantations s'élèverait à :

a. Plantation de *Rhizophora*

$$55 \text{ personnes} \times 3.000 = 165.000 \text{ F CFA}$$

b. Plantation d'*Avicennia*

$$150 \text{ personnes} \times 3.000 = 450.00 \text{ F CFA}$$

ii Coût de la main-d'oeuvre par année pour l'ensemble du plan

Les frais de personnel pour couvrir l'ensemble du plan sont indiqués au tableau 3-2-14 ci-après.

Tableau 3-2-14 Frais de personnel annuels des plantations de mangrove (référence)

(Unité : milliers de F CFA)

Volet		Nombre de villages	Coût par village	Coût de la main d'oeuvre par année
Plantation	<i>Rhizophora</i>	51	165	8.415
	<i>Avicennia</i>	15	450	6.750
Total				15.165

3-2-3 Plan de gestion des formations naturelles de mangrove

En principe les coupes ne sont pas pratiquées, dans la situation actuelle, sur les formations naturelles de mangrove, c'est pourquoi les objectifs du plan ne visent que leur seule conservation.

Dans les zones de conservation et de restauration, les formations actuelles de *Rhizophora* et d'*Avicennia* sont conservées. L'évolution de la conservation I, formation à conserver, est laissée à la nature sans intervention humaine. La conservation II et la conservation III porteront sur la conservation des formations naturelles de mangrove avec, en principe, renouvellement naturel, mais des plantations seront décidées sur les secteurs où une restauration urgente s'impose, sur les zones dévastées par exemple. Il est donc planifié de restaurer par les plantations les zones dévastées de chaque village.

3-2-4 Plan de création de bois de village

(1) Objectif de la création des bois de village

Ils sont destinés à la production du bois nécessaire à la fourniture des perches et du bois de chauffe en remplacement des mangroves. Parallèlement à la création de bois d'utilisation commune, on encouragera les plantations d'espèces forestières ou d'arbres fruitiers sur les terrains privés (terrains vagues ou terres de culture par exemple), ce qui permettra de diversifier les sources de revenus par la production de fruits, et de palier au manque de fournitures de bois de chauffe. La production durable des bois de village permettra également d'alimenter le fonds pour l'environnement destiné aux plantations des zones de restauration de la mangrove.

Les bois de village sont donc avant tout destinés à remplacer le bois de mangrove, mais pour qu'ils puissent couvrir complètement la consommation actuelle de mangrove il faudrait planter des superficies très importantes, ce qui est pour l'instant difficile. C'est l'objectif visé dans l'avenir, mais à l'étape actuelle nous souhaitons fixer des superficies de production réalistes pour chaque village, dans le but de produire le bois de charbon.

(2) Méthode de développement de la forêts

1) Régénération

Régénération par rejets.

2) Coupes

Coupe rase.

3) Espèces, objectifs de production, âge d'exploitabilité

Les espèces, objectifs de production et âge d'exploitabilité sont indiqués au tableau 3-2-15.

Tableau 3-2-15 Espèce, objectifs de production, âge d'exploitabilité

Espèce	Objectifs	Age	Utilisation
<i>Eucalyptus</i>	Bois de chauffe	6 ans	Production pour les besoins en bois de chauffe mais pourra être utilisé comme bois de perches.

Comme autre espèce il y a le *Melaleuca*

Sur les secteurs très arrosés, on peut citer le Teck, le *Gmelina*, le *Cassia siamea*

4) Soins sylvicoles

Au cours de la deuxième année qui suit les 2 régénérations, on laissera 2 ou 3 bons rejets de souche sur chaque arbre et on dégagera les mauvais rejets.

5) Volumes des ressources lors de la coupe

Les volumes moyens estimés à l'hectare d'après l'étude sur le terrain sont les suivants.

Tableau 3-2-16 Volumes des coupes d'*eucalyptus*

H de l'arbre	Diamètre à hauteur d'homme	Cubage par arbre	Nb pieds/ha	Cubage/ha
8,0	10,0	0,037699	888	33

Nota) Le cubage par arbre utilise le coefficient de forme à hauteur d'homme de 0,6.

Le nombre d'arbres est estimé sur les suppositions que l'écartement de plantation est de 3 m × 3 m et le nombre planté 1110 arbres/ha dont 80 % devraient atteindre sa maturité.

(3) Superficie des bois de village

Les bois de villages seront plantés sur les zones de conservation II et III et sur les zones de restauration I et II, dans des villages de plus de 500 habitants, et concernent la production de 0,5 ha de bois sur 6 ans. La périodicité des coupes d'*eucalyptus* (révolution) est de 6 ans.

Tableau 3-2-17 Surfaces de plantation par zone et par CR

Zone		CR ou ville	Nombre de villages	Surface (ha)
Conservation	Conservation II	CR Toubacouta	2	6
		CR Diossong	1	3
	Conservation III	CR Toubacouta	6	18
		CR. Bassoul	4	12
		CR. Dionouar	3	9
		CR.Djirnda	3	9
		Sous total	19	57
Restauration	Restauration I	CR.Nguekokh	2	6
		CR Djilor	10	30
		CR. Djilass	1	3
		CR.Djirnda	1	3
		Sous total	14	42
	Restauration II	CR Fimela	5	15
		CR. Palmarin Fakao	3	9
		CR.Djirnda	1	3
		Sous total	9	27
TOTAL			42	126

(4) Période de boisement

Fixée à 6 ans.

(5) Sectionnement de bois de village

Chaque village divise le site de bois de village en sections pour la réalisation de bois de production en 6 ans. Les sections seront reportées sur la carte et sont inscrites dans un registre les indications des années de plantation, superficies reboisées, nombres de pieds plantés.

(6) Plantations

1) Ecartement et nombre d'arbres

Pour un écartement de 3 m × 3 m, la densité de plantation sera de 1.110 arbres par hectare.

2) Acquisition des plants

On se procurera les plants auprès le service forestier. Environ 1.200 plants seront acquis par an, compte tenu d'une densité de 1.110 plants l'hectare et d'un regarni de 10 %.

(7) Coupes

1) Volume de coupe (à l'hectare)

Le cubage obtenu par les coupes est donné ci-après par unité d'hectare et il est estimé d'après le volume de ressources prévu pour le moment des coupes . On estime le taux de prise des arbres est estimé à 80 %, ce qui donne la survie de 888 arbres sur 1110 arbres plantés.

Tableau 3-2-18 Cubage obtenu par ha

Bois de chauffe
33 m ³

2) Rendement annuel

Le rendement annuel après la 6ème année est estimé comme suit.

Tableau 3-2-19 Rendement par zone et par CR

Zone		CR ou Ville	Surface plantée (ha)	Surface de coupe annuelle (ha)	Cubage des coupes annuelles m ³
Conservation	Conservation II	CR Toubacouta	6	1,0	33
	Conservation III	CR Diossong	3	0,5	17
		CR Toubacouta	18	3,0	99
		CR. Bassoul	12	2,0	66
		CR. Dionouar	9	1,5	50
		CR.Djirnda	9	1,5	50
		Sous total	57	9,5	314
Restauration	Restauration I	CR.Nguekokh	6	1,0	33
		CR Djilor	30	5,0	165
		CR. Djilass	3	0,5	17
		CR.Djirnda	3	0,5	17
		Sous total	42	7,0	231
	Restauration II	CR Fimela	15	2,5	83
		CR. Palmarin Fakao	9	1,5	50
		CR.Djirnda	3	0,5	17
		Sous total	27	4,5	149
		Total		126	21,0

(8) Surfaces plantées et cubage des coupes par année

Les surfaces plantées et les cubages obtenus par les coupes sont indiqués au tableau 3-2-20 pour l'ensemble de la région de l'étude.

Tableau 3-2-20 Surfaces plantées et cubage des coupes sur l'ensemble de la région du projet

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Surfaces plantées (ha)	21	21	21	21	21	21				
Surface des coupes (ha)							21	21	21	21
Cubage des coupes (m ³)							693	693	693	693

(9) Coût des travaux

La main-d'oeuvre nécessaire pour les plantations et les coupes est la suivante. Les coûts de main-d'oeuvre ne sont pas comptabilisés puisque les travaux sont faits avec la participation des populations locales, mais nous les avons calculés à titre de référence.

1) Nombre de personnes utilisées pour les plantations

Tableau 3-2-21 Procédés et main-d'oeuvre des plantations

Espèce	Travaux	Nbr. de personnes (0,5 ha)	
<i>Eucalyptus</i>	Signalisation du site	5	Signalisation avec des petits piquets
	Trous de plantation	10	62 trous par personne
	Plantations	10	62 arbres par personne
	Total	25	

2) Personnel nécessaire pour les coupes

Le cubage coupé par personne et par jour est de 0,20 m³ (20 arbres par personne et par jour), ce qui donne 5 personnes par m³

3) Dépenses

i Frais directs

Les frais induits par village entre la première et la sixième année sont les suivants.

Tableau 3-2-22 Frais de plantation pour chaque village (unité : F CFA)

Matériel	PU	Nombre	Frais directs
Cordon (m)	100	100	10.000
Piquets	300	10	3.000
Coupe-coupe	1.600	5	8.000
Grillages pour la clôture (m)	100	1.200	120.000
Total			141.000

A partir de la 7^{ème} année il n'y aura plus de frais directs puisque la régénération se fera par les rejets.

ii Coût de la main-d'oeuvre (référence)

Entre la première et la sixième année, le coût de la main-d'oeuvre par village est de 25 personnes \times 3.000 = 75.000 F CFA, soit pour la réalisation de la totalité de bois de village planifiés 42 villages par un \times 75.000 F CFA = 3.150.000 F CFA.

Pour les coupes à partir de la 7^{ème} année, il faut prévoir 2 personnes \times 3.000 = 6.000 F CFA par m³, soit 16,5m³ \times 6.000 F CFA = 99.000 F CFA par village, soit 693 m³ \times 6.000 F CFA = 4.158.000 F CFA par an pour la réalisation de la totalité de bois de village planifiés à partir de 7^{ème} année à 10^{ème} année.

4) Revenus

L'utilisation n'est pas la même selon les besoins des villages, certains villages utilisant cette ressource comme bois de chauffe en remplacement de celui ramassé dans la mangrove. Après avoir ressorti les volumes nécessaires pour le bois de chauffe (consommation domestique) la différence est vendue. On estime qu'en moyenne le bois de chauffe pour la consommation domestique représente 50 % du bois coupé, et que 30 % pourraient être vendus comme bois de fumage et 20 % comme bois de construction. Les revenus annuels par village fournis par le bois dès la 7^{ème} année sont indiqués au tableau 3-2-23.

Tableau 3-2-23 Revenus annuels dans chaque village après 7 ans

Fourniture	Coupes (m ³)	Vente	PU à la vente (F CFA)	Revenu (F CFA)
Bois de chauffe domestique	8,25	—	—	—
Bois de chauffe	4,95	19,8 stèles	4.200 /stèle	83.160
Bois de perches	3,30	89,1 pièces	2.000 /pièce	178.200
Total	—	—	—	261.360

Nota: conversion pratique 1 m³ = 4 stèles 1 stèle = 200-250 kg (sur place)

5) Bilan

Le bilan pour la création des bois de village sur l'ensemble de la région du plan de gestion durable est indiqué au tableau 3-2-24.

Tableau 3-2-24 Bilan annuel pour l'ensemble de la région du plan de gestion durable

(Unité : milliers de F CFA)

Année	Nombre de villages	Par village		Ensemble de la région du projet	
		Dépenses	Revenus	Dépenses	Revenus
1	42	141		5.922	
2	42	141		5.922	
3	42	141		5.922	
4	42	141		5.922	
5	42	141		5.922	
6	42	141		5.922	
7			261		10.962
8			261		10.962
9			261		10.962
10			261		10.962

Nota) Les coûts de main-d'oeuvre ne sont pas comptés du fait de la participation des populations locales.

Le coût de production des plants et d'implantation des pépinières n'est pas compté du fait de la fourniture des plants par le service forestier.

3-2-5 Plan d'apiculture

(1) Objectif de l'apiculture

Sur la région du plan de gestion, 3 villages des environs de Toubacouta produisent actuellement 1,5 tonnes de miel par an avec 200 ruches environ. Chaque ruche produit 7,5 kg de miel, mais si l'on pouvait collecter le miel des ruches posées dans les îles la production serait multipliée par 5.

Les ruches sont actuellement installées dans les forêts de *Rhizophora*. Les zones ayant le potentiel de l'apiculture dans la zone du plan de gestion durable possèdent d'abondantes formations de mangroves qui fleurissent. Les conservations II et III sont concernées par le plan d'apiculture, mais la restauration de la mangrove devrait dans le futur permettre l'élevage des abeilles sur les zones de restauration I et II également. Aujourd'hui la coopérative des apiculteurs de Toubacouta occupe une toute petite surface mais le potentiel est très élevé. Ainsi, l'apiculture est programmée dans le but d'apporter des revenus complémentaires aux populations locales à partir de la mangrove qui est intimement liée à l'apiculture.

(2) Plan d'apiculture

Sur les zones où l'apiculture est possible, l'UICN a un programme d'appui à cette activité. C'est pourquoi nous planifions l'apiculture sur les 3 villages de la zone de conservation III qui ne font pas partie du programme UICN.

1) Formation des groupes d'apiculteurs

Dans chaque village 5 apiculteurs seront sélectionnés.

2) Distribution du matériel d'apiculture

Le matériel suivant sera distribué à chacun des 5 apiculteurs choisis dans chaque village.

- * Ruches 5 jeux
- * Enfumoir 1 unité
- * Gants 1 paire
- * Bottes& 1 paire
- * Lève cadres 1 pc

Les populations locales fabriqueront les tenues de protections (masques, gants, bottes) sur le modèle Moundé qui a été fabriqué lors du projet pilote.

3) Stages et fabrication des tenues de protection

Participation aux stages de l'UICN pour les formations techniques d'apiculture et des cours de formation pratiques. Stages à Moundé de formation à la fabrication des combinaisons de protection.

(3) Coût des travaux

1) Dépense

i. Matériel nécessaire à l'apiculture

Le matériel nécessaire à l'apiculture est indiqué ci-après ainsi que les prix.

Tableau 3-2-25 Prix des matériaux d'apiculture

Matériel	PU (F CFA)	Remarques
1) Ruches (avec fond + sans fond)	22.500 F CFA le jeu	La production par ruche relevée est de 30 kg.
2) Tenus de protection individuelles * Combinaison complète * Bottes * Gants	2.000 F CFA	De vieux habits sont utilisés, mais il faut compter 2.000 F CFA pour les sandales etc. Les masques, gants et bottes sont fabriqués sous forme d'ensemble de tenus de protection.
3) Matériel de collecte individuel * Enfumoir * Brosse * Lève- cadres	15.000 F CFA 2.000 F CFA 3.000 F CFA	
4) Papier alvéolé	800 F CFA / kg	

ii. Frais de formation

La formation est assurée uniquement la première année. Pour chaque village 5 apiculteurs bénéficieront d'une formation technique et pratique et d'une formation pour la fabrication des vêtements de protection avec 2 stages pour chacune des 3 disciplines. Les frais de transport et d'hébergement sont estimés à 5.000 F CFA pour un stage de 2 jours.

iii. Coût par village

Le coût de matériel et de formation devant être investi au début par chaque village est indiqué au tableau ci-après. Le matériel sera amorti au bout de 10 ans.

Tableau 3-2-26 Coût matériel (par village)

Matériel et formation		Nbre	PU (F CFA)	Montant (F CFA)
Matériel apiculture	Ruches	25	22.500	562.500
	Enfumoir	5	15.000	75.000
	Brosses	5	2.000	10.000
	Lève cadres	5	3.000	15.000
	Papier alvéolé	5	800	4.000
	Sous total			666.500
Stages	Stages (3 types x 2 fois x 5 pers.)	30	5.000	150.000
	Sous total			150.000
Total				816.500

2) Revenus

La première année fourniture du matériel, la deuxième année période de formation, la troisième année début de la production avec 7,5 kg de miel par ruche. A partir de la troisième année et après, la production devrait augmenter de 2,5 kg par ruche et par an pour atteindre à partir de la cinquième année 15 kg par ruche et par collecte.

Si le miel est vendu 1.000 F CFA le kg déduction faite des frais de collecte et qu'une fois que la collecte serait bien rôdée, chaque village devrait engranger un revenu de 375.000 F CFA par an, soit 15 kg de miel à 1000 F CFA sur 25 ruches. ($15 \times 25 \times 1.000$).

3) Bilan

Le bilan de l'apiculture sur l'ensemble de la région visée par le plan de gestion durable est indiqué ci-après.

Tableau 3-2-27 Bilan annuel pour l'ensemble de la région de l'étude

(Unité : milliers de F CFA)

Année	Villages réalisés	Par village		Ensemble de la région du projet	
		Dépenses	Revenus	Bilan	Revenu
1	3		0	2.592	
2	3		0	0	0
3	3		187,5		562,5
4	3		250,0		750,0
5	3		312,5		937,5
6	3		375,0		1.125,0
7	3		375,0		1.125,0
8	3		375,0		1.125,0
9	3		375,0		1.125,0
10	3		375,0		1.125,0

Nota) Le coût de la main-d'oeuvre n'est pas compté du fait de la participation des populations locales
Participation aux stages d'apiculture et à la formation sur le site de l'UICN.

3-3 Gestion et exploitation des ressources halieutiques

3-3-1 Contenu du plan

Au chapitre 3-5-1 du plan de gestion durable de la mangrove 9 volets d'activité sont prévus pour le secteur de la pêche. La zone visée par le plan est classée en deux catégories, en fonction de l'état des formations de mangrove : les zones de conservation et les zones de restauration. La situation des ressources halieutiques exploitées dans le delta est inséparable de celle des formations de mangrove, l'évolution de la mangrove conditionnant directement le volume des ressources halieutiques. Il est donc indispensable d'élaborer, pour chaque zone, un plan approprié des principales ressources halieutiques exploitées par les populations de la zone.

Les zones de conservation se situent principalement sur des parties insulaires du delta du Saloum, les mollusques se trouvant en abondance dans le milieu riche de la mangrove. Ces coquillages constituent d'importantes matières premières pour la fabrication des produits confectionnés par les femmes du delta du Saloum. Les ethmaloses, qui remontent le fleuve, sont fumés par les Guinéens, bien que de nombreux habitants locaux participent aussi au fumage. Les quantités disponibles d'ethmaloses qui remontent le Saloum et de bois de mangrove dans les îles contribuent largement au développement du fumage de ce poisson. Pour cette zone de conservation, 6 activités sont envisagées pour préserver les formations de mangroves dans le but de gérer les ressources d'huîtres naturelles et de maîtriser la consommation du bois de palétuvier.

Les zones de restauration sont localisées sur les parties amont du delta du Saloum, surtout sur les parties continentales. De nombreuses personnes y exploitent les ressources crevettières. Il n'est pas exagéré de dire que la pêche crevettière est la seule activité économique en saison sèche en amont de Foundiougne. Pour restaurer et préserver les formations de mangroves dans ces zones et permettre la gestion et l'exploitation durables des ressources crevettières, 3 activités sont prévues. Les activités sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-3-1 Activités programmées pour la gestion et l'exploitation des ressources de mangrove

Zone	Ressources visées	No.	Activités programmées	Raisons de programmation
Zone de conservation	Mollusques et ethmaloses	1	Introduction de fours améliorés de fumage	Freinage de coupe et de consommation de bois de mangrove
		2	Introduction de la méthode de gestion d'huîtres naturelles de mangrove	Gestion d'huîtres naturelles de mangrove et conservation des formations de mangrove
		3	Vulgarisation de l'élevage d'huîtres naturelles de mangrove	Gestion d'huîtres naturelles de mangrove et conservation des formations de mangrove
		4	Mise en valeur des produits transformés de mollusques	Création le fonds destiné à la réalisation de bois de village qui fournira des bois de chauffe consommés à la transformation de mollusques.
		5	Auto confection des équipements de protection (bottes et gants)	Restauration et conservation de formations de mangroves
		6	Appui aux comités de pelage	Gestion des ressources halieutiques, restauration et conservation de formations de mangroves
Zone de restauration	Crevettes	7	Renforcement de la gestion des ressources crevettières	Aménagement de zones de pêche, restauration et conservation de mangrove
		8	Confection de gilets de sauvetage	Restauration et conservation de formation de mangrove, création des fonds destinés à réalisation de bois de village
		9	Evaluation de la reproduction halieutiques dû à la restauration de mangrove	Aménagement de zones de pêche, restauration et conservation de mangrove

3-3-2 Introduction de fours de fumage améliorés

(1) Objectifs

De nombreuses localités du delta du Saloum ont de plus en plus tendance à construire des fours de fumage d'ethmaloses. Les coupes considérables de mangrove, pourtant illégale, pour alimenter les fours de fumage en bois de chauffe constitue une des causes importantes de la dégradation des formations de ces arbres.

L'amélioration de fours de fumage traditionnels permettra de freiner la consommation de bois de mangrove grâce au meilleur rendement calorifique de ce nouveau type de four, d'améliorer la qualité des produits fumés et de faciliter le travail, ce qui devrait inciter de nombreux villages du delta à abandonner leur four traditionnel en faveur de ce nouveau type de four. Parallèlement à la rénovation des équipements, la mise en œuvre de la réglementation du nombre total de fours de fumage par les CR appuyées par le volet sensibilisation et enseignement environnemental permettront de réduire la consommation de mangrove comme bois de chauffe dans le delta. En outre, une partie des bénéfices occasionnés par la vente des produits fumés sera reversée au fonds de l'environnement pour créer et développer des bois de village qui fourniront des bois de chauffe à la place de bois de mangrove. Ainsi l'introduction de fours améliorés de fumage contribuera à la restauration et à la conservation des formations de mangroves.

(2) Avantages des fours de fumage améliorés

Outre l'effet de maîtrise sur la consommation du bois de mangrove précitée, l'introduction des fours de fumage présente un certain nombre d'avantages :

1) Réduction de la consommation de bois de mangrove

Le fumage des poissons sur 2 niveaux dans le four permet de doubler la quantité de poissons fumés avec la même quantité de bois de chauffe. Des portes sont prévues aux entrées des compartiments où sont rangés les poissons et aux bouches du foyer pour les rendre hermétiques et améliorer ainsi le rendement calorifique.

2) Amélioration de la facilité de travail

L'introduction de casiers métalliques facilite le travail, car tous les travailleurs peuvent ranger les poissons dans les casiers en même temps, ce qui raccourci le temps de travail.

3) Amélioration de la qualité des produits

Avec le four amélioré la fumée reste dans les compartiments et la température interne est uniforme. En conséquence, tous les poissons sont fumés d'une manière régulière sans distinction de leur place dans le four. De ce fait, la qualité de produits fabriqués dans le nouveau type de four est uniforme et meilleure.

4) Diminution des nuisances par la fumée

Le four traditionnel crache une fumée énorme qui envahit les quartiers d'habitation de village, en provoquant des nuisances. Le foyer amélioré, de type hermétique, réduit considérablement la sortie de fumée et atténue les nuisances.

(3) Méthode

1) Conception

La structure du four amélioré est présentée à la figure 3-3-1 montre que le four est composé de deux étages et de 3 compartiments. Ses dimensions sont de 603 cm x 130 cm x 135 cm. Un compartiment peut recevoir 6 casiers au niveau inférieur et 8 au niveau supérieur, soit 14 casiers au total ce qui permet de fumer 42 casiers par fournée. Chaque casier pouvant réceptionner de 20 à 25 kg de poissons frais, un four peut fumer environ 950 kg de poissons frais par opération.

Le schéma de la figure 3-3-1 représente le plan d'un four type. Ses valeurs sont les suivantes :

- 1) Taille : (l) 603 cm × (P) 130 cm × (H) 135 cm
- 2) Nombre de casiers : 42
- 3) Poids de poisson traité : 950 kg
- 4) Poids des produits finis : 247 kg
- 5) Volume de bois utilisé : 133 kg

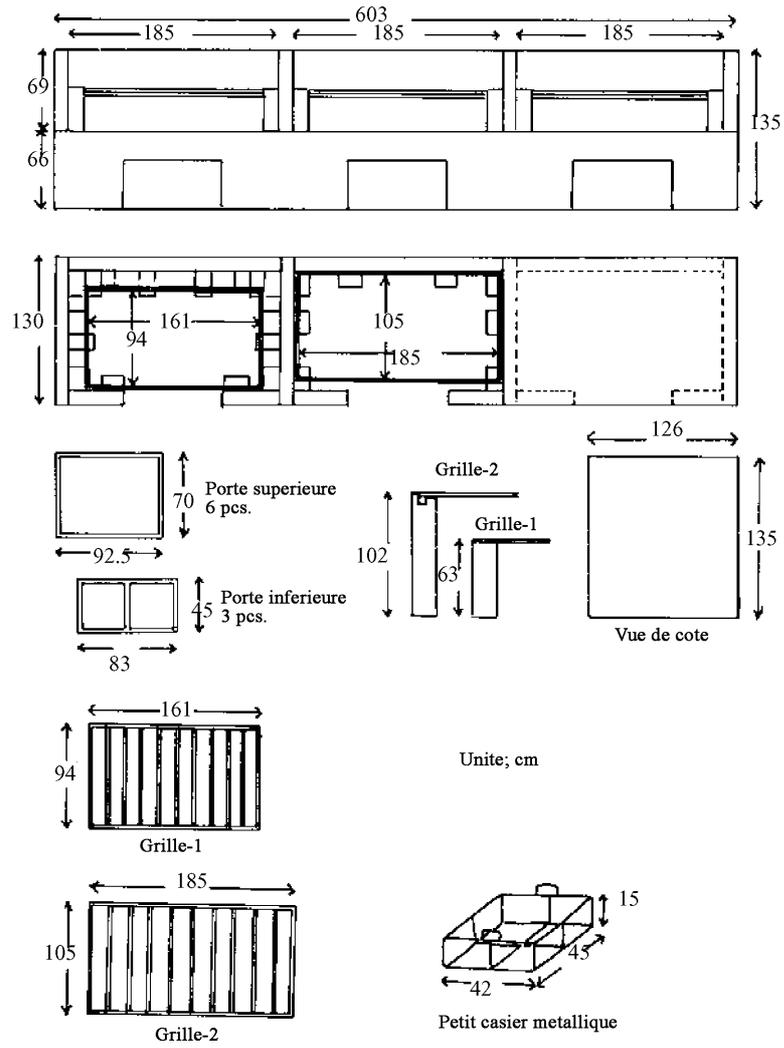


Figure 3-3-1 Plans du four amélioré

2) Matériaux nécessaires

Les matériaux nécessaires à la construction d'un four sont présentés ci-dessous.

Tableau 3-3-2 Matériaux nécessaires à la construction d'un four

Four amélioré de fumage (603 cm × 135 cm × 126 cm)	Dimension	Q'té
Parpaing	40 cm × 20 cm × 12 cm	240 pcs
Parpaing	20 cm × 20 cm × 12 cm	48 pcs
Tube galva	33 mm × 42 mm × 603 cm	1 pc
Grille	Fer à béton dia. 25 mm 161 cm × 94 cm	3 pcs
Grille	Fer à béton dia. 25 mm 185 cm × 105 cm	3 pcs
Casier métallique	42 cm × 45 cm 15 cm Gantois MC au fond	42 pcs
Tôle ondulée pour la couverture	250 cm × 80 cm, 0,23 mm	4 pcs
Tôle ondulée pour les portes	200 cm × 80 cm, 0,23 mm	4 pcs
Bois pour les cadres de portes	4 cm × 1,5 cm × 4 m	7 pcs
Charnières de portes supérieures		12 paires
Ciment	50 kg/sac	6 sacs
Agrégat (coquillage)	Quantité requise	
Sable	Quantité requise	
Treuil		5 pcs
Pelle		3 pcs

3) Opérations de fumage

i Approvisionnement de poissons frais et de bois

950 kg de poissons frais et 133 kg de bois sont nécessaires par opération, par four.

ii Opération de fumage

On peut démarrer le fumage avec le même procédé applicable au four traditionnel. Mais il faut fermer les bouches de foyers une fois que le feu est stabilisé afin de maintenir l'étanchéité du four et continuer la combustion régulière du bois sans effet de vent.

iii Emballage

On conditionne les produits en appliquant la même méthode que pour les produits conditionnés dans le four traditionnel.

iv Vente

Les produits sont vendus avec la méthode que celle utilisée pour la vente des poissons fumés dans l'ancien type de four.

4) Organisation

Il est prévu de mettre en place une organisation impliquant la CR afin de mener à bien les activités de fumage dans le but d'utiliser une partie de bénéfices générés par ces activités pour des activités liées à la préservation de l'environnement comme la reboisement de la mangrove.

5) Réglementation du nombre de four de fumage

Une fois le système d'enregistrement des fours de fumage mis en place par les CR du delta du Saloum, il sera obligatoire d'enregistrer tous les nouveaux fours de fumage construits auprès des CR. Chaque CR réglementera le nombre total de fours sur son territoire pour y freiner l'accroissement de cet équipement.

Les autorisation ne pourront être délivrées par les collectivités locales qu'après un avis favorable des services techniques concernés (service forestier et service des pêches).

(4) Nombre de fours convertis et réduction du volume de bois consommé

1) Nombre de fours convertis

En avril 2004, le nombre de fours de fumage construits dans le delta du Saloum était de 132 unités. Dans les 10 ans à venir, il est prévu de convertir 50 % de ces fours traditionnels, soit 66 unités, en fours améliorés. Le volume annuel d'ethmalose fraîche destinée au fumage se situe autour de 4.411 tonnes en moyenne, avec toutefois des variations importantes d'une année à l'autre. L'année 2002 a été la meilleure année que la production d'ethmalose ait connue ces 11 dernières années avec un volume de 11.275 tonnes sur la région de Fatick. Elle reste une année tout à fait exceptionnelle puisque la production annuelle moyenne des années 1992 à 2002 n'a été que de 2.888 tonnes. Dans les 10 années à venir les 132 fours de fumage utilisés jusqu'à présent seront remplacés par 66 fours améliorés. Ces 66 fours peuvent couvrir les besoins pour fumer la production annuelle moyenne d'ethmalose du delta du Saloum.

2) Réduction du volume de consommation du bois de feu

Si 7 opérations de fumage est effectuées par mois durant 3 mois par an, le poids de poissons frais qui seront fumés dans 66 fours est de

$$950 \text{ kg} \times 7 \text{ opérations} \times 3 \text{ mois} \times 66 \text{ unités} = 1.316.700 \text{ kg.}$$

133 kg de bois de chauffe étant nécessaire au fumage de 950 kg de poissons frais dans le four amélioré, le volume de bois nécessaire à ces opérations est

$$133 \text{ kg} \times 7 \text{ opérations} \times 3 \text{ mois} \times 66 \text{ unités} = 184.338 \text{ kg.}$$

Si on effectue le fumage de la même quantité de poisson dans un four traditionnel qui consomme 304 kg de bois pour fumer 950 kg e poissons frais, il faut

$$1.316.700 \text{ kg} \div 950 \text{ kg} \times 304 \text{ kg} = 421.344 \text{ kg de bois}$$

La conversion de 66 fours en type amélioré pourra réduire la consommation de bois de chauffe de 237 tonnes par an, soit une économie de 56 %.

(5) Avantages économiques

Avec les fours anciens il faut 304 kg de bois pour fumer 950 kg de poisson frais, avec un four amélioré il en faut 133 kg. Avec les fours anciens on obtient 209 kg de produits finis (22 %) avec le four amélioré 247 kg (26 %). L'exploitation du nouveau type de four réduit la consommation de bois de 56 % et améliore le rendement des produits de 4 %. Ces chiffres démontrent la supériorité économique des fours améliorés. Si à partir de ces chiffres on compare les dépenses d'entreprise entre les fours améliorés et traditionnels on obtient :

Tableau 3-3-3 Comparaison des coûts des activités de fours améliorés et de traditionnels

Elément à comparer	Four amélioré	Four traditionnel	Différence
Coûts de construction d'un four	450.000 F CFA	275.000 F CFA	175.000 F CFA
Coûts de fumage par opération	55.711 F CFA	58.418 F CFA	- 2.707 F CFA
Recette de vente de produits fabriqués par un fumage	74.100 F CFA	62.700 F CFA	11.400 F CFA
Bénéfice brut par fumage	18.389 F CFA	4.282 F CFA	14.107 F CFA

La différence de bénéfices entre le four amélioré et le four traditionnel est de 14.107 F CFA par opération de fumage. Sur une année un bénéfice supplémentaire de 296.247 F CFA sera dégagé si le four est exploité 7 fois par mois et 3 mois par an, ce qui donne au four amélioré un avantage économique évident sur le four traditionnel. La différence de coûts de construction de fours (175.000 F CFA) sera récupérée par l'exploitation d'un an du four amélioré.

(6) Dépenses d'entreprise

Le nombre de fours convertis serait de 5 unités par an pendant les premières 5 ans (2005 à 2009), 8 unités de la 6ème à la 9ème année (2010 à 2013) et 9 unités la 10ème année (2014). Les coûts des activités et les bénéfices bruts annuels présentés dans le tableau ci-dessous sont calculés sur la base de 7 exploitations de fours par mois et 3 mois d'exploitation par an.

Tableau 3-3-4 Coûts des activités pour les fours améliorés (F CFA)

Année	Nbr. de fours convertis	Coût de construction de fours	Coût de fabrication de produits	Recette de vente	Bénéfice brut annuel
1	5	2.250.000	5.849.655	7.780.500	1.930.845
2	5	2.250.000	5.849.655	7.780.500	1.930.845
3	5	2.250.000	5.849.655	7.780.500	1.930.845
4	5	2.250.000	5.849.655	7.780.500	1.930.845
5	5	2.250.000	5.849.655	7.780.500	1.930.845
6	8	3.600.000	9.359.448	12.448.800	3.089.352
7	8	3.600.000	9.359.448	12.448.800	3.089.352
8	8	3.600.000	9.359.448	12.448.800	3.089.352
9	8	3.600.000	9.359.448	12.448.800	3.089.352
10	9	4.050.000	10.529.379	14.004.900	3.475.521
Total	66	29.700.000	77.215.446	102.702.600	25.487.154

Nota: Le coût d'amortissement des fours (en général 2 à 3 ans) n'est pas déduit des bénéfices bruts annuels.

3-3-3 Introduction d'un système de gestion des ressources d'huîtres naturelles de mangrove

(1) Objectifs

Les ressources d'huîtres naturelles de mangrove prennent une importance croissante dans les activités économiques de la population du delta du Saloum. En revanche, la pression sur les ressources d'huîtres s'aggrave à cause des collectes accrues, provoquant l'éloignement des lieux de cueillette et le décroissement de la taille des huîtres. L'introduction du système de gestion a pour but d'enseigner aux populations locales à gérer les ressources d'huîtres de façon plus rationnelle afin de pouvoir les exploiter durablement et de préserver les formations de mangrove.

(2) Orientations de la gestion des ressources d'huîtres

La croissance des huîtres naturelles et les formations de mangroves sont interdépendantes. A travers la restauration des ressources d'huîtres et l'affectation d'une partie des recettes de la vente des huîtres au fonds de l'environnement la gestion contribuera à préserver la mangrove.

1) Assurer une durée de croissance suffisante aux d'huîtres

La durée de l'arrêt de collecte d'huîtres pendant la saison des pluies (environ 6 mois) pratiqué actuellement comme coutume par les exploitants locaux sera prolongée à 1,5 ans. Cette mesure pourra couvrir la période de développement des huîtres depuis la reproduction jusqu'à la maturité et accélérer la restauration des ressources d'huîtres.

2) Gérer les ressources par zone

Une réunion sur les ressources d'huître rassemblant les représentants de tous les groupements sociaux servira à établir un consensus commun sur la gestion des bolons qui sera effectuée non par village comme c'est le cas jusqu'à maintenant, mais par zone, c'est-à-dire par les associations des villages concernés.

(3) Procédé

1) Tenue d'une réunion sur les ressources d'huîtres

Une réunion sur les ressources d'huîtres sera tenue à laquelle participeront les représentants des sociétés répertoriées qui utilisent les ressources ostréicoles de l'aire de gestion, afin d'évaluer les connaissances sur la situation des ressources et établir un consensus sur leur utilisation. La tenue de cette réunion se fera au début sous la direction des administrations concernées et des ONG. Elle sera ensuite conduite par les populations locales lorsque les organisations villageoises seront en place.

2) Introduction de la rotation des zones de collecte

Il est possible de prolonger à 1,5 ans la durée de fermeture de la pêche, actuellement de 6 mois. Chaque village principal sélectionne 3 bolons importantes pour les ramasseurs d'huîtres. Un des bolons sélectionnés sera fermé pendant 1,5 ans et le deuxième bolon sera mis en défens après l'ouverture du premier. Ainsi les 3 bolons seront fermés tour à tour.

(4) Vulgarisation du système

Ce système de gestion des ressources est actuellement appliqué dans la zone de Sokone par les populations locales dont le GIE Sokone est le principal acteur. Le même système sera introduit dans deux autres zones du delta du Saloum, après évaluation des résultats de la première zone (la 4ème année). Il est prévu d'appliquer le système de gestion des ressources d'huîtres naturelles de mangrove sur les 3 autres zones du delta à partir de la 7ème année .

(5) Dépenses d'entreprise pour la gestion des huîtres

Les coûts annuels des activités par zone sont les suivants.

Tableau 3-3-5 Dépenses d'entreprise par zone (F CFA)

Coûts de tenue de la réunion sur les ressources d'huîtres			
Frais de location de salle			500.000
Transport	3.000 × 50 personnes		150.000
Frais de document	50 exp.	1.500	75.000
Coûts de mise en oeuvre de la gestion des ressources			
Panneaux de signalisation	4 pcs	200.000	800.000
Journal de sortie	5 exp.	5.000	25.000
Frais d'établissement de rapports technique			1.140.000
Total			2.690.000

Nota) Lorsqu'un décret préfectoral permettant l'établissement de secteurs d'interdiction de pêche est publié le rapport technique est présenté comme norme de référence. Il est constitué à partir des résultats des études sur le terrain effectuées par les services techniques de cette administration.

Les coûts dépenses d'entreprise sur 10 ans sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-3-6 Dépenses d'entreprise annuelles par zone (F CFA)

Année	Nbr. de zones appliquant le système de gestion	Coût annuel des activités
1	1	2.690.000
2	1	2.690.000
3	1	2.690.000
4	2	5.380.000
5	2	5.380.000
6	2	5.380.000
7	3	8.070.000
8	3	8.070.000
9	3	8.070.000
10	3	8.070.000
Total		56.490.000

3-3-4 Vulgarisation de l'élevage d'huîtres naturelles de mangrove

(1) Objectifs

La vulgarisation de l'élevage d'huître a pour but de protéger les formations de mangrove, de gérer des

huîtres naturelles de mangrove, de décroître la pression de leur collecte pour permettre l'exploitation durable de ces ressources. La méthode d'élevage présentée ici est simple et facile à exploiter par les populations locales avec leur propre moyen financier et les connaissances techniques qu'ils ont acquises par l'expérience.

(2) Activités planifiées

L'élevage d'huîtres peut contribuer, comme la gestion durable des ressources d'huîtres de mangrove, à la restauration des ressources d'huîtres naturelles et alimenter, dans l'avenir, les fonds de l'environnement avec une partie des recettes prévu pour la conservation de la mangrove. Les activités suivantes sont planifiées dans ce volet.

1) Collecte de naissains

Le GIE ostréicole de Sokone recherchera la période de frai des huîtres de mangrove. Les membres du groupement fourniront des collecteurs au moment propice pour collecter un maximum de naissains. Après la capture ils protégeront les naissains contre les éléments nuisibles comme prédateur et chaleur.

2) Elevage des naissains jusqu'à l'expédition des huîtres et vulgarisation de la méthode d'élevage

Elevage des naissains jusqu'à leur maturité à la taille de 70 mm minimum. Le GIE se chargera de la vulgarisation de la méthode d'élevage des huîtres dans des villages qui n'adhèrent pas au groupement.

(3) Méthode

1) Collecte des naissains

Des guirlandes sont employées pour collecter les naissains.

2) Installation du parc ostréicole

Des ombrières sont posés pour protéger le parc contre le soleil. Le parc est installé à l'endroit où les courants de marée sont faibles et dépourvus de prédateurs. Les guirlandes doivent être posées de façon à être immergées en marée basse, sur des zones à faible flux et reflux, et en tenant compte du niveau du sol. La disposition du parc est présentée sur le schéma ci-dessous. Des guirlandes dont des huîtres faibles auront été éliminées sont suspendues dans le parc.

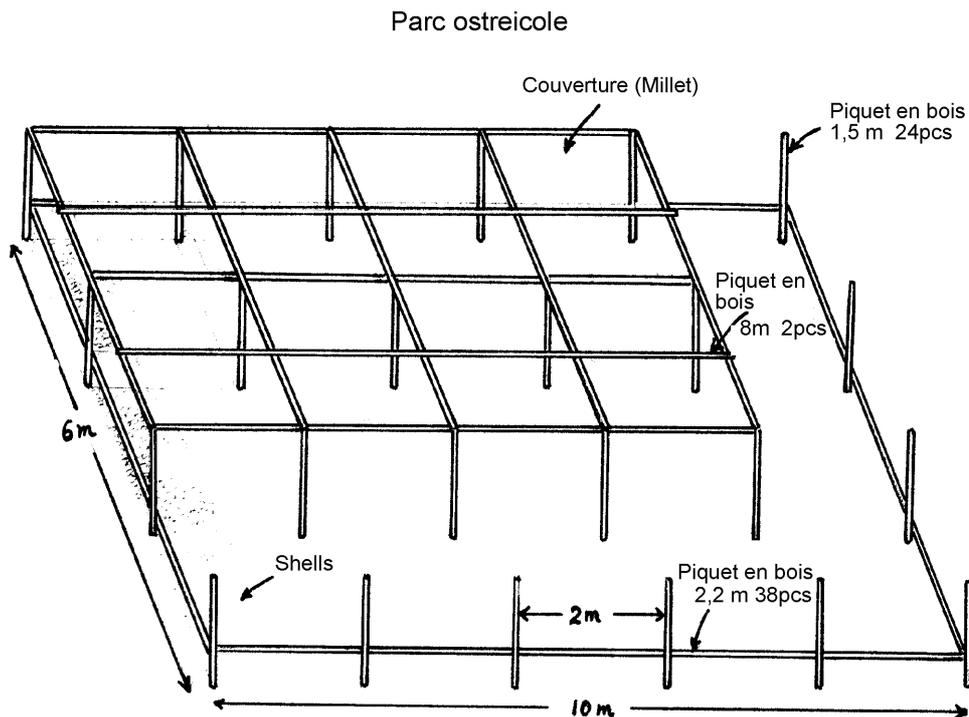


Figure 3-3-2 Parc ostréicole avec la méthode de guirlandes

(4) Plan de vulgarisation

- Dans les 5 ans qui suivent, les 4 villages adhérents du GIE ostréicole de Sokone mettent en route l'expédition des huîtres élevées. Dans les 10 ans à venir, les huîtres d'élevage devraient dépasser 50 % des expéditions d'huîtres du groupement.
- Des parcs ostréicoles seront installés la quatrième année dans deux villages du delta du Saloum et deux autres parcs la huitième année. Les populations locales maîtrisant la méthode d'élevage des huîtres, elles mettront en route l'expédition des huîtres arrivées à maturité.

(5) Coûts des matériaux

Le coût des matériaux destinés à la collecte de naissains, de l'installation du parc et de l'élevage des huîtres est indiqué dans le tableau 3-3-7.

Tableau 3-3-7 Coût de matériel pour l'élevage des huîtres de mangrove (F CFA)

Matériel	Dimension	Q'té	P.U. (F CFA)	Montant (F CFA)
Perche	250 cm	24 pcs	3.000	72.000
Perche	220 cm	38 pcs	3.000	114.000
Natte (paille de millet)	2 m × 8 m	2 pcs	20.000	40.000
Coquillages (Huîtres, coques)	6 m × 1 m	Q'té appropriée		10.000
Corde en PE pour la fabrication de guirlandes	3 mm dia.200 m/rouleau	8 rouleau	5.000	40.000
Perce		10 pcs	2.000	20.000
Corde en PE pour le montage des perches	6mm dia. 200 m/rouleau	3 rouleau	12.000	36.000
Masse pour enfoncer les piquets	Grande taille	1 pc		10.000
Calibre à coulisse		3 pcs	10.000	30.000
Mètre à ruban	10m	1 pc	5.000	5.000
Cahier		4 pcs	1.000	4.000
Total				381.000

(6) Dépenses d'entreprise

2 parcs ostréicoles seront installés la 4ème année à partir du début du plan de gestion durable de la mangrove et 2 autres parcs la 8ème année. Le coût de travaux est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-3-8 Coût de l'élevage des huîtres de mangrove et de leur vulgarisation

Année	Nbr. de parcs à installer	Nbr. de parcs	Coût d'installation des parcs	Coût d'entretien des parcs	Coût d'exploitation de parcs	Volume des ventes (en douzaines)	Montant des ventes (F CFA)	Bénéfice annuel (F CFA)
1	0	4	0	800.000	800.000	4.000	4.000.000	3.200.000
2	0	4	0	800.000	800.000	4.600	4.600.000	3.800.000
3	0	4	0	800.000	800.000	5.000	5.000.000	4.200.000
4	2	6	762.000	800.000	1.562.000	8.400	8.400.000	6.838.000
5	0	6	0	1.200.000	1.200.000	9.600	9.600.000	8.400.000
6	0	6	0	1.200.000	1.200.000	10.500	10.500.000	9.300.000
7	0	6	0	1.200.000	1.200.000	11.400	11.400.000	10.200.000
8	2	8	762.000	1.200.000	1 962 000	16.000	16.000.000	14.038.000
9	0	8	0	1.600.000	1.600.000	18.000	18.000.000	16.400.000
10	0	8	0	1.600.000	1.600.000	20.000	20.000.000	18.400.000
Total	4	8	1.524.000	11.200.000	12.724.000	107.500	107.500.000	94.776.000

3-3-5 Augmentation de la valeur ajoutée des produits de transformation des mollusques

(1) Objectif

Le ramassage, la transformation et la vente des mollusques sont parmi les rares activités économiques des femmes du delta du Saloum. Cette région n'est pas épargnée par la pénétration de l'économie de marché et pour se procurer des revenus, les femmes vont ramasser les mollusques, travail qui leur est d'accès facile. Ainsi l'intensification de la pression sur les mollusques causée par le ramassage menace leur reproduction .

L'exploitation continue des mollusques qui se développent dans la mangrove est lié à l'entretien de l'environnement de vie des populations locales qui vivent dans l'écosystème de la mangrove. Pour cette

raison cette activité a pour objet d'augmenter la valeur ajoutée des mollusques transformés et de passer de la vente basée sur la quantité à la vente basée sur la qualité.

La transformation des mollusques consommant du bois de mangrove, il est prévu qu'une partie de la recette sera reversée au fond de création des bois de villages destinés à fournir le bois de chauffe à la place de formations de mangrove.

(2) Avantage de la mise en valeur des mollusques transformées

Outre la création de bois de village, la vente des mollusques transformés aura les avantages suivants :

1) Diminution de la pression due aux ramassages

La mise en valeur des produits de transformation des mollusques permettra d'augmenter le prix de vente et de maintenir le niveau de revenu actuel aux populations locales, tout en diminuant la pression sur les mollusques.

2) Diminution de la charge de travail

L'augmentation de la valeur ajoutée des mollusques transformés permettra d'élever les prix unitaires et de réduire le travail des femmes sans réduire leurs revenus actuels.

(3) Méthode

1) Création de nouveaux produits

i Coques dégorgées

Dans le procédé de transformation des coques, on ajoute une opération de dégorgement pour éliminer les impuretés et les boues. L'introduction de claies de séchage à pieds plus hauts que le modèle habituel peut protéger les coques séchées contre les infiltrations du sable emporté par le vent.

ii Huîtres fumées

Un nouveau produit sera développé avec des huîtres de mangrove dégorgées et fumées dans un four. Ce produit présentera une odeur attirante, une saveur appétissante et une apparence agréable à voir.

2) Stratégie de commercialisation

Une stratégie commerciale sera mise en place pour les produits à forte valeur ajoutée

i Emballage dans un sac en plastique: les nouveaux produits seront conditionnés dans des sacs en plastique par mesure d'hygiène et pour leur donner une valeur supplémentaire.

ii Etiquette: L'étiquette des sachets permettra d'identifier les nouveaux produits. Elle indiquera de façon simple le concept de protection des ressources naturelles et d'amélioration du procédé de transformation et de commercialisation, etc.

iii Création d'un nouveau produit de même valeur que les huîtres fraîches : Des huîtres fumées seront conditionnées sous vide dans des sacs en plastique avec leur coquille afin de leur conserver

l'odeur de fumage. Elles seront vendues à la pièce et non au poids.

(3) Vulgarisation

Les produits transformés à partir des coques dégorgées et des huîtres fumées seront expédiés sur les marchés comme produits à forte valeur ajoutée au bout de 3 ans à compter de la mise en place du plan de gestion durable de la mangrove. Au moins 3 villages du delta du Saloum réussiront la même entreprise dans les 10 ans qui suivent le démarrage du plan.

(4) Dépenses d'entreprise

Le coût de la fabrication de chaque équipement (unité de dégorgement, claie de séchage, four de fumage) nécessaire à l'amélioration de la transformation des mollusques est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 3-3-9 Coût de matériel des équipements pour améliorer le procédé de transformation de mollusques

Article	Dimension	Qté	P.U.	Montant
1. Unité de dégorgement				
Perches	100 cm	2 pcs	1.000	2.000 F CFA
	150 cm	7 pcs	2.000	14.000 F CFA
	250 cm	2 pcs	3.000	6.000 F CFA
	300 cm	2 pcs	4.000	8.000 F CFA
Plaque de bois	larg. 15 cm × long. 150 cm	10 pcs	3.000	30.000 F CFA
Corde en PE	8 mm, 200 m/rouleau	1 rouleau	40.000	40.000 F CFA
Sac de filet en PE		5 pcs	5.000	25.000 F CFA
Sous-total				125.000 F CFA
2. Claie de séchage				
Perches	150 cm	12 pcs	2.000	24.000 F CFA
	200 cm	4 pcs	2.500	10.000 F CFA
Plaque de bois	larg. 15cm × long. 150 cm	10 pcs	3.000	30.000 F CFA
Bâche	200 cm × 200 cm	1 pc	2.000	2.000 F CFA
Echelle	180 cm	1 pc	10.000	10.000 F CFA
Sous-total				76.000 F CFA
3. Four simple de fumage				
Support de fourneau	forme rond 33cm dia.	1 pc	10.000	10.000 F CFA
Four simple de fumage		1 pc	50.000	50.000 F CFA
Grille	39,5 cm × 39,5 cm	3 pcs	5.000	15.000 F CFA
Sous-total				75.000 F CFA
Total				276.000 F CFA

Les dépenses d'entreprise pour vulgariser le procédé dans 2 villages la 4ème année du plan de gestion et dans 3 autres villages la 7ème année sont présentées dans le tableau ci-dessous. 200 kg de produits transformés à partir des coques dégorgées et emballés dans des sachets plastiques et 300 douzaines d'huîtres fumées seront commercialisés chaque année

Tableau 3-3-10 Coût de la mise en valeur des mollusques transformées (F CFA)

Année	Nbr. de villages	Coût d'équipement	Coût de production	Recette de vente	Gros bénéfice
1	1	0	20.000	200.000	180.000
2	1	0	20.000	200.000	180.000
3	1	0	20.000	200.000	180.000
4	2	276.000	40.000	400.000	360.000
5	2	0	40.000	400.000	360.000
6	2	0	40.000	400.000	360.000
7	3	276.000	60.000	600.000	540.000
8	3	0	60.000	600.000	540.000
9	3	0	60.000	600.000	540.000
10	3	0	60.000	600.000	540.000
Total	3	552.000	420.000	4.200.000	3.780.000

3-3-6 Auto confection des équipements de protection pour le ramassage des mollusques (bottes et gants)

(1) Objectifs

Les femmes locales n'ayant pas de moyen de production vont à pied aux zones de ramassage des mollusques qu'elles collectent à la main et sans protection. Dans ces conditions, elles se blessent souvent les mains et les pieds avec des coquilles tranchantes. Les ramasseuses de mollusques portent de nombreuses cicatrices sur leurs membres. Pour éviter d'être blessées, elles coupent les racines de mangrove en même temps qu'elles cueillent les coquillages. La fabrication de bottes et de gants de leur fabrication leur permet de travailler sans endommager des mangroves. Ainsi cet équipement contribue à la conservation de la mangrove.

Une fois qu'elles auront maîtrisé la méthode de confection de bottes et de gants de protection pour le ramassage des mollusques, les femmes transmettront la confection de cet équipement aux villages voisins.

(2) Avantage de bottes et de gants

1) Mise en œuvre de la préservation de mangrove

La protection des bras et des jambes permet aux femmes qui collectent les mollusques de ne ramasser que ceux qui sont arrivés à maturité et de taille correcte sans endommager les racines de mangrove. Elles peuvent mettre en pratique les connaissances acquises lors de la campagne de sensibilisation sur la protection de la mangrove.

2) Diminution du mauvais état de santé chez femmes

De nombreuses femmes se plaignent de leur mauvais état de santé à cause des blessures subies lors des ramassages de mollusques et elles dépensent des sommes importantes du budget familial pour l'achat de médicament. La protection des membres avec les gants et les bottes que les femmes confectionnent pourra réduire leurs blessures lors des collectes de coquilles et les protéger contre la mauvaise santé due aux blessures.

(3) Méthode

1) Confection de bottes

Des bottes, utilisées lors des cueillettes de mollusques sont confectionnées avec des sandales, sac de riz ou vêtements usés disponibles dans les villages. Les matériaux sont simplement cousus, le montage est simple. On peut utiliser également un morceau de pneu ou de plaque de bois comme semelle. Pour l'utilisation de bottes dans des zones où la boue est profonde, il sera plus fonctionnel de combiner des pantalons usés et les bottes.

2) Confection de gants

Les populations locales peuvent facilement fabriquer des gants, type moufles, en taillant et en cousant des matériaux disponibles dans les villages tels que tissus usés de pantalon, sacs de riz. L'emploi de tissu épais facilite la confection de gants plus solide.

(4) Vulgarisation

Les villageois ayant maîtrisé la confection de gants et de bottes, seront les formateurs villageois qui auront l'occasion d'enseigner la méthode de confection de ces équipements de protection aux populations des villages voisins. Au bout de 10 ans à compter du plan de gestion durable de la mangrove, les ramasseurs et ramasseuses de mollusques habitant de 30 villages éparpillés dans le delta du Saloum pourront avoir l'occasion de suivre un stage de confection de gants et de bottes.

(5) Dépenses d'entreprise

Le coût de 3 stages annuels où 3 formateurs villageois initient la confection des équipements de protection à 30 stagiaires par séance s'élève à 1.499.000 F CFA. Le détail du coût est présenté dans le tableau 3-3-11.

Tableau 3-3-11 Matériaux de confection des bottes et des gants sur une année

Articles	Dimension	Q'té	Remarques	P.U. (F CFA)	Montant (F CFA)
Sandale pour botte		99 Paires	Choisir des semelles plus solides. 33 paires par séance.	1.000	99.000
Pantalon usé		99 Paires		2.000	198.000
Aiguille	long. 15 cm	99 Pcs		500	49.500
Fil		Q'té appropriée			20.000
Tresse		Q'té appropriée	300 m environ par séance Total 900 m.		135.000
Ruban de caoutchouc	larg. 23 mm × 40 cm/ paire	50 M		150	7.500
Ciseaux		99 Paires		10.000	990.000
Total					1.499.000

Les dépenses d'entreprise sur 10 ans à partir de la mise en œuvre du plan de gestion durable de mangrove est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 3-3-12 Coût de vulgarisation de bottes et de gants

Année	Nbr. de village de stage	Nbr. de stagiaires	Coût annuel
1	3	90	1.499.000
2	3	90	1.499.000
3	3	90	1.499.000
4	3	90	1.499.000
5	3	90	1.499.000
6	3	90	1.499.000
7	3	90	1.499.000
8	3	90	1.499.000
9	3	90	1.499.000
10	3	90	1.499.000
Total	30	900	14.990.000

3-3-7 Appuis aux comités de plage

(1) Objectif

Les comités de plage ont été instaurés dans de nombreuses régions du delta du Saloum afin de protéger et gérer les ressources environnementales. Les comités des villages situés sur la côte du delta du Saloum, particulièrement dynamiques bénéficieront d'une aide dans leurs activités de préservation de la mangrove.

(2) Contenu du plan

1) Renforcement de la sensibilisation des populations locales

Les populations locales seront davantage sensibilisées à la gestion autonome des ressources environnementales et à leur utilisation durable afin de développer leur capacité de mettre ces activités en oeuvre.

2) Etablissement de la méthode de gestion

Pour éviter des conflits avec des personnes venant de l'extérieur, les populations locales, aidées des services administratifs, établiront une méthode de gestion des ressources.

(3) Méthode

- 1) Mise en évidence des ressources à gérer et des limites des zones protégées.
- 2) Surveillance des ressources environnementales.
- 3) Information publique et campagne de sensibilisation
- 4) Tenue de séminaire

(4) Vulgarisation

L'appui aux comités de plage sera apporté aux 4 villages situés sur la côte du delta du Saloum.

(5) Dépenses d'entreprise

Le coût nécessaire à l'appui pendant 10 ans est mentionné dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-3-13 Coût pour l'appui aux activités de comités de plage

Année	Nbr. de villages appuyés	Montant d'appui par village (F CFA)	Montant annuel des travaux (F CFA)
1	4	300.000	1.200.000
2	4	300.000	1.200.000
3	4	300.000	1.200.000
4	4	300.000	1.200.000
5	4	300.000	1.200.000
6	4	300.000	1.200.000
7	4	300.000	1.200.000
8	4	300.000	1.200.000
9	4	300.000	1.200.000
10	4	300.000	1.200.000
Total	4	3.000.000	12.000.000

3-3-8 Renforcement de la gestion des ressources crevettières

(1) Objectifs

La pêche crevettière est une des activités capitales des populations de la partie continentale du delta du Saloum. Les pêcheurs crevettiers connaissent bien le rapport entre les formations de mangrove et les ressources halieutiques et ils savent que la disparition de mangrove dans la partie continentale du delta, observée depuis les années 1970, provoque le décroissement des ressources crevettières. Cette conviction a poussé les populations à reboiser les formations de mangrove. Si la pêche à la crevette disparaissait du fait de l'épuisement des ressources crevettières les populations perdraient rapidement intérêt à la mangrove. L'exploitation durable des ressources crevettières maintient l'intérêt des populations aux formations de mangrove. Un plan de gestion renforcée des ressources crevettières sera élaboré pour aménager des zones de pêche et préserver la mangrove.

(2) Contenu du plan

Pour l'exploitation durable des ressources crevettière le gouvernement a défini un système de gestion de la pêche, avec enregistrement des pêcheurs, périodes de campagne crevettière, règlement des maillages. Pourtant il y a toujours des pêcheurs illégaux. Il est nécessaire de renforcer, dans le cadre du présent plan, la gestion de la pêche assurée par les populations locales parallèlement au contrôle des services administratifs. L'autogestion des populations sera promue au moyen de la sensibilisation et du renforcement de leur capacité de gestion des ressources crevettière.

(3) Méthode

Chaque village instaure soit un comité de plage, soit un comité de surveillance et les membres de ces comités suivent les cours de code de la pêche, de code forestier, et des techniques de surveillance afin de renforcer la capacité de gestion de la population.

(4) Dépenses d'entreprise

Un stage sur la gestion populaire des ressources crevettière sera organisé chaque année pour 4 villages. Le coût nécessaire à ces stages sur 10 ans à compter du démarrage du plan de gestion durable de mangrove est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-3-14 Coût des travaux pour le renforcement de la gestion des ressources crevettières

Année	Nbr. de villages appuyés	Montant de l'appui par village (F CFA)	Coût annuel des travaux (F CFA)
1	4	300.000	1.200.000
2	4	300.000	1.200.000
3	4	300.000	1.200.000
4	4	300.000	1.200.000
5	4	300.000	1.200.000
6	4	300.000	1.200.000
7	4	300.000	1.200.000
8	4	300.000	1.200.000
9	4	300.000	1.200.000
10	4	300.000	1.200.000
Total		3.000.000	12.000.000

3-3-9 Confection de gilets de sauvetage

(1) Objectifs

Pour pouvoir exploiter durablement les ressources crevettières il est indispensable de diminuer la pression de la pêche sur les crevettes et cela la plupart des populations locales le savent. Pourtant dans la réalité l'absence d'activités économiques pendant la saison sèche les pousse à rechercher des ressources crevettières. Ce phénomène est plus visible dans les régions continentales du delta. Pour rompre ce cercle vicieux, une diversification des activités économiques est nécessaire. Une possibilité de travailler en saison sèche pourra réduire la pression de la pêche sur les ressources crevettières et permettra leur exploitation durable. Si les populations locales peuvent continuer la pêche crevettière, leur intérêt sur la mangrove les amènera à préserver ses formations.

(2) Avantage de la confection et l'utilisation de gilets de sauvetage

1) Renforcement du cadre économique de village

La confection de gilets est exercée pour dynamiser les activités économiques des villages en saison sèche. Ceci peut contribuer en partie à renforcer le cadre économique de la localité et les bénéfices dégagés pourront alimenter le fonds pour la restauration de la mangrove.

2) Prévention des accidents de mer

A la saison haute de la pêche crevettière, même des pêcheurs ayant grandi à l'intérieur du pays et ne sachant pas nager vont à la pêche, de sorte que les accident en mer se répètent. Pour cette raison, la demande des populations locales en gilets de sauvetage est accrue. La fourniture d'un équipement sûr,

peu onéreux et de qualité aux habitants ruraux peut prévenir les accidents en mer.

(3) Méthode

1) Installation de l'atelier

Le village organise un groupement de tailleurs pour la confection de gilets de sauvetage. Le groupement se divise en plusieurs sous-groupes chargés de la production et de la vente des gilets (production, vente, comptabilité et gestion générale, etc.).

2) Confection de gilets

Les groupes de confection de gilets des villages de Kamatan Bambara et Mbam maîtrisent la confection de cet équipement. Ils ont amélioré la qualité de leurs produits de leur propre initiative et sont capables maintenant de confectionner les gilets qui n'ont rien à envier aux produits commercialisés.

3) Vente de gilets de sauvetage

Les gilets sont vendus par les voies d'écoulement ci-dessous.

- i Vente confiée aux mareyeurs : la vente confiée aux mareyeurs qui achètent des captures de la pêche crevettière facilite l'achat de gilets par des pêcheurs ne disposant pas de moyen financier
- ii Vente aux magasins : la vente de gilets est consignée aux boutiques non loin des villages.
- iii Vente aux marchés hebdomadaires: .des gilets sont vendus sur les marchés des villes.
- iv Promotion de vente au ministère de l'Économie maritime: le ministère chargé de la pêche oblige les pêcheurs à porter un gilet de sauvetage quand ils travaillent à la mer. Pour cette raison il est souhaitable de vendre les gilets par la voie de ce ministère.

4) Règlement

Le règlement financier se fait chaque année et il est obligatoire d'établir un bilan. Pour poursuivre les activités économiques dans le milieu villageois, l'établissement de bilan financier transparent est indispensable. Il est donc nécessaire d'organiser une formation sur l'établissement de bilan.

(4) Vulgarisation

La vulgarisation de confection des gilets de sauvetage n'est pas envisagée. Les deux villages, Mbam et Kamatan Bambara, poursuivent leurs activités et ils prévoient d'enregistrer les groupements comme GIE d'ici 3 ans.

(5) Dépenses d'entreprise

Le coût nécessaire à la création d'un atelier de gilet de sauvetage est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-3-15 Matériels pour la création d'un atelier de gilets de sauvetage

Articles	Détails	Q'té.	P.U. (F CFA)	Montant
1. Coût de matières et de main-d'œuvre pour la fabrication de 100 gilets (le cas de Kamatan Bambara)				
Tissu extérieur	larg. 150 cm	75 m	1.000/m	75.000 F CFA
Tissu intérieur	larg. 150 cm	75 m	500/m	37.500 F CFA
Matière de flotteur	Flotteur souple	105 m	1.250/m	131.250 F CFA
Biais	Couleur orange	400 m	100/m	40.000 F CFA
Ceinture	Couleur noir	300 m	200/m	60.000 F CFA
Crochet	Couleur noir	200 pcs	100/pc.	20.000 F CFA
Ruban en caoutchouc	larg. 23 mm 40 cm/gilet	40 m	64/m	2.560 F CFA
Tresse	Couleur noir	150 m	40/m	6.000 F CFA
Fil	Couleur orange	Q'té requise		20.000 F CFA
Chute de matériels	estimée à 10%			39.231 F CFA
Transport de matériels				45.000 F CFA
Frais de tailleurs			1.000/pc.	100.000 F CFA
Sous-total				576.541 F CFA
2. Autres matériels nécessaire à la création d'un atelier				
Couteau	pour couper des flotteurs	2 pcs.	5.000	10.000 F CFA
Ciseaux	Pour tailler des tissus	2 paires	10.000	20.000 F CFA
Mètre à ruban	5m en tissu	2 pcs.	5.000	10.000 F CFA
Machine à coudre	Type à pied	2 unités	400.000	800.000 F CFA
Cahier	Pour le registre	2 pcs	1.000	2.000 F CFA
Sous-total				842.000 F CFA
Total				1.418.541 F CFA

Le coût de travaux des ateliers de gilets de sauvetage est présenté dans le tableau 3-3-16.

Tableau 3-3-16 Coûts de travaux des ateliers de gilets de sauvetage est présenté (F CFA)

Année	Nbr. d'ateliers	Nbr. de gilets fabriqués	Dépenses (F CFA)	Revenus (F CFA)	Bénéfice brut annuel (F CFA)
1	2	200	1.153.000	1.400.000	247.000
2	2	210	1.210.650	1.470.000	259.350
3	2	220	1.268.300	1.540.000	271.700
4	2	230	1.325.950	1.610.000	284.050
5	2	240	1.383.600	1.680.000	296.400
6	2	250	1.441.250	1.750.000	308.750
7	2	260	1.498.900	1.820.000	321.100
8	2	270	1.556.550	1.890.000	333.450
9	2	280	1.614.200	1.960.000	345.800
10	2	290	1.671.850	2.030.000	358.150
Total	20	2.450	14.124.250	17.150.000	3.025.750

(6) Fonds d'environnement

Le fonds d'environnement sera créé pour servir une partie de bénéfice au reboisement de mangrove, etc.

3-3-10 Evaluation de la reproduction des ressources halieutiques du fait de la restauration de la mangrove

(1) Contexte

Les formations de mangrove fournissent aux ressources halieutiques des aires de développement bien protégées contre le soleil et abondantes en matières organiques végétales. Des alevins et naissains s'y développent. Pour cette même raison les fagots immergés servent de lieu de développement des alevins et de petits poissons et de rassemblement des poissons arrivés à maturité. Pour évaluer les résultats de la reproduction des ressources halieutiques des formations de mangrove on a expérimenté la pêche aux fagots dans le but d'améliorer l'environnement des zones de pêche. Dès l'immersion des fagots, on a observé des rassemblements de poissons. Le village chargé de cette expérience a mis ces zones en repos biologique, mais des pêcheurs de villages voisins n'arrêtent pas de venir capturer des poissons. L'immersion de fagots n'est qu'une mesure transitoire jusqu'à la restauration de la mangrove. Elle est néanmoins très valable et mérite d'être poursuivie d'après les résultats obtenus avec le projet pilote, aussi il est inquiétant que des coupes d'arbres soient pratiquées d'une manière anarchique pour exercer ce type de pêche. Il est également problématique que le volume de poissons pêchés soit supérieur au volume des ressources halieutiques reproduites dans les zones de fagots immergés. Aujourd'hui les résultats des fagots immergés sont évidents, autrement dit, il est clair que les formations de mangrove jouent un rôle important dans la reproduction des ressources halieutiques. La pêche aux fagots sera arrêtée une fois que toutes les informations recherchées seront obtenues.

(2) Rapport entre les formations de mangroves et les ressources halieutiques

1) Développement des alevins et de petits poissons

Sur les parties intérieures du delta du Saloum où il reste quelques *vicennia*, la température de l'eau s'élève lors de la marée basse et l'environnement devient dur pour le développement des alevins des petits poissons et des petites crevettes. Des fagots immergés offrent une aire agréable à leur développement, zone ombragée et protégée contre l'échauffement de l'eau. Autrefois les formations de mangrove jouaient le rôle des fagots et donc la restauration de la mangrove devrait lui faire reprendre ses fonctions.

2) Rassemblement de poissons arrivés à maturité

Les alevins, les petits poissons, et tous les poissons en général ont la caractéristique d'être attiré par l'ombre et l'on sait que la faune aquatique se rassemblent dans les fagots immergés. A l'intérieur du delta du Saloum, on observe des rassemblements de mullets et de tilapies.

(3) Méthode

Pour évaluer l'effet des fagots actuellement immergés, on procédera à la collecte des données à trois reprises. Des pêches expérimentales seront effectuées dans des zones où sont immergés des fagots, dans des zones situées près des formations de mangrove et dans des zones normales pour collecter des informations sur les espèces de poissons, leurs taille, les volumes de prises. Des filets fins dont le maillage n'est pas autorisé seront utilisés pour ces opérations expérimentales, mais des poissons capturés seront relâchés dans l'eau.

3-4 Utilisation et conservation des ressources touristiques

3-4-1 Orientation de l'écotourisme

(1) Mise en place des écoroutes

Pour mettre en œuvre l'écotourisme, on élabore, parmi les hypothèses envisageables, le plan le plus réalisables et qui permette un développement autonome.

Dans le volet de l'écotourisme du plan de gestion durable de la mangrove, trois villages situés dans le delta du Saloum, Moundé, Dassilamé Sérère et Niodior, sont sélectionnés, et une éco-route passant par des sites touristiques existants sera installée dans chaque village. Ce sont les populations locales qui mettront en œuvre l'écotourisme de leur propre initiative.

Pour constituer l'éco-route, les éléments mentionnés ci-après sont indispensables.

- i Définir un circuit de 2 à 3 heures qui permette de visiter les ressources touristiques que possède actuellement chaque village.
- ii Pour l'éco-route de chaque village, aucun moyen de transport motorisé ne sera utilisé. Des charrettes à cheval, pirogue ou tout autre moyen de transport disponibles dans les villages seront mis en service et des kayaks fabriqués dans la région seront introduits comme un moyen complémentaire.
- iii Les éco-guides locaux expliquent l'importance de l'environnement naturel, l'histoire et la vie quotidienne du village.
- iv Il est nécessaire de prévoir les mesures afin d'assurer la sécurité des touristes.
- v Des articles traditionnels fabriqués dans chaque village sont inclus dans la prestation comme article de souvenir. Le prix de visite couvre ces souvenirs, mais ces articles locaux sont offerts aux touristes comme cadeau. Le village peut espérer des retombées économiques assez importants, si tous les touristes emportent ces souvenirs.

C'est ainsi que l'éco-route sera proposée sous forme de visite à prix forfaitaire. Des prospectus décrivant les points d'intérêt de chaque route seront édités et distribués aux hôtels et agences de voyage pour susciter de nouvelles demandes au bénéfice de l'écotourisme dans le Delta. Par ailleurs avec le soutien des ministères concernés, à commencer par le ministère de Tourisme, les éco-routes pourront voir le jour.

En conséquence, les éléments suivants seront une source d'apport de revenus complémentaires pour chaque communauté rurale :

- Frais d'utilisation ou location du moyen de transport : charrettes à cheval, pirogue ou kayaks)
- Rémunération des écocguides
- Vente des articles inclus dans le prix de la visite

Le mode de répartition de ces revenus complémentaires sera décidé en concertation participée notamment au comité de gestion et au comité d'écotourisme de chaque village. Cependant, une part du surplus pourra être réservée et investi dans les activités de protection de la nature notamment pour les

reboisements.

(2) Notion de l'écotourisme

L'écotourisme est défini comme suit dans le cadre du présent plan de gestion durable de mangrove.

- 1) L'écotourisme offre aux touristes une occasion d'apprendre l'environnement naturel, la biodiversité, particulièrement des formations de mangrove sans nuire à l'environnement dont ils pourront jouir.
- 2) L'écotourisme ressuscite et rend public des histoires et des anecdotes racontées d'une génération à l'autre dans le village.
- 3) De plus nombreux villageois participent activement aux activités touristiques dans l'éco-village.
- 4) Ces activités créent de nouveaux emplois et occasionnent des revenus complémentaires.
- 5) Une part des bénéfices de l'écotourisme est versée dans le fonds d'environnement, qui sera utilisé pour des activités de conservation de la nature, telles que reboisement.
- 6) Les populations locales devraient elles-mêmes développer d'une manière durable les activités, sans appui extérieur, après qu'un investissement initial, dont le montant est peu élevé, leur ait été accordé pour les premiers équipements et la formation.
- 7) Le montant global de l'écotour qu'on entreprend pourrait être plus élevé que le prix des excursions actuelles, mais les touristes devraient pouvoir saisir la réciprocité de l'échange.
- 8) L'écotourisme tel qu'il est conçu ici ne concurrence pas directement le tourisme de masse. C'est plutôt une tentative de créer un nouveau marché touristique.

Les populations des éco-villages travaillent depuis longtemps dans les secteurs agricoles et de la pêche. Pour réaliser correctement l'écotourisme et résoudre des problèmes qu'elles pourront rencontrer à l'avenir, elles devront modifier leur façon de penser et adopter des vues plus modernes.

- 1) "Priorité aux clients" : L'écotourisme est une branche des voyages touristiques et appartient aux services. La directive principale n'est pas "qu'est-ce que les villageois désirent?", mais "qu'est-ce que les clients (touristes) attendent?".
- 2) "Objectif final de l'écotourisme" Il est important de se rappeler que les formations luxuriantes de mangrove sont le pivot de l'écotourisme. L'objectif final de ces activités est la préservation des mangroves.

3-4-2 Contenu du volet d'écotourisme

(1) Eco-villages

Les 3 villages du delta du Saloum, Moundé, Dassilamé Sérère et Niodior, sont impliqués dans l'activité de l'écotourisme. Moundé accueillera des touristes venant de Djifer, et de Ndangan (ceux de Sally et de Joal embarquent à ce village) et Dassilamé Sérère les visiteurs venant de Toubacouta, Foundiougne et de Kaolack.

(2) Ecoroute

L'ecoroute est installée pour exploiter des ressources touristiques disponibles dans le village ou à ses

alentours d'une manière de relier plusieurs sites. La durée de visite est d'environ 2 heures. Le moyen de déplacement sur ce circuit est l'équipement traditionnel qui est tendre pour l'environnement, tel que charrette à cheval, pirogue à pagaie.

(3) Formation des éco-guides

Chaque village disposera au minimum 2 écovguides (principal et substitut).

Ils suivront les cours variés : faune et flore observées sur l'écovroute, biodiversité comprenant la mangrove, mesures de sécurité, règlements liés à l'écovtourisme, compte statistique liée à ces activités, gestion financière, gestion des activités quotidiennes, art de l'explication, attitude spirituelle et pratique de l'écovguide, jeu de rôle, récits folkloriques (par des patriarches du village). La sécurité des touristes qui est capitale dans l'écovtourisme est un des éléments principaux de cours.

La formation des écovguides sera assurée avec la collaboration des services techniques du Ministère du Tourisme.

(4) Fixation de prix

Le comité chargé de l'écov-tourisme fixe le prix de circuit écov-touristique, d'après la somme des recettes détaillées: prix de souvenir, de location de charrette, pirogue et kayak, rémunération de l'écovguide. La répartition des bénéfices de l'écovtourisme est fixée par le comité chargé de l'écovtourisme, etc. Les deux villages doivent appliquer la même répartition.

Le prix de visite sera de 5 à 10 euros par personne compte tenu de diverses conditions. Les touristes acquitteront le prix de la visite à l'entrée de village.

(5) Fonds de l'environnement

Chaque village introduit un "fonds de l'environnement" pour la conservation de l'environnement, en particulier la mangrove et une part de bénéfice (environ 5 à 10 %) y sera versée. Mais c'est lui qui décidera, de façon autonome, comment utiliser les bénéfices. En revanche, il doit retenir dès les premières années des réserves pour renouveler l'équipement futur.

(6) Fabrication de prospectus

Dans le cadre de la promotion de l'écovtourisme, des prospectus seront publiés pour présenter l'écov-route de chaque village. Ils seront de style simple et imprimés en couleur sur les deux faces d'une feuille de format A4 pliée en trois, Le document sera distribué aux hôtels et aux agences de voyage, etc.

(7) Matériels et équipements

Les matériels et équipements principaux nécessaires au démarrage de l'écovtourisme dans chaque village sont mentionnés ci-dessous.

- 1) Gilets de sauvetage : pour assurer la sécurité des touristes, chaque village recevra 20 gilets de sauvetage conçus par l'expert en pêche de la mission pour un autre volet du projet pilote et fabriqués dans la région.
- 2) Charrette : le village est approvisionné en cheval du pays et charrettes fabriquées dans la région.

La charrette sera équipée de garde-corps pour la sécurité de visiteurs.

- 3) Kayak et pirogue : dans le but d'utiliser du matériel respectueux de l'environnement et de donner la priorité aux produits fabriqués dans la région l'écotourisme ces moyens de transport les kayaks en bois conçus par l'expert et les pirogues à pagaie seront commandés aux charpentiers locaux.
- 4) Téléphone cellulaire : l'appareil de communication moderne n'est pas compatible aux principes de priorité aux produits locaux et d'utilisation des matériels traditionnels, mais il est indispensable à la communication avec les hôtels et les agences de voyage. Chaque village recevra un appareil.

(8) Articles souvenirs

L'offre d'articles souvenirs peu onéreux aux touristes est prévue dans la prestation de l'écotourisme pour permettre que de nombreuses populations locales (particulièrement des femmes) puissent jouir de retombées de ces activités. Le prix de ces articles est inclus dans le prix de la visite. Les deux villages offriront des tissus teints, mis le contrôle de qualité de ces cadeaux doit être strictement vigoureux.

3-4-3 Installation de l'éco-route

(1) Circuit de Moundé

La vue panoramique de Moundé à partir du côté ouest peut constituer la première ressource touristique de ce circuit. Le petit bolon sur le côté ouest où se trouve le débarcadère a, aussi, un charme particulier. Du village, il vaut mieux prendre une charrette à cheval pour aller voir les amas de coquillages, bien que cela ne prenne que 10 à 15 minutes même à pied, car on pourra ensuite pousser jusqu'à la sépulture ancienne. Il faut compter 30 minutes jusqu'à ce site en traversant 2 gués et des formations de mangrove. Après la visite de la sépulture, on revient en charrette à cheval au village.

(2) Circuit de Dassilamé Sérère

Les touristes commencent la visite de l'éco-route à partir de la place du village en charrette à cheval, traversent les formations de mangrove et embarquent dans une pirogue à un gué. Ils passent un grand bolon et des bolons étroits, regardent la zone où sont des groupes de singes et descendent de la pirogue au débarcadère du village.

(3) Circuit de Niodior

On part du bolon situé sur le côté nord du village. Il est intéressant de prendre un kayak car ce bolon est relativement large et le trajet est plus ou moins court. Débarqué au pied du vieux pont, on commence à traverser un court canal peu profond dont le fond est rempli de coquillages. On monte ensuite sur les amas de coquillages pour admirer une vue complètement dégagée. Après avoir traversé le gué et marché un petit peu, on rencontre les femmes du village travaillant dans la pépinière. On remarque les rizières clôturées "de pailles" qui s'étendent sur les deux côtés du chemin qui mène au village. On arrive enfin au village de Niodior. La marche dure 20 minutes.

Si on se déplace en charrette à cheval le dernier tronçon, ce circuit de paysages variés est idéal pour l'éco-route.

3-4-4 Coût de l'installation d'éco-routes

Le coût de l'installation d'éco-routes est présenté dans le tableau ci-dessus. Le calcul du coût est fait sur la base de la création d'un circuit dans un village par an sur les 3 premières années du plan de gestion durable de mangrove.

Tableau 3-4-1 Coût de l'installation d'éco-routes

Année	Nbr. de circuits à installer	Nbr. de circuits en service	Investissement (F CFA)	Dépenses (F CFA)	Revenus (F CFA)	Bénéfice brut annuel (F CFA)
1	1	1	4.358	936	1.300	364
2	1	2	4.358	1.872	2.600	728
3	1	3	4.358	2.808	3.900	1.092
4	0	3	0	2.808	3.900	1.092
5	0	3	0	2.808	3.900	1.092
6	0	3	0	2.808	3.900	1.092
7	0	3	0	2.808	3.900	1.092
8	0	3	0	2.808	3.900	1.092
9	0	3	0	2.808	3.900	1.092
10	0	3	0	2.808	3.900	1.092

3-5 Sensibilisation, vulgarisation et éducation environnementales

3-5-1 Volets du plan

Dans le domaine de la sensibilisation et de la formation environnementale, 5 volets d'action sont planifiés.

1. Introduction dans les écoles primaires de l'enseignement environnemental basé sur la mangrove et sa vulgarisation.
2. Tenue de séminaires et d'ateliers sur la mangrove à l'intention des conseillers de CR.
3. Visite des villages modèles impliqués dans la gestion durable de la mangrove
4. Vulgarisation à travers les activités sportives et culturelles de la région.
5. Vulgarisation technique par des instructeurs locaux.

L'objectif de ces volets est d'aménager l'environnement et les conditions de mise en oeuvre de la gestion durable des mangroves par les populations locales. Cela se fera avec un financement extérieur adapté aux besoins et non avec des activités continues. Les fonds seront offerts par les ONG et les organismes d'aide extérieurs du gouvernement et autres, alors que la réalisation sera confiée aux ressources locales à commencer par les populations.

3-5-2 Introduction dans les écoles primaires de l'enseignement environnemental basé sur la mangrove et sa vulgarisation

(1) Contexte et objectif

L'inspection départementale de l'enseignement national (IDEN) du département de Foundiougne, situé dans la région visée par le plan de gestion durable de mangrove, est une administration pilote du Programme de Formation Information pour l'Environnement (voir PFIE 2-6-1). Non seulement

l'administration, l'IDEN et le secteur des Eaux et Forêts, etc., mais aussi les enseignants ont de l'expérience en matière d'éducation environnementale. Les groupes de formation autonomes et les comités de directeurs d'école sont également très actifs. Notre plan de gestion compte utiliser les connaissances des organismes existants et du PFIE pour introduire et vulgariser l'enseignement environnemental de la mangrove dans les écoles primaires et les activités, en association avec les écoles, de conservation de la mangrove et de l'environnement.

(2) Volets du plan

1) Introduction de l'éducation sur l'environnement de la mangrove

Faire comprendre aux jeunes la structure de l'environnement naturel et de l'environnement social à travers la vie de tous les jours des habitants autour de la mangrove, afin de les sensibiliser et les intéresser aux problèmes de cette ressource, leur enseigner l'attitude concrète à adopter vis à vis de la protection de l'environnement et leur donner une juste compréhension de l'environnement en général.

- i Organisation d'unités d'éducation environnementale sur la mangrove
- ii Définition des thèmes d'éducation environnementale
- iii Préparation de guides d'éducation environnementale
- iv Stages de formation des enseignants

2) Appui au projet de conservation environnementale de la mangrove pour les enfants

Faire de l'école un des pôles de gestion des ressources naturelles incluant la mangrove, et amener la population locale à participer à ses activités, en particulier celles qui concernent la conservation de l'environnement.

(3) Méthode

1) Introduction de l'éducation environnementale sur la mangrove

Les organismes de réalisation du plan (ONG et autres organismes d'aide extérieurs) établiront un comité d'éducation de l'environnement de la mangrove (CEEM) avec la coopération de l'IDEN pour introduire l'éducation environnementale sur la mangrove dans les écoles du secteur du plan dans le département de Foundiougne.

- i Organisation d'unités d'éducation environnementale sur la mangrove

La plaque tournante de la formation environnementale de ce projet est située à Foundiougne, et un comité d'éducation environnementale sur la mangrove (CEEM) sera formé avec les membres du PFIE local, les responsables de la mangrove des ONG, les représentants de l'éducation (origine locale). Dans la mesure des besoins, on fera venir des spécialistes de Dakar pour aider le CEEM dans ses tâches et pour les stages.

- ii Définition des thèmes d'éducation environnementale

Les grandes lignes de l'éducation environnementale de la mangrove telle que destinée aux écoles primaires seront définies principalement par le personnel du CEEM. Le programme d'éducation actuel sera étudié pour définir les thèmes enseignés dans les classes intermédiaires et supérieures de l'école primaire. Un thème par trimestre sera choisi, sur deux heures de cours environ, en

combinant l'enseignement en classe et hors de l'école. Les thèmes traités en classe pourraient être : « La mangrove, la faune et la flore », « La mangrove et l'environnement (air, eau) », « La mangrove dans la vie des populations locales », « Exemples concrets de conservation de la mangrove ». Les activités éducatives extérieures pourraient porter sur : « La visite de formations de mangroves », « Des interviews de personnes engagées dans les activités de production sur les sites de mangrove ».

iii Préparation des guides d'éducation environnementale de la mangrove

Des manuels seront préparés principalement par le CEEM à partir des thèmes qui auront été définis, et avec l'aide éventuelle de spécialistes extérieurs. Chaque thème rassemblera les connaissances académiques et pratiques enseignées en classe ainsi que les expériences d'éducation hors classe ou les activités pratiques. Pour leur préparation on se servira des « manuels de plantation » rédigés par notre mission.

iv Stages de formation des enseignants

Des stages de formation seront ouverts aux 250 enseignants de 40 écoles primaires du département de Foundiougne sur le thème de l'éducation environnementale de la mangrove. Le CEEM sera chargé de l'enseignement des méthodes d'utilisation et du contenu des manuels élaborés en haut ii), pour lequel il fera appel aux groupes de formation autonomes des enseignants. En plus de l'assistance aux cours, des stages généraux combinant l'échange des points de vue avec les populations de la région sur les questions de la mangrove et les expériences des enseignants seront ouverts, principalement axés sur l'enseignement modèle des instructeurs du CEEM.

2) Appui au projet de conservation de la mangrove pour les enfants

En coopération avec l'IDEN, le CEEM demandera aux écoles et aux associations de parents et d'enseignants de préparer un « projet de conservation de l'environnement pour les enfants » qui sera destiné aux écoles de la région du plan de gestion durable de mangrove. Comme action concrète, sur les zones de restauration et sur les zones de conservation, on réalisera des investigations sur l'environnement de la mangrove, des pièces de théâtre enfantines ayant la mangrove comme sujet, des concours de dessin, des excursions, des visites d'échanges entre les enfants habitant s dans la sone de restauration et dans la zone de conservation, des reboisements de mangrove et la création de bois d'école au titre des activités scolaires et parascolaires de soutien aux actions liées à la mangrove.

Nous initierons l'association communautaire d'école (ACE) qui est l'acteur principal de mise en œuvre de ce volet et qui travaille depuis 10 ans au « projet scolaire » avec lequel nous envisageons de travailler. Le projet scolaire est très prometteur au niveau des sources de revenus des activités de protection de l'environnement dans les écoles, de sorte que nous établirons une coopération plus étroite en aidant quand il le faut à la préparation, à la mise en œuvre et à l'évaluation du projet.

(4) Coût des travaux

Les frais induits par l'éducation environnementale de la mangrove dans les écoles sont ressortis au tableau 3-5-1.

Tableau 3-5-1 Frais de mise en place de l'éducation environnementale de la mangrove dans les écoles (F CFA)

Postes	Montant	Année	Montant
Prédium des membres CEEM	1.000.000	1	1.800.000
Transport des membres CEEM	200.000	2	1.357.500
Prédium, hébergement, transport des experts	180.000	3	1.750.000
Location de salle	90.000	4	1.750.000
Rédaction de guide	75.000	5	1.375.000
Saisie, mise en page de guide	25.000	6	700.000
Copie et reliure de guide	1.710.000	7	1.750.000
Rédaction de guide révisé	25.000	8	700.000
Saisie, mise en page de guide révisé	12.500	9	700.000
Prédium, hébergement, transport des enseignants	1.650.000	10	1.750.000
Repas des enseignants	775.000	Total	13.632.500
Documents	1.590.000		
Appuis à l'enseignement environnemental sur mangrove	6.300.000		
Total	13.632.500		

3-5-3 Tenue de séminaires et ateliers sur la mangrove à l'intention des conseillers de la CR

(1) Contexte et objectifs

La communauté rurale (CR) est la collectivité locale la plus proche des populations locales. A ce titre elle constitue l'unité légale de mise en œuvre concrète de la gestion de l'environnement naturel. Avec les élections locales de 2002, les fonctionnaires (y compris les anciens) et les jeunes instruits sont devenus plus nombreux au sein des conseillers communautaires, de sorte que sur l'ensemble des CR les actions se multiplient en faveur d'un développement à pôles multiples dans une perspective à long terme. En outre, la plupart des CR de la région du plan de gestion durable de mangrove bénéficient du soutien du PROCR, qui devrait favoriser le renforcement des capacités d'établissement des plans et de direction des activités.

L'objectif des séminaires destinés aux conseillers de CR et aux représentants des villages est de faire comprendre et accepter le « Plan de gestion durable de la mangrove » aux dirigeants, afin de l'intégrer dans le plan local de développement (PLD) élaboré par chaque CR et de le relier à la gestion des formations de mangrove dirigée par les CR. L'objectif final est de permettre à chaque CR de financer et développer les activités liées à la conservation des ressources naturelles: ses propres plantations, sensibilisation, réglementations des fours de fumage et autres actions en faveur de la conservation des ressources.

Des ateliers seront tenus de temps en temps pour que les CR échangent leurs points de vue et leurs expériences. Ils seront une occasion pour les CR d'exposer les exemples concrets de conservation de la mangrove et de gestion des ressources naturelles qu'ils auront entrepris, de se stimuler réciproquement et de promouvoir leur coopération. Le premier atelier sera ouvert par les organismes d'aide à la réalisation du plan (ONG et organismes d'aide extérieurs). La direction des travaux, qui représentera le CR, sera établie lors de cet atelier. C'est cette même direction qui ouvrira les ateliers suivants.

(2) Volets du plan

- 1) Séminaires sur le plan de gestion durable de la mangrove

- 2) Appui au renforcement des capacités de gestion et de travail des comités d'environnement
- 3) Ateliers pratiques sur la gestion de la mangrove

(3) Méthode

Les volets 1) et 2) du plan seront principalement mis en œuvre sur les 5 CR qui sont essentiellement recouverts de mangrove, à savoir Djirnda, Bassoul, Dionouar, Djilor, Toubacouta.

1) Séminaires sur le plan de gestion durable de la mangrove

Au niveau de la communauté rurale, un séminaire sera organisé une fois par an à l'intention des représentants des populations locales : président et du vice-président de la CR, des conseillers, des organisations impliquées dans les activités liées à la protection de l'environnement, des représentants des associations des populations. En tout premier lieu, il faut faire bien comprendre l'utilité des mangroves dans le développement régional et l'intérêt du « Plan de gestion durable de la mangrove ». Ensuite, il faudra discuter de l'impact du plan sur le PLD et sur le plan de gestion des ressources naturelles propres aux CR, ainsi que des moyens dont les CR disposeront pour gérer la mangrove de façon autonome. Seront ensuite examinés les rôles et fonctions des CR et des villages, et lorsque les communautés rurales seront concrètement engagées dans la conservation de la mangrove, l'objectif des séminaires sera commuté sur le renforcement des capacités et des institutions nécessaires à leurs activités.

2) Appui au renforcement des capacités de gestion et de travail des comités d'environnement

Les activités de conservation de la mangrove porteront sur les plantations de *Rhizophora* et sur des actions éducatives dispensées lors des rencontres sportives organisées par les CR. Dans les deux CR de Djirnda et Bassoul la consommation de bois de feu de mangroves s'intensifie avec l'utilisation des fours de fumage, et donc les CR doivent prendre l'initiative de mettre en place une réglementation visant à limiter le nombre de ces fours et à les remplacer par des fours améliorés. Ces activités devront permettre la programmation, la mise en œuvre (mandat) et leur supervision, et à chaque étape de travail améliorer les capacités pratiques des comités d'environnement à travers l'envoi de conseillers extérieurs ou de stages à l'intention principalement des comités d'environnement.

3) Ateliers pratiques sur la gestion de la mangrove

Les représentants des CR des zones de restauration et des zones de conservation se réuniront environ une fois tous les 3 ans autour « d'ateliers pratiques de gestion de la mangrove ». Chaque CR y présentera les problèmes posés par la gestion des ressources naturelles, principalement de la mangrove, et les activités originales qui méritent d'être relevées, dans le but de développer les échanges de vue et les expériences. Les activités et actions communes à toutes les CR et les travaux qui dépassent le cadre des CR seront relevés dans le but de constituer une politique et une stratégie communes ainsi qu'un plan d'action concret, pour, dans l'avenir avoir une base de gestion participative des ressources sur des secteurs élargis. Les ateliers seront combinés avec les « visites des villages modèles décrites ci-après.

(4) Coût des travaux

Les frais engagés pour la tenue des ateliers et des séminaires destinés aux membres de la CR sont

indiqués au tableau 3-5-2.

Tableau 3-5-2 Coût des ateliers et séminaires destinés aux membres de la CR (F CFA)

Postes	Montant	Année	Montant
Prédium et transport de conférenciers	750.000	1	600.000
Transport de participants	3.000.000	2	950.000
Repas des participants	750.000	3	1.627.500
Documents	1.500.000	4	950.000
Prédium, transport des experts de stage des conseillers de CR	1.350.000	5	950.000
Transport des participants au stage	900.000	6	1.627.500
Repas de participants au stage	225.000	7	950.000
Documents	675.000	8	950.000
Prédium et transport de modérateur de l'atelier pratique	180.000	9	1.627.500
Hébergement et transport des participants à l'atelier pratique	1.500.000	10	950.000
Repas de participants de l'atelier pratique	112.500	Total	11.182.500
Location de salle	90.000		
Documentation	150.000		
Total	11.182.500		

3-5-4 Visite des villages modèles de la gestion durable de la mangrove

(1) Contexte et objectif

Outre les plantations et autres actions en faveur de la conservation de la mangrove, diverses activités économiques, qui utilisent la faune marine, la flore et autres produits de l'écosystème des mangroves, ont été introduites dans la région du plan de gestion de mangrove, et avec l'aide d'organisations externes. Ces activités ont permis d'enraciner chez les habitants l'idée que « la mangrove doit être protégée en tant que source de fourniture de l'énergie indispensable à la vie ». De plus en plus nombreux sont les villages qui arrivent à créer un bon équilibre entre la conservation de la mangrove et les activités économiques liées à son écosystème. Ils sont classés « villages modèles de la gestion durable de la mangrove » et les activités ou réalisations de leurs habitants (création d'un fond de l'environnement ou organisations villageoises) sont présentées aux fonctionnaires des ministères concernés, aux conseillers de CR, aux organisations de populations locale et ONG impliquées dans la conservation de l'environnement, aux bailleurs de fonds. Le but de ces visites est de présenter au plus grand nombre « les villages modèles de la gestion durable de la mangrove » afin d'augmenter l'intérêt des décideurs et des réalisateurs au sein de l'administration, ainsi que des bailleurs de fonds et d'obtenir leur assistance et leur coopération au plan de gestion durable de la mangrove. Les financements doivent être le fait de la Direction des Eaux et Forêts dont l'objectif est de promouvoir le plan de gestion durable de la mangrove. En réalité la Direction des Eaux et Forêts réalise les programmes avec le financement des ONG.

(2) Méthode

1) Village modèle

Plus que de présenter les «villages modèles de gestion durable de la mangrove», le but de ses visites est de sensibiliser davantage les décideurs ou les réalisateurs des politiques et l'intérêt des bailleurs de

fond envers la mangrove et sa conservation, afin d'obtenir leur assentiment, leur aide et leur coopération au plan de gestion durable de la mangrove.

Tableau 3-5-3 Exemple d'activité des villages modèles

Village	Exemple de conservation de la mangrove	Exemple d'utilisation de la mangrove	Exemple de source de revenu pour le fonds de l'environnement
Moundé (Zone de conservation)	Plantation de <i>Rhizophora</i> Fabrication de bottes et de gants Utilisation de tamis pour la collecte des mollusques	Transformation améliorée des mollusques Eco-tourisme Apiculture	Transformation améliorée des mollusques Eco-tourisme
Dassilame Sérère (Zone de conservation)	Plantation d' <i>Avicennia</i> Création de bois de village	Apiculture Eco-tourisme	Eco-tourisme Création de bois de village
Mbam (Zone de restauration)	Plantation de <i>Rhizophora</i> Plantation d' <i>Avicennia</i> Constitution de bois de village Fourneaux améliorés pour les ménages	Pêche crevette	Fabrication de gilets de sauvetage

2) Personnes invitées et objectif de la visite

Les liens qui s'établissent entre les visiteurs, les villages modèles, les organisations de populations locales des autres secteurs et les ONG accélèrent la vulgarisation à travers les échanges techniques et les échanges d'information.

Tableau 3-5-4 Visiteurs et objectifs de visite

Visiteurs appelés	Objectif de visite	Fréquence en 10 ans
Fonctionnaires des ministères (administrations centrales, régionales)	Renforcer leur perception des nécessités de protéger la mangrove et prise en compte dans l'établissement des directives.	3 fois
Conseiller de la CR de la région du plan de gestion durable de mangrove	Présentation d'exemples concrets du « plan de gestion durable de la mangrove » (visites combinées aux ateliers pratiques de gestion de la mangrove)	2 fois par CR
Organisations de populations locales et ONG	Présentation des actions et techniques de conservation de la mangrove par les unités de population locale et des mécanismes de réalisation. Etablissement des bases de vulgarisation.	6 fois
Bailleurs de fonds	Rapport du « plan de gestion durable de la mangrove » et établissement des bases d'étude des possibilités de coopération.	3 fois

3) Moyens de réalisation

Préparation: distribution aux invités de documents sur le plan de gestion durable de la mangrove et préparation de dépliants de présentation des villages.

Visites: Présentation des mécanismes de mise en œuvre et des actions des habitants des villages modèles et tenue de réunions d'échange de points de vue.

Suivi: Lorsque les personnes et organismes invités (conseillers, organisations locales ou ONG) le demandent des aides techniques seront apportées pour les activités présentées.

(3) Coût des travaux

Les frais engendrés par les visites des villages modèles sont indiqués au tableau 3-5-5.

Tableau 3-5-5 Coût des visites dans les villages modèles de gestion durable de la mangrove (F CFA)

Postes	Montant	Année	Montant
Prédium. transport (Fonctionnaires)	1.500.000	1	1.752.000
Prédium. transport (Bailleur de fonds)	750.000	2	1.254.000
Prédium. transport (NGO)	1.750.000	3	2.100.000
Prédium. transport (Représentants des organisation locales)	1.800.000	4	1.042.000
Prédium. transport (Conseillers de CR)	2.000.000	5	1.254.000
Prédium. transport de modérateurs de visites	450.000	6	1.650.000
Document: Résumé du plan de gestion	255.000	7	1.254.000
Dépliant de présentation de village	51.000	8	1.708.000
Appuis techniques	5.000.000	9	500.000
Total	13.556.000	10	1.042.000
		Total	13.556.000

3-5-5 Vulgarisation à travers les activités sportives et culturelles de la région

(1) Cadre et objectif

Utiliser les manifestations sportives de la région telles que le football ou la lutte qui attirent beaucoup de monde des alentours en plus de la population du village d'accueil pour toucher les populations locales en général et élargir géographiquement les effets de la vulgarisation. Le théâtre, la danse, les chants et le folklore sont également des moyens de communication auprès du plus grand nombre sans distinction d'âge ou d'ethnie. Les messages présenteront du point de vue locale les activités entreprises dans la région pour la conservation de mangrove et de l'environnement, les productions exercées dans le milieu de cette formation, les problèmes rencontrés et les remèdes envisagés. L'objectif concret est de modifier les comportements et de sensibiliser davantage les populations locales à « l'utilité de l'écosystème de la mangrove dans leur vie de tous les jours ». La vulgarisation liée aux rencontres sportives de football ou de lutte permettra de multiplier la participation des jeunes au reboisement, et d'affecter une partie des bénéfices à la gestion des ressources naturelles du village.

(2) Volets du plan

- 1) Préparation et présentation de pièces de théâtre sur le thème de la mangrove, et de spectacles folkloriques
- 2) Intégration de la vulgarisation des mangroves dans les rencontres sportives.
- 3) Intégration de la vulgarisation des mangroves et des techniques de vulgarisation dans les vacances citoyennes.

(3) Méthode

- 1) Préparation et présentation de pièces de théâtre sur le thème de la mangrove, et de spectacles folkloriques
Création de pièces de théâtre, de danses et de mélodies sur le thème de la mangrove par les groupes

folkloriques et les troupes de théâtre de la région du plan de gestion durable de mangrove. Le thème principal sera « l'utilité de l'écosystème de la mangrove dans la vie locale » et les sous thèmes seront variés pour « la zone de conservation », la zone de restauration » (voir tableau ci-dessous), avec également introduction de démonstrations des techniques et des réalisations du plan. Les représentations seront données dans les CR ou les villages qui rempliront une des conditions ci-après.

- Le théâtre sera présenté en association avec les rencontres de football ou de lutte traditionnelle organisées dans les villages ou CR.
- CR ou villages qui sont capables de préparer eux-mêmes une soirée de la mangrove et d'inviter les villages voisins.
- Villages ou secteurs sur lesquels les agents des Eaux et Forêts ou de la Pêche jugeront utile d'attirer l'attention sur un thème particulier.

Tableau 3-5-6 Sous thèmes de représentation

Zone	Exemples de sous thème	Troupes régionales
Conservation	Comment cueillir les huîtres avec les bottes et les gants fabriqués sur place / vulgarisation des fours améliorés dans les ménages ou pour le fumage / secteurs et période d'interdiction de pêcher au ramassage des huîtres.	Toubacouta Soukouta Djirnda
Restauration	Création des bois de village (comment se procurer les gaines et les semences) / vulgarisation des fours améliorés dans les ménages / Comment éviter les accidents en mer lors de la pêche aux crevettes.	Mbam Gague Cherif

2) Comment combiner les actions en faveur du développement de la mangrove et les représentations locales

Les Sénégalais viennent de loin et même de la capitale pour assister aux rencontres de lutte traditionnelle dans les villages sérer et donc l'impact sera énorme. Le football est l'évènement le plus important de la saison des pluies pour les jeunes des villages, des secteurs et des CR, et donc un lieu idéal pour les motiver au reboisement. Dans les deux cas, il faut en premier lieu sensibiliser les groupes des organisateurs (ASC et association des lutteurs traditionnels). Il faut ensuite élaborer des programmes de sensibilisation avec les groupes de organisateurs, comme par exemple « l'intégration du football et du reboisement », « Insertion de chants et de danses sur la mangrove lors des finales de football ou des matchs de lutte », « Représentations de folklore d'initiation par les groupes de la région ».

4 manifestations seront associées avec ce volet du plan de gestion. Mais il est important de sensibiliser les organisateurs des manifestations, particulièrement l'organisateur de lutte qui rapporte des bénéfices dont une partie est attendu pour des activités de conservation de l'environnement. Lorsque cette initiation aura donné des résultats et que les villages ou les CR auront apporté des ressources en main-d'oeuvre ou en capital, le service forestier donnera en retour les gaines, les semences et les plants et apportera son aide technique.

3) Intégration de la sensibilisation sur les mangroves et la vulgarisation de technique dans les vacances citoyennes.

Au niveau des CR, les vacances citoyennes sont l'occasion de rassembler les représentants de la jeunesse de tous les villages, et donc à ce titre elles constituent un moyen efficace d'initiation. En outre, comme nous l'avons vu au chapitre 2-6-2, il y a aussi des plantations de mangrove pendant les vacances citoyennes dont on profitera pour introduire les techniques de plantation appropriées au *Rhizophora* et les plantations d'*Avicennia*. La participation aux vacances citoyennes nécessite la coopération avec le service de jeunesse et le secteur forestier du département.

(4) Coût des travaux

Les frais engagés pour la mise en place d'activités de sensibilisation liées aux rencontres sportives ou culturelles sont indiqués au tableau 3-5-7.

Tableau 3-5-7 Coût de mise en place des activités de sensibilisation à travers le sport et la culture (F CFA)

Postes	Montant	Année	Montant
Rémunération et transport de troupe théâtrale	7.500.000	1	1.130.000
Prédium et transport de modérateurs aux manifestations	1.500.000	2	1.130.000
Location de sonorisation	1.000.000	3	1.130.000
Location de l'éclairage	1.000.000	4	1.130.000
Rémunération et transport d'experts aux VC pour le transfert technologie	300.000	5	1.130.000
Total	11.300.000	6	1.130.000
		7	1.130.000
		8	1.130.000
		9	1.130.000
		10	1.130.000
		Total	11.300.000

3-5-6 Vulgarisation technique et réalisation par les instructeurs locaux

(1) Contexte et objectif

Dans la zone du plan de gestion durable de la mangrove, les populations locales ont jusqu'à présent bénéficié du transfert technologique dans plusieurs domaines, que ce soit avec le projet pilote de notre étude ou avec les organismes gouvernementaux ou groupes de coopération et d'aide. Ceux qui en ont bénéficié deviennent des « instructeurs locaux » qui seront très actifs lors de la vulgarisation technique du plan. Leur premier mérite est leur « aspect économique », mais ils ont aussi l'avantage de pouvoir « transmettre aux autres ce qu'il leur est possible de réaliser », ce qui revient à dire que les populations locales se transmettent entre elles les techniques qui leur sont appropriées.

La vulgarisation technique aux populations locales se fera aussi au niveau des villages par le biais de stages auxquels devront participer le plus grand nombre. Ils seront centrés sur les formations pratiques avec des réalisations concrètes sur les sites (cuisine et centres de fumage) par les instructeurs et les stagiaires. Les populations locales devront pouvoir utiliser les résultats du stage tout de suite après.

Les instructeurs locaux seront utilisés pour vulgariser les techniques « d'amélioration des fourneaux pour les ménages », « de fabrication des bottes et des gants de protection », « d'amélioration des fours de

fumage d'éthomaloses » directement liées à la conservation de la mangrove. Le projet pilote a démontré que l'introduction et la vulgarisation des « fourneaux améliorés pour les ménages » réduisait la consommation de bois des ménages, c'est pourquoi nous planifions d'étendre ces fours à un grand nombre de villages.

(2) Volets du plan

- 1) Formation d'instructeurs locaux
- 2) Stages de vulgarisation élargie par les instructeurs locaux à l'intention des villages voisins

(3) Méthode

- 1) Formation des instructeurs locaux

Les instructeurs locaux qui possèdent des techniques pouvant être transmises sont actuellement répartis comme suit:

Tableau 3-5-8 Répartition géographique des instructeur locaux

Fourneaux améliorés pour les ménages	Bangaler, Mbam, Gagué Chérif, Mar Fafako
Bottes et gants de protection	Moundé, Sandikoli, Soukouta, Médina Sangako, Banbougari El Haji
Construction de fours de fumage améliorés	Djirnda, Maçons de Bassoul

Avec ces instructeurs locaux actuels, de nouveaux instructeurs locaux seront formés à chacune des techniques, principalement dans les CR des zones de conservation de la mangrove.

Tableau 3-5-9 Villages pour la formation de nouveaux instructeurs locaux

Technique vulgarisée	Nbr. de villages par CR où est organisé le stage de formation de nouveaux instructeurs
Fourneaux améliorés pour les ménages	Djirnda (2 villages), Bassoul (1 village), Dionouar (1 village), Toubacouta (2 villages)
Bottes et gants de protection	Djirnda (1 village), Bassoul (1 village), Dionouar (1 village)
Construction de fours de fumage améliorés	Djirnda (Rofqngué et Diamniadio soit 2 villages* avec une formation sur le tas et la construction d'un four amélioré chacun).

* Actuellement il y a de très nombreux fours anciens dans les villages de Rofqngué et Diamniadio c'est pourquoi ils sont pris comme objectif.

- 2) Stages de vulgarisation élargie par les instructeurs locaux à l'intention des villages voisins

Des stages de vulgarisation élargie seront mis en place par les instructeurs locaux actuels et les nouveaux dans les CR du département de Foundiougne situés dans la zone du plan de gestion durable de ma mangrove au rythme indiqué ci-après.

Tableau 3-5-10 CR bénéficiant de stages de vulgarisation élargie

Technique vulgarisée	CR bénéficiaires et nombre de villages
Fourneaux améliorés pour les ménages	Sur l'ensemble des CR Djirnda, Bassoul, Dionouar, Toubacouta, Diossong, Djilor, 5 villages par an
Bottes et gants de protection	Sur l'ensemble des CR Djirnda, Bassoul, Dionouar, 3 villages par an
Construction de fours de fumage améliorés	Les stages ne sont pas prévus, mais en contrepartie on fera, 2 fois par an les 3 premières années, des démonstration pour promouvoir le four amélioré de fumage, en utilisant des fours construits à 3 villages de la CR Djirnda: Rofqnguén, Diarniadio et Djirnda, et le village de Bassoul de la CR de même nom.

3) Points essentiels des stages

Les fondements de la mise en œuvre des stages de formation des instructeurs locaux et des stages de vulgarisation élargie reposent sur les éléments suivants.

Tableau 3-5-11 Nombre d'instructeurs locaux et nombre de participants

Techniques de vulgarisation	Nombre d'instructeurs et de participants par stage	Total des participants en 10 ans
Fourneaux améliorés pour les ménages	5 instructeurs pour 20 participants	1.000 personnes
Bottes et gants de protection	3 instructeurs pour 30 personnes	900 personnes
Construction des fours améliorés de fumage	Formation individuelle d'un maçon à un autre	- personnes

- Sauf pour les « fours améliorés de fumage », les participants se rassembleront tous sans distinction en provenance des quartiers du village, des organisations, des groupes ethniques, pour transmettre ensuite les techniques apprises à ceux qui n'ont pas participé aux stages.
- Lors des stages on expliquera le rapport entre les « techniques à vulgariser » et « la conservation des ressources de la mangrove » afin d'homogénéiser l'initiation. En ce qui concerne, en particulier, les fours de fumage améliorés il faudra bien faire comprendre lors des stages et lors des démonstrations « qu'il ne s'agit pas de vulgarisation mais de remplacement des fours anciens ».
- En ce qui concerne les « foyers améliorés pour les ménages » et les « fours améliorés de fumage d'éthmalose » les méthodes d'utilisation et d'entretien seront également enseignées.

4) Modèles de « fours améliorés pour les ménages » et suivi

Il existe trois sortes de fours améliorés pour les ménages : i) avec support en fer ii) avec 3 supports en pierre iii) sans support. Lors des stages, on enseignera la fabrication des 3 sortes de fours, et chacun décidera du modèle qu'il souhaite utiliser. Il est très important pour la généralisation des fourneaux d'assurer le suivi après l'hivernage et donc il faudra absolument revisiter les villages à la fin de l'hivernage qui suivra le stage.

5) Démonstration des résultats obtenus avec les fours améliorés de fumage

Un four amélioré de fumage sera installé dans chacun des villages de Rofqngué et de Diamniadio de la communauté rurale de Djirnda lors des stages de formation des instructeurs locaux, et avec les 2 fours actuels du village de Djirnda et du village de Bassoul (CR de Bassoul), 4 fours seront utilisés pour les démonstrations. Les démonstrations auront lieu à chaque four au rythme de 2 fois par an les trois premières années du plan de gestion durable de mangrove auxquelles seront invités les responsables du fumage des villages (en particulier les Guinéens). Les invités participeront à l'ensemble du processus. Leur seront présentés : les volumes de consommation de bois de chauffe utilisé lors du fumage, la facilité de travail et jusqu'au rendement. Ils acquerront ainsi une expérience directe des avantages économiques et pratiques des fours améliorés et seront incités à renouveler leurs fours anciens. Les maçons des 4 villages ont tous acquis les méthodes de construction de ces fours, et donc il est techniquement possible de remplacer les anciens avec les techniques du village.

(4) Coût des travaux

Les coûts de mise en place de la vulgarisation des techniques par les instructeurs locaux sont indiqués au tableau 3-5-12.

Tableau 3-5-12 Coût de la mise en place de la vulgarisation par les instructeurs locaux (F CFA)

Postes	Montant	Année	Montant
Fourneau domestique		1	4.374.000
Prédium, hébergement et transport des instructeurs	7.830.000	2	3.280.000
Prédium, hébergement et transport des animateurs	1.980.000	3	3.990.000
Support métalliques	2.140.000	4	3.280.000
Seaux	510.000	5	3.280.000
Tamis	204.000	6	3.100.000
Sous Total	12.664.000	7	3.100.000
Bottes et gants		8	3.100.000
Prédium, hébergement et transport des instructeurs	2.700.000	9	3.100.000
Prédium, hébergement et transport des animateurs	1.200.000	10	3.100.000
Matériaux (voir 4-3-9)	15.000.000	Total	33.704.000
Sous Total	18.900.000		
Conversion au four amélioré de fumage			
Prédium, hébergement et transport des instructeurs	200.000		
Fais de maçons	80.000		
Prédium, hébergement et transport des animateurs	560.000		
Matériels (voir 4-3-5)	700.000		
Subvention	600.000		
Sous Total	2.140.000		
Total	33.704.000		

3-6 Système de mise en œuvre de la gestion durable de la mangrove

3-6-1 Idée de base sur l'instauration du système de mise en œuvre

L'objectif du plan de gestion durable de la mangrove (plan directeur) est de faire comprendre l'importance des formations de mangrove aux populations locales, pour arriver ensuite à ce qu'ils les gèrent de façon autonome et durablement en prenant ce document comme référence pour la préservation des formations de mangrove.

Pour que les populations locales soient en mesure de gérer les formations de mangrove de leur propre chef, il est indispensable de mettre sur pied un système de mise en œuvre efficace et adapté aux réalités du terrain. L'objectif de notre plan de gestion est de constituer un système de réalisation effectif.

(1) Principes de base

La création du système de réalisation repose sur les principes suivants :

- i En principe, dans la zone du plan de gestion, le village est l'unité de mise en œuvre des activités qui concernent la gestion des formations de la mangrove. Chaque village préparera un plan d'action selon lequel les populations locales exercent les activités de la gestion. Mais l'assistance de la DEFCCS est actuellement indispensable, car les villages ne sauront pas le préparer seuls.
- ii La DEFCCS sera responsable de la mise en œuvre du plan de gestion en tant qu'acteur ayant participé à la préparation du plan et en tant qu'organisme de gestion de l'ensemble des ressources forestières dont la mangrove. Pour l'élaboration du plan d'action de chaque village, ce sont les populations locales qui élabore un projet du plan, sur lequel le service forestier donne des conseils pour que le plan d'action soit compatible avec le présent plan de gestion. Elle offrira son appui technique et administratif à temps tout en suivant les activités de mise en œuvre du plan d'action.
- iii La communauté rurale (CR) a en principe compétence pour gérer les mangroves et les domaines de l'Etat situés dans son territoire; c'est elle qui sera chargée d'allouer les terres nécessaires à la mise en œuvre du plan d'action de chaque village.
- iv La mise en œuvre du plan d'action se fera en priorité pour l'établissement d'un cycle autonome de chaque unité villageoise et l'objectif futur est que les CR gèrent elles-mêmes les activités. Elles coopèrent dans l'immédiat avec le service forestier pour assurer le suivi et l'assistance administratifs des activités de gestion de la mangrove mises en œuvre par chaque village.

(2) Division pour la gestion

Comme nous l'avons vu au chapitre 3-1-6 nous avons divisé la zone d'intervention du plan en unités de gestion afin de faciliter les travaux de préparation et de suivi de la gestion.

- La collectivité locale "région" est prise comme unité de gestion, car son territoire correspond à la zone administrée par l'inspection régionale des eaux et forêts.
- Cette unité sera divisée en unités secondaires, unité d'aménagement, qui seront les communes (villes) ou les communautés rurales.
- Le village sera l'unité de mise en œuvre des travaux d'aménagement et de gestion.

3-6-2 Système de réalisation

La mise en oeuvre du plan d'action des villages qui aura été établi d'après le plan de gestion se fera avec l'aide du système d'action par la population locale qui entreprend directement le programme et avec le système d'assistance extérieur pour la préparation du plan d'action et du monitoring.

(1) Système d'action

La gestion des formations de mangrove au niveau des villages se fera sur la base du plan d'action de chaque village. La population des villages sera le principal acteur des actions programmées, c'est pourquoi des organisations villageoises seront utiles.

Pour assurer la gestion des formations de mangrove, lorsque l'organisme qui existe actuellement aura été renforcé c'est cet organisme qui sera utilisé, dans les autres cas un nouvel organisme sera créé dans chaque village.

Les organismes nouvellement créés, seront des comités de gestion (ou des comités de développement) qui superviseront l'ensemble des activités et des comités d'action chargés des activités.

Le rôle des comités de gestion sera de :

- tablir le plan de gestion au niveau des villages et le présenter aux organismes concernés.
- Informer pleinement les populations concernées par le plan de gestion du village.
- Réaliser les opérations sur la base du plan de gestion du village.
- Faire le compte-rendu et le monitoring des réalisations.
- Gérer le budget des activités et le fond de l'environnement
- Négocier avec l'extérieur
- Autres (relatifs aux activités des comités)

Le rôle des comités d'action sera de seconder le comité de gestion et réaliser les activités diverses dont il est chargé, le rapport de ces réalisations et la gestion du budget.

La gestion financière (budget des activités et fonds de l'environnement) est particulièrement importante car le plan d'action de la gestion contient des volets d'activités économiques qui engendrent des revenus et des volets de gestion des ressources naturelles, dont la conservation de la mangrove est le plus important, qui engendrent uniquement des frais.

(2) Système d'assistance extérieur

L'assistance technique et administrative à la préparation du plan d'action des villages, à la réalisation des volets du programme, au monitoring, sera fournie au niveau national par le Ministère des Eaux et Forêts, au niveau régional par l'Inspection régionale des Eaux et Forêts, au niveau départemental par le Secteur départemental des Eaux et Forêts et par les brigades forestières. L'Inspection régionale des Eaux et Forêts assurera les contacts avec le gouverneur, le conseil régional, et les organismes concernés au niveau de la région, le secteur départemental des eaux et forêts et les brigades forestières assureront les contacts avec le préfet, le sous-préfet, les maires, le conseil communal, les conseillers ruraux et autres organismes concernés au niveau du département.

Les communautés rurales fourniront les terrains nécessaires aux activités de chaque village de leur ressort, et assisteront le secteur des eaux et forêts et les brigades forestières.

(3) Budget des activités

Avec les objectifs de ce plan de gestion durable les populations locales vont réaliser la gestion des formations de mangrove de façon autonome et continue. La mise en oeuvre des activités du plan nécessitera un budget pour couvrir l'investissement initial en matériel et matériaux devant être fournis au démarrage et pour assurer les dépenses nécessaires à la poursuite des opérations. Etant donné que les populations locales sont à même d'assurer la gestion continue et autonome des formations de mangrove, il sera donc indispensable de prévoir un système qui leur permette de prendre en charge les dépenses engagées pour réaliser les activités liées à la gestion. Ainsi les activités économiques et la gestion des ressources naturelles de chaque village seront associées, afin qu'une partie des revenus dégagés par les activités économiques soient affectée à la gestion des ressources naturelles.

Pour qu'une telle structure fonctionne, le plan de gestion continue prévoit la création d'un « Fonds de l'environnement » dans chaque village impliqué dans la réalisation des activités. Il sera constitué d'une partie des revenus procurés par les activités économiques, et si la population locale est d'accord, il sera financé avec une partie des recettes des rencontres de lutte ou de football, et avec de dons privés.

La constitution du fonds de l'environnement sera suffisamment discutée au sein de la population à l'étape préliminaire des réalisations et conditionnée par leur consentement. Un compte bancaire sera ouvert au nom du fonds de l'environnement. Le comité de gestion (ou comité de développement) de chaque village gèreront le compte du fonds des activités économiques et du fonds de l'environnement.

Le mouvement des fonds entre les activités économiques et le fonds de l'environnement sera le suivant :

1) Bois de village

Les plantations de bois de village dureront 6 ans. Ils produiront à partir de la 7^{ème} année mais dans l'immédiat ils seront destinés à la consommation du village. Dans l'avenir il est prévu de vendre la production comme bois de perches et comme bois de chauffe, et les revenus qui seront alors engendrés seront reversés au fonds de l'environnement.

2) Fours de fumage améliorés

Si la vente des produits fumés avec les fours améliorés dégage des revenus, ils pourraient être versés au fonds de l'environnement à partir de la première année.

3) Gilets de sauvetage

Si la vente des gilets de sauvetage fabriqués dégage des revenus, ils pourraient être versés au fonds de l'environnement à partir de la première année

4) Eco-tourisme

Si l'éco-tourisme dégage des revenus avec les visites de touristes et la participation aux éco-routes, ils pourraient être versés au fonds de l'environnement à partir de la première année.

Système de mise en oeuvre des activités

Système de suivi et appui

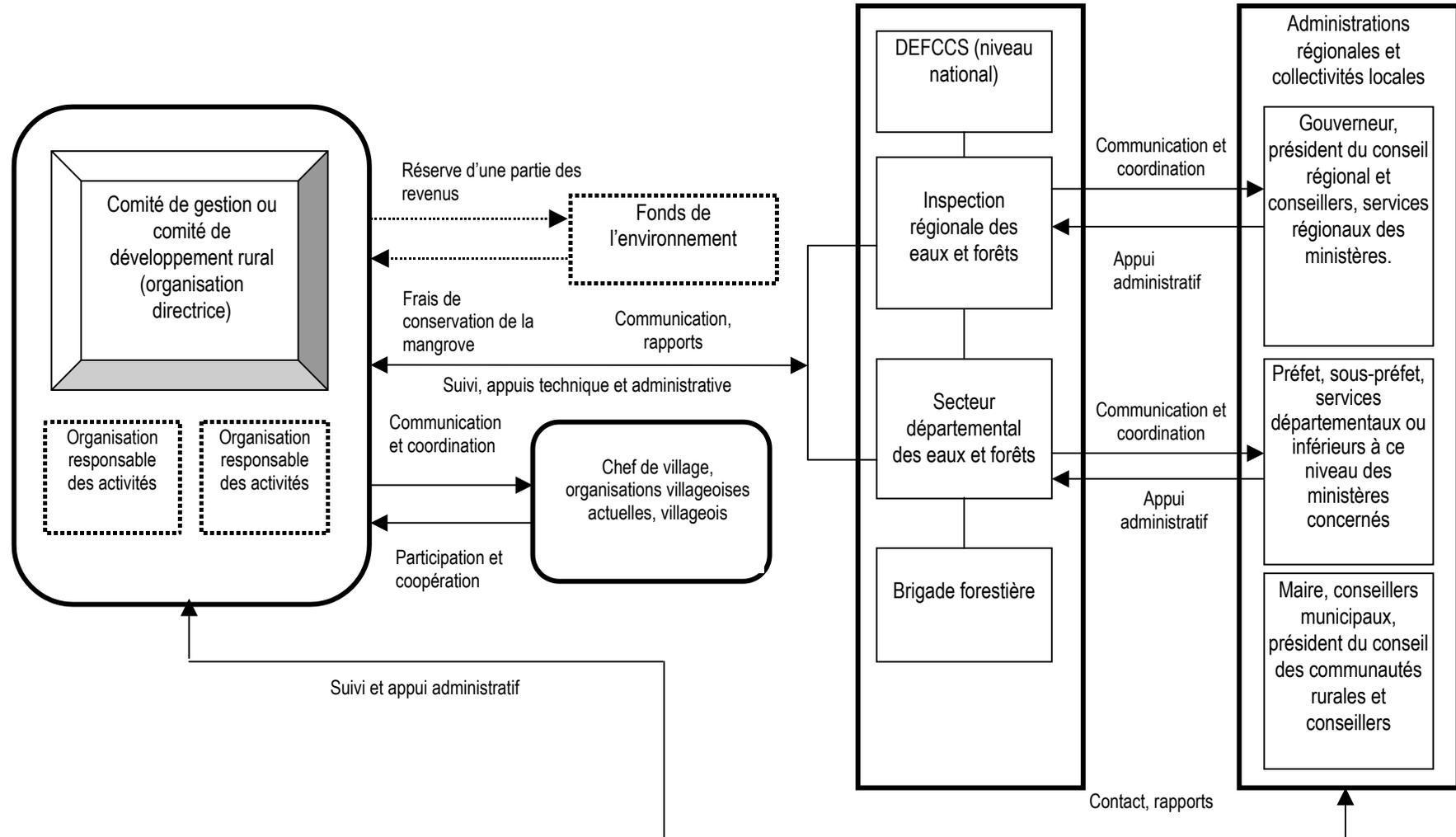


Figure 3-6-1 Diagramme du système de réalisation

(4) Modèle de budget pour le plan de gestion au niveau des villages

En principe, le plan de gestion sera poursuivi avec l'argent du fonds de l'environnement qui sera constitué par les populations elles-mêmes, grâce à des activités susceptibles d'engendrer des revenus et aux activités de restauration et de conservation de la mangrove. Deux cas de figure sont envisageables pour le mouvement des fonds.

1) Modèle

Les activités des villages modèles sont les suivantes :

Modèle 1 : introduction de fours améliorés pour le fumage de l'ethmalose, plantations de *rhizophora*, constitution de bois de village

Modèle 2 : Introduction de l'éco-tourisme, plantations d'*avicennia*, constitution de bois de village

Le modèle 1 comporte 3 types d'activités : plantation de *rhizophora* pour restaurer la mangrove, introduction de fours de fumage améliorés pour augmenter les revenus, constitution de bois de village pour fournir du bois en remplacement du bois de mangrove consommé pour le fumage. Leur mise en place en un ensemble devrait permettre de poursuivre les activités de conservation de la mangrove.

Le modèle 2 comporte aussi 3 types d'activités : plantation d'*avicennia* pour restaurer la mangrove, introduction de l'éco-tourisme pour augmenter les revenus, constitution de bois de village pour fournir du bois en remplacement du bois de mangrove consommé pour le fumage. Leur mise en place en un ensemble devrait permettre de poursuivre les activités de conservation de la mangrove.

2) Conditions préalables du plan

i. Durée du plan :

Elle est fixée à 10 ans comme le plan de gestion

ii. Directives du plan

Dégager les recettes et les dépenses des activités sur 10 ans, dans la ligne du plan de gestion continue de la mangrove, et corriger le plan d'action autant de fois que nécessaire au vu des résultats du bilan, afin d'élaborer un plan qui permette aux villages de réaliser le financement autonome des opérations.

3) Contenu du plan

Sélection d'éléments de chaque plan d'activité pour le plan d'action au niveau des villages.

i. Plantations de *rhizophora*

Plantation de 0,25 ha par an et par village, pour constituer en 10 ans une formation de 2,5 ha.

Plantation de 10.000 arbres par an, avec un écartement de 50 cm x 50 cm. Les plantations seront faites en se référant au manuel de plantation, sous la responsabilité première du sous-comité de plantation de *rhizophora*.

ii. Plantations d'*avicennia*

Plantation de 0,10 ha par an et par village, pour constituer en 10 ans une formation de 1,0 ha.

Plantation de 4000 plants produits en pots avec un espacement de 50 cm × 50 cm. Les plantations seront faites en se référant a manuel de plantation, sous la responsabilité première du sous-comité de plantation d'*avicennia*.

iii. Constitution des bois de village

Plantation de 0,50 ha par an et par village, pour constituer des bois de village de 3,0 ha en 6 ans. 555 pieds d'eucalyptus seront plantés chaque année avec un espacement de 3 m × 3 m.

La 7ème année on pratiquera des coupes sur les eucalyptus plantés la première année ; ensuite tous les ans les coupes rases seront pratiquées sur 0,5 ha. La régénération est faite par rejets de souches. Les plantations seront faites en se référant au manuel de plantation sous la responsabilité du sous-comité de constitution des bois de village.

En outre, la plantation de 3,0 ha de bois de village en 6 ans donnera 16,5 m³ de bois de chauffe la 7ème année. Sachant qu'il faut 5 m³ de bois pour entretenir un four amélioré pour le fumage de l'ethmalose (133kg × 7 fois × 3 mois/(550kg/m³ – capacité cubique de l'eucalyptus), le bois coupé permettra d'entretenir 3 fours de fumage.

iv. Introduction des fours de fumage d'ethmalose améliorés

Dans un village qui servira de village modèle, un four amélioré a été construit lors du projet pilote pour transformer le poisson et vendre les produits fumés de la première année. Un deuxième four sera construit la 3ème année.

Toutes les opérations de la construction et de l'exploitation de ce type de four, à l'achat des poissons frais du fumage et de bois et à l'entretien des fours, seront de la responsabilité du sous-comité de gestion des fours améliorés et la gestion du budget nécessaire sera de la responsabilité du comité de développement des villages.

v. Eco-tourisme

Dans un village que l'on prend comme modèle, le projet pilote a introduit l'éco-tourisme, et on considère que les premiers investissements ont été faits. L'éco-tourisme est placé sous la responsabilité du sous-comité de l'éco-tourisme, la gestion du budget sous celle du comité de développement villageois.

4) Dépenses et recettes du budget

Les dépenses nécessaires à la mise en oeuvre des activités et les recettes générées par le plan de gestion durable se présentent comme suit :

i. Plantations de *rhizophora*

Dépenses de la première année : 54.000 F CFA

Dépenses de la deuxième année et suivantes : 44.000 F CFA

ii. Plantations d'*avicennia*

Dépenses de la première année : 266.000 F CFA

Dépenses de la deuxième année et suivantes : 84.000 F CFA

iii. Constitution des bois de village

a) Dépenses annuelles

De la première année à la sixième année : 141.000 F CFA

b) Recettes annuelles sur les ventes

De la 7ème année à la dixième année : 26.000 F CFA

iv. Fours de fumage de l'ethmalose améliorés

a) Dépenses

Coût de la construction d'un four 450.000 F CFA

Coût annuel du fumage 1.170.000 F CFA

(55.711 F CFA le fumage × 7 fois par mois × 3 mois par an)

Frais de fumage d'une fournée :

950 kg de poisson à 55 F CFA/kg = 52.250 F CFA

Bois 4.250 F CFA/Stèle(250 kg) → 133 kg = 2.261 F CFA

Emballage 6 colis à 200 F CFA/colis = 1.200 F CFA

TOTAL 55.711 F CFA

b) Revenus annuels sur les ventes

5187 kg × 300 F CFA: 1.556.000 F CFA

Le fumage de 950 kg de poisson frais donne 247 kg de produits transformés (26 %), donc le fumage de 19.950 kg de poisson frais sur une année donnera 5.187 kg de produits transformés.

On estime le prix de vente à 300 F CFA le kg.

c) Bénéfices

386.000 F CFA

(recettes annuelles moins dépenses annuelles)

v. Eco-tourisme

Les frais engagés pour l'éco-tourisme s'élèvent à 936.000 F CFA par an et par village, les recettes sont estimées à 1 300.000 F CFA, soit un bénéfice annuel de 364.000 F CFA.

5) Fonds de l'environnement

Dans les villages modèles 1 les revenus sont engendrés par la vente des produits de fumage de l'ethmalose. Le solde des ventes moins les frais d'exploitation du comité de gestion, les frais d'amortissement des coûts et autres frais (dépenses) sera reversé au fonds de l'environnement. De la même manière le solde des recettes provenant de la vente des coupes de bois de village à partir de la 7ème année (la régénération se faisant par rejets il n'y a plus de frais de plantation après la 7ème année), moins les frais d'exploitations sera versé au fonds de l'environnement, sur lequel seront pris les frais de plantation de *rhizophora* et de plantation des bois de villages.

Dans les villages modèle 2, les revenus sont générés par l'éco tourisme. Le solde de ces revenus moins les frais d'exploitation du comité de gestion, les frais d'amortissement des coûts et autres frais (dépenses) sera reversé au fonds de l'environnement, sur lequel seront pris les frais de plantation d'*avicennia* et de plantation des bois de villages. 30 % des gains de chaque activité seront affectés aux frais d'exploitation, 70 % seront reversés au fonds de l'environnement. Les montants annuels pris pour les frais d'exploitation et reversés au fonds de l'environnement sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 3-6-1 Montants annuels (frais d'exploitation et affectés au fonds de l'environnement

Unité : F CFA

Activité	Gains	Frais d'exploitation	Fonds de l'environnement	Remarque
Fumage de l'ethmalose avec un four amélioré	386.000	116.000	270.000	1 ~ 10 ans
Eco tourisme	364.000	109.000	255.000	1 ~ 10 ans
Bois de village	26.000	8.000	18.000	7 ~ 7 ans

6) Mouvements de fonds

i. Village modèle 1

La première année, avant d'engranger les revenus de la vente des produits du fumage, il faudra engager un budget pour chaque activité (coût d'exploitation). Ce budget sera couvert par un emprunt auprès des organismes financiers d'aide mutuelle du village, par un emprunt sous forme de micro crédit auprès des ONG par exemple, par une collecte auprès des habitants du village, selon les conditions des villages et de l'aide extérieure.

La deuxième année le prêt ne sera pas remboursé et les activités seront couvertes par les revenus de la première année.

La troisième année le budget nécessaire pour couvrir les activités et l'achat d'un deuxième four sera emprunté. Les crédits seront remboursés (y compris celui de la première année) à partir de la 3ème année.

La sixième année le budget nécessaire pour couvrir les activités et l'achat d'un troisième four sera emprunté. Tous les remboursements devraient être terminés la dixième année.

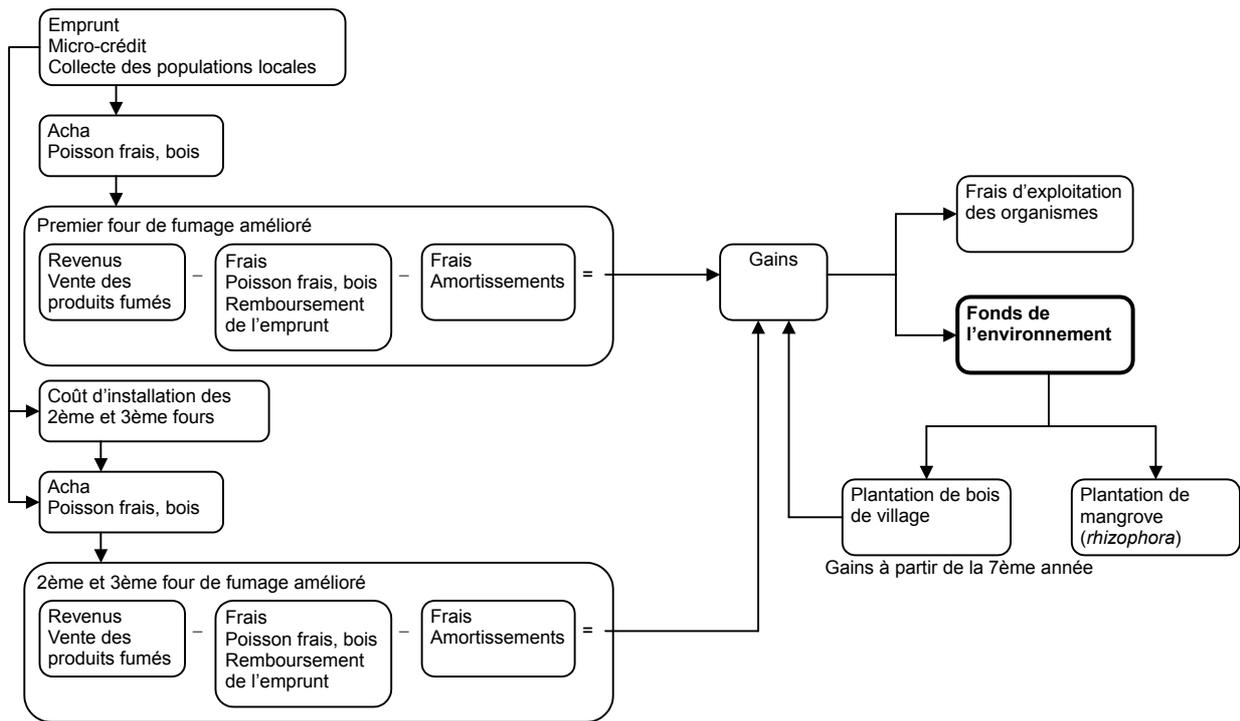
ii. Village modèle 2

Il n'est pas nécessaire de prévoir un budget (coût d'exploitation) pour l'éco-tourisme car les revenus de la première année serviront à payer les dépenses. Les souvenirs, les éco-guides, les pirogues et kayaks, les voitures à cheval, sont des services rémunérés après.

Comme nous le voyons dans le tableau ci-dessus un certain montant sera alloué au fonds de l'environnement chaque année, aussi si on a le terrain pour, on pourra planter des *rhizophora*, des *avicennia* ou des bois de village.

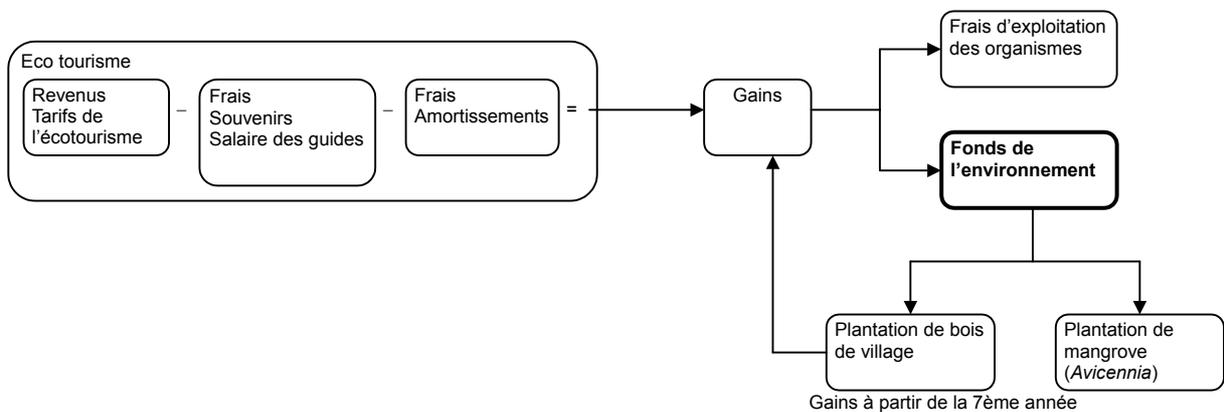
Comme nous le voyons dans le tableau ci-dessus un certain montant sera alloué au fonds de l'environnement chaque année, aussi, dans les villages modèles 1 et 2, s'il y a du terrain pour on pourra élargir les plantations de *rhizophora* et d'*avicennia*, ainsi que les bois de villages.

Le graphe et le tableau des mouvements de fonds pour les villages modèles 1 sont indiqués à la figure 3-6-2 et au tableau 3-6-2, et le graphe et le tableau des mouvements de fonds pour les villages modèles 2 sont indiqués à la figure 3-6-3 et au tableau 3-6-3.



Nota : La gestion des amortissements et autres est confiée au sous-comité des fours de fumage
 Nota : Les frais d'exploitation des organismes et la gestion du fonds de l'environnement sont confiés au comité de développement des villages.

Figure 3-6-2 Mouvement des fonds des villages modèles 1 (centrés sur les revenus du fumage)



Nota : La gestion des amortissements et autres est confiée au sous-comité des fours de fumage
 Nota : Les frais d'exploitation des organismes et la gestion du fonds de l'environnement sont confiés au comité de développement des villages.

Figure 3-6-3 Mouvement des fonds des villages modèles 2 (centrés sur les revenus de l'eco tourisme)

Tableau 3-6-2 Mouvement de fonds - Village modèle 1

(unité : milliers de F CFA)

Année	Poste	Revenus	Dépenses	Solde de l'emprunt	Solde (fonds de l'environnement)	Revenus					Dépenses							
						Four 1	Four 2	Four 3	Emprunt	Sous-total	Rhizophora	Bois de village	Four 1	Four 2	Four 3	Coût d'exploitation	Remboursement	Sous-total
1	Emprunt pour frais d'activité	1.481		1.481	1.481				1.481	1.481								
	Dépenses pour activités		1.481	1.481	0						54	141	1.170			116		1.481
	Revenus	1.556		1.481	1.556	1.556				1.556								
	Remboursement de l'emprunt			1.481	1.556													
2	Emprunt pour frais d'activité		1.471	1.481	85						44	141	1.170			116		1.471
	Revenus	1.556		1.481	1.641	1.556				1.556								
	Remboursement de l'emprunt			1.481	1.641													
3	Emprunt pour frais d'activité	1.116		2.597	2.757				1.116	1.116								
	Emprunt pour achat 2ème four	450		3.047	3.207				450	450								
	Installation 2ème four		450	3.047	2.757								450					450
	Dépenses pour activités		2.757	3.047	0						44	141	1.170	1.170		232		2.757
	Revenus	3.112		3.047	3.112	1.556	1.556			3.112								
	Remboursement de l'emprunt		350	2.697	2.762												350	350
4	Dépenses pour activités		2.757	2.697	5						44	141	1.170	1.170		232		2.757
	Revenus	3.112		2.697	3.117	1.556	1.556			3.112								
	Remboursement de l'emprunt		350	2.347	2.767												350	350
5	Dépenses pour activités		2.757	2.347	10						44	141	1.170	1.170		232		2.757
	Revenus	3.112		2.347	3.122	1.556	1.556			3.112								
	Remboursement de l'emprunt			2.347	3.122													
6	Emprunt pour frais d'activité	921		3.268	4.043				921	921								
	Dépenses pour activités	450		3.718	4.493				450	450								
	Emprunt pour achat 3ème four		450	3.718	4.043									450				450
	Installation 3ème four		4.043	3.718	0						44	141	1.170	1.170	1.170	348		4.043
	Revenus	4.668		3.718	4.668	1.556	1.556	1.556		4.668								
	Remboursement de l'emprunt		900	2.818	3.768												900	900
7	Dépenses pour activités		3.761	2.818	7						44		1.123	1.123	1.123	348		3.761
	Revenus	4.668		2.818	4.675	1.556	1.556	1.556		4.668								
	Remboursement de l'emprunt		900	1.918	3.775												900	900
8	Dépenses pour activités		3.761	1.918	14						44		1.123	1.123	1.123	348		3.761
	Revenus	4.668		1.918	4.682	1.556	1.556	1.556		4.668								
	Remboursement de l'emprunt		900	1.018	3.782												900	900
9	Dépenses pour activités		3.761	1.018	21						44		1.123	1.123	1.123	348		3.761
	Revenus	4.668		1.018	4.689	1.556	1.556	1.556		4.668								
	Remboursement de l'emprunt		900	118	3.789												900	900
10	Dépenses pour activités		3.761	118	28						44		1.123	1.123	1.123	348		3.761
	Revenus	4.668		118	4.696	1.556	1.556	1.556		4.668								
	Remboursement de l'emprunt		118	0	4.578												118	118
	Total					15.560	12.448	7.780	4.418	40.206	450	846	11.512	9.622	6.112	2.668	4.418	35.628

Nota 1 : Le coût d'installation du premier four de fumage n'est pas comptabilisé car on part du principe que celui-ci a été installé lors du projet pilote

Nota 2 : Le taux d'inflation et les intérêts de l'emprunt ne sont pas pris en compte car approximatifs

Nota 3 : Concernant les frais sur les fours à partir de la 7ème année, le coût du bois pris sur les bois de villages est déduit (47.000 F CFA par four)

Tableau 3-6-3 Mouvement de fonds - Village modèle 2

(unité : milliers de F CFA)

Année	Poste	Revenus	Dépenses	Solde (fonds de l'environnement)	Revenus				Dépenses				
					Eco tourisme	Bois de village	Emprunt	Sous-total	Rhizophora	Bois de village	Eco tourisme	Coût d'exploitation	Sous-total
1	Revenus	1.300		1.300	1.300			1.300					
	Dépenses pour frais d'activité		1.240	60					54	141	936	109	1.240
2	Revenus	1.300		1.360	1.300			1.300					
	Dépenses pour frais d'activité		1.230	130					44	141	936	109	1.230
3	Revenus	1.300		1.430	1.300			1.300					
	Dépenses pour frais d'activité		1.230	200					44	141	936	109	1.230
4	Revenus	1.300		1.500	1.300			1.300					
	Dépenses pour frais d'activité		1.230	270					44	141	936	109	1.230
5	Revenus	1.300		1.570	1.300			1.300					
	Dépenses pour frais d'activité		1.230	340					44	141	936	109	1.230
6	Revenus	1.300		1.640	1.300			1.300					
	Dépenses pour frais d'activité		1.230	410					44	141	936	109	1.230
7	Revenus	1.326		1.736	1.300	26		1.326					
	Dépenses pour frais d'activité		1.097	639					44		936	117	1.097
8	Revenus	1.326		1.965	1.300	26		1.326					
	Dépenses pour frais d'activité		1.097	868					44		936	117	1.097
9	Revenus	1.326		2.194	1.300	26		1.326					
	Dépenses pour frais d'activité		1.097	1.097					44		936	117	1.097
10	Revenus	1.326		2.423	1.300	26		1.326					
	Dépenses pour frais d'activité		1.097	1.326					44		936	117	1.097
	Total	13.104	11.778	-	13.000	104	0	13.104	450	846	9.360	1.122	11.778

Nota : Le taux d'inflation n'est pas considéré car approximatif.

3-7 Evaluation des travaux

(1) Analyse financière

1) Conditions préalables

Cette étude suppose des actions variées car les formations de mangrove revêtent des fonctions diverses. La rentabilité et la profitabilité ont été calculées pour quelques unes des opérations entreprises en partant des hypothèses suivantes :

i Choix des opérations prises dans le calcul

L'analyse financière porte sur les opérations qui dégagent des services ou des biens commercialisables. Les travaux liés à l'halieutique ou l'éco-tourisme en sont un exemple type. En revanche l'éducation environnementale ne crée pas de biens ou de services pouvant être mis sur le marché, donc ils ne sont pas inclus dans le calcul. La foresterie et le reboisement peuvent être considérés à mi-chemin entre les deux.

ii Valeur des biens et des services

La valeur des biens et des services a été définie sur la base des prix relevés lors de notre étude sur le terrain au 1^{er} octobre 2004. Les prix antérieurs à cette date ont été corrigés en fonction du taux d'inflation de cette période. Les prix utilisés pour l'évaluation ne tiennent pas compte de l'inflation future et sont définis comme prix en valeur constante.

iii Taux de change

Le taux de change du 1^{er} octobre 2004 est appliqué.

iv Période d'évaluation

En principe elle est définie sur la base de la durée de vie du matériel investi.

v Prise en charge des coûts des opérations

L'assistance technique et les plants offerts par les organismes d'état sont gratuits et donc ne seront pas à la charge de l'opérateur, qui en revanche devra supporter le coût d'investissement des équipements introduits. Le coût de l'assistance technique apportée par les ONG ne sera pas à la charge de l'opérateur.

2) Rentabilité de chaque volet de travail

i Conservation de la mangrove

La durée d'opération du plan est fixée à 10 ans. Cette opération se fait avec la participation des populations locales.

a) Plantation des mangroves

Les plantations sont prévues principalement sur les zones de restauration. Des mangroves seront également plantées sur les zones de conservation dans un but d'utilisation et de conservation durable de la mangrove. Sur les secteurs à relativement faible salinité et qui représentent au total 127,5 ha on plantera du *Rhizophora*, alors que sur les 10,5 ha au total de parties à salinité élevée c'est l'*Avicennia* qui a été retenu.

Le TRI financier n'est pas calculé car les coupes ne sont pas pratiquées sur les formations de mangrove.

b) Gestion de la mangrove naturelle

Le TRI financier n'est pas calculé car les coupes ne sont pas pratiquées sur ce type de forêts.

c) Création de bois de village

Des bois de village seront créés sur les zones de conservation II et III et sur les zones de restauration I et II sur un total de 126 ha en 6 ans. Les coupes seront pratiquées à partir de la sixième année, mais comme presque tous les produits de bois seront consommés dans le village, le TRI financier n'est pas calculé.

d) Apiculture

3 villages seront sélectionnés sur la zone de conservation III, et dans chaque village 5 apiculteurs seront choisis pour l'élevage des abeilles destiné à fournir des revenus complémentaires à la population locale. La première année le matériel sera distribué, la deuxième année sera une période d'apprentissage et la troisième année chaque ruche devrait pouvoir fournir 7,5 kg de miel. Les années suivantes la production par récolte et par ruche devrait passer à 15 kg.

En 10 ans on devrait obtenir un TRI financier de 23,5 % si on inclue les frais de formation initiale ou de 29,5 % si on les exclu.

ii Volet halieutique

a) Fabrication des gilets de sauvetage

Dans ce secteur, le TRI financier est estimé à 14,5 % frais de stage et de formation sur le terrain inclus, ce qui est relativement rentable.

b) Fours améliorés

Même en renouvelant les fours tous les deux ans on obtient un TRI financier de 33,2 %, ce qui est extrêmement rentable.

c) Culture des huîtres

Le coût de l'assistance technique est très important ce qui donne un TRI financier négatif lorsqu'il est inclus dans le calcul. Le taux est ramené à 8,9 % lorsqu'il est exclu, ce qui est un niveau limite.

iii Eco-tourisme

Les frais de formation des guides, de fabrication des prospectus et de publicité sont très important, ce qui donne un taux de rentabilité financière de - 4,2 %. Si dans les investissements de départ les frais de formation et de publicité n'étaient pas supportés par le village on obtiendrait un TRI financier extrêmement élevé de 22,3 %.

3) Rentabilité de l'ensemble du projet

Le cash flow de l'ensemble des activités du projet qui incluent les plantations, l'apiculture, l'écotourisme, la pêche, la sensibilisation et la vulgarisation est globalement négatif.

(2) Analyse économique

1) Principales hypothèses

La rentabilité et la profitabilité ont été exposés au paragraphe ci-dessus. Ce paragraphe a pour but

d'analyser l'impact des travaux sur l'économie nationale, y compris de ceux qui ne dégagent pas de profit. Les conditions préliminaires sont les suivantes :

i Avec projet et sans projet

L'analyse économique des coûts et profits est faite pour deux cas de figure : une situation avec projet et une situation sans projet, pour lesquels on calculera la différence des coûts et des bénéfices dégagée entre les deux scénarios.

ii Domaine d'application des coûts et profits

L'analyse financière inclue rarement les coûts de main-d'oeuvre locale alors que l'analyse économique les inclue dans tous les cas. Les coûts de l'assistance technique, de la formation et des stages sont également considérés comme des coûts inclus dans l'analyse économique.

Tous les produits tirés des travaux de reboisement et des zones de production sont considérés comme des profits, qu'ils soient ou non réservés à la consommation familiale.

iii Conversion du prix financier et prix économique

Les prix pratiqués sur le marché national et qui sont utilisés pour l'analyse financière sont souvent éloignés des prix du marché international du fait de l'imposition des droits et taxes, de l'attribution de subventions ou encore des réglementations des prix par le gouvernement. L'analyse économique procède à différents ajustements afin d'aligner la valeur économique sur la base des prix internationaux.

2) Viabilité économique des travaux

i Volet conservation des forêts

Les plantations dans les formations du Delta du Saloum sont considérées dans l'hypothèse que les populations locales ne peuvent utiliser que la mangrove pour le bois de feu et de construction. Par ailleurs on part de l'hypothèse qu'en dehors de l'apiculture les productions sont utilisées pour la consommation personnelle des ménages.

a) Volet plantation de la mangrove

Les résultats économiques sur les 142,5 ha de mangrove cultivés après la plantation et le coût des intrants pour les plantations et la croissance (collecte des graines, mise en terre, protection et gestion, production de plants) sont vérifiés. Mais comme de toute façon même dans le cas du scénario "sans projet" le bois est coupé pour l'utilisation personnelle des ménages, on peut estimer qu'il n'y a pas de différence entre les 2 scénarios et que les frais de coupent sont les mêmes.

b) Gestion de la mangrove naturelle

Qu'il y ait ou non un plan de gestion durable les coupes ne sont pas pratiquées dans ces formations de mangrove, et donc on peut estimer qu'il n'y a pas de différence entre les coûts ou de profits des 2 scénarios.

c) Création des bois de village

Ils seront utilisés comme bois de production pour remplacer le bois de mangrove sur 126 ha, et donc cette portion protégera les coupes de mangrove d'autant. L'effet économique sur les superficies qui correspondent aux superficies de mangrove non touchées est vérifié. Les

intrants (collecte des graines, plantation, conservation et gestion, production des plants) sont considérés comme des coûts.

Le cash flow des plantations de mangrove, de la gestion des formations naturelles et des bois de village est négatif même après addition des résultats de la fixation du CO₂.

d) Apiculture

A partir de la 3^{ème} année, l'apiculture commencera à donner des bénéfices nets, et les stages, l'apprentissage, les investissements en matériel et les coûts de production sont des coûts nets.

Le TRI économique est de 23,5 %

ii Volet lié à la pêche

Le TRI économique pour la fabrication des gilets de sauvetage et l'amélioration des fours est de respectivement 14,5 % et 33,2 %. Le cash flow de l'ostréiculture sur 10 ans est négatif .

iii Eco-tourisme

Le cash flow sur 10 ans comprenant la formation des guides, la fabrication des prospectus et les coûts de marketing est négatif.

3) Viabilité économique de l'ensemble du projet

Le cash flow de l'ensemble des activités du projet qui incluent les plantations, l'apiculture, l'écotourisme, la pêche, la sensibilisation et la vulgarisation est globalement négatif.

Tableau 3-7-1 Analyse économique de l'ensemble du projet

	Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Plantations	Coûts	56.543	53.203	53.203	53.203	53.203	53.203	62.586	62.586	62.586	62.586	572.902
	Bénéfices	391	783	1.174	1.566	1.957	2.348	24.947	25.006	25.066	25.125	108.363
Apiculture	Coûts	2.592	0									2.592
	Bénéfices		0	563	750	938	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	7.875
Eco-tourisme	Coûts	5.294	6.230	7.166	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	38.346
	Bénéfices	1.300	2.600	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	35.100
Pêche	Coûts	10.123	10.180	10.238	11.804	10.823	15.741	16.144	17.088	16.384	18.061	136.586
	Bénéfices	10.661	10.881	11.051	11.751	12.021	16.909	17.609	17.779	18.099	19.975	146.733
Sensibilisation à la pêche	Coûts	6.389	6.389	6.389	9.079	9.079	9.079	11.769	11.769	11.769	11.769	93.480
	Bénéfices											0
Vulgarisation et sensibilisation	Coûts	9.656	7.972	10.598	8.152	7.989	8.208	8.184	7.588	7.058	7.972	83.375
	Bénéfices											
Total	Coûts	90.597	83.974	87.593	85.046	83.902	89.038	101.491	101.839	100.604	103.196	927.281
	Bénéfices	12.352	14.263	16.687	17.966	18.815	24.282	47.581	47.810	48.190	50.125	298.071
	Cash flow net	-78.245	-69.711	-70.906	-67.080	-65.087	-64.756	-53.910	-54.029	-52.415	-53.071	-629.210

Tableau 3-7-2 Analyse économique des plantations

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	
Programme de plantation de mangrove														
Programme 1	Superficie de plantation	R (ha)	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	127,5	
		A (ha)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15	
	Coût des plantations		21.909	18.669	18.669	18.669	18.669	18.669	18.669	18.669	18.669	18.669	18.669	189.930
Programme 2	Superficie de plantation	ha	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
	Coût des plantations		3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	33.000	
Main-d'oeuvre		Homme/jour	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055	5.055		
Coût de la main-d'oeuvre			3.000	15.165	15.165	15.165	15.165	15.165	15.165	15.165	15.165	15.165		
Volume de fixation de CO ₂		mt	81	163	244	325	407	488	569	650	732	813	4.472	
Valeur de fixation du CO ₂			729,36	59	119	178	237	297	356	415	474	534	593	3.262
Coûts			40.374	37.134	37.134	37.134	37.134	37.134	37.134	37.134	37.134	37.134		
Bénéfices			59	119	178	237	297	356	415	474	534	593		
Programme de formation des bois de village														
Programme	Superficie de plantation	ha	21	21	21	21	21	21						
	Superficie de coupe	ha							21,0	21,0	21,0	21,0	84,0	
	Coût des plantations		9.239	9.139	9.139	9.139	9.139	9.139	18.522	18.522	18.522	18.522	129.022	
	Montant des ventes								24.532	24.532	24.532	24.532	98.128	
Main-d'oeuvre		Home/jour	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	1.386	1.386	1.386	1.386		
Coût de la main-d'oeuvre			3.000	6.930	6.930	6.930	6.930	6.930	6.930	6.930	6.930	6.930		
Volume de fixation de CO ₂		mt	455	911	1.366	1.821	2.277	2.732						
Valeur de fixation du CO ₂			729.36	332	664	996	1.328	1.660	1.992					
Coûts			16.169	16.069	16.069	16.069	16.069	16.069	25.452	25.452	25.452	25.452		
Bénéfices			332	664	996	1.328	1.660	1.992	24.532	24.532	24.532	24.532		
Total des coûts			56.543	53.203	53.203	53.203	53.203	53.203	62.586	62.586	62.586	62.586	572.902	
Total des bénéfices			391	783	1.174	1.566	1.957	2.348	24.947	25.006	25.066	25.125	10.8363.19	
Cash flow net			-56.152	-52.420	-52.029	-51.637	-51.246	-50.855	-37.639	-37.580	-37.520	-37.461		

ha 35,25

Tableau 3-7-3 Analyse économique de l'apiculture

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Nombre de villages équipés	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Frais	2.592	0									2.592
Revenus		0	563	750	938	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	7.875
Marge annuelle brute	-2.592	0	563	750	938	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	5.283

Tableau 3-7-4 Analyse économique de l'éco-tourisme

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Nombre de nouvelles éco-routes	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Nombre total d'éco-routes	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
Coûts d'investissement	4.358	4.358	4.358	0	0	0	0	0	0	0	13.074
Frais	936	1.872	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	25.272
Total	5.294	6.230	7.166	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	38.346
Revenus	1.300	2.600	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	35.100
Marge annuelle brut	364	728	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	9.828

Tableau 3-7-5 Analyse économique de la pêche

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Programme gilets de sauvetage											
Nombre d'ateliers	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Frais de réalisation	1.153	1.211	1.268	1.326	1.384	1.441	1.499	1.557	1.614	1.672	14.124
Montant des ventes	1.400	1.470	1.540	1.610	1.680	1.750	1.820	1.890	1.960	2.030	17.150
Marge annuelle brute	247	259	272	284	296	309	321	333	346	358	3.026
Programme de valeur ajoutée aux mollusques transformés											
Villages concernés	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Coût des aménagements	0	0	0	276	0	0	276	0	0	0	552
Coût de transformation	70	70	70	140	140	140	210	210	210	210	1.470
Montant des ventes	480	480	480	960	960	960	1.440	1.440	1.440	1.440	10.080
Marge annuelle brute	410	410	410	820	820	820	1.230	1.230	1.230	1.230	8.610
Programme amélioration des fours de fumage de l'éthmalose											
Nombre de fours remplacés	5	5	5	5	5	8	8	8	8	9	66
Frais de construction	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	3.600	3.600	3.600	3.600	4.050	29.700
Frais de transformation	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850	9.359	9.359	9.359	9.359	10.529	77.215
Montant des ventes	7.781	7.781	7.781	7.781	7.781	12.449	12.449	12.449	12.449	14.005	102.703
Marge annuelle brute	1.931	1.931	1.931	1.931	1.931	3.089	3.089	3.089	3.089	3.476	25.487
Projet d'établissement et de vulgarisation des techniques d'élevage											
Nombre de parcs	4	4	4	6	6	6	6	8	8	8	8
Frais d'installation des nouveaux parcs	0	0	0	762	0	0	0	762	0	0	1.524
Frais d'entretien des parcs	800	800	800	1.200	1.200	1.200	1.200	1.600	1.600	1.600	12.000
Montant des ventes	1.000	1.150	1.250	1.400	1.600	1.750	1.900	2.000	2.250	2.500	16.800
Marge annuelle brute	800	950	1.050	1.200	1.400	1.550	1.700	1.800	2.050	2.300	14.800
Grand Total											
Frais de mise en place	2.250	2.250	2.250	3.288	2.250	3.600	3.876	4.362	3.600	4.050	31.776
Frais de transformation	7.873	7.930	7.988	8.516	8.573	12.141	12.268	12.726	12.784	14.011	104.810
Sous-total	10.123	10.180	10.238	11.804	10.823	15.741	16.144	17.088	16.384	18.061	136.586
Montant des ventes	10.661	10.881	11.051	11.751	12.021	16.909	17.609	17.779	18.099	19.975	146.733
Marge annuelle brute	3.388	3.550	3.663	4.235	4.447	5.768	6.340	6.453	6.715	7.364	51.923

Tableau 3-7-6 Analyse économique du projet de sensibilisation à la pêche

Année		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sous-total
Vulgarisation de protections												
Villages pour séminaires de formation	Nombre	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	Participants	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	900
Frais annuels (milliers de F CFA)		1.499	1.499	1.499	1.499	1.499	1.499	1.499	1.499	1.499	1.499	14.990
Renforcement de la gestion des crevettes												
Nombre de sessions		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
Frais d'une session (milliers de F CFA)		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Frais annuels (milliers de F CFA)		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	10.000
Aide aux comités de plage												
Villages concernés		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
Aide par village (milliers de F CFA)		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Frais annuels (milliers de F CFA)		1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	12.000
Gestion des huîtres à mangrove												
Région concernée		1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	
Frais annuels (milliers de F CFA)		2.690	2.690	2.690	5.380	5.380	5.380	8.070	8.070	8.070	8.070	56.490
Total		6.389	6.389	6.389	9.079	9.079	9.079	11.769	11.769	11.769	11.769	93.480

Tableau 3-7-7 Analyse économique du projet de vulgarisation et de sensibilisation

Année		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sous-total
Visite de villages modèle pour la gestion de la mangrove												Sous-total
(milliers de F CFA)		1.752	1.254	2.100	1.042	1.254	1.650	1.254	1.708	500	1.042	13.556
Sensibilisation avec des activités sportives ou culturelles												Sous-total
(milliers de F CFA)		1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	11.300
Vulgarisation des techniques par des formateurs villageois												
(milliers de F CFA)		4.374	3.280	3.990	3.280	3.280	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	33.704
Education sur l'environnement de la mangrove												Sous-total
(milliers de F CFA)		1.800	1.358	1.750	1.750	1.375	700	1.750	700	700	1.750	13.633
Séminaires et ateliers destinés aux conseillers des CR												
(milliers de F CFA)		600	950	1.628	950	950	1.628	950	950	1.628	950	11.183
Total (milliers de F CFA)		9.656	7.972	10.598	8.152	7.989	8.208	8.184	7.588	7.058	7.972	83.375

RECOMMANDATIONS

1. Objectif du plan de gestion durable de la mangrove et signification de sa mise en œuvre

L'objectif principal du présent plan de gestion est de conserver et de restaurer les forêts de mangrove. Ce plan devra être mis en œuvre à travers l'approche multi-sectorielle de la foresterie, de la pêche et du tourisme, en même temps qu'il devra contribuer à l'amélioration et à la stabilisation des conditions de vie des populations locales qui vivent directement et/ou indirectement des formations de mangrove. Il est donc très important que le service forestier, les collectivités locales et autres organismes administratifs concernés comprennent la nécessité absolue de combiner les activités génératrices de revenu avec celles du reboisement de mangrove.

2. Acteurs principaux de la mise en œuvre du plan

Le présent plan de gestion est un plan directeur applicable à l'ensemble de la zone du delta du Saloum recouverte par le plan. Les activités devront être réalisées au niveau de chaque village ou de chaque groupe de villages avec la participation des populations locales qui en sont les acteurs principaux, en suivant le plan d'action qui sera élaboré à leur niveau et en tenant compte des spécificités de chacun. Les services administratifs et les collectivités locales concernés devront aménager un environnement qui permettra aux populations locales de réaliser les activités de leur propre initiative.

3. Appuis de la part des services techniques administratifs

Le présent plan directeur sera élaboré et exécuté en respectant le code forestier et autres réglementations en vigueur en République du Sénégal. Puisque sa mise en œuvre sera assurée avec la participation des populations locales suivant un plan d'action préparé pour chaque village ou groupe de villages, le service forestier et le service de la pêche ainsi que les autres services composant le groupe de travail devront fournir leur appui administratif et technique afin que les populations locales puissent mettre en œuvre ce plan de façon harmonieuse.

4. Appui financier

Dans le présent plan de gestion, les activités de reboisement de *Rhizophora* et d'*Avicennia* sont prévues en vue d'encourager la conservation et la restauration des formations de mangrove. Même si l'exécution du présent plan est assurée principalement par les populations locales, il est plus réaliste de songer à leur accorder un appui financier extérieur, surtout pour couvrir les frais nécessaires aux activités de restauration de l'environnement naturel de la première période du présent plan. Il faudra prévoir également une assistance financière sous forme de microcrédits par exemple, pour couvrir les premiers investissements, le fonds de roulement, ou les frais engagés pour l'achat des matières premières nécessaires au démarrage des activités économiques.

5. Utilisation durable des plantations de mangrove

L'exploitation des plantations de *Rhizophora* n'est pas prévue à court terme, mais à long terme, il faudrait prendre en considération l'utilisation durable des produits ligneux issus de ces plantations qui

pourraient constituer une source de revenu. A cet effet, c'est principalement la DEFCCS qui devra assurer sur une longue période une accumulation des données relatives à l'accroissement des plantations et aux conditions de leurs sites. Les plantations qui feront l'objet de l'exploitation durable sont celles qui se situent en dehors de la forêt classée et sous la compétence de la communauté rurale concernée. La gestion et la conservation des formations naturelles et des autres plantations devra être assurée par la DEFCCS.

6. Reboisement d'*Avicennia*

Les essais de production de plants et de reboisement d'*Avicennia* ont été effectués pour entreprendre de restaurer des formations de mangrove dans la sous-zone de restauration I où leur régression est sérieuse en raison de la salinité élevée. Après environ 2 années d'expérimentation, on a obtenu des informations de base concernant la production de plants et la plantation de cette espèce. Il est nécessaire que la DEFCCS poursuive ces essais en utilisant ces informations en vue d'établir les techniques de reboisement d'*Avicennia*.

7. Collaboration des ONG

Puisque le présent plan est mis en oeuvre avec la participation des populations locales, il est indispensable de s'assurer la collaboration des ONG qui travaillent sur le terrain depuis des années. La DEFCCS devra valoriser, en renforçant les relations avec ces ONG, les techniques et les expériences acquises par celles-ci à travers l'exécution du projet pilote de la présente étude en vue de promouvoir la réalisation des activités prévues dans ce plan de gestion durable de la mangrove au niveau villageois, et d'entreprendre la vulgarisation et l'extrapolation des acquis à d'autres zones.

BIBLIOGRAPHIE (documents de référence)

AGBOGBA C., DIALLO N., DOYEN A., LECLERQ A., DELAYE F, 1985. *La mangrove à usages multiples de l'estuaire du Saloum (Sénégal) – Travail collectif de l'équipe écologie forestière*. Université de Dakar, Faculté des Science, Département de Biologie Animale et Institut des Sciences de l'Environnement

BA KA N.F., LO M.A., SYLLA K., 2001. *Etude de cas sur genre et gestion des ressources naturelles, Communauté Rurale de Ndiop*. Programme Arbres, Forêts et Communautés Rurales, Composante Afrique Sub-Saharienne FTTP/ASS, Projet de gestion communautaire des ressources naturelles

BABA Shigéyuki et KITAMURA Shozo, 1999. *Basic knowledge for mangrove reforestation*. Japan International Forestry Promotion and Cooperation Center

BAY T., 2000. *Contribution à l'évaluation du stock d'huîtres de palétuvier dans le parc national du Delta du Saloum*. Faculté universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux

BENGA A.G.F., 1998. *Estimation du niveau de prélèvement de ressources littorales à partir d'un suivi des femmes de Bettenty – Mamoire de maîtrise*. Univercité Cheikh Anta Diop, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Département de Géographie, année universitaire 1997-1998

BENGA A.G.F., 2000. *Quantification de la consommation en bois de chauffe dans la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum – Etude de cas : le village de Bassoul*. UCAD-DPNS-FUSAGx

BENGA Q.G.F., 2001. *Suivi de la consommation du bois de mangrove comme combustible dans la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum – Etude de cas : le village de Dionewar*. UCAD-DPNS-FUSAGx

Communauté Rurale de Bassoul, 2003. *Plan local de développement de la communauté rurale de Bassoul – plan élaboré avec l'appui du PROCR*

Conseil Régional, 2000. *Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de Fatick – version finale*. Région de Fatick

DIALLO I.K., 1998. *Etude des dispositions légales en vigueur pour une gestion durable et participative de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum*. Institut Afrique-Mer pour le compte de UICN-Sénégal

DIOP A., 1999. *Stratégie opérationnelle et plan cadre d'actions du secteur agricole : Pêche continentale et aquaculture*. FAO Sénégal TCP/SEN/8925

DIOP E.S., 1998. *Contribution à l'élaboration du plan de gestion intégrée de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal)*. UNESCO-Division des sciences écologiques, UCAD, L'Homme et la Biosphère, Ministère fédéral Allemand pour la Coopération économique et le Développement

DIOP M.D. et DIOP O., 1998. *Plan d'aménagement de la RBDS – Résultats MARP exploratoires de la zone à usages multiples*. Pour le compte de UICN

DIOUF P.S., BARRY M.D., COLY S., 1998. *La Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum : L'Environnement aquatique, les ressources halieutiques et leur exploitation*. UICN

FALL M., 2001. *Perceptions et gestion de l'espace dans les îles Gandoul et Bettenti du Saloum*. Chiare UNESCO et UCAD, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Département de Géographie

GRANDCOLAS D., 1997. *Les femmes et la collecte des huîtres dans le Saloum (Sénégal)*. Documents scientifiques du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar – Thiaroye

KITAMURA Shozo, ANWAR Chairil, CHANIAGO Amayos, BABA Shigeyuki, 1997. *Handbook of Mangroves in Indonesia – Bali and Lombok*. JICA, ISME

L'HOIR V., 2000. *Etude de la filière des perches de palétuviers dans le Delta du Saloum (Sénégal)* – Mémoire de fin d'études. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, année académique 1999-2000

LERUSE G., 2000. *Estimation de la consommation de bois de mangrove par les populations de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal) et propositions de méthodes de gestion* – Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du grade d'Ingénieur agronomique, orientation Eaux et Forêts. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, année académique 1999-2000

Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, 1999. *Plan de gestion de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum, Volume 1 et 2*, Direction des Parcs Nationaux, UICN

Ministère de la Famille, de l'Action Sociale et de la Solidarité Nationale, 1999. *Evaluation à*

mi-parcours du Plan d'Action National de la Femme.

Ministère de la Famille, de l'Action Sociale et de la Solidarité Nationale, 1999. *Plan d'Action de la Femme 1997-2001.*

Ministère de la Pêche et des Transports Maritimes, 1998. *Recensement national du parc piroguier et des infrastructures liées à la pêche-volume I : Résultats.* Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes

MJEHP, GTZ, 2001. *Plan d'aménagement et de gestion de la communauté rurale de Djilor – PAGERNA*

NDIAYE D.S. et GUEYE A.K., 1998. *Rapport MARP exploratoire de la zone noyau de la RBDS.* Senagrosol-Consult pour le compte de UICN

NDIAYE N.A., 1998. *Les aspects juridiques et institutionnels de la gestion des ressources naturelles du Saloum – Diplome d'études approfondies.* Chiare-UNESCO/Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, UCAD, année universitaire 1997-1998

NDIAYE P., NIANG S., DJIBA A., 1998. *Catalogue de la collection des mollusques bivalves.* Catalogues et Documents No.XXIII, Université Cheikh Anta Diop

Programme Arbres, Forêts et Communautés Rurales, Composante Afrique Sub-Saharienne FTFP/ASS, 2000. *Atelier de formation de formateurs à l'analyse genre et foresterie communautaire/gestion des ressources naturelles Cotonou 17-28 juillet 2000 – Rapport Général.*

QUOIDBACH C., 2000. *L'Homme et l'écosystème mangrove: exploitation d'une ressource et son cadre symbolique* – Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de licencié en Science Sociale, orientation Anthropologie. Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences Sociales, Politiques et Economiques Section Science Sociales, année académique 1999-2000

SAENGER P., 2002. *Mangrove Ecology, Sylviculture and Conservation.* Kluwer Academic Publishers

Sécrétaire général du Gouvernement, 1997. *Recueil de textes de la décentralisation.*

THIAM D., DIADHIOU H.D., 2000. *Dictionnaire des sites de débarquement du Sine Saloum en 1999.* Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, UICN

UICN, 1998. *Etude exploratoire des terroirs villageois de l'Arrondissement de Fimela.*

UICN, 1998. *Plan d'aménagement de la RBDS-Résultats MARP exploratoire de la zone tampon.* Senagrosol-Consult pour le compte de UICN

UICN, 1999. *Plan de développement touristique pour la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum – Rapport provisoire.* Senagrosol-Consult pour le compte de UICN

DOCUMENT ANNEXE 1

(1) Composition de la Mission d'Etude

Domaine chargé	Nom	Période	Structure
Chef de mission	OHARA Tadao	14/01/2002 - 17/02/2002 01/07/2002 - 30/07/2002 01/10/2002 - 30/10/2002 30/04/2003 - 14/05/2003 01/07/2003 - 14/07/2003 16/11/2003 - 30/11/2003 17/01/2004 - 06/02/2004 11/09/2004 - 10/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	JAFTA
Gestion des ressources de mangrove	MASUI Hiroaki	14/01/2002 - 14/03/2002 01/06/2002 - 30/07/2002 01/10/2002 - 14/11/2002 01/02/2003 - 15/02/2003 30/04/2003 - 29/05/2003 01/07/2003 - 30/07/2003 01/11/2003 - 30/11/2003 17/01/2004 - 06/02/2004 02/06/2004 - 16/06/2004 01/09/2004 - 15/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	JAFTA
Etude sur les conditions océanographiques et sur l'état d'érosion côtière maritime	KURATA Takayoshi	13/02/2002 - 14/03/2002 06/06/2002 - 05/07/2002 16/10/2002 - 14/11/2002	Kokusai Kogyo
Gestion des ressources halieutiques/technique d'élevage maritime	KITAMADO Tokio	14/01/2002 - 14/03/2002 01/06/2002 - 30/07/2002 01/10/2002 - 14/11/2002 30/04/2003 - 29/05/2003 10/07/2003 - 18/08/2003 01/11/2003 - 30/11/2003 17/01/2004 - 06/02/2004 02/06/2004 - 16/06/2004 01/09/2004 - 10/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	ICNet

Domaine chargé	Nom	Période	Structure
Evaluation sociale/genre	MIZUSHINA Shu	14/01/2002 - 14/03/2002 01/06/2002 - 30/07/2002 01/10/2002 - 14/11/2002 30/04/2003 - 29/05/2003 01/07/2003 - 30/07/2003 01/11/2003 - 30/11/2003 17/01/2004 - 06/02/2004 02/06/2004 - 16/06/2004 11/09/2004 - 15/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	JAFTA
Développement participatif/éducation environnementale	MIURA Hiroko	14/01/2002 - 14/03/2002 01/06/2002 - 30/07/2002 01/10/2002 - 14/11/2002 30/04/2003 - 29/05/2003 12/10/2003 - 30/11/2003 11/09/2004 - 10/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	ICNet
	IKEDA Takaharu	17/01/2004 - 06/02/2004	ICNet
Ecotourisme/évaluation économique	NAGAO Kazuyuki	05/03/2002 - 24/03/2002 01/06/2002 - 30/07/2002 10/07/2003 - 08/08/2003 01/11/2003 - 30/11/2003 17/01/2004 - 06/02/2004 11/09/2004 - 10/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	ICNet
Coordination des affaires administratives (1)	MATSUMOTO Jun-ichiro	14/01/2002 - 12/02/2002 27/05/2002 - 25/06/2002 01/10/2002 - 30/10/2002	JAFTA
Coordination des affaires administratives (2)	MAHOP Eric Alain	24/02/2002 - 24/03/2002	ICNet
Coordination des affaires administratives (3)	MOCHIZUKI Akiko	01/09/2004 - 15/10/2004	JAFTA
Interprète	OTANI Tomoyuki	14/01/2002 - 14/03/2002 01/06/2002 - 30/07/2002 01/10/2002 - 14/11/2002 30/04/2003 - 29/05/2003 20/07/2003 - 18/08/2003 01/11/2003 - 30/11/2003 17/01/2004 - 06/02/2004 01/09/2004 - 15/10/2004 13/12/2004 - 24/12/2004	JAFTA

Remarque : JAFTA = Japan Forest Technology Association (Association Japonaise de Technologie Forestière), ICNet = ICNet S.A., Kokusai Kogyo = Kokusai Kogyo S.A.

(2) Mission du Comité de Soutien Technique (Ex-Comité des Conseillers Techniques)

Domaine chargé	Nom	Période	Structure
Chef/gestion des ressources de mangrove	NUMATA Masatoshi	14/01/2002 - 24/01/2002 15/09/2004 - 25/09/2004	Chef du bureau BA, Division DAF, AJF
Membre du comité/eco-tourisme	AOYAMA Ginzo	14/01/2002 - 24/01/2002	Bureau BPN du secteur SOH, à la division DEN, MEJ
Membre du comité/promotion de la pêche	KIHARA Kohei	02/10/2002 - 14/10/2002	Faculté des FSMT, l'Université de UTSMT
Membre du comité/chargé de l'étude	HONDA Masaru	01/10/2002 - 14/10/2002	Service SEDFP, JICA
Membre du comité/chargé de l'étude	NISHIZAKI Takayuki	11/05/2003 - 21/05/2003	Service SEDFP, JICA
Membre du comité/chargée de l'étude	MAEKAWA tomoko	23/01/2004 - 01/02/2004	Service SEDFP, JICA
Membre du comité/chargée de l'étude	OGAWA Toshio	13/12/2004 - 23/12/2004	Equipe II de la Conservation des forêts, G I (EFN), SEG, JICA

Remarque : AJF = Agence Japonaise de Foresterie, DAF = Division d'Aménagement Forestier de l'AJF, BA = Bureau d'Aménagement de la DAF de l'AJF, MEJ = Ministère de l'Environnement du Japon, DEN = Direction de l'Environnement naturel de MEJ, SOH = Secteur Ouest de Hokkaido de DEN, MEJ, BPN = Bureau de la Protection de la Nature du SOH, DEN, MEJ, UTSMT = Université de Tokyo des Sciences maritimes et de Technologie, FSMT = Faculté des Sciences maritimes et des Technologies à l' Université de UTSMT, JICA = Agence Japonaise de Cooperation Internationale, SEDFP = Service d'études de développement sur la foresterie et la pêche de l'agence JICA, SEG = Service de l'environnement global de l'agence JICA, G I (EFN) = Groupe I (Environnement forestier et naturel) du SEG de l'agence JICA,

DOCUMENT ANNEXE 2

Liste des Personnes concernées

1. Partie sénégalaise

Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols du Ministère de la Jeunesse, de l'Environnement et de l'Hygiène Publique (au commencement du Projet, renommé la Ministère de l'Environnement et de la protection de sols et après renommé la Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement)

Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols

Mattar CISSE	Directeur des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
Ndiawar DIENG	Ex-Directeur des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
Amadou NDIAYE	Adjoint au Directeur des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
Cheikh Oumar DIOP	Conseiller Technique de la DFCCS et Coordinateur de l'Etude pour une Gestion Durable de la Mangrove
Souleymane GUEYE	Chef de Division Reboisement et Conservation des Sols
Babacar NDIAYE	Ex-Chef de Division Reboisement et Conservation des Sols
Papa NDIAYE	Ex-Chef de Division Reboisement et Conservation des Sols et Coordinateur pour l'étude de gestion durable de mangrove
Ibrahima NDIAYE	Chef de Divisio Suivi et Evaluation
Samba THIAM	Coordonnateur du Projet de Reboisement de la zone du Littoral
Shozo KITAMURA	Ex-Conseiller Technique Principaux de la DRCS / Expert de la JICA
Takeshi FUJIMURA	Ex-Conseiller Technique Principaux de la DRCS / Expert de la JICA

Malang KIDIERA	Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Fatick
Mame Balla GUEYE	Ex-Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Fatick
Dibocor DIONE	Ex-Chef de Division des Chasses de l’IREF de Fatick
Dame KANE	Chef de Secteur de Foundiougne
Sountoukoun SAMBOU	Ex-Chef de Secteur de Foundiougne
Mamadou DIOUF	Chef de Brigade de Djilor
Aliou GANO	Chef de Brigade de Niodior
Abdou DIATTA	Chef de Brigade de Toubacouta
Bakary R. TRAORE	Ex-Chef de Sous-Secteur de Sokone
Ibrahima DIALLO	Chef de Brigade de Joal
Amacoumba MBODJI	Chef de Brigade de Nguekhokh
Abdou DEALLO	Chef de Brigade de Fimela

(3) Direction du Parcs Nationaux

Mame Balla GUEYE	Directeur des Parcs Nationaux
Demba Mamadou BA	Ex-Directeur des Parcs Nationaux
Boucar NDIAYE	Ex-Conservateur du Parc National du Delta du Saloum

(4) Direction de l’Océanographie et des Pêches Maritimes

Moustapha THIAM	Adjoint au Directeur
-----------------	----------------------

Ibrahima SECK	Ingénieur
Babacar N'DOYE	Inspecteur, Regional des Peches de Fatick
Abdou Salam FALL	Chef Secteur de Foundiougne
Mamadou Eric DIOF	Chef de Poste Foundiougne
Mame Birame DIOUF	Chef de Poste de Missirah
Lamine Kane DIOUM	Chef de Poste de Fimela

(5) Union mondiale pour la nature (UICN)

Abdoulaye KANE	Chef de Mission au Sénégal
Matar DIOUF	Adjoint au chef de Mission au Sénégal
Ndour NGOR	Ingénieur de UICN

(6) West African Association For Marine Environment (WAAME)

Abdoulaye DIAME	Président de WAAME
Oumar DIEDHIOU	Ingénieur de WAAME
Amie SOW	Ingénieur de WAAME
Ameth DIOF	Ingénieur de WAAME
Cheikh KANDJI	Ingénieur de WAAME

2. Partie japonaise

(1) Ambassade du Japon au Sénégal

NAKAJIMA Akira	Ambassadeur
KAWAGUCHI Tetsuro	Conseiller
IIZAWA Yoshitaka	Ex-Conseiller
IWATA Shinya	1er Secrétaire
KUMADA Junko	2ème Secrétaire
SORIMACHI Toshiya	Ex-2ème Secrétaire

(2) Bureau de la JICA au Sénégal

KONISHI Kiyofumi	Représentant Résident
KUROKAWA Tsuneo	Ex-Représentant Résident
KATO Ryuichi	Chef du Bureau
AMANO Mayumi	Ex-Chef du Bureau
INOUE Kenji	Adjointe au représentant résident
ANDO NDIAYE Mayumi	Adjointe au représentant résident
KAGEYAMA Tadashi	Adjoint au représentant résident
UCHIJIMA Mitsutaka	Ex-Adjoint au représentant résident
KANAZAWA Hitoshi	

DOCUMENTS ET TABLEAUX ANNEXES

Table des matières

	<u>Page</u>
A-2-2-1 Superficies de mangrove (haute et basse) et de tanne	1
A-2-2-2 Bilan de visites de plantations représentatives	2
A-2-2-3 Inventaire des plantaions de mangrove (Rhizophora) juin 2002.....	3
A-2-2-4 Superficie des formations de mangrove par zone et par CR	5
A-2-2-5 Volume des formations de mangrove par zone et par CR	6
A-2-2-6 Croissance annuelle en volume des formations de mangrove par zone et par CR.....	7
A-2-2-7 Biomasse aérienne (matière sèche) des formations de mangrove par zone et par CR.....	8
A-2-2-8 Croissance annuelle en biomasse aérienne (matière sèche) des formations de mangrove par zone et par CR.....	9
A-2-3-1 Production halieutique.....	10
A-2-3-2 Production de crevettes à Gagué Mody avec le filet (Killi) du 6 au 25 novembre 2001	14
A-2-3-3 Calendrier des pêches de Bettenty.....	15
A-2-4-1 Ecoulement des touristes	16
A-2-5-1 Villages des communautés Rurales ayant la mangrove et/ou l'accès a la mangrove	17
A-2-5-2 Liste des villages choisis et distribution du nombre de ménages-échantillons	19
A-2-5-3 Estimation de la consommation des perches de mangrove pour la construction	20
A-2-5-4 Estimation de la consommation des piquets de mangrove par CR	21
A-2-5-5 Estimation de la consommation du bois de chauffe de mangrove pour la cuisine.....	22
A-2-5-6 Données de base pour l'estimation de la consommation du bois de chauffe de mangrove pour la transformation de coquillages.....	23
A-2-5-7 Détail des réponses sur le montant de paiement engagé	24
A-2-5-8 Données sur les statistiques des communautés rurales concernées.....	25
A-2-5-9 Activités économiques des villages faisant l'objet de l'étude sur le terrain.....	26
A-2-5-10 Organisations ayant des activités liées aux Mangroves dans la zone de l'étude et leurs villages ciblés	29
A-2-5-11 Organisations ayant des activités d'appui aux villages faisant l'objet de l'étude sur le terrain (Voir le Tableau 2-5-10 pour les activités de UICN et WAAME)	35
A-2-5-12 Organisations existantes des villages faisant l'objet de l'étude sur le terrain	36
A-2-7-1 Les point d'observation de l'étude sur les conditions océanographiques	39
A-2-7-2 Results of the 1st Field Survey for Water Quality, Current and Bed Material.....	40
A-2-7-3 Results of the 2nd Field Survey for Water Quality and Current	42
A-2-7-4 Salinité de différents points dans le Delta du Saloum (Février 2002).....	44
A-2-7-5 Salinité de différents points dans le Delta du Saloum (Juin 2002).....	45

A-2-7-6	Varidation d'hauteur de marée en trois localités du Delta du Saloum (Février à Mars 2002)	46
A-2-8-1	Evaluation de la quantité du dioxyde de carbone absorbé	47
A-3-1-1	Liste des villages dans la zone ciblée de la planification	48
A-3-2-1	Aptitude des sites au reboisement de mangrove selon la salinité.....	50
A-3-2-2	Surface d'exploitable pour le reboisement et superficie de reboisement planifié	51
A-3-2-3	Coût de plantation par année et par CR (unité: 1.000 F CFA)	54

Tableau A-2-2-1 Superficies de mangrove (haute et basse) et de tanne

Dans la Réserve de Biosphère

Arrondissement	Localité	Superficie (ha)			
		Mangrove haute	Mangrove basse	Totale de Mangrove	Tanne
Fimela	Parc National	76	53	129	0
	Forêt classée	0	0	0	0
	Divers	0	27	27	28
	Total partiel	76	80	156	28
Djilor	Parc National	0	0	0	0
	Forêt classée	0	0	0	0
	Divers	912	5,662	6,574	5,154
	Total partiel	912	5,662	6,574	5,154
Toubacouta	Parc National	633	3,961	4,594	313
	Forêt classée	3,370	7,868	11,238	2,250
	Divers	963	4,306	5,269	1,111
	Total partiel	4,966	16,135	21,101	3,673
Niodior	Parc National	279	718	996	313
	Forêt classée	8,944	13,477	22,420	4,157
	Divers	1,089	5,981	7,070	1,167
	Total partiel	10,312	20,175	30,487	5,638
Total		16,266	42,051	58,317	14,494

Hors de la réserve de Biosphère, Département de Fatick

Arrondissement	Localité	Superficie (ha)			
		Mangrove haute	Mangrove basse	Totale de Mangrove	Tanne
Fimela	Parc National	0	0	0	0
	Forêt classée	0	0	0	0
	Divers	0	4,775	4,775	10,600
	Total partiel	0	4,775	4,775	10,600

Hors de la réserve de Biosphère, Département de Mbour

Arrondissement	Localité	Superficie (ha)			
		Mangrove haute	Mangrove basse	Totale de Mangrove	Tanne
Tiadiaye	JOAL	0	1,081	1,081	-
Nguekokh	SOMONE	0	113	113	-
	Total partiel	0	1,194	1,194	-

Totaux	Superficie (ha)			
	Mangrove haute	Mangrove basse	Totale de Mangrove	Tanne
	16,266	48,020	64,286	25,094

Notes: Les superficies sont calculées sur la carte d'occupation du sol de la réserve de la biosphère du delta du

Le critère de la mangrove haute est de 6 à 14 m en hauteur, et la mangrove basse 2 à 6 m.

La superficie de mangrove dans le département de Mbour situé hors RBDS, est évaluée d'après les photos aériennes et la carte topographique à l'échelle 1/50.000.

La mangrove de ce département est provisoirement classée dans la mangrove basse.

Tableau A-2-2-2 Bilan de visites de plantations représentatives

Département	Unité	Fatick				Foundiougne					
Arrondissement		Fimela	Djilor	Niodior		Djirnda		Toubacouta			
Communauté rural		Fimela	Djilor	Dionouar	Bassoul	Djirnda	Djirnda	Toubacouta	Toubacouta	Toubacouta	Toubacouta
Village		Mar Fafako	Felane	Dionouar	Bassoul	Mundé	Djirnda	Sangako	Tobacouta	Parc nat. 1	Parc nat. 2
Forme de placette	m	5 x 2	10 x 5	5 x 5	5 x 5	5 x 2	5 x 5	10 x 5	10 x 5	20 x 5	10 x 10
Surface de placette	m ³	10	50	25	25	10	25	50	50	100	100
Nbr. mangrove mesurée		3	20	12	12	1	10	10	12	6	6
Nbr. tiges mesurés		20	56	50	22	21	12	18	12	22	15
Hauteur moyenne de 4 tiges les plus hautes	m	3,4	2,5	4,5	6,3	6	5	5	11,3	14,3	17,5
Hauteur de tige le plus haut	m	3,4	2,5	4,5	7	6	6	5	12,5	15,8	19,5
Hauteur moyenne de tiges	m	3,3	2,2	3,5	4,3	6	3,9	3,5	9,8	9,4	11,7
Long.moyenne de 4 tiges les plus longs	Acause de l'inclinaison de tiges	m	-	-	-	11	6,3	-	-	17,1	18,8
Loong. de tige le plus long		m	-	-	-	15	7	-	-	15,8	19,5
Long. moyenne de tiges		m	-	-	-	5	5,1	-	-	10	13,2
Long. moyen tiges sauf racine	m	2,3	1,3	2,6	3,1	5	2,9	2,3	7,3	7,6	10,7
Hauteur moyenne de racines	m	1	0,9	0,9	1,2	1	1	1,2	2,5	1,8	2,5
Diamètre à hauteur homme motenne de 4 tiges le plus hauts	cm	3	3,4	3	5,3	7,8	6	4	15	16,3	22,3
Diam.à hauteur d'homme de tige le plus haut	cm	3	4	3	6	9	8	4,5	17	17	27
Diamètre moyenne à base	cm	4,6	3,3	3,8	5,2	5,4	6,1	4,5	11,8	11,8	16,2
Diamètre moyenne à hauteur d'homme	cm	2,9	1,4	2,2	3,3	4,4	4,9	2,2	10,9	10,5	14,1
Nombre d'arbres	/ha	3000	4000	4,800	4,800	1,000	4,000	2,000	2,400	600	600
Nombre de tiges	/ha	20000	11200	20,000	8,800	21,000	4,800	3,600	2,400	2,200	1500
Cubage de tiges	m ³ /ha	20	5	14	20	76	37	5	110	135	179
Cubage de branches (estimation d'après des branches coupées)	m ³ /ha	15	2	9	11	49	41	7	11	14	18
Cubage tiges et branches	m ³ /ha	35	7	23	31	125	78	12	121	148	197
Coordonnées latitude nord		14°02'780	14°00'625	13°54'637	13°56'164	13°57'110	13°58'494	13°49'288	-	13°38'840	13°37'753
longitude ouest		16°38'348	16°28'120	16°43'001	16°35'770	16°39'350	16°36'636	16°27'432	-	16°30'007	16°30'066
Remarques sur la coupe		pratiquée	non	pratiquée	pratiquée	non	très pratiquée	très pratiquée	très pratiquée	non	non

Le cubage de branches à Toubakouta et Parc nationalest estimé à 10 % du cubage de tiges.

Les données de Moundé ne sont pas comptés pour les calculs de cubage.

Tableau A-2-2-3 Inventaire des plantaions de mangrove (Rhizophora) juin 2002

Département	Fatick														Foundiougne														Foundiougne														Toubakouta	
	Femela														Djilor														Niodior														Toubakouta	
	Fimela														Djilor														Dionouar				Bassoul		Djirnda								Toubakouta	
Village	Mar Fafako	Mar Soulou	Simal	Simal 2	Mbam	Mbam 2	Kamatane	Gagué Cherif 1	Gagué Cherif 2	Sadioga 1	Sadioga 2	Niamdiarok	Foundiougne	Niodior	Niodior 2	Dionewar	Bassoul	Moundé	Djirnda	Djirnda2	Djirnda 3	Djirnda 4	Djirnda 5	Djirnda 6	Bagadaji																			
Date de plantation	Sep. 2000	Sep. 2000	Sep. 2001	Sep. 1997	Sep. 2000	Sep. 1999	Sep. 2000	Sep. 2000	Sep. 2001	Sep. 2000	Sep. 2001	Sep. 2000	Sep. 2000	Sep. 2001	Sep. 1998	Sep. 2001	Sep. 2000	Juin 2001	Oct. 2001	Oct. 2001	Vers 1989	Vers 1989	Vers 1996	2001.10	2001.6																			
Age d'arbres (en mois)	21	21	9	57	21	33	21	21	9	21	9	21	21	9	45	9	36	12	9	9	156	156	72	8	12																			
Superficie (ha)	Environ 1	Environ 0,5	Environ 0,5	Environ 1,0	Environ 1,5	Environ 9	Environ 1	Environ 1,5	Environ 3,5	Environ 1,5	Environ 2	0,5	Environ 1	Environ 1	quelques arbres	Environ 5	0,5	Environ 0,5	Environ 1	Environ 1	Environ 0,5	Environ 0,5	Environ 0,5	Environ 0,5	Pépinière																			
Ecartement	env. 0,5 x 0,5 m non alignés	env. 0,5 x 1 m non alignés	env 0,8 x 0,5 m	env. 2 x 4 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	env. 1 x 2 m	0,4 x moins 1,5 m non alignés	7 arbres plantés	1 x 2 m non alignés	env. 1 x 2 m	env. 0,2 x 0,7 m non alignés	1 x 2 m non alignés	1 x 1 m non alignés	1 x 1 m non alignés	1 x 1 m non alignés	1 x 1 m non alignés	1 x 1 m non alignés	1 x 1 m non alignés																			
Hauteur totale	37	40	38	57	43	65	42	47	47	55	40	45	60	55	240	35	40	40	53	48	140	250	100	40	62																			
Hauteur de propagule	17	22	18	20	10	22	19	20	22	17	18	20	20	15	-	15	20	17	23	13	-	-	-	-	20																			
Hauteur au dessus de propagule	20	18	20	37	33	43	23	27	25	38	12	25	45	40	-	20	20	23	30	35	-	-	-	20	42																			
Diamètre à base tige	0,6	0,5	0,5	1,9	1	1,1	0,6	0,8	0,5	0,9	0,4	1	1,5	0,8	1,5	0,5	1	0,6	0,5	0,8	2,5	4	1	0,7	0,6																			
Nombre de nœud	7	6	5	-	12	17	8	11	5	13	4	12	20	7	Beaucoup	5	11	6	7	8	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	6	7																			
Nombre de feuilles	7	11	9	93	27	96	12	19	4	23	4	45	60	14	beaucoup	11	2	15	16	29	beaucoup	beaucoup	Beaucoup	31	14																			
Racines échasses	rien	rien	rien	présentes	rien	un peu	rien	rien	rien	rien	rien	rien	quelques uns	rien	beaucoup	rien	rien	rien	rien	rien	beaucoup	beaucoup	Beaucoup	rien	rien																			
Nature deu sol	boue bisqueuse	boue très visqueuse	boue bisqueuse	boue sableuse	boue bisqueuse	boue bisqueuse	boue très visqueuse	boue bisqueuse	boue sableuse	boue sableuse	boue sableuse	boue	boue sableuse	boue visqueuse	boue visqueuse	boue sableuse	boue sableuse visqueuse	boue visqueuse	boue visqueuse	boue visqueuse	boue visqueuse	boue visqueuse	boue visqueuse	boue visqueuse	booue sableuse																			
Salinité	4,2	4,6	5,3	5,3	4,2	4,2	5,7	6,5	7,8	5,6	5,6	6,1	4,5	3,5		3,5	3,8	4,1	4,3	4,2	4,2	4,5	4,5	4,5	3,6																			
Bernacles parasitaires	présentes	présentes	présentes	beaucoup	beaucoup	beaucoup	beaucoup	présentes (peu)	présentes (peu)	beaucoup	présentes (peu)	présentes	beaucoup	présentess		presque absentes	beaucoup	présentess	presque absentes	resque absentes	resque absentes	absentes	Absentes	Absentes	Absentes																			
Taux de reprise	2,3	80	95	70	90	90	60	80	2,3	60	2,3	60	80	50		90	20	90	60	90	90	90	90	30	95																			
Coordonnées latitude N	14° 02' 887	14° 02' 117	14° 08' 672	14° 08' 680	14° 08' 584	env.14° 08' 584	14° 08' 017	14° 07' 820	14° 07' 776	14° 03' 347	14° 03' 413	14° 11' 531	14° 08' 048	13° 56' 643		13° 54' 705	13° 56' 034	13° 57' 273	13° 58' 573	13° 58' 550	env.13° 58' 550	13° 58' 492	env.13° 58' 492	env.13° 58' 492	13° 38' 785																			
longitu de O	16° 38' 329	16° 39' 840	16° 37' 794	16° 37' 834	16° 25' 984	env.16° 25' 984	16° 16' 703	16° 21' 936	16° 21' 938	16° 23' 624	16° 23' 475	16° 27' 158	16° 28' 339	16° 43' 231		16° 42' 952	16° 35' 675	16° 39' 287	16° 36' 643	16° 36' 648	env.16° 36' 648	16° 36' 734	env.16° 36' 734	env.16° 36' 734	16° 29' 686																			
Proven. de propagules	Près du village	Près du village	Moundé,Djirnda	Moundé,Djirnda	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Bagadadji	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village	Près du village																			
Elat des arbres	Mauvais	Bon	Normal	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Mauvais	Normal	Normal	Bon	Normal	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon	Normal	Bon	Bon	Bon	Bon	Mauvais	Bon																			
Organisme de plantation, participants, etc.	2 groupes "funmi" et "nanol" (les sexes confondus)				Présence d'Asprobrs. Environ 20 participats à la plantation		Environ 50 hommes seuls	Plantation par CVRM. Nombreux hommes et femmes participés		Plantation par CVRM. Nombreux hommes et femmes participés				Plantation par groupe femme et membres du comité de plage avec env. 150 participants			Plantation principalement par groupe femme	Plantation principalement par groupe femme	Plantation principalement par groupe femme																									
Remarques	Presque tous plants sont consommés par des bœufs	Le niveau de vasière est bas et la durée de submersion est longue	Quelques lignes près de l'eau sont mortes.	La surface du sol est dure. De l'argile molle la succède.	Le taux de reprise est faible sur la partie élevée qui reste dans l'eau très peu de temps.		Le taux de reprise de la plantation réalisée en sep. 99 est de 30 % environ.	Quelques arbres sont ramifiés.	Presque tous sont morts. Des rescapés sont expirants.	Des rhizophoras sont plus vivants à l'intérieur des avicennias naturels vers la terre.	Presque tous sont morts. Des rescapés sont expirants.	La vasière est visqueuse et molle.	Le taux de reprise est très faible sur la partie élevée de vasière.	Des chèvres ont paturé des arbres plantés sur la partie haute et peu profonde dans l'eau.	Un groupe des arbres isolés. L'accroissement est remarquable.	Le taux de reprise sur le terrain élevée et de l'eau est peu profond : 5 % environ.	Des bœufs ont consommé presque totalité des arbres plantés.	Le taux de reprise est légèrement inférieur sur la partie haute où la durée de submersion est courte.		L'état des arbres est bon. Certains jeunes rhizophoras sont ramifiés.	L'année de plantation est incertaine.	La plantation a été réalisée par un groupe féminin.		Le niveau de sol est très élevé et la durée de submersion est courte.	L'accroissement de plants qui poussent dans des gaines est bon.																			
	Des racines de mangrove morte couvrent sous-couches de vasière.	Des racines de mangrove morte couvrent une couche inférieure de vasière.	La boue visqueuse est mince. Du sable s'y mélange.	Presque tous les arbres sont ramifiés et ont des racines échasses.	Le taux de reprise correspond aux parties peuplées des avicennias naturels.		Le taux de reprise de la plantation réalisée en sep. 01 est de 5 % environ.	Le chenal est coupé par la voie. Des passages d'eau sont étroits et la circulation est faible.	Le sol est trop élevé et la durée de submersion est très courte. La salinité est élevée. Peu de circulation des eaux.		Le sol est dur et la couche inférieure manquerait l'oxygène. L'entassement du sable venu des champs intérieurs.		De nombreux plants sont vivants.	Des rhizophoras plantés sur la partie submergée et plus longtemps sont vivants avec un taux de reprise 95 %.		Des arbres plantés sur la partie basse sont vivants : taux de reprise est de 95 %.	Des plants élevés dans la gaine se développent rapidement juste après la plantation.	Des dégâts causés par des animaux sont peu observés.						L'année de plantation est incertaine.																				
			La température d'eau est très élevée près du rivage	L'accroissement de taille est faible. C'est à cause de la salinité très élevée?	Des arbres plantés côté de la terre sont morts et ceux de côtés de l'eau sont vivants.		La plantation est réalisée dans une cuvette où du sel s'accumule. Salinité: 6,5 %.	Le chenal est lié au Saloum.	Des débris de sabre sont jetés lors de la construction de la voie.		Une cause de fêchec est supposée que la température de propagules était trop élevée après la cueillette.		Un peu plus de sable est mélangé dans la vasière.	L'endroit favorable à la croissance est la partie submergée à 50 cm dans l'eau à la marée moyenne.		Le taux de reprise est faible sur des parties où la régénération naturelle n'est pas observée.	Des plants élevés pendant 15 mois dans la gaine sont plantés. Pour cette raison leur âge est de 36 mois.							L'accroissement des arbres est remarquable.																				

Tableau A-2-2-4 Superficie des formations de mangrove par zone et par CR

Unité : ha

Zone		CR ou Commune	Forêt classée			Parc national			Autres			Total	
			Formation haute	Formation basse	Sous-total	Formation haute	Formation basse	Sous-total	Formation haute	Formation basse	Sous-total		
Conservation	Conservation I	Toubacouta				633	3,961	4,594				4,594	
		Dionouar	400	675	1,075	279	718	997				2,072	
		Sous-total	400	675	1,075	912	4,679	5,591				6,666	
	Conservation II	Toubacouta	3,370	7,868	11,238							11,238	
		Autres							1,089	3,689	4,778	4,778	
		Sous-total	3,370	7,868	11,238				1,089	3,689	4,778	16,016	
	Conservation III	Diossong							600	3,175	3,775	3,775	
		Toubacouta							963	4,306	5,269	5,269	
		Bassoul	558	2,286	2,844							2,844	
		Dionouar	5,402	2,967	8,369							8,369	
		Djirnda	329	2,126	2,455					1,542	1,542	3,997	
		Autres	2,255	5,423	7,678							7,678	
		Sous-total	8,544	12,802	21,346				1,563	9,023	10,586	31,932	
	Restauration I	Commune Joal								1,081	1,081	1,081	
		Djilor							312	2,487	2,799	2,799	
Nguekokh									113	113	113		
Djirnda									750	750	750		
Djilass									300	300	300		
Sous-total								312	4,731	5,043	5,043		
Restauration II		Fimela				76	53	129		3,300	3,300	3,429	
		Palmarin Fakao								700	700	700	
		Djirnda								500	500	500	
		Sous-total				76	53	129		4,500	4,500	4,629	
Total			12,314	21,345	33,659	988	4,732	5,720	2,964	21,943	24,907	64,286	

Tableau A-2-2-5 Volume des formations de mangrove par zone et par CR

Unité : m³

Zone		CR ou Commune	Forêt classée	Parc national	Autres	Total
			Formation haute	Formation basse	Sous-total	
Conservation	Conservation I	Toubacouta		152,217		152,217
		Dionouar	35,619	33,034		68,653
		Sous-total	35,619	185,251		220,870
	Conservation II	Toubacouta	372,358			372,358
		Autres			158,313	158,313
		Sous-total	372,358		158,313	530,671
	Conservation III	Diossong			125,080	125,080
		Toubacouta			174,582	174,582
		Bassoul	94,233			94,233
		Dionouar	277,297			277,297
		Djirnda	81,343		51,092	132,436
		Autres	254,401			254,401
		Sous-total	707,274		350,754	1,058,029
	Restauration I	Commune Joal			35,818	35,818
Djilor				92,742	92,742	
Nguekokh				3,744	3,744	
Djirnda				24,850	24,850	
Djilass				9,940	9,940	
Sous-total				167,094	167,094	
Restauration II		Fimela		4,274	109,342	113,616
		Palmarin Fakao			23,194	23,194
		Djirnda			16,567	16,567
		Sous-total		4,274	149,102	153,376
Total			1,115,251	189,525	825,264	2,130,039

Tableau A-2-2-6 Croissance annuelle en volume des formations de mangrove
par zone et par CR

Unité : m³

Zone		CR ou Commune	Forêt classée	Parc national	Autres	Total
			Sous-total	Sous-total	Sous-total	
Conservation	Conservation I	Toubacouta		5,053		5,053
		Dionouar	1,183	1,097		2,279
		Sous-total	1,183	6,150		7,333
	Conservation II	Toubacouta	12,362			12,362
		Autres			5,256	5,256
		Sous-total	12,362		5,256	17,618
	Conservation III	Diossong			4,153	4,153
		Toubacouta			5,796	5,796
		Bassoul	3,128			3,128
		Dionouar	9,206			9,206
		Djirnda	2,701		1,696	4,397
		Autres	8,446			8,446
		Sous-total	23,481		11,645	35,125
	Restauration I	Commune Joal			1,189	1,189
		Djilor			3,079	3,079
Nguekokh				124	124	
Djirnda				825	825	
Djilass				330	330	
Sous-total				5,547	5,547	
Restauration II		Fimela		142	3,630	3,772
		Palmarin Fakao			770	770
		Djirnda			550	550
		Sous-total		142	4,950	5,092
Total			37,025	6,292	27,398	70,715

Tableau A-2-2-7 Biomasse aérienne (matière sèche) des formations de mangrove
par zone et par CR

Unité : m³=t

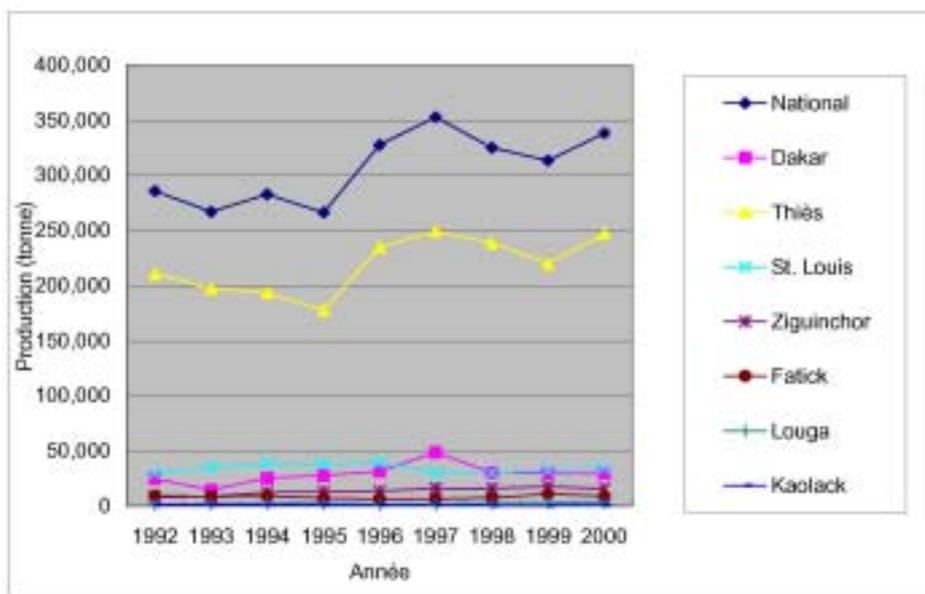
Zone		CR ou Commune	Forêt classée	Parc national	Autres	Total	
			Sous-total	Sous-total	Sous-total		
Conservation	Conservation I	Toubacouta		174,572		174,572	
		Dionouar	40,850	37,886		78,736	
		Sous-total	40,850	212,458		253,308	
	Conservation II	Toubacouta	427,044				427,044
		Autres			181,564		181,564
		Sous-total	427,044		181,564		608,608
	Conservation III	Diossong				143,450	143,450
		Toubacouta				200,222	200,222
		Bassoul	108,072				108,072
		Dionouar	318,022				318,022
		Djirnda	93,290			58,596	151,886
		Autres	291,764				291,764
		Sous-total	811,148			402,268	1,213,416
	Restauration I	Commune Joal				41,078	41,078
		Djilor				106,362	106,362
		Nguekokh				4,294	4,294
		Djirnda				28,500	28,500
Djilass					11,400	11,400	
Sous-total					191,634	191,634	
Restauration II		Fimela			4,902	125,400	130,302
		Palmarin Fakao				26,600	26,600
		Djirnda				19,000	19,000
		Sous-total			4,902	171,000	175,902
Total			1,279,042	217,360	946,466	2,442,868	

Tableau A-2-2-8 Croissance annuelle en biomasse aérienne

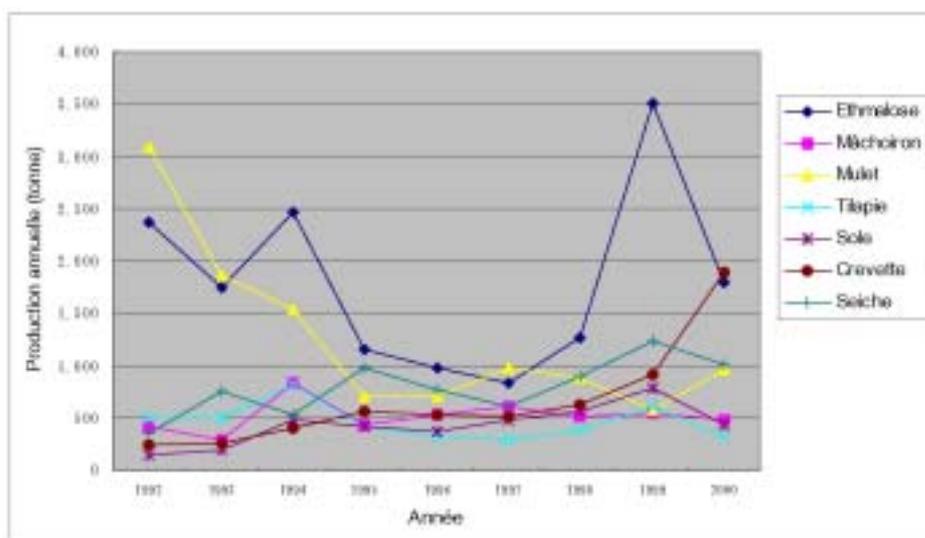
(matière sèche) des formations de mangrove par zone et par CR

Unité : m³=t

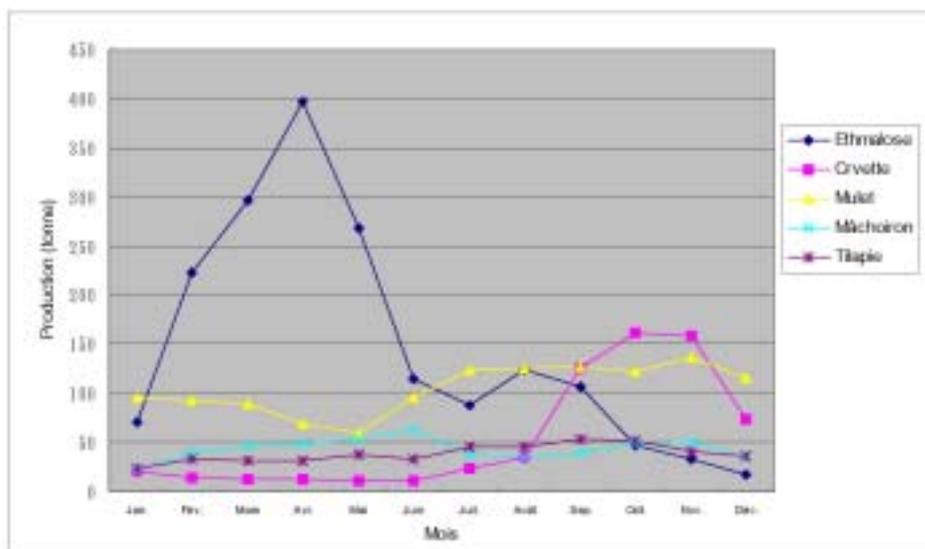
Zone		CR ou Commune	Forêt classée	Parc national	Autres	Total	
			Sous-total	Sous-total	Sous-total		
Conservation	Conservation I	Toubacouta		5,821		5,821	
		Dionouar	1,362	1,263		2,625	
		Sous-total	1,362	7,084		8,446	
	Conservation II	Toubacouta	14,239			14,239	
		Autres			6,054	6,054	
		Sous-total	14,239		6,054	20,293	
	Conservation III	Diossong			4,783	4,783	
		Toubacouta			6,676	6,676	
		Bassoul	3,603			3,603	
		Dionouar	10,604			10,604	
		Djirnda	3,110		1,954	5,064	
		Autres	9,728			9,728	
		Sous-total	27,045		13,413	40,458	
	Restauration I	Restauration I	Commune Joal			1,370	1,370
			Djilor			3,546	3,546
			Nguekokh			143	143
Djirnda					950	950	
Djilass					380	380	
Sous-total					6,389	6,389	
Restauration II		Fimela		163	4,181	4,344	
		Palmarin Fakao			887	887	
		Djirnda			634	634	
		Sous-total		163	5,702	5,865	
Total			42,646	7,247	31,558	81,451	



Production halieutique par région

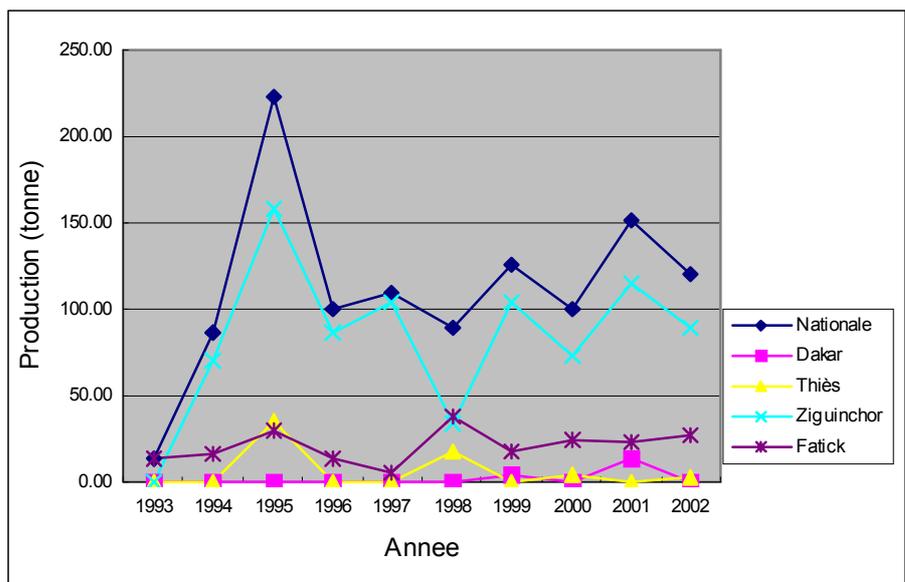


Production halieutique par espèce dans R. Fatick

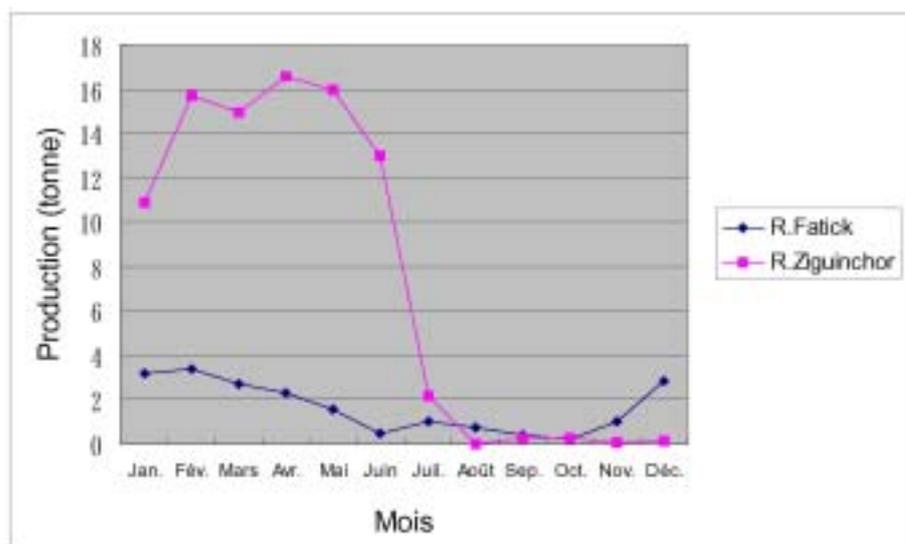


Variation saisonnière de la production des espèces principales dans la région de Fatick

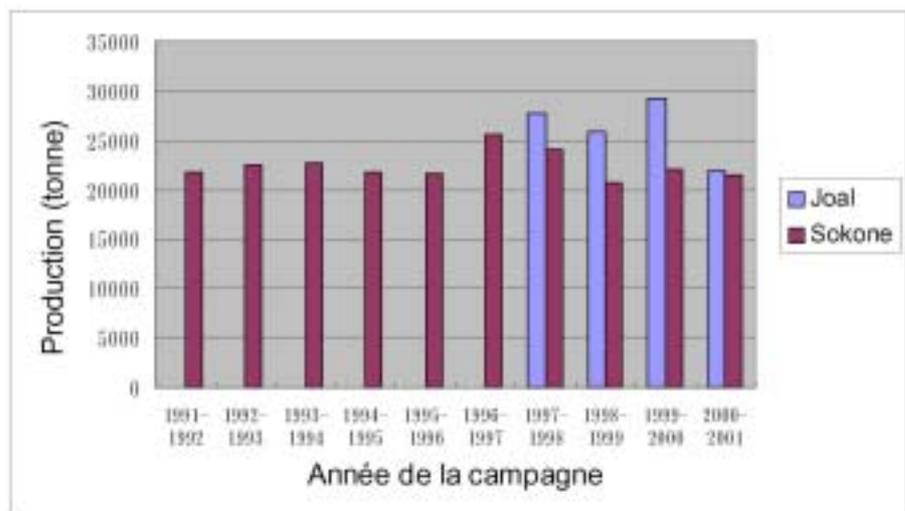
Figure A-2-3-1 Production halieutique (1)



Evolution interannuelle de la production d'huîtres

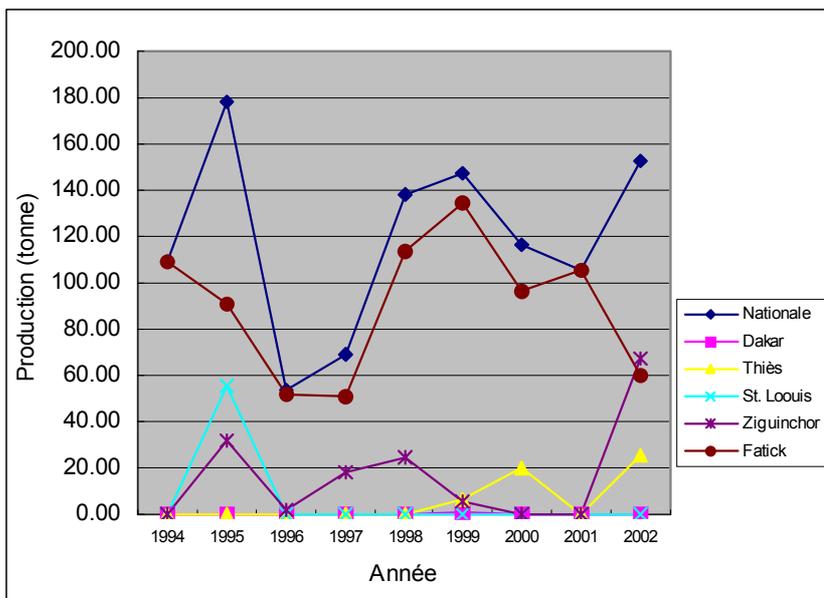


Evolution saisonnière de la production d'huîtres

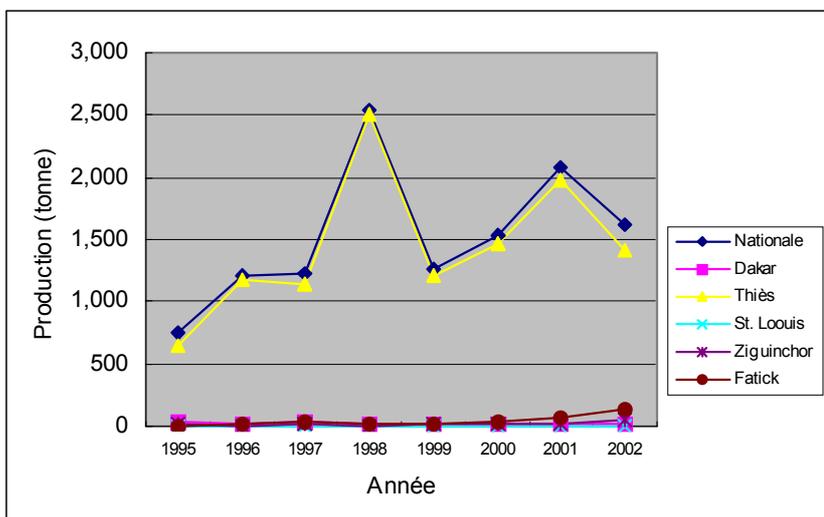


Evolution interannuelle de la production d'huîtres fraîches à Joal et à Sokone

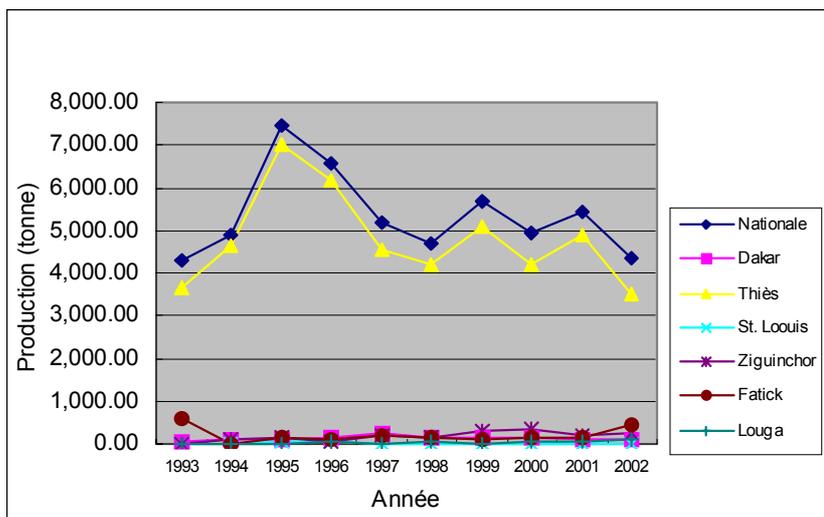
Figure A-2-3-1 Production halieutique (2)



Evolution interannuelle de la production de pages

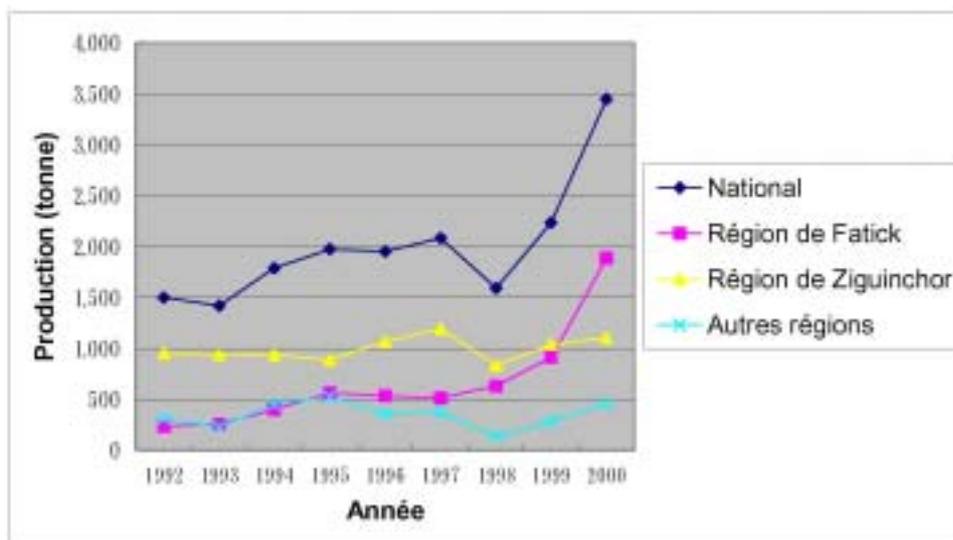


Evolution interannuelle de la production de murex



Evolution de la production de cymbium

Figure A-2-3-1 Production halieutique (3)



Evolution interannuelle de la capture de crevettes au Sénégal

Figure A-2-3-1 Production halieutique (4)

Tableau A-2-3-2 Production de crevettes à Gagué Mody avec le filet (Killi)
du 6 au 25 novembre 2001

No.	Date	Nr. de filets	Poids total de capture (kg)	Poids de crevettes vendues (kg)	Poids moyenne de capture (kg/filet)	Poids moyenne de crevettes vendus (kg/filet)	Taux de perte (%)
1	6/11/2001	22	143.0	133.5	6.5	6.1	7.1
2	7/11/2001	14	71.0	65.5	5.1	4.7	8.4
3	8/11/2001	1	5.0	4.0	5.0	4.0	25.0
4	9/11/2001	19	141.0	138.0	7.4	7.3	2.2
5	10/11/2001	6	40.5	38.0	6.8	6.3	6.6
6	11/11/2001	13	148.5	131.5	11.4	10.1	12.9
7	12/11/2001	15	68.5	65.5	4.6	4.4	4.6
8	13/11/2001	20	120.5	114.5	6.0	5.7	5.2
9	14/11/2001	27	140.0	134.5	5.2	5.0	4.1
10	15/11/2001	16	83.5	77.5	5.2	4.8	7.7
11	16/11/2001	20	73.0	73.0	3.7	3.7	0.0
12	17/11/2001	14	67.0	62.5	4.8	4.5	7.2
13	18/11/2001	7	36.0	34.0	5.1	4.9	5.9
14	19/11/2001	6	33.5	31.0	5.6	5.2	8.1
15	20/11/2001	19	83.5	81.0	4.4	4.3	3.1
16	21/11/2001	8	80.5	67.5	10.1	8.4	19.3
17	22/11/2001	22	134.0	133.5	6.1	6.1	0.4
18	23/11/2001	15	76.5	76.0	5.1	5.1	0.7
19	24/11/2001	16	62.6	61.9	3.9	3.9	1.1
20	25/11/2001	13	161.0	159.0	12.4	12.2	1.3
Total		293	1769.1	1681.9	6.0	5.7	5.2

Figure A-2-3-3 Calendrier des pêches de Bettenty

Moyen de pêche	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Killi					Crevettee							
Filet maillant encerclant			Ethmalose									
Filet maillant dérivant		Captaine et Otolithe				Barradcu						
			Curbine			Maquereau-bonite						
Filet maillant dormant	Otolithe et Carpe blanche								Otolithe et Carpe blanche			
			Daurade grise *			Mâchiron						
Félé félé								Mulet				
Palangre	Mérou et Raie-guitare						Raie-guitare			Mérou et Raie-guitare		
Senne de plage							Carangue et Divers					
Epervier												
Culture de mil (homme)												
Riziculture (femme)												
Saison des pluies												

* Daurade grise : *Plectorhynchus mediterraneus*

Source; enquête verbale à Bettenty

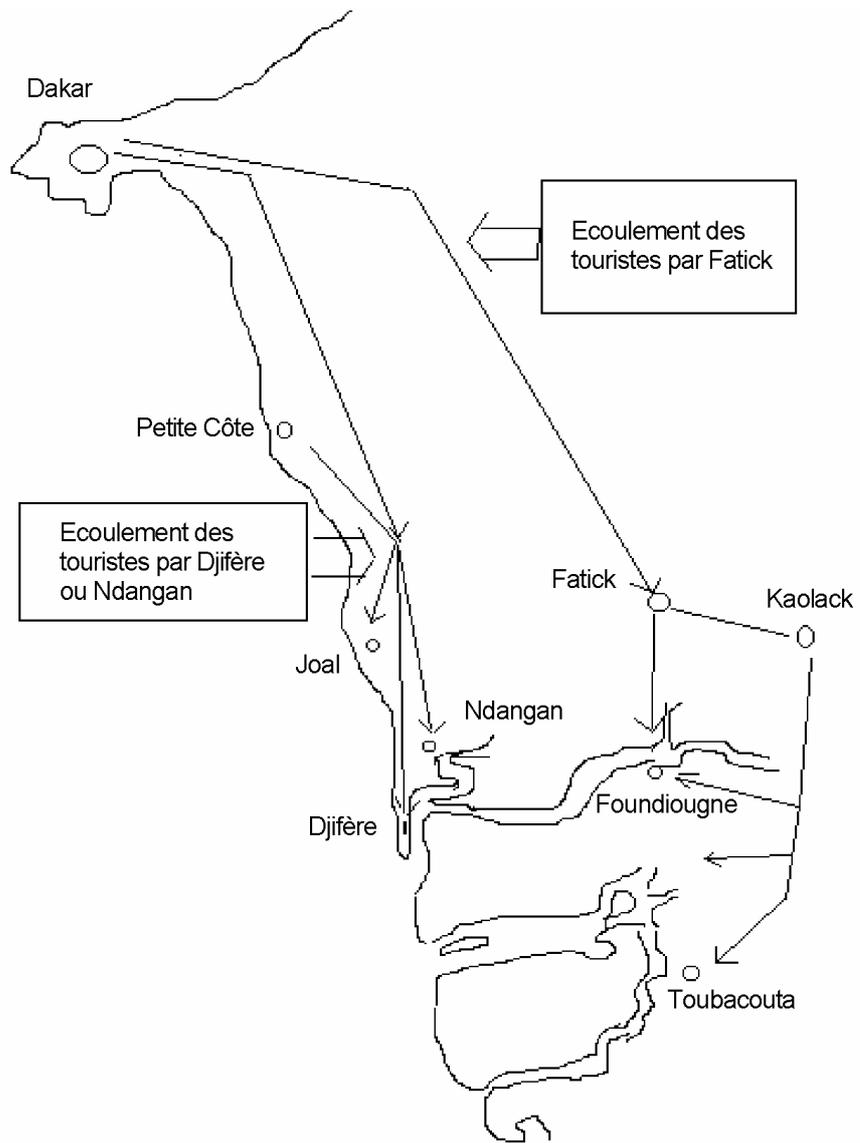


Figure 2-4-1 Ecoulement des touristes

Tableau A-2-5-1 Villages des Communautés Rurales ayant la mangrove et/ou l'accès à la mangrove

CR Dioussong			CR Toubacouta			CR Djirnda		CR Bassoul		CR Dionouar		CR Fimela		CR Djilass		CR Palmarin Fakao		CR Djilor		CR Nguekokh		
Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	
1	Keur Mousse	42	Darou sader	293	Dago Ansou	5	Velingara	63	Siwo	483	Falia	586	Kobongoye 2	152	Soumbel	99	Palmarin Diakhanor	353	Santhié Demba	34	Guéréo	3771
2	Diogo serere 2	59	Thiamene Ndiagnene	294	Bandiagaro	20	Rofangué	146	Diogane	780	Dionouar	3953	Ndangane	229	N'dibinding	103	Palmarin Nguethie	412	Keur Mbar	56		3771
3	Daga Birame1	63	Thianda Thiamene	294	Santhié El Masse	22	Felir	274	Thialiane	834	Niodior	5517	Sambe Diallo	248	Soudiane Bala	154	Palmarin Ngallou	777	Keur Pathe	57		3771
4	Ndiobene Thianda	68	Daga birame2	310	Sipo	42	Fambine	315	Bassar	1536		10056	Mar Soulou	343	Roh	176	Palmarin Facao	810	Diamaguene	62		3771
5	Keur Babou Coumba	71	Kheur Tamsir khodia	315	Toubo Nding	59	Fayako	315	Bassoul	3723			Ndiedieng	416	Ngarigue	178	Palmarin Sessène	1012	Goudeme Sonar	67		3771
6	Keur Momar Fana	96	Ndiogone Ndiack	315	Bakadadi	88	Baouth	612		7356			Mbissel	458	Sorobougou	219		3364	Keur Nghary	92		3771
7	Diogo serere 1	105	Keur aly gueye	337	Keur Babou Diouf	88	Diomiadio	684					Baboucar Toumba	481	Faoye	834			Keur Bakari Diambang	96		3771
8	Keur Layine Ndiye	122	Fass matar	346	Firdaousy	91	Ngador	690					Djilor	589	Soudiane Thielem	1766			Keur Waly Ndiaye	103		3771
9	Keur Babou Kanny	128	Dialaba Santhie	353	Karantaba	102	Djirnda	1252					Kobongoye 1	659	Djilass	2013			Keur Djindake	105		3771
10	Keur Khalifa	135	Ndiantha Aly	353	Dago Béré	106	Moundé	1291					Ndangane	795		5542			Keur Mathioro	109		3771
11	Thiamene Sathiebo	145	Ngayene Daour	361	Sabouya	112		5642					Yayena	1078					Keur Bondji	123		3771
12	Keur Seet Nioukhoub	157	Keur Layine Fatime	379	Tabo Nding	118							Mar Lothie	1316					Ngamsa	125		3771
13	Thioguene	162	Ndiagnene Youssoub	384	Sangako	118							Fimela	1668					Diagle - Djilor	149		3771
14	Ndiomborel	165	Tallene	431	Boutilimith	118							Simal	1749					Baye	150		3771
15	Thiekene	174	Ndrame Macoumba	438	Keur Sambel	130							Mar Fafaco	2022					Dagassoukoum	153		3771
16	Ndiobene Ndiaye Ndiaye	177	Thiamene Diogo	472	K. Lahine Socé	138							Simbe Die	2134					Sapp	154		3771
17	Ndiaye Ndiaye Serere	179	Bambougar malick ndiaye	493	Djinack Diattaco	144								14337					Keur Thieneke	156		3771
18	Thianda Thisse	180	Thiakho Malamine	493	Sourou	168													Keur Niaouth	157		3771
19	Medina Kebe	181	Darou K. M. Khoredia	497	Sadio Salla	178													Yerwago	190		3771
20	Bambougar Momar	188	Niassene	510	Ngador Missirah	201													Ndiassane Saloum	196		3771
21	Keur Mbaye Maty	192	Diagane sader	512	Didaro	210													Keur Gory	203		3771
22	Passy Mbittayene	194	Kebe koude	520	Batamar	221													Kamatane MBambara	212		3771
23	Keur B. Mansata	197	Lerane Sambou	531	Samé	223													Keur Yoro	234		3771
24	Keur MB. Gueye	197	Ndorong Ouolof	543	Médina Santhié	224													Ndour Ndour	240		3771
25	Thiamene Birane	199	Kebe ansou	562	Dago Babou	254													Bolly	246		3771
26	Keur Malao	202	Ndorong Serere	567	Daga Diaodine	266													Mbelane	250		3771
27	Ndiogone Boure	210	Ndiaffe Ndiaffe	574	Saroudia	267													Keur Mandao	254		3771
28	Keur Ndiol	211	Lerane Coly	609	Dielmon	271													keur cheikhou	259		3771
29	Ndiarka Youssoupha	211	Mbouloum	614	Boussouro	282													Diagane Senghane	270		3771
30	Nianene	211	Keur Elimane	616	Taiba	306													Lambaye	278		3771
31	Ndiagnene Omar	213	Sorom	627	Ndiambang	308													Gagué Chérif	286		3771
32	Keur Math	219	Keur Mbangu	655	Santaba	336													Kamatane Mbaar	286		3771
33	Dialaba boumack	223	Daga diery	665	Soucouta	342													Péthié	289		3771
34	Mbowene Ibra	223	Keur Birane Khoureidia	949	Dioufène Limane	345													Keur Omar	366		3771
35	Ngayene Momar	223	Ndiaye Ndiaye Ouolof	1006	Dassilame Sérère	346													Ndiomdy	395		3771
36	Keur Samba Khodia	230	Dioussong	1083	Ndoffane	364													Bangalere	431		3771
37	Ndienghene Malick	230		18299	K. Aliou Guèye	368													Keur Dabo	432		3771
38	Diogane Barka	231			Sandi Coly	380													N'doffane Ndary	470		3771
39	Bambougar Massamba	237			Djinack Baro	467													Gagué Bocar	484		3771
40	Keur Mamadou Fatouma	237			Badoudou	513													Goudeme Sidy	516		3771
41	Loumene	238			Dassilamé Missirah	526													Nguekhokh	519		3771
42	Keur Fafa Wely	239			Néma Nding	528													Keur Mor Diop	594		3771
43	Keur Abdou fana	240			Diagle	552													Bandandar	602		3771
44	Keur Bacary	241			Ndouboudji	602													Keur Farba	609		3771
45	Ainoumane	245			Bany	627													Ndorong Log	618		3771
46	Mbowene Souleye	245			Bossikang	766													Sadioga	713		3771
47	Bouly	256			Médina Sangako	852													Gagué Mody	736		3771
48	Ndienghene Mady	263			Nema Bah	951													Félane	748		3771
49	Passy Aly Die	263			Toubacouta	1142													Thiaré	944		3771
50	Thiouroum	263			Missirah	1239													Soum 1	1124		3771
51	Keur Bacary Ly	269			Bettenty	3644													Mbassis	1277		3771
52	Daga ndoup	273				19770													Mbam	1793		3771
53	Keur A. Yacine	290																	Djilor	1865		3771
54	Ndiourbel	292																	Soum 2	2460		3771
		10504																				23337

Tableau A 2-5-2 Liste des villages choisis et distribution du nombre de ménages-échantillons

Strate	Classe de population	(personne)	Nombre de villages	Population	Nombre de ménages-échantillons	Nombre prévu		Villages choisis et distribution du nombre d'échantillons		
						Ménages-échantillons	Villages nécessaires	Nom de village	Nombre de ménages	Nombre de ménages-échantillons
I	A	~199	63	7050	705	29	1	Kamatane	15	10
	B	200~249	34	7880	788	32	1	Mambara		
	C	250~299	25	6870	687	28	1	Rofangué	21	10
	D	300~399	25	8750	875	36	2	Gagué Chérif	29	10
								Scouta	34	20
	E	400~499	16	7200	720	30	1	Sandi Coly	38	25
Bambougar Malick								49	25	
	Total		163	37750	3775	155	7		186	100
II	F	500~599	17	9350	935	38	1	Falia	59	25
	G	600~699	15	9750	975	40	2	Diamniadio	68	25
	H	700~999	14	11900	1190	49	2	Gagué Mody	74	25
								Félane	75	25
								Palmarin Ngallou	78	25
								Faoye	83	25
I	1000~1499	11	13750	1375	56	2	Médina Sangako	85	25	
							Djirnda	125	25	
							Moundé	129	25	
	Total		57	44750	4475	183	7		776	225
III	J	1500~	15	39617	3962	162	6	Toubacouta	114	25
								Simal	175	25
								Mar Fafako	202	25
								Bettenty	364	25
								Bassoul	372	25
								Niodior	552	25
	Guéréo	377	25							
	Total		15	39617	3962	162	6		2156	175
	Grand total		235	122117	12212	500	20		3118	500

Tableau A-2-5-3 Estimation de la consommation des perches de mangrove pour la construction							
CR	Moyenne d'un village		Nbr. de villages		Volume exploité		
	Continent	Iles	Continent	Iles	Continent	Iles	Total dans CR
Toubacouta	3,5 m ³	8,5 m ³	19	2	3,5 m ³ x 19 = 66,5 m ³	8,5 m ³ x 2 = 17,0 m ³	83,5 m ³
Djilor	0,6 m ³		28		0,6 m ³ x 28 = 16,8 m ³		16,8 m ³
Dissong	15,5 m ³		7		15,5 m ³ x 7 = 108,5 m ³		108,5 m ³
Djilass	0 m ³		2		0 m ³ x 2 = 0 m ³		0 m ³
Fimela	0 m ³		7	3	0 m ³ x 7 = 0 m ³	0 m ³ x 3 = 0 m ³	0 m ³
Djirnda		2,1 m ³		9		2,1 m ³ x 9 = 18,9 m ³	18,9 m ³
Bassoul		0,5 m ³		5		0,5 m ³ x 5 = 1,5 m ³	1,5 m ³
Dionouar		0,4 m ³		3		0,4 m ³ x 3 = 1,2 m ³	1,2 m ³
Palmarin Fakao	0 m ³		5		0 m ³ x 5 = 0 m ³		0 m ³
Nguekokh	0 m ³		2		0 m ³ x 2 = 0 m ³		0 m ³
Malicouda I	0 m ³		3		0 m ³ x 3 = 0 m ³		0 m ³
Sokone	3,5 m ³		1		3,5 m ³ x 1 = 3,5 m ³		3,5 m ³
Foundiougne	0,6 m ³		1		0,6 m ³ x 1 = 0,6 m ³		0,6 m ³
Joal-Fadiouth	0 m ³		1		0 m ³ x 1 = 0 m ³		0 m ³
						Total	234,5 m ³
						234,5 m ³ x 1,4 tonne =	328,3 tonnes

La consommation des perches pour la construction est estimée à 234,5 m³ x 1,4 tonne = 328,3 tonnes.

Tableau A-2-5-4 Estimation de la consommation des piquets de mangrove par CR							
Continant	Palmarin Fakao	34 m	60 pièces	0,008 tonne	0,48 tonne	5	0,48 x 5=2,40 tonnes
Continant	Djilass	95 m	200 pièces	0,008 tonne	1,60 tonne	2	1,6 x 2=3,20 tonnes
Continant	Djilor	63 m	120 pièces	0,008 tonne	0,96 tonne	9	0,96 x 9=8,64 tonnes
Continant	Diossong	59 m	120 pièces	0,008 tonne	0,96 tonne	7	0,96 x 7=6,72 tonnes
C+ I	Fimela	69 m	140 pièces	0,008 tonne	1,12 tonne	10	1,12 x 10=11,20 tonnes
C+ I	Toubacouta	111 m	220 pièces	0,008 tonne	1,76 tonne	21	1,76 x 21=36,96 tonnes
Iles	Bassoul	62 m	120 pièces	0,008 tonne	0,96 tonne	5	0,96 x 5=4,80 tonnes
Iles	Dionouar	60 m	120 pièces	0,008 tonne	0,96 tonne	3	0,96 x 3=2,88 tonnes
Iles	Djirnda	59 m	120 pièces	0,008 tonne	0,96 tonne	9	0,96 x 9=8,64 tonnes
	Nguékokh	35 m	60 pièces	0,008 tonne	0,48 tonne	2	0,48 x 2=0,96 tonnes
	Malicouda I	Appliqué des chiffres de Nguékokh			0,48 tonne	3	0,48 x 3=1,44 tonnes
	Sokone	Appliqué des chiffres de Toubacouta			1,76 tonne	1	1,67 x 1=1,76 tonnes
	Foundiugne	Appliqué des chiffres de Djilor			1,60 tonne	1	1,60 x 1=1,60 tonnes
	Joal-Fadiouth	Appliqué des chiffres de Palmarin Fakao			0,48 tonne	1	0,48 x 1=0,48 tonnes
							91,68 tonnes

On suppose que les clôtures sont refaites tous les 2 ans.

La consommation des piquets est estimée à 45,8 tonnes par an.

Tableau A-2-5-5 Estimation de la consommation du bois de chauffe de mangrove pour la cuisine									
CR	Moyenne par ménage et par jour		Nbr. de ménages consommant du bois de mangrove		Consommation journalière par CR		Consommation annuelle par CR (tonne)		
	Continent	Iles	Continent	Iles	Continent	Iles	Continent	Iles	Total
Toubacouta	4,62 kg	9,50 kg	448	345	2.069,8 kg	3.277,5 kg	755,5	1.196,3	1.951,8
Djilor	5,45 kg		669		3.646,1 kg		1.330,8		1.330,8
Diossong	3,97 kg		206		817,8 kg		298,5		298,5
Djilass	0,00 kg		19		0 kg		0		0,0
Fimela	Supposé à 50% des îles = 4,02 kg	8,03 kg	180	240	723,6 kg	1927,2 kg	264,1	703,4	967,5
Palmarin Fakao	5,19 kg		261		1.354,6 kg		494,4		494,4
Djirnda		6,67 kg		510		3401,7 kg		1.241,6	1.241,6
Bassoul		8,95 kg		666		5960,7 kg		2.175,7	2.175,7
Dionouar		6,32 kg		958		6054,6 kg		2.209,9	2.209,9
Nguekokh	*3,97 kg			25	99,3 kg		36,2		36,2
Malicouda I	*3,97 kg			1	4,0 kg		1,5		1,5
Sokone	*4,62 kg			460	2.125,2 kg		775,7		775,7
Fondiougne	*5,45 kg			132	719,4 kg		262,6		262,6
Joal-Fadiouth	*4,02 kg			608	2.444,2 kg		892,1		892,1

Note: (*) une supposition

12.638,3

La consommation du bois de chauffe pour la cuisine est estimée à 12.638 tonnes par an.

Tableau A-2-5-6 Données de base pour l'estimation de la consommation du bois de chauffe de mangrove pour la transformation de coquillages					
CR/Commune	Population	Nbr. de femmes actives (population x taux de femmers x taux de population active)	Taux de personnes travaillant dans la transformation de coquillages	Nbr. de personnes dans le secteur de transformation de coquillages	Poids de mangrove exploités dans ce secteur
Nguekokh	5.264	$5.264 \times 0,50 \times 0,54 = 1.421$	4.3%	61	74
Fimela	9.321	$9.321 \times 0,49 \times 0,54 = 2.466$	2.4%	59	72
Palmarin Fakao	3.364	$3.364 \times 0,47 \times 0,54 = 1.583$	5.6%	89	108
Djilass	1.010	$1.010 \times 0,44 \times 0,54 = 240$	3.8%	9	11
Bassoul	7.356	$7.356 \times 0,50 \times 0,54 = 1.986$	4.8%	95	115
Dionouar	10.056	$10.056 \times 0,50 \times 0,54 = 2.715$	38.0%	1.032	1.251
Djirnda	5.327	$5.327 \times 0,45 \times 0,54 = 1.294$	34.9%	452	548
Toubacouta	12.737	$12.737 \times 0,45 \times 0,54 = 3.095$	40.9%	1.266	1.535
Djilor	16.977	$16.977 \times 0,49 \times 0,54 = 4.492$	15.2%	683	828
Diossong	2.466	$2.466 \times 0,50 \times 0,54 = 666$	41.7%	278	337
Malicounda	1.261	$1261 \times 0,50 \times 0,54 = 340$	Supposé à 4.3 %	15	18
Sokone	8.552	$8.552 \times 0,45 \times 0,54 = 3.853$	Supposé à 27.6 %	1.063	1.289
Foundiougne	3.354	$3.354 \times 0,49 \times 0,54 = 887$	Supposé à 15.2 %	135	164
Joal-Fadiouth	19.003	$19.003 \times 0,49 \times 0,54 = 5.028$	Supposé à 2.4 %	121	147
Total				5.358	6.497

Tableau A-2-5-7 Détail des réponses sur le montant de paiement engagé												
Montant mensuel	Genre	Ngué-kokh	Fimela	Palmarin Fakao	Djilass	Bassoul	Dionouar	Djirnda	Toubacouta	Djilor	Diossong	Total
Moins de 100 F CFA	Homme	0	2	2	1	1	1	1	10	9	7	34
	Femme	3	4	0	0	3	3	9	13	9	4	48
	Total	3	6	2	2	4	4	10	23	18	11	83
100 à 250 F CFA	Homme	3	8	8	1	5	5	12	16	9	5	72
	Femme	5	11	4	4	3	6	15	31	25	8	112
	Total	8	19	12	5	8	11	27	47	34	13	184
250 à 500 F CFA	Homme	4	9	2	7	1	4	10	19	15	4	75
	Femme	12	7	4	8	0	5	8	27	21	7	99
	Total	16	16	6	15	1	9	18	46	36	11	174
500 à 750 F CFA	Homme	2	5	0	4	0	2	1	12	7	4	37
	Femme	0	0	0	5	0	1	2	7	6	1	22
	Total	2	5	0	9	0	3	3	19	13	5	59
750 à 1000 F CFA	Homme	4	7	1	4	1	2	6	11	16	2	54
	Femme	1	6	0	3	1	3	3	11	1	1	30
	Total	5	13	1	7	2	5	9	22	17	3	84
1000 à 1500 F CFA	Homme	3	1	1	2	0	1	0	9	4	0	21
	Femme	1	0	1	2	0	1	0	3	1	0	9
	Total	4	1	2	4	0	2	0	12	5	0	30
1500 à 2000 F CFA	Homme	3	1	0	1	0	1	1	2	0	0	9
	Femme	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
	Total	3	3	0	1	0	3	1	2	0	0	13
2000 à 3000 F CFA	Homme	2	1	1	0	0	1	1	2	1	0	9
	Femme	0	2	0	2	0	1	0	1	0	1	7
	Total	2	3	1	2	0	2	1	3	1	1	16
3000 à 5000 F CFA	Homme	1	1	0	2	0	1	1	3	5	0	14
	Femme	1	3	1	0	1	0	2	3	0	1	12
	Total	2	4	1	2	1	1	3	6	5	1	26
Plus de 5000 F CFA	Homme	1	2	1	0	0	3	5	5	1	0	18
	Femme	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	6
	Total	1	2	1	0	0	5	8	5	1	1	24
Sans précision	Homme	1	8	5	2	8	11	19	19	2	1	76
	Femme	0	3	4	0	9	11	16	4	1	0	48
	Total	1	11	9	2	17	22	35	23	3	1	124
Total	Homme	24	45	21	24	16	32	57	108	69	23	419
	Femme	23	38	14	24	17	35	58	100	64	24	397
Total général		47	83	35	48	33	67	115	208	133	47	816

Tableau A-2-5-8 DONNEES SUR LES STATISTIQUES DES COMMUNAUTES RURALES CONCERNEES

COMMUNAUTES RURALES	Nbr. Villages	Population		Santé		Education			Hydraulique		Marché		Groupement		Activité dominante
		hommes	femmes	poste	case	C.E.M	primaires	centre Alpha.	forages	puits	quotidien	hebdo.	GPF	GIE	
Région de FATICK Département de FOUNDIOUGNE															
Toubacouta	51	11 104	8 786	4	19	1	19	5	3	204	1	1	13	9	agriculture
K. Samba Gueye	45	10 909	8 476	2	8	0	14	4	3	41	1	0	18	15	agriculture
Djilor	54	11 201	12 136	2	13	1	20	14	7	83	1	2	23	45	agriculture
Diossong	90	14 977	13 826	2	26	0	22	30	3	91	1	0	49	53	agriculture
Djirnda	10	3 024	2 793	1	7	0	8	2	6	3	0	0	10	15	pêche
Dionewar	3	5 098	5 078	2	1	1	3	2	0	50	2	0	3	36	pêche
Bassoul	5	3 410	4 299	2	3	0	5	2	4	5	0	0	5	14	pêche
Région de FATICK Département de FATICK															
Fimela	14	17 165		4	12	1	16	N.A	2	10	3	2	25	18	agriculture
Djilass	9	7 210		1	1	0	7	N.A	2	3	1	0	10	16	agriculture
Loul Sessene	14	18 570		1	5	1	10	N.A	6	6	1	0	18	25	agriculture
Palmarin Facao	5	4 604		2	1	1	5	N.A	1	N.A	0	0	16	7	agriculture
Tattaguine	15	23 286		3	8	N.A	6	N.A	7	N.A	2	1	N.A	N.A	agriculture
Diarrere	23	24 102		2	10	N.A	14	N.A	3	N.A	2	1	N.A	N.A	agriculture
Diourop	9	18 455		3	4	N.A	11	N.A	4	N.A	1	1	N.A	N.A	agriculture
Région de THIES Département de MBOUR															
Sessene	19	14 860	15 640	0	5	0	16	2	16	3	0	0	18	17	agriculture
Sandiarra	22	9 547	9 897	2	7	0	18	0	21	3	1	1	21	20	agriculture
Ngueniene	23	12 542	12 467	1	6	1	19	2	15	11	1	0	20	15	agriculture
Malicounda	22	17 561	18 440	9	11	1	15	9	14	241	4	0	30	16	agriculture
Diass	19	15 645	16 553	5	8	1	18	10	6	61	2	0	22	18	pêche
Sindia	19	15 726	16 342	5	11	0	18	5	4	287	0	0	34	20	agriculture

Source: 2001 Rapport Annuel de CERP concerné / Données sur les statistiques régionales des communautés rurales de Thies/2000

Tableau A-2-5-9 Activités économiques des villages faisant l'objet de l'étude sur le terrain

Département de FATICK Arrondissement de FIMELA					
CR	No.	Village	Activités de hommes	Activités de femmes	Remarque
Fimela	1	Djilor	Agriculture (arachide, céréale), Pêche	Petits commerces, Agriculture, Ramassage des coquillages(pagne,toufa,huître)	*Campement touristique existant *Chaque villageoise ayant une petite boutique touristique
	2	Mar Fafako	Pêche, Agriculture (arachide, millet, riz), Ramassage/vente de bois, Elevage	Ramassage des coquillages(huître, toufa, yeet) Agriculture(légume, riz), Main-d'oeuvres journalières, Petits commerces	* Régression de la pêche à cause de l'exode rural des jeunes *Fumage de poisson lancé par des Guinéens en 1997, ensuite par des villageois
	3	Mar Lodji	Pêche, Agriculture	Petits commerces, Ramassage/vente de bois Ramassage des coquillages(huître, toufa, pagne) Agriculture,	*Campement touristique existant *Villageoises souhaitent de commencer le fumage de poisson
	4	Simal	Agriculture (arachide, millet, légume), Pêche (crevette, poisson), Elevage	Petits commerces, Agriculture (arachide, légume), Transformation de produits de mer	*Campement touristique existant
Palmarin Facao	5	Difere	Pêche	Transformation de produits de mer	*Plus de 60% d'habitants sont des pêcheurs immigrés(y restant 10 mois environ) *Fumage lancé par des Guinéens en 1995
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de DJILOR					
Djilor	6	Felane	Pêche, Ramassage des coquillages, Commerces de produits de mer, Agriculture (arachide, céréale), Verger	Ramassage des coquillages(huître, pagne, toufa), Petits commerces, Maraîchage, Riziculture	* Villageois et Villageoises font immigration saisonnière aux campements situés dans le village pour ramassage des coquillages *Accès difficile au village en hivernage *Transition de culture d'arachide à la production d'anacardiens et/ou au maraîchage
	7	Gague Bocar	Pêche	Petits commerces de produits de mer, Ramassage des coquillages(toufa, pagne)	<i>Interview aux Sérèr seulement</i> *Ramassage des coquillages empêché par des méduse en saison sèche
	8	Gague Cherif (Sérèr)	Agriculture (arachide, céréale), Pêche(crevette), Maraîchage	Agriculture (arachide, céréale), Maraîchage, Aide à son mari pour la culture de millet, Petits Commerces	<i>Interview aux deux des trois groupes ethniques</i> *Pas d'activités en saison sèche
			Agriculture (arachide, céréale), Pêche(crevette),	Décorticage de crevette, Petits Commerces, Maraîchage, Agriculture (arachide, céréale)	*Salinité forte d'eau fait obstacle du développement de maraîchage
	9	Goudeme Sidy	Elevage, Maraîchage, Agriculture (arachide, céréale), Petits commerces, Verger	Petits commerces, Agriculture (arachide, céréale), Maraîchage(en groupe),	*Plus de la moitié des hommes ont commencé le maraîchage à cause de la conjoncture difficile d'arachide *Peu d'activités dans les zones de mangrove *Quelque jeunes ont commencé la pêche à l'épervier
	10	Kamatane Mbam.	Pêche(crevette), Agriculture (arachide, céréale), Elevage	Maraîchage, Petits Commerces, Agriculture (arachide)	*Transition de culture d'arachide à la pêche à la crevette *Maraîchage en hivernage *Accès difficile en hivernage
	11	Mbassi	Pêche(crevette), Agriculture (arachide, céréale), Elevage,	Petits Commerces, Maraîchage, Ramassage des coquillages(pagne, huître), Aviculture	*Même des hommes ont commencé le maraîchage à cause de la conjoncture difficile d'arachide
	12	Sadioga	Agriculture (arachide, céréale), Maraîchage, Elevage,	Maraîchage, Agriculture(millet, riz), Verger, Ramassage des coquillages(toufa, huître)	
	13	Soum No.1 Soum No.2	Agriculture (arachide, céréale), Pêche	Maraîchage, Petits Commerces, Riziculture, Ramassage des coquillages(huître), Production de sel, Aviculture	*Village exceptionnel ayant une population très importante composée des immigrés

CR	No.	Village	Activités de hommes	Activités de femmes	Remarque
Djilor	14	Mbam	Agriculture (arachide, céréale), Elevage, Pêche(crevette), Petits commerces, Verger	Petits Commerces, Maraîchage, Riziculture, Transformation de poisson, Cueillette/Vente de fruits sauvages	*Riche en fruits sauvages transformés en produits divers *Centre communautaire de technologies appliquées pour le développement existant mais pas en fonction
Diossong	15	Bambougar Mlc.	Pêche, Agriculture, Commerces de produits de mer, Ramassage de huîtres	Ramassage des coquillages(toufa,huître,pagne) Pêche/Transformation, Agriculture (arachide, céréale)	* Régression de la riziculture à cause du manque d'eau
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de NIODIOR					
Dionewar	16	Niodior	Pêche, Agriculture(millet,riz), Elevage(principalement, vache)	Ramassage des coquillages(pagne,toufa,huître), Maraîchage, Transformation de poisson, Riziculture, Petits commerces	*Campement touristique existant
	17	Dionewar	Pêche, Agriculture(millet)	Ramassage des coquillages(pagne,toufa,huître), Maraîchage, Transformation de poisson, Riziculture, Petits commerces	*Hôtel à quatre étoiles existant
	18	Falia	Pêche, Ramassage des coquillages (huître,pagne), Agriculture(céréale)	Ramassage des coquillages (huître, pagne), Petits commerces, Riziculture	*Village le plus ancien aux îles *Beaucoup de touristes visitent les amas et tumulus célèbres *Ramassage des huître se fait par les hommes et femmes qui alternent selon la marée
Bassoul	19	Bassoul	Pêche, Maçon/ Menuisier/ Charpentier, Ramassage des coquillages	Ramassage des coquillages (huître, pagne), Agriculture, Fumage de poisson, Production de sel	*La plupart de grandes pirogues du village sont basées sur Joal *60-70% de pirogues des îles sont fabriquées au village *Villageois ont cessé la riziculture pour s'occuper exclusivement de la pêche * Hommes et femmes font immigration saisonnière aux campements pour ramassage des coquillages *Fumage de poisson lancé par des villageois en 1999, avant l'arrivée des Guinéens
	20	Bassar	Pêche, Agriculture(céréale), Ramassage des coquillages, Maçon/Menuisier, Petits commerces	Ramassage des coquillages (huître), Ramassage/vente de bois de fumage, Transformation de poisson, Petits commerces, Agriculture	*La plupart de grandes pirogues du village sont basées sur Joal ou Gambie * Hommes et femmes font immigration saisonnière aux campements pour ramassage des coquillages *Fumage de poisson lancé par des
	21	Diogane	Pêche, Agriculture(millet,mais), Elevage	Ramassage des coquillages (huître, pagne, toufa, yeet)	*Ramassage des huîtres est activité principale de femmes qui était auparavant extraction d'huile de palme ou
Djirnda	22	Djirnda	Pêche, Ramassage/vente de bois de fumage, Petits commerces	Ramassage des coquillages(huître, pagne,yeet), Ramassage/vente de bois, Transformation de poisson, Agriculture	*Réduction de superficie cultivable à cause de l'avancée de la mer *Fumage de poisson lancé par des Guinéens en 1999
	23	Mounde	Pêche, Agriculture(céréale), Ramassage/vente de bois, Vente de coquilles, Petits commerces	Ramassage des coquillages, Transformation de poisson, Ramassage/vente de bois, Petits commerces, Agriculture	* Femmes font immigration saisonnière aux campements pour ramassage des coquillages *Fumage de poisson lancé par des Guinéens en 1996
	24	Diameniadio	Pêche, Commerces de produits de mer, Ramassage/vente de bois pour fumage, Agriculture(millet, riz)	Main-d'oeuvres pour fumage(transport, décorticage), Transformation de produits de mer, Ramassage/vente de bois de fumage, Agriculture(millet, riz)	* Qualité argileuse et salinité forte de sol fait obstacle de l'agriculture *Îlot des Guinéens pour fumage
	25	Rofangue	Pêche, Commerces de produits de mer, Elevage	Ramassage des coquillages(toufa), Transformation de poisson, Main-d'oeuvres pour fumage(décorticage), Petits commerces	* Salinisation de sol empêche la culture *Fumage de poisson lancé par des Guinéens en 2000 * Grand bateau touristique passe au village

Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de TOUBACOUTA					
CR	No.	Village	Activités de hommes	Activités de femmes	Remarque
Toubacouta	26	Soucouta	Pêche, Petits commerces, Apiculture, Agriculture (arachide, céréale)	Transformation de poisson, Ramassage des huîtres(y compris huître crue), Petits commerces, Production de sel	* Manque d'eau et terre restreint l'agriculture *Guinéens viennent de Mishila pour acheter poisson fumé par villageoises
	27	Sandi Coly	Agriculture (arachide, céréale), Elevage, Pêche, Verger, Apiculture	Petits commerces, Ramassage des coquillages, Transformation de poisson, Transformation de cajou, Agriculture	*Villageois ont commencé ramassage/transformation des huîtres en cette campagne en raison de l'intérêt économique * Briques faites d'argile et chaux de coquille
	28	Medina Sangako	Pêche, Agriculture (arachide, céréale), Maraîchage, Vente de bois forestiers	Ramassage des coquillages (huître,toufa,pagne), Petits commerces, Maraîchage, Transformation de poisson,	*Avoisinant le 29, les deux villages ne s'entendent pas bien *Nombre des villageois commençant ramassage/transformation des huîtres est en augmentation (moyen rapide de revenu)
	29	Sangako	Pêche, Agriculture (arachide, céréale), Main-d'oeuvres journalières, Vente de bois	Ramassage des coquillages(huître,pagne,toufa), Production de sel iodé, Vente de bois forestiers, Petits commerces	*Vu la situation entre forêt classée et mangrove ainsi que la salinisation de sol, les villageois ont accès difficile à la terre cultivable (environ 10 % de familles possèdent terre
	30	Nema Ba	Pêche, Agriculture (arachide, céréale), Verger, Petits commerces, Maraîchage	Maraîchage, Transformation de produits de mer (huître), Agriculture (arachide, céréale), Verger, Petits commerces,	*Diversifient l'agriculture en introduisant maraîchage à cause de la conjoncture difficile d'arachide
	31	Bettenty	Pêche, Petits commerces, Agriculture (millet)	Ramassage des coquillages, Petits commerces, Agriculture (riz, légume),	
	32	Bossinkang	Pêche, Culture de rente/céréalière, Commerces de produits de mer,	Ramassage des coquillages (huître, pagne), Maraîchage, Culture céréalière Production de poisson séché	* Accès difficile au village (accès direct de Missira est possible pendant marée haute, mais d'habitude en passant par Bettenty)
	33	Djinack Baro		Ramassage des coquillages(huître,toufa,pagne), Maraîchage, Riziculture	*Annexe de l'hôtel de Toubacouta existant *Relation sociale et économique avec Gambie est forte
	34	Djinack Diattaco	Agriculture (arachide, céréale), Pêche	Ramassage des coquillages, Maraîchage, Riziculture	

Source: Mission d'étude

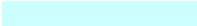
 Villages situés aux îles

Tableau A-2-5-10 Organisations ayant des activités liées aux Mangroves dans la zone de l'étude et leurs villages ciblés

Villages et Activités soutenus par UICN (Vol.1)

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
1	Betenty	Plantation M, Banque villageoise, Maraîchage, Verger, Moulin à mil, Appui à CP, Construction du poste de Park	WAAME, Yungal	Installation des fours de fumage et du campement éco-touristique en projet
2	Bossingkang	Banque villageoise, Moulin à mil, Puits(4), Alphonbétisation, Appui à l'installation de CP		
3	Sipo	Maraîchage		
4	Missira	Plantation M, Banque villageoise, Moulin à mil	WAAME	
5	Nema Ba	Plantation M, Digue antisel, Maraîchage, Alphonbétisation, Appui au nettoyage de village		Au villages 5~9, installation de CM en projet
6	Soukouta	Plantation M, Banque villageoise, Apiculture, Puits, Lutte contre érosion		
7	Sangako	Plantation M, Puits		Au villages 5, 7~10, appui à l'apiculture en projet
8	Medina Sangako	Plantation M		
9	Sandi Coly	Puits, Appui au nettoyage de village		
10	Dassilame Serere	CC formé par villages 5~10 (pas le CR au niveau de village)		
11	Gague Bacar	Plantation M, Lutte contre érosion	WAAME	
12	Gague Mody	Lutte contre érosion		
13	Nda Khonge	Plantation M		
14	Felir	Plantation M	WAAME	
15	Fayako	Plantation M	WAAME	
16	Faoye	Plantation M	Yungal	
17	Sakhor	Plantation M		
18	Fimela	Plantation M, Appui à pêche à la crevette		Appui à travers CAREM ?
19	Ndangane	Plantation M	Yungal	
20	Palmarin Ngallou	Au villages 20~23, Plantation M, Construction de pont,	Yungal	Au villages 20~24, installation de CM en projet
21	Palmarin Sessene	Conservation des tortues marines,	Yungal	
22	Palmarin Nguethie	Appui à Identification des zones de fermeture de pêche	Yungal	
23	Palmarin Fafako		Yungal	
24	Djifere	Fours de fumage, Claies de séchage, Appui à identification des zones de fermeture de pêche	Yungal	

Villages et Activités soutenus par UICN (Vol.2)

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
25	Niodor	Plantation M, Fours de fumage, Claies de séchage, Maraîchage / CC formé par villages 25~27		
26	Dionouar	Plantation M, Fours de fumage, Claies de séchage, Maraîchage, Dotation de matériel de transformation, Installation des latrines		
27	Falia	Plantation M, Fours de fumage		Au villages 27~32, puits et appui à l'apiculture, au maraîchage ainsi qu'à l'écotourisme en projet
28	Siwo	Plantation M et Eu, Puits / CC formé par villages (27), 28~32		Au villages 27~33, installation de CM en projet
29	Diogane	Plantation M, Fours de fumage, Plantation Eu, Puits		Au villages 28~32, échec en plantation d'eucalyptus dû au manque de suivi
30	Mounde	Plantation M, Plantation Eu, Puits, Fours de fumage, Dotation de matériel de transformation	WAAME, Yungal	
31	Tialane	Plantation M, Plantation Eu, Fours de fumage		
32	Bassar	Plantation M, Plantation Eu, Fours de fumage, Puits		
33	Bassoul	Plantation M, Plantation Eu, Fours de fumage, Puits	WAAME	
34	Nghador	Plantation M / CC formé par villages 33 (+2 hameaux de 33), 34	WAAME	Installation des fours de fumage en projet
35	Djirnda	Plantation M, Fours de fumage / CC formé par villages 35~40	WAAME	
36	Fambine	Plantation M, Fours de fumage	WAAME	Installation du campement éco-touristique en projet
37	Maya	Plantation M		
38	Baout	Plantation M, Fours de fumage	WAAME	
39	Rofangue	Au stade de sensibilisation	WAAME	
40	Diamniadio	"	WAAME	
41	Djinack Bara	Banque villageoise, Puits, Appui à l'installation de CP	WAAME	Appui au maraîchage en projet
42	Djinack Diattaco	(Toutes les activités communes aux villages 41 et 42)		
		Le plan de GRN a été élaboré au niveau de village CP: Comité de plage		
		Villages Membres du Cadre de concertation (CC) de chaque zone		
		Plantation M : Plantation de Mangrove Plantation Eu : Plantation d'eucalyptus CM: Crédit mutuel		

Villages et Activités soutenus par WAAME (Vol.1)

Les activités de WAMME sont : ①Plantation de mangrove, ②Elaboration de plan de GRN participative, ③Classe d'alphabétisation (1 ha de plantation /classe),

④Education environnementale/Sensibilisation, ⑤Appui aux activités de pêche, ⑥Micro-crédit, ⑦Activités d'éco-tourisme (lancées en 2002).

En obtenant l'aide financière de l'EU en 2002, WAAME envisage d'étendre ses activités dans les CR de Dionouar, Dilor, Djirnda, Bassoul, Toubacouta.

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
1	Niamdiarokh	Au villages 1~31, Plantation M est réalisée ou en projet		Ce n'est pas village de sédentaires mais campement
2	Fayako	CVRM, A(2/1)	UICN	Plan de GRN participatif élaboré à la suite de MARP
3	Felir	A(1/0)	UICN	
4	Mbam	CVRM, A(3/1), Appui à pêche à la crevette, Installation de FAED		Village noyau de WAAME/Pépinière scolaire en projet
5	Sap	CVRM, A(1/0) /Réseau formé par villages 4~11		
6	Tiare	CVRM, A(1/0)		
7	Soum1,2	CVRM, A(1/0), Appui à pêche à la crevette		
8	Nodrong Log	A(1/0)		
9	Mbassi	CVRM, A(1/0)		
10	Gague Modi			
11	Gague Bokar	CVRM, Appui à pêche à la crevette	UICN	
12	Gague Cherif	CVRM, A(1/0), Appui à pêche à la crevette		Village noyau de WAAME
13	Keur Ngari	A Réseau formé par villages 12~15		
14	Keur Omar	A		
15	Boly			
16	Keur Yoro	CVRM, A(1/0), Appui à pêche à la crevette		
17	Keur Djindake	A Réseau formé par villages 16~19		
18	Keur Pate	A		
19	Keur Bondji	A		
20	Kamatane Mbam.	CVRM, A(1/0), Appui à pêche à la crevette		
21	Kamatane Mbar	A Réseau formé par villages 20~24		
22	Ngamsa	A		
23	Keur Tienneke	CVRM, A(1/0)		
24	Ndiassane Salour	A		
25	Ndiomdi	CVRM, A(2/0) / Réseau formé par villages 25~30		
26	Keur Cheikhou	A(1/0), Appui à pêche à la crevette		
27	Sadioga	CVRM, A(1/0)		
28	Pethie	A		
29	Mbelane	CVRM, A(1/0), Appui à pêche à la crevette		
30	Felane	Education environnementale/Sensibilisation		Classe d'alphabétisation en projet

Villages et Activités soutenus par WAAME (Vol.2)

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
31	Keur Gory	A		
32	Djirnda	Au village 32~38, l'accent est mis sur conservation de mangrove, Education environnementale	UICN	
33	Fambine	A(1/0), Classe d'alphabétisation	UICN	
34	Rofangue	A(1/1)	UICN	Plan de GRN participatif élaboré à la suite de MARP
35	Diamnadio	A(3/1)	UICN	Plan de GRN participatif élaboré à la suite de MARP
36	Moundé	A(1/1)	UICN, Yungal	
37	Vellingara			
38	Nghador		UICN	
39	Baout	Plantation M, CVRM(1/0)	UICN	
40	<i>Bassoul</i>	Plantation M, Installation de pépinière de M, CVRM(3/1), FAED Dotation de pirogue, Education environnementale, Essai ostéricole	UICN	Village noyau de WAAME
41	Missira	Au villages 41~44, Education environnementale et	UICN	
42	Toubacouta			
43	Betenty		UICN, Yungal	
44	Djinack	A(2/1)	UICN	Echange avec Mbam à travers visites mutuelles

le plan de GRN a été élaboré au niveau de village

Source: Mission d'étude

Villages Membres du Réseau des animateurs Villageois pour la Réhabilitation et la Conservation de la Mangrove

en italique : Village centraux des activités CVRM:Comité Villageois pour la Réhabilitation de la Mangrove

A(/)Animateurs (total/dont les femmes)

FAED: Fonds d'Appui à l'Environnement et au développement (Micro-Crédit)

Villages et Activités soutenus par CAREM

Association formée par 39 groupements de femmes et 2 groupements de jeunes éclairés / Souhaitant d'étendre des activités vers Ndangane

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
1	Fimela	Plantation M, Alphabétisation, Micro-Crédit(MC)	PRODEFI, Yungal	Bureau de CAREM y est situé
2	Djilor	Plantation M, Alphabétisation, MC, Maraîchage et	PRODEFI, Yungal	
3	Simal	Alphabétisation, MC	FIOD, Yungal	

Villages et Activités soutenus par FIOD

Association formée par 30 GIE des 3 Villages réalisant plantation de mangrove (y compris avicennia) au moyen de "Food for Work" soutenu par PAM

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
1	Diofior	A ces 3 villages, Plantation M et forestière, Alphabétisation	Yungal	Bureau de FIOD y est situé
2	Simal	Construction de digue antisel (5,2 Km), Forage de puits et	CAREM, Yungal	
3	Roh	Appui au maraîchage (12 ha de terre cultivable acquis)		

Villages et Activités soutenus par Yungal

Association maintenue par 138 groupements ruraux et individus ayant aux 64 villages des activités: 1) Agriculture, 2) Pêche, 3) Education, 4) Conservation de l'environnement (y compris forêt et mangrove) / Les villages soutenus par Yungal et situés dans la zone de mangrove sont suivants;

No.	Villages	Activités	Autres intervenants	Remarque
1	Djilor	Plantation M, Teinture, Education environnementale, Appui à pêche, ostréiculture et culture organique	PRODEFI, CAREM	
2	Mar Lodji	Conservation de mangrove, Education environnementale		Villages 2 à 4 forment Cellule de réflexion du développement de l'île de Mar
3	Mar Fafako	Plantation Eu, Education environnementale		
4	Mar Soulou	Education environnementale		
5	Fimela	Appui à pêche et ostréiculture, Education environnementale	PRODEFI, CAREM	Bureau de Yungal y est situé
6	Ndangane	Plantation M, Education environnementale	UICN	
7	Diofior		FIOD	
8	Simal	Appui à pêche et ostréiculture, Education environnementale	CAREM, FIOD	
9	Faoye		UICN	
10	Palmarin Ngallou	Appui à pêche et ostréiculture	UICN	
11	Palmarin Diakhanor	Plantation M	UICN	
12	Palmarin Nguethie		UICN	
13	Palmarin Fafako		UICN	
14	Djiffer		UICN	
15	Joal			
16	Bettenty	Conservation de mangrove, Education environnementale	UICN, WAAME	
17	Moundé		UICN, WAAME	

Source : Mission d'étude

Tableau A-2-5-11 Organisations ayant des activités d'appui aux villages faisant l'objet de l'étude sur le terrain (Voir le Tableau 2-5-10 pour les activités de UICN et WAAME)

CR	Village	Popu.	Organisations et ses activités
Département de FATICK Arrondissement de FIMELA (Données démographiques en 1998/99)			
Fimela	Dilor	589	CAREM(plantation M, MC, transformation de produits agricoles) , Yungal(transformation de produits de mer, fabrication de savon, teinture, MC)
	Mar Fafako	2022	Yungal(plantation M, éducation environnementale) , UICN
	Mar Lodji	1316	UICN, Yungal(MC, dotation de filets de pêche, plantation M)
	Simal	1749	CAREM(plantation M, MC) , FIOD(plantation M, forêt villageoise, lutte contre salinisation, alphabétisation)
Palmarin	Difere	?	UICN
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de DJILOR (Données démographiques en 2001)			
Djilor	Felane	748	PAGERNA(lutte contre érosion, Plantation Eu, introduction de nouvelle variété de riz) , WAAME(en voie de sensibilisation)
	Gague Cherif	286	Caritas(MC, formation technique , PAGERNA(MC ?) , WAAME
	Goudeme Sidy	516	WAAME(en voie de sensibilisation)
	Kamatane Mbam.	212	Action Plus(MC) , PAGERNA(foyer amélioré) , WAAME, UICN(juste visite ré cement)
	Mbassi	1277	WAAME, Caritas(maraîchage, MC)
	Sadioga	713	WAAME, PAGERNA(plantation M pour lutte contre salinisation, maraîchage)
	Soum No.1	1124	FAO/Viêt- Nam(maraîchage, dotation d'outil agricole, puits) , Pais(alphabétisation) , PAGERNA, WAMME
	Soum No.2	2460	Caritas(alphabétisation)
Diossong	Mbam	1793	Caritas(MC, alphabétisation, aviculture) , FAO/Viêt- Nam(maraîchage, dotation d'outil agricole, puits) , WAAME
	Bambougar Mlc.	491	Caritas(MC)
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de NIODIOR (Données démographiques en 1999)			
Dionewar	Niodior	5517	FENAGIE(MC) , CMGA(MC) , ADF(MC) , JOCV, UICN
	Dionewar	3953	ADF(MC) , FENAGIE(MC) , UICN
	Falia	586	ADF(MC) , UICN
Bassoul	Bassoul	3723	WAAME, UICN, FENAGIE(MC, fours de fumage, magasin, claies de séchage) , Caritas(puits, moulin à mil)
	Bassar	1536	Caritas(puits) , FENAGIE(MC, fours de fumage, claies de séchage) , UGIS(MC) , UICN
	Diogane	780	UGIS(MC)
Djirnda	Djirnda	1252	UGIS(MC) , FENAGIE(fours de fumage) , UICN, WAAME(juste étude)
	Mounde	1291	FENAGIE(MC, fours de fumage, claies de séchage) , UGIS(MC) , UICN, FAO(claies de séchage)
	Diameniadio	684	FENAGIE(MC, magasin, latrines, fours de fumage, claies de séchage) , UGIS(MC) , WAMME, UICN(en voie de sensibilisation)
	Rofangue	146	UGIS(MC) , ULGP(MC) , FENAGIE(claies de séchage) , Caritas(puits) , WAAME, UICN(en voie de sensibilisation)
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de TOUBACOUTA (Données démographiques en 1998)			
Toubacouta	Soucouta	342	MDS(aménagement de débarcadère, apiculture) , PROMER(prpduction de sel) , FENAGIE(pirogue motorisée, magasin, atelier, , claies de séchage, dotation de filets de pêche) , JOCV(appui à la ccoopérative de huîtres) , UICN
	Medina Sangako	852	FENAGIE(MC) , EGAT(MC) , PROMER(MC) , JOCV(appui à la ccoopérative de huîtres) , UICN(en voie de sensibilisation)
	Sangako	118	JOVC, PROMER(formation en apiculture et prpduction de sel iodé) , UICN
	Sandi Coly	380	FENAGIE(dotation d'outil pour ramassage des coquillages, formation technique, MC) , PROMER(formation technique, MC) , JOCV(appui à la ccoopérative de huîtres) , UICN
	Nema Ba	951	UICN, EGAT(MC) , SAPAD(sensibilisation, latrines)
	Bettenty	3644	UICN, WAAME(uste étude)
	Bossikang	766	UICN
	Djinack Baro	467	UICN, WAAME(uste étude)
	Djinack Diattaco	144	

Villages situés aux îles

MC : Micro-Crédit, Plantation M : Plantation de Mangrove Plantation Eu : Plantation d'eucalyptus

Source : Mission d'étude

Tableau A-2-5-12 Organisations existantes des villages faisant l'objet de l'étude sur le terrain

CP : Comité de Plage G : Groupement () : Nombre de groupes

Département de FATICK Arrondissement de FIMELA (Données démographiques en 1998/99)						
CR	No.	Village	Popu.	Leader/Solidarité de villageois	Organisations	Remarques
Fimela	1	Djilor	589	Femme-leader et jeunes leaders alphabets sont très actifs	G- femmes (4), G mixte (3), ASC(1)	Village est ciblé par PRODEFI, projet japonais et il existe organisation villageoise de GRN
	2	Mar Fafako	2022	Chef de village et jeune leader ont bon leadership/ Femme-leader est le type doyen, son leadership est inconnu	3 Villages de Mar formenet Cellule de réflexion du développement de l'île de Mar (CRDIM), CP mis en place GPF (plus de 10), ASC (1)	Au niveau de chaque village, il existe comité de gestion de CRDIM soutenu par Yungal et commission de l'environnement dans comité
	3	Mar Lodji	1316	Femme-leader est très actifs et a du caractère Pas d'information sur chef de village et d'autres représentants	G-femmes (12), G-hommes (1) 3 Villages de Mar formenet CRDIM	
	4	Simal	1749	Animateur de CAREM CAREM pourrait être jeune leader / Pas d'information sur femme-leader	GIE-femmes (17), GIE mixte (5), GIE-hommes (3), ASC(1)	Femmes sont divisées en nombreux groupements de petite taille qui fonctionnent comme débiteur de micro-crédit
Palmarin	5	Difere	?	Pas d'information sur leaders de village	G-transformatrices (6)	Difficile d'organiser des habitants dont la plupart sont immigrants saisonniers
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de DJILOR (Données démographiques en 2001)						
Djilor	6	Felane	748	Chef de village qui est le type doyen n'a pas assez de leadership / Jeunes se unissent bien mais le village manque d'ensemble dans sa	G-pêcheurs (2), G mixte - ramassage des coquillages (1), G mixte-producteurs d'anacardiens (7), ASC (1)	Villageois ont réalisé ramassage des coquillages individuellement auparavant, mais actuellement en groupe en raison de la location de pirogue
	7	Gague Bocar	484	Rreprésentante de GIE femmes de Sereer est très sûre	G-femmes Peul maraîchage (3 à 4), G-transformatrices Sereer (1), Association de ces groupes (1)	Cultivateurs Peul et pêcheurs Sereer habitent séparément, mais se compensent en pratiquant différents métiers
	8	Gague Cherif	286	Leader de Sereer qui est le représentant de l'organisation inter-villageoise de WAAME a bon leadership et caractère / Potentat de Thiyarakouré est un grand commerçant(mareyeur) / Femmes de toutes les	G-femmes Sereer/Wolof (1), G-femmes Thiyarakouré(1), ASC(1) / Toutes les femmes participent à l'un de ces groupe et profit provenant de la production de champ collectif du groupe ainsi que la prestation de services est épargné et prêté aux	Différentes ethnies habitent séparément et peu d'échange entre Sereer et Thiyarakouré / Aides ciblent surtout Sereer qui sont autochtones / Les G-femmes visent à acheter ensemble un moulin à mil
	9	Goudeme Sidy	516	Village fondé autour de marabout tijani notable Chef de village et femme-leader ont bon leadership	un GPF regroupe toutes les femmes et elles épargnent le profit provenant de la production de champ collectif pour réparer moulin à mil et acheter semence en groupe ASC (1)	Marabou considéré comme agent actif de développement a amené les femmes à s'organiser et ces dernières travaillent collectivement en GPF depuis 20 ans, par conséquent femmes se unissent
	10	Kamatane Mbam.	212	Chef de village cumulant fonction de marabout est sûr et sage / Femme-leader et jeunes leaders sont aussi raisonnables	G-pêcheurs (1), GPF regroupant toutes les femmes (1), G-femmes(1), ASC(1)	Village de descendants d'immigrés maliens G-pêcheurs et GPF sont soutenus par WAAME
	11	Mbassi	1277	Animateur de WAMME a l'esprit d'entrepreneur / Femmes manquent d'esprit d'équipe dans l'ensemble	G-femmes (2) formés pour avoir accès à l'assistance de WAAME ou Caritas	Relation exclusive entre G-femmes soutenus par différentes organisations est observée Il y a une équipe de théâtre de jeunes
	12	Sadioga	713	Village traditionnel organisé autour des doyens et des groupes d'âge / Animateur de CAC de PAGERNA peut être considéré comme jeune leader	G-femmes (3) qui regroupent toutes les femmes selon classe d'âge / Profit provenant de la production de champ collectif de chaque groupe est épargné pour leur servir des fonds de crédit mutuel	Femmes se unissent bien sous la conduite de la doyenne / Il semble qu'un problème de communication se pose entre animateur de WAAME et représentantes de femmes
	13	Soum No.1 Soum No.2	1124 2460	Chef de No.1 est jeune et dynamique, Chef de No.2 est le type doyen / Faute de grande leader, femmes ne se unissent pas bien	un G-femme pour chaque quartier, 7 G-femmes au total / Chaque groupe fait maraîchage et épargne le profit dans la caisse de groupe	No.1 habité par chrétiens et No.2 habité par musulmans Il y a une équipe de théâtre de jeunes

CR	No.	Village	Popu.	Leader/Solidarité de villageois	Organisations	Remarques
Djilor	14	Mbam	1793	Village centre de WAMME qui est plein de personnes de qualité (hommes et femmes)	un G-femme pour chaque quartier, au total 7 G-femmes dont 3 GIE, ASC(1) / Toutes les organisations villageoises forment association pour protection de l'environnement	Village pionnier pour protection de l'environnement dans la zone / Chaque quartier a sa forêt villageoise / Il y a une équipe de théâtre de jeunes
Diossong	15	Bambougar Mlc.	491	Chef de village est positif Pas d'information sur femme-leader	GPF(1) regroupant toutes les femmes, un G assisté par Caritas et un autre pour alphabétisation	
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de NIODIOR (Données démographiques en 1 999)						
Dionewar	16	Niodior	5517	Bien qu'il y ait 3 femme-leaders bien motivées, femmes manquent d'ensemble à cause de conflit de génération / Villageois sont divisés en deux sur le problème de mosqué depuis 6 ans	GIE-transformatrices (12) sont divisés en deux parties (7GIE contre 5) qui s'opposent, G-femmes maraîchage, CP, une ASC pour chaque quartier	Difficile de unir tous les villageois en raison de population très importante et conflits existants entre habitants / GIE ont été formés pour assurer accès aux aides et micro-crédits
	17	Dionewar	3953	Présidente d'association de GIE femmes a du dynamisme et bon leadership	GIE-transformatrices (11) et une association de ces GIE, G-femmes maraîchage	
	18	Falia	586	Représentant de CP est fiable	GIE-transformatrices (2), G-transformatrices informel (2), CP	Ramassage et transformation des coquillages se font en famille
Bassoul	19	Bassoul	3723	Bien que 3 femme-leaders soient dynamiques, femmes ne se unissent pas bien dans l'ensemble Chef peut diriger bien le village	GIE-femmes (7), GFP(1), GIE-pêcheurs (1), ASC (1) pouvant être divisé en sous-groupes d'âge, CP	Opposition entre G-femmes soutenus par différentes organisations est aggravée par le problème de l'alternance des génération de leader
	20	Bassar	1536	Pas d'information sur leaders de village L'une des femme-leaders est alphabete et active	GIE-transformatrices (7), GIE-pêcheurs (1), ASC(1)	
	21	Diogane	780	On ne voit pas de leader parmi les villageois Chef s'est retiré à cause de son âge	GIE-transformatrices (2), G-transformatrices informel (1)	GIE ont été formés pour assurer accès aux aides et micro-crédits / Il existe unité traditionnelle de travail formée par 2ou 3 personnes pour ramassage et transformation des huîtres
Djirnda	22	Djirnda	1252	Chef est raisonnable et femme-leaders sont actives Il existe aussi jeunes leaders	GIE-transformatrices (9), GIE-mareyeurs (1), GIE-pêcheurs (1), ASC(1) pouvant être divisé en sous-groupes d'âge, CP	G-femmes de générations différentes ne peuvent pas travailler ensemble / Il y a 3 équipes de théâtre de femmes de générations différentes
	23	Mounde	1291	Chef et femme-leaders ont bon leadership et village s'organise bien / Jeunes leaders sont aussi bien motivés pour le développement du village	GIE-transformatrices (8) et une association de ces GIE, ASC(1) pouvant être divisé en sous-groupes d'âge, CP	Femmes organisent bien en groupe des activités de ramassage, transformation et vente des coquillages / 6 GIE-femmes de Tialane participent aussi à l'association
	24	Diameniadio	684	Chef s'est retiré à cause de son âge / Son adjoint, jeunes leaders et femme-leaders sont sûrs	GIE-femmes (5)	Membres de GIE-femmes cotisent régulièrement pour répare le moulin à mil ou mettre en place des claies de séchage communes
	25	Rofangue	146	Il existe un candidat pour jeune leader Pas d'information sur femme-leaders	GPF-transformatrices (3), GIE-pêcheurs (1), ASC(1) Chaque femme adhère à l'un des 3 GPF	Claies de séchage ont été fournies aux GIE-femmes, mais ces derniers les ont vendues aux individus
Département de FOUNDIOUGNE Arrondissement de TOUBACOUTA (Données démographiques en 1998)						
Toubacouta	26	Soucouta	342	3 homme-leaders et 1femme-leader sont très énergiques et village bénéficie de beaucoup d'aides	①GIE-transformatrices (1), ②GIE- huître (1), ③GIE-apiculteurs (1), ④CP, ⑤ASC(1)	①④ est créés à l'aide de UICN, ② à l'aide deJOCV, ③ à l'aide deMDS / ④ est créés avec villages voisins / Il y a une équipe de théâtre de jeunes
	27	Sandi Coly	380	Chef a bon leadership et village s'organise bien Riche en femme-leaders et jeunes leaders	GIE- hommes huître (1), GIE-femmes (2), GIE-apiculteurs (1), ASC(1) Il existe un GIE qui regroupe toutes les femmes	Majorité des habitants sont Sereer avec Socé et Peul en minorité
	28	Medina Sangako	852	Pêcheur riche prend l'initiative parmi les villageois Bien que femme-leaders soient dynamiques, femmes ne unissent pas bien dans l'ensemble	GIE mixte-huître (1), G-transformatrices (6 dont 2 GIE) GIE-pêcheurs (1), GIE-cultivateurs (2), ASC(1)	Chaque quartier a son G-femmes

CR	No.	Village	Popu.	Leader/Solidarité de villageois	Organisations	Remarques
Toubacouta	29	Sangako	118	Jeunes alphabets et alphabetes pourront être de bon leaders / Jeunes se unissent bien en ASC	GIE-cultivateurs regroupant tous les hommes, GIE-femmes soutenu par JOCV pour toutes les femmes, ASC(1)	Homme religieux notable a fondé établissement islamique de formation technique dans village / Lutte traditionnelle organisée par jeunes depuis 2 ans est bien réputée
	30	Nema Ba	951	Chef de type doyen assisté par jeune leader Femmes se unissent très bien	①un GIE qui regroupe tous les villageois, ②ASC (1), ③GIE-femmes(1) qui épargnent le profit provenant de prestation de services collective	② a été formé pour assurer accès aux micro-crédits
	31	Bettenty	3644	Chef dirige bien le village / Secrétaire de CP pourra être jeune leader / Pas d'information sur femme-leaders	GIE-transformatrices (14), GIE-mareyeurs (2), GIE-pêcheurs (9), CP le plus expérimenté qui mène activités de GRN d'une manière très positive	Avant l'arrivée de UICN, il existait organisation de base pour CP / Association locale de GIE est formé avec 32
	32	Bossikang	766	Chef dirige bien le village / Pas d'information sur femme-leaders / Vice-président de CP pourra être jeune leader	GPF-transformatrices (3), GIE-pêcheurs (4), GIE-charpentiers (1), ASC(3) et une association des ces ASC, CP mis en place	GIE-charpentiers a été créé avec 31
	33	Djinack Baro	467	Chef de Baro est vieux et malade / Pas d'information sur chef de Diataco et femme-leaders	Dans chaque village, groupes selon âge sont formés, chaque groupe a fonds de crédit mutuel / GIE-pêcheurs (3), CP commun aux 2 villages mie en place	Tous les deux sont villages de Socé, mais s'entendent pas très bien, et pourtant solidarité interne de chaque village est forte
	34	Djinack Diattaco	144			

Villages situés aux îles

Source : Mission d'étude

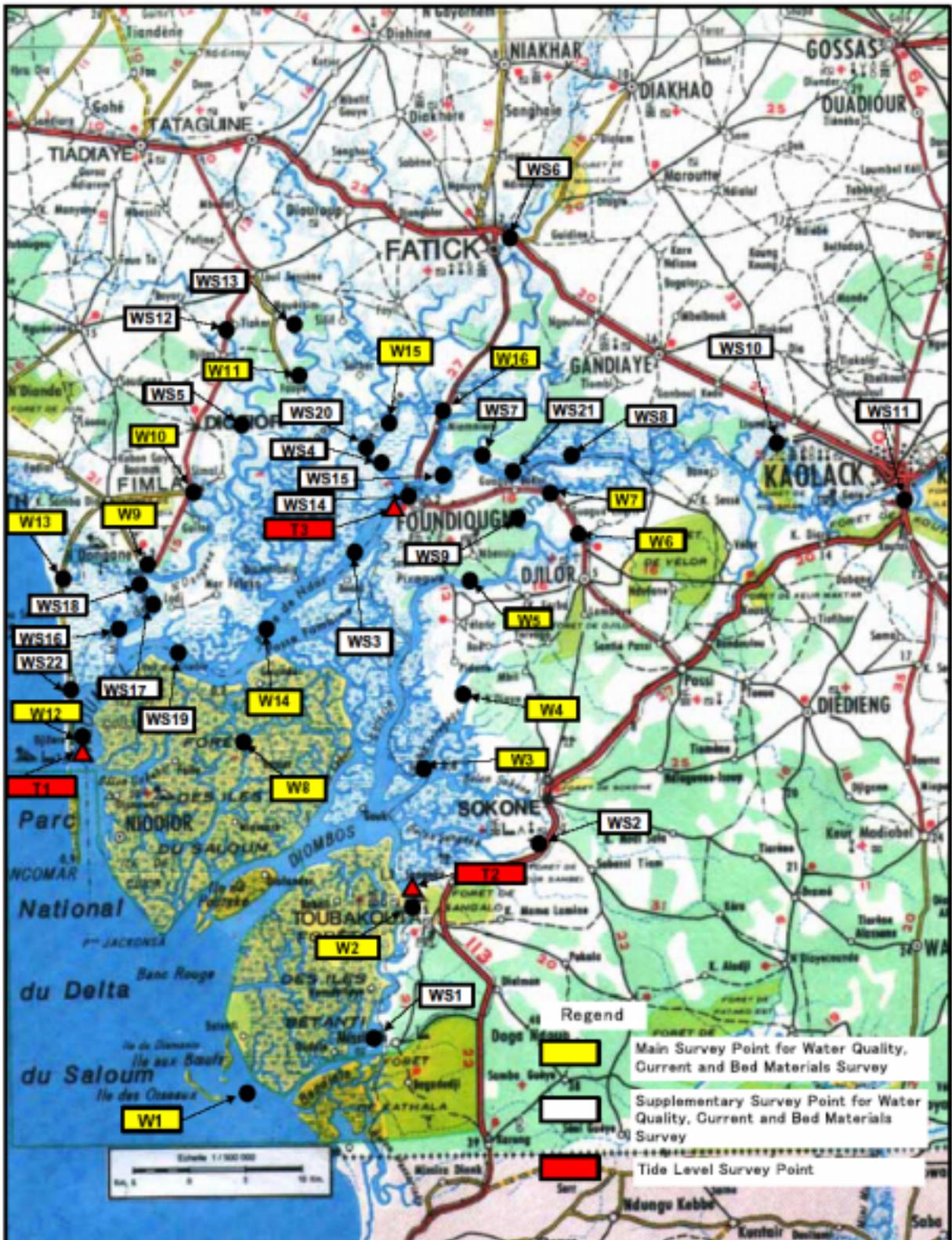


Figure A-2-7-1 Les point d'observation de l'étude sur les conditions océanographiques

Table A-2-7-2 Results of the 1st Field Survey for Water Quality, Current and Bed Material

Location	Lat	Lon	Distance from Inlet	Survey Date	Survey Time	Tide Condition	Water. Depth	Water. Temp	DO	DO	EC	Salinity	Current Velocity	Current Direct.	Bed Material	Odor	Remarks
UNIT	° N	° W	Km				m	°C	%	mg/l	ms/m	ppt	m/s	up/down			
W1	13.6333	16.6250	0.0	18-Feb-02	8:52	Low	1.5	23.0	76.7	5.2	52.3	35.2			sand		Open Sea
W2	13.7997	16.4831	26.5	19-Feb-02	8:10	Low	0.5	22.9	65.9	4.6	52.3	36.1	0.2	down	mud	sulfer smell	Toubakouta
W2	13.7997	16.4831	26.5	19-Feb-02	14:28	High	2.3	24.2	68.6	4.7	54.0	35.9	0.2	up			
W3	13.9058	16.4664	22.0	20-Feb-02	8:56	Low	3.5	23.2	63.3	4.6	61.0	41.0	0.1	down	sand+mud	No smell	
W3	13.9058	16.4664	22.0	20-Feb-02	14:38	High	4.0	23.7	86.4	5.6	58.2	38.9	0.05	up			
W4	13.9667	16.4333	31.3	20-Feb-02	9:30	Low	3.5	23.4	76.1	5.0	71.5	49.6	0.1	down	sand+mud	sulfer smell	Bangaler
W4	13.9667	16.4333	31.3	20-Feb-02	15:00	High	4.0	23.8	81.6	5.2	65.4	44.4	0.02	up			
W5	14.0614	16.4525	42.0	19-Feb-02	8:42	Low	2.4	22.1	82.2	5.8	62.3	44.8	0.2	down	sand+mud	sulfer smell	Mbelane
W5	14.0614	16.4525	42.0	19-Feb-02	14:00	High	2.9	22.7	110.6	7.0	60.4	42.8	0.1	up			
W6-in	14.0874	16.3355	56.3	28-Feb-02	16:13		0.3	25.5	74.7	4.3	89.5	63.0			sand+mud	sulfer smell	
W6-out	14.0874	16.3355	56.3	18-Feb-02	9:42		0.7	20.6	55.9		140.3	80<			sand+mud	sulfer smell	Djilor
W6-out	14.0874	16.3355	56.3	28-Feb-02	16:13		0.5	31.4	27.0		197.5	80<					
W7-in	14.1298	16.3649	56.3	28-Feb-02	15:25		0.3	23.4	80.6	4.7	87.4	64.3			sand+mud	sulfer smell	
W7-out	14.1298	16.3649	56.3	18-Feb-02	8:00		0.4	20.0	57.9	3.8	72.6	56.2			sand+mud	sulfer smell	Gague Bokar
W7-out	14.1298	16.3649	56.3	28-Feb-02	15:25		0.4	24.7	50.8	2.9	80.3	56.3					
W8	13.9296	16.6112	20.0	20-Feb-02	11:00	Low	1.9	22.6	61.9	4.3	56.4	39.6	0.3	down	mud	No smell	Bassar
W8	13.9296	16.6112	20.0	20-Feb-02	14:55	High	1.8	23.9	72.8	4.9	57.7	36.9	0.15	up			
W9	14.0744	16.7028	17.5	18-Feb-02	8:40	Low	3.1	21.8	66.2	4.4	69.5	51.0	0.2	down	sand+mud	No smell	
W9	14.0744	16.7028	17.5	18-Feb-02	13:20	High	3.4	22.4	74.1	4.8	70.5	51.4	0.2	up			
W9	14.0744	16.7028	17.5	27-Feb-02	13:30	High		22.2	72.7	4.9	62.7	45.0					
W10	14.1311	16.6583	30.0	18-Feb-02	9:40	Low	6.5	21.2	70.2	4.6	67.0	50.0	0.3	down	mud	sulfer smell	
W10	14.1311	16.6583	30.0	18-Feb-02	14:00	High	6.7	22.3	79.5	5.1	68.8	50.1	0.15	up			
W11	14.2283	16.5714	58.8	19-Feb-02	9:40	Low	6.3	20.1	66.8	4.3	76.7	59.8	0.2	down	sand+mud	sulfer smell	Faoye
W11	14.2283	16.5714	58.8	19-Feb-02	14:00	High	5.9	21.1	71.9	4.7	78.2	59.9	0.5	up			
W12	13.9367	16.7614	2.0	26-Feb-02	13:55		0.5	23.9	84.3	5.7	54.6	37.0			sand		Djifere
W13	14.0555	16.7714	-	26-Feb-02	14:50		0.2	24.7	65.0		125.9	80<					
W14	14.0028	16.6133	24.8	27-Feb-02	11:00	High	10.0	23.3	69.6	4.7	58.1	40.4	0.4	up			
W15	14.1836	16.4964	51.3	1-Mar-02	9:55	Low	6.0	21.8	68.3	4.4	70.7	52.2	0.0		mud		
W16	14.1925	16.4528	54.3	28-Feb-02	11:00		0.2	22.7	70.4	4.5	69.0	49.9			mud		Niamdiarokh
WS1	13.6833	16.5056	10.5	18-Feb-02	7:38	Low	0.8	20.5	56.1	4.0	51.8	35.8	0.3	down	sand+mud	sulfer smell	Missira
WS1	13.6833	16.5056	10.5	18-Feb-02	13:15	High	2.0	23.0	74.9	5.7	52.7	35.7	2.0	up			
WS2	13.8625	16.3642	32.5	19-Feb-02	9:45	Low	0.8	17.8	19.9	1.4	63.2	50.8	0.1	down	sand+mud	No smell	Senghor
WS2	13.8625	16.3642	32.5	19-Feb-02	15:33	High	1.0	29.2	82.1	4.7	73.6	50.6	0.2	up			
WS3	14.0864	16.5131	37.3	20-Feb-02	10:45	Low	7.0	22.4	71.4	4.8	61.4	43.8	0.2	down	mud	No smell	
WS3	14.0864	16.5131	37.3	20-Feb-02	15:50	High	9.5	23.0	73.2	4.9	60.4	42.4	0.3	up			

Table A-2-7-2 Results of the 1st Field Survey for Water Quality, Current and Bed Material

Location	Lat	Lon	Distance from Inlet	Survey Date	Survey Time	Tide Condition	Water. Depth	Water. Temp	DO	DO	EC	Salinity	Current Velocity	Current Direct.	Bed Material	Odor	Remarks
UNIT	°N	°W	Km				m	°C	%	mg/l	ms/m	ppt	m/s	up/down			
WS4	14.1492	16.4922	45.8	20-Feb-02	9:45	Low	5.3	22.2	73.4	4.8	64.5	46.5	0.1	down	mud	No smell	
WS4	14.1492	16.4922	45.8	20-Feb-02	14:40	High	8.3	22.5	74.2	4.8	64.8	46.5	0.1	up			
WS5	14.1906	16.6253	44.8	18-Feb-02	14:32			25.2	81.6	4.8	89.0	63.8			sand+mud	No smell	
WS6	14.3394	16.3928	83.3	28-Feb-02	10:10		1.3	20.3	70.5		107.3	80<(120)	0.3	down			Fatick
WS7	14.1506	16.4083	53.8	1-Mar-02	11:00		7.5	22.8	67.1	4.3	69.1	49.8					
WS8	14.1553	16.3558	61.8	1-Mar-02	12:00		6.8	22.7	70.2	4.5	72.4	52.6					
WS9	14.1150	16.3897	53.8	28-Feb-02	16:35		0.2	29.3	79.7	4.2	90.7	59.3			mud	No smell	
WS10	14.1667	16.1636	90.0	2-Mar-02	11:20			22.8	53.2	3.1	87.9	65.5					
WS11	14.1175	16.0692	108.0	2-Mar-02	10:50			22.8	66.2	3.7	99.1	75.9					Kaolack
WS12	14.2617	16.6275	-	19-Feb-02	8:32		0.5	20.2	42.2	3.6	7.8	4.8	0.0		sand	No smell	Djilos
WS13	14.2700	16.5719	65.0	19-Feb-02	10:20			19.9	9.7	0.6	91.2	73.4			sand+mud	No smell	Sing
WS14	14.1303	16.4672	44.8	17-Feb-02	16:20		0.2	26.9	69.2	4.3	67.2	45.7					Foundiougne
WS15	14.1408	16.4469	47.8	20-Feb-02	11:45		7.1	22.4	66.3	4.4	69.9	47.9			mud		
WS16	14.0228	16.7103	8.0	27-Feb-02	9:15	High	5.2	22.6	70.5	4.8	57.3	40.2	0.3	up			
WS17	14.0467	16.6881	12.0	27-Feb-02	12:45		3.1	23.0	69.3	4.7	57.8	40.4					
WS18	14.0575	16.0700	16.0	27-Feb-02	13:00			22.5	72.2	4.9	59.9	42.5					
WS19	14.0136	16.6797	14.8	27-Feb-02	10:00	High		22.3	72.9	5.1	55.7	39.3	0.4	up			
WS20	14.1667	16.5117	48.3	1-Mar-02	10:30	High	12.7	22.0	68.3	4.5	68.6	50.2	0.10	up	mud		
WS21	14.1437	16.3877	56.8	18-Feb-02	10:00		1.9	23.0	126.6	6.7	70.4	50.6					

Table A-2-7-3 Results of the 2nd Field Survey for Water Quality and Current

Location	Lat	Lon	Distance from Inlet	Survey Date	Survey Time	Tide Condition	Water. Depth	Water. Temp	DO	DO	EC	Salinity	Current Velocity	Current Direct.	Remarks
UNIT	°N	°W	Km				m	°C	%	mg/l	ms/m	ppt	m/s	up/down	
W1	13.6333	16.6250	0.0	13-Jun-02	9:12	Low	2.9	28.2	73.6	4.6	59.9	38.2	0.5		Open Sea
W2	13.7997	16.4831	26.5	14-Jun-02	7:01	Low	1.8	28.7	50.8	3.2	64.8	40.5	0.2	up	Toubakouta
W2	13.7997	16.4831	26.5	14-Jun-02	14:44	High	2.4	29.5	71.8	4.3	65.5	40.0	0.3	down	
W3	13.9058	16.4664	22.0	15-Jun-02	7:47	Low	7.6	28.7	59.4	3.4	71.7	45.4	0.1	up	
W3	13.9058	16.4664	22.0	15-Jun-02	14:34	High	3.2	29.2	83.1	5.1	65.7	40.8	0.3	down	
W4	13.9667	16.4333	31.3	15-Jun-02	8:44	Low	4.3	28.3	63.8	3.7	81.6	53.1	0.4	up	Bangaler
W4	13.9667	16.4333	31.3	15-Jun-02	13:30	High	4.3	29.8	73.1	4.3	75.8	47.4	0.4	down	
W5	14.0614	16.4525	42.0	14-Jun-02	10:35	Low	3.0	28.8	76.2	4.4	78.4	50.4	0.6	up	Mbelane
W5	14.0614	16.4525	42.0	14-Jun-02	16:00	High		32.7	86.3	4.7	85.4	51.3			
W6-in	14.0874	16.3355	56.3	26-Jun-02	9:50	Low	0.2	28.3	55.5		141.0	117.0			Djilor
W6-in	14.0874	16.3355	56.3	26-Jun-02	15:38	High	0.2	31.7	79.1	4.1	108.7	69.4			
W6-out	14.0874	16.3355	56.3	26-Jun-02	9:34	Low	0.2	29.5	30.3		167.1	159.0			Djilor
W6-out	14.0874	16.3355	56.3	26-Jun-02	15:32	High	0.2	31.3	72.0		167.9	91.2			
W7-in	14.1298	16.3649	56.3	26-Jun-02	10:15	Low	0.2	27.2	65.6	3.5	101.9	70.7			Gague Bokar
W7-in	14.1298	16.3649	56.3	26-Jun-02	16:00	High	0.2	29.9	84.2	4.3	106.8	70.4			
W7-out	14.1298	16.3649	56.3	26-Jun-02	10:07	Low	0.2	27.0	55.6	3.0	94.7	65.1			Gague Bokar
W7-out	14.1298	16.3649	56.3	26-Jun-02	15:52	High	0.2	30.8	96.0	4.8	104.0	67.6			
W8	13.9296	16.6112	20.0	16-Jun-02	12:15	Low	1.5	29.5	53.7	3.3	68.0	42.1	0.2	up	Bassar
W8	13.9296	16.6112	20.0	16-Jun-02	14:40	High	2.2	29.3	53.9	3.2	67.1	41.6	0.3	up	
W9	14.0744	16.7028	17.5	13-Jun-02	9:07	Low	2.5	27.8	78.9	4.6	78.3	51.2	0.2	up	
W9	14.0744	16.7028	17.5	13-Jun-02	15:10	High		29.3	80.4	4.8	72.7	45.8			
W10	14.1311	16.6583	30.0	13-Jun-02	10:00	Low	0.3	28.2	62.0	3.6	86.8	57.3	0.3	up	
W10	14.1311	16.6583	30.0	13-Jun-02	15:40	High	0.3	29.2	78.6	4.4	84.2	54.2	0.1	down	
W11	14.2283	16.5714	58.8	13-Jun-02	10:45	Low	0.2	27.5	70.1	2.8	113.6	97.8	0.2	up	Faoye
W11	14.2283	16.5714	58.8	13-Jun-02	16:20	High	0.2	30.9	76.2	3.6	113.6	74.3			
W12	13.9367	16.7614	2.0	14-Jun-02	10:20	Low	2.5	27.9	72.0	4.6	60.4	38.1			Djifere
W12	13.9367	16.7614	2.0	14-Jun-02	16:37	High	1.0	30.2	92.0	5.6	63.8	38.6	0.4	down	Djifere
W13	14.0555	16.7714	-	14-Jun-02	10:00		0.2	27.9	84.8		139.3	128.0			
W14	14.0028	16.6133	24.8	16-Jun-02	10:45	Low	9.2	28.6	72.6	4.3	72.4	46.1	0.5	up	
W14	14.0028	16.6133	24.8	16-Jun-02	15:22	High	10.5	28.9	85.0	5.2	68.3	42.9	1.0	down	
W15	14.1836	16.4964	51.3	16-Jun-02	11:00	Low	6.5	27.8	65.8	3.4	98.0	66.8	0.0	up	
W15	14.1836	16.4964	51.3	16-Jun-02	16:00	High	7.0	28.9	77.5	4.4	86.8	56.4	0.5	up	
W16	14.1925	16.4528	54.3	15-Jun-02	10:15	Low	0.5	25.2	56.8	3.2	86.6	61.1	0		Niamdiarokh
W16	14.1925	16.4528	54.3	15-Jun-02	15:00	High	0.9	29.9	87.1	4.8	90.1	57.9	0.2	down	Niamdiarokh
WS1	13.6833	16.5056	10.5	13-Jun-02	7:29	Low	1.5	26.2	60.0	3.9	58.3	37.8	0.3	up	Missira

Table A-2-7-3 Results of the 2nd Field Survey for Water Quality and Current

Location	Lat	Lon	Distance from Inlet	Survey Date	Survey Time	Tide Condition	Water. Depth	Water. Temp	DO	DO	EC	Salinity	Current Velocity	Current Direct.	Remarks
UNIT	°N	°W	Km				m	°C	%	mg/l	ms/m	ppt	m/s	up/down	
WS1	13.6833	16.5056	10.5	13-Jun-02	13:53	High	2.6	29.2	69.5	4.5	61.5	38.4	0.2	down	
WS2	13.8625	16.3642	32.5	14-Jun-02	7:47	Low	1.2	24.7	50.0	3.0	82.1	58.0	0.4	up	Senghor
WS2	13.8625	16.3642	32.5	14-Jun-02	13:45	High	1.3	31.9	87.3	4.7	93.3	57.5	0.4	down	
WS3	14.0864	16.5131	37.3	16-Jun-02	12:35	Low	8.2	29.1	73.3	4.2	79.9	51.2	0.4	up	
WS3	14.0864	16.5131	37.3	16-Jun-02	15:50	High		29.3	78.3	4.6	74.7	47.0	0.3	down	
WS4	14.1492	16.4922	45.8	16-Jun-02	11:50	Low	6.1	28.4	69.4	3.9	89.2	58.9	0.4	up	
WS4	14.1492	16.4922	45.8	16-Jun-02	16:40	Low		29.1	78.6	4.6	81.4	52.1	0.1	up	
WS5	14.1906	16.6253	44.8	13-Jun-02	14:32	High	0.2	31.4	81.9	4.0	112.6	72.7	0.2	down	
WS6	14.3394	16.3928	83.3	15-Jun-02	10:10		0.2	27.3	68.3		155.0	142.8	0.5	down	Fatick
WS7	14.1506	16.4083	53.8	16-Jun-02	9:00	Low	1.6	26.6	66.0	3.6	86.9	59.3	0		
WS7	14.1506	16.4083	53.8	16-Jun-02	15:40	High	1.7	30.0	80.6	4.5	91.1	58.3	0.4	down	
WS8	14.1553	16.3558	61.8	16-Jun-02	8:10	Low	1.8	27.3	69.9	3.9	90.6	61.4	0		
WS8	14.1553	16.3558	61.8	16-Jun-02	15:10	High	5.1	29.9	89.2	4.8	96.3	62.4	0.4	down	
WS9	14.1150	16.3897	53.8	26-Jun-02	10:30	Low	0.2	28.6	44.0	2.0	101.5	68.2			Gague Modi
WS9	14.1150	16.3897	53.8	26-Jun-02	16:15	High	0.2	35.7	50.3	2.3	118.5	70.6			
WS10	14.1667	16.1636	90.0	15-Jun-02	11:20		0.2	27.9	56.3		115.9	101.2			
WS11	14.1175	16.0692	108.0	15-Jun-02	10:50		0.2	28.9	82.3		136.8	130.4	0.5	down	Kaolack
WS14	14.1303	16.4672	44.8	26-Jun-02	11:00	Low	0.2	28.3	67.3	4.0	80.5	52.4			Foundiougne
WS14	14.1303	16.4672	44.8	26-Jun-02	16:35	High	0.2	29.9	68.1	3.9	80.5	50.7			
WS22	13.9814	16.7653	10.0	14-Jun-02	10:40	Low		26.9	61.4	3.8	65.8	42.9			
WS22	13.9814	16.7653	10.0	14-Jun-02	17:06	High		30.6	68.6	4.0	69.5	42.2			

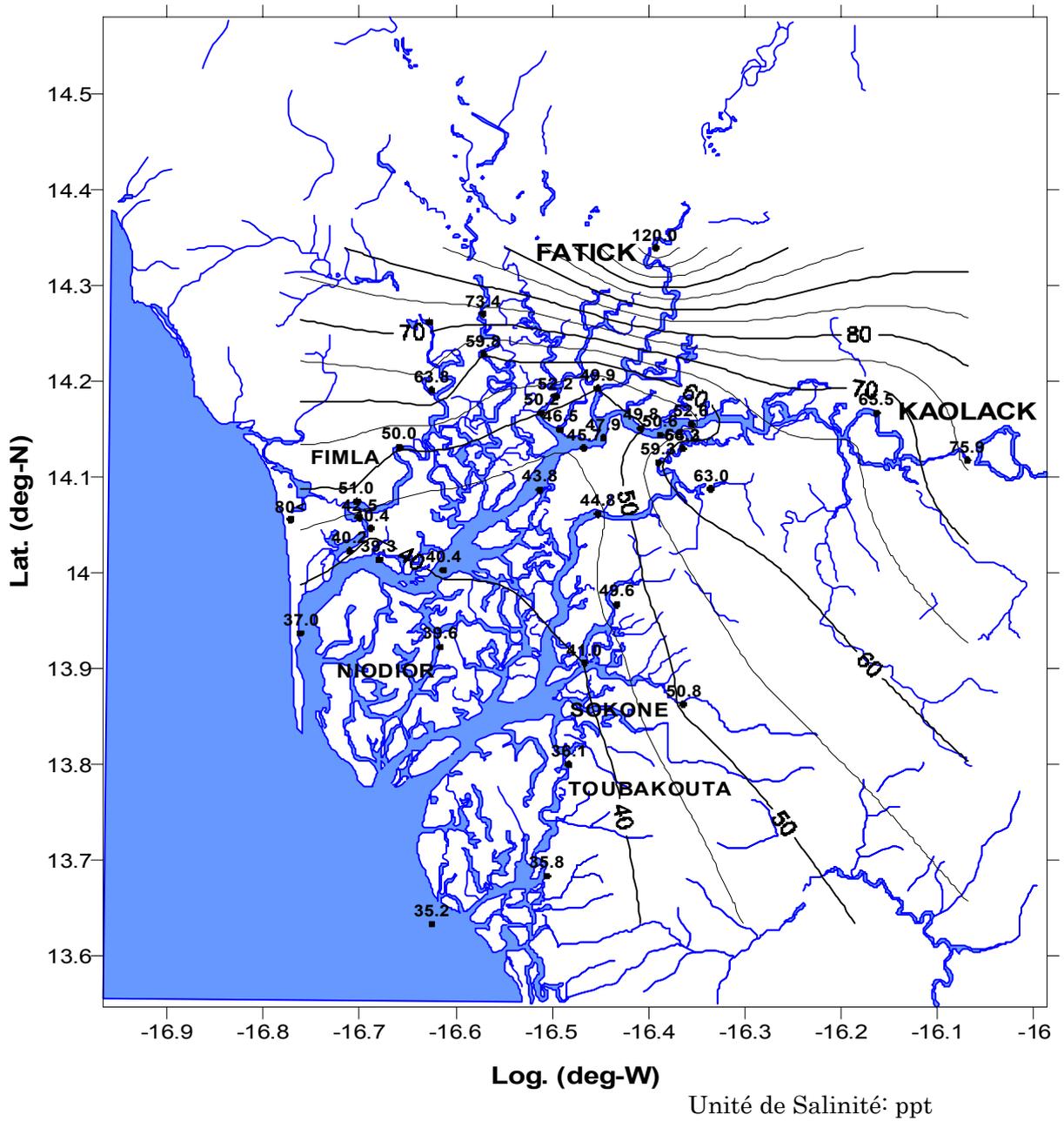


Figure A-2-7-4 Salinité de différents points dans le Delta du Saloum (Février 2002)

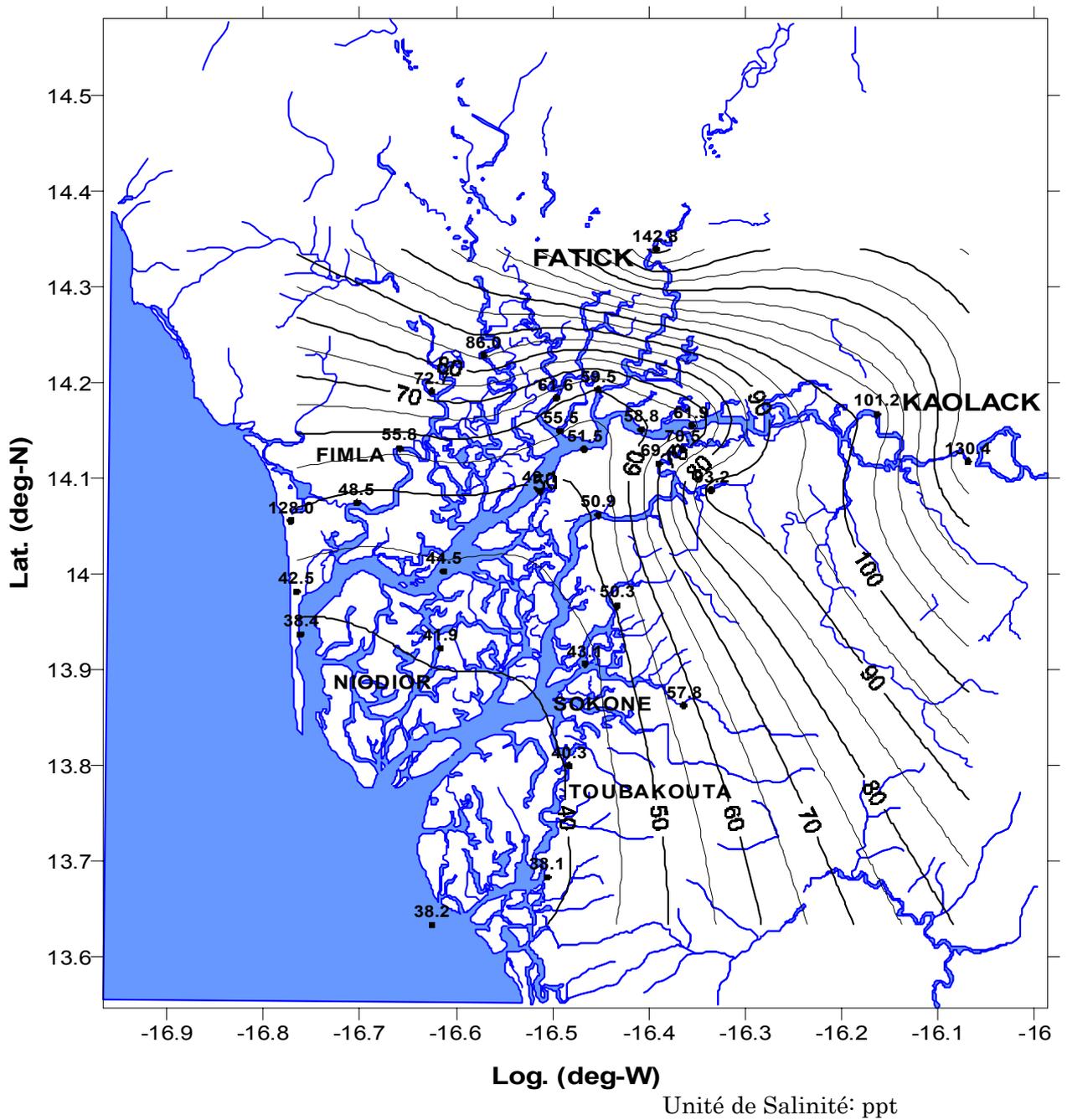


Figure A-2-7-5 Salinité de différents points dans le Delta du Saloum (Juin 2002)

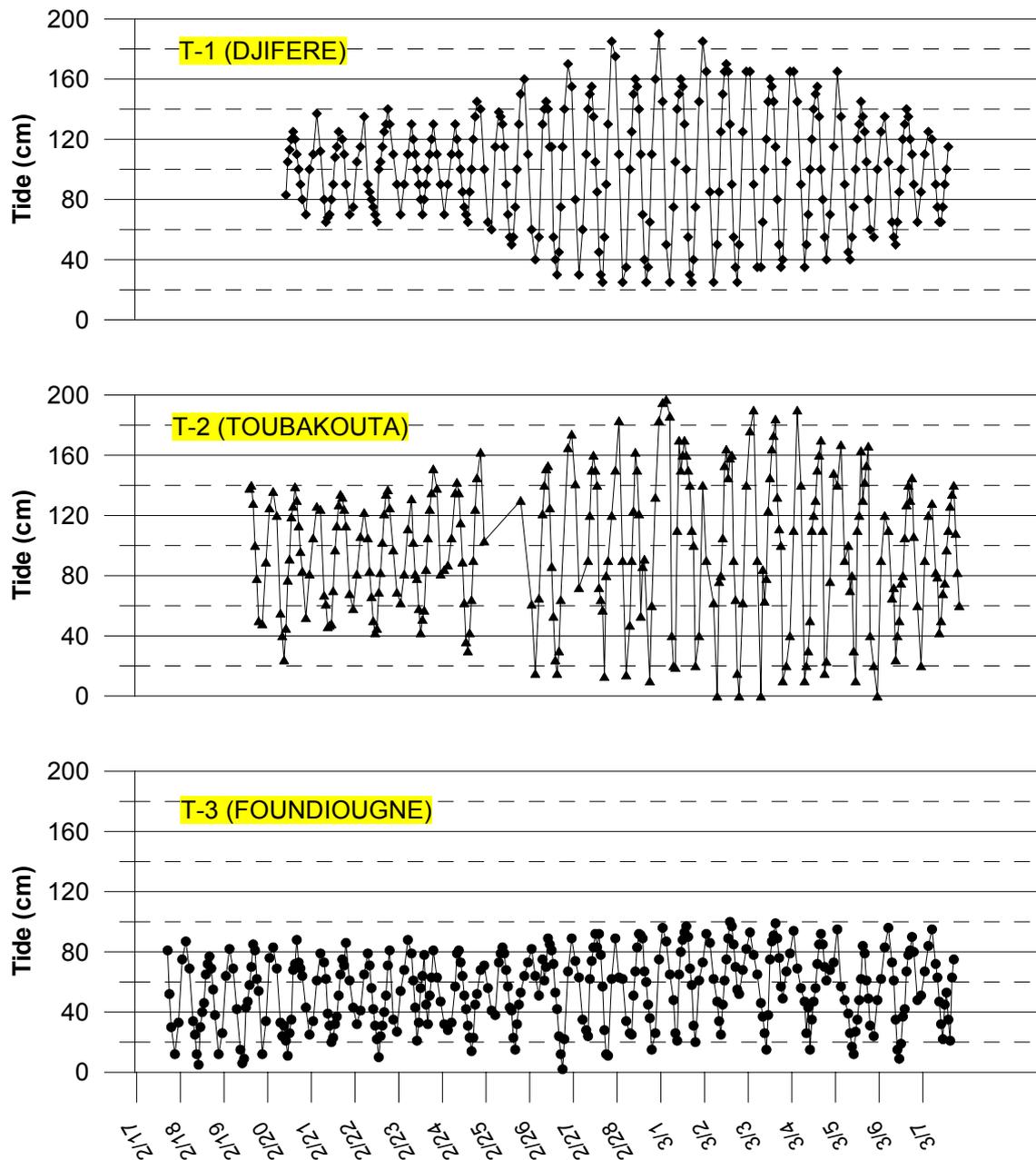


Figure A-2-7-6 Variation d'hauteur de marée en trois localités du Delta du Saloum (Février à Mars 2002)

Tableau A-2-8-1 Evaluation de la quantité du dioxyde de carbone absorbé

Dans les directives de l'IPCC est précisée la formule de calcul suivante pour déterminer la quantité de carbone absorbé:

$$\begin{aligned} & \text{Quantité annuelle du dioxyde de carbone absorbé} \\ & = \text{Croissance annuelle (m}^3\text{)} \times \text{Coefficient d'extension} \times \text{Densité volumique} \\ & \quad \times \text{Teneur en carbone} \times \text{Coefficient de conversion en dioxyde de carbone} \end{aligned}$$

A la base de cette formule, on évalue la quantité du dioxyde de carbone absorbé dans la zone d'étude.

(1) Quantité du dioxyde de carbone absorbé par l'actuelle formation de mangrove
Les valeurs estimatives nécessaires à l'évaluation de la quantité du dioxyde de carbone absorbé sont données au tableau suivant.

Valeurs estimatives nécessaires au calcul de la quantité du dioxyde de carbone absorbé

Rubrique	Valeur	Fondement
Superficie	64.286 ha	Superficie totale de mangrove située dans la zone d'étude
Croissance annuelle moyenne	1,1 m ³	Cubage par ha (3m ³ (volume accru)/88m ³ (cubage de la mangrove haute) x 31m ³ = 1,1m ³
Coefficient d'extension	2,15	15% de biomasse de feuilles et bourgeons (selon rapport existant) et 100% de biomasse de racines (la biomasse de la partie sous-sol de mangrove étant importante, on la suppose à une valeur double de celle des arbres normaux)
Densité volumique	1,0	Le poids spécifique de mangrove en état frais est de 1,45 alors qu'en état sec est de 1,0, d'où celui en état sec est de 1m ³ = 1 tonne.
Teneur en carbone	0,5	La composition élémentaire générale du bois est de 0,5.
Coefficient de conversion du carbone (C) en dioxyde de carbone (CO ₂)	3,667	Les poids moléculaires de C et de CO ₂ sont respectivement de 12 et 44. 44/12= 3,667

De ces éléments, la quantité annuelle du dioxyde de carbone absorbé par ha est de:
 $1,1 \times 2,15 \times 1,0 \times 0,5 \times 3,667 = 4,3362275$ tonnes

La quantité annuelle du dioxyde de carbone absorbé dans l'ensemble de la zone d'étude peut être obtenue par multiplication de la quantité ainsi obtenue par la superficie de 64.286 ha. Elle est de 278.759 tonnes.

Tableau A-3-1-1. Liste des villages dans la zone ciblée de la planification

CR Diossong		CR Toubacouta		CR Djirnda		CR Bassoul		CR Dionouar		CR Fimla		CR Djilass	
Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population	Village	Population
1 Ndiaye Ndiaye Serere	179	1 Sipo	42	1 Velingara	63	1 Siwo	483	1 Falia	586	1 Kobongoye 2	152	1 Roh	176
2 Bambougar Massamba	237	2 Bakadadji	88	2 Rofangué	146	2 Diogane	780	2 Dionouar	3953	2 Ndangane campement	229	2 Faoye	834
3 Bouli	256	3 Daga Bera	106	3 Maya*	274	3 Tialane	834	3 Niodior	5517	3 Mar Soulou	343		
4 Ndienghene Madi	263	4 Sangako	118	4 Fambine	315	4 Bassar	1536		10056	4 Mbissel	458	2 villages	101 ménages
5 Bangalere	431	5 Keur Sambel	130	5 Babout	612	5 Bassoul	3723	3 villages	1006 ménages	5 Djilor	589		
6 Bambougar Malick	491	6 Djinack Diatako	144	6 Diamniadio	684		7356			6 Ndangane	795		
7 Lerane Koly	609	7 Sourou	168	7 Ngadior	690	5 villages	736 ménages			7 Mar Lodj	1316		
	2466	8 Ndiambang	308	8 Djirnda	1252					8 Fimla	1668		
7 villages	247 ménages	9 Soukouta	342	9 Moundé	1291					9 Simal	1749		
		10 Dassilame Sérère	346		5327					10 Mar Fafaco	2022		
		11 Ndofane	364	9 villages	533 ménages						9321		
		12 Sandikoli	380							10 villages	5640 personnes	564 ménages	368 ménages
7	2466	13 Djinack Bara	467								3681 personnes		
21	12737	14 Badoudou	513										
9	5327	15 Bani	627										
5	7356	16 Bossinkang	766										
3	10056	17 Médina Sangako	852										
10	9321	18 Nema Bah	951										
2	1010	19 Toubakouta	1142										
5	3364	20 Missira	1239										
28	16977	21 Bettenti	3644										
2	5264		12737										
3	1261	21 Sur continent	8.285	829 ménages									
95	Sous-total 75139	10 villages	personnes										
3Com	30909		4.452	445 ménages									
	106048		personnes										

3 communes, 11 communautés rurales (95 villages) et 106.048 habitants (Le symbole (*) utilisé dans le tableau indique la population lors du recensement de 1988.)

(Dans la liste du rapport d'avancement, ont été portés 10 communautés rurales, 244 villages et 121.978 habitants.)

Tableau A-3-1-1. Liste des villages dans la zone ciblée de la planification

CR. Palmarin Fakao			CR Djilor		CR. Nguekokh		CR. Malicounda I		Commune	
Village	Population		Village	Population	Village	Population	Village	Population	Commune	Population
1 Palmarin Diakhanor	353		1 Keur Pate	57	1 Somone	1493	1 Keur Mbat		1 Sokone*	8552
2 Palmarin Nguethie	412		2 Keur Nghary	92	2 Guéréw	3771	2 Diagle		2 Foundiougne*	3354
3 Palmarin Ngallou	777		3 Bambou*	99			3 PointeSarene*	1261	3 Joal Fadiout*	19003
4 Palmarin Fakao	810		4 Keur Djindak	105	2villages	526ménages		1261		30909
5 Palmarin Sessène	1012		5 Ngamsa	125			3villages	126ménages	3 communes	855ménages
5villages	3364		6 Bayi	150						335ménages
	336ménages		7 Sap	154						1900ménages
			8 Kamatane Bambara	212						
			9 Keur Yoro	234						
			10 Mbelane	250						
			11 Keur Cheikhou	259						
			12 Felir	274						
			13 Gagué Chérif	286						
			14 Pethie	289						
			15 Fayako	315						
			16 Keur Omar	366						
			17 Keur Dabo	432						
			18 Gagué Bokar	484						
			19 Goudeme Sidi	516						
			20 Ndorong Log	618						
			21 Sadioga	713						
			22 Gagué Modi	736						
			23 Félane	748						
			24 Tiaré	944						
			25 Mbassis	1277						
			26 Mbam	1793						
			27 Djilor	1865						
			28 Soum 1, 2	3584						
				16977						
			28villages		1698ménages					

Tableau A-3-2-1 Aptitude des sites au reboisement de mangrove selon la salinité

Classe	Salinité	Aptitude	CR ou CM	Village	Classe	Salinité	Aptitude	CR ou CM	Village
I	~4.5%	Rhizophora Bonne	Bassoul	Bassar	II	4.5% ~ 6.0%	Rhizophora Moyenne	Sokone	
				Foundiougne					
				Diossong				Bambougar Malick	
								Bambougar Massamba	
								Bangaler	
			Djilor	Félane					
				Felir					
				Keur Dabo					
				Mbam					
				Mbelane					
				Ndorong Log					
				Sap					
				Soum 1					
			Soum 2						
			Thiaré						
			Malikounda	Diagle				Djirnda	Bout
		Keur Mbat		Diamniadio					
		Pointe Sarene		Rofangué					
		Nguekokh	Guéréw	Fimela	Velingara				
			Somone						
		Palmarin Fakao	Palmarin Diakhanor		Djilor				
			Palmarin Facao		Fimela				
			Palmarin Ngallou		Mar Fafako				
			Palmarin Nguethie		Mar Lodj				
			Palmarin Sessène		Mar Soulou				
		Toubacouta	Bakadadj		Mbissel				
			Bani		Ndangane				
			Betanti		Ndangane campement				
			Bossikang	Toubacouta	Badoudou				
			Dassilame Sérère		Daga Bera				
			Djinack Diattako		Keur Sambel				
			Djinakh Bara		Ndiambang				
Médina Sangako	Ndofane								
Missira	Sandikoli								
Nema Ba	III		6.0% ~ 8.0%	Rhizophora Mauvaise	Djilass	Roh			
Sangako					Djilor	Bambou			
Sipo		Bayi							
Soukouta		Fayako							
Sourou		Gagué Bokar							
Toubakouta		Gagué Chérif							
		Gagué Modi							
		Keur Cheikhou							
		Keur N'ghari							
		Mbassis							
	Pethie								
	Sadioga								
	Fimela	Kobongoye 2							
		Simal							
IV	8% ~	Rhizophora Mauvaise	Djilor	Djilass	Faoye				
				Kamatane Bambara					
				Keur Djindak					
		Avicennia Mauvaise		Keur Omar					
				Keur Pate					
				Keur Yoro					
	Ngamsa								

Tableau A-3-2-2 Surface d'exploitable pour le reboisement et superficie de reboisement planifié

Zone	CR ou CM	Villages	Longueur de côte littorale pour reboisement possible (Km)	Superficie de reboisement possible (ha)	Superficie de reboisement planifié			Plantation existante		Population	
					Rhizophora	Avicennia	Total	Superficie plantée (ha)	ONG assistantes		
Conservation	Conservation I	Toubacouta	Bakadadji						— UICN	88	
			Djinakh Bara								467
			Djinack Diattako								144
			Sous-total								699
	Conservation II	Toubacouta	Betanti	5	25	2.5		2.5	— UICN	3644	
			Bossikang	2	20	2.5		2.5		766	
			Sipo	1	5	2.5		2.5		42	
			Sous-total	8	50	7.5	0	7.5		4452	
	Conservation III	Sokone	Sokone							8552	
		Diossong	Bambougar Malick	3	10	2.5		2.5			491
			Bambougar Massamba	3	10	2.5		2.5			237
			Bangaler	3	10	2.5		2.5			431
			Bouli								256
			Lerane Koli								609
			Ndiaye Ndiaye Serere								179
			Ndienghene Madi								263
		Sous-total	9	30	7.5	0	7.5			2466	
		Toubacouta	Badoudou	5	15	2.5		2.5			513
			Bani	1	5	2.5		2.5	1 WAAME		627
			Daga Bera								106
			Dassilame Sérère	1	5		1	1			346
			Keur Sambel	1	5	2.5		2.5			130
			Médina Sangako	4	20	2.5		2.5	— UICN		852
	Missira		1	5	2.5		2.5	— UICN		1239	
	Ndiambang		2	10	2.5		2.5			308	
	N dofane									364	
	Nema Ba		1	5	2.5		2.5	— UICN		951	
	Sandikoli		5	20	2.5		2.5			380	
	Sangako		4	20	2.5		2.5	— UICN		118	
	Soukouta		3	15	2.5		2.5	— UICN		342	
	Sourou		1	5	2.5		2.5			168	
	Toubakouta		2	10	2.5		2.5			1142	
	Sous-total	31	140	30	1	31			7586		
	Bassoul	Bassar	3	15	2.5		2.5	9 UICN		1536	
		Bassoul	3	15	2.5		2.5	8 UICN		3723	
		Diogane	7	35	2.5		2.5	4 UICN		780	
		Siwo	1	10	2.5		2.5	3 UICN		483	
		Tialiane	3	15	2.5		2.5	3 UICN		834	
		Sous-total	17	90	12.5	0	12.5			7356	
	Dionouar	Dionouar	4	20	2.5		2.5	1 UICN		3953	
		Falia	3	20	2.5		2.5	5 UICN		586	
		Niodior	4	20	2.5		2.5	11 UICN		5517	
		Sous-total	11	60	7.5	0	7.5			10056	

Zone	CR ou CM	Villages	Longueur de côte littorale pour reboisement possible (Km)	Superficie de reboisement possible (ha)	Superficie de reboisement planifié			Plantation existante		Population	
					Rhizophora	Avicennia	Total	Superficie plantée (ha)	ONG assistantes		
Conservation	Conservation III	Djirnda	5	20	2.5		2.5	15	UICN	1252	
		Fambine	3	10	2.5		2.5	—	UICN	315	
		Maya	3	10	2.5		2.5	22	UICN	274	
		Moundé	5	10	2.5		2.5	—	UICN	1291	
		Ngadior	5	10	2.5		2.5	—	UICN	690	
		Sous-total	21	60	12.5	0	12.5			3822	
		Sous-total		89	380	70	1	71			39838
Restauration	Restauration I	Joal								19003	
		Foundiougne								3354	
		Malikounda	Pointe Sarene	3	20	2.5		2.5			1261
			Diagle								
			Keur Mbat								
			Sous-total		20	2.5	0	2.5			1261
		Nguekokh	Guéréw								3771
			Somone	5	10		1	1	—		1493
			Sous-total	5	10		1	1			5264
		Djilor	Bambou								99
			Bayi								150
			Djilor	2	5			0			1865
			Fayako	9	45		1	1	7	WAAME	315
			Félane	2	10	2.5		2.5			748
			Felir	2	5	2.5		2.5	—	UICN	274
			Gagué Bokar	4	15		1	1	3	WAAME	484
			Gagué Chérif	8	40		1	1	5	WAAME	286
			Gagué Modi	2	5		1	1	1	WAAME	736
			Goudeme Sidi								516
			Kamatane Bambara	3	15			0	1	WAAME	212
			Keur Cheikhou	3	10			1	2	WAAME	259
			Keur Dabo								432
			Keur Djindak	1	5			0	1	WAAME	105
			Keur N'ghari	2	10		1	1	—	WAAME	92
			Keur Omar						—	WAAME	366
			Keur Pate	2	10			0	—	WAAME	57
			Keur Yoro	2	10			0	3	WAAME	234
			Mbam	4	20			1	17	WAAME	1793
			Mbassis	5	15			1	3	WAAME	1277
			Mbelane	4	10	2.5		2.5	2	WAAME	250
			Ndorong Log	3	10	2.5		2.5	2	WAAME	618
			Ngamsa	1	5			0	1	WAAME	125
			Pethie	3	15			1	1	—	WAAME
Sadioga	2		10			1	3	WAAME	713		
Sap							2	WAAME	154		
Soum 1	5	20			1	—	WAAME	1124			
Soum 2						—	WAAME	2460			
Thiaré	3	10			1	2	WAAME	944			
Sous-total		72	300	10	12	22			16977		

Zone	CR ou CM	Villages	Longueur de côte littorale pour reboisement possible (Km)	Superficie de reboisement possible (ha)	Superficie de reboisement planifié			Plantation existante		Population	
					Rhizophora	Avicennia	Total	Superficie plantée (ha)	ONG assistantes		
Restauration	Restauration I	Djilass	Faoye					—	UICN	834	
			Roh	10	30		1	1	6	FIOD	176
			Sous-total	10	30	0	1	1			1010
		Djirnda	Bout	3	10	2.5		2.5	1	UICN	612
			Rofangué	5	15	2.5		2.5	3	UICN	146
			Velingara	1	5	2.5		2.5	3	UICN	63
			Sous-total	9	30	7.5	0	7.5			821
		Sous-total		96	390	20	14	34			47690
		Restauration II	Fimela	Djilor	10	60	2.5		2.5	—	CAREM
	Fimela			7	30	2.5		2.5	—	CAREM	1668
	Kobongoye 2										152
	Mar Fafako			10	50	2.5		2.5	—		2022
	Mar Lodj			2	10	2.5		2.5	—		1316
	Mar Soulou			4	10	2.5		2.5	—		343
	Mbissel										458
	Ndangane			5	20	2.5		2.5	—	Yungal	795
	Ndangane campement										229
	Simal			10	60	2.5		2.5	209	FIOD	1749
	Sous-total		48	240	17.5	0	17.5			9321	
	Palmarin Fakao		Palmarin Diakhanor	5	20	2.5		2.5	4	UICN	353
			Palmarin Facao	3	10	2.5		2.5	1	UICN	810
			Palmarin Ngallou	3	10	2.5		2.5	1	UICN	777
			Palmarin Nguethie	3	10	2.5		2.5			412
			Palmarin Sessène								1012
			Sous-total	14	50	10	0	10			3364
	Djirnda		Diamniadio	7	30	2.5		2.5			684
	Sous-total		69	320	30	0	30			13369	
Total		262	1140	127.5	15	142.5			106048		

l'aide de photos aériennes (prises en 1989) et de cartes topographiques à 1/50.000 et en évaluant la largeur de reboisement tout en considérant la pente et les autres configurations de cette côte relevées lors de l'étude in situ.

Tableau A-3-2-3 Coût de plantation par année et par CR (unité: 1.000 F CFA)

Zone	CR	Qualité stationnelle	Espèces	Année									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conservation II	Toubacouta	Plantation	R	162	132	132	132	132	132	132	132	132	132
	Diossong	Plantation	R	162	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Conservation III	Toubacouta	Plantation	R	648	528	528	528	528	528	528	528	528	528
			A	266	84	84	84	84	84	84	84	84	84
			Sous-total		914	612	612	612	612	612	612	612	612
	Bassoul	Plantation	R	270	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	Dionouar	Plantation	R	162	132	132	132	132	132	132	132	132	132
	Djirnda	Plantation	R	270	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	Sous-total	Plantation	R	1,512	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232
			A	266	84	84	84	84	84	84	84	84	84
			Sous-total		1,778	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316	1,316
	Restauration	Malikounda	Plantation	R	54	44	44	44	44	44	44	44	44
A				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Sous-total		54	44	44	44	44	44	44	44	44
Ngueniene		Plantation	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sous-total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nguekokh		Plantation	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			A	266	84	84	84	84	84	84	84	84	84
		Sous-total		266	84	84	84	84	84	84	84	84	
Djilor		Plantation	R	216	176	176	176	176	176	176	176	176	176
			A	3,192	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008
		Sous-total		3,408	1,184	1,184	1,184	1,184	1,184	1,184	1,184	1,184	
Djillass		Plantation	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			A	266	84	84	84	84	84	84	84	84	84
		Sous-total		266	84	84	84	84	84	84	84	84	
Djirnda		Plantation	R	162	132	132	132	132	132	132	132	132	132
			A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sous-total		162	132	132	132	132	132	132	132	132	
Sous-total		Plantation	R	432	352	352	352	352	352	352	352	352	352
			A	3,724	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	1,176
		Sous-total		4,156	1,528	1,528	1,528	1,528	1,528	1,528	1,528	1,528	
Restauration II	Fimela	Plantation	R	378	308	308	308	308	308	308	308	308	308
			A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Sous-total		378	308	308	308	308	308	308	308	308
	Palmarin Fakao	Plantation	R	216	176	176	176	176	176	176	176	176	176
			A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Sous-total		216	176	176	176	176	176	176	176	
	Djirnda	Plantation	R	54	44	44	44	44	44	44	44	44	44
			A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Sous-total		54	44	44	44	44	44	44	44	44
	Sous-total	Plantation	R	648	528	528	528	528	528	528	528	528	528
A			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Sous-total		648	528	528	528	528	528	528	528	528	
Total		Plantation	R	2,754	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244	2,244
			A	3,990	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
			Sous-total		6,744	3,504	3,504	3,504	3,504	3,504	3,504	3,504	3,504

R=Rhizophora, A=Avicennia

