

Rapport N° 48804-SN

Sénégal

Analyse environnementale pays

Rapport final du 12 novembre 2008

Département Développement durable
Région Afrique



Table des matières

Remerciements.....	ix
Sigles et abréviations	xii
Résumé analytique	xvii
Cadre institutionnel de la gestion environnementale	xvii
Gestion durable des écosystèmes terrestres	xix
Gestion des ressources en eau.....	xxiv
Gestion des pêches	xxv
Gestion environnementale urbaine à Dakar	xxvii
Introduction	1
Contexte 1	
Objectifs 2	
Approche poursuivie.....	3
Structure du rapport	4
Chapitre 1 – Principaux enjeux environnementaux	5
1.1 Synthèse de la problématique	5
1.2 Cadre institutionnel de la gestion environnementale	10
1.3 Gestion durable des écosystèmes terrestres	14
1.3.1 Gestion durable des terres.....	14
1.3.2 Gestion des forêts et de la biodiversité	20
1.4 Gestion des ressources en eau.....	23
1.4.1 Gestion des ressources nationales.....	23
1.4.2 Gestion des ressources transfrontalières dans le bassin du fleuve Sénégal.....	25
1.5 Gestion des pêches.....	27
1.6 Gestion environnementale urbaine à Dakar	32
1.7 Autres enjeux environnementaux	38
1.7.1 Gestion environnementale urbaine en région	38
1.7.2 Gestion des déchets.....	39
1.7.3 Gestion des zones côtières	41
1.7.4 Gestion des bassins de rétention et des lacs artificiels.....	43
Chapitre 2 – Analyse des principaux enjeux environnementaux.....	45
2.1 Cadre institutionnel de la gestion environnementale.....	45
2.1.1 Gestion environnementale au niveau national	45
2.1.1.1 Fonctions et organisation du ministère de l’Environnement.....	45
2.1.1.2 Principales lacunes au niveau des structures	55
2.1.1.3 Budget.....	61
2.1.1.4 Ressources disponibles	64

2.1.1.5	Processus d'évaluation environnementale et d'autorisation	66
2.1.1.6	Suivi environnemental	67
2.1.1.7	Processus de consultation	68
2.1.1.8	Interférence politique et corruption	69
2.1.1.9	Gouvernance	70
2.1.2	Gestion environnementale au niveau infranational	71
2.1.2.1	Structures et fonctions	71
2.1.2.2	Support et coordination avec les institutions nationales	72
2.1.2.3	Sources de financement	73
2.1.2.4	Ressources disponibles	74
2.1.2.5	Gouvernance	75
2.1.2.6	Suivi environnemental	76
2.1.2.7	Interférence politique et corruption	77
2.1.3	Coordination intersectorielle	79
2.1.3.1	Autres acteurs impliqués dans la gestion de l'environnement	79
2.1.3.2	Structures transversales	80
2.1.3.3	Rôles et responsabilités	81
2.1.3.4	Coordination entre les secteurs	82
2.1.3.5	Budgets alloués par secteur	82
2.1.3.6	Intégration des considérations environnementales dans les politiques sectorielles	83
2.1.4	Rôle des ONG et de la société civile	83
2.1.5	Rôle du secteur privé	84
2.2	Gestion durable des écosystèmes terrestres	84
2.2.1	Gestion durable des terres	84
2.2.1.1	Expérience à ce jour	85
2.2.1.2	Les acteurs de la GDT	86
2.2.1.3	Les règlements ou lois qui régissent la GDT	87
2.2.1.4	Les barrières à la GDT	89
2.2.1.5	Les chances de la GDT au Sénégal	92
2.2.1.6	Enseignements à tirer	97
2.2.2	Gestion des forêts et de la biodiversité	97
2.2.2.1	État de la ressource forestière	97
2.2.2.2	Problématique de l'exploitation forestière	98
2.2.2.3	Incidences de l'exploitation forestière sur la biodiversité	101
2.2.2.4	Problématique de la chasse en zone amodiée	103
2.2.2.5	Problématique de la gestion des feux de brousse	106
2.2.2.6	Nouvelle politique forestière	107
2.2.2.7	Enseignements à tirer	109
2.3	Gestion des ressources en eau	115
2.3.1	Gestion des ressources nationales	115
2.3.1.1	État de la gestion de l'eau	115
2.3.1.2	Élaboration et mise en œuvre du PEPAM 2015	116
2.3.1.3	Élaboration et mise en œuvre du PAGIRE	120

2.3.2	Gestion des ressources transfrontalières dans le bassin du fleuve Sénégal.....	122
2.3.2.1	Enjeux environnementaux et sociaux liés à la gestion des barrages.....	122
2.3.2.2	Interventions récentes pour améliorer la gestion des ressources du fleuve.....	124
2.3.3	Enseignements à tirer.....	126
2.4.	Gestion des pêches.....	126
2.4.1	Problèmes de gestion de la ressource	126
2.4.2	État de l'écosystème marin (biodiversité et habitats critiques).....	128
2.4.3	Efforts de réorientation du secteur.....	130
2.4.4	Stratégie du secteur des pêches (2006).....	132
2.4.5	Lettre de politique sectorielle des pêches et de l'aquaculture (2007).....	134
2.4.6	Réformes récemment engagées par l'État	135
2.4.7	Enseignements à tirer.....	136
2.5	Incidences de la gestion environnementale sur la santé à Dakar.....	138
2.5.1	Coûts en santé publique de la dégradation de l'environnement.....	138
2.5.1.1	Pollution urbaine de l'air	138
2.5.1.1.1	Coefficients dose-réponse.....	140
2.5.1.1.2	Impact sur la mortalité.....	140
2.5.1.1.3	Impact sur la morbidité.....	142
2.5.1.1.3	Coût des impacts sanitaires.....	142
2.5.1.1.5	Impacts de la pollution atmosphérique dans les autres centres urbains	149
2.5.1.2	Approvisionnement en eau, assainissement et hygiène... ..	150
2.5.1.2.1	Impact sur la mortalité.....	150
2.5.1.2.2	Impact sur la morbidité.....	150
2.5.1.2.3	Coûts des impacts sanitaires	152
2.5.1.3	Paludisme.....	153
2.5.1.3.1	Impact sur la mortalité.....	157
2.5.1.3.2	Impact sur la morbidité.....	157
2.5.1.3.3	Coût de la mortalité.....	158
2.5.1.3.4	Coût de la morbidité	159
2.5.1.3.5	Coût sanitaire total.....	159
2.5.2	Analyse coût-bénéfice de certaines interventions à Dakar	160
2.5.2.1	Options de contrôle des émissions de particules par les véhicules routiers.....	161
2.5.2.2	Approvisionnement en eau potable, assainissement et hygiène.....	167
2.5.2.2.1	Approvisionnement en eau potable, assainissement et leur amélioration	169
2.5.2.2.2	Programmes d'hygiène	171
2.5.2.2.3	Programmes de purification de l'eau potable	174
2.5.2.3	Contrôle des vecteurs du paludisme	175

2.5.3	Enseignements à tirer.....	177
2.6	Instruments de politique environnementale : quelques enseignements tirés d'autres pays.....	178
2.6.1	Évaluation des impacts environnementaux.....	179
2.6.2	Les instruments de type maîtrise/contrôle.....	180
2.6.3	Les instruments économiques.....	181
2.6.4	Actions juridiques.....	182
2.6.5	Diffusion de l'information auprès du public.....	182
2.6.6	Extrapoler les bonnes pratiques pour le Sénégal.....	183

Chapitre 3 – Recommandations opérationnelles.....184

3.1	Cadre institutionnel de la gestion environnementale.....	184
3.1.1	Amélioration des structures et de la coordination.....	184
3.1.2	Politiques et réglementation.....	185
3.1.3	Sources de financement.....	186
3.1.4	Renforcement des capacités.....	187
3.1.5	Renforcement du processus d'évaluation environnementale et d'autorisation.....	188
3.1.6	Coordination intersectorielle.....	188
3.1.7	Information et consultation du public.....	188
3.1.7	Gouvernance.....	189
3.1.8	Décentralisation.....	190
3.1.9	Rôle des ONG et de la société civile.....	190
3.1.10	Rôle du secteur Privé.....	191
3.2	Gestion durable des écosystèmes terrestres.....	191
3.2.1.	Gestion foncière durable.....	191
3.2.2.	Gestion des forêts et de la biodiversité.....	193
3.3	Gestion des ressources en eau.....	195
3.4	Gestion des pêches.....	195
3.5	Gestion environnementale urbaine à Dakar.....	197
3.6	Suivi environnemental.....	197
3.7	Information, éducation et communication environnementales....	199

Bibliographie208

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Ampleur de la dégradation des sols au Sénégal selon la cause	19
Tableau 2.1	Principaux indicateurs environnementaux suivis par les institutions nationales	57
Tableau 2.2	Budget 2006 du MEPNBRLA (en millions de F CFA).....	62
Tableau 2.3	Récapitulatif des budgets du MEPNBRLA prévus dans le CDMT 2005-2007 par secteur	63
Tableau 2.4	Récapitulatif des budgets du MEPNBRLA prévus dans le CDMT 2005-2007 par direction	64
Tableau 2.5	Superficie forestière et boisée au Sénégal en 1990 et 2000.....	98
Tableau 2.6	Aires protégées terrestres du Sénégal	102
Tableau 2.7	Estimation des retombées économiques locales associées à la chasse en zone amodiée	104
Tableau 2.8	PAGIRE- Stratégies de gestion intégrée des ressources en eau au Sénégal	122
Tableau 2.9	Volume des pêches maritimes artisanales et industrielles et des exportations.....	127
Tableau 2.10	Coefficient dose-réponse de la pollution atmosphérique urbaine	141
Tableau 2.11	Impacts sur la santé de la pollution atmosphérique	141
Tableau 2.12	Calcul des AVCI par catégorie de conséquences sanitaires	143
Tableau 2.13	Données de référence pour une estimation des coûts	143
Tableau 2.13	Données de référence pour une estimation des coûts	145
Tableau 2.14	Coût de la morbidité engendrée par la pollution atmosphérique urbaine	148
Tableau 2.15	Pollution atmosphérique urbaine – Coût sanitaire total.....	149
Tableau 2.16	Cas de morbidité liés à l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène inadéquats	151
Tableau 2.17	Approvisionnement en eau potable, assainissement et hygiène – Données de base pour une estimation des coûts	154
Tableau 2.18	Coût de la morbidité causé par l'approvisionnement en eau potable, l'assainissement et l'hygiène inadéquats	156
Tableau 2.19	Approvisionnement en eau potable, assainissement et hygiène – Coût sanitaire total	157
Tableau 2.20	Cas de morbidité dus au paludisme	158
Tableau 2.21	Coût de la morbidité imputable au paludisme	160
Tableau 2.22	Paludisme – Coût sanitaire total	160
Tableau 2.23	Ratios coûts-bénéfices des différentes options de contrôle des émissions.....	166
Tableau 2.24	Estimation des bénéfices annuels tirés du remplacement des véhicules	166
Tableau 2.25	Composition des coûts-bénéfices des interventions	168
Tableau 2.26	Efficacité des programmes destinés à réduire les pathologies diarrhéiques.....	169
Tableau 2.27	Bénéfices et coûts de l'approvisionnement en eau potable et des améliorations sanitaires dans la zone périurbaine de Dakar.....	170

Tableau 2.30	Bénéfices et coûts du programme de promotion du lavage des mains dans la région de Dakar	173
Tableau 2.31	Bénéfices et coûts d'un programme de purification de l'eau potable par ménage	175
Tableau 2.32	Bénéfices et coûts du contrôle du paludisme dans la région de Dakar.....	177
Tableau 3.1	Synthèse des recommandations	201

Liste des figures

Figure 1.1	Produit national brut sénégalais par secteur 2004	6
Figure 1.2	Principaux systèmes aquifères du Sénégal	24
Figure 1.3	Réseau hydrographique du Sénégal.....	24
Figure 1.4	Localisation des aires marines protégées du Sénégal	31
Figure 2.1	Structure organisationnelle du MEPNBRLA	47
Figure 2.2	Organigramme de la DEFCCS	48
Figure 2.3	Organigramme de la DEEC	49
Figure 2.4	Relations entre les différents acteurs de la DPN.....	50
Figure 2.5	Gestion de l'environnement au niveau infranational et support des institutions nationales	54
Figure 2.6	Évolution de l'utilisation du sol et de la couverture végétale, 1965 à 2000.....	99
Figure 2.7	Concentration de PM10 au Sénégal, Villes, 2004 (microns/m ³)	139
Figure 2.8	Région de Dakar	163
Figure 2.9	Des émissions aux effets sanitaires	163
Figure 2.10	Estimation des émissions de PM 2,5 dans la région de Dakar (t/an).....	164

Liste des encadrés

Encadré 1 :	L'adaptation aux changements climatiques au Sénégal	17
Encadré 2 :	La corruption au Sénégal en 2005	69
Encadré 3 :	Appui aux collectivités locales en termes de gestion de l'environnement.....	74
Encadré 4 :	Participation de la communauté à la recherche de solutions adaptées.....	76
Encadré 5 :	Constats du Forum civil sur la gestion des ressources naturelles au Sénégal.....	77
Encadré 6 :	Les alternatives envisagées dans la réforme de la Loi sur le Domaine national.....	90
Encadré 7 :	L'examen des dépenses publiques (<i>Public Expenditure Review - PER</i>).....	94
Encadré 8 :	Les types d'énergie utilisés pour la cuisson au Sénégal	101
Encadré 9 :	Le projet Wula Nafaa (les bénéfices de la forêt)	110
Encadré 10 :	Le potentiel de revenu supplémentaire au Parc national des oiseaux du Djoudj	111
Encadré 11 :	La valeur économique des ressources forestières non-ligneuses.....	111

Encadré 12 : Richesse et développement durable au Sénégal – Fondements économiques de la GRN	112
Encadré 13 : Programme d'amélioration de l'assainissement des quartiers périurbains de Dakar (PAQPUD)	119

Remerciements

Cette étude économique sectorielle est l'aboutissement d'une collaboration entre l'Ambassade du Royaume des Pays Bas à Dakar et la Banque mondiale. Elle s'appuie sur plusieurs travaux de recherche produits entre 2006 et 2008 et est le fruit d'une équipe dirigée par Peter Kristensen (AFTEN). L'équipe principale était composée de Taoufiq Bennouna (AFTEN), Stephen Danyo (AFTEN), Poonam Pillai (ENV), Yves André Prevost (AFTEN), Giovanni Ruta (ENV) et Manievel Sene (AFTAR). Ont participé à l'équipe élargie : Sylvie Debomy (AFTU2), Christian Diou (AFTU2), Matar Fall (AFTU2), Jan Hijkoop (Ambassade du Royaume des Pays Bas), Alain Onibon (Consultant), Awa Seck (AFTEG), Franke Toornstra (OPCS) et El Hadj Adama Toure (AFTAR). Nous souhaitons également remercier Anta Tall Diallo (AFCF1), Elisabeth Mekonnen (AFTAR) et Virginie Vaselopoulos (AFTEN) pour leur soutien apporté à l'équipe.

Le principal rédacteur de ce rapport est Vincent Roquet (Roche International), assisté de Vital Boulé (Roche International) pour le chapitre 2.1 sur les institutions, de Carine Durocher, Aïcha Ait Lhadj Lahcen et Clara Whyte (Roche International) pour les chapitres 2.2, 2.3 et 2.4, et de Bjørn Larsen (ECON) et Richard L'Heureux (Roche International) pour le chapitre 2.5 portant sur l'analyse économique. En ce qui concerne le chapitre 2.1, l'équipe de Roche International a reçu le concours au Sénégal d'Assize Touré, Abdoulaye Faye et Tabou Ba du Centre de suivi écologique pour ce qui est de la recherche documentaire, et de Samba Yade de « TROPICA Consultants en Environnement » s'agissant des entretiens avec questionnaires. En ce qui concerne le chapitre 2.5, Salif Ndiaye du Centre de recherche pour le développement humain, Djibril Doucouré (expert en santé environnementale) et Ibrahima Fall de TROPICA Consultants ont prêté main forte à l'équipe, sur place, au Sénégal.

Les commentaires approfondis rédigés par Kulsum Ahmed (ENV), Jean-Christophe Carret (AFTEN), Peter Dewees (ECSSD), Kirk Hamilton (ENV), Per Ryden (ENV), Ernesto Sanchez-Triana (SASDN) et Maria Saraff (SASDN), collègues chargés de procéder à une relecture de l'étude ont contribué à la finalisation du contenu de ce document.

Le sous-chapitre 2.1 sur les institutions repose sur un rapport de recherche produit pour l'AEP intitulé « *Institutional Analysis of Environmental Health Issues* », préparé par Nina Iszatt, Oumou Koulson-Ly et Carolyn Stephens de la London School of Tropical Health and Medicine.

La section 2.2.1 du sous-chapitre 2.2 relative à la gestion durable des terres s'appuie sur deux rapports « *Diagnostic Report on Land Degradation and Sustainable Land Management in Senega* » et « *Land Management Options Plan* », dont Franklin Cardy et Julian Dumanski de Terradigm sont les

auteurs principaux, aidés par TROPICA Consultants en Environnement, ainsi que sur le « *Review of Public Expenditure in Land and Environment Management* » préparé sous la direction de Toshifumi Serizawa par IC Net Limited et TROPICA Consultants en Environnement.

Le sous-chapitre 2.5 sur l'environnement urbain est inspiré de deux rapports préparés par Bjørn Larsen (consultant) intitulés « *Household Water Supply, Sanitation, Hygiene and Diarrheal Disease in Children: An Analysis of the Senegal Demographic and Health Survey 2005* » et « *Household LPG, Charcoal and Fuelwood in Senegal: A Descriptive and Econometric Analysis of the Demographic and Health Survey 2005* ».

Nous voulons souligner ici la contribution du Gouvernement du Sénégal à ce rapport, et remercier plus particulièrement Ndiaye Cheikh Sylla (Directeur de l'Environnement), Fatima Dia Touré (anciennement Directrice de l'Environnement) ainsi que les membres du Comité consultatif pour leurs conseils et apports à l'AEP. Le Comité consultatif était dirigé par Sokhna Sy Diallo (DE) et comptait dans ses rangs Abdoulaye Kane (IUCN), Alioune B. Sy (MEMTMIMI), Amsatou Niang (DEF), Assize Toure (CSE), Charles Bèye (WI), Daniel Ndecky (Direction Élevage), Frédéric Bambara (WWF), Ibrahima Dieme (MAHRSA), Ibrahima Touré (Direction de l'Énergie), Lacina Barro (PNUD) et Rokhaya Daba Fall (Institut National de Pédologie).

Nous souhaitons également présenter nos remerciements aux institutions ci-après citées pour leurs contributions et conseils préconisés lors des ateliers de démarrage et de validation tenus pour l'AEP : AMS (Association des Élus locaux), APIX, APROSEN, CEP/MEMTMIMI, CETUD, CONGAD, CSE, DAHU/MPHPAHU, DAPS/MAHRSA, DAT/MUAT, DCEF/MEF, DCL/Mint.CL, DE/MEM, DEEC/MEPNBRLA, DEFCCS, DGPRE/MAHRSA, DI/MIA, DMG/MEM, DMM/MEMTMIMI, DPM, DPN/MEPNBRLA, DP/DIREC, DPV/MAHRSA, EDEN Group Int., délégation de la Commission Européenne, GTZ/PERACOD, INP, ISE/UCAD, JICA, MSPM/DS, SINEPAD/ENV, SPIDS, Port de Dakar, Ambassade du Royaume des Pays Bas, UAEL, IUCN, Wetlands International. Nous saluons leur accueil au cours des différentes missions, l'attention méticuleuse et promptement apportée à nos demandes d'information et de données, et leur participation à l'analyse et à l'élaboration des conclusions du présent rapport. Nous leur sommes reconnaissants de leur participation active aux nombreux échanges d'idées et discussions thématiques lors de plusieurs réunions. Nous attendons avec intérêt de voir se poursuivre ces relations positives et constructives qui ont marqué la production de ce rapport.

Nos remerciements vont aussi aux agences, organisations de la société civile et personnes ayant permis à l'équipe de mieux comprendre les enjeux

environnementaux en question ainsi que les enjeux politiques et économiques qui leur sont associés.

Le Programme de partenariat des Pays Bas avec la Banque (Fonds fiduciaire), le Fonds fiduciaire canadien et le Fonds fiduciaire japonais ont permis de financer les recherches sous-jacentes à l'élaboration du présent rapport, et nous adressons nos remerciements à ces trois pays pour leur soutien actif et déterminé à un développement plus durable. L'ambassade du Royaume des Pays Bas à Dakar a obligeamment financé les ateliers de démarrage et de validation, partie intégrante du processus de consultation avec le Gouvernement du Sénégal sur les conclusions et recommandations de la présente analyse.

Pour finir, nous remercions les participants aux ateliers de démarrage et de validation tenus respectivement à l'automne 2006 et au printemps 2008 à Dakar pour leurs contributions décisives : Aliou Ba, Elimane Ba, Gatta Ba, Pathé Balde, Charles Beye, Aimé Boissy, Ousmane Boye, Alune Camara, Takia Carvalho, Mariétou Coulibaly, Oumar Diallo, Aichatou Diop Diagne, Djibril Diagne, Amy Dieng, Ramatoulaye Dieng, Ernest Dione, Moussa Diop, Rokhaya Ndiaye Diop, David Djibril Diouck, Djiky Djiky, Diègane Dong, Mamadou Faye, Bénédicte Génin, Ndéye Fatou Diaw Guene, El Hadji Gueye, Marième Gueye, Talla Gueye, Jan Hijkoop, Jean Philippe Jorez, Ibrahima Kane, Sada Kane, Mamadou Syll Kebe, Lauren Kelly, Modou Khoule, El Oumou Kouloum Ly, Hadji Maissa Mbaye, Amadou Ndiaye, Aram Ngom Ndiaye, Gora Ndiaye, Papa Ousmane Ndiaye, Pape Mody Ndiaye, Mamour Ngalane, Bassirou Niang, Ibrahima Niang, Marème Niang, Mamadou Ndome, Massamba Ndour, Alain Onibon, Elisabeth Mbaye Sao, Bienvenue Sambou, Emmanuel Sene, Michel Seck, Ibrahima Sonko, Raymond Sagna, Fadel Sy, Sokhna Sy, Mamadou Thiam, Arouna Traore, Assize Toure, Ibrahima Toure, Pascal Vardon, Samba Yade, Soulèye Wade.

Sigles et abréviations

ACDI	Agence Canadienne pour le Développement International
AEP	Analyse environnementale pays
AFD	Agence française de développement
AFNOR	Association française de normalisation
ANCAR	Agence nationale pour le conseil agricole et rural
APCR	Association des présidents des communautés rurales
APRODAK	Agence pour la propreté de Dakar
APROSEN	Agence pour la propreté du Sénégal
ARD	Association régionale de développement
ASSS	Association sénégalaise de la science du sol
BAD	Banque africaine de développement
BCI	Budget consolidé d'investissement
BM	Banque mondiale
CCNUCC	Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CDMT	Cadre de dépenses sectorielles à moyen terme
CEPS	Cellule d'études, de planification et de suivi
CES/DRS	Contrôle des eaux et des sols/défense et restauration des sols
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CL	Collectivité locale
CNCAS	Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal
CNCR	Conseil national pour la coopération rurale
CNDD	Conseil national pour le développement durable
CONGAD	Conseil des ONG pour le développement
CONSERE	Conseil supérieur de l'environnement et des ressources naturelles
CR	Communauté rurale
CRODT	Centre de recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye
CSE	Centre de suivi écologique
DA	Direction de l'agriculture
DAPS	Direction de l'analyse de la prévision et des statistiques
DAS	Direction de l'assainissement
DAT	Direction de l'aménagement du territoire
DCEF	Direction de la coopération économique et financière
DEEC	Direction de l'environnement et des établissements classés
DEFCCS	Direction des eaux, forêts, chasse et conservation des sols
DEM	Direction de l'exploitation et de la maintenance
DGRE	Direction de la gestion des ressources en eau
DHY	Direction de l'hydraulique
DIREL	Direction de l'élevage
DISA	Direction des statistiques agricoles
DM	Direction des mines
DMG	Direction des mines et de la géologie
DMN	Direction de la météorologie nationale

DOPM	Direction de l'océanographie et des pêches maritimes	
DPN	Direction des parcs nationaux	
DPRH	Direction de la planification et des ressources humaines	
DPS	Direction de la prévision et des statistiques	
DSRP	Document de stratégie de réduction de la pauvreté	
DTGC	Direction des travaux géographiques et cartographiques	
DUA	Direction de l'urbanisme et de l'architecture	
EDP	Examen des dépenses publiques	
EEP	Évaluation environnementale pays	
ENDA/TM	Environnement développement Afrique / Tiers monde	
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	
FCFA	Francs CFA	
FECL	Fonds d'équipement des collectivités locales	
FED	Fonds européen pour le développement	
FEM	Fonds pour l'environnement mondial	
FIDA	Fonds international pour le développement agricole	
FNRAA	Fonds national pour la recherche agronomique et agro-alimentaire	
FNUAP	Fonds des Nations Unies pour les activités en matière de population	
GdS	Gouvernement du Sénégal	
GDT	Gestion durable du territoire	
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau	
GRN	Gestion des ressources naturelles	
GTZ	Office allemand de la coopération technique	
IAGU	Institut africain de gestion urbaine	
IFAN	Institut fondamental d'Afrique noire	
IGN	Institut géographique national	
IMAP	Instruments et modèle pour un aménagement participatif	
INP	Institut national de pédologie	
IRAT	Institut de recherches agronomiques tropicales	
IRD	Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération	
ISE	Institut des sciences de l'environnement	
ISN	Institut sénégalais de normalisation	
ISO	Organisation internationale de normalisation	
ISRA	Institut sénégalais de recherches agricoles	
IVDN	Indice de végétation par la différence normalisée	
LADA	Évaluation de la dégradation des terres dans les zones arides	
LCD	Lutte contre la désertification	
LDN	Loi de domaine national	
LIFE	Fonds d'appui aux initiatives locales pour l'amélioration de l'environnement urbain	
LOASP	Loi d'orientation agro-sylvo-pastoral	
MAH	Ministère de l'agriculture et de l'hydraulique rurale et de la sécurité alimentaire	
MCDPR	Ministère de la coopération décentralisée et du développement régional	

MEF	Ministère de l'économie et des finances
MEPNBRLA	Ministère de l'environnement, de la protection de la nature, des bassins de rétention et des lacs artificiels
MG-CNULD	Mécanisme global pour la Convention des Nations Unies pour la lutte contre la désertification
MH	Ministère de l'hydraulique
MJEHP	Ministère de la jeunesse, de l'environnement et de l'hygiène publique
MPHA	Ministère de la prévention, de l'hygiène publique et de l'assainissement
NEPAD	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
OCB	Organisation communautaire de base
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODM	Objectifs de développement du millénaire
OMS	Organisation mondiale de la santé
OMVG	Organisation de la mise en valeur du fleuve Gambie
OMVS	Organisation de la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONAS	Office national de l'assainissement
ONC	Organe national de coordination (National Coordination Unit)
ONG	Organisation non gouvernementale
OP 15	Programme opérationnel du FEM sur la gestion durable des sols
ORSTOM	Office de la recherche scientifique et technique Outre-mer
PADDEL	Projet d'appui à la décentralisation et au développement local
PADE	Processus d'amélioration durable de l'environnement urbain
PADF	Programme d'appui au développement forestier
PAE	Plan d'action de l'élevage
PAEP	Projet d'appui à l'entrepreneuriat paysan
PAFR	Plan d'action forestier régional
PAFS	Plan d'action forestier du Sénégal
PAFT	Plans d'action de foresterie tropicale
PAN/LCD	Programme d'action nationale / Lutte contre la désertification
PAPEL	Projet d'appui à l'élevage
PAPIC	Programme d'action prioritaire pour l'investissement communal
PAQPUD	Programme d'assainissement des quartiers péri-urbains de Dakar
PARPEBA	Projet d'amélioration et de renforcement des points d'eau dans le bassin arachidier
PASA	Programme d'ajustement sectoriel de l'agriculture
PDDF	Plan directeur de développement forestier
PDES	Plan de développement économique et social
PDFR	Projet de développement de la foresterie rurale
PDU	Plan directeur d'urbanisme
PDV	Direction de la protection des végétaux
PELT	Projet eau à long Terme
PEPAM	Programme national d'eau potable et d'assainissement du millénaire
PGIES	Projet gestion intégrée des écosystèmes
PIB	Produit intérieur brut
PLCP	Programme national de lutte contre la pauvreté

PMIA	Projet de modernisation et d'intensification agricole	
PNAE	Plan national d'action pour l'environnement	
PNAT	Plan national d'aménagement du territoire	
PNB	Produit national brut	
PNG	Plan national géomatique	
PNIR	Programme national d'infrastructures rurales	
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement	
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement	
PODES	Plan d'orientation de développement économique et social	
POGV	Projet d'organisation et de gestion villageoise	
PPEA	Projet de promotion des exportations agricoles	
PRODAM	Projet de développement agricole de Matam	
PROGEDE	Projet de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution	
PROMER	Projet de promotion des micro-entreprises rurales	
PSAOP	Programme des services agricoles et d'appui aux organisations de producteurs	
PSE	Projet sectoriel eau	
PPSA	Programme spécial pour la sécurité alimentaire	
PST	Programme sectoriel des transports	
PTIT	Plan triennal d'investissements publics	
PUD	Plan d'urbanisme détaillé	
S et E	Suivi et évaluation	
SAED	Société d'aménagement des eaux du delta	
SAP	Stratégie d'assistance-pays	
SDAU	Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme	
SDE	Sénégalaise des eaux	
SGII	Système de gestion de l'information sur les infrastructures socio-économiques de la zone urbaine de Dakar	
SID	Système d'information sur la désertification	
SIG	Systèmes d'information géographique	
SISEI	Système d'information et de suivi de l'environnement par Internet	
SODAGRI	Société de développement agricole et industriel	
SODIDA	Société de gestion du domaine industriel de Dakar	
SONEES	Société nationale d'exploitation des eaux du Sénégal	
STN	Société de la terre nouvelle	
UAEL	Union des associations des élus locaux	
UCAD	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar	
UE	Union européenne	
UICN	Union mondiale pour la conservation de la nature	
UNESCO	Programme des Nations Unies pour l'éducation, les sciences et la culture	
UNICEF	Programme des Nations Unies pour l'enfance	
USAID	Agence de développement international des États-Unis	
USD	Dollar	
WRI	Institut des ressources mondiales	

ZAC	Zone d'aménagement concerté
ZEE	Zone économique exclusive

Résumé analytique

1. **L'objectif global poursuivi par l'Analyse Environnementale Pays (AEP)** du Sénégal est de renforcer le dialogue sur les enjeux environnementaux entre la Banque mondiale et le Gouvernement du Sénégal. Ce dialogue est requis en vue de conforter le Gouvernement dans ses efforts d'intégration des considérations environnementales au Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP-II). L'AEP vise également à appuyer le processus gouvernemental de renforcement de la planification stratégique par résultats qui a été mis en œuvre au sein du ministère de l'Environnement (MEPNBRLA). Le principal but à atteindre est de faire en sorte que le Sénégal soit doté des outils lui permettant de répondre aux Objectifs de développement du millénaire (ODM) et de gérer durablement ses ressources naturelles ainsi que son environnement afin de contribuer de façon optimale au partage de la croissance et à la réduction de la pauvreté. L'AEP fournit des avis sur les priorités environnementales nationales et sur le cadre institutionnel national nécessaire à la gestion de ces priorités. Elle fournit aussi des recommandations quant aux réformes susceptibles d'être mises en œuvre avec l'appui des bailleurs de fonds.

2. **Les principaux enjeux environnementaux** identifiés dans le cadre de l'AEP sont : 1) le cadre institutionnel de la gestion environnementale ; 2) la gestion durable des écosystèmes terrestres (y compris la gestion durable du territoire ainsi que la gestion des forêts et de la biodiversité) ; 3) la gestion des ressources en eau (incluant les ressources nationales et transfrontalières) ; 4) la gestion de la pêche ; et 5) la gestion environnementale urbaine à Dakar. D'autres enjeux environnementaux sont également abordés dans l'AEP, à savoir la gestion environnementale urbaine en région, la gestion des déchets, la gestion des zones côtières de même que la gestion des bassins de rétention et des lacs artificiels.

Cadre institutionnel de la gestion environnementale

3. L'AEP recommande que le Sénégal s'attache à **revoir en profondeur son cadre institutionnel de la gestion environnementale**. Les changements apportés à cette structure devraient porter en priorité sur la réglementation environnementale et sur la gestion de la biodiversité, à l'image des changements adoptés par de nombreux pays d'Afrique ou d'autres régions du monde au cours des 20 dernières années. Le cadre institutionnel de la gestion environnementale au Sénégal a progressivement pris racine dans le montage en place pour la gestion des eaux et forêts et n'est plus très adapté à la réponse à donner aux enjeux actuels.

4. La réglementation environnementale selon le **principe du pollueur-payeur est le moyen le plus efficace** dont dispose le gouvernement

pour influencer les politiques et programmes de développement et gérer leurs externalités. Les aspects réglementaires à corriger comprennent : 1) la supervision et le suivi des évaluations et audits environnementaux ; 2) le suivi de la mise en œuvre des plans de gestion environnementaux ; et 3) le suivi et le contrôle de la pollution et des établissements classés. La mise en place d'un système de réglementation environnementale performant soulève trois défis : i) l'obtention d'un mandat transversal avec suffisamment d'autorité pour contrôler les activités sous tutelle de ministères plus puissants que celui chargé de l'environnement ; ii) l'acquisition des compétences spécialisées requises pour maîtriser les dossiers techniques ; et iii) une autonomie financière permettant de faire face aux promoteurs nantis.

5. **Le réseau d'aires protégées au Sénégal est fortement menacé.** Le parc national du Niokolo Koba a déjà perdu une grande partie de sa faune au cours des 15 dernières années et les ressources marines côtières sont en crise. Le montage institutionnel actuel n'a pas permis de préserver l'intégrité des aires protégées, d'une part, parce que les moyens n'ont jamais été à la hauteur du défi, et d'autre part, parce que la qualité technique et scientifique de la gestion a longtemps été déficiente. La révision du cadre institutionnel du secteur constitue un élément critique de toute réforme.

6. Une option que le Sénégal pourrait envisager est de promouvoir le mécanisme de gestion par des « **partenariats public-privé (PPP)** », soit au niveau national, soit au niveau d'une aire protégée. La fusion de la conservation et de la chasse est un élément clef de ce montage, permettant de consolider la gestion de la grande faune et d'appuyer la conservation sur les recettes de la chasse, à l'image de ce qui est fait en Afrique australe. Les structures de PPP pourraient être sous-tendues par une « **fondation public-privé (fonds fiduciaire)** » dotée d'un organe de gouvernance élargi. Les revenus de la fondation, les recettes de la chasse et les redevances issues de l'utilisation des ressources provenant des aires marines protégées permettraient de pérenniser le financement du dispositif.

7. **D'autres aspects subsidiaires devraient aussi être renforcés, dont notamment :**

- les capacités de suivi et de contrôle en matière de régulation environnementale au sein du MEPNBRLA et des autres ministères impliqués dans la gestion environnementale ;
- une meilleure articulation entre les départements du MEPNBRLA et d'autres structures concernées par la gestion environnementale ;
- le processus d'information, de consultation et de participation active du public en amont de l'étude d'impact puisqu'il s'agit de l'étape où le potentiel d'influence sur les projets est maximal à un coût minimum ; ce processus devrait permettre d'optimiser les projets des

points de vue environnemental et socio-économique et de mieux intégrer les préoccupations des communautés dans la conception des projets ;

- l'utilisation de l'évaluation environnementale sectorielle, régionale ou stratégique, ainsi que des analyses coûts/bénéfices comme outil d'élaboration de politiques et de sélection des programmes sectoriels ;
- l'appui aux ONG afin qu'elles jouent le rôle de relais et de porte-parole auprès de la société civile ;
- l'intégration du secteur privé afin d'optimiser les impacts bénéfiques des dispositions réglementaires environnementales.

8. Le principal défi en matière de gestion des eaux et forêts au Sénégal est la **décentralisation de la gestion des forêts non-classées** vers les communautés locales, comme le prévoient le Code Forestier et la Loi sur la Décentralisation, et la mise en place des mécanismes de cogestion des forêts classées. Il est nécessaire que l'Etat transfère davantage de budgets et d'expertise vers les administrations locales pour qu'elles puissent jouer le véritable rôle que la loi leur confère. Il est également recommandé que la direction des Eaux, des Forêts, de la Chasse et de la Conservation des sols (DEFCCS) poursuive, de manière plus ambitieuse, la déconcentration de son budget et de ses cadres vers les régions afin de mieux jouer son rôle d'appui-conseil auprès des administrations locales.

Gestion durable des écosystèmes terrestres

9. Au Sénégal, **les terres constituent une part importante du capital naturel national et près des deux tiers d'entre elles sont dégradées**. La conservation de la qualité des sols est largement reconnue comme fondamental pour la croissance économique, la sécurité alimentaire et garantie d'un large éventail de bénéfices environnementaux. Le Document de stratégie de réduction de la pauvreté du Sénégal (DSRP-II) désigne les terres rurales comme moteur de croissance. En effet, l'agriculture fournit du travail à près de 60 % de la population du pays alors même que les rendements céréaliers et d'autres produits agricoles stagnent ou décroissent depuis les années 60. La richesse naturelle de la nation est menacée par les processus physiques de dégradation des sols. Ceux-ci sont amplifiés par les pressions anthropiques – pratiques agricoles non durables, surpâturage, feux de brousse, croissance démographique et pauvreté auxquels s'ajoutent des conflits fonciers et d'autres incitations négatives, ainsi qu'une médiocre planification du territoire.

10. Comparée au **potentiel productif** des sols, la valeur de la production perdue s'agissant des principaux types d'utilisations du sol (agriculture, élevage et exploitation forestière) est évaluée par le

gouvernement à 140 milliards de francs CFA par an (environ 262 millions de dollars) entre 1990 et 2000, ce qui correspond à 4,5 % du PNB en l'an 2000¹.

11. **La dégradation des sols et la pauvreté extrême sont intimement liées**, en particulier dans le Bassin arachidier, économiquement important, qui abrite la vaste majorité des terres arables, ainsi que dans la zone sylvo-pastorale à l'ouest et au centre du pays. Dans ces zones, l'érosion éolienne et hydrique, le lessivage et la surexploitation des sols sont les principaux défis affectant la qualité des sols². La Casamance et le bassin du fleuve Sénégal sont également confrontés à des défis en matière de gestion des ressources naturelles tels que la salinisation et l'acidification des sols, le déboisement et les impacts sur la qualité de l'eau. La majorité des populations rurales tirent une maigre subsistance de la terre ; les migrations qui s'en suivent affectent tant les villes que les zones rurales inexploitées des régions de Tambacounda et Kolda où le déboisement et les cultures provoquent encore plus de dégâts. Les éventuelles incidences des changements climatiques dans ces régions sont encore inconnues, mais elles sont susceptibles d'intensifier les problèmes et de restreindre les possibilités d'adaptation.

12. Même si les dépenses annuelles publiques pour **lutter contre la dégradation des sols** sont passées de quelque 28 millions de dollars dans les années 1990 à environ 72 millions de dollars au cours de la présente décennie, ces efforts n'ont eu qu'un succès limité. Dans nombre de cas, l'explication se trouve dans une dépendance excessive vis-à-vis des « solutions » techniques, des approches dirigistes et centralisées ainsi que dans une absence de coordination entre les politiques, les secteurs, les institutions et les centres de recherche impliqués dans la gestion des terres, et ce malgré le caractère transversal de ce problème.

13. Des progrès plus importants peuvent être accomplis par le biais d'une **approche transversale** menée au niveau local, intégrant les utilisateurs du sol et les communautés locales, en partenariat avec les centres de recherche, les services de vulgarisation, les ONG et les ministères. Toutefois, un tel partenariat se doit d'être fondé sur des solutions techniques

¹ Extrait des *Fiches techniques sectorielles pour l'élaboration du 10^e Plan d'orientation pour le développement économique et social (2002-2007)*.

² Environ 1,15 million d'hectares sont dégradés pour le seul Bassin arachidier qui représente environ un tiers des terres arables du pays. Une étude LADA (*L'évaluation de la dégradation des terres au Sénégal*, FAO/UNEP/CSE) révèle que 20 % des zones sylvo-agricoles ont subi une dégradation sévère. Dans la zone agro-pastorale, les caractéristiques de l'utilisation du sol ont été modifiées sur près de 65 % des superficies, notamment en raison de la dégradation du couvert végétal en seulement 11 ans ; on observe une mutation des savanes arborées en savanes arbustives de moindre qualité. Des études approfondies réalisées à Kaffrine entre 1989 et 1999 montrent une détérioration de l'utilisation des sols dans 64 % de la surface de la zone d'étude, une amélioration n'étant notée sur 1 % de celle-ci (LADA 2005).

appropriées, sur des fondements scientifiques et techniques rigoureux, et sur des incitations, des ressources et des outils adéquats.

14. **Les obstacles au progrès tiennent principalement au contexte politique et institutionnel**, tels que i) un cadre politique et réglementaire contre-productif, non appliqué ou contradictoire ; ii) un cadre foncier non sécurisé qui ne reconnaît pas la transférabilité des droits coutumiers ; iii) des capacités restreintes des agences gouvernementales à fournir un appui technique et institutionnel aux associations de fermiers et d'éleveurs ou à planifier et assurer un suivi des investissements ; iv) le manque d'accès des cultivateurs et éleveurs aux marchés et au crédit à des taux favorables ; v) la sur-taxation de l'agriculture ; et vi) les subventions alimentaires qui favorisent les zones urbaines au détriment des producteurs agricoles. D'autre part, des réformes récentes telles que la décentralisation, combinée à une sensibilisation accrue sur la dégradation des sols, offrent l'espoir d'une meilleure performance dans l'avenir. Il est important de bâtir sur ces acquis.

15. **Des succès isolés ont été observés au Sénégal** (et ailleurs) où des efforts au niveau communautaire ont considérablement accru la productivité et la viabilité environnementale. De tels succès démontrent que la qualité des sols peut être améliorée ; il est possible de les étendre grâce à une bonne combinaison de politiques et d'investissements publics. Les cultivateurs font preuve d'énergie et de motivation pour maintenir la qualité des sols, mais leurs capacités d'investissement, d'adaptation à des lois et politiques complexes ou contradictoires et d'absorption des chocs sont limitées. Le gouvernement n'a pas suffisamment capitalisé sur les forces, les connaissances et les capacités des utilisateurs locaux des terres³.

16. En conséquence, les **pratiques de Gestion durable des terres (GDT) devraient être étendues**, en s'appuyant pour partie sur les leçons tirées des succès du passé. Les pratiques en GDT doivent être adaptées aux contextes locaux et doivent générer des retombées tangibles suffisamment rapidement pour être adoptées par les cultivateurs. D'une manière générale,

³ Par exemple, l'Institut Rodale a travaillé étroitement avec 2 000 fermiers répartis en 59 groupes pour améliorer la qualité des sols, intégrer le bétail nourri en étable dans les systèmes aratoires, ajouter des légumes et des engrais verts, perfectionner l'usage des engrais et des solides de phosphate, incorporer des méthodes de collecte d'eau et développer des systèmes de compostage. Le résultat a été une augmentation de 75 à 195 % des rendements de mil – de 330 à 600-1000 kg/ha – et des rendements arachidiers – de 340 à 600-900 kg/ha. Les rendements ont aussi moins tendance à varier d'une année sur l'autre, avec comme conséquence des améliorations au plan de la sécurité alimentaire. Source: *Africa's Vision for SLM* (draft), TerrAfrica 2008.

les techniques agronomiques simples telles que le labour léger ont affiché un rapport coût-bénéfice supérieur à 1 dans les pays en développement⁴.

17. L'expansion de la GDT exige non seulement des investissements accrus, mais aussi une amélioration en termes d'efficacité et d'efficience du financement domestique et international octroyé à tous les secteurs liés à la terre. Pour ce faire, il est recommandé que le gouvernement concentre son action sur la **coordination des parties prenantes et agences** en vue d'identifier, hiérarchiser et assurer le suivi des investissements. En contrepartie, une telle approche exige la formulation d'un programme intégré à long terme d'investissements dans la qualité des sols agricoles. Des projets individuels et, de ce fait, probablement fragmentés n'obtiendront pas de résultats probants sur le long terme et n'appuieront pas la synergie requise pour étendre la GDT. Le programme de GDT doit se concentrer sur le Bassin arachidier et la zone sylvo-pastorale (les points d'entrée géographiques) étant donné que ces régions sont caractérisées par une densité de population élevée, une pauvreté et vulnérabilité rurales extrêmes, une production agricole importante et une dégradation des terres exacerbée. Le programme de GDT doit, en second lieu, mettre l'accent sur la Casamance et le bassin du fleuve Sénégal puisqu'il s'agit de milieux où des approches de GDT fondées sur la gestion par bassin versant peuvent permettre d'étendre les succès qui y ont été identifiés en matière de conservation des ressources forestières, agricoles, pastorales, et hydriques. Dans le bassin du fleuve Sénégal, les pressions sur les ressources sont parfois attribuables à une utilisation inappropriée de fertilisants combinée à une irrigation excessive ne tenant pas compte des besoins en matière de gestion par bassin en amont du fleuve (voir la discussion sur la gestion des ressources en eau ci-après). Une utilisation plus rationnelle des ressources devrait être mise en place.

18. Une approche clé pouvant être adoptée par les secteurs et les parties prenantes en vue d'opérationnaliser le programme de GDT est de formuler un **Cadre d'investissement national dans la GDT**. Une telle approche s'inscrirait dans la lignée du dialogue déjà initié dans le contexte de TerrAfrica et devrait inclure les éléments qui suivent :

- Une identification des mécanismes de coordination institutionnelle, tant verticale qu'horizontale, basés sur des fonctions actuelles.
- Des diagnostics partagés et améliorés. Les lacunes analytiques à combler devraient être identifiées à partir des constats de l'AEP et devraient inclure i) des analyses coût-bénéfice des options de gestion

⁴ David Pearce (2005) Managing environmental wealth for poverty reduction. Poverty and Environment Partnership: MDG7 Initiative – Economics; et Knowler (2004). The Economics of soil productivity: local, national and global perspectives. *Land Degradation and Development*. 15: 543-561.

des terres ; et ii) la quantification des impacts de la dégradation des sols sur les terres arables et la gestion des risques climatiques.

- La poursuite du dialogue et des actions en vue de la coordination, le renforcement et l'harmonisation des politiques et des lois clés.
- Un processus national d'établissement de priorités en matière d'investissement, lié à des instruments financiers spécifiques, et basé sur les investissements courants, programmés et planifiés de sources multiples, bailleurs de fonds et autres secteurs connexes.
- Un système d'information national en GDT incluant : i) un site d'accueil des informations et outils concernant chacun des défis mentionnés ci-dessus ; ii) un système de suivi-évaluation équipé d'un SIG pour suivre les progrès sur le terrain et documenter chacune des interventions visant à améliorer la qualité des sols ; et iii) le développement des indicateurs méthodologiques et d'impact requis pour suivre les progrès des programmes parmi les acteurs ainsi que les lignes et localisations d'investissement.

19. **La GDT peut contribuer à la croissance économique** et aux objectifs environnementaux du Sénégal, mais exige l'engagement des puissances publiques, un contexte réglementaire favorable, des cadres opérationnels équitables et efficaces, des incitations favorisant la coopération entre toutes les parties prenantes, de même que la décentralisation du processus décisionnel en faveur des communautés locales, des fermiers et des éleveurs en tant que partenaires à part entière.

20. **Quant à la gestion des ressources forestières et de la biodiversité**, l'AEP recommande de renforcer la décentralisation et la participation des communautés locales à l'exploitation de la gestion et à la protection de ces ressources (exploitation forestière, chasse en zone amodiée, tourisme et parc nationaux, mise en valeur des ressources forestières non traditionnelles). Ainsi l'intérêt de ces communautés à préserver la biodiversité et les ressources naturelles, à mieux contrôler ces activités serait accru. Une mise à jour de la législation encadrant la biodiversité est essentielle tout comme l'amélioration du suivi environnemental des activités forestières et cynégétiques. La mise en place de tels mécanismes de suivi a pour préalable la réalisation d'inventaires des ressources. En vue de favoriser la conservation des ressources cynégétiques et de la biodiversité, l'AEP suggère que la responsabilité de la chasse soit transférée de la DEFCCS à la direction des Parcs nationaux (DPN), lui assurant une source de revenus. L'AEP recommande également de rectifier le financement et la gestion des aires protégées par la promotion de partenariats public-privé ou communautaires.

Gestion des ressources en eau

21. **Les ressources en eau sont au centre des atouts essentiels devant permettre au Sénégal** de relever les défis de l'accès à l'eau pour tous, de la sécurité alimentaire, de la santé publique et de la préservation des écosystèmes. Selon le Plan d'actions pour la Gestion intégrée des ressources en eau (PAGIRE) récemment adopté par le Gouvernement du Sénégal, « ...le pays doit faire face à une croissance continue de la demande en eau de la capitale estimée aujourd'hui à 4,5 % par an, sans oublier celle des autres centres urbains de l'intérieur ainsi que des 13 000 villages qui composent le milieu rural et leurs nombreux cheptels, auxquels des solutions durables de couverture en eau potable doivent être apportées...Le développement de l'agriculture irriguée, grosse consommatrice d'eau et source de pollution, s'est considérablement renforcé sous l'impulsion des pouvoirs publics et du secteur privé, avec l'extension des interventions dans la zone des Niayes, toute la vallée du fleuve Sénégal, la Casamance, le bassin de l'Ananbé ainsi que les bords du fleuve Gambie ».

22. **L'eau étant une ressource essentielle au maintien de la vie**, un effort particulier devra être déployé pour clarifier les responsabilités dans ce secteur. L'AEP recommande que le Gouvernement du Sénégal améliore la cohésion et la coordination entre les institutions afin d'assurer une prise en charge efficace des différentes fonctions (en particulier la protection/conservation de la ressource) et une meilleure utilisation des ressources en eau disponibles. La mise en œuvre du programme d'actions prioritaires 2008-2015 du PAGIRE constitue un levier important pour relever ces défis.

23. **À Dakar, la prise en charge active de la gestion du réseau de drainage pluvial** apparaît prioritaire. Il est encore trop tôt pour dire si la *Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural* et sa mise en pratique dans le cadre du Programme national d'eau potable et d'assainissement du millénaire (PEPAM) porteront tous les fruits escomptés, mais on peut dire qu'il s'agit là d'un grand pas dans la bonne direction pour faire en sorte que les ressources présentes en quantité suffisante à l'échelle de l'ensemble du territoire puissent être correctement acheminées, en quantité et qualité suffisantes, à la totalité des usagers du pays, et qu'elles puissent être, par la suite, collectées et re-traitées dans des conditions assurant leur durabilité.

24. **Des pressions environnementales liées à l'agriculture irriguée se font sentir dans la Vallée du fleuve Sénégal** où les populations riveraines pratiquent, depuis toujours, la culture de décrue et la pêche artisanale dans la plaine d'inondation, c'est-à-dire des activités qui occasionnent peu d'impacts sur l'environnement. La Société d'aménagement des eaux du delta (SAED) favorise depuis des années le développement de

larges périmètres d'aménagements hydro-agricoles qui représentent aujourd'hui 75 000 ha dans la Vallée du fleuve Sénégal. Cette agriculture intensive contribue aux dépôts d'éléments nutritifs dans le fleuve Sénégal alors même que le gouvernement investit des sommes importantes pour : a) traiter l'eau du lac de Guiers (une source d'eau potable importante pour Dakar) ; b) contrôler la prolifération des plantes aquatiques nuisibles dans le lac de Guiers et au barrage de Diama (MEPNBRLA, SOGED) ; et c) protéger les milieux humides et écosystèmes du fleuve Sénégal qui sont vitaux pour assurer le maintien d'une pêche continentale à des communautés rurales parmi les plus pauvres du pays.

25. **La réglementation n'encadre pas non plus** les charges de fertilisants, l'intensité des activités agricoles et le drainage des sols à proximité du lac de Guiers ou du fleuve Sénégal. S'agissant du secteur agricole, ceci illustre les renforcements importants nécessaires pour intégrer les considérations environnementales et s'assurer que tous les secteurs s'impliquent de façon coordonnée dans la gestion durable des ressources naturelles. Les efforts et les énergies des différents partenaires doivent être rassemblés dans une action nationale commune afin d'assurer une utilisation optimale des ressources et d'avoir un réel impact. Il reste à mieux définir les responsabilités institutionnelles chargées d'intervenir dans la coordination des activités de gestion d'enjeux environnementaux transfrontaliers tels que ceux soulevés par la gestion des ressources du fleuve Sénégal. Ce rôle est actuellement assuré par l'Organisation de mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS), organisme qui apparaît peu efficace quant à l'intégration des considérations environnementales.

Gestion des pêches

26. **La pêche maritime a connu au Sénégal une expansion spectaculaire** au cours de ces dernières décennies grâce à l'impulsion de politiques publiques de gestion et de développement fondées sur une logique sectorielle productiviste. Le secteur a ainsi joué un rôle prépondérant dans l'atteinte des objectifs macro-économiques nationaux : l'expansion des exportations, la croissance économique, la résorption du sous-emploi ou du chômage en milieu rural et urbain, l'acquisition de devises, la sécurité alimentaire, etc.

27. Depuis quelques années cependant, les ressources marines et côtières ainsi que les activités de pêche qui en dépendent font face à une crise environnementale et socio-économique sévère, laquelle menace la survie des **communautés de pêche artisanale**, risque de compromettre l'approvisionnement en poisson des populations et de l'industrie halieutique orientée vers l'exportation.

28. Cette crise s'est traduite par une **chute des captures** des espèces démersales productrices de l'essentiel de la valeur ajoutée du secteur, 32 % en moyenne entre 1988 et 2003, et une baisse tout aussi importante des tonnages exportés (-26 %). Globalement, les captures réalisées ou débarquées annuellement dans la Zone économique exclusive (ZEE) sénégalaise oscillent entre 440 000 T et 450 000 T depuis 2003. Toutefois, les tendances observées peuvent être masquées par la somme grandissante des captures réalisées dans les pays voisins et débarquées au Sénégal. Les faibles revenus d'un bon nombre de communautés de pêcheurs, l'existence de capacités oisives de production et de transformation ainsi que les faibles rendements physiques des unités, conjugués à une productivité en baisse, sont les principales autres facettes de la crise de la pêche maritime sénégalaise.

29. Cette situation qui est l'aboutissement de politiques sectorielles non fondées sur des principes de durabilité des activités de pêche, est essentiellement engendrée par une situation de **surexploitation parfois grave des principales espèces démersales** (côtières et profondes). L'existence d'une surcapacité de pêche des flottes industrielles et artisanales ciblant les ressources locales disponibles, une activité de pêche excessive et non contrôlée ainsi que l'utilisation de méthodes, de technologies et de pratiques de pêche non sélectives ou destructrices des espèces et de leurs habitats sont à la base de cette surpêche qui est devenue la principale menace de la durabilité de l'exploitation des ressources halieutiques et de la conservation des écosystèmes dont elles dépendent.

30. Les ressources halieutiques sénégalaises diminuent assez fortement sous l'effet conjugué de la surcapacité de pêche et de la surpêche, mais également sous celui des impacts environnementaux des **systèmes d'exploitation halieutiques** sur les habitats du poisson (mangroves, frayères, zones d'alevinage, nurseries, zones de croissance, etc.). Enfin, les ressources halieutiques subissent les conséquences de facteurs environnementaux exogènes à la pêche (pollution, réchauffement climatique, destruction des habitats du poisson par d'autres secteurs d'activité, etc.). L'aggravation de la dégradation des principaux stocks entre 2002 et 2007 démontre l'inefficacité des systèmes de gestion des pêcheries mis en œuvre au cours de ces dernières années.

31. **Un effondrement de ces stocks affecterait** des centaines de milliers de personnes directement dépendantes de la pêche qui est leur principale source de revenus. L'écroulement des stocks réduirait également les revenus tirés des marchés d'exportation où des parts de marché ont pu être gagnées au fil des années malgré les difficultés structurelles des entreprises concernées.

32. Dans ce cadre, la solution passe par **l'adoption d'approches et d'instruments efficaces de gestion et de conservation** basés sur une participation et une responsabilisation accrues des communautés de pêcheurs par le biais de modèles avancés de cogestion des ressources, d'une planification de l'aménagement des pêcheries et l'adoption d'une gestion par écosystème intégrant les principes de gestion durable et de conservation. À cet effet, le recours à des aires marines protégées et d'autres dispositifs (récifs artificiels...) de même qu'à des périodes de fermeture de la pêche dans des zones ou saisons spécifiques sera encouragé, en tant que de besoin, en vue de préserver les aires de reproduction, de croissance et de nurserie du poisson.

33. **Ce système de gestion nécessitera** un nouveau cadre institutionnel d'administration, de concertation et de gestion du secteur. Il en est de même de la promulgation de nouveaux cadres légaux (adaptation du Code de la pêche maritime, élaboration d'une Loi-cadre sur la biodiversité, etc.). Cela nécessite une clarification des responsabilités, respectives et/ou conjointes, des ministères sectoriels compétents en matière de gestion de l'environnement marin productif (MEPNBRLA, MEMTMI, etc.).

34. Enfin, en ce qui concerne le développement de **l'aquaculture** (marine et continentale) – qui est l'autre priorité actuelle du ministère chargé de la pêche –, seule la prise compte des dimensions environnementales clés pleuvant accompagner les projets aquacoles (salinisation, fertilisants chimiques, additifs alimentaires à base hormonale, antibiotiques, etc.) permettra de promouvoir des modèles responsables et durables, c'est-à-dire respectueux de l'environnement aquatique et édaphique.

Gestion environnementale urbaine à Dakar

35. **La grande région urbaine de Dakar, dont la population s'élève actuellement à 2,3 millions d'habitants, a mis en place plusieurs mesures de protection environnementale.** Par exemple, plus de 90 % de la population utilise maintenant le gaz propane pour la cuisson des aliments (EDS 2005). Ceci a permis de réduire considérablement la pollution atmosphérique à l'intérieur des habitations, celle-ci représentant encore une menace sanitaire importante dans la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne. De plus, les services de collecte des déchets solides atteignent maintenant 85 % des ménages, avec des taux de collecte variant de 65 % dans Rufisque à 75 % dans Pikine, et allant jusqu'à 98 % dans Guediawaye et dans le centre ville de Dakar (EDS 2005).

36. **Malgré cela, plusieurs défis environnementaux doivent encore être relevés.** Le risque de paludisme demeure important, notamment à cause d'une gestion inadéquate des ressources en eau, particulièrement dans les zones périurbaines, et d'une faible utilisation des moustiquaires

imprégnées. La pollution atmosphérique est aggravée par les émissions a) du gasoil à haute teneur en soufre générées par un parc de véhicules vétuste et b) des centrales thermiques, des cimenteries et des zones industrielles situées à proximité des agglomérations urbaines. De plus, l'incidence des maladies diarrhéiques demeure élevée (EDS 2005), ceci en dépit d'un taux d'accès à l'eau potable et à l'assainissement dépassant 90 % dans la grande région de Dakar. Enfin, l'emploi des eaux usées pour l'irrigation des légumes perdure dans certaines zones périurbaines et le remplissage de la décharge d'ordures de Mbeubeuss dans Pikine demeure problématique.

37. **Cette situation environnementale a un coût élevé, notamment en termes de conséquences sanitaires et de qualité de vie des populations.** Pour la seule région de Dakar, l'évaluation faite ici des répercussions sur la santé a) du paludisme b) de la pollution atmosphérique et c) d'un approvisionnement en eau potable, d'une hygiène et d'un assainissement inadéquats a démontré que les coûts de l'état actuel des choses s'élevaient à un montant allant de 65 à 90 milliards de francs CFA par an, soit entre 1,75 % et 2,3 % du PIB en 2004. Le coût du paludisme est évalué pour sa part à 35 milliards de francs CFA par an. Ce chiffre est basé sur une incidence estimée à 800 000 épisodes et 1 000 cas de mortalité attribuables au paludisme par an, ceci uniquement au sein de la population de la grande région de Dakar⁵. Par ailleurs, on estime que le coût annuel de la pollution urbaine se situe actuellement entre 13 et 34 milliards de francs CFA, un montant dû, pour l'essentiel, aux différents problèmes respiratoires provoqués annuellement par le taux de particules dans l'air ambiant⁶. Outre toutes les répercussions respiratoires non comptabilisées, on dispose, en effet, des estimations suivantes : 1 000 décès cardio-pulmonaires, 300 nouveaux cas de bronchites chroniques, 1 900 hospitalisations, 38 000 consultations externes dans un service d'urgence hospitalière ou une clinique privée et 5 millions de journées d'activité restreintes par an. Enfin, le coût annuel d'un approvisionnement en eau potable, d'une hygiène et d'un assainissement inadéquats est évalué à 19 milliards de francs CFA, ce, sur la base d'une estimation de 2 millions de cas de maladies diarrhéiques et de près de 650 décès annuels causés par la diarrhée.

38. **Plusieurs programmes de gestion destinés à résoudre les problèmes les plus urgents sont déjà en place.** On notera à cet effet la mise en œuvre des Programme national de lutte contre le paludisme, Programme d'hygiène axé sur la promotion du lavage des mains et Projet

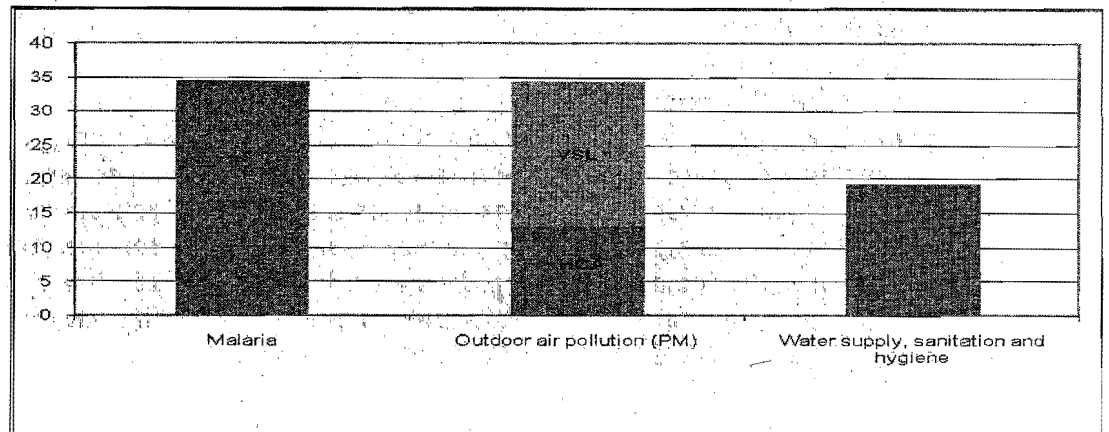
⁵ L'incidence annuelle repose sur les estimations régionales par habitant dans les pays d'Afrique de l'Ouest rapportées par Korenromp (2005).

⁶ La limite inférieure que constituent les 13 milliards de francs CFA attribuables à la pollution atmosphérique ambiante repose sur une valeur du capital humain de 4 millions de francs CFA par cas de mortalité (revenu anticipé pendant le reste de la vie active). La limite supérieure de 34 milliards de francs CFA est basée sur une valeur statistique de la vie estimée à 24 millions de francs CFA par cas de mortalité.

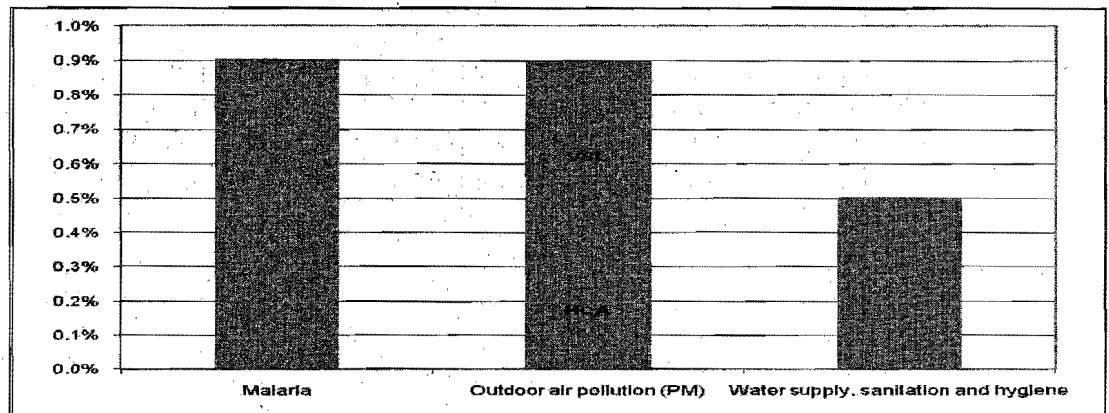
d'assainissement in situ implanté dans les zones périurbaines de la grande région de Dakar. La qualité de l'air ambiant fait également l'objet d'un suivi, ce qui facilite l'identification des zones de la grande région de Dakar présentant des problèmes particuliers. Plusieurs actions visant à limiter la pollution atmosphérique ont également été mises en œuvre, notamment le programme d'inspection et d'entretien des véhicules, le remplacement des minibus vétustes et le contrôle de la pollution émise par les cimenteries. La disponibilité de gasoil à faible teneur en soufre demeure cependant essentielle à la diminution de l'émission des particules engendrée par le transport routier, lequel demeure actuellement la principale source de pollution mesurée en termes de particules en suspension dans l'air. La disponibilité d'un gasoil à faible teneur en soufre reste également un pré-requis à l'introduction de véhicules équipés de dispositifs de contrôle des particules.

39. **L'évaluation des coûts-bénéfices des programmes actuels et des alternatives potentielles demeure fondamentale, particulièrement dans un contexte d'utilisation maximale des faibles ressources financières disponibles.** Une analyse coûts-bénéfices du contrôle du paludisme, de l'augmentation du lavage des mains, d'une amélioration de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement, de la mise à disposition d'un diesel à faible teneur en soufre et de technologies de contrôle des matières particulaires dans le diesel a donc été réalisée afin de démontrer la pertinence d'une approche économique dans l'établissement de priorités environnementales.

Coûts annuels des conséquences sanitaires des conditions environnementales dans la grande région de Dakar (milliards de francs CFA par an)



Coûts annuels des conséquences sanitaires des conditions environnementales dans la grande région de Dakar (% du PIB, 2004)



40. Plusieurs activités de lutte contre les problèmes environnementaux ont présenté un rapport coût-bénéfice élevé lorsque des hypothèses médianes ont été appliquées. On peut mentionner par exemple :

- *La lutte contre le paludisme.* Les bénéfices estimés seraient ici trois fois supérieurs aux coûts si a) 70 % de la population utilisait les moustiquaires imprégnées longue durée (MIL), et b) la pulvérisation d'insecticide à effet rémanent à l'intérieur des habitations était pratiquée (IRS) de façon régulière. Grâce à ces interventions, l'incidence du paludisme et la mortalité pourraient être réduites de 50 % ;
- *Le Programme de promotion du lavage des mains ciblant les mères et les nourrices de jeunes enfants.* Les bénéfices estimés seraient près de 2,5 fois supérieurs aux coûts si seulement 15 % des mères et nourrices amélioreraient leurs pratiques de lavage des mains pendant au moins deux

ans, ceci au moment d'activités domestiques déterminantes, par exemple a) avant la préparation des repas et l'alimentation des enfants et b) après la toilette des enfants et l'utilisation des commodités. Grâce à ces pratiques améliorées, la réduction des maladies diarrhéiques chez l'enfant pourrait atteindre quelque 45 %. L'analyse a pris comme dépenses principales les coûts du programme et ceux du savon.

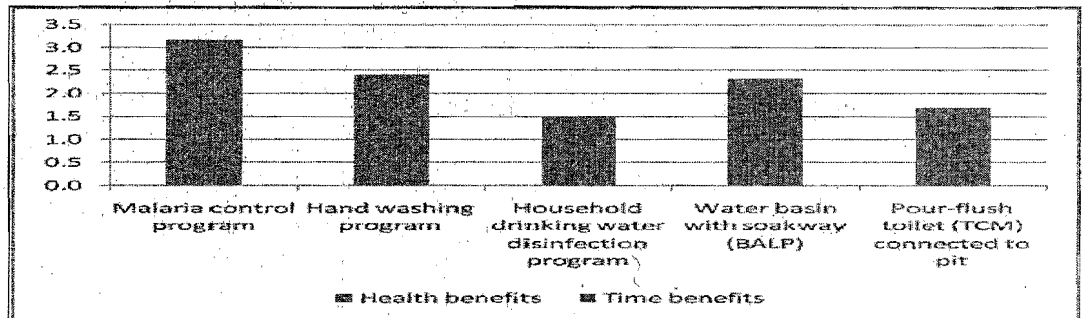
- *Le Programme de promotion de la purification de l'eau potable au point d'utilisation par le ménage.* On estime que les bénéfices du programme seraient 1,5 fois supérieurs aux coûts, si seulement 15 % des ménages procédaient à cette purification et la poursuivaient pendant au moins 2 ans. Dans ce cas, la réduction des maladies diarrhéiques serait d'environ 25 %. L'analyse a pris comme dépenses principales les coûts du programme et de l'ébullition de l'eau.

41. Dans le cas des autres activités de lutte contre les problèmes environnementaux, l'atteinte d'un rapport coût-bénéfice supérieur à 1 dépend du type de bénéfices attendus et de la valeur monétaire accordée à la mortalité. Les exemples analysés concernent :

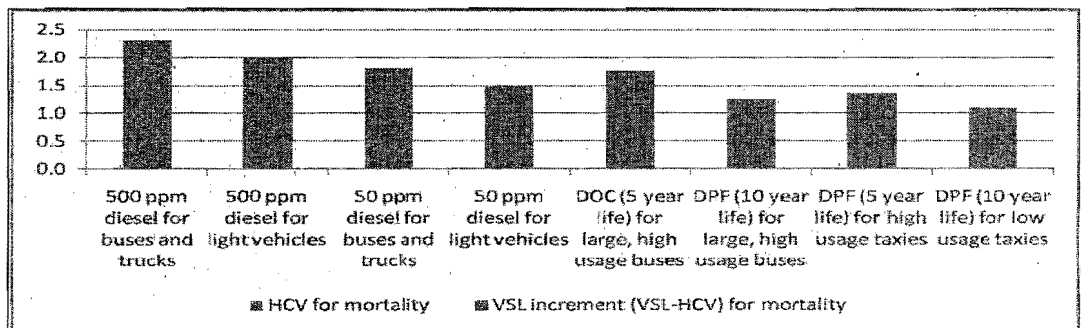
- *La fourniture aux ménages de bacs à laver puisard (BALP) et de toilettes à chasse manuelle (TCM) raccordées à une fosse.* Les bénéfices sanitaires de ces interventions se traduisent par une réduction des maladies diarrhéiques et des gains de temps épargné sur la collecte de l'eau à des robinets communautaires éloignés et l'utilisation de toilettes publiques. Suite à ces installations, la réduction des maladies diarrhéiques s'élèverait à 15 % pour un BALP et à 20 % pour une TCM. Ces taux situent le bénéfice sanitaire en deçà des coûts d'installation. Par contre, si on inclut au calcul un gain de temps de 15 minutes par ménage et par jour pour un BALP et de 30 minutes par ménage et par jour pour une TCM, le bénéfice serait équivalent à 2,3 fois les coûts d'un BALP et 1,7 fois les coûts d'une TCM.
- *L'approvisionnement des véhicules lourds et légers de la grande région de Dakar en gasoil dont la teneur en soufre ne dépasse pas 500 PPM.* Si la réduction de la mortalité attribuable à la pollution atmosphérique est évaluée en termes d'une valeur statistique de la vie de 24 millions de francs CFA par décès, les bénéfices tirés de l'introduction de gasoil à 500 PPM seraient de 2 à 2,5 fois supérieurs aux coûts inhérents à l'approvisionnement. Cependant, si la réduction est évaluée en termes de capital humain, soit à 4 millions de francs CFA par décès, les bénéfices demeurent inférieurs aux coûts du gasoil à faible teneur en soufre.
- *Le passage d'un gasoil de 500 PPM à un gasoil à 50 PPM.* Si le calcul est basé sur la valeur statistique de la vie, les bénéfices de cette mesure supplémentaire seraient d'une fois à 1,5 fois supérieurs aux coûts. Par contre, les bénéfices demeurent inférieurs aux coûts lorsque le calcul repose sur la valeur du capital humain.

- *L'installation de catalyseurs d'oxydation pour moteurs alimentés au gasoil (DOC) et de filtres de particules (DPF) sur certains véhicules en circulation. Si le calcul repose sur la valeur statistique de la vie, les bénéfices seraient, une fois encore, supérieurs aux coûts des dispositifs de réduction des émissions de particules. En revanche, si la réduction de la mortalité est évaluée sur la base de la valeur du capital humain, les bénéfices restent inférieurs aux coûts d'installation.*

Ratios coûts-bénéfices des programmes de contrôle du paludisme, d'hygiène, d'eau et assainissement dans la grande région de Dakar



Ratios coûts-bénéfices du gasoil à faible teneur en soufre et du contrôle de l'émission des particules par les véhicules de la grande région de Dakar



Notes : Valeur du capital humain (HCV) = 4 millions de francs CFA par cas de mortalité et Valeur statistique de la vie (VSL) = 24 millions francs CFA par cas de mortalité.

Introduction

Contexte

42. **La croissance économique du Sénégal s'est établie à 4,9 % du PNB par an** au cours de la dernière décennie (1994-2004) et le pays est considéré comme l'un des plus performants à cet égard en Afrique subsaharienne. La présente Analyse environnementale pays (AEP) a pour objet, d'une part, d'évaluer dans quelle mesure les ressources environnementales nationales peuvent contribuer ou faire obstacle au développement économique durable du pays et, d'autre part, de formuler des recommandations en conséquence. L'AEP vise aussi à faire le point sur l'évolution des conditions environnementales et des capacités nationales de gestion environnementale depuis la parution de la dernière AEP en 1994.

43. **Les priorités nationales définies en 2006** dans le deuxième Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP-II) portaient sur quatre axes : i) une croissance « pro-pauvres » ; ii) l'accélération de l'accès de la population aux services sociaux de base ; iii) la protection sociale ainsi que la prévention et la gestion des risques et des catastrophes ; et iv) la bonne gouvernance de même que le développement décentralisé et participatif. La gestion de l'environnement et des ressources naturelles constitue, jusqu'à un certain point, une priorité dans le DSRP, mais les enjeux spécifiques devant faire l'objet d'une gestion environnementale restent peu définis. L'AEP vise donc à appuyer les efforts poursuivis par le Sénégal pour améliorer sa gestion environnementale. Dès lors, cette analyse encouragera une approche multisectorielle en vue de favoriser une meilleure intégration de la gestion des priorités environnementales dans les politiques nationales et sectorielles.

44. **La Stratégie d'assistance pays (SAP)** de la Banque mondiale définit la vision et le rôle de la Banque et établit les fondements des investissements spécifiques et programmes de prêts appuyés par la Banque. Les priorités définies en vertu de cette Stratégie sont la gouvernance et les trois piliers de la croissance : i) une croissance accélérée, la création de richesse et le renforcement des moteurs de croissance ; ii) le développement humain, les services sociaux et la croissance partagée ; et iii) les synergies rurales et urbaines, urbanisation et migration. La SAP cherche à capitaliser sur le DSRP, à atteindre les Objectifs de développement du millénaire (ODM) et à appuyer des secteurs d'investissement où la Banque bénéficie d'un avantage comparatif.

45. **L'AEP doit contribuer à la Stratégie d'assistance pays (SAP) en cours d'élaboration.** L'environnement, la gestion des terres et des ressources naturelles jouent tous des rôles importants dans la croissance économique au Sénégal, particulièrement dans les régions rurales. Les coûts de la dégradation environnementale peuvent être élevés pour le pays et susceptibles d'affecter les conditions de vie ainsi que la sécurité alimentaire des catégories les plus pauvres de la population en milieu urbain ou rural. Il est donc primordial que les considérations environnementales soient intégrées au processus d'élaboration de la SAP. Les enjeux de gestion environnementale et de gestion des ressources naturelles telles que les pêcheries, la gestion durable des terres, la santé environnementale et le cadre institutionnel de la gestion environnementale font intégralement partie de la SAP de la Banque au Sénégal.

46. **L'AEP est fondée sur un dialogue multisectoriel avec le Gouvernement** du Sénégal faisant intervenir en premier lieu le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature, des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (MEPNBRLA) ainsi que le ministère de l'Économie et des Finances (MEF). Suite à la mission d'identification de l'AEP, un Groupe de travail interministériel a été instauré pour superviser la préparation et valider les résultats de l'AEP. Ce groupe de travail constitue aussi une assise pour le développement de la plateforme nationale TerrAfrica pour la gestion durable des terroirs.

47. **L'AEP a bénéficié de l'appui financier** du Fonds fiduciaire canadien, du Fonds fiduciaire japonais et du Programme de partenariat Banque-Pays Bas. L'ambassade des Pays Bas à Dakar s'est aussi engagée à verser quelque 100 000 dollars pour rémunérer les services d'un spécialiste institutionnel et pour couvrir les coûts des ateliers de démarrage et de validation de l'AEP. La préparation de l'AEP était coordonnée par le groupe des bailleurs de fonds 'Environnement' basé à Dakar – qui comprend l'USAID, la France, la Commission européenne et d'autres – avec l'appui de l'ambassade des Pays Bas à Dakar.

Objectifs

48. **L'objectif global poursuivi par cette AEP est de renforcer le dialogue sur les enjeux environnementaux** entre la Banque mondiale et le Gouvernement du Sénégal. Ce dialogue est requis en vue d'appuyer le gouvernement dans ses efforts d'intégration des considérations environnementales au DSRP-II ainsi qu'à la Stratégie de croissance accélérée (SCA). L'AEP vise aussi à appuyer le processus gouvernemental de renforcement de la planification stratégique par résultats qui est en voie de mise en œuvre au sein du MEPNBRLA. Le principal but à atteindre est de permettre au Sénégal de disposer des outils nécessaires à la concrétisation des Objectifs de développement du millénaire (ODM) ainsi qu'à la gestion de ses ressources naturelles et de son environnement de manière durable afin de contribuer de façon optimale au partage de la croissance et à la réduction de la pauvreté.

49. **Les objectifs spécifiques de l'AEP sont les suivants:**

- Favoriser une meilleure intégration des priorités environnementales au sein des politiques **nationales et sectorielles** en fournissant des recommandations sur les manières d'intégrer dans le dialogue sur les priorités nationales de développement les résultats de l'analyse des secteurs de l'eau et de l'assainissement, de l'énergie, des transports, de la gestion durable des terres et des ressources naturelles, du développement rural et de l'environnement, ainsi que les synergies entre ces secteurs.
- **Guider les activités d'appui environnemental et de développement des capacités** financées par la Banque ou par d'autres partenaires au développement sur la base d'une analyse des capacités institutionnelles, particulièrement celles ayant trait à l'environnement, à la gestion durable des terres et des ressources naturelles, au développement rural, à l'eau et à l'assainissement, à l'énergie et aux transports.
- **Privilégier une approche stratégique des enjeux environnementaux prioritaires** en fournissant des informations et des analyses sur les synergies entre l'environnement et le

développement dès les premiers stades décisionnels, afin d'orienter les principales décisions en matière d'investissements et d'orientations gouvernementales au plan national et sectoriel.

50. **L'AEP émettra des opinions sur les priorités environnementales nationales** et sur le cadre institutionnel national de la gestion de ces priorités. Elle formulera aussi des recommandations quant aux réformes pouvant être mise en œuvre avec l'appui des bailleurs de fonds.

Approche poursuivie

51. **L'approche poursuivie pour préparer l'AEP repose sur quatre grandes activités :**

- **Analyse de l'évolution des grands enjeux environnementaux au Sénégal et des moyens mis en œuvre pour les gérer :** les principaux enjeux environnementaux au Sénégal ont été identifiés et analysés sur la base des meilleurs indicateurs et études disponibles en vue de dégager les grandes tendances observées au cours des dix dernières années avec leurs conséquences pour les populations sénégalaises. Dans un deuxième temps, la gestion de ces enjeux a été examinée pour voir dans quelle mesure les politiques nationales et les moyens mis en œuvre sont adaptés aux besoins. Dans un troisième temps, des recommandations ont été formulées afin d'apporter des améliorations à la gestion des principaux enjeux environnementaux au Sénégal.
- **Analyse économique de la dégradation environnementale urbaine :** les principaux facteurs de risques environnementaux pour la santé publique à Dakar ont fait l'objet d'une analyse économique en vue de dégager des conclusions sur les coûts de la dégradation environnementale urbaine en termes de mortalité et de morbidité. Dans un deuxième temps, un échantillon de programmes permettant de réduire les facteurs de risques environnementaux pour la santé publique à Dakar a été analysé afin d'apprécier dans quelle mesure ces programmes pouvaient contribuer à réduire les coûts en termes de mortalité et de morbidité associés à la dégradation environnementale urbaine. Dans un troisième temps, des recommandations ont été formulées dans l'optique d'apporter des améliorations à la gestion environnementale urbaine au Sénégal.
- **Gestion durable des terres:** les principaux enjeux liés à la gestion foncière durable ont été examinés sur la base d'un diagnostic analytique de la dégradation des sols, incluant une typologie des sols dégradés et des processus de dégradation ainsi que des recommandations de mise en œuvre de programmes de gestion durable des terres dans des secteurs prioritaires. L'analyse a été complétée par un examen des dépenses publiques en matière de gestion des terres afin d'évaluer les actions du gouvernement relatives à la gestion durable des terres.
- **Analyse du cadre institutionnel de la gestion environnementale :** la capacité du cadre institutionnel et réglementaire sénégalais de répondre aux défis soulevés par la gestion des grands enjeux environnementaux du pays a été examinée en vue d'identifier des pistes d'amélioration. L'analyse institutionnelle s'est appuyée sur de multiples sources d'information comprenant les politiques, lois et règlements en matière d'environnement

et de gestion des ressources naturelles ; les normes et indicateurs environnementaux utilisés ; les analyses institutionnelles et rapports de sources gouvernementales et autres. La collecte d'informations s'est également fondée sur une enquête menée auprès d'un échantillon élargi d'institutions et agences, publiques et non gouvernementales, impliquées dans la gestion de l'environnement au Sénégal. L'analyse a porté sur le cadre de gestion environnemental national, infranational et multisectoriel et a abouti à des recommandations spécifiques en matière de réformes institutionnelles et législatives.

Structure du rapport

52. Le présent rapport final de l'AEP est structuré en trois chapitres en vue de favoriser les discussions sur les constats tirés de l'analyse et sur les recommandations suggérées :

- **Le chapitre 1** présente une synthèse des principaux enjeux environnementaux identifiés dans le cadre de l'AEP (cadre institutionnel de la gestion environnementale, gestion durable des écosystèmes terrestres, gestion des ressources en eau, gestion des pêches et gestion environnementale urbaine à Dakar) ; d'autres enjeux environnementaux sont aussi abordés dans ce chapitre, à savoir la gestion environnementale urbaine en région, la gestion des déchets, la gestion des zones côtières et la gestion des bassins de rétention et des lacs artificiels.
- **Le chapitre 2** présente une analyse de chacun des enjeux identifiés en dégageant des constats et des recommandations spécifiques en matière de réformes institutionnelles et législatives ainsi qu'en matière d'amélioration de la gestion de ces enjeux.
- **Le chapitre 3** synthétise les recommandations opérationnelles tirées de la section précédente, en fonction des principaux enjeux environnementaux identifiés dans le cadre de l'AEP.

Chapitre 1 – Principaux enjeux environnementaux

1.1 Synthèse de la problématique

53. **Conditions socio-économiques :** la population du Sénégal est passée de 3 millions d'habitants en 1960 à 9,5 millions d'habitants en 2000. Cette forte croissance démographique est due à un taux de natalité élevé et à un taux de mortalité à la baisse, lesquels se sont traduits, au cours des dernières années, par un taux annuel de croissance de 2,7 %. Toutefois, un récent déclin du taux de natalité indique que la croissance démographique du pays devrait progressivement se stabiliser. Le taux de mortalité infantile (5 ans et moins) a baissé de façon caractéristique au cours des 40 dernières et s'élevait à 83/1 000 en 2004 (Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde 2005). Cependant, ce taux demeure beaucoup plus élevé en milieu rural qu'en milieu urbain.

54. **En 2000, 47 % de la population vivait en milieu urbain.** La moitié des habitants est concentrée en bordure de l'océan Atlantique. Un quart de la population réside dans la région de Dakar. Un autre quart habite dans la région du Sine-Saloum alors que seulement 5 % de la population est concentrée dans la région du Sénégal oriental qui englobe un tiers de la superficie du pays.

55. **La population du Sénégal est très jeune** (58 % ont moins de 20 ans) et elle est caractérisée par des taux élevés de migration chez les jeunes hommes. Les femmes représentent 52 % de la population même si le taux de mortalité chez les femmes lors de l'accouchement est élevé. La proportion des femmes chefs de ménage est en constante croissance depuis les années 1980. La proportion de la population analphabète est élevée, surtout parmi les femmes (62 %). La proportion des personnes sans emploi ou sous-employées est également importante (40 %) et le secteur informel de l'économie est toujours en croissance.

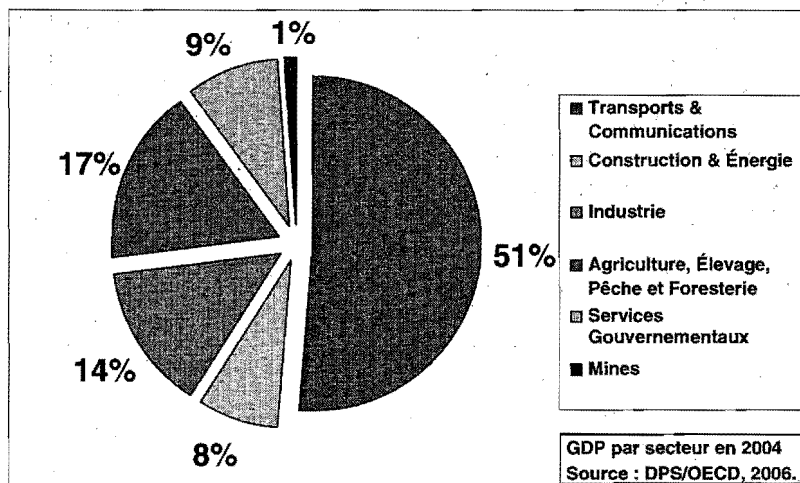
56. **On observe des inégalités socio-économiques marquées à l'intérieur du pays** dans son ensemble et entre les régions du pays. Les résultats de l'Enquête sénégalaise auprès des ménages – ESAM II (2001-2002) indiquent que si la proportion des personnes vivant dans la pauvreté demeure élevée, elle a considérablement diminué entre 1994-96 (67,9 %) et 2001-2002 (57,1 %). Les niveaux de pauvreté ont diminué plus rapidement en milieu urbain qu'en milieu rural. En 2001-2002, 65,2 % des individus vivaient en état de pauvreté en milieu rural. Dans les zones urbaines autres que Dakar, 50,1 % des individus vivaient dans la pauvreté alors que le taux de pauvreté s'élevait à 42,0 % dans la région de Dakar. En conséquence, 65 % de la pauvreté étaient concentrés dans les zones rurales qui représentaient approximativement 55 % de la population totale. Inversement, 18 % de la pauvreté étaient concentrés dans la région de Dakar qui abritait environ 25 % de la population nationale.

57. **En 2001-2002, les régions de Ziguinchor et de Kolda** qui ont été affectées depuis de nombreuses années par l'insécurité liée à la crise en Casamance, détenaient les taux les plus élevés de pauvreté (67,1 % et 66,5 % respectivement). Venaient ensuite les régions de Kaolack (65,3 %) et Diourbel (61,5 %) – situées au cœur du Bassin arachidier et qui ont été affectées par le déclin économique associé à la production arachidière et à l'absence

d'alternatives – et la région de Tambacounda au Sénégal Oriental (56,2%). Les régions de Thiès (48,6 %), Fatick (46,3 %) et Saint Louis/Matam (42,1 %) disposent de revenus tirés des secteurs du tourisme, de l'agriculture irriguée, de la pêche et de transferts à partir de l'étranger (surtout pour Matam), d'industries de transformation agricole (surtout à Saint Louis) et d'industries minières (Thiès). Les deux régions les plus prospères, soit Dakar (33,6 %) et Louga (36,6 %), profitent de flux financiers importants. Dakar constitue le pôle économique, industriel, administratif, intellectuel et culturel du pays alors que la région de Louga dispose d'importantes ressources au plan de l'élevage.

58. **Évolution de l'économie sénégalaise** : en 1960, l'économie sénégalaise était essentiellement rurale et dépendante de l'exportation des produits arachidières (Ngaido, 2002). En 2001, 60 % de la population sénégalaise étaient toujours engagée dans l'agriculture, mais la contribution de cette activité au PNB a décliné, passant de 17,3 % en 1979 à 10,2 % en 2001, en raison de la diversification de l'économie, des infestations de sauterelles, de la diminution de la pluviosité, de la perte de fertilité et de la dégradation des sols. En 2004 (DPS/OECD, 2006), le secteur des transports et des communications représentait 51 % du PNB (figure 2.1). L'agriculture, l'élevage, la forêt et les pêches représentaient 17 % du PNB. Les secteurs industriels et miniers représentaient respectivement 14 % et 1 % du PNB. Malgré sa faible contribution au PNB, l'élevage constitue une activité socio-économique et de subsistance importante : 3 millions de personnes et 350 000 familles pratiquent des activités pastorales ou agropastorales (Ngaido, 2002).

Figure 1.1. **Produit national brut sénégalais par secteur 2004**



59. Avec une **croissance moyenne du PNB** de 5,3 % au cours de la période 1995-2005 (à l'exception de 2002 marquée par une crise agricole), le Sénégal a fait preuve de beaucoup de dynamisme économique depuis la dévaluation du franc CFA en 1994 et, ce, malgré des problèmes épisodiques telles qu'un déficit pluviométrique (1997/98) et des pannes d'électricité majeures en 1999 (OECD, 2005). Toutefois, le taux de croissance est en deçà des prévisions initiales et en deçà du taux minimal de 7 % requis pour réduire le taux de pauvreté de moitié d'ici 2015. Les réformes récemment mises en œuvre pour contrer les effets négatifs des

prix élevés du pétrole devraient contribuer à un taux de croissance d'environ 5,2 % en 2006 et de 6 % en 2007 (basé sur les prédictions de l'OCDE pour 2006).

60. **Stratégie de croissance accélérée** : la Stratégie de croissance accélérée (SCA) constitue le principal document de référence en matière de développement économique du Sénégal. La vision fondatrice de la SCA est donnée par le Président de la République en mai 2004: « Accélérer la croissance en améliorant qualitativement sa structure pour la rendre plus efficace dans la lutte contre la pauvreté et en diversifiant ses sources pour la sécuriser et la pérenniser ». (République du Sénégal, 2007.) La SCA a été élaborée sur la base d'une large concertation entre l'État, le secteur privé, la société civile, les partenaires au développement et les partenaires sociaux. Elle donne notamment son opérationnalité au premier axe du Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), à savoir « la création de richesse ». Des travaux préliminaires ont permis d'habiliter cinq « grappes » porteuses pour l'économie nationale. Ces « grappes » sont : l'agriculture-agroalimentaire ; les technologies de l'information et de la communication ; le tourisme, les industries culturelles et l'artisanat d'art ; le textile/confection ; et les produits de la mer et aquaculture.

61. **Ensuite, les groupes de secteurs porteurs ont établi des diagnostics**, élaboré la stratégie de développement et le plan d'actions de chaque « grappe »⁷. Le principe de base est « ...qu'il faut, dans le court terme, déclencher, entretenir et accélérer la croissance par une série de réformes novatrices ou urgentes et par des investissements ciblés avec un effet de levier puissant » (République du Sénégal, 2007). Les deux grappes dont le développement est le plus susceptible d'avoir des incidences immédiates en matière de gestion environnementale sont les suivantes : agriculture-agroalimentaire ; et produits de la mer et aquaculture.

62. **Dans le cas de l'« agriculture-agroalimentaire »**, le développement prioritaire de trois sous-activités envisagé au cours de la période 2007-2010 porte sur : 1) les « produits horticoles » pour l'arrimage du secteur aux chaînes d'approvisionnement globalisées; 2) les « produits transformés » pour servir de tremplin à l'entrepreneuriat sénégalais dans un secteur moderne et rémunérateur ; et 3) les « produits vivriers et agro-industriels » pour capitaliser les acquis des filières traditionnelles et assurer la croissance dans le temps⁸.

63. **Compte tenu de la crise actuelle du secteur de la pêche**, marquée par la surexploitation des ressources halieutiques et les menaces d'effondrement de certains stocks, le développement de la grappe « Produits de la mer et aquaculture » est fondé sur une croissance basée sur la valorisation des captures et non leur augmentation. Cet essor s'appuie aussi sur une aquaculture tournée prioritairement vers la sécurité alimentaire pour combler le déficit de 75 000 tonnes de protéines animales (poissons et viandes) prévu à moyen terme. Le développement à

⁷ Le concept de « grappe » peut être défini comme « un pôle intégré de compétitivité structuré autour d'entreprises d'un secteur donné en contact avec les marchés, ainsi que de toutes les activités contribuant au renforcement de leur compétitivité et bénéficiant d'une solide infrastructure économique » (République du Sénégal, 2007).

⁸ La mise en œuvre du plan d'actions au niveau de cette grappe, évalué à 34,4 milliards de francs CFA d'investissement publics, doit générer 55,7 milliards de francs CFA d'investissements privés et se traduire par 75 000 emplois qualifiés, 50 000 tonnes d'exportation de produits horticoles et des milliers de petits producteurs formés et insérés dans des chaînes de valeurs (République du Sénégal, 2007).

court terme de la grappe (2007-2010) passe d'abord par un sévère ajustement des capacités des pêches industrielle et artisanale ainsi que des capacités industrielles. Ensuite la ressource sera gérée selon les principes de la durabilité de la rente halieutique avec deux instruments phares : 1) l'aménagement des pêcheries et la régulation de l'accès à la ressource pour tous les types de pêche par un système de licences et de droits d'accès payants ; et 2) une mise à niveau pour l'agrément de l'Union européenne par l'entremise de la professionnalisation des acteurs du secteur artisanal et divers dispositifs sur le financement et la formation.

64. **Concernant l'aquaculture**, les prochaines années seront consacrées à la mise en place des conditions de son développement : lancement des structures, études, identification des sites, mise en place de projets pilotes et formation des acteurs (République du Sénégal, 2007)⁹.

65. **Nécessité de la mise en place d'une gestion par écosystèmes à l'échelle nationale** : tel qu'illustrée par la crise actuelle du secteur de la pêche, le succès de la Stratégie de croissance accélérée exige la mise en place d'une gestion par écosystèmes à l'échelle du pays afin de soutenir de manière durable le développement économique national¹⁰. Celle-ci devrait s'appuyer sur les principes mis en avant dans l'Évaluation par écosystème du millénaire (Millennium Ecosystem Assessment)¹¹. L'Évaluation par écosystème du millénaire fait le bilan de 10 catégories d'écosystèmes à l'échelle de la planète, incluant les sept catégories suivantes, lesquelles sont pertinentes dans le cas du Sénégal¹² :

- **Milieux marins** (océan, avec la pêche comme facteur principal de changement) ;
- **Milieux côtiers** (interface entre les milieux marins et terrestres, s'étendant en mer jusqu'au milieu du plateau continental et à l'intérieur des terres dans les milieux fortement influencés par les milieux marins) ;

⁹ Le plan d'actions global pour la grappe sur la période 2007-2010 s'élève à 56,4 milliards de francs CFA dont 32 milliards constituent le coût du Programme d'ajustement des capacités de la pêche maritime (PACPM) prévu par le ministère de l'Économie maritime. Le résultat majeur attendu est la restauration à moyen terme de la productivité naturelle du secteur des pêches maritimes et la production en aquaculture de 35 000 tonnes de poisson (tilapia et silure) à l'horizon 2015 (République du Sénégal, 2007).

¹⁰ À l'heure actuelle, le Sénégal est déjà divisé en six zones écogéographiques relativement homogènes du point de vue des potentialités et des problèmes liés à la gestion des ressources naturelles. Il s'agit de la vallée du fleuve Sénégal, la zone sylvo-pastorale, le Bassin arachidier, la zone des Niayes, la zone du Sénégal oriental et la zone forestière Sud. http://www.environnement.gouv.sn/article.php?id_article=41

¹¹ Il s'agit d'un projet de recherche international qui s'étend sur une durée de quatre ans et qui vise à évaluer : a) l'état des écosystèmes terrestres ; b) les impacts potentiels des changements observés sur la capacité des écosystèmes à répondre aux besoins humains ; et c) les politiques, technologies et outils requis pour améliorer la gestion des écosystèmes en améliorant la qualité de l'information utilisée par les décideurs et le public et en perfectionnant les capacités institutionnelles – particulièrement dans les pays en développement – propres à entreprendre de telles évaluations et d'agir en conséquence. Ce projet fournira des informations sur les aspects biologiques des écosystèmes régulés et non-régulés ainsi que sur les valeurs économiques des biens et services produits par ces écosystèmes et sur les impacts économiques et sanitaires potentiels des modifications apportées à ces écosystèmes.

¹² Ces catégories sont : *milieux marins, milieux côtiers, eaux continentales, milieux forestiers, milieux secs, milieux insulaires, milieux de montagne, milieux polaires, milieux cultivés et milieux urbains*. Il ne s'agit pas d'écosystèmes en tant que tels, mais ils contiennent un certain nombre d'écosystèmes. Ils ne sont pas mutuellement exclusifs : leurs frontières peuvent se superposer (par exemple, un milieu humide dans une région côtière peut être considéré dans l'évaluation comme un « système côtier » ou un « système d'eaux continentales »).

- **Eaux continentales** (plans d'eau permanents situés à l'intérieur des terres et dont l'écologie et l'utilisation sont dominées par des crues permanentes, saisonnières ou occasionnelles) ;
- **Milieux forestiers** (milieux dominés par la présence d'arbres, souvent utilisés pour le bois de coupe, le bois de feu ou le charbon pour les produits forestiers non-ligneux) ;
- **Milieux secs** (milieux où la production végétale est limitée par la disponibilité de l'eau et où les usages dominants sont les grands mammifères herbivores, incluant les pâturages et cultures pour l'élevage) ;
- **Milieux cultivés** (milieux dominés par des espèces végétales domestiquées, utilisées et modifiées par des cultures, de l'agroforesterie ou de l'aquaculture) ;
- **Milieux urbains** (milieux bâtis à haute densité humaine).

66. Dans le cadre de la présente AEP, les **principaux enjeux environnementaux** affectant le développement économique du Sénégal ainsi que la mise en œuvre du Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP) ont été analysés selon les catégories d'écosystèmes identifiées ci-dessus. Dans la mesure du possible, les principaux facteurs de changement (incluant les enjeux institutionnels) affectant ces enjeux sont identifiés, tels que les incitations économiques, la pression démographique, les droits d'accès aux ressources naturelles ou les droits fonciers. Les tendances environnementales sont évaluées au plan de leur impact social et économique, incluant ; les baisses de production ou de productivité économique (agriculture, forêts, pêches, etc.) ; les menaces pour la santé publique ; l'exposition humaine aux risques environnementaux (inondations, sécheresses, accidents, etc.) ; les conflits et la sécurité ; les impacts sur la pauvreté et les groupes vulnérables ; la durabilité des ressources consommées ; et les valeurs culturelles.

67. **On trouvera ci-après une synthèse des principaux enjeux environnementaux affectant le développement du Sénégal, à savoir :**

- Le cadre institutionnel de la gestion environnementale (section 1.2) ;
- La gestion durable des écosystèmes terrestres (incluant la gestion des forêts et de la biodiversité) (section 1.3) ;
- La gestion des ressources en eau (section 1.4) ;
- La gestion des pêches (section 1.5) ; et
- La gestion environnementale urbaine à Dakar (section 1.6) ;.

68. **Le choix des enjeux environnementaux dont traite cette étude a été exercé en accord** avec un Comité consultatif établi par le gouvernement pour l'AEP. Au moment de sa création, le cadre institutionnel de l'environnement, la gestion de l'environnement urbain, la gestion durable des écosystèmes terrestres ont été retenus comme les points prioritaires à étudier par l'AEP.

Nous reconnaissons cependant l'existence, aujourd'hui, d'autres enjeux environnementaux – dont certains sont nouveaux – qui ont pris une importance équivalente et qui nécessitent d'être analysés ultérieurement.

69. Par exemple, les problèmes environnementaux rencontrés dans le delta du fleuve Sénégal sont importants. Le delta devient en effet une zone de développement intensif de l'irrigation. Les enjeux environnementaux existants et connus vont sans doute s'aggraver si des mesures d'atténuation ne sont pas mises en place. C'est un des enjeux majeurs pour lequel des mesures doivent être instaurées afin de prévenir une dégradation amplifiée des sols et des écosystèmes, la pollution des eaux, la propagation des maladies et probablement des conflits sociaux.

70. Les écosystèmes en Casamance sont également menacés. Le conflit a eu des impacts négatifs sur les écosystèmes historiquement riches et productifs car gérés par les populations locales. Certains effets observés comprennent la salinisation des terrains rizicoles, la dégradation des mangroves et des palmeraies.

71. Les problèmes environnementaux dans les zones côtières pourraient également bénéficier d'analyses ultérieures en vue de définir les priorités d'intervention. La zone côtière de Saint-Louis à Capskiring subit une pression démographique énorme qui se traduit par des incidences liées aux infrastructures ainsi que par la pollution des baies et des plages.

72. L'industrie d'extraction pourrait également devenir un facteur majeur affectant l'environnement si des mesures ne sont pas prises dès maintenant. Les opportunités d'exploitation minière de l'or et du fer de Kedougou dans l'Est du Sénégal pourrait entraîner des impacts négatifs environnementaux et sociaux, en partant d'impacts localisés (gestion des déchets, dégradation des écosystèmes, disparition d'habitats, altération des paysages) jusqu'à des impacts plus larges (érosion aggravée, propagation du VIH/SIDA) limitant les capacités des populations environnantes de maintenir leur niveau de vie. Dans un contexte où la probabilité du développement des activités minières s'accroît, le Sénégal devra réviser le cadre réglementaire et son application dans le domaine de l'environnement. Les réformes institutionnelles analysées en détails par l'AEP pourraient aider le pays à faire face aux problèmes systémiques posés par les activités extractives.

73. Le rôle de la société civile dans la promotion de la transparence et de la responsabilisation dans la gestion des enjeux environnementaux mentionné ci-dessus est très important et pourrait être un axe à promouvoir pour améliorer la gestion environnementale au Sénégal.

1.2 Cadre institutionnel de la gestion environnementale

74. Principales politiques et stratégies environnementales : le premier énoncé de politique en matière d'environnement du Sénégal est rendu public en 1972 lors de la participation du gouvernement à la Commission nationale de l'environnement lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement à Stockholm. Près de 10 ans plus tard, un Plan directeur de

développement forestier (PDDF) et un Plan d'actions forestier du Sénégal (PAFS) sont respectivement complétés en 1981 et 1992. Un Programme d'urgence d'hydraulique rurale (1981) est développé pour répondre à court terme aux multiples années de sécheresse qui ont précédé. En 1994, un Plan d'action national de lutte contre la désertification (PAN/LCD) est adopté comme instrument de mise en œuvre de la Convention de lutte contre la désertification. Suite au Sommet de Rio de 1992, une première version d'un Plan national d'action pour l'environnement (PNAE) est rendue publique en 1995.

75. C'est pour la prise en compte de la dimension environnementale dans la planification et la mise en œuvre des stratégies de développement économique et social que le *Conseil supérieur des ressources naturelles et de l'environnement* (CONSERE) est instauré en 1993, sous l'égide du Premier ministre. Le CONSERE a piloté l'élaboration du PAN/LCD et du PNAE. Le PNAE vise à définir une stratégie à long terme intégrant les questions environnementales, institutionnelles et macro-économiques pour un développement durable, mais il n'a pas fait l'objet de consultations nationales. Une deuxième version du PNAE ayant fait l'objet d'un processus de consultations élargi est rendue public en 1997¹³. Toutefois, ce plan n'a pas été mis en application. Le CONSERE qui devait coordonner la réalisation du PNAE, est devenu inactif à partir de 1997 (République du Sénégal, 2004a).

76. Principaux documents environnementaux. Au cours des 10 dernières années, les principaux énoncés de politique, documents de stratégie ou programmes ayant une incidence marquée sur la gestion de l'environnement sont le Plan général de l'aménagement du territoire de 1997, la Stratégie nationale de conservation de la biodiversité (SNCDB) de 1998, la Stratégie nationale de mise en œuvre de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (SNMO-CCNUCC) de 1999, le Plan directeur de gestion des déchets dangereux (PDGDD) de 1999, la Stratégie de développement durable de la pêche et de l'aquaculture de 2001 et la Stratégie nationale de développement durable (SNDD) de 2005. Les Documents de stratégie de réduction de la pauvreté I (2003-2005) et II (2006) et le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD - 2001) ont aussi permis au gouvernement d'affirmer certaines priorités environnementales telles que l'approvisionnement en eau et l'assainissement. Cependant, à l'exception du Programme eau à long terme (PELT) de 2001 et du Programme national d'eau potable et d'assainissement du millénaire (PEPAM) de 2005 qui ont obtenu des résultats tangibles, l'ensemble de ces énoncés de politique ont eu peu d'incidences concrètes sur la gestion de l'environnement au Sénégal.

77. Facteurs limitant l'efficacité des politiques environnementales : le peu de résultats tangibles observés dans la mise en œuvre des politiques environnementales nationales s'explique par plusieurs facteurs (République du Sénégal, 2004a et 2005b) :

- le faible nombre d'évaluations environnementales stratégiques et la dispersion des programmes ;
- le peu de suivi quantitatif de l'efficacité des politiques et programmes à protéger l'environnement et les ressources naturelles ;

¹³ Il est à noter qu'en plus des études thématiques, conduites par des experts appartenant à diverses directions techniques, il a incombé à chaque région administrative d'élaborer un Plan régional d'action environnementale (PREA) ; par ailleurs, des études ont porté sur les groupes socioprofessionnels (agriculteurs, pasteurs, artisans, etc.). Ces travaux ont donné lieu à divers documents existants.

- le faible nombre de considérations environnementales intégrées aux programmes sectoriels autres que celles liées directement à l'environnement, entre autres en raison du manque de sensibilisation vis à vis de la contribution des écosystèmes et des ressources naturelles à l'économie, à la sécurité alimentaire et à l'approvisionnement des populations en eau ;
- l'insuffisance des ressources financières, humaines et logistiques au sein du ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPNBRLA) ainsi que d'autres ministères leur permettant de remplir leurs rôles et responsabilités en matière de gestion de l'environnement ;
- l'absence d'appropriation par les institutions nationales et infra-nationales responsables des textes réglementaires et des conventions et le manque de volonté à les faire appliquer (CSE, 2005; Nations-Unies, 1999);
- la forte dépendance envers l'aide internationale et la faible coordination des approches et interventions entre les partenaires au développement, ce qui contribue au manque de cohésion entre les politiques sectorielles (CSE, 2005 ; Nations-Unies, 1999).
- les carences observées au niveau des infrastructures de base (routes, électricité) qui limitent l'efficacité de la fourniture de services en eau potable, en assainissement et en gestion des déchets.

78. Bien que la majeure partie de ces facteurs aient déjà été identifiés lors de l'Analyse environnementale pays de 1994 (Banque mondiale, 1994) ainsi que dans le Plan national d'action pour l'environnement (1997a), peu de progrès ont été réalisés depuis.

79. **Principaux outils législatifs** : les principaux outils réglementaires récents en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles sont :

- la **Loi n° 2001 - 01 du 15 janvier 2001** portant sur le Code de l'environnement ainsi que son décret d'application et ses arrêtés définissent les principes d'évaluation environnementale, les modalités de fonctionnement du Comité technique et de participation aux consultations publiques, les normes environnementales à respecter en matière d'émissions atmosphériques industrielles, de gaz d'échappement des véhicules et de rejet d'effluents, la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone ainsi que la création d'aires marines protégées ;
- la **Loi n° 2004-16 d'orientation agro-sylvo-pastorale de 2004** vise l'efficacité économique, l'équité sociale, la durabilité environnementale, l'économie de marché, la décentralisation, la responsabilisation des collectivités locales, des organisations professionnelles agricoles et de la société civile, la création d'un marché commun au sein de l'UEMOA et de la CEDEAO, la solidarité, le partenariat et la subsidiarité.
- la **Loi n° 81-13 portant sur le Code de l'eau de juin 1998** ainsi que ses décrets définissent le cadre de gestion de l'eau, réglementent la construction et l'utilisation d'ouvrages de captage et de rejet, mettent en place des mesures de lutte contre la pollution des eaux ;
- la **Loi n° 98-34 du 14 avril 1998 portant sur le code de pêche maritime** ainsi que ses décrets visent à encadrer les activités de pêche maritime ainsi que l'organisation du ministère de la pêche chargé d'assurer la gestion et la surveillance de l'exploitation

des ressources naturelles, maritimes et aquatiques, des eaux maritimes et continentales ;

- la **Loi n° 98-05 du 8 janvier 1998 portant sur le Code pétrolier** définit les dispositions relatives à l'exploitation et au transport des hydrocarbures et les obligations et droits attachés à l'exercice des opérations pétrolières ;
- la **Loi n° 98/03 du 8 janvier 1998 portant sur le code forestier** et ses décrets définissent les modalités de gestion des ressources forestières ;
- la **Loi n° 88-05 portant sur le Code de l'urbanisme** définit les règles d'urbanisme et d'aménagement du territoire ;
- la **Loi n° 86-04 de 1986 portant sur le Code de la chasse et de la protection de la nature** définit la réglementation relative aux activités de chasse.

80. **Les textes de la décentralisation**, notamment la loi n° 96-07 du 22 mars 1996 portant sur le transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales ainsi que ses décrets d'application, notamment le décret n° 96-1134 du 27-12-1996 en rapport avec l'environnement et la gestion des ressources naturelles, comptent également parmi ces outils réglementaires. On notera par ailleurs que le Code de l'hygiène fait aussi partie des textes législatifs concernant la gestion de l'environnement.

81. **Efficacité de la réglementation et de son application** : mis à part celui de l'environnement, la plupart de ces codes datent de la fin des années 90 et méritent d'être actualisés. Peu de règlements ont pour objectif spécifique de protéger les écosystèmes et leurs ressources naturelles. Le Code forestier (loi 98/03 du 8 janvier 1998) et son décret d'application assurent une certaine protection des écosystèmes et des ressources naturelles. Ainsi, la distinction faite entre domaine classé et domaine protégé est un acte majeur dans ce sens. La domiciliation du quota national dans des zones aménagées en épargnant les plus vulnérables en est un autre exemple. L'existence dans le décret d'espèces ligneuses protégées (intégralement ou partiellement) est une mesure de protection de la biodiversité.

82. **Il existe néanmoins des lacunes importantes dans la réglementation visant à protéger les espèces** et leurs sites de reproduction pour que le renouvellement et la pérennité des ressources et en particulier des stocks de poissons soient assurés. Les concepts de protection de la biodiversité, de conservation et de renouvellement des ressources doivent être harmonisés et intégrés à l'ensemble des politiques et réglementations sectorielles. Les fondements législatifs de la création des parcs nationaux n'ont pas été revus depuis de nombreuses années et n'intègrent pas efficacement la prise en compte de la protection de la biodiversité.

83. **Par ailleurs, l'accent porte peu sur la réglementation concernant le contrôle des sources de pollution** et aucune pénalité n'est définie dans le Code de l'environnement pour ceux qui occasionnent des dommages environnementaux. La littérature consultée ne relate aucun cas de violation environnementale porté en justice. Les mécanismes privilégiés de résolution des conflits sont la médiation, la conciliation et la sensibilisation/information. Les conflits sont généralement résolus par des moyens administratifs ou par le biais de contentieux auprès du Conseil d'État (PNUD, 2005).

84. **Peu ou pas d'incitations financières ou fiscales sont utilisées par le gouvernement** pour favoriser la conformité aux normes environnementales des industries et des projets pouvant avoir des répercussions environnementales. De telles incitations seraient susceptibles d'avoir des effets positifs sur la mise à niveau des installations industrielles vétustes nécessitant des travaux importants. Enfin, la réglementation actuelle n'oblige pas les industries à réhabiliter leurs sites au moment de leur fermeture (ex : les carrières de Thiès). Les activités agricoles intensives sont insuffisamment encadrées par la réglementation, en particulier les dispositions visant à protéger les écosystèmes aquatiques et les eaux souterraines (charges en fertilisants et pesticides, drainage des sols qui assèche les pâturages).

85. Force est de constater que depuis la dernière Analyse environnementale pays de 1994 et le PNAE (1997), **peu de progrès ont été enregistrés en ce qui concerne l'application de la réglementation**. Le manque de ressources (en particulier en région) limite l'application de la réglementation et la motivation des institutions et de leur personnel à la faire appliquer (Ngaido, 2002). Le Code de l'environnement, le Code forestier et le Code minier contiennent des contradictions sur les principes et les modalités de gestion environnementale rendant l'application des textes difficile (PNUD, 2005). D'autres textes n'ont peu ou pas de décrets d'application ou ne tiennent pas compte du contexte socioculturel local. Les règlements visant à contrôler les émissions atmosphériques et les effluents sont relativement nouveaux (entre 1999 et 2003) et n'ont pas encore été mis efficacement en application.

86. **Le MEPNBRLA doit également faire plus d'efforts** pour expliquer en termes simples les avantages socio-économiques et environnementaux découlant de l'application, du respect, de l'actualisation et du développement des principaux outils réglementaires énumérés plus haut. Les cibles principales de ce message sont la population, le personnel responsable de l'application de la réglementation, les juristes et les industries. Le ministère prévoit d'ailleurs dans le cadre de sa campagne de sensibilisation d'expliquer le Code de l'environnement et son application.

1.3 Gestion durable des écosystèmes terrestres

1.3.1 Gestion durable des terres

87. **Contexte général** : la terre et ses produits sont essentiels pour assurer la sécurité alimentaire ; ils constituent une partie importante du bien-être naturel du Sénégal et, par voie de conséquence, de sa croissance économique. La dégradation des terres rend le pays plus vulnérable. Ce phénomène est provoqué par des processus physiques combinés à des pratiques de gestion non durables. Il est le résultat de la pression démographique et d'une pluviométrie aléatoire et insuffisante pour des sols pauvres, particulièrement en milieux semi-aride à aride.

88. **Le Sénégal couvre une superficie** de 19,5 millions d'hectares dont 19 % sont arables (3,8 millions d'hectares) ; 32 % (6,3 millions d'hectares) sont occupés par la forêt, la savane et les zones protégées, le reste étant partagé entre les terrains désertiques et broussailleux ou urbains non classés¹⁴. Environ 65 % des terres arables (2,4 millions d'ha) sont consacrés aux cultures pluviales, près de 3 % aux cultures de décrues et aux cultures irriguées (100 000 ha) ; le reste n'est pas cultivé et sert essentiellement au pâturage (1,3 million d'ha). Les écosystèmes terrestres

¹⁴ Documents du PGIES, Gouvernement du Sénégal, 2005, section 3.1.1

constituent 99,7 % du capital naturel du pays (63 % pour les terres de culture et de pâturage, 30 % pour les forêts et 6 % pour les aires protégées) et 13 % de la richesse nationale totale. Une grande majorité de la population dépend étroitement de ces écosystèmes et une proportion supérieure à 60 % tire sa subsistance de la production agricole¹⁵.

89. **Irrigation** : des efforts majeurs ont été déployés pour accroître l'irrigation là où les ressources en eau le permettaient. Cela inclut le PIV (Périmètre irrigué villageois) producteur de riz dans la vallée du fleuve Sénégal, le traditionnel riz des marais cultivé en Casamance, les AHA (Aménagements hydrauliques agricoles) et les projets d'horticulture partout ailleurs. Les zones irriguées ont décuplé entre 1990 et 2000¹⁶. On ne comptait que 69 000 ha de terres irriguées en 1996, principalement dans la vallée du fleuve Sénégal, et il y en aurait aujourd'hui environ 100 000¹⁷. Étant donné que l'irrigation est en expansion au Sénégal, il devient de plus en plus important de s'assurer que les hautes terres humides et les agro-écosystèmes qui en dépendent fonctionnent sur une base durable.

90. La croissance démographique de l'ordre de 2,7 % par an au Sénégal est à l'origine d'une **intense exploitation** des terres et à leur morcellement continu. Les méthodes de gestion non rationnelles adoptées, alliées à l'impact des variabilités et changements climatiques, ont exacerbé la dégradation des principaux écosystèmes du pays. La part de contribution du secteur agricole au PIB a fortement diminué, passant de 17,3 % en 1979 à 9 % actuellement. Cette situation est certes le résultat de la diversification économique encouragée par le gouvernement, mais la mauvaise gestion foncière conjuguée aux variations et changements climatiques ont fortement participé à la réduction du revenu du secteur agricole.

91. La valeur de la « **production perdue** » (comparée au potentiel) dans le secteur primaire (y compris l'agriculture, l'élevage et la foresterie) est estimée par le gouvernement¹⁸ à 140 milliards de francs CFA par année (soit près de 262 millions de dollars), entre 1990 et 2000, ce qui correspond à 4,5 % du PIB de l'année 2000, même si les dépenses annuelles consacrées à la lutte contre la dégradation des terres ont augmenté d'environ 28 millions de dollars dans les années 90 et d'environ 72 millions de dollars au cours de cette décennie.

92. En effet, la **production alimentaire globale du pays n'a augmenté que de façon marginale** au cours des quatre dernières décennies alors que la population a triplé au cours de la même période. Il en résulte une production per capita pratiquement coupée de moitié. Cette situation a eu un effet direct sur la sécurité alimentaire. Le Sénégal ne produisant que la moitié de ses besoins (185 kg par personne et par an), il importe chaque année 350 000 tonnes de riz et 10 000 tonnes de blé, ce qui laisse un déficit d'environ 35 kg par personne et par an.

¹⁵ Plan d'action foncier du Sénégal (PAF), 1996

¹⁶ Rapport national du Sénégal sur la mise en œuvre de la CCD, septembre 2004.

¹⁷ Les aménagements hydro-agricoles sont répartis sur la vallée du fleuve Sénégal (75 000 ha), la basse et moyenne Casamance (15 000 ha sécurisés contre l'intrusion saline), la nappe phréatique des Niayes (10 000 ha), la vallée de l'Anambé (3 500 ha), le Sénégal oriental (600 ha) et le Bassin arachidier (pour mémoire). PGIES.

¹⁸ Tiré des « Fiches techniques sectorielles pour l'élaboration du 10^e Plan d'orientation pour le développement économique et social (2002-2007) ».

93. **Le secteur de l'élevage connaît une forte régression** pour les mêmes raisons. Les terres de parcours subissent, en effet, les méfaits combinés de la sécheresse, des feux de brousse et des cultures. Les connaissances restreintes des producteurs en matière de nutrition, la persistance des organismes nuisibles et des maladies, le faible support apporté aux associations d'éleveurs, l'absence de droits fonciers sont autant d'obstacles limitant le développement du secteur. Le domaine forestier subit également une importante détérioration. En effet, la déforestation à des fins de pâturage ou de cultures ainsi que l'exploitation de la forêt pour le charbon de bois ont eu pour conséquence de réduire les zones boisées/forestières de 45 000 hectares par an¹⁹.

94. La nature et l'ampleur de **la dégradation des terres** dans le pays sont importantes et amenuisent les capacités des populations rurales à surmonter le problème, ce qui se traduit par un taux de pauvreté alarmant²⁰. La pauvreté affecte en effet 65,2 % de la population rurale et 51,1 % de la population urbaine. En outre, près de la moitié de la population est analphabète et le niveau d'inégalité est important. La situation est d'autant plus inquiétante qu'elle engendre une forte migration vers les centres urbains et les formations forestières. Du fait de l'important taux de pauvreté dans le Bassin arachidier, celui-ci connaît un fort taux de migration vers les zones urbaines et l'Est afin de cultiver de nouvelles terres de moindre qualité. Ces flux migratoires sont également à l'origine de conflits, plus particulièrement dans la vallée du fleuve Sénégal, le long de la frontière avec la Mauritanie et dans la région de Casamance.

95. La **pauvreté** affecte 57,5 % des ménages ruraux et 43,3 % des ménages des zones urbaines sauf Dakar où les documents indiquent respectivement 42,0 % et 33,6 %²¹. Selon un sondage effectué en 1995, 68 % de la population du Sénégal vit avec moins de 2 dollars par jour et 26 % avec moins de 1 dollar par jour (en se basant sur les dépenses²²). Près de la moitié de la population ne sait pas lire et l'index Gini à 41 indique un niveau d'inégalité significatif. La dégradation des terres amenuise la capacité des populations rurales à surmonter la pauvreté. Les **femmes ont un accès très restreint** aux informations publiques, aux programmes de formation ou à la recherche. Plus de 71 % d'entre elles sont analphabètes et, en 1998, on relevait que seulement 63 % des femmes avaient terminé l'école primaire contre 70 % pour les hommes. Les femmes ont aussi très peu accès au crédit, aux services commerciaux ou aux sources de technologie. Elles ont souvent des conditions de vie difficiles et doivent faire face à une discrimination dans plusieurs secteurs. Les femmes et les jeunes sans emploi sont les plus affectés par la pauvreté²³.

96. Afin de s'adapter à la **sécheresse** des années 1980, les agriculteurs ont déplacé les cultures d'arachide vers le sud en labourant les terres d'élevage. Le retour de périodes pluvieuses a incité les éleveurs à gagner du terrain vers le nord, pâturant sur les terres agricoles. Les années de sécheresses successives sont ainsi fortement préjudiciables aux deux catégories d'acteurs. Les températures moyennes sont à la hausse et le niveau de la mer augmente, ce qui provoque d'ores et déjà la disparition des terres côtières de Rufisque, sur la côte sud du Sénégal et augmentera de

¹⁹ FAO, Situation des forêts dans le monde de 1990 à 2000.

²⁰ Publications gouvernementales et documents du PGIES.

²¹ ESAM II cité dans la version préliminaire de PRSP II.

²² Earth Trends/WRI.

²³ Earth Trends/WRI.

toute évidence l'intrusion des eaux salées²⁴. Ces changements affecteront davantage les ressources en eau, l'alimentation, la santé et les infrastructures ; ils vont amenuiser les récoltes en grain, réduire la sécurisation de l'alimentation et limiteront le développement.

Encadré 1 : L'adaptation aux changements climatiques au Sénégal

La capacité d'adaptation est le potentiel ou la capacité d'un système, d'une région ou d'une communauté de s'adapter aux effets ou aux impacts des changements climatiques (IPCC, 2001). Les principales caractéristiques qui déterminent la capacité d'adaptation sont : la richesse économique, la technologie, l'information et les compétences, les infrastructures et les institutions, et l'équité. Au Sénégal, la capacité d'adaptation des systèmes d'utilisation des sols est faible en raison de la médiocre qualité des sols et du manque de ressources économiques et technologiques. La vulnérabilité aux changements climatiques est élevée au Sénégal en raison de la forte dépendance vis à vis de l'agriculture pluviale, d'une part, des sécheresses et inondations fréquentes, d'autre part, et, enfin, de l'étendue de la pauvreté en milieu rural²⁵.

Les conséquences négatives des changements climatiques ne pourront être enrayerées sans une prise en compte formelle des enjeux climatiques, maintenant et dans le futur, au travers de la mise en place d'activités d'adaptation. L'adaptation peut être conceptualisée comme toute activité ou politique visant à minimiser la vulnérabilité aux changements climatiques. Les activités d'adaptation peuvent être anticipatives (développement de variétés culturales résistant à la sécheresse ou aux inondations, développement de système de pré-alerte, amélioration de la gestion de l'eau, etc.) ou réactives (contrôle de l'érosion, construction de barrages pour l'irrigation, modification des pratiques agricoles, etc.).

Les liens entre la GDT et l'adaptation aux changements climatiques sont nombreux. Les activités de GDT qui intègrent les enjeux des changements climatiques peuvent être considérées comme des activités d'adaptation aux changements climatiques.

Source : Banque mondiale, 2006d. et IPCC, 2001.

97. Plusieurs analyses et études ont tenté d'évaluer l'**ampleur de la dégradation des terres** dans le pays, mais elles restent dans leur grande majorité subjectives du fait du manque de données fiables et conséquentes. C'est là l'un des importants défis à relever pour accroître la prospérité économique et environnementale du Sénégal. Il faut, en priorité, améliorer la collecte et l'analyse de données pertinentes sur l'environnement naturel et sa productivité. Du fait de la combinaison de plusieurs facteurs, la dégradation des terres au Sénégal a atteint un niveau dangereux. La mauvaise qualité des sols, le manque de ressources économiques et technologiques, les variations et changements climatiques, la dépendance du pays vis à vis de l'agriculture pluviale, le taux élevé et étendu de la pauvreté amplifient la vulnérabilité du pays. On prévoit avec une certaine certitude l'exacerbation de la dégradation des terres, laquelle augmentera les risques de maladies infectieuses et conduira à l'extinction d'espèces végétales et animales, ce qui aura un impact très négatif sur la vie rurale, le tourisme et les ressources génétiques.

98. **Diagnostic** : au Sénégal, 19 % de la superficie du pays, soit 3,8 millions d'ha, sont constitués de terres arables dont 57 % dans le bassin arachidier, 20 % en Casamance, 10 % dans le Sénégal oriental et 8 % le long du fleuve Sénégal (PROGERT, 2007). La dégradation des terres est constatée depuis plusieurs décennies. Aujourd'hui elle a atteint des proportions telles qu'elle compromet dangereusement certaines activités rurales, en particulier celles liées à la production agricole, forestière et pastorale. En effet, elle affecte près de 65 % de la superficie foncière totale. Le phénomène se manifeste sous plusieurs formes. Les différents types de dégradation des terres, leur localisation et leur importance peuvent être résumés de la façon suivante :

²⁴ Dennis, K., I. Niang-Diop, et R. Nicholls. 1995.

²⁵ Winslow, M., Shapiro, B.I., Thomas, R. et Shetty, S.V.R. 2004.

- **La réduction du couvert végétal du fait de la sécheresse et de la déforestation.** En effet, entre 1980 et 1990 le domaine forestier, à l'exclusion des parcs nationaux, a connu une régression de l'ordre de 80 000 ha par an. Pendant la même période, le potentiel ligneux s'est réduit au rythme de 1,8 % par an. En 1998, la FAO a estimé cette régression à 50 000 ha par an et estime le rythme de dégradation à 0,7 % par an (CSE, 2005).
- **L'érosion hydrique avec quatre formes liées à l'intensité du processus :** érosion pluviale, ruissellement embryonnaire, ruissellement diffus, ruissellement concentré. L'érosion hydrique est particulièrement caractéristique dans la partie sud-est du pays (Casamance, Sénégal oriental) dotée de sols du type régosol et cuirassé. Elle a provoqué la dégradation de 9 080 100 hectares, soit 77 % des terres dégradées (MEPN, 2005).
- **L'érosion éolienne, quant à elle, sévit particulièrement dans les régions du Nord** (Fleuve, Centre-nord et Nord du Bassin arachidier) où les sols sont très sableux en surface et soumis durant 7 à 9 mois à l'harmattan. Cette érosion est à l'origine d'environ 3 % des terres dégradées et occasionne l'ensevelissement des marès, des routes ou la formation de dunes (MEPN, 2005). Le phénomène est accéléré par la nature des sols qui se caractérisent dans leur grande majorité par une grande sensibilité à l'érosion du fait de leur texture sableuse et leur structure instable.
- **La dégradation chimique se présente sous deux formes :** la salinisation et l'acidification. La salinisation est causée par la remontée capillaire des nappes superficielles salées. Elle représente environ 9 % des superficies dégradées (MEPN, 2005) ; elle est constatée dans le Delta du fleuve Sénégal, en Casamance, dans le delta du Saloum et dans le cours inférieur de la Gambie. Les superficies affectées par la salinisation sont estimées à 1 million d'hectares, dont 650 000 en Basse Casamance, 225 000 dans le delta du fleuve Sénégal et 125 000 hectares au Sine Saloum (PRONARES, 1997). Ce phénomène a connu une grande ampleur avec les importants déficits pluviométriques observés ces dernières décennies.

99. **La sécheresse est également à l'origine de l'acidification des sols.** Tant qu'ils sont submergés, les sols sont neutres à alcalins. Quand ils sont oxydés, soit par le processus naturel, soit par le fait des hommes, ils se transforment en sols sulfatés acides dont l'acidité peut empêcher le développement de toute végétation (tannes vifs). En milieu exondé, l'acidification des sols est essentiellement due à la perte de calcium par le sol, à l'extraction des éléments minéraux du sol par des récoltes sans compensation et à l'utilisation des engrais minéraux acidifiants. La dégradation des sols par acidification s'est particulièrement manifestée dans le Bassin arachidier (Thiès, Diourbel, Sine Saloum) où le phénomène est lié à la grande pauvreté chimique des sols (notamment dans les horizons superficiels) du fait, entre autres, de l'absence de compensation des pertes d'éléments nutritifs. Le phénomène se rencontre principalement dans la vallée du fleuve Sénégal et en Casamance. Selon des estimations de 1987, les sols acides ou en voie d'acidification couvrent environ 1,6 million d'hectares dont 925 000 hectares de terres submergées et 675.000 hectares de terres exondées (PRONARES, 1997).

100. **La dégradation physico-chimique qui se manifeste par une détérioration des capacités physiques du sol est moins apparente en intensité.** Elle est essentiellement anthropique et existe dans les zones de monoculture arachidière.

Tableau 1.1 Ampleur de la dégradation des sols au Sénégal selon la cause

	Érosion hydrique	Érosion éolienne	Dégradation chimique	Érosion anthropique	Terres non dégradées
Total (ha)	9 808 100	377 500	1 131 000	1 393 600	6 745 300

Source: DAT / USAID/RSI, 1985. Ces données datant de 1985 sous-estiment la réalité actuelle car le processus de dégradation s'est aggravé depuis.

101. **Diverses causes sont à l'origine de la dégradation des terres.** Parmi celles-ci, on peut notamment citer :

- **Le déficit persistant des précipitations** qui a conduit à une migration des isohyètes vers le Sud et y a installé une certaine aridité ;
- **Le poids démographique soutenu par un taux de croissance de 2,9 % par an** a entraîné une extension des terres de culture, une pression sur les ressources forestières liée à la forte demande en charbon de bois des villes. La pression humaine contribue à hauteur de 11 % du total des terres dégradées (PROGERT, 2007). En plus les pratiques culturales ou pastorales inadaptées ont donné lieu à des effets très marqués dans le Bassin arachidier.
- **Le cheptel ne cesse de croître** avec l'amélioration de la santé animale par l'éradication des épizooties. Il en résulte une pression animale de plus en plus forte qui entraîne une surcharge dont la persistance aboutit à une dégradation des parcours naturels, en particulier dans la zone sylvo-pastorale. En plus, la raréfaction du tapis herbacé et la réduction du couvert ligneux par des émondages sauvages entraînent une augmentation et une accélération de l'érosion par le vent et le ruissellement ainsi que la mobilisation des dunes.
- **Le suivi des feux de brousse** mené entre 1992 et 1998 par télédétection révèle que les superficies brûlées annuellement varient entre 180 000 ha (1997) et 740 000 ha (1994)²⁶. Ces feux résultent, en général, des activités humaines liées à des pratiques locales de mise en valeur des milieux : défrichement par brûlis, chasse, récolte de miel, cuisson.
- **Autres facteurs de dégradation des sols.** Dans le Bassin arachidier, la culture extensive, le divorce entre l'agriculture et l'élevage de même que le caractère spéculatif des techniques de production, la pression démographique, le vieillissement des parcs agro-forestiers, l'érosion éolienne, la suppression progressive de la jachère et la disparition de la succession culturale, la désintégration des systèmes traditionnels de gestion des terroirs sont autant de facteurs qui ont fortement contribué à la dégradation des terres.

102. **Éléments de consensus :** malgré l'absence de données pertinentes, tout le monde s'accorde à confirmer que *sur le plan biophysique*, et de manière globale, la couverture végétale du Sénégal est en train de s'appauvrir ; les terres arables utilisables sont déjà occupées et une grande partie est dégradée. En outre, il y a lieu de souligner le déclin significatif de la qualité des sols agricoles et de leur capacité de production ainsi que la détérioration des réserves en graines. *Sur le plan social*, la dégradation des terres a eu pour conséquences la baisse des revenus des ruraux et donc l'augmentation de la pauvreté, de l'immigration et la marginalisation des femmes

²⁶ FAO – CSE, 2003 : *Évaluation de la dégradation des terres au Sénégal*.

et des jeunes ainsi que l'accentuation des conflits. *Sur le plan économique*, la dégradation des terres au Sénégal a un coût élevé, probablement équivalent à 10 % du PIB agricole du pays. Le coût direct annuel de l'érosion des sols serait de 10 à 100 millions de dollars. Le coût de la déforestation reste inconnu, mais la valeur des produits forestiers (autres que le bois d'œuvre) récoltés annuellement serait d'environ 6,0 millions de dollars dont 52 % afférents aux ménages ruraux qui dépendent étroitement, au même titre que de nombreux urbains, des biocombustibles.

103. En conclusion, la **dégradation des terres affecte l'ensemble de l'économie sénégalaise** ; elle touche particulièrement les zones en proie à la pauvreté : le Bassin arachidier et la zone sylvo-pastorale dans l'ouest et dans le centre du pays. Les principales conséquences se traduisent par la diminution de la marge financière générée par les produits agricoles, l'augmentation de la pauvreté rurale qui empêche les fermiers de mécaniser la production ou de remplacer les équipements usés, l'exode rural qui réduit la capacité de travail physique, la concurrence croissante pour la terre entre l'agriculture, l'élevage et la construction, etc. Ces conséquences sont accentuées par le manque d'investissements publics dans le secteur rural et l'agriculture, la faiblesse des services logistiques et le manque de soutien technique aux fermiers et aux éleveurs, et l'absence de toute assurance agricole ou de politique de gestion du risque qui offrirait un filet de sécurité en cas de sécheresse ou autre catastrophe. Les variations et changements climatiques pourraient bien accentuer ces impacts et conséquences.

104. **En renforçant les principes de gestion durable des terres** dans les différents secteurs de développement du pays, il sera possible : de mener des actions contre la dégradation des terres et d'autres aspects négatifs pour augmenter durablement la productivité des sols ; d'accroître la sécurité alimentaire ; de réduire la pauvreté et les conflits liés aux ressources naturelles et aux migrations. Un cadre national d'investissement en GDT constitue l'outil nécessaire et adéquat pour atteindre ces objectifs.

1.3.2 Gestion des forêts et de la biodiversité

105. **Cadre réglementaire** : au Sénégal, on entend par forêts tous les terrains recouverts d'une formation à base d'arbres, d'arbustes ou de broussailles. Selon le Code forestier adopté en 1998, les forêts du Sénégal relèvent soit du domaine de l'État (zones classées comprenant les forêts classées, les réserves sylvo-pastorales, les périmètres de reboisement et de restauration, les parcs nationaux, les réserves naturelles intégrales et les réserves spéciales), soit du domaine protégé (les forêts communales et les forêts communautaires). Le domaine classé couvre 6 237 648 ha (pour 213 forêts classées) auxquels il faut ajouter 1 613 790 ha de parcs nationaux pour un total de 7 851 438 ha.

106. **Le Code forestier de 1998** intègre les principes de décentralisation et de régionalisation adoptés par le pays en 1996 et, pour la première fois, implique les populations locales dans la gestion de leur forêt.

107. S'agissant des forêts relevant de leur compétence, les collectivités locales élaborent elles-mêmes ou font élaborer des **plans d'aménagement forestier**²⁷. La réalisation de ces plans peut être exécutée par les collectivités locales ou bien confiée à des tiers sous contrat. Les collectivités

²⁷ Pour les forêts de 5 à 20 hectares, des plans de gestion simple sont requis.

ont également le pouvoir de recruter des agents forestiers pour la surveillance des forêts relevant de leur compétence. Pour ce qui est des forêts domaniales, les plans d'aménagement sont préparés par la direction des Eaux et Forêts, alors que dans le cas de forêts communales ces plans doivent être produits par une Commission de gestion des ressources naturelles et de l'environnement mise en place au sein des Conseils ruraux, puis approuvés par le représentant de l'État. Dans le domaine forestier de l'État, l'exploitation se fait par vente de coupes et l'exploitation peut être exercée en régie directe ou indirecte. Toute exploitation forestière dans le domaine de l'État, à l'exception de l'exercice d'un droit d'usage, ne peut se faire qu'après l'obtention d'un permis d'exploitation délivré suite au paiement des taxes et redevances prévues.

108. **Cadre institutionnel** : depuis 1993, le secteur forestier est placé sous la tutelle du MEPNBRLA. Ce réseau comprend (FAO, 2003a) :

- La *direction des Eaux et Forêts, des Chasses et de la Conservation des sols* (DEFCCS) relevant du MEPNBRLA et chargée de l'élaboration de politiques et d'actions ainsi que de l'identification de ressources permettant la mise en œuvre de différents types de programmes de gestion des ressources naturelles et de mise en valeur des ressources fauniques. Ses champs de compétence comprennent : la gestion forestière, le reboisement, la conservation des sols et la gestion des activités cynégétiques.
- Les *Inspections régionales des eaux, forêts et de la chasse* (IREF) qui sont responsables des activités de la DEFCCS au niveau des régions (soit 11 IREF réparties parmi les régions administratives du pays).
- Les *Secteurs forestiers* sont responsables des activités des IREF au niveau des départements (soit 35 *Secteurs forestiers* répartis à travers tout le pays), alors qu'aux niveaux plus déconcentrés les *Brigades forestières* (arrondissements) et les *triaux* (communautés rurales) sont eux aussi impliqués dans la gestion forestière. Le Service forestier déploie des efforts importants pour ressusciter le corps des gardes forestiers en extinction. Ces agents de terrain jouaient un rôle fondamental dans la protection des ressources forestières.

109. Au cours de la dernière décennie, les rôles et responsabilités des IREF ont été accrus suite à la politique de **décentralisation** adoptée par le gouvernement. Il en est résulté des actions de conservation forestière plus localisées et participatives au niveau communal. Toutefois, d'autres ministères et directions du gouvernement, dont le ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique rurale et de la Sécurité alimentaire (MAHS), entreprennent des actions et appliquent des politiques susceptibles d'affecter elles aussi le secteur forestier (tel que l'expansion des périmètres agricoles dans les aires sylvo-pastorales).

110. Ce cadre institutionnel est complété par un réseau d'agences de coopération bilatérale et multilatérale et d'ONG nationales et internationales qui interviennent à différents niveaux pour promouvoir une utilisation durable des ressources forestières. Ces actions ont généralement une portée relativement locale et ne sont pas toujours bien coordonnées. Les ONG étrangères ne rendent pas compte de leurs actions aux services forestiers, une attitude entravant un suivi ou une évaluation de leurs résultats au niveau national.

111. **Types d'exploitation forestière et revenus/dépenses de l'État dans le secteur** : l'exploitation des ressources ligneuses à des fins énergétiques est la principale activité forestière

et représente l'extraction d'environ 5 millions de m³ de bois par an. Les autres principaux types d'exploitation sont :

- le bois d'œuvre dont l'exploitation est estimée à 1,3 million de m³ annuellement caractérisée par une augmentation avec l'émergence de l'exportation d'artisanat et principalement de « Djembé » ;
- la cueillette de végétaux sauvages à des fins alimentaires, cosmétiques ou médicinales. Il y a un regain d'intérêt, depuis quelques années, pour les jus ou les huiles extraits de ces produits et commercialisés dans les grands centres, une filière économique principalement occupée par les femmes (FAO, 2003a).

112. En 2000, le secteur forestier générait des recettes de 1 272 millions de francs CFA dont 90 % provenaient des **revenus** du domaine de l'État et 10 % des amendes et saisies effectuées par le service forestier (FAO, 2003a). Chaque année, 75 % des recettes du domaine sont versées au Fonds forestier national. En 2000, ce fonds de 700 millions de francs CFA géré par la DEFCCS contribuait pour moitié aux dépenses de fonctionnement de l'État et pour moitié à la conservation et à la restauration des ressources forestières, piscicoles et fauniques.

113. **L'analyse des investissements réalisés dans le secteur forestier** (tous programmes confondus) révèle que le Sénégal a contribué pour près de 25 % au financement global du secteur forestier pour la période 1997-2001. La grande majorité des ressources proviennent de l'extérieur sous la forme de subventions ou de dons (FAO, 2003a). Le secteur forestier a peu bénéficié d'investissements du secteur privé, notamment en raison d'une réglementation rigide et du long intervalle entre la plantation d'arbres et leur exploitation. Certaines mesures introduites dans le Code forestier de 1998 contribuent à un climat d'investissements plus favorable, à l'instar de la levée de l'interdiction d'exploitation des arbres plantés et la possibilité de rétrocession de forêts classées aux communautés locales.

114. **État de la ressource forestière** : l'ensemble des superficies forestières et boisées couvrait environ 32 % de la superficie du Sénégal en 2000. Parmi les peuplements forestiers, les forêts de type « denses » (avec 80 % de fermeture de la canopée) représentaient moins de 3 % de la superficie du pays. Elles incluaient les forêts de type soudano-guinéen et les forêts galeries de la basse Casamance ainsi que les forêts riveraines de la Vallée du fleuve Sénégal (Tappan et al., 2004).

115. Au cours des 40 dernières années, les ressources forestières et boisées du pays ont connu une **dégradation** liée à la combinaison de plusieurs facteurs dont les plus importants sont :

- la sécheresse (diminution de la pluviosité depuis les années 1970 provoquant, entre autres, une acidification et une salinisation des sols, particulièrement sur les terrains latéritiques et argileux de la région du Ferlo) ;
- l'intensification de l'activité agricole. Les superficies agricoles sont passées de 17 % à 21,4 % du territoire entre 1965 et 2000 et cette expansion s'est faite au détriment des savanes et des forêts (Tappan et al., 2004) ;
- la multiplication des feux de brousse qui est liée à l'activité humaine (agriculture sur brûlis, chasse, récolte du miel, etc.) ;

- le prélèvement de ressources ligneuses, principalement pour la production de charbon de bois. Cette activité (bois et charbon) est la cause la plus importante de la dégradation des forêts du Centre-Est et du Sud-est du pays (FAO, 2003a).

116. « *Telle que pratiquée actuellement, l'exploitation forestière constitue un facteur important de dégradation du couvert végétal et une menace réelle pour la biodiversité* » (Stratégie et Plan national d'actions pour la conservation de la biodiversité, 1998).

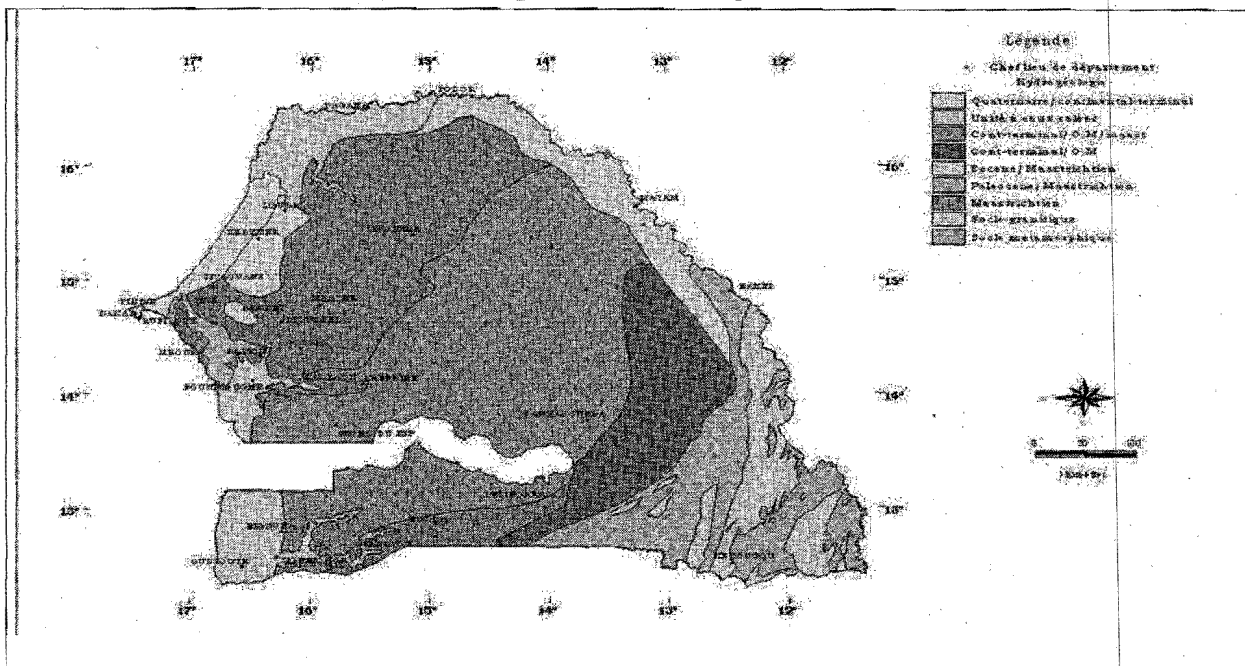
1.4 Gestion des ressources en eau

1.4.1 Gestion des ressources nationales

117. **Le Sénégal n'est pas un pays pauvre en eau**, la disponibilité des ressources en eau renouvelables étant aujourd'hui évaluée à environ 4 750 m³ par habitant et par an, ce qui est largement supérieur à la valeur de référence de pénurie d'eau établie à 1 000 m³/habitant/an (ministère de l'Hydraulique, 2006). De fait, le pays dispose d'importantes ressources en eaux souterraines et de surface. Les eaux souterraines comprennent quatre systèmes aquifères : superficiel, intermédiaire, profond et du socle. On estime la quantité de l'ensemble des ressources souterraines du pays entre 450 et 600 milliards de m³ d'eau (CSE, 2005), avec une capacité de reconstitution annuelle variant entre 3 et 4 millions de m³. Les ressources en eau de surface, quant à elles, sont constituées par l'ensemble du réseau hydrographique sénégalais, qui est très inégalement réparti à l'échelle du pays et sont évaluées à 31 milliards de m³ par an (CSE, 2005). Ce réseau inclut principalement le cours moyen de la Gambie, le Sine Saloum, la Casamance et le fleuve Sénégal.

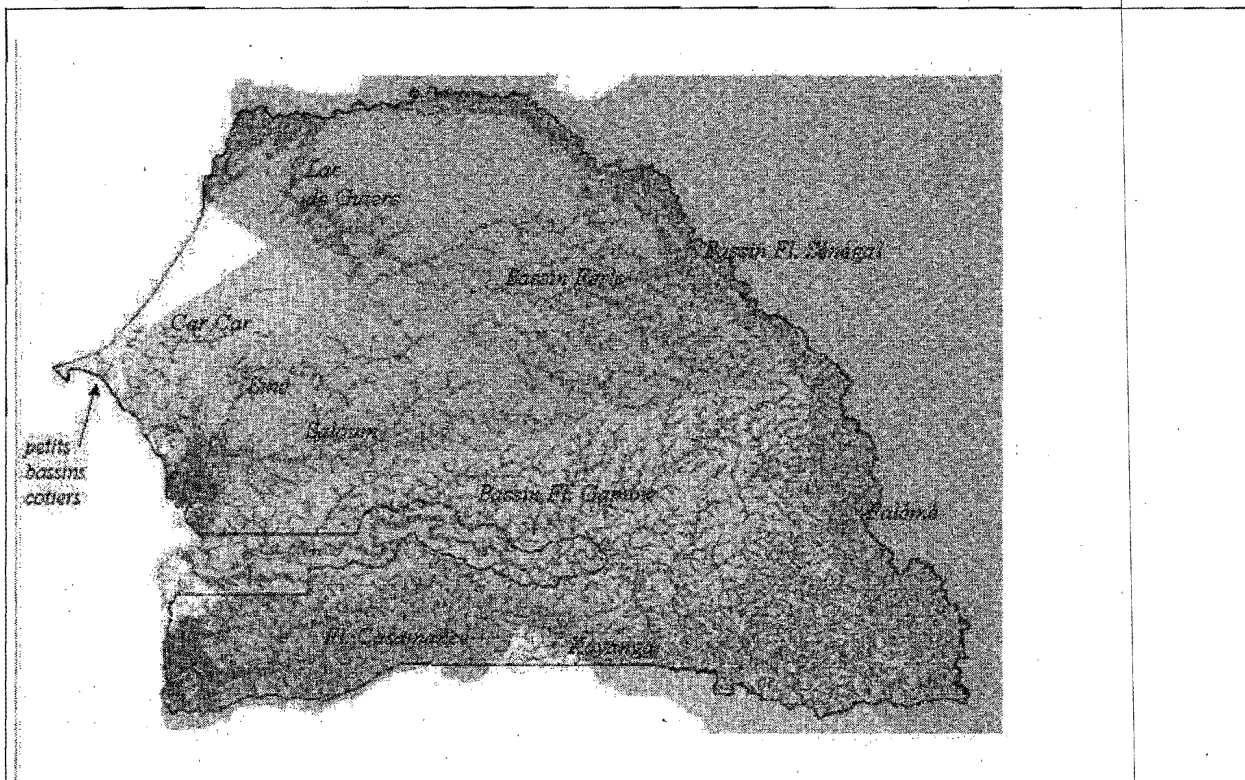
118. **Le problème de la gestion des ressources en eau au Sénégal** est lié à la répartition spatio-temporelle des ressources. En effet, les ressources en eaux souterraines, mais aussi et surtout de surface, sont très inégalement réparties à travers le pays et elles ne rejoignent pas toujours en quantité et en qualité suffisante les différentes zones de peuplements humains, particulièrement rurales. La pluviométrie fait également l'objet d'importantes disparités géographiques et saisonnières. Ainsi, les précipitations sont concentrées sur cinq mois de l'année au Sud (mai-octobre) contre seulement trois mois au Nord (juillet-septembre).

Figure 1.2 Principaux systèmes aquifères du Sénégal



Source : ministère de l'Hydraulique, 2006, p. 22.

Figure 1.3 Réseau hydrographique du Sénégal



Source : ministère de l'Hydraulique, 2006, p. 20.

119. En outre, **les pluies sont plus abondantes au Sud qu'au Nord** et n'ont cessé de décliner depuis le début du vingtième siècle. Ainsi, la moyenne des précipitations annuelles est passée de 968 mm/an entre 1941 et 1950 à 828 mm/an entre 1961 et 1990 (CSE, 2005). Dès lors, tout le problème de la gestion des ressources en eau au Sénégal revient à s'interroger sur les moyens de mobiliser les ressources existantes pour les acheminer aux différents usagers là où ils se trouvent et avec la qualité requise pour les utilisations qu'ils en font. Ainsi de grands barrages ou des bassins de rétention ont été réalisés, notamment sur le fleuve Sénégal, mais aussi dans la vallée de l'Anambé et dans la région de la Casamance.

120. **Les dépressions lacustres situées dans la zone des Niayes font également l'objet d'aménagements.** La plupart de ces travaux sont associés à des efforts d'intensification et de modernisation de l'agriculture. En ce qui concerne les eaux souterraines, leur exploitation s'effectue principalement par des ouvrages de captage traditionnels tels que les puits non cimentés, les céanes et les puisards. Des puits villageois et des puits modernes ainsi que des forages hydrauliques ont également été développés.

121. Les efforts entrepris jusqu'à tout récemment se sont néanmoins montrés largement insuffisants pour répondre aux problèmes liés à **l'approvisionnement en eau** de qualité des différents usagers du pays. Des problèmes importants persistent donc aujourd'hui encore, tant en ce qui concerne la quantité que la qualité des ressources en eau auxquelles les différentes catégories de la population ont accès. Ces différents problèmes sont les suivants :

- la variation du débit des eaux de surface ;
- la pollution et l'envahissement des eaux de surface par des plantes ;
- les inondations ;
- la baisse du niveau des nappes souterraines ;
- la pollution et la salinité des nappes souterraines ;
- les coûts nécessaires à la mobilisation des ressources ;
- les dangers pour la santé publique générés par certains aménagements hydrauliques ;
- l'obstruction et la pollution des cours d'eau et des lacs par des ordures.

122. En outre, les politiques de gestion de l'eau mises en place dans le passé n'ont pas été suffisamment fondées sur l'observation des besoins réels des populations. Le manque de concertation et de synergie entre les différents usagers des ressources en eau a constitué un frein majeur à la mise en place de stratégies efficaces de gestion des ressources en eau à l'échelle du pays (ministère de l'Hydraulique, 2006).

1.4.2 Gestion des ressources transfrontalières dans le bassin du fleuve Sénégal

123. **Le bassin du fleuve Sénégal** (290 000 km²) est partagé par le Sénégal, la Mauritanie, le Mali et la Guinée. L'ensemble du bassin du Sénégal abrite une population d'environ 3,5 millions de personnes dont 85% vivent à proximité du fleuve (STUDI, SACI et GEDUR-SARL, 2006). Historiquement, la rivière produisait une crue de deux mois emmenant eau et vie dans le delta et la vallée du fleuve, lequel traverse un territoire désert et aride. Cette crue est provoquée par les pluies de mousson qui ont lieu entre avril et octobre dans le massif du Fouta Djallon, en amont du bassin.

124. **Historique de l'OMVS** : en 1972, le Sénégal, le Mali et la Mauritanie ont créé l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS) aux fins de développer les ressources du fleuve pour l'irrigation, la production d'électricité et la navigation.

125. **En 1992, la Guinée s'est jointe à cette organisation en tant qu'observateur.** La construction des barrages de Diama et Manantali, tous deux opérationnels à partir de 1988, constituent les investissements majeurs de l'OMVS. Le barrage de Diama construit à la tête du Delta du Sénégal, à 27 km de l'embouchure du fleuve, a pour fonction d'empêcher l'intrusion d'eau salée plus en amont et de fournir une réserve d'eau potable pour le bétail avoisinant et la population de Dakar. La langue salée pouvait aller jusqu'à 200 km en amont aux périodes d'étiage. Le barrage de Manantali est situé au Mali sur la rivière Bafing, l'un des affluents majeurs du Sénégal (il contribue pour la moitié du débit de la rivière au niveau de Bakel). Il a été conçu dans l'objectif de régulariser les flots du fleuve et fournir de l'eau pour développer une agriculture d'irrigation, sans compter la production d'électricité. Le potentiel total du bassin du Sénégal est estimé à 1200 MW. Ce barrage avait également pour objectif de rendre possible la navigation entre Saint-Louis et Kayes, fournissant au Mali un accès fluvial à la mer. Par manque de financement, les capacités de production d'électricité de Manantali ont tardé à être installées.

126. **Ces deux barrages ont permis le développement d'une agriculture d'irrigation** qui est devenue une force économique majeure dans la vallée. En 1996, quelque 100 000 hectares étaient dévolus à l'agriculture irriguée. De plus, des pêcheries se sont développées en Mauritanie et sur le réservoir de Manantali entraînant l'établissement de villages dans le pourtour du réservoir. Le barrage de Diama a amélioré le remplissage en eau douce du lac de Guiers, lequel sert de source d'approvisionnement en eau potable de Dakar, et d'autres dépressions dont le lac R'kiz.

127. Lorsque le **barrage de Manantali** fut achevé à la fin des années 1980, il était alors prévu que le barrage serait exploité en vue de continuer à fournir des crues pendant une période transitoire, mais que le maintien artificiel de la crue devait être aboli suite à l'installation des capacités hydro-électriques. Il est apparu par la suite que les services économiques et environnementaux apportés par la crue avaient été sous-estimés et qu'un certain niveau de crue artificielle devait être maintenu (Salem-Murdock, Horowitz et al., 1994). Non seulement les crues asseyaient des activités agricoles, pastorales et de pêche sur lesquelles reposaient le mode de vie des populations riveraines, mais elles fournissaient aussi plusieurs services environnementaux tels que la recharge des aquifères, la régénération des bois et pâturage et le maintien de la biodiversité dans les marais en aval du fleuve et dans le delta. À partir de 1994, le barrage de Manantali a été exploité pour générer des crues constantes et maintenir les activités de culture de décrue tout en permettant le développement l'agriculture irriguée. Les objectifs de navigation fluviale ont toutefois été sacrifiés. L'installation de capacités hydro-électriques confrontait au défi de concilier les usages d'irrigation, de production d'électricité et le maintien des crues.

128. **Problèmes de gestion du Fleuve** : en l'absence d'Étude d'impact sur l'environnement préalable et pertinente, la construction du barrage anti-sel de Diama en aval du fleuve Sénégal et du barrage hydro-électrique de Manantali en amont a provoqué l'altération du régime de crue naturel du fleuve, ce qui a contribué à l'émergence d'enjeux environnementaux et sociaux relatifs à la gestion des barrages. Ces enjeux comprennent :

- la prolifération de plantes aquatiques envahissantes dans les zones jadis touchées par la langue salée, laquelle constitue l'un des principaux impacts des barrages de l'OMVS ;
- la plus grande prévalence de maladies hydriques, laquelle constitue le principal impact des barrages sur les populations humaines ;
- la diminution du volume et de la durée de la crue, réduisant de la sorte la recharge des eaux souterraines et affaiblissant les écosystèmes le long du fleuve en aval de Manantali ;
- la diminution du volume et de la durée de la crue, laquelle a modifié la base des activités de subsistance traditionnelles ;
- les années sans décrue qui ont causé des pertes importantes de ressources nutritives pour les populations rurales ;
- l'hyper-salinisation des eaux en aval du barrage de Diama qui a réduit la productivité écologique des habitats dans l'estuaire du fleuve ;
- l'utilisation d'intrants agrochimiques dans l'agriculture irriguée qui a causé une détérioration de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine.

1.5 Gestion des pêches

129. **Le secteur de la pêche au Sénégal regroupe trois branches d'activités** : la pêche maritime, la pêche continentale et l'aquaculture. L'essentiel des activités de pêche ont trait aux pêches maritimes qui occupent une place prépondérante dans l'économie nationale. Ce secteur fait face à un déclin des ressources causé en grande partie par une surexploitation. Cette crise écologique menace la pérennité de la ressource ainsi que les revenus et bénéfices économiques qu'en tire l'ensemble du pays.

130. **Historique de la pêche maritime** : depuis l'indépendance, la stratégie du Gouvernement du Sénégal concernant les pêches maritimes a été orientée vers le développement du secteur et la croissance de la production de poisson. Cette stratégie a été efficace et a donné lieu à une croissance rapide de ce secteur ; la production de la pêche maritime a été multipliée par huit et une hausse majeure de l'emploi en milieu rural et des exportations de poisson s'est produite. Alors que l'industrie de la pêche sénégalaise générait des captures annuelles de l'ordre de 50 000 tonnes dans les années 1970, elle produisait 450 000 tonnes de poisson au début des années 2000. Ce phénoménal succès est largement lié à la modernisation de la pêche artisanale qui est passée d'une activité saisonnière à une activité pérenne bien structurée et gérée par des propriétaires de flottes de pirogues motorisées.

131. **Cette stratégie a toutefois créé une situation de surexploitation critique de certaines espèces**, et en particulier des espèces démersales qui ont une forte valeur commerciale (à savoir des gros poissons de fonds comme le pageot, le thiof et le capitaine). À titre d'exemple, les stocks de thiof et de pageot ont été réduits de 45 à 90 % au cours des 20 dernières années. Il ne resterait plus que 5 % des thiofs en termes de biomasse au large des côtes sénégalaises. Depuis 2001, on enregistre un déclin rapide de la production de poissons démersaux, du volume de pêche exporté et des revenus des pêcheurs.

132. Avant 2001, bien que la condition critique des stocks fût déjà connue, **la volonté politique** et les efforts déployés aux fins de réorganiser le secteur de la pêche étaient insuffisants ; des décisions politiques délicates étaient reportées (Stratégie du secteur des pêches, 2006). Par le passé, le financement des plans d'action reposait à plus de 80 % sur les bailleurs de fonds extérieurs, ce qui a favorisé le développement d'une dépendance du secteur vis-à-vis de ces financiers, plus particulièrement dans le sous-secteur industriel. De 1997 à 2000, le secteur des pêches a bénéficié d'un montant annuel d'environ 8,7 milliards de francs CFA au titre de l'aide et de la coopération en provenance exclusivement du Japon, de la France et de l'Union européenne (FAO, 2004). Jusqu'à un passé récent, l'assistance massive de l'État aux pêcheurs artisans était perçue comme gratuite et il en était de même s'agissant de certaines sociétés industrielles (FAO, 2004).

133. **Description des secteurs artisanal et industriel** : le secteur sénégalais des pêches couvre une activité artisanale et une activité industrielle. Le secteur artisanal est très efficace dans la capture de poissons démersaux (crustacés tels que les crabes et les crevettes blanches et poissons tels que les mérous, les dorades, les soles, etc.) et de petits poissons pélagiques (sardines, pilchards, etc.). En 2005, le secteur artisanal produisait 85 % du tonnage de poisson récolté par l'industrie sénégalaise. En 2004, ce secteur fournissait 60 % des besoins en matière première des entreprises exportatrices.

134. **Le secteur artisanal** se caractérise par l'utilisation de pirogues de 4 à 20 mètres et par une diversité de moyens de capture (lignes, filets, seines, etc.). Ce secteur a fortement tiré parti de moteurs hors-bords, de « seines » plus larges, de moyens de communication en mer et de meilleures techniques de préservation des poissons. En 2000, il comptait environ 12 000 pirogues dont 90 % étaient motorisées. Suite à la baisse des ressources traditionnellement pêchées, les pêcheurs artisanaux ont compensé par la pêche de poissons de moindre valeur ou par l'exploitation de zones plus lointaines. Au cours des cinq dernières années, les pêcheurs artisanaux sénégalais ont agrandi leur zone d'activité en se joignant à des « ramasseurs », bateaux industriels qui ne pêchent pas eux-mêmes, mais possèdent des installations de traitement où sont acheminés les poissons récoltés artisanalement. Ce système leur permet d'opérer de la Mauritanie à la Namibie. Certaines estimations laissent à penser qu'environ 30 % des poissons ramenés par les pêcheurs artisanaux sénégalais sont pris à l'extérieur des eaux sénégalaises.

135. À travers les ans, l'activité artisanale s'est vue de plus en plus concentrée entre les mains d'une classe de propriétaires de pirogues louant leurs embarcations à des pêcheurs qui deviennent alors des **salariés**. Ces propriétaires cherchent à maintenir une activité lucrative et constituent un groupe de pression influent qui par le passé s'est opposé à des tentatives de réglementation du secteur (GEF, 2004).

136. **La flotte de pêche industrielle sénégalaise a été mise sur pied dans les années 1960** et elle utilise des équipements désuets. La pêche industrielle se concentre sur l'exportation. Après des objections des pêcheurs artisanaux à la pêche industrielle de poisson pélagique côtier, la pêche industrielle s'est tournée vers les poissons démersaux et le thon. En 2002, la flotte industrielle comptait 175 chalutiers, thoniers et sardiniers dont 100 étaient dotés d'unités de congélation à bord ; les trois-quarts approvisionnaient des usines situées hors du Sénégal (principalement dans l'Union européenne). L'essentiel de la pêche industrielle de poissons démersaux est effectuée par des bateaux sénégalais. Les bateaux étrangers ne comptaient que

4 % des prises de poissons démersaux dans les eaux sénégalaises en 2000. Il existe également une activité de pêche illégale dont l'étendue n'est pas connue.

137. **Secteur de la transformation de la pêche** : la transformation de la pêche compte, elle aussi, un secteur artisanal et un secteur industriel. La transformation artisanale porte sur 30 à 40 % des débarquements de la pêche artisanale (mollusques, crustacés et poissons), auxquels s'ajoutent les invendus de la pêche industrielle. C'est une filière essentiellement occupée par les femmes. En 2002, on estimait à près de 28 375 tonnes la quantité de produits finis transformés par ce secteur. Au Sénégal, la transformation industrielle concerne quatre types de produits :

- **Produits frais** : la matière première provient à 30 % de la pêche artisanale, le reste étant fourni par la pêche industrielle glacière.
- **Produits congelés** : une trentaine d'entreprises pratiquent cette activité. La congélation peut se faire à bord des chalutiers congélateurs ou à terre dans les unités de transformation. Ces unités s'adonnent parfois à des activités parallèles (salé, séché, fumé). Les poissons peuvent être congelés entiers ou transformés (pelés, étêtés, éviscérés, en filets).
- **Produits en conserve** : en 2004, le Sénégal comptait quatre conserveries de poisson en production.
- **Farine de poisson** : en 2004, deux usines de farine de poisson implantées au Sénégal exportaient environ 60 % de leur production estimée à un peu plus de 1 231 tonnes en 2003 (FAO, 2004).

138. **Importance économique du secteur des pêches** : le secteur sénégalais des pêches a une importance économique non négligeable. Les pêches contribuent pour environ 1 % aux revenus de l'État. En 2002, le secteur contribuait pour 2,3 % au PIB du pays et pour 25 à 30 % aux exportations nationales, ce qui en fait la principale source de revenu d'exportation du Sénégal. Les poissons côtiers démersaux contribuent pour plus de 50 % à la valeur totale des exportations de poissons. En 2002, le Sénégal exportait 87 564 tonnes de poissons pour une valeur de 181 millions de francs CFA. L'Europe absorbait 60 % des exportations sénégalaises de poisson alors que l'Afrique en accaparait 35 %, l'Asie 5 % et l'Amérique moins de 1 % (FAO, 2004). Une récente étude sur la contribution économique et sociale de la pêche artisanale révèle que ce secteur représentait 4,08 % du PIB en 2003, soit environ 163 milliards de francs CFA (Le Soleil, 2006).

139. **En 2001, le secteur des pêches employait 600 000 personnes**, directement ou indirectement, (soit environ 17 % de la population active), pour des mises à terre de l'ordre de 380 000 tonnes (FAO, 2004). La majorité de ces emplois est créée par le secteur artisanal qui compte 52 000 pêcheurs à temps plein, alors que la pêche industrielle nationale emploie environ 5 000 personnes à temps plein.

140. **Le secteur des pêches a une importance certaine dans l'alimentation des Sénégalais**. Selon des estimations officielles, les pêches procurent 70 % des protéines animales consommées dans le pays. La moyenne de consommation de poisson par habitant est estimée à 26 kg/an, avec toutefois une forte variation des pratiques consuméristes entre la côte et l'intérieur du pays (FAO, 2004). Il est à noter que l'importante biodiversité des eaux sénégalaises est un facteur crucial dans la croissance de l'éco-tourisme au Sénégal (GEF, 2004).

141. **Problèmes de gestion de la ressource** : un symposium scientifique sur les pêches maritimes en Afrique de l'Ouest tenu à Dakar en 2002²⁸ dans le cadre d'un projet sous-régional (SIAP) a permis de montrer que certaines espèces (mérrou blanc/thiof, pagre, petit capitaine/tiekem, pageot) subissent une surexploitation biologique grave sur le plateau continental sénégalais. De 1997 à 2002, on a enregistré un déclin de 50 % des prises de poissons démersaux, ce qui affecte la performance économique du secteur. Ce symposium concluait qu'il était nécessaire de réduire les activités de pêche dans l'ensemble de la côte ouest-africaine et particulièrement en ce qui concerne les espèces démersales.

142. Un groupe de travail de la FAO officiant en novembre 2007 à Banjul (Gambie)²⁹, lequel a permis d'actualiser l'**état des stocks démersaux** des pays de la Commission sous-régionale des pêches (Gambie, Mauritanie et Sénégal) et du Maroc, a conclu à une nette aggravation de la dégradation des stocks démersaux côtiers du Sénégal entre 2002 et 2007 ainsi qu'à une extension de la surexploitation des stocks démersaux profonds et des espèces clés des fonds marins et estuariens de l'échine côtière. Les principales recommandations du groupe de travail consistaient en fortes réductions de la pression exercée par la pêche sur ces ressources aujourd'hui menacées.

143. **La surexploitation des ressources démersales** a déjà porté préjudice à la reproduction du pageot, du thiof et du petit capitaine. Les espèces démersales ont également été affectées par la dégradation de leurs aires de reproduction le long des côtes du Sénégal et à l'embouchure des grands fleuves. À titre d'exemple, seulement 5 % des frayères traditionnelles sont aujourd'hui accessibles dans le delta du Sénégal. Le seul massif corallien de la côte sénégalaise, situé non loin de Gorée, souffre de la pollution de la région. Un effondrement de ces stocks affecterait des centaines de milliers de personnes dépendant directement de la pêche qui est leur principale source de revenus. Par ailleurs, l'effondrement des stocks réduirait les revenus tirés des marchés d'exportation dont des parts ont pu être gagnées au fil des années malgré les difficultés structurelles des entreprises concernées.

144. L'expérience internationale indique que l'aménagement d'AMP accélère **la régénération des stocks halieutiques surexploités**. Les engagements du Sénégal à cet égard méritent donc d'être soulignés. Toutefois, les cinq AMP créées par le Gouvernement du Sénégal souffrent de sous-financement et de sous-équipement pour remplir leur mission. Par le passé, l'instauration d'AMP a soulevé l'opposition des communautés avoisinantes qui tiraient des bénéfices de ces aires.

145. D'autres facteurs d'incertitude appellent à la prudence en matière de gestion de la ressource, notamment le manque de connaissances scientifiques relatives à la reproduction et au maintien de certaines espèces, l'influence des changements climatiques et l'effet de l'extermination des biomasses reproductrices de nombreuses espèces à travers les océans.

²⁸ Pêcheries maritimes, écosystèmes et sociétés en Afrique de l'Ouest : Un demi-siècle de changement, Dakar: Sénégal, 24-28 juin 2002. <http://www.ird.sn/activites/sih/symposium/>

²⁹ Le rapport d'un groupe de travail de la FAO officiant en mai 2006 sur l'évaluation des petits pélagiques au large de l'Afrique nord-occidentale concluait également que le stock de sardinelle ronde était surexploité et recommandait une diminution de l'activité de pêche de toutes les sardinelles.

146. **État des écosystèmes marins** : il a été constaté que l'écosystème marin a subi des pertes de biodiversité. Celles-ci sont dues aux activités anthropiques (pêche, pollution, aménagement de génie civil, etc.) et aux facteurs de l'environnement physico-chimique et climatique (destruction ou dégradation des habitats, conditions environnementales défavorables, etc.). Dans le cas du Sénégal, sa ZEE est une zone de pêche qui a été intensément exploitée durant la dernière décennie. Or la pêche, tout en réduisant l'abondance des ressources, diminue la longévité des populations exploitées, change le potentiel de croissance et de reproduction des stocks, mais surtout exerce une pression sélective qui modifie la structure des communautés halieutiques. L'exploitation se traduit par une fragilisation des écosystèmes, qui deviennent dès lors plus sensibles aux modifications potentielles de l'environnement marin, créant, de ce fait, les conditions d'une érosion de la biodiversité.

147. **Établissement d'aires marines protégées** : face à ces pressions, le pays a créé cinq aires marines protégées (AMP) par décret N° 2004-1408 du 4 novembre 2004. Ces aires protégées sont situées à Saint-Louis, Kayar, Joal-Fadiouth, Abéné et Bamboung (figure 1.2) Il existe également un projet de création de cinq nouvelles AMP, suite à une décision du Président de la République.

Figure 1.4 Localisation des aires marines protégées du Sénégal



Source: WWF, non daté.

148. **Une AMP est une zone de conservation** où des efforts sont mis en œuvre pour instaurer les conditions favorables : au développement des espèces marines et côtières ; à la protection des habitats ; à la préservation des ressources économiques. C'est une partie de l'univers marin (le plus souvent associée à la côte adjacente) désignée comme telle par le propriétaire ou les personnes, communautés ou structures chargées de sa gestion.

149. **Les AMP ont pour objectif de sauvegarder :**

- les types d'écosystèmes marins et côtiers, fluviaux et lacustres, représentatifs, de taille suffisante pour assurer leur viabilité à long terme et maintenir leur diversité biologique ;
- les habitats en danger de disparition ;
- les habitats nécessaires à la survie, la reproduction et la restauration des espèces animales et végétales en danger, menacées ou endémiques ;
- les espèces protégées par les conventions internationales ;
- les sites présentant une importance particulière en raison de leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif.

150. **Au niveau national, la gestion du processus de création et de fonctionnement des AMP** est régie par un Comité technique interministériel regroupant principalement les ministères respectivement chargés de la pêche et de l'environnement. La gestion opérationnelle est, quant à elle, assurée au niveau local par un Comité local de gestion formé de personnes ou organismes choisis, pour chaque AMP, par les communautés elles-mêmes.

1.6 Gestion environnementale urbaine à Dakar

151. Alors que la population urbaine du Sénégal s'élevait à 3,5 millions d'habitants en 1996, elle était estimée à 5,38 millions en 2006 et devrait atteindre 8 à 9 millions d'ici 2021 (CSE, 2005). Environ 55 % de la population urbaine du Sénégal est concentrée dans l'agglomération dakaroise qui n'occupe que 0,3 % du territoire national. La croissance des villes du pays est largement tributaire des **migrations de populations rurales** attirées par les possibilités d'amélioration de leurs conditions de vie. Le bien-être des résidents urbains du pays dépend en grande partie de la qualité de l'habitat auquel ils ont droit et de la qualité des services environnementaux auxquels ils ont accès. Les villes du pays exercent aussi des pressions importantes sur les régions rurales qui les entourent, que ce soit sous la forme de régulation, d'extraction ou de pollution des ressources en eau, de prélèvement de ressources forestières ou piscicoles ou encore d'exploitation intensive des terres agricoles et pastorales. Les principaux problèmes environnementaux et de santé publique auxquels sont confrontés les villes sénégalaises sont : la faible maîtrise du développement urbain et l'expansion incontrôlée des zones d'habitat insalubres ; la mauvaise qualité de l'air et de l'eau ; l'inadéquation des services de gestion des déchets et d'assainissement ; la pollution et les risques industriels.

152. **Faiblesse de la maîtrise du développement urbain** : la croissance de l'agglomération dakaroise compte parmi les plus rapides des villes du pays, surtout à partir des années 1980. Le taux de croissance de Dakar est supérieur de 0,5 % au taux de croissance national et la migration s'effectue tant à partir des zones rurales que d'autres centres urbains (République du Sénégal 2005c cité dans Iszatt et al. 2007). Des communes périphériques comme Pikine et Guédiawaye

ont vu leur population passer de 170 000 habitants en 1970 à 900 000 en 1995, dépassant ainsi la commune centrale de Dakar (CSE, 2005). La commune de Pikine compte aujourd'hui une population estimée à un million d'habitants, dont la moitié habite dans des « villages irréguliers » ou des bidonvilles. Le confinement physique de Dakar sur la péninsule du Cap Vert, la forte pression des migrations urbaines et l'absence de périmètres aménagés pour le développement de l'habitat ont conduit à l'occupation de quartiers inappropriés (tels que les zones inondables ou les terrains contaminés) ou de secteurs mal aménagés ou non desservis (tels que des terrains sans approvisionnement en eau potable ou services d'assainissement, sans électricité et sans commerces, services de santé ou écoles). De plus, il n'existe actuellement aucun processus pour faciliter l'intégration de réseaux et d'infrastructures de service (Iszatt et. al, 2007).

153. En termes d'aménagement urbain, la **région métropolitaine** est caractérisée par d'importants déséquilibres spatiaux en termes de localisation géographique et de distribution des infrastructures et services urbains. Il y a une concentration excessive des services administratifs, publics et commerciaux dans la commune centrale de Dakar et plus particulièrement dans le quartier du Plateau, à l'extrémité de la péninsule, et l'infrastructure routière desservant l'agglomération est nettement insuffisante. L'absence de maîtrise sur le développement des grands espaces non encore bâtis à Dakar, le manque de clarté au niveau des titres et droits d'occupation fonciers ainsi que la spéculation immobilière contribuent également à aggraver les déséquilibres dans le développement de l'agglomération.

154. En 1992, le gouvernement a créé une **Zone d'aménagement concertée (ZAC)** de 380 hectares pour encourager le développement contrôlé de maisons à Mbao, un quartier situé à mi-chemin entre les communes de Pikine et Rufisque. La ZAC a été aménagée avec des services adaptés à une population de 200 000 habitants. Le succès de cette expérience et d'autres similaires ont permis de maîtriser, jusqu'à un certain point, l'extension des « quartiers irréguliers » dans la région de Dakar et ont amené le gouvernement à envisager l'établissement de ZAC dans d'autres villes régionales. Certaines initiatives de développement urbain ont été initiées par la Ville de Dakar pour améliorer les conditions de vie dans des vieux quartiers comme Ouakam. Toutefois, le manque de ressources financières et humaines au niveau municipal, de même que la capacité limitée des ménages à payer pour les services sont identifiés comme les principaux obstacles de la mise en œuvre de programmes d'aménagement urbain.

155. **Mauvaise qualité de l'air et de l'eau** : la mauvaise qualité de l'air dans les plus grandes villes du Sénégal est liée à la présence de concentrations élevées de matières particulaires (particules de 10 microgrammes ou moins par mètre cube ou PM 10) ou de matières particulaires fines (particules de 2,5 microgrammes ou moins par mètre cube ou PM 2,5) en suspension. Le nombre croissant de véhicules résultant d'une hausse rapide de la population, la présence d'industries en milieu urbain et les hauts niveaux de matières en suspension sont des facteurs clés dans les émissions de PM. En l'absence de données fiables sur la qualité de l'air en milieu urbain au Sénégal, les estimations produites en 2004 par la Banque mondiale indiquent que les concentrations de PM 10 dans les grandes villes du pays seraient d'environ 68 à Dakar, 105 à

Kaolack, 123 à Saint-Louis, 95 à Thiès et 55 à Ziguinchor. À titre de comparaison, les niveaux de PM 10 étaient estimés à 11 à Paris, 34 à Abidjan et 69 à Conakry³⁰.

156. Le taux de motorisation à Dakar est de l'ordre de 63 pour 1000 résidents alors que le taux national est de 15 pour 1000 résidents. La plupart des véhicules circulant dans la métropole ont plus de 10 ans d'âge. Ces véhicules accèdent à Dakar par six axes nord-sud et par trois routes est-ouest dont la capacité est régulièrement excédée. La **congestion urbaine** contribue donc à aggraver les problèmes de qualité de l'air. La présence de sols dénudés sablonneux et les pluies peu fréquentes dans la région constituent aussi des facteurs contribuant aux niveaux élevés de matières particulaires en suspension.

157. Seulement 33 % des résidents des villes régionales du pays sont desservis par des services d'approvisionnement en **eau potable**. Malgré l'amélioration de la desserte en eau potable à Dakar même –où environ 90 % des ménages ont maintenant accès aux services d'eau potable municipaux grâce aux succès remportés par le PEPAM –, les communes périphériques de l'agglomération telles que Pikine n'enregistrent que 50 % de résidents accédant à l'eau potable par l'entremise de bornes fontaines publiques (avec une moyenne de 2 800 usagers par fontaine). La fourniture d'eau potable dans les quartiers inondables de la ville de Dakar soulève des problèmes particuliers (fuites dans les conduites d'eau potable pouvant mener à la contamination du réseau). Des sources insalubres d'eau potable telles que des puits creusés dans la nappé de surface sont encore en usage dans la périphérie urbaine. La présence d'activités de maraîchage urbain près de sources de pollution urbaine et d'eaux de drainage contaminées est particulièrement inquiétante (ex : Pikine, lac Mbeubeusse, Patte d'Oie).

158. En 1993, 80 % de l'eau potable servie à Dakar provenaient de nappes souterraines de la péninsule du Cap Vert alors que le reste était acheminé à partir d'une station de **pompage** dotée d'une capacité de 60 000 m³/jour près du lac de Guiers, à 250 km de Dakar. La dépendance vis-à-vis des sources d'eau souterraines s'est amoindrie avec l'augmentation de la capacité de la prise d'eau au lac de Guiers et l'aménagement d'autres sources. Une nouvelle station de pompage et de traitement d'eau dotée d'une capacité de 65 000 m³/jour a également été construite à Keur Momar Sarr et est désormais opérationnelle.

159. **Inadéquation des services de gestion des déchets et d'assainissement** : en 2002, 53 % des ménages de Dakar et de Pikine avaient accès à des services réguliers de gestion des déchets domestiques, alors que les quartiers périphériques n'étaient pas desservis. Dans ces quartiers, les déchets étaient déposés sur la voie publique jusqu'à ce que les services compétents les ramassent. Les services publics de collecte des déchets et d'entretien des infrastructures publiques ont un accès limité aux « quartiers irréguliers » en raison des voies d'accès trop étroites.

160. La quantité moyenne de **déchets domestiques** ramassée quotidiennement est de l'ordre de 1 250 tonnes dont environ 1 000 tonnes sont recueillies à Dakar même (CSE, 2005). Depuis 1970, la plupart des déchets collectés dans la région de Dakar sont transférés à la décharge de Mbeubeusse qui occupe une superficie de 70 hectares sur les 250 hectares d'un lac asséché situé

³⁰ Estimations faites à partir du modèle GMAPS (Global Model of Ambient Particulates). PM-10 Concentrations for World Cities 2004 for use in World Development Indicator 2007. Excel File.

près de la côte. La nappe phréatique dans ce secteur est risquée et la décharge constitue un risque pour la santé des populations environnantes et pour les personnes tirant des revenus du recyclage des déchets. Plusieurs tentatives gouvernementales de faire intervenir le secteur privé dans l'aménagement et l'exploitation d'un nouveau Centre d'enfouissement technique (CET) ont échoué. Des discussions sont actuellement en cours en vue de développer un partenariat public-privé pour la récupération et le recyclage des déchets à Dakar. Alors que les dépôts nationaux de matières dangereuses ont été réduits au cours des dernières années, la gestion de ces déchets reste, elle aussi, confrontée à l'absence de sites d'enfouissement appropriés.

161. En 2002, environ 32 % des ménages de Dakar et de Pikine recouraient aux canalisations d'égout pour y **rejeter leurs eaux domestiques** (toilette, cuisson ou nettoyage) alors que 29 % des ménages rejetaient leurs eaux usées à même la rue (CSE, 2005). Ce cocktail de déchets domestiques, d'eaux domestiques, d'eaux de drainage et parfois même d'eaux usées (surtout pendant la saison des pluies) ainsi que le manque d'entretien des réseaux de drainage contribuent à la mauvaise qualité et à la stagnation des eaux de drainage de même qu'aux risques sanitaires qui leur sont associés. Ce problème est particulièrement aigu dans les zones basses de Dakar, inondables et souvent occupées par de « l'habitat irrégulier ». Plusieurs institutions sont responsables, à des degrés divers, des services d'eau potable et d'assainissement à Dakar (SONES, SDE, DGPRE-MAH, ONAS, MEPNBRLA, Ville de Dakar), ce qui contribue à un manque de cohésion entre les programmes et à des incertitudes au plan des responsabilités en ce qui concerne l'exploitation et l'entretien efficace des réseaux de drainage.

162. En milieu tropical, la qualité des services urbains d'**assainissement** constitue un enjeu majeur pour l'environnement et la santé publique. Les services d'assainissement à Dakar et dans les autres grandes villes du pays sont sous la responsabilité de l'ONAS. Les seules villes du pays bénéficiant d'une couverture partielle en matière de services d'assainissement municipaux sont Dakar et Saint-Louis, avec un taux de couverture variant de 25 % à 30 %. Des services d'assainissement embryonnaires sont disponibles à Louga, Thiès (en construction), Salé (pour desservir 30 hôtels) et Kaolack. En 2004, 64 % des ménages de la région de Dakar avaient accès à un système d'assainissement, incluant 25 % de ménages connectés aux réseaux municipaux et 39 % à des équipements individuels ou semi-collectifs (République du Sénégal, 2006a). Une seule des trois stations d'épuration de la ville de Dakar était en état de fonctionnement. La station de Cambéréne qui est encore en état de marche, ne traitait que 20 % des eaux usées recueillies par les réseaux municipaux (CSE, 2005). En raison des coûts élevés de construction, d'exploitation et d'entretien des services d'assainissement municipaux, le gouvernement penche davantage vers l'aménagement d'équipements d'assainissement individuels ou semi-collectifs aux frais des usagers pour les secteurs non-desservis des grandes villes du pays.

163. **Pollution et risques industriels** : environ 9 % des industries du Sénégal sont situées dans la région de Dakar. La majorité des industries de la région métropolitaine sont concentrées autour de la Baie de Hann et en bordure de la côte sud de la péninsule du Cap Vert jusqu'à Rufisque. Seule une faible proportion des déchets industriels de la région est recyclée ou récupérée. Toutefois, certains déchets contaminés, comme les textiles pouvant contenir des solvants, sont récupérés. Alors que la majeure partie des déchets industriels sont envoyés à la décharge de Mbeubeusse, certaines industries enfouissent ou brûlent tout bonnement leurs

déchets sur place. De telles pratiques contribuent à la contamination de la nappe phréatique dans la région de Dakar.

164. En raison de l'importance de ses activités portuaires et industrielles, la **Baie de Hann** est devenue un milieu hautement contaminé. Environ 95 % des effluents industriels rejetés dans la mer par les industries situées en bordure de la Baie de Hann ne sont pas traités (CSE, 2002). Les industries concernées sont réticentes à investir dans des systèmes de traitement³¹. Les courants circulaires lents dans la baie ne favorisent pas la dispersion des polluants en mer et la configuration de la baie tend à ramener une partie des effluents industriels vers les plages. Les niveaux élevés d'effluents industriels et domestiques dans la Baie de Hann contribuent à l'émergence de « marées vertes » liées à la floraison d'algues constituant une nuisance pour les populations côtières. Le secteur industriel n'est pas le seul responsable de la pollution dans la Baie de Hann. Cependant, les industries dakaroises « *font planer les menaces les plus lourdes et les plus immédiates* » sur l'écosystème marin de la Baie de Hann (ONUDI, 2004). Au travers de la pêche et du tourisme³², l'écosystème marin alimente les plus importantes sources de devises étrangères du pays.

165. Les risques industriels à Dakar sont accrus par l'accroissement démographique de la ville qui s'est traduit par l'expansion de « **quartiers irréguliers** » aux abords des aires industrielles et par l'augmentation de la complexité des activités industrielles (plus grand volume et diversification des activités). La présence d'industries vieillissantes à proximité de certains quartiers résidentiels de Dakar est porteuse de risques importants d'accidents industriels³³. Les principaux risques d'accidents industriels à Dakar sont inhérents aux feux et explosions, aux accidents routiers et ferroviaires, à la perte de substances dangereuses sur les routes principales, aux fuites de gaz et aux émissions de vapeurs et de gaz toxiques (CSE, 2002).

166. Les impacts d'un **accident industriel** sont accrus par l'absence de périmètres de sécurité, le non-respect des normes de manipulation et de transport des produits chimiques et des hydrocarbures, l'absence d'étude de danger relative à chaque établissement classé, le manque d'opérationnalité de l'organisation des secours, la vétusté des équipements industriels et l'insécurité au travail. Une mission de l'ONUDI a conclu que le pays accuse un retard en matière de maîtrise des risques industriels et de gestion des secours. Dans ce domaine, les initiatives accompagnées d'actions concrètes sont quasiment inexistantes (ONUDI, 2004). Lorsqu'ils existent, les plans d'urgence sont souvent fragilisés par le manque de ressources et d'équipements adaptés tant au niveau des industries qu'au niveau des institutions municipales. Les ressources et équipements pour combattre des feux de grande ampleur sont nettement insuffisants. La zone *Potou-Bel-Air* et la Baie de Hann, où sont localisées la plupart des dépôts

³¹ Selon des informations obtenues auprès de la Société africaine de raffinage en 2006, lorsque la SAR a installé un système de captage et de traitement pour mettre un terme au rejet de ses effluents en mer, elle a offert aux industries avoisinantes de les intégrer au système sur la base d'un partage des coûts ; elle a essuyé un refus de leur part.

³² En 2001, le tourisme générait des recettes de 123 milliards de francs CFA et il semble, qu'en termes de revenus indirects, il soit la principale source de devises étrangères du pays.

³³ Plusieurs accidents industriels ont eu lieu au cours des dernières années à Dakar, dont le plus meurtrier fut l'explosion en 1992 d'un chargement d'arsenic transporté par camion qui s'est soldée par 140 morts.

pétroliers, ne sont pas suffisamment équipés en matière de bornes d'incendie (IAGU-CUD-CNUEH-PGU, 1996).

167. Le Sénégal possède des normes de gestion environnementale des déchets et des produits dangereux établies par la direction de l'Environnement et des Établissements classés (DEEC) et l'Institut sénégalais de la normalisation (ISN)³⁴. Malgré le caractère exécutoire de ces normes et du Code de l'environnement et des textes associés, **peu d'actions** de recensement et de contrôle des industries polluantes avaient été amorcées en 2004³⁵. Les instances chargées du suivi et du contrôle étaient en cours de renforcement et d'équipement (ONUDI, 2004). L'analyse de la situation environnementale en milieu industriel urbain démontre que les dispositions réglementaires et législatives existent, que les capacités d'analyse sont en place, que la volonté des acteurs industriels existe et que la mobilisation du gouvernement et des bailleurs de fonds internationaux est acquise, mais qu'il existe un hiatus « *dans la mise en cohérence des pratiques, des actions concrètes, et, dans une certaine mesure, des moyens alloués, avec les intentions affirmées* » (ONUDI, 2004).

168. Le Sénégal a récemment adopté une Politique de redéploiement industriel et un **Plan d'action** pour le redéploiement industriel (PARI). Le PARI, adopté en 2004, inclut un volet Environnement, Dépollution et Risque industriel qui se veut la jonction entre les politiques industrielles et environnementales du pays.

169. Le PARI a pour principaux objectifs la **mise à niveau des industries** aux normes environnementales nationales et internationales et la gestion durable des ressources naturelles locales. Il comporte trois composantes : le suivi-évaluation et la surveillance des rejets polluants industriels ; la gestion durable du milieu naturel (exploitation durable, prévention de la pollution, recyclage, etc.) ; et la gestion des risques industriels. Ce Plan d'action préconise notamment l'élaboration de normes industrielles adaptées, l'établissement de cahiers des charges, la réalisation d'audits environnementaux et de risques, la réalisation d'EIE et de plans de gestion environnemental et de risques ainsi que le développement d'un label de qualité environnementale.

170. Le PARI comporte un programme pilote d'une durée de cinq ans. Des projets expérimentaux implantés par les industriels et susceptibles d'être financés par des partenaires nationaux ou internationaux (ONUDI, PNUE et ONI) seront, après évaluation, répliqués dans d'autres industries similaires (projets témoins). Dans le domaine des agro-industries, les projets pilotes choisis visent la réduction des rejets marins polluants à base d'azote et de produits chimiques. Il est envisagé que la mise en place de projets pilotes, l'acquisition d'équipements ou la recherche de technologies plus « durables » soient financées suite à la mise en place d'un Fonds d'environnement et de dépollution industrielle. Ce fonds sera alimenté par l'État, les

³⁴ L'ISN compte près de 60 normes environnementales dont deux récentes concernent les rejets industriels (NS 05-061 pour les eaux usées, adoptée en mars 2002, et NS 05-062 relative aux rejets atmosphériques polluants, adoptée en octobre 2003).

³⁵ Il convient toutefois de noter l'existence d'une banque de données des Installations classées du Sénégal, une nomenclature des Installations classées, et de Guides sectoriels sur les études d'impact sur l'environnement.

partenaires internationaux (ONUDI et autres), les industriels et les collectivités locales (pour la gestion des déchets).

1.7 Autres enjeux environnementaux

171. Les autres enjeux environnementaux brièvement abordés dans ce chapitre englobent la gestion environnementale urbaine en région, la gestion des déchets, la gestion des zones côtières et la gestion des bassins de rétention et des lacs artificiels.

1.7.1 Gestion environnementale urbaine en région

172. Alors que la population urbaine du Sénégal s'élevait à 3,5 millions d'habitants en 1996, il est prévu qu'elle passe de 5,38 millions en 2006 à 8 - 9 millions d'ici 2021 (CSE, 2005). La croissance des villes du pays est largement alimentée par les migrations de populations rurales attirées par les possibilités d'amélioration de leurs conditions de vie. Les principaux enjeux environnementaux et de santé publique dans les villes secondaires du Sénégal ont trait à la dégradation du cadre de vie consécutivement à l'inadéquation des services de gestion des déchets et d'assainissement qui est exacerbée dans plusieurs localités par la faiblesse de la maîtrise du développement urbain.

173. **Inadéquation des services de gestion des déchets et d'assainissement** : seulement 21,4 % de la population du Sénégal ont accès à des services publics ou privés de gestion des déchets (dont 47 % en milieu urbain et 2 % en milieu rural). L'absence de lieux d'enfouissement adaptés dans les villes du pays constitue une contrainte majeure pour la gestion des déchets. Selon le CSE (2005), la majeure partie des déchets non ramassés sont enfouis dans des fosses ou des trous (32,2 %), jetés dans la nature (20,7 %), dans des citernes ou des puits abandonnés (10 %), dans les canalisations de drainage (7,1 %) ou tout simplement sur la voie publique (1 %).

174. L'état des lieux (ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, 2004) a montré qu'en 2002, le taux d'accès des ménages urbains à l'**assainissement** était de :

- 64 % dans la région de Dakar, dont 25 % à l'assainissement collectif ;
- 39 % dans les autres centres assainis (Saint-Louis, Thiès, Kaolack, Louga, et Saly), dont 4 % à l'assainissement collectif ;
- 39 % dans les autres centres, seulement à l'assainissement autonome.

175. Le Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire (PEPAM) compte faire passer le taux d'accès à l'assainissement en milieu urbain à 78 % en 2015 (PEPAM : www.pepam.gouv.sn).

176. La prise en charge des eaux de ruissellement fait également défaut dans de nombreuses localités dont plusieurs quartiers de la banlieue de Dakar. Le problème est exacerbé par des implantations ne respectant pas les normes d'urbanisme avec pour conséquence l'exposition à des inondations pendant la saison des pluies et son corollaire de maladies comme le paludisme et les diarrhées.

1.7.2 Gestion des déchets

177. Comme la plupart des pays à travers le monde, le Sénégal n'échappe pas aux problèmes posés par **l'augmentation continue de la production de déchets** et aux répercussions sur leur collecte, évacuation et élimination. En milieu rural, les déchets produits, constitués principalement de résidus agricoles ou d'origine domestique, sont souvent détruits par combustion à l'air libre ou par enfouissement pour l'amendement des sols. En milieu urbain, les déchets solides constituent une préoccupation majeure eu égard aux contraintes qui s'opposent à leur prise en charge correcte, d'une part, et aux conséquences potentielles du maintien de la tendance actuelle en termes de production d'ordures. Ainsi les décharges sauvages sont présentes dans toutes les villes du Sénégal. La situation est d'autant plus alarmante que ces dépôts anarchiques sont alimentés par le rejet des déchets industriels et hospitaliers, lesquels sont toxiques et infectieux.

178. La population du Sénégal comprend un peu plus de 45 % d'urbains, avec un taux de croissance annuel moyen de 2,8 %. Selon qu'on est à **Dakar** ou dans une des nombreuses villes secondaires, le problème se présente différemment. Capitale économique et industrielle du Sénégal, la ville de Dakar est densément peuplée (3 659 hab./km² contre 178 dans les villes secondaires) avec une forte croissance urbaine de 4,2 %. Cet essor démographique accentue les pressions sur l'environnement. Celles-ci sont exacerbées, entre autres, par les difficultés observées dans la collecte, le transport et le traitement des déchets solides urbains dont la mise en décharge est l'une des carences les plus manifestes des services environnementaux de la région de Dakar.

179. Seule décharge autorisée à recevoir les déchets solides de la région de Dakar, Mbeubeusse reçoit 475 000 tonnes de déchets par an qui, à l'exception du terrassement après pesage, ne subissent **aucune forme de traitement** (IAGU, 2006). Dans son programme d'assainissement de la capitale du pays, l'État sénégalais a passé un contrat avec une société internationale spécialisée dans la gestion des ordures ménagères. Le programme inclut l'aménagement d'un centre de transfert dans la région de Dakar (dans la forêt de Mbao) ainsi qu'un centre d'enfouissement technique à Diass, dans la région de Thiès.

180. Une étude réalisée sur la gestion des ordures ménagères dans les communes de Thiès, Saint-Louis, Kaolack, Ziguinchor, Tambacounda, Louga, Kolda de Rufisque, Mbour, Dagana et Mboro a permis de mieux comprendre la nature du problème dans les **villes secondaires** et, ce, en dépit du manque d'information sur les principales caractéristiques et l'évaluation de la quantité et de la qualité des déchets. À partir des données disponibles sur huit des onze communes de l'étude, on estime que la production d'ordures ménagères dans les villes secondaires du Sénégal est légèrement inférieure à 0,5 kg par habitant et par jour, avec une forte proportion de déchets organiques (près de 50 % en moyenne et qui varie de 40 % à 85 % selon les localités). Les taux de collecte sont de 35 % en moyenne avec d'énormes difficultés d'évacuation des déchets vers une décharge finale (Rouyat J. et al., 2004).

181. Les carences dans l'évacuation de ces dépôts, combinées à un faible taux de collecte, aboutissent au développement des **décharges sauvages**. Dans la majorité des communes du

Sénégal, on observe des dépôts d'ordures sauvages à l'entrée et à la sortie des villes, voir même à l'intérieur de l'espace urbanisé. On y constate aussi des pratiques de recyclage de déchets dangereux faisant ressortir l'importance de la gestion des déchets par les communes qui en ont la responsabilité depuis l'entrée en vigueur des lois sur la décentralisation de 1996. À noter, cependant, que les communes sont toutes dans l'incapacité de trouver les importants moyens financiers nécessaires à une gestion efficace et durable de ces problèmes.

182. Les **causes profondes** de cette situation ont été diagnostiquées sous l'égide de l'Agence pour la propreté du Sénégal (APROSEN). C'est ainsi que 21 problématiques majeures ont été identifiées de manière participative. Celles-ci vont de l'implication insuffisante des principaux acteurs aux connaissances limitées sur la nature des déchets, la planification, l'organisation et la mobilisation des moyens requis pour leur prise en charge, en passant par des carences d'ordre législatif ou règlementaire (APROSEN, 2006).

183. L'identification de ces causes a donné lieu à la définition de **six axes stratégiques** pour une gestion durable des déchets solides : 1) la conception d'un système de financement adapté ; 2) l'élaboration d'un cadre législatif et règlementaire adapté et l'harmonisation du cadre institutionnel ; 3) la conception d'un système adapté et durable de gestion des déchets ; 4) la caractérisation des déchets ; 5) le développement de la communication et de l'éducation sur la gestion des déchets solides ; et 6) le renforcement des capacités des acteurs impliqués dans la gestion des déchets.

184. Pour apporter des **réponses durables** à la problématique de la gestion des déchets solides au Sénégal, l'APROSEN (2008) a initié des études et des programmes incluant :

- des études de base pour la mise en place de systèmes organisés et durables de gestion des déchets dans les villes de Kaolack et Saint-Louis ; des études similaires étaient programmées pour les villes de Touba, Mbour, Tivaouane, Diourbel, Ziguinchor et Matam en 2008 ;
- des études de base pour le développement de filières de récupération et de valorisation des déchets solides ménagers et industriels banals (le plastique et les gravats en particulier) dans la perspective de développer des PME spécialisées dans la gestion des déchets solides ;
- le Programme « un ménage – une poubelle » a pris en compte la distribution, à un prix accessible, de 30 000 poubelles à des citoyens ;
- des programmes de développement social intitulés « éco-quartiers » et « éco-villages » sur la base d'une démarche participative et itérative ;
- un Programme d'appui aux collectivités locales dans le domaine de la gestion des déchets solides assorti d'initiatives locales spécifiquement adaptées aux cités religieuses ;
- un Programme de réalisation d'infrastructures et d'équipements adéquats pour la gestion des déchets solides dans les collectivités ;
- la mise en œuvre d'une stratégie de communication et de renforcement des capacités des acteurs de la gestion des déchets solides par le biais des « cellules éco-quartiers » qui sont des espaces de légitimation des décisions, d'échanges des pratiques et de renforcement des capacités des acteurs dans le domaine de la gestion des déchets.

185. Par ailleurs le ministère chargé de l'environnement a initié un projet de mise en place de **Centres d'enfouissement technique** (CET) de classe 2 dans les capitales régionales du Sénégal (excepté Dakar) et dans les villes de Tivaouane et de Touba. Outre la réalisation des CET, le projet compte appuyer la mise en place de plans de gestion des déchets dans chacune de ces villes. Ce projet a démarré en 2003. Les études de faisabilité et d'exécution ont été réalisées pour l'ensemble des villes et la construction de certains de ces centres a débuté dans les villes de Thiès, en 2005 et de Touba, en 2006, et est en voie de démarrage pour Saint Louis.

1.7.3 Gestion des zones côtières

186. **Les zones côtières se définissent comme un espace de transition entre la terre et la mer.** Au Sénégal, le littoral s'étend sur 700 km de long et correspond à la façade maritime de sept régions administratives. Il comprend des côtes sableuses (environ 300 km), des estuaires à mangroves (environ 234 km) et des côtes rocheuses (174 km). Du fait des conditions favorables qu'il offre, le littoral fait l'objet d'une forte concentration de populations et d'activités diverses. Cependant dans cet interface où l'air, la mer et la terre se rencontrent, l'environnement est très dynamique avec comme conséquence des changements continus et quelquefois dramatiques sur les attributs physiques biologiques et chimiques qui génèrent des altérations du profil du trait de côte.

187. L'étude prospective de la vulnérabilité du littoral a montré que la côte sénégalaise, basse et sablo-argileuse, est souvent **inondée** et connaît de sérieux problèmes d'érosion, de salinisation des terres et des eaux, de dégradation du couvert végétal et des productions halieutiques. Dans la région de Dakar, les populations menacées sont estimées entre 174 864 et 730 249 habitants avec une valeur économique variant de 52 millions à 129 millions de francs CFA, selon le niveau d'inondation minimum et un taux d'actualisation de 6 %. Les populations menacées dans l'estuaire du Saloum (Départements de Kaolack, de Fatick et Foundiougne) sont estimées entre 74 587 et 847 191 habitants avec des coûts économiques de 30 à 117 millions de francs CFA³⁶.

188. Afin de limiter l'avancée de la mer sur le continent, le ministère de l'Environnement a initié la formulation d'un programme national de **lutte contre l'érosion côtière**. L'étude implique le diagnostic du processus d'érosion côtière qui a permis d'identifier les principales causes du problème, les zones affectées ainsi que les contraintes d'une gestion efficace de cet espace (République du Sénégal, 2008b).

189. Il a été, de la sorte, constaté que les **causes de l'érosion** sont d'ordre naturel (élévation du niveau marin, déficit sédimentaire, houles exceptionnelles ou « raz de marée », ruissellement superficiel et mauvais drainage côtier, faiblesse naturelle des falaises rocheuses) et/ou anthropique (prélèvements de sable et autres sédiments sur les plages, construction de bâtiments sur les plages, construction d'ouvrages perpendiculaires au rivage). Ces causes sont alimentées par des carences au niveau : a) politique et institutionnel ; b) juridique et réglementaire ; c)

³⁶ République du Sénégal, 2008b. Document de formulation du Programme national intégré de lutte contre l'érosion côtière.

technique (défaut de maîtrise des méthodes et moyens de lutte contre l'érosion côtière) ; et d) de la planification de l'occupation et de la gestion du littoral (République du Sénégal, 2008b).

190. **Les processus qui sont à l'origine du phénomène d'érosion incluent :**

- des processus lents, contrôlés essentiellement par des mouvements sédimentaires perpendiculaires à la côte et liés à des déficits sédimentaires (Rufisque, Cambéréne) ;
- des processus rythmiques qui se traduisent par des déplacements longitudinaux des zones d'érosion (Saint-Louis, Joal) ;
- des phénomènes extrêmement rapides, généralement de houle, associés à une ouverture des flèches littorales (Djiffere situé sur la Pointe de Sangomar) ;
- des mouvements de remontée lente du niveau marin en rapport avec le réchauffement climatique ;
- des processus de ruissellement, à la suite d'un mauvais drainage des eaux continentales vers la mer ;
- des actions anthropiques telles que l'extraction de sédiments marins ;
- des processus très lents, mais brutaux, affectant les falaises rocheuses côtières (cas des corniches de Dakar).

191. De l'analyse diagnostique, il ressort qu'au Sénégal, des phénomènes d'érosion côtière sont signalés dans presque **toutes les villes du littoral** (Saint-Louis, Cambéréne, Yoff, Dakar, Rufisque, Joal) de même que dans la zone de Djiffere suite à l'ouverture d'une nouvelle embouchure dans la Pointe de Sangomar.

192. **Parmi les zones les plus menacées, on peut retenir :** a) Saint-Louis (Gokhou Mbathie) et la Langue de Barbarie (zone abritant la brèche ouverte en 2004) et b) la presqu'île du Cap Vert où les principaux points connus d'érosion sont les secteurs de Cambéréne-Yoff, les corniches Ouest et Est de Dakar et la grande baie de Hann (de Hann à Rufisque) en plus de la zone de la carrière de Mbeubeusse qui présente des signes inquiétants d'érosion. Pour l'ensemble des corniches Est et Ouest, on fait mention de taux de recul du littoral, entre 1980 et 1997, compris entre 0,45 et 2,7 m par an, le secteur le plus affecté étant celui de la Pointe des Madeleines et la plage de Rebeuss.

193. Le pourtour de **l'île de Gorée** est également sujet à une érosion côtière dont l'intensité varie d'un secteur à un autre. Au niveau de la falaise de la Mamelle, le ruissellement et les actions de sape du courant marin ont principalement favorisé une érosion très intense. La baie de Hann présente des indices d'érosion côtière, particulièrement au niveau de Thiaroye et de Mbaou.

194. Au niveau de la zone de Rufisque qui est connue depuis longtemps comme une **zone d'érosion côtière**, le secteur de la centrale thermique du Cap des Biches-Diokoul se caractérise par une érosion de 0,9 m par an en moyenne. Le phénomène est particulièrement important à l'extrémité sud-est de la ville (la zone de Thiawllène), où le recul se fait en moyenne à la vitesse de 2,1 m par an entre 1976 et 1980.

195. **Au niveau de la Petite Côte**, les principaux secteurs d'érosion signalés sont Joal et le secteur Palmarin-Djiffere où le recul moyen annuel du rivage entre Joal et Sangomar serait de 2 m. Des phénomènes d'érosion sont signalés dans quelques endroits à Saly où l'empiètement menace des structures hôtelières. En Casamance, des reconnaissances de terrain, au début des années 80, montraient un rétrécissement des plages.

196. **Les conséquences de l'érosion sont multiples.** Sur les plans social et économique, l'érosion côtière est à l'origine de l'abandon de plusieurs villages et zones touristiques. Des événements météorologiques particuliers peuvent engendrer : la disparition de plages, la détérioration d'infrastructures (routes, chemin de fer, etc.), la destruction d'habitations situées en bord de mer, l'éboulement de falaises et la fragilisation d'aménagements du foncier environnant, sans parler de l'abandon de villages, d'activités touristiques ou agricoles. Les ressources halieutiques peuvent être affectées suite aux modifications du milieu entraînant des répercussions sur la pêche. La salinisation des nappes par l'intrusion marine peut avoir des répercussions néfastes sur la disponibilité d'eau douce dans certaines localités. Du point de vue écologique, les modifications et destructions d'écosystèmes (au niveau des mangroves notamment) font partie des phénomènes constatés.

197. En attendant l'approbation finale du programme national intégré de lutte contre l'érosion côtière, de nombreux **projets** relatifs à la protection de zones parmi les plus menacées sont **en cours** : la porte du Millénaire, les secteurs de Mbao et Rufisque, de Popenguine, etc.

1.7.4 Gestion des bassins de rétention et des lacs artificiels

198. Le Sénégal, un pays essentiellement agricole, dispose d'un potentiel de 3,8 millions d'hectares de terres arables sur lesquels 2,5 millions d'hectares sont cultivés. Environ 350 000 hectares de ce foncier sont potentiellement irrigables alors que seuls 75 000 ha sont effectivement exploités. Malgré ces richesses, l'agriculture ne procure plus à ses actifs que des revenus minimes et ne permet pas de sécuriser l'alimentation des populations rurales, encore moins de garantir au pays la sécurité alimentaire ou de réduire durablement le **déficit** de la balance commerciale.

199. La maîtrise de l'eau est l'un des principaux facteurs limitant le développement de l'agriculture. Paradoxalement d'importantes quantités d'eau de pluie sont perdues annuellement par le biais du ruissellement. C'est dans ce contexte que le projet de construction et de valorisation de bassins de rétention a été initié dans le but de lever, de manière durable, efficace et à moindre coût, la contrainte que constitue la **disponibilité de l'eau** dans le monde rural. Le coût total du projet se chiffre à 218 450 milliards de francs CFA, soit 437 millions de dollars³⁷. Actuellement 150 ouvrages sont réalisés. Selon la direction des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (DBRLA) qui en est le maître d'œuvre, ce projet peut permettre, d'une part, de lutter de façon pérenne contre l'exode rural, et, d'autre part, de sécuriser les productions et d'amorcer les bases d'une véritable intensification et modernisation de l'agriculture.

³⁷ République du Sénégal, 2007c. *Projet de construction et de valorisation de bassins de rétention.*

200. **Le projet vise la construction et la valorisation, entre 2008 et 2012, de 3 240 bassins de rétention et poursuit les objectifs suivants :**

- développer, sécuriser et diversifier les productions agricoles ;
- créer les conditions d'un développement durable de l'agriculture familiale au Sénégal et accroître les revenus des producteurs ruraux ;
- recharger les nappes, participer à la régénération des forêts et à la relance de l'élevage intensif ;
- développer l'aquaculture (poissons, crevettes, huîtres) et la pêche continentale ;
- améliorer les conditions d'abreuvement du bétail ;
- restaurer les écosystèmes et protéger l'environnement.

201. **Bénéfices supplémentaires.** Ainsi, outre la réalisation des ouvrages de rétention d'eau, le projet appuie : a) l'aménagement et l'équipement de périmètres irrigués (une superficie totale de 90 000 ha est prévue autour des ouvrages) ; b) la mise en place de pistes de desserte et d'accès aux périmètres (7 000 km) ; et c) la construction d'infrastructures de stockage et de conservation des produits agricoles. En plus des actions d'accompagnement relatives au reboisement, à la protection des bassins versants, à la pisciculture et au renforcement des capacités des bénéficiaires sont également pris en compte dans le projet.

202. Tel que conçu, ce projet pourrait réellement contribuer à la concrétisation des objectifs de la stratégie de réduction de la pauvreté en faisant **passer le taux de superficies irriguées** de 4 % en 2005 à 10 % d'ici 2010 et 15 % en 2015 (République du Sénégal, 2007c). En effet avec la réalisation de 2 736 bassins de rétention et 504 lacs artificiels (soient 3 240 ouvrages de stockage d'eau), le projet cible toutes les régions du Sénégal à raison de 10 ouvrages par communauté rurale. Ainsi, ce sont plus de 90 000 ha de terre qui pourront être aménagés et valorisés en système d'irrigation économique en eau, ce qui offre la possibilité de faire reculer l'exode rural avec plus de 200 000 emplois permanents ou saisonniers attendus.

203. Du point de vue de la conception technique, ces bassins sont des **ouvrages de rétention et de régulation** des eaux de ruissellement qui seront principalement installés dans les vallées (micro ou grand barrage, lacs artificiels), et les zones dépressionnaires naturelles sous forme de mares (mares naturelles ou artificielles). Leur capacité peut varier de 30 000 mètres cubes à près d'une dizaine de millions de mètres cubes d'eau destinés essentiellement à l'irrigation, à l'abreuvement du bétail, à la pisciculture et à la recharge des nappes.

Chapitre 2 – Analyse des principaux enjeux environnementaux

2.1 Cadre institutionnel de la gestion environnementale

2.1.1 Gestion environnementale au niveau national

2.1.1.1 Fonctions et organisation du ministère de l'Environnement

204. **Historique:** l'historique de ce ministère illustre le peu d'importance accordée à l'environnement au cours des premières années de son fonctionnement et l'instabilité institutionnelle qui a contribué à un manque de vision à long terme ainsi qu'à des changements multiples de politiques liés aux différentes vocations de cette entité. C'est suite à la création du secrétariat d'État à la Protection de la nature, en 1973, qu'un ministère du Développement industriel et de l'Environnement voit le jour en 1975. Le premier ministère voué exclusivement aux aspects environnementaux est le ministère de la Protection de la nature (1983-1990) qui regroupe la direction de l'Environnement et la direction des Eaux et Forêts et Chasses, des Parcs nationaux et de la Conservation des sols et du Reboisement (DEFCCS).

205. **Changements institutionnels :** De 1990 à 1993, le MPN prend une vocation touristique et devient le ministère du Tourisme et de la Protection de la nature. Le MEPN voit le jour en 1993 et regroupe la direction de l'Environnement, la DEFCCS, la direction des Parcs nationaux (DPN) et le Bureau des établissements classés. En 2001, le MEPN élargit son champ de juridiction et devient le ministère de la Jeunesse, de l'Environnement et de l'Hygiène publique jusqu'en 2002, où il redevient le MEPN regroupant la DPN, la direction de l'Environnement et des Établissements classés (DEEC) ainsi que la DEFCCS. Le ministère a été rebaptisé MEPNBRLA en 2007 suite à l'intégration d'une direction des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (DBRLA).

206. **Orientations :** le MEPNBRLA a pour mission de « *promouvoir une gestion rationnelle des ressources naturelles, de maîtriser les eaux de surface à des fins agro-sylvo-pastorales et d'œuvrer à l'amélioration du cadre de vie des populations dans une perspective de développement durable et de réduction de la pauvreté* ». Cette mission est réaffirmée au travers de la Lettre de politique sectorielle et du décret fixant les attributions du MEPNBRLA (République du Sénégal, 2008).

207. La mission assignée à ce ministère résulte de la volonté d'asseoir un **développement socio-économique durable**. Pour y contribuer, la politique environnementale est déclinée en objectifs sectoriels à atteindre dans le moyen terme (République du Sénégal, 2008a). Il s'agit de :

- **Réduire la dégradation des ressources naturelles et de l'environnement** par l'inversion de la tendance à la déforestation, la démultiplication et le développement des techniques et méthodes de reconstitution, de conservation et de protection des ressources forestières, de la faune et de son habitat. À cela, s'ajoute la préservation de l'environnement marin et côtier et la promotion des comportements citoyens en faveur de l'environnement.

- **Contribuer à la lutte contre la pauvreté et améliorer le cadre de vie des populations, rurales notamment,** – dont la survie est liée à une production agro-sylvo-pastorale dans des zones parfois marginales et écologiquement fragiles – par la promotion et la valorisation des ressources naturelles en renforçant leurs capacités techniques et institutionnelles en termes de gestion du milieu. Pour ce faire, la maîtrise des eaux de ruissellement par la mise en place et la gestion de bassins de rétention et lacs artificiels ainsi que la protection et la récupération de terres salées à des fins agro-sylvo-pastorales seront les vecteurs directeurs des actions qui devront permettre de contribuer à la réduction de la pauvreté. En outre, un accent particulier sera mis sur la gestion des ordures, le respect des normes environnementales et le contrôle des établissements classés.
- **Améliorer la qualité des services rendus au travers d'un élargissement de la base de connaissances relatives aux ressources naturelles et à l'environnement,** par la disponibilité de l'information sur l'état des ressources naturelles et de l'environnement et le renforcement des capacités opérationnelles techniques et institutionnelles de l'État et des collectivités locales dans l'optique d'améliorer les conditions de travail du ministère ;
- **Contribuer à la préservation de l'environnement global** par la mise en œuvre des plans d'actions nationaux issus des accords multilatéraux sur l'environnement avec un renforcement de l'intégration des obligations des conventions dans la mise en œuvre de la politique environnementale.

208. Les Objectifs de développement du millénaire (ODM) et le DSRP II orientent en partie les grands axes stratégiques d'intervention du ministère. Ce dernier participe à la concrétisation des OMD 7 qui visent à « *encourager le renversement de la tendance actuelle de perte de ressources environnementales* » au niveau national à travers les actions suivantes : la gestion de la biodiversité, le contrôle de la désertification, le contrôle de la pollution et des déchets et le contrôle des sources contribuant aux changements climatiques (République du Sénégal, 2005b).

209. Le MEPNBRLA a élaboré un **Plan d'opérations sectoriel (POS)** pour réduire la pauvreté, fondé sur le DSRP II et visant les domaines d'intervention suivants : utilisation durable des ressources forestières et fauniques ; conservation de la diversité biologique ; amélioration de la qualité de vie en milieux urbain et rural ; renforcement des capacités de gestion des ressources naturelles ; et gestion communautaire des aires protégées. Le ministère s'est récemment doté d'un cadre politique organisé à moyen et long termes et fondé sur une Lettre de Politique sectorielle en environnement, sur un Cadre de dépenses sectorielles à moyen terme (CDS-MT) et sur l'implantation d'une méthode de gestion par résultats.

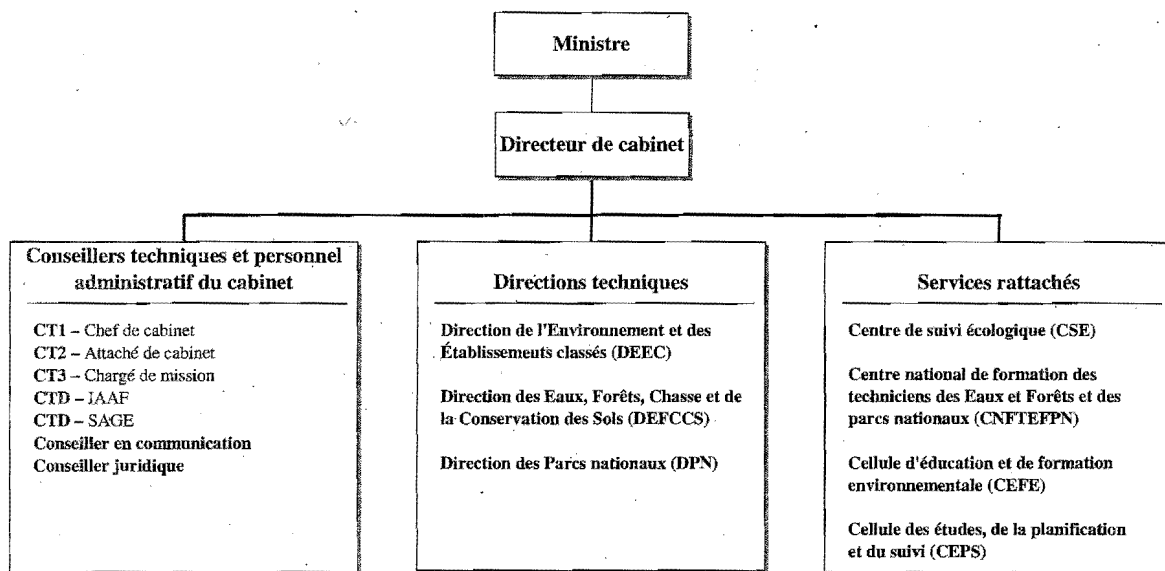
210. **Fonctions :** d'après le décret n° 2004-589 du 30 avril 2004, le MEPNBRLA assure les fonctions suivantes :

- lutte contre les pollutions et nuisances de toute nature ;
- préservation de la faune et de la flore ;
- utilisation rationnelle du potentiel forestier et de la gestion de l'économie forestière ;
- gestion des eaux de surface ;
- récupération des terres envahies par le sel ;
- protection des cours d'eau contre les invasions des plantes aquatiques ;

- protection des parcs nationaux et autres aires protégées ;
- protection des espèces animales et végétales menacées ;
- préparation et application de la législation et de la réglementation en matière de chasse, et supervision du développement de l'écotourisme ;
- lutte contre les feux de brousse, la dégradation des sols et la désertification ;
- appui aux collectivités locales en matière de collecte et de traitement des ordures ménagères ;
- promotion et développement de l'éducation environnementale ;
- gestion d'un mécanisme de veille et de suivi du changement climatique et de la modification de l'état de l'environnement.

211. Ces attributions illustrent le **caractère transversal du secteur** et justifient la nécessité de le prendre en compte dans l'ensemble des activités de développement socio-économique afin de lutter efficacement contre la pauvreté et d'améliorer le cadre et les conditions de vie des populations (République du Sénégal, 2008). La structure organisationnelle du MEPNBRLA est présentée ci-après³⁸.

Figure 2.1 Structure organisationnelle du MEPNBRLA



Source : MEPN (2006)

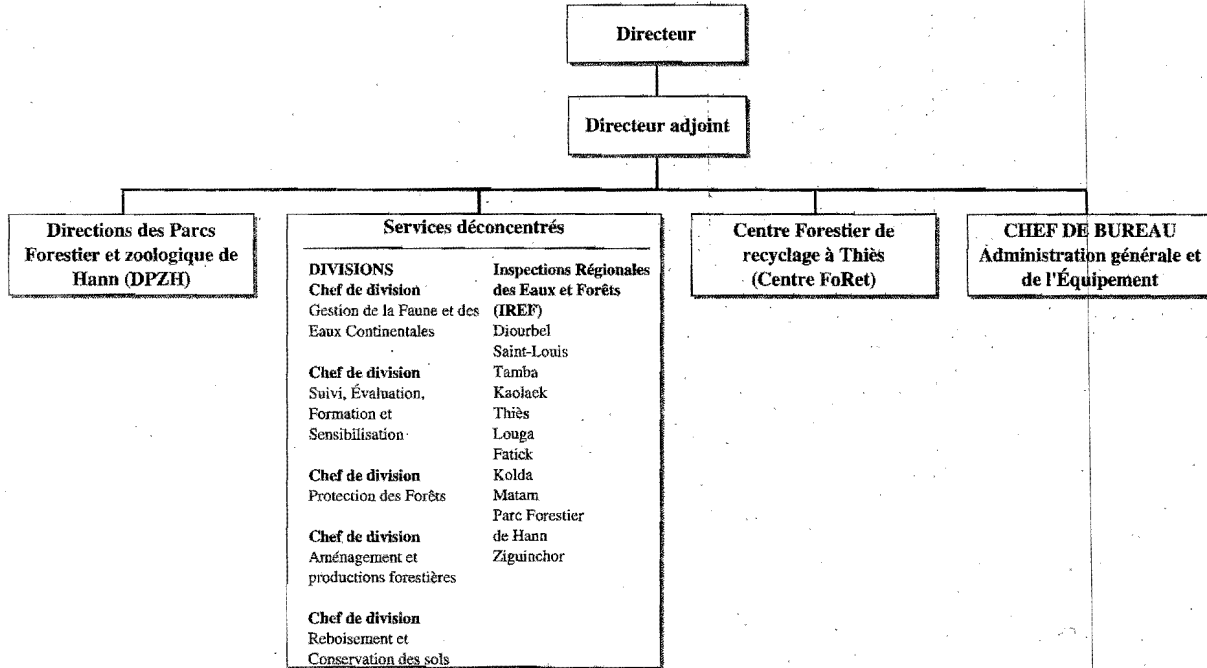
212. Le MEPNBRLA compte quatre directions : la *direction des Eaux et Forêts, Chasses et Conservation des sols* (DEFCCS), la *direction de l'Environnement et des Établissements classés* (DEEC), la *Direction des Parcs nationaux* (DPN) et la nouvelle *Direction des bassins de*

³⁸ En 2007, la direction des Bassins de rétention et des Lacs artificiels a été intégrée au ministère (République du Sénégal, 2007a et 2007b). En raison de son caractère récent, celle-ci n'a pas fait l'objet d'une analyse dans le présent rapport.

rétenion et des Lacs artificiels (DBRLA). Chaque direction dispose d'un directeur et d'un directeur adjoint qui se rendent compte au ministre. Chaque direction est subdivisée en divisions dirigées par des chefs de division. Le ministère est également doté de services rattachés placés sous la tutelle du MEPNBRLA. Le Cabinet du ministre est dirigé par un Chef de Cabinet, secondé par un attaché de Cabinet, un chargé de Mission, trois conseillers techniques, deux conseillers techniques départementaux, un conseiller en communication et un conseiller juridique. Enfin, le *Service de l'Administration générale et de l'Équipement (SAGE)* et l'*Inspection des affaires administratives et financières (IAAF)* sont rattachées au Cabinet.

213. **La DEFCCS possède un long historique** en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement puisqu'elle a vu le jour en 1973. Elle joue un rôle clé pour ce qui est des ressources forestières et dispose d'un vaste réseau d'Inspections régionales des eaux et forêts (IREF) bien implantées dans l'ensemble des 11 régions sous sa juridiction. Elle intervient principalement dans la gestion de la forêt et de la faune ainsi que dans la conservation des sols. Sa mission principale est de protéger les ressources forestières et fauniques (conservation du potentiel forestier et des équilibres écologiques) et d'assurer une planification et une gestion durable de ces ressources (garantir la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers). La DEFCCS dispose de 5 divisions (figure 2.2). Le Centre forestier de recyclage de Thiès (Centre FoRet) est un service rattaché, sous la tutelle de la DEFCCS. L'essentiel des interventions de la DEFCCS touchent au reboisement et, depuis peu, à la protection de la biodiversité.

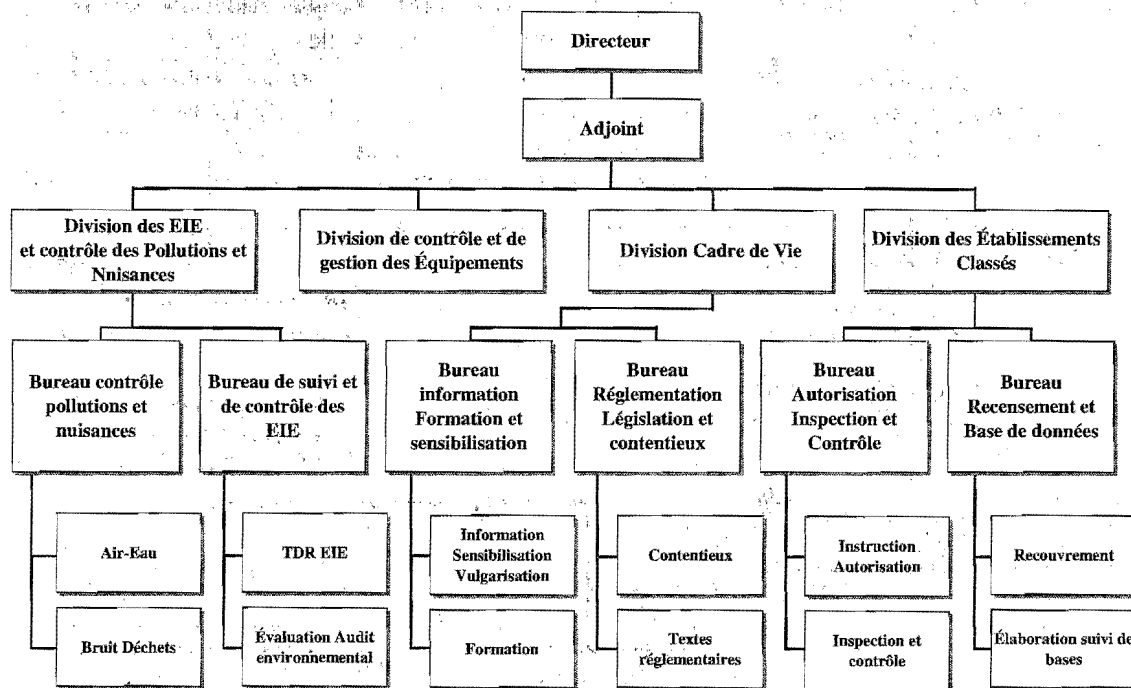
Figure 2.2 Organigramme de la DEFCCS



Source : MEPN, 2006.

214. La DEEC est responsable de l'application des politiques environnementales du gouvernement, de la législation et de la réglementation environnementales, de l'évaluation environnementale, de la protection, du suivi, de la conformité et de la surveillance visant à assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles. Par le passé, la DEEC était également responsable de la supervision technique de la *Commission nationale sur le développement durable* (CNDD). C'est désormais la Direction du Plan qui assure cette responsabilité. La DEEC est relativement récente comparé aux autres institutions du MEPNBRLA et son influence est limitée. Le ministère ne s'est doté d'un Code de l'environnement opérationnel qu'en 2001 et celui-ci ne commence à être appliqué de façon uniforme que depuis quelques années. Jusqu'en 2006, la DEEC était structurée en trois divisions, un bureau de gestion et quatre divisions régionales ; la DEFCCS assurait les fonctions de la DEEC dans les régions autres que Dakar (voir figures 2.3 et 2.5 datant de 2006). Depuis la création fin 2006 des 11 directions régionales, la DEFCCS n'est plus en charge de ces fonctions.

Figure 2.3 Organigramme de la DEEC

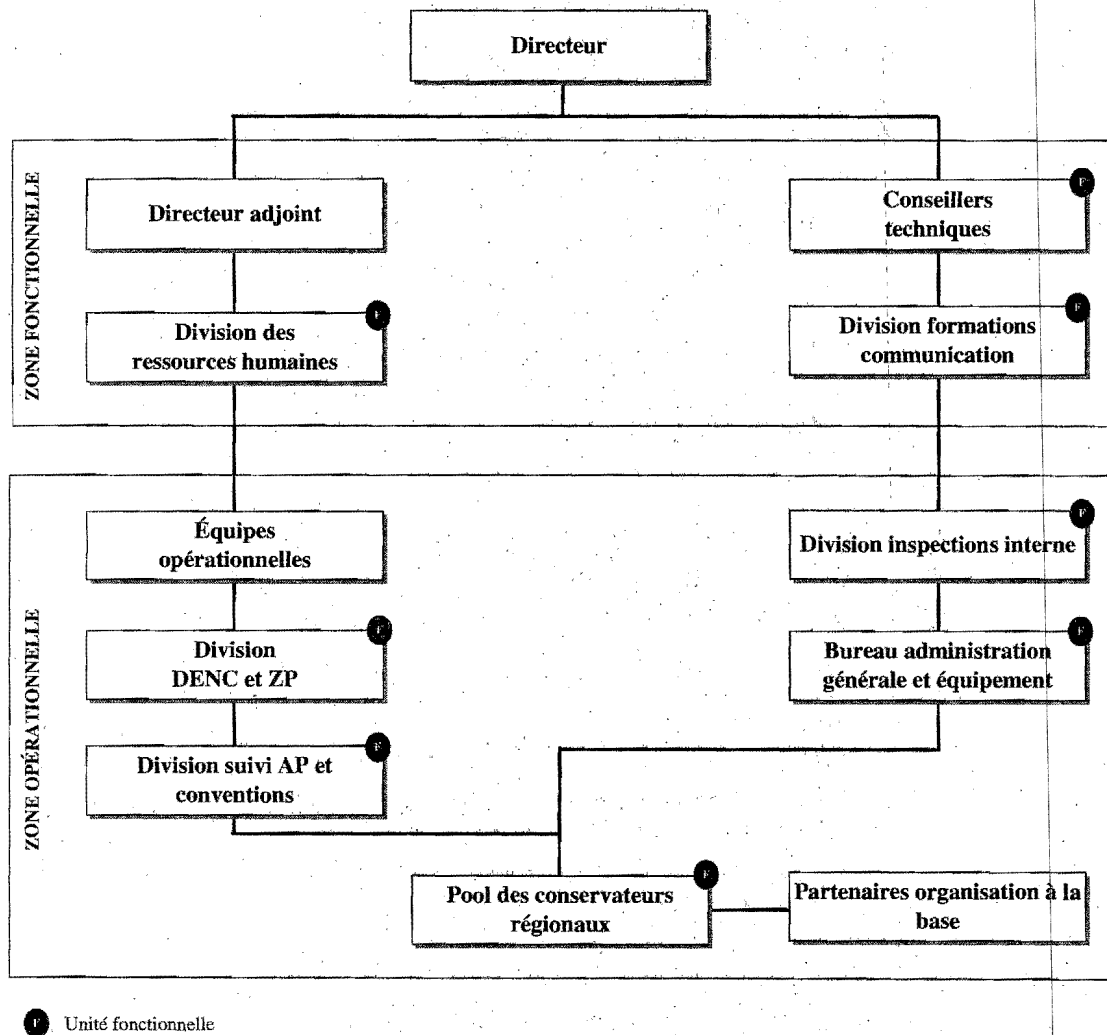


Source : MEPN, 2006.

215. **La DPN a la charge de gérer les aires classées et les réserves naturelles** ainsi que de sauvegarder des échantillons représentatifs des écosystèmes naturels du pays et d'assurer la protection de la faune et le développement de l'écotourisme dans ces aires protégées. La DPN comprend cinq divisions (MEPN, 2006) : études et aménagements ; zones humides et aires marines protégées (AMP), formation /communication ; suivi /évaluation (point focal CEPS) ; réserves naturelles communautaires (RNC) et zones périphériques. Chaque parc national est dirigé par un Conservateur. La Direction expérimente actuellement une nouvelle approche visant, d'une part, à encourager la création d'aires communautaires privées incorporant des terres

considérées comme des réserves de biosphère et, d'autre part, à impliquer la communauté en tant qu'acteur principal. Contrairement aux autres directions du MEPNBRLA, la DPN n'est pas structurée en directions régionales. La DPN a développé, avec divers partenaires, un modèle de gestion communautaire des aires protégées qui est cité en exemple par certaines ONG. La figure 2.4 illustre le type de relations qu'elle préconise entre les différentes parties prenantes.

Figure 2.4 Relations entre les différents acteurs de la DPN



Source : MEPN, 2006.

216. La Cellule d'étude, de planification et de suivi (CEPS) est un service (figure 2.1) sous tutelle du MEPNBRLA. Elle a été créée en 2003 grâce, entre autres, à l'Appui budgétaire sectoriel (ABS) des Pays Bas. Elle vise à développer un système de planification et de suivi opérationnel qui répond aux grandes orientations stratégiques nationales et aux enjeux environnementaux locaux. Elle prépare également le *Cadre des dépenses sectorielles à moyen*

terme (CDS-MT)³⁹. La CEPS est une instance de réflexion et d'analyse, mais assure également l'harmonisation et la coordination des interventions et optimise l'utilisation des ressources ainsi que l'efficacité des activités de gestion des ressources naturelles et de protection environnementale. Elle planifie et prépare les budgets des activités au sein du MEPNBRLA et évalue leur niveau de réalisation. La CEPS est placée sous l'autorité d'un coordinateur et dispose de cinq unités et d'une division : Unité planification, Unité technique, Unité socioéconomique, Unité informatique, Unité documentation et Division de gestion des ressources humaines. Elle dispose, en outre, d'un centre informatique. Au-delà du renforcement des liens fonctionnels avec le MEF, la mise en place de la CEPS a contribué à améliorer les capacités de gestion administrative, financière et de suivi des programmes du MEPNBRLA (Van Der Linde 2006).

217. La *Cellule d'éducation et de formation environnementale* (CEFE) créée en 2002 est chargée de la mise en œuvre de la stratégie nationale d'éducation environnementale élaborée et validée par les acteurs institutionnels et sociaux. Elle est composée d'un représentant de chaque direction technique du MEPNBRLA, de 10 représentants d'autres ministères et de trois porte-parole d'associations évoluant dans l'éducation et la formation environnementale. La CEFE est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique de sensibilisation et d'éducation environnementale. Elle contribue également au développement d'études et de recherches au sein de l'éducation environnementale ainsi qu'à la promotion de partenariats nationaux, régionaux et internationaux. Le secrétariat de la CEFE est assumé par un coordonnateur.

218. Le *Centre de suivi écologique pour la gestion des ressources naturelles* (CSE) est une association d'intérêt public rattachée au MEPNBRLA. Le CSE est structuré en quatre départements (MEPN, 2006) : Information/formation, Veille environnementale, Géomatique et GRN, et évaluation environnementale. Le CSE est composé d'un directeur général et d'un directeur technique, d'un directeur administratif et financier ainsi que d'une quarantaine d'experts. Le DG rend compte au Président de l'Assemblée générale du CSE qui est actuellement le ministre de l'Environnement. Le CSE conclut des conventions-cadres avec les diverses directions du ministère et ces conventions définissent les domaines de coopération entre les parties. Au besoin, des avenants sont adjoints. Le rôle du CSE est de promouvoir des produits et services en vue de satisfaire les besoins de suivi, de surveillance et d'inventaire en matière de ressources naturelles et de production agricole.

219. **Les différents domaines d'action du CSE** sont l'environnement, la télédétection, les bases de données, la cartographie et la socio-économie. Certains projets (GIVACQUE, PREFER, POGV, PAPEL, PRODAM) sous-traitent leurs activités de suivi au CSE.

220. Le *Service de l'administration générale et de l'équipement* (SAGE) est responsable de la préparation et de l'exécution du budget du MEPNBRLA ainsi que de la gestion de son personnel et du matériel. Le SAGE est structuré en bureaux (MEPN, 2006) : Gestion/comptabilité, Marchés, Personnel, Comptabilité matières, Courrier. La mise en place récente de la SAGE et la

³⁹ Le CDS-MT est opérationnalisé par le biais d'un Plan de travail annuel (PTA) qui est un ensemble d'activités à mettre en œuvre pour contribuer à l'atteinte des objectifs sectoriels et des performances annuelles des programmes mesurées à l'aide d'indicateurs de résultats/impacts ciblés annuellement (République du Sénégal, 2008b).

bonne collaboration avec la CEPS ont contribué au renforcement institutionnel du MEPNBRLA et de son efficacité (Van De Linde *et al.* 2006). Toutefois, les procédures de décaissement sont encore jugées lentes et fastidieuses (ex : PNAE) et il existe souvent des lacunes entre les besoins et les ressources disponibles (Van Der Linde *et al.* 2006).

221. *L'Inspection des affaires administratives et financières* (IAAF) est responsable du contrôle technique, administratif et financier des structures, projets et programmes sous la juridiction du MEPNBRLA. Il n'est composé actuellement que d'une seule personne (MEPN, 2006). Le principe des audits et des contrôles administratifs et financiers est relativement récent au sein du MEPNBRLA et commence à être intégré au sein des programmes nationaux comme le PEPAM (République du Sénégal, 2005a).

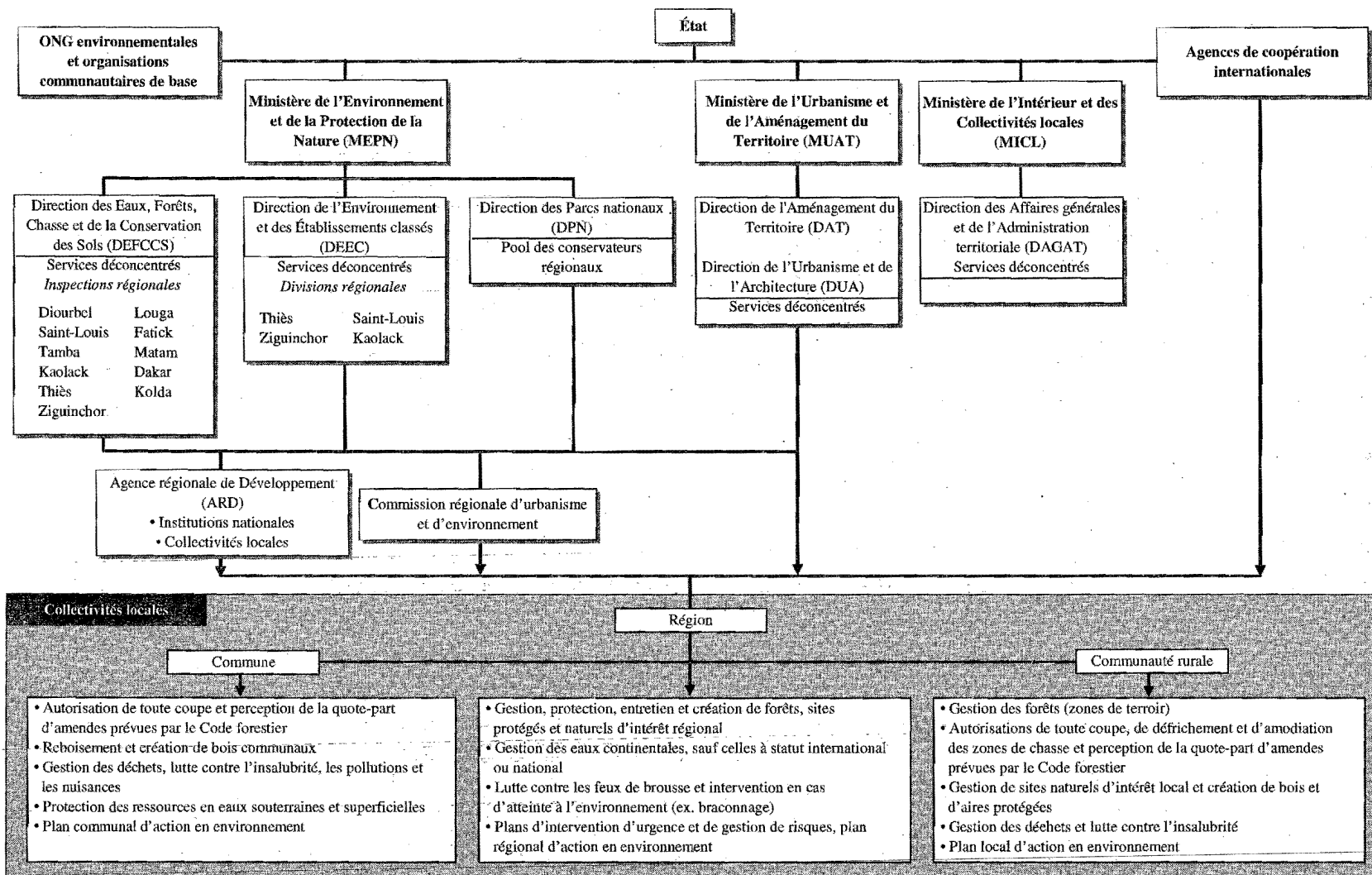
222. **Principaux outils de gestion environnementale** : les principaux outils de gestion environnementale utilisés par le MEPNBRLA sont l'évaluation environnementale (en application du Code de l'environnement de 2001), les audits environnementaux qui sont nouvellement appliqués pour les installations industrielles et les normes environnementales d'émissions atmosphériques (2003), de qualité des effluents (2001) et des gaz d'échappement des véhicules terrestres (1999). Les diverses directions du MEPNBRLA utilisent également des indicateurs comme outils de suivi environnemental (Tableau 2.1).

223. De plus, diverses institutions, dont le CSE, disposent de **Systèmes d'information géographique** (SIG) comme outils de gestion et d'interprétation des informations environnementales et d'occupation du territoire. Le CSE publie un Annuaire de l'environnement et des ressources naturelles ainsi qu'un Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal (Édition 2005) qui, tous deux, facilitent l'accès des diverses institutions nationales à l'information. D'autres outils sont également utilisés dont la veille environnementale réalisée par le CSE (suivi des feux de brousse, suivi de la production végétale, suivi agricole). Comme plusieurs de ces outils sont d'utilisation récente et qu'il n'y a pas de suivi de leur efficacité, seules des conclusions partielles peuvent être tirées sur leur performance.

224. Toutefois, il paraît clair, de par les entrevues réalisées et les documents consultés, que les mécanismes et outils de suivi ne permettent pas aux intervenants d'avoir une vision holistique du milieu et des principaux secteurs et zones prioritaires d'intervention. L'absence de mise à jour systématique des bases de données et du retour de l'information vers les collectivités locales fait en sorte que les informations utilisées en gestion environnementale sont limitées et dépassées. De plus, les mesures d'atténuation et de suivi proposées dans les études d'impact ne sont pas mises en application de manière systématique⁴⁰. Enfin, les normes développées comme outils de gestion environnementale ne sont pas appliquées, d'où leur efficacité limitée.

⁴⁰ On note toutefois une plus grande rigueur dans l'application de la réglementation ; pour preuve, plusieurs établissements classés pris en faute se sont récemment vu infliger des amendes. En outre, le suivi des Plans de gestion environnementale est choisi comme indicateur d'impact des activités économiques sur l'environnement.

Figure 2.5 Gestion de l'environnement au niveau infranational et support des institutions nationales



225. **Rôle du suivi et du partage de l'information dans la planification et la définition des priorités** : le Gouvernement du Sénégal développe actuellement un cadre de suivi des Objectifs de développement du millénaire (ODM) dans le but de récolter les informations nécessaires au développement de bonnes politiques pour l'ensemble des secteurs, d'identifier les secteurs d'intervention prioritaires et de concentrer, de manière coordonnée, les interventions sur les principaux enjeux. La Commission nationale du développement durable (CNDD) est chargée d'effectuer le suivi des engagements de l'Agenda 21.

226. Pour sa part, le ministère de l'Environnement développe un **cadre national de suivi** avec des indicateurs environnementaux et socio-économiques opérationnels pour évaluer de manière quantitative l'état de l'environnement et les pressions exercées sur les ressources naturelles. Ce cadre est structuré autour de neuf priorités stratégiques (MEPNBRLA, 2008) : 1) Gestion du potentiel forestier et faunique ; 2) Promotion des comportements citoyens en faveur de l'environnement ; 3) Préservation de l'environnement marin et côtier ; 4) Promotion de la participation des populations et de l'implication du secteur privé et des collectivités locales dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement ; 5) Amélioration de la base de connaissances des ressources naturelles et de l'environnement ; 6) Renforcement des capacités techniques et institutionnelles de l'État et des collectivités locales ; 7) Contribution à la préservation de l'environnement global ; 8) Maîtrise des eaux de surface pour une amélioration des productions agro-sylvo-pastorales et piscicoles ; et 9) Contrôle et fonctionnement du CDS-MT. Pour chacune de ces priorités, un état de référence est décrit, des objectifs et des actions à réaliser sont énumérés et des indicateurs sont proposés.

227. Le tableau 2.1 illustre les **indicateurs de suivi** utilisés par le MEPNBRLA et d'autres institutions nationales. Ces indicateurs ont, entre autres, été utilisés pour la préparation de plans récents tels que le Plan d'action de la DPN (2006), le PAFR (2005), le cadre de gestion environnementale des Objectifs du millénaire - ODM 7 (2006) et d'autres. Les procédures administratives nécessaires pour faire une demande formelle de données auprès des autorités concernées représentent souvent des goulots d'étranglement qui limitent la capacité d'échanges d'information entre les institutions (République du Sénégal, 2005a). De plus, l'absence de mise à jour systématique des bases de données, conjuguée au manque de ressources financières et humaines, limite la qualité et l'actualisation des informations utilisées (République du Sénégal, 2005a). Malgré l'existence d'une cellule de suivi dans chaque direction technique du ministère, le CSE est identifié par la plupart des répondants comme l'une des sources principales de données environnementales. De par son statut, le CSE est toujours en quête de financements pour ses opérations.

2.1.1.2 Principales lacunes au niveau des structures

228. Les principales lacunes des structures en place sont les suivantes :

- le faible niveau d'autorité et d'influence du MEPNBRLA sur les politiques sectorielles des autres ministères (telles que celles relatives à la gestion des pêches ou de l'eau) ;

- l'intégration limitée d'une vision globale des grands enjeux et des priorités de protection des ressources naturelles dans les actions de l'État ;
- l'insuffisance de la prise en charge effective de certains enjeux environnementaux importants tels que la protection et le renouvellement des ressources naturelles (pêches, eau, espèces, etc.), la gestion des eaux pluviales en milieu urbain, et la gestion des déchets en milieu rural ;
- l'insuffisance de structure conséquente et de volonté pour mettre en application la réglementation environnementale en vigueur (absence d'un service du contentieux conséquent, peu de poursuites, faible représentation de la DEEC en région) ;
- la faiblesse des effectifs au sein des directions techniques liée aux difficultés de recrutement de personnel qualifié pour renouveler les effectifs.

Tableau 2.1 Principaux indicateurs environnementaux suivis par les institutions nationales

Ministère	Direction ou Agence	Principaux indicateurs de suivi	Couverture Spatiale	Organisme responsable de la collecte	Source de financement pour la collecte	
Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature	CSE, DEFCCS	1 Indice de Végétation de la Différence Normalisée (NDVI)	Nationale	CSE, DEFCCS	Etat du Sénégal, Projets	
	CSE, DA, DIREL	2 NVCI (Indice de éboissance végétale normalisé)	Nationale	CSE, DEFCCS	Etat du Sénégal, Projets	
	DPN	3 Indice d'abondance kilométrique (grande et moyenne faune)	Locale (Parc de Niokoloba (Tambacounda))	DPN/Partenaires	Etat du Sénégal, Partenaires	
		4 Relevés limnimétriques	Nationale	DPN	Etat du Sénégal	
		5 Réduction du nombre d'espèces menacées de disparition	Nationale	DPN	Etat du Sénégal	
		6 Nombre d'espèces réapparues	Locale (Parc de Djoudj/ St Louis)	DPN	Etat du Sénégal	
		7 Superficie et fonctionnalité des AMP	Nationale	DPN	Etat du Sénégal	
		8 Pourcentage d'individus par espèce d'oiseaux d'eau	Locale (Parc de Djoudj/ St Louis)	DPN	Etat du Sénégal, We: Land, OMPO, ONCI etc.	
		9 Taux réel de couverture national en aires protégées	Nationale	DPN/Partenaires	Etat du Sénégal / Partenaires	
		10 Superficies de mangroves et de niaes restaurées	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		11 Superficie de mangroves et de niaes aménagées et protégées	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		12 Nombre technique répertoriées en matière d'utilisation durable des ressources des ZH	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		13 Nombre de personnes formées à ces techniques	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		14 Nombre de personnes sensibilisées sur les menaces qui pèsent sur les ZH et leur impact	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		15 Disponibilité d'un plan national de gestion des ZH	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		16 Superficie des RNC fonctionnelles dans le taux de couverture	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		17 Niveau d'harmonisation des approches et stratégies de gestion	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		18 Nombre de cadre de gestion des ressources partagées fonctionnels	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		19 Existence de protocoles d'accord avec les pays dans le cadre de la conservation de la biodiversité	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		20 Degré d'implication des populations locales dans la gestion des ressources partagées transfrontalières	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		21 Niveau d'harmonisation des interventions des partenaires au développement	Nationale	DPN	Etat du Sénégal / Partenaires	
		DEFCCS	22 Ratio reboisement et surdeboisement des forêts	Nationale	DEFCCS (Division suivi évaluation formation)	Etat du Sénégal
			23 Taux de survie des plants	Nationale	DEFCCS (Division reboisement et conservation des sols)	Etat du Sénégal
	24 Quotas national d'exploitation du Charbon		Nationale	DEFCCS (Division Aménagement et production forestières)	Etat du Sénégal	
	25 Nombre de plants produits pour la campagne nationale de reboisement		Nationale	DEFCCS (Division reboisement et conservation des sols)	Etat du Sénégal	
	26 Existence et fonctionnalité du cadre juridique et institutionnel		Nationale	DEFCCS	Etat du Sénégal	
	27 Existence et fonctionnalité du laboratoire de contrôle et de suivi		Nationale	DEFCCS	Etat du Sénégal	
	28 Recrutement et opérationnalité du personnel d'appui pour le contrôle et le suivi		Nationale	DEFCCS	Etat du Sénégal	
	29 Nombre et diversité des cibles atteintes par l'information et la sensibilisation		Nationale	DEFCCS	Etat du Sénégal	
	30 Superficies des terres récupérées et des terres protégées contre l'érosion		Nationale	DEECS/partenaires	Etat du Sénégal/Partenaires	
	31 Superficies des terres aménagées		Nationale	DEECS/partenaires	Etat du Sénégal	
	32 Superficies de forêts et de terres restaurées		Nationale	DEECS/partenaires	Etat du Sénégal	
	33 Nombre de retenues d'eau réalisées		Nationale	DEECS	Etat du Sénégal	
	34 Taux d'augmentation des rendements agricoles		Nationale	DEECS	Etat du Sénégal	
	35 Diminution des surfaces brûlées annuellement		Nationale	DEECS	Etat du Sénégal	
	DEECS		36 Etudes de base disponibles sur la gestion des zones littorales et côtières	Nationale	DEECS	Etat (BCI), Coopération française, BM
			37 Nombre d'ouvrages de protection réalisés en zones littorales et côtières	Nationale	DEECS	Etat (BCI), Coopération française, BM
			38 nombre de personnes (étudiants, chercheurs, techniciens, autres) ayant reçu une formation sur la gestion intégrée des zones littorales et côtières	Nationale	DEECS	Etat (BCI), Coopération française, BM

Tableau 2.1 Principaux indicateurs environnementaux suivis par les institutions nationales

Ministère	Direction ou Agence	Principaux Indicateurs de suivi	Couverture Spatiale	Organisme responsable de la collecte	Source de financement pour la collecte
Ministère de l'Elevage	DIREL	56 Taux de croit numérique du Bétail (Taille du cheptel)	Nationale	DIREL	Etat (BCI)
		57 Taux de couverture vaccinal (petits ruminants, volaille, et le Bétail)	Nationale	DIREL/ Partenaires Privés	Etat (BCI)
		58 Taux de mortalité et de morbidité du Bétail	Nationale	DIREL	Etat/ Bailleurs
		59 Nombre de forges par maladie (dizentrie)	Nationale	DIREL	Etat/ Bailleurs
		60 Nombre d'infrastructures Pastorales	Nationale	DIREL	Etat/ Bailleurs
		61 Nombre de personnes formées dans la gestion des infrastructures pastorales	Nationale	DIREL	Etat/ Bailleurs
Ministère de l'Elevage	PAPEL/DIREL	62 Superficie des terres brûlées par les feux de brousse	Locale (Zone Syvopastorale et Bassin Arachidier)	PAPEL	Etat (BCI)/BAD
		63 Qualité bactériologique des eaux souterraines (forages)	Locale (Zone Syvopastorale et Bassin Arachidier)	PAPEL	Etat (BCI)/BAD
		64 Qualité bactériologique des eaux de surface (mares) et leur niveau de remplissage	Locale (Zone Syvopastorale et Bassin Arachidier)	PAPEL	Etat (BCI)/BAD
Ministère de la Prévention, de l'Hygiène Publique et de l'Assainissement	DAHU	65 Taux d'accès des populations à l'assainissement	Nationale	DAHU	Etat du Sénégal/ Bailleurs
		66 Taux d'accès global à l'eau potable	Nationale	PEPAM	Etat du Sénégal/ Bailleurs
	PEPAM/DAHU	67 Taux d'accès à l'eau potable par réseau d'adduction	Nationale	PEPAM	Etat du Sénégal/ Bailleurs
		68 Taux d'accès global à l'assainissement individuel	Nationale	PEPAM	Etat du Sénégal/ Bailleurs
		69 Taux d'équipement en édicules publics des infrastructures socio-économiques	Nationale	PEPAM	Etat du Sénégal/ Bailleurs
		70 le dénombrement des points d'accès à l'eau (fontaines-fontaines, branchements particuliers, potences à diamètres, puits moderne, forage villageois avec pompe à motricité humaine)	Nationale	PEPAM	Etat du Sénégal/ Bailleurs
Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat	DHP	71 Nombre de points d'eau protégés et aménagés par région	Nationale	DHP	Etat du Sénégal
		72 Nombre d'entreprises exploitant l'eau minérale en règle dans les procédures de traitements, d'analyse, de conditionnement et de conservation des eaux de boissons	Nationale	DHP	Etat du Sénégal
		73 Nombre de concessions branchés à l'égoût	Nationale	DHP	Etat du Sénégal
		74 Nombre de points d'eau existants par région	Nationale	DHP	Etat du Sénégal
		75 Taux d'accès des populations aux points d'eau	Nationale	DHP	Etat du Sénégal
Ministère du Tourisme et des Transports Aériens	DMN	76 Phytométrie journalière et décennale	Nationale	DMN, Projets	Etat du Sénégal, Projets
Ministère de l'Economie Maritime et des Transports maritimes internationaux	DPM	77 Taux de Capture des Poissons	Locale	DPM	Etat du Sénégal
Ministère de l'Economie et des Finances	DIS	78 Pauvreté (Accès aux indicateurs sociaux de base)	Nationale	DPS	Etat du Sénégal, Projets
		79 Incidence de la pauvreté	Nationale	DPS	Etat du Sénégal, Bailleurs
		80 Sources d'approvisionnement des ménages en eau potable	Nationale	DPS	Etat du Sénégal, Bailleurs
		81 Taux de croissance de la population	Nationale	DPS	Etat du Sénégal, Bailleurs
Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat	DUA	82 Taux de reconstruction et régulation et nombre de titres de propriétés délivrés	Régionale	DUA	Etat du Sénégal
		83 Nombre d'unités de logement produites dans le cadre des extensions urbaines	Régionale	DUA	Etat du Sénégal

SIGLES ET ABBREVIATIONS

- AMP Aires Marines Protégées
- BAD Banque Africaine de Développement
- BCI Budget et Conseil d'Investissement
- CET Centre de l'Environnement Technique
- CRODT Centre de Recherche Océanographique Dakar Thiarye
- DA Direction de l'Agriculture
- DAHU Direction de l'Assainissement et de l'Hydraulique Urbain
- DEEC Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
- DEFCSS Direction des Eaux et Forêts, des Chasses et de la Conservation des Soils
- DGPRE Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau
- DH Direction de l'Hygiène
- DIREL Direction de l'Elevage
- DMN Direction de la Météorologie National
- DPM Direction des Pêches Maritime
- DPN Direction des Parcs Nationaux
- DIS Direction de la Prévision et de la Statistique

Source : CSE (2006)

229. **Le peu d'influence** qu'a le MEPNBRLA sur le ministère de l'Économie et des Finances ainsi que sur les politiques sectorielles d'autres ministères à vocation économique contribue au fait que les considérations environnementales ne sont pas toujours prises en compte de façon prioritaire à l'intérieur des politiques sectorielles⁴¹. Par conséquent, ces politiques exercent des pressions sur le milieu par une exploitation non-durable des ressources naturelles. La stratégie de croissance accélérée du GdS qui s'appuie, entre autres, sur l'agriculture et la pêche risque de compromettre la pérennité des ressources naturelles dont dépendent la population, à moins qu'une volonté politique ferme, au plus au niveau, n'assure la prise en charge et le financement effectif de la protection et du renouvellement des ressources naturelles dans les politiques de développement économique.

230. De plus, le manque de coordination et de cohésion entre les institutions nationales et les autres acteurs de l'environnement (coopération bilatérale et multilatérale, ONG, institutions supranationales et infranationales), participe à la **dispersion des efforts** et des programmes ainsi qu'à leur manque de cohésion. Ce phénomène perdure depuis des dizaines d'années (Plan national d'action environnementale, 1997; Analyse environnementale pays, 1994). Tant l'AEP de 1994 que le PNAE de 1997 recommandaient la mise en place d'une agence de l'environnement, de portée supra-ministérielle et relevant du Premier ministre pour exercer une plus grande influence sur les politiques sectorielles d'autres secteurs à vocation économique susceptibles de provoquer des pressions sur l'environnement⁴². Il existe un besoin réel de coordination au niveau ministériel, avec l'autorité politique, le support technique et le financement nécessaires pour que les problèmes environnementaux soient effectivement reconnus et pris en compte dans l'ensemble des secteurs. Sinon, un cadre institutionnel où le MEPNBRLA disposerait de plus de moyens pour protéger les ressources naturelles et d'un pouvoir décisionnel plus grand sur les politiques et programmes sectoriels d'autres ministères (par ex., droit de veto) pourrait également constituer une voie à explorer.

231. On observe, néanmoins, l'émergence d'une **vision globale** des grands enjeux et des priorités relatives à la protection des ressources naturelles au sein du MEPNBRLA. Rappelons que le ministère a élaboré, sur la base du DSRP II, un Plan d'opération sectoriel (POS) pour réduire la pauvreté. Le ministère s'est aussi doté d'un cadre politique organisé à moyen et long termes et fondé sur une Lettre de Politique sectorielle en environnement, sur un Cadre de dépenses sectorielles à moyen terme (CDS-MT) et sur l'implantation d'une méthode de gestion par résultats s'appuyant sur le suivi d'indicateurs de suivi opérationnels. Toutefois, on constate, encore une faible utilisation appliquée des systèmes d'information géographique à la gestion environnementale. Ceci se traduit dans les faits par des incohérences entre les grands enjeux environnementaux tels qu'identifiés par les spécialistes locaux et l'allocation des fonds à ces priorités.

⁴¹ Les projets soumis au MEF par le MEPNBRLA sont examinés par un Comité de sélection des projets sur la base de critères se référant à leur rentabilité économique, à leurs effets sur la collectivité nationale, sur l'environnement, sur l'équilibre régional et sur les finances publiques (MEPN, 2006).

⁴² Dans les deux cas, il était suggéré d'envisager une modification du statut du CONSERE pour en faire une véritable agence environnementale supra-ministérielle.

232. De plus, il semble que les **responsabilités** des structures du ministère de l'Environnement relatives à la concrétisation des objectifs du Cadre de dépenses à moyen terme (CDMT) du Gouvernement du Sénégal ne sont pas clairement définies, ce qui participe à l'absence de prise en charge (MEPN, 2006). **Cette absence de réelle prise en charge des responsabilités de protection des ressources naturelles** est particulièrement évidente dans les domaines de l'eau, des espèces fauniques, des ressources piscicoles, de la gestion des déchets et de l'assainissement. L'eau étant une ressource essentielle au maintien de la vie, un effort particulier devra être déployé pour clarifier les responsabilités dans ce secteur et assurer une prise en charge efficace des fonctions de protection/conservation de la ressource. À Dakar, la prise en charge active de la gestion du réseau de drainage pluvial apparaît prioritaire.

233. **Historiquement parlant, la DEFCCS est surtout intervenue dans la foresterie** et l'exploitation des ressources forestières, mais peu d'efforts ont été déployés en conservation de la biodiversité. Les responsabilités respectives de la DEFCCS, de la DPN et du MEMTMI vis à vis de la protection et du développement des parcs nationaux et des aires protégées doivent être clarifiées.

234. **Le modèle de gestion** et les mécanismes de financement des parcs et des aires protégées n'ont pas été reconsidérés depuis des années. De plus, des lacunes et doublons apparaissent dans les attributions et compétences de certaines structures comme la DPN et la DEFCS en matière de chasse et de gestion de la faune ainsi que la DEFCCS et la DEEC s'agissant du contrôle de la pollution, des nuisances et des établissements classés (MEPN, 2006). L'absence de lien fonctionnel fort et de dialogue entre le MEPNBRLA et le MEMTMI limite l'efficacité de la protection des ressources marines et côtières, de la conservation de la biodiversité marine et de la gestion des aires protégées.

235. En milieu rural, **les collectivités locales sont laissées à elles-mêmes** quant à la gestion des déchets et l'assainissement et elles ont besoin du support technique et financier des institutions nationales. Les ONG qui œuvrent dans ces secteurs en région devraient être encouragées par le biais d'incitations en provenance du gouvernement.

236. **L'absence d'un service juridique conséquent au sein de la DEEC limite la capacité** de celle-ci à poursuivre en justice les contrevenants à la réglementation environnementale⁴³. Le peu de ressources disponibles et de mécanismes juridiques d'application des règlements ainsi que le manque d'influence de la DEEC sur les programmes sectoriels d'autres institutions créent un manque de volonté de contrôler les sources de pollution et de réduire les pressions sur les ressources naturelles. Heureusement, depuis 2006, toutes les régions du Sénégal disposent d'un Service régional de l'environnement et des établissements classés. Ces nouvelles structures devraient permettre de bien encadrer les CL, d'assurer l'application des règlements et de promouvoir la sensibilisation environnementale des CL et de la population.

⁴³ Il est à noter qu'il est proposé, dans le cadre du projet de réorganisation de la DEEC, de créer une division chargée du suivi-évaluation et des affaires juridiques.

237. **La SAGE fait face à un grave problème de renouvellement du personnel au sein du ministère de l'Environnement** car plus du tiers des gestionnaires de la DEFFCS sont sur le point de prendre leur retraite (DEFCCS, 2006). La DPN est également confrontée à des problèmes de recrutement.

2.1.1.3 Budget

238. Malgré l'importance des problèmes environnementaux au Sénégal, on constate : i) qu'une **faible proportion du budget gouvernemental** est attribuée au MEPNBRLA et qu'une grande partie des fonds proviennent de sources externes ; ii) qu'une forte proportion des ressources disponibles est allouée à l'administration ou est dispersée dans divers programmes n'étant pas toujours en liens directs avec les grands enjeux environnementaux qui affectent la population ; et iii) que la DEEC et la DPN, qui ont toutes deux des responsabilités importantes en matière de contrôle de la pollution ainsi que de protection et de renouvellement des ressources naturelles, disposent de peu de moyens pour exercer leurs fonctions.

239. **Provenance du budget** : le budget du MEPNBRLA provient du Programme triennal d'investissements publics (PTIP⁴⁴) 2006-2008 du Gouvernement du Sénégal dont 62 % issus de ressources extérieures. Le budget gouvernemental dans le PTIP 2006-2008 totalise 1 641 582 millions de francs CFA pour la période 2006-2008. L'élaboration et l'exécution du budget sont basées sur des règles juridiques et techniques ainsi que sur des procédures prévues par la loi organique relative aux lois de finances et le décret portant règlement général sur la comptabilité publique (MEPN, 2006). Contrairement au PTIP dont l'élaboration se déroule entre techniciens du MEF et des ministères sectoriels, le CDMT du MEPNBRLA doit être conçu et mis en œuvre selon un processus participatif impliquant tous les acteurs qui concourent à la mise en œuvre de la politique sectorielle (ministères, collectivités locales, partenaires au développement). Le budget du MEPNBRLA dans son CDMT (2005-2007) représente 4 % du budget du PTIP pour la même période.

240. **Le budget 2006 du MEPNBRLA** totalisait 25 379 millions de francs CFA (51 millions de dollars) dont 46 % provenaient de ressources extérieures (Van Der Linde, 2006). Le budget 2006 (tableau 2.2) représentait seulement 1,87 % du budget de l'État, ce qui traduit le peu d'influence qu'a le MEPNBRLA auprès du ministère de l'Économie et des Finances (MEF).

241. Toutefois, les **relations fonctionnelles** entre le MEPNBRLA et le MEF semblent s'être améliorées ; le budget de fonctionnement du MEPNBRLA de 2006 a augmenté de quelque 25 % par rapport à 2005, grâce en partie à l'Appui budgétaire sectoriel (ABS) des Pays Bas. La portion du budget d'investissement du MEPNBRLA financée par des ressources propres à l'État est passée de 17 % en 2005 à 41 % en 2006 (Van Der Linde *et al.* 2006).

242. **Le MEPNBRLA fait peu appel aux instruments économiques qui pourraient favoriser le financement durable des programmes** tels que la taxation, les redevances sur

⁴⁴ Le PTIP est une loi-programme qui autorise la réalisation d'investissements publics sur une durée de trois ans, révisée et votée chaque année en même temps que la loi de finances (MEPN, 2006).

l'utilisation des ressources naturelles (ressources forestières et fauniques), les contraventions à la réglementation environnementale, etc. De plus, le Gouvernement du Sénégal recourt peu aux subventions ou aux incitations accordées au secteur privé pour encourager la participation de celui-ci à la gestion de l'environnement. Il résulte de la forte dépendance du MEPNBRLA envers l'aide internationale et les sources multiples de financement que le degré d'engagement dans les programmes est souvent dépendant de la durée du financement.

Tableau 2.2 Budget 2006 du MEPNBRLA (en millions de francs CFA)

	LFI 2006
Budget de l'Etat	1 360 537
Budget du MEPN	
Personnel	2 286
Fonctionnement	2 573
Transfert courant	20
Investissement par l'État	7 483
Transferts en capital	1 174
Invest. ressources extérieures	11 843
Total	25 379
Budget MEPN / Budget de l'État	1,87%

Source: tiré de Van Der Linde et al. (2006).

243. **Dispersion du budget du MEPNBRLA** : le budget du MEPNBRLA est dispersé dans plusieurs programmes environnementaux sectoriels qui sont fortement dépendants du financement des institutions d'aide au développement et, par conséquent, étroitement liés aux portefeuilles et aux priorités de ces dernières. Les grands enjeux environnementaux affectant la population ne sont toujours pas reflétés et clairement identifiés dans les budgets étant donné la faible prise en considération des besoins exprimés au niveau déconcentré (régions départements, communautés rurales) lors de la préparation du budget (MEPN, 2006).

244. **Allocation des budgets par secteurs** : bien que plus de 60 % de la population sénégalaise vivent en milieu rural et dépendent de la terre et des activités de subsistance, un faible pourcentage des ressources du MEPNBRLA est alloué à la protection des écosystèmes et des ressources naturelles ainsi qu'à leur renouvellement. Sur la base des entrevues avec questionnaire effectuées en 2006 auprès de représentants d'agences concernées au Sénégal, les principaux enjeux environnementaux en milieu rural sont l'accès à l'eau (en particulier l'eau potable), la protection des écosystèmes (en particulier la qualité des sols), l'assainissement et l'hygiène (par ex., eaux usées domestiques et déchets) ainsi que le contrôle du développement agricole. En milieu urbain, les principaux enjeux identifiés par les répondants sont le contrôle des inondations et du développement urbain, la gestion des déchets, la qualité de l'air (contrôle des émissions atmosphériques) et l'assainissement.

245. **Une faible proportion du budget du MEPNBRLA est allouée à la protection de l'environnement et au contrôle de la pollution** bien qu'il s'agisse là d'une priorité pour les populations urbaines. En 2006, le MEPNBRLA allouait seulement 7,3 % de son budget à la protection environnementale et au contrôle de la pollution (tableau 2.3). La gestion de l'eau et les ouvrages hydrauliques qui sont au cœur des besoins des communautés, ne recevaient que 5,5 %

du budget du MEPNBRLA. Heureusement que les budgets d'autres ministères (parfois à vocation économique) tels que le MAH, le MEMTMI et le MTTA – bien que non spécifiquement dédiés à la protection et la conservation des ressources – viennent compléter celui du MEPNBRLA. À Dakar, les problèmes d'inondation, les maladies pulmonaires liées à la qualité de l'air ainsi que les maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau contribuent dans leur ensemble à affecter la productivité d'une portion importante de la population et par conséquent sa participation active à l'économie.

Tableau 2.3 Récapitulatif des budgets du MEPNBRLA prévus dans le CDMT 2005-2007 par secteur

Secteur d'intervention	Budget 2005-2007 (francs CFA)	Pourcentage du total (%)
Dépenses administratives (bâtiments, opération, personnel, transfert)	16 437 467 408	23
Végétation, biodiversité, écosystèmes	15 100 571 000	21
Renforcement technique	12 178 128 360	17
Gestion des ressources marines et côtières, contrôle de l'érosion côtière, dépollution et réhabilitation de la Baie de Hann	7 016 836 070	9,6
Éducation, formation, sensibilisation et écotourisme	6 264 866 950	8,6
Gestion des ressources naturelles	5 792 810 000	7,9
Protection environnementale (contrôle de la pollution)	5 333 749 000	7,3
Ouvrages hydrauliques (gestion de l'eau)	4 000 000 000	5,5
Suivi environnemental et systèmes d'information	912 942 000	1,2
Total	73 037 370 788	100

Source: République du Sénégal (2005b). MEPN 2005-2007 CDMT

246. Par ailleurs, une faible proportion du budget du MEPNBRLA est allouée directement à la protection et au renouvellement des ressources naturelles dont dépend la majeure partie de la population sénégalaise. Le MEPNBRLA allouait 9,6 % de son budget en 2006 (tableau 2.3) à la protection et à la réhabilitation des milieux marins et côtiers (y compris la réduction de la pollution et la réhabilitation de la Baie de Hann) et 7,9 % à la gestion des ressources naturelles.

247. L'effondrement des stocks de poissons, l'appauvrissement des sols et le peu d'accès des populations rurales à une eau de qualité limitent la productivité des populations rurales et contribuent à leur exode. L'accès à des sources d'eau potable représente un enjeu important pour les populations rurales. Les longues distances qu'ont à parcourir les femmes pour accéder à des sources d'eau qui sont parfois de qualité douteuse, limitent le temps qu'elles peuvent consacrer à des tâches essentielles telles que l'agriculture et l'élevage. De même, la stagnation d'eau de mauvaise qualité à proximité des communautés rurales et des communes favorise le développement de vecteurs de maladies hydriques et, par conséquent, diminue le degré de participation de la population à l'économie nationale.

248. On observe, néanmoins, dans le CDS-MT 2008-2010 un meilleur arrimage entre les grands enjeux environnementaux prioritaires pour la population du Sénégal et l'allocation des budgets (d'opération et d'investissement). Le processus de préparation budgétaire met de plus en plus l'accent sur l'amélioration des performances des secteurs par la réalisation d'objectifs et d'indicateurs (République du Sénégal, 2008).

249. Allocation des budgets aux institutions du MEPNBRLA : plus de la moitié du budget 2006 du ministère était alloué à la DEFCCS et au Service de l'administration générale et l'équipement (SAGE). En raison de son ancienneté et de son influence, la DEFCCS disposait de 31 % du budget du ministère (tableau 2.4) tandis que 23 % du même budget allaient au SAGE. La DEEC et la DPN qui assument de grosses responsabilités de gestion des ressources naturelles et de contrôle de la pollution ne recevaient respectivement que 18 % et 7 % du budget ministériel, ce qui paraît peu pour exercer leurs fonctions respectives.

Tableau 2.4 Récapitulatif des budgets du MEPNBRLA prévus dans le CDMT 2005-2007 par direction

Direction du MEPNBRLA	Budget 2005-2007 (francs CFA)	Pourcentage du total (%)
DEFCCS	22 360 950 000	31
SAGE/MEPNBRLA	16 437 467 408	23
DEEC	13 503 414 060	18
CEPS / CABINET	9 973 251 000	14
DPN	5 352 721 370	7
CEFE	4 162 626 950	6
CSE	763 050 000	1
CNTEFCPN Djibélor Zuguichor	483.890 000	1
TOTAL	73 037 370 788	100

Source: MEPN 2005-2007 CDMT, République du Sénégal (2005b)

250. **Suivi environnemental** : Les activités de sensibilisation et d'éducation environnementale du ministère représentaient 6 % du budget alloué à la CEFE. Le CEPS/Cabinet et le CSE recevaient respectivement 14 et 1 % du budget pour assurer les activités de planification et de suivi bien qu'il n'existe pas encore de cadre national de suivi environnemental. Il est possible qu'une partie du budget du Cabinet en 2006 soit liée à certains projets rattachés au Cabinet et qui devraient normalement être affectées aux directions techniques (MEPN, 2006).

2.1.1.4 Ressources disponibles

251. **Ressources humaines** : le SAGE fait face à un grave problème de renouvellement du personnel au sein du MEPNBRLA étant donné que plus du tiers des gestionnaires de la DEFCCS étaient sur le point de prendre leur retraite en 2006 (DEFCCS, 2006). La DPN est également confrontée à des problèmes de recrutement. L'inspection interne qui, en dehors de l'IAAF, ne dispose pas de personnel, connaît également des besoins de renforcement des effectifs (MEPN, 2006). Afin de combler l'écart entre les besoins de personnel qualifié et les qualifications disponibles à l'intérieur du ministère, le MEPNBRLA effectue un recensement des ressources

humaines en son sein (Van Der Linde *et al.* 2006). Ce recensement servira de base à l'élaboration d'une politique de gestion et de formation des ressources humaines.

252. **Services déconcentrés** : la DEFCCS dispose d'un réseau bien implanté de bureaux régionaux (elle est présente dans 11 régions) au sein du MEPNBRLA. La DEEC est, aujourd'hui, également représentée dans l'ensemble des régions. Ceci lui permet d'exercer ces fonctions par rapport aux spécificités et aux enjeux propres à chaque région, et surtout de mieux accompagner les collectivités locales.

253. **Ressources disponibles pour remplir ses fonctions** : rapportée à ses ressources, la capacité du MEPNBRLA à remplir adéquatement ses fonctions et à atteindre ses objectifs stratégiques est limitée (4 % du PTIP), sans parler d'utilisation pas toujours optimale des ressources disponibles.

254. **La DEEC ne dispose pas de moyens propres pour le contrôle de la pollution des eaux** et a agréé des laboratoires pour ce faire (MEPN, 2006). S'agissant de la pollution de l'air, elle dispose d'un camion laboratoire. Le manque de ressources financières, de personnel qualifié, d'équipement et de logistique nuisent à la mise en œuvre effective d'un plan de suivi de la qualité de l'air et de contrôle des émissions atmosphériques (Iszatt *et al.* 2007). Sur la base des entrevues avec questionnaire effectuées en 2006 auprès de représentants d'agences concernées au Sénégal, les budgets disponibles ne permettent pas au personnel des diverses directions de disposer des moyens financiers et logistiques nécessaires pour effectuer des visites régulières sur le terrain afin de prendre connaissance des enjeux locaux et pour appuyer les collectivités locales dans la gestion de l'environnement et des ressources naturelles.

255. Ces carences ont des **conséquences néfastes** importantes sur la capacité du milieu à subvenir aux besoins de la population par le biais d'une exploitation durable des ressources naturelles. Par exemple, l'absence de mécanismes de financement durable des parcs nationaux et des aires protégées et leur sous-financement limitent la capacité de la DPN à réinvestir dans la protection de la biodiversité. Les droits d'entrée des parcs nationaux ne sont pas suffisants pour assurer le financement des programmes et les revenus escomptés de l'écotourisme ne sont pas au rendez-vous. Pour la DEEC et la DEFCCS, l'absence de revenus significatifs provenant de l'exploitation des ressources naturelles limite leur capacité à réinvestir dans la protection/conservation des ressources.

256. Compte tenu de l'ampleur des problèmes relatifs à la conservation des ressources naturelles, le MEPNBRLA ne dispose **pas des ressources nécessaires** pour faire face en solo à la dégradation des écosystèmes et a besoin du support d'autres ministères impliqués dans la gestion des ressources naturelles. Or, dans le cadre institutionnel actuel, le faible niveau d'autorité du MEPNBRLA au sein du gouvernement ainsi que le peu d'influence qu'il peut avoir sur les orientations et les programmes sectoriels d'autres ministères (ex : MAHS, MAT, MEF, MEMTMI, MAH) représentent des obstacles importants à surmonter.

2.1.1.5 Processus d'évaluation environnementale et d'autorisation

257. Le premier Code de l'environnement (1983) n'était pas assorti de décret d'application et ne définissait pas les exigences en matière d'évaluation environnementale dans le cadre du processus d'autorisations. Le décret N° 5295 (2 août 1999) visait à coordonner le processus environnemental d'approbation. Le décret ministériel N° 1986 MH met en place une Cellule de suivi des impacts environnementaux du Projet sectoriel eau. Dix-huit ans après le premier Code, le nouveau Code de l'environnement (2001) et ses décrets d'application rendent les études d'impact obligatoires et définissent la portée et le contenu de celles-ci ainsi que le processus de consultation publique. Les projets sont classés en deux catégories :

- **Classe 1** : installations ou activités qui représentent un danger pour la santé et la sécurité publique, l'hygiène, l'agriculture, la nature et l'environnement en général ou une nuisance pour les communautés avoisinantes (projets susceptibles d'avoir des impacts significatifs) ;
- **Classe 2** : installations ou activités qui n'occasionnent pas de telles nuisances pour les enjeux énumérés plus haut (projets avec des impacts limités pouvant être atténués).

258. Les projets de Classe 1 sont **automatiquement soumis à une étude d'impact environnemental (EIE)** et à des consultations publiques tandis que les projets de Classe 2 sont soumis à une déclaration étayée par la documentation pertinente. Le processus d'évaluation environnementale est lié au processus d'autorisation et la portée, le contenu et l'acceptabilité de l'EIE sont sous la responsabilité de la DEEC.

259. **Efficacité du processus d'évaluation environnementale** : en 2002, au tout début de l'entrée en vigueur du nouveau Code de l'environnement, certains projets passaient outre le processus d'évaluation environnementale (Ngaido, 2002). Avec le temps, le processus a été appliqué plus systématiquement. Selon un recensement réalisé auprès de la DEEC en 2006, un total de 94 études d'impact avaient soumises au ministère entre 2003 et 2006⁴⁵. La plupart (57) avaient été soumises en 2005-2006. La structure et le contenu des EIE consultées étaient généralement conformes aux bonnes pratiques.

260. Plus des deux tiers des **participants** aux entrevues avec questionnaire effectuées en 2006 auprès de d'agences représentatives concernées au Sénégal étaient familiers avec ou avaient participé au processus d'évaluation environnementale. Les institutions nationales, infranationales, les agences de coopération, les ONG et le secteur privé participent tous au processus. Toutefois, leur degré de participation est limité par le peu de temps accordé pour fournir des commentaires sur des documents parfois volumineux ainsi que par leur disponibilité.

261. Sur la base des entrevues réalisées, il apparaît que la participation des différents acteurs, y compris les institutions infranationales, se limite souvent à une **opportunité de fournir des commentaires** sur l'étude d'impact une fois celle-ci terminée. De ce fait, leur niveau d'influence sur la conception du projet (avant la publication de l'EIE) et sur l'application des mesures proposées dans le Plan de gestion environnementale de l'EIE est faible, voire nul.

⁴⁵ Le nombre d'EIE déposés au ministère a beaucoup augmenté depuis.

262. **La DEEC met en place des comités techniques** pour la validation des EIE de chaque projet, mais n'est pas dotée des moyens pour motiver la participation des membres de ces comités. Par ailleurs, les membres de ces comités techniques ne disposent pas toujours de l'expertise requise pour donner des avis objectifs sur les EIE (MEPN, 2006).

263. Dans son application actuelle, le processus d'évaluation environnementale est davantage perçu comme une **obligation administrative** que comme un outil efficace permettant d'optimiser les projets du point de vue environnemental et socio-économique en tenant compte des préoccupations des communautés. Plusieurs problèmes liés à la coordination et à l'efficacité administrative du processus ont été rapportés (retards dans l'envoi des rapports d'étude d'impacts pour commentaires, processus administratif lourd, longs délais de certification des praticiens en évaluation environnementale). Le processus n'est pas encore transparent dans son application. Il n'existe pas encore de registre sur les études d'impacts réalisées ou d'obligation de diffusion de l'information de la part des autorités concernées ou des promoteurs.

264. Sur la base des entrevues avec questionnaire effectuées en 2006 auprès de représentants d'agences concernées au Sénégal, les **points faibles** du processus sont : 1) l'absence de publicité publique des projets ; 2) le processus de sélection des sites ; 3) la faible quantification des impacts ; 4) l'absence d'évaluation des effets cumulatifs ; et 5) l'absence de suivi lors des phases de construction, d'opération et de clôture. Selon les répondants, une fois l'EIE complétée, le Plan de gestion environnementale et le Plan de suivi ne sont pas mis en œuvre de façon systématique. La consultation et la participation du public ont aussi été identifiées comme des points faibles du processus.

2.1.1.6 Suivi environnemental

265. **L'absence de cadre de suivi stratégique** restreint la capacité des institutions et des bailleurs de fonds à mesurer l'efficacité des politiques et programmes à améliorer l'état de l'environnement (République du Sénégal, 2004a; 2005a). On note aussi l'absence de tableaux de bord au niveau de la CEPS pour assurer le suivi stratégique du CDMT et alimenter le système d'information et d'aide à la décision du ministère de l'Environnement (MEPN, 2006).

266. **L'absence de cadre national de suivi environnemental** opérationnel et le peu de recherche appliquée en matière d'environnement (qui se limite surtout aux travaux de l'Institut des sciences de l'environnement) freinent la capacité d'aide à la décision des institutions assurant la gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Les indicateurs de suivi mesurés par le MEPNBRLA ne permettent pas de mesurer, quantitativement à l'échelle du pays, l'état de l'environnement et les pressions exercées sur les ressources naturelles. Ce constat perdure depuis la dernière Analyse environnementale pays de 1994, qui soulignait déjà cette lacune. Toutefois, la CEPS met actuellement en place un tel suivi, en collaboration avec le CSE, ainsi qu'un cadre de suivi stratégique des programmes (Van Der Linde *et al.* 2006)⁴⁶.

⁴⁶ Un atelier a eu lieu en avril 2006 afin d'harmoniser les systèmes de suivi et d'évaluation du CDMT élaborés par la CEPS et le CSE.

267. **Plusieurs des indicateurs utilisés actuellement ne sont pas mesurés** systématiquement dans le temps et dans l'espace (République du Sénégal, 2005a). De plus, les couvertures spatiale et temporelle varient considérablement selon les indicateurs.

268. **Plusieurs indicateurs pertinents d'état ou d'impact ne sont pas suivis** ou difficilement accessibles (ex: bruit ambiant en milieu urbain, quantité et qualité des effluents domestiques, quantité et caractérisation des déchets produits, qualité des sols, utilisation du territoire, qualité de l'eau et des sédiments marins). Pour faire face aux problèmes importants de la qualité de l'air à Dakar, un programme de suivi a été mis en place dans ce sens par le CETUD. Il est entré dans sa phase opérationnelle avec l'acquisition d'un véhicule de mesure de la qualité de l'air à Dakar.

269. Les procédures administratives donnant accès aux données et l'absence de mise à jour systématique des bases de données entravent la capacité de transmission et d'utilisation des données entre les institutions (République du Sénégal, 2005a) ainsi que leur capacité à obtenir une vision commune et globale des principaux enjeux environnementaux et des priorités.

2.1.1.7 Processus de consultation

270. Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale, la **consultation/participation publique** fait partie intégrale du cadre réglementaire tel que défini par le décret n° 9468 MJEHP-DEEC du 28 novembre 2001. La participation publique comprend trois principales activités : information, consultation et audience publique. La présidence des audiences publiques est assumée par le ministère impliqué dans les activités faisant l'objet d'une évaluation environnementale ; la vice-présidence incombe à la CL et le secrétariat à la DEEC. L'objectif des audiences publiques est de présenter un résumé de l'étude d'impact, de recueillir les commentaires, les préoccupations et les observations des principaux acteurs. L'information du public est de la responsabilité du promoteur du projet et implique le comité technique, la CL et le promoteur. Le comité technique prépare un rapport une semaine après les audiences basées sur l'EIE ; dès lors, le promoteur dispose de deux semaines pour incorporer les préoccupations du public dans le rapport et le re-soumettre au comité.

271. **Efficacité du processus de consultation** : l'information, la consultation et la participation du public ont été identifiées par plusieurs répondants comme un point faible du processus d'évaluation environnementale. Puisque le décret ne définit pas les modalités de participation, il n'y a pas d'information, de consultation et de participation effective du public en amont de l'étude d'impact, moment où le potentiel d'influence sur le projet est maximal à un minimum de coûts. Comme l'information relève de la responsabilité des promoteurs, plusieurs répondants ont noté que ceux-ci limitent volontairement la diffusion de l'information sur les projets par peur de recevoir des demandes de compensation lors des audiences publiques. De plus, comme la présidence des audiences est assumée par le ministère dont les activités sont évaluées, il existe un risque potentiel de conflit d'intérêt qui peut nuire aux résultats de la consultation.

272. En ce qui concerne la **participation du public** dans l'élaboration des politiques et programmes, le CSE recommandait en 1999 que les communautés locales soient impliquées plus activement dans le processus décisionnel d'élaboration des politiques et programmes (CSE,

1999). L'inefficacité des outils de communication et le manque de motivation des représentants gouvernementaux ont été identifiés comme une faiblesse du Plan national d'action pour l'environnement (PNAE). La mise en place de la CEFE et l'approche participative adoptée par le gouvernement ont des chances d'améliorer la situation.

2.1.1.8 Interférence politique et corruption

273. Dans un contexte de pauvreté importante et de mandats politiques de courte durée, forte est la probabilité de prendre des décisions politiques qui **privilégient le développement économique accéléré** (agriculture, pêche) au détriment de la pérennité des ressources naturelles. L'absence d'encadrement réglementaire de certaines activités consommatrices de ressources traduit ce manque de volonté politique à protéger les ressources naturelles dont une grande partie de la population dépend. De plus, le manque de suivi quantitatif des ressources débouche souvent sur une méconnaissance de la part des décideurs de la gravité des conséquences de leurs décisions sur l'état des ressources.

274. Pourtant, de plus en plus, des efforts certains sont réalisés dans le but de mettre en place des politiques de gestion intégrée des ressources. Ainsi, pour ne donner que cet exemple, dans le secteur de la pêche, le *Programme de gestion intégrée des ressources marines et côtières* (Programme GIRMaC) doit être mis en place (phase préparatoire entre 2004 et 2008). L'objectif global de ce programme est précisément « *de promouvoir la croissance durable de la pêche au Sénégal tout en préservant les habitats naturels importants pour la biodiversité et la satisfaction des besoins socio-économiques des acteurs concernés, particulièrement les communautés locales* »⁴⁷.

275. Concernant la corruption, selon le « TI 2005 Global Corruption Barometer » de l'ONG *Transparency International*, la corruption est présente dans le système légal et judiciaire sénégalais ainsi que dans les services de permis et registres. Toutefois, sur la base des entrevues effectuées en 2006 auprès de représentants d'agences concernées au Sénégal, l'application de la réglementation environnementale et l'obtention des permis seraient peu influencées par l'interférence politique.

Encadré 2 : La corruption au Sénégal en 2005

Le « *Transparency International Global Corruption Barometer* » permet d'apprécier le niveau de corruption dans plus de 150 pays à partir d'enquêtes d'opinion. Selon le rapport de 2005, la corruption au Sénégal affectait principalement les institutions suivantes : la police (indice de 3.7 sur 5), les partis politiques (indice de 3.6 sur 5) et le système légal et judiciaire (indice de 3.2 sur 5).

À la question « comment le niveau de corruption au Sénégal a-t-il changé au cours des trois dernières années ? », la plupart des répondants (23 %) ont répondu qu'elle était restée la même. La plupart des répondants (27 %) estime que le niveau de corruption devrait légèrement diminuer au cours des prochaines années.

⁴⁷ http://www.girmac.sn/article.php3?id_article=3

2.1.1.9 Gouvernance

276. Bien que certaines grosses lacunes apparaissent, des **améliorations significatives** récentes ont été notées au sein du MEPNBRLA au niveau de la planification, du suivi des programmes, du classement et au suivi des dossiers (Van Der Linde *et al.* 2006). À la suite d'une recommandation émise dans le cadre d'une revue du système de gestion des finances publiques, le Gouvernement du Sénégal a décidé en 2005 d'expérimenter une planification budgétaire sur trois ans au MEPNBRLA recourant à un *Cadre de dépenses sectorielles à moyen terme* (CDMT) 2005-2007 (République du Sénégal, 2005b). Le CDMT est maintenant bien implanté et permet de traduire les priorités du gouvernement à un horizon de trois ans et d'allouer des budgets spécifiques et des objectifs aux secteurs d'intervention prioritaires (Van Der Linde *et al.* 2006). Le CDMT permet au ministère de préparer des Plans de travail annuel (PTA).

277. Le ministère est en train d'implanter un **Système d'information** stratégique et opérationnel (SISO) visant à suivre les activités par structure administrative, les indicateurs de résultats, les niveaux de financement et les relations entre les réalisations et les dépenses. Toutefois, on note certaines lacunes comme le caractère non opérationnel du SISO et le manque de maîtrise par les utilisateurs de cet outil informatique (MEPN, 2006)⁴⁸. Au nombre des carences constatées, le MEPNBRLA doit améliorer son efficacité à sélectionner, préparer et suivre l'exécution de ces projets d'investissement (Van Der Linde 2006). Les processus décisionnels sont peu ou pas documentés. De plus, le ministère doit impliquer plus activement les acteurs à la base dans l'élaboration du CDMT (MEPN, 2006). Les responsables au sein du ministère en sont d'ailleurs conscients puisqu'ils ont activement collaboré à la mise en place de 11 Plans d'actions environnementaux régionaux (PAER) dont l'objectif général est d'assurer la mise en œuvre du CDMT et de prendre en compte les préoccupations spécifiques de chaque région.

278. **Le MEPNBRLA doit également renforcer** le cadre logique du CDMT (objectifs, résultats attendus, activités, indicateurs de résultats, d'effets et d'impacts, liens entre ces composantes) (Van Der Linde *et al.* 2006). Finalement, les capacités de gestion administrative et financière des projets doivent également être renforcées. Jusqu'à une date récente, la nomenclature budgétaire ne prévoyait pas de classification par activité, ce qui ne facilitait pas l'imputation et l'évaluation du coût des activités (MEPN, 2006). Heureusement, cette faille a été comblée puisqu'à compter de 2007 une classification et une budgétisation par activité étaient appliquées (République du Sénégal, 2008).

279. De plus, on observait des **lenteurs dans l'exécution** de certaines dépenses du CDMT liées notamment aux procédures complexes et trop centralisées qui occasionnaient des lourdeurs et des délais nuisibles à la réalisation des activités. Ces lenteurs ont presque disparu dans la mesure où un Contrôleur des opérations financières (COF) et un Ordonnateur délégué (OD) ont été affectés au ministère, ce qui a accéléré les procédures financières. Par exemple, le

⁴⁸ Des efforts ont toutefois été entrepris afin de remédier à ces lacunes. Ainsi, tout le personnel du MEPNBRLA a suivi une formation en informatique et tous les bureaux sont désormais équipés d'ordinateurs.

Programme d'eau potable et d'assainissement du Millénaire (PEPAM) 2015 peut faire l'objet d'un suivi car il prévoit plusieurs mesures visant à améliorer la gouvernance (République du Sénégal, 2005a).

280. **Stabilité au sein du MEPNBRLA** : les nombreuses mutations de l'institution et les nombreux changements de leadership au sein du MEPNBRLA (cinq ministres en 10 ans) ont, sans aucun doute, contribué à nuire à l'application des politiques environnementales et à la motivation du personnel à les appliquer dans un contexte où les orientations stratégiques étaient en constante mutation. Une bonne partie de cette période a été caractérisée par un manque de vision à long terme et par un faible nombre de décisions tangibles.

2.1.2 Gestion environnementale au niveau infranational

2.1.2.1 Structures et fonctions

281. Les structures à l'échelon infranational comprennent trois types de Collectivités locales (CL) : la région, la commune et la communauté rurale, chacune agissant à divers niveaux et assumant des responsabilités propres définies dans la Loi n° 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales ; la figure 2.4 en donne un résumé. Cette loi transfère aux collectivités locales des responsabilités dans neuf champs de juridiction : la gestion de l'environnement et des ressources naturelles ; la gestion du territoire ; la planification urbaine et de l'habitat ; le domaine public ; la santé, la population et les services sociaux ; la jeunesse, les sports et les activités récréatives, la culture ; l'éducation, l'alphabétisation et la promotion des langues nationales ; et la planification (Ngaido, 2002).

282. Les CL exercent leurs compétence en matière d'environnement sur la base **des textes de loi** suivants (UAEL, 2006) : *Code de l'environnement* (N° 2001-01 du 15 janvier 2001) ; *Code de l'hygiène* (N° 83-71 du 15 juillet 1983) ; *Code des collectivités locales* ainsi que les *Textes relatifs aux transferts des compétences* (Loi 96-07 du 22 mars 1996, modifiée par la Loi 2002-15 du 15 avril 2002 et le décret 96-1134).

283. Le *Code des collectivités locales* transfère également aux CL la responsabilité de préparer des Plans directeurs d'aménagement urbain et du territoire (MUAT, 2003). Les *Plans détaillés d'urbanisme* (PUD) et les *Schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme* (SDAU) sont préparés par les communes en conformité avec les TDR préparés par chaque communauté rurale. PUD et SDAU sont tous deux mis en application après décision du Président du Conseil Régional et approbation du représentant de l'État. Les *Plans Directeurs d'Urbanisme* (PDU) sont préparés par les communes et mis en application à l'issue de la publication de l'arrêté par le MUAT.

284. **Les lois relatives à la décentralisation** n'accordent pas suffisamment de pouvoir politique et économique aux gouvernements locaux pour qu'ils puissent développer leurs capacités de planification et remplir leurs fonctions de gestion de l'environnement et des ressources naturelles (Iszatt et al. 2007).

2.1.2.2 Support et coordination avec les institutions nationales

285. En milieu urbain, il existe un manque de coordination entre la ville de Dakar et les autres institutions gouvernementales, en particulier en matière de planification à long terme des travaux d'assainissement. L'absence de planification relative à la gestion des eaux de ruissellement entraîne des carences de coordination entre les investissements, les programmes et le suivi. Le ministère de l'Intérieur et des Collectivités locales étudient actuellement, avec l'assistance de la Banque Mondiale, cette problématique.

286. En milieu rural, les **institutions nationales appuient les CL** à travers leurs services déconcentrés (figure 2.4), les Commissions régionales de l'urbanisme et de l'environnement et les Agences régionales de développement (ARD, créées en 1998) qui sont des structures autonomes. Les ARD ont pour vocation de coordonner et d'harmoniser les actions de développement dans l'espace régional en s'appuyant sur les structures techniques déconcentrées, notamment leur comité technique, pour s'approprier les plans locaux de développement (MEPN, 2006; PNUD, 2005; Nagaido, 2002).

287. **Structure de l'ARD** : L'ARD comprend un conseil d'administration, le bureau, le directeur de l'agence et le comité technique (MEPN, 2006). Le conseil d'administration décide de la politique générale de l'agence et approuve tous les actes, conventions, rapports et programmes annuels de celle-ci. Le bureau a compétence pour prendre des décisions sur les missions techniques de l'agence ; cependant, il peut déléguer, sous sa surveillance et sa responsabilité, cette fonction au directeur de l'agence ; le directeur de l'agence est l'ordonnateur du budget ; il passe tous les actes et contrats de l'agence et dirige les activités de l'agence dans le cadre des orientations générales fixées. Le comité technique est composé des responsables régionaux des services déconcentrés de l'État. Le comité a un rôle consultatif sur l'ensemble des missions de l'agence. L'ARD tire ses ressources des contributions des collectivités locales, lesquelles doivent être fixées chaque année par le ministre des Finances, ainsi que de subventions, de remboursements d'honoraires de prestations et de revenus pour le compte d'organismes publics (MEPN, 2006).

288. Dans le cadre de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, le **MEPNBRLA apporte son soutien aux collectivités locales**, notamment par :

- un appui dans l'application et le suivi de la réglementation (DEEC, DEFCCS, DPN) ;
- la production et la gestion des ressources naturelles (DEFCCS : production et de gestion de produits forestiers ; CSE : élaboration d'outils de prise de décision grâce aux Systèmes d'Information Géographique) ;
- la protection des milieux naturels et la gestion du cadre de vie (DEFCCS : gestion des forêts du domaine protégé, gestion des forêts classées limitrophes des CL, potentiel forestier et faunique ; DPN : création d'aires marines protégées et de réserves naturelles communautaires ; DEEC : extraction de sable marin sans emprise sur la décision d'octroi de permis, pollutions et nuisances ; CSE : élaboration d'outils de prise de décision grâce à la géomatique) ;
- l'information, l'éducation, la formation (DEFCCS, DEEC, DPN, CEFE, CSE et le CNFTEFPN).

289. Bien que les institutions nationales soient représentées au sein des Commissions régionales de l'urbanisme et de l'environnement et des ARD, il n'y a que **peu de liens fonctionnels** entre celles-ci et les institutions infranationales. Selon l'Union des associations des élus locaux (UAEL), les besoins d'appui technique et de formation au sein des collectivités locales sont considérables et la faible représentation en région des institutions nationales ainsi que le peu de moyens dont ils disposent font que cet appui est limité. Selon l'UAEL, les principaux obstacles freinant l'efficacité de la gestion environnementale à l'échelle infranationale sont l'absence de stratégie claire d'appui aux CL, le manque de ressources qualifiées, la gestion en régie des interventions, l'absence d'application de la réglementation et le manque de coordination entre les acteurs (UAEL, 2006, Van Der Linde *et al.* 2006 ; UNDP, 2005).

290. Les divergences de perception en matière de développement foncier, l'absence de dialogue effectif avec les institutions nationales et une certaine méfiance à l'égard de celles-ci **nuisent à la concertation et restreignent l'efficacité** des programmes environnementaux à donner des résultats tangibles (CSE, 2005, 1999). Les moyens utilisés par le gouvernement pour consulter la population ne sont pas adaptés à l'obtention de l'opinion des groupes les plus vulnérables (femmes, jeunes, éleveurs et pêcheurs de subsistance) qui constituent une part importante de la population. La CEPS a récemment organisé des missions sur le terrain visant à mettre en œuvre des programmes liés au CDMT 2006-2008 et au PTA 2006 avec les responsables régionaux. Cette initiative devrait être répliquée sur une base régulière dans le cadre des opérations du MEPNBRLA et devrait permettre l'élaboration des PAER (Plans d'action environnementale régionaux).

291. Suite à la décentralisation, la DEFCCS a été l'une des directions pionnières du MEPNBRLA à fournir aux CL un **renforcement technique** et un appui sous forme d'assistance financière, d'aide au développement de plans et à la gestion des ressources naturelles, de formation technique et de sensibilisation (PNUD, 2005). D'autres directions du MEPNBRLA ou d'autres ministères pourraient tirer profit de cette expérience pertinente pour renforcer leurs liens fonctionnels avec les CL.

2.1.2.3 Sources de financement

292. La plupart des ressources financières des CL proviennent des recettes fiscales (taxes locales, taxes indirectes – électricité, eau, essence –, etc.), de sources de revenu publiques et privées, des paiements de transfert de l'État et des contributions au fonds de dotation de la décentralisation. D'autres ressources viennent directement de l'aide bilatérale internationale fournie aux CL (PNUD, 2005).

Encadré 3 : Appui aux collectivités locales en termes de gestion de l'environnement

Le Projet de développement agricole de Matam Phase 2 (PRODAM II) (2004-2011) a pour objectif de réduire la pauvreté en milieu rural dans la région de Matam. Les principaux éléments de ce programme financé par la Banque Ouest-Africaine de développement (BOAD), le Fonds international pour le développement de l'agriculture (FIDA) et le Gouvernement du Sénégal visent à fournir un appui aux communautés locales (organisations paysannes et collectivités locales) en développant leurs capacités de gestion d'activités socio-économiques, en améliorant les activités agro-pastorales, en facilitant l'accès aux services financiers et en assurant un suivi. Le PRODAM se caractérise par une approche participative des communautés locales dans la conception de projets ainsi que par le développement de partenariats avec le secteur privé et les institutions publiques dans la mise en œuvre des projets. À titre d'exemple, un Système d'information géographique (SIG) a été développé à Matam pour faciliter la gestion du territoire. Les besoins auxquels devait répondre ce système ont été définis par la communauté locale alors que les données et la formation ont été fournies par différentes institutions gouvernementales, des ONG et le secteur privé. Ce SIG a été développé de façon à ce que les acteurs locaux puissent l'utiliser.

Source : FIDAFrique (2006); PRODAM (2006)

293. Les CL sont confrontées à un **faible taux de recouvrement des taxes** (UNDP, 2005 ; MED, 2002) dû entre autres à la faible volonté/capacité de payer des ménages ruraux (République du Sénégal, 2005a). L'État exerce toujours son contrôle sur la chaîne fiscale à travers les taxes et redevances perçues localement pour l'exploitation des ressources naturelles (UNDP, 2005). Les CL ont donc difficilement accès aux moyens financiers requis pour exercer leurs compétences en matière d'environnement⁴⁹. Il existe également des disparités importantes dans le soutien financier octroyé aux collectivités locales : ainsi, la région de Dakar reçoit quelque 20 milliards de francs CFA par an ; les régions riches du pays (Kaolack, Thiès) reçoivent environ 1 milliard de francs CFA chaque année ; les régions les plus pauvres (Kolda, Fatick, Tambacounda) ne reçoivent, elles, annuellement, que 300-350 millions de francs CFA (PNUD, 2005).

2.1.2.4 Ressources disponibles

294. Les **ressources** humaines, techniques, financières et logistiques allouées aux services déconcentrés des institutions nationales sont **insuffisantes** pour fournir un appui efficace aux CL (République du Sénégal, 2005a ; IUCN, 2006 ; CSE, 2005 ; PNUD, 2005 ; MED, 2002 ; Ngaido, 2002 ; CSE, 1999). Les institutions nationales n'ont pas délégué aux CL les capacités institutionnelles, matérielles et financières ainsi que l'autonomie décisionnelle propres à assurer un transfert opérationnel des compétences. Pour mettre en œuvre leurs politiques, les CL demeurent dépendantes du financement de l'État et des programmes de coopération internationale (CSE, 1999). Ce manque de ressources et de formation peut expliquer en partie le

⁴⁹ On note cependant des progrès récents concernant l'accès des CL aux moyens pour exercer leurs compétences en matière d'environnement. L'illustration est donnée par le Conseil régional de Thiès qui a signé un protocole avec le MEPNBRLA pour le financement de l'aménagement du plateau de Thiès.

peu de volonté des élus locaux à remplir leurs responsabilités en matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles.

295. Le cas de la **gestion des déchets** illustre bien la pénurie de ressources entravant les CL dans l'exercice de leurs responsabilités. Le manque de ressources financières et les coûts élevés des projets de gestion des déchets contribuent à l'utilisation de volontaires non qualifiés et à la réalisation de travaux en régie (UAEL, 2006). Les CL disposent de peu d'appui de la part des services déconcentrés spécialistes en gestion des déchets et, souvent, les solutions techniques proposées ne sont pas adaptées aux conditions locales (UAEL, 2006). Le manque de ressources débouche également sur une incapacité des collectivités locales à fournir des services efficaces d'assainissement (Iszatt et al. 2007). Des investissements sont requis tant au niveau des ressources financières qu'humaines pour accroître la capacité de fournir les services en assainissement et en hygiène.

296. **Besoins de renforcement** : les besoins de renforcement des capacités des CL en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles sont nombreux (UAEL, 2006; MEPN, 2006 ; CSE, 2005; République du Sénégal, 2004a; 2005a; PNUD, 2005). La Cellule d'appui aux élus locaux de l'Union des associations des élus locaux identifie certains besoins prioritaires relatifs à l'environnement et d'autres touchant aux compétences générales préalables pour assurer pleinement leurs responsabilités en matière d'environnement :

- **Besoins prioritaires par rapport à l'environnement** : la gestion des déchets (la première priorité selon UAEL, 2006) ; le traitement des eaux usées ; l'utilisation responsable des produits agricoles et phytosanitaires ; l'aménagement du territoire et la gestion durable des terres ; l'évaluation et la réglementation environnementale ; la réhabilitation et la gestion du couvert végétal ; le contrôle des feux de brousses ; la gestion durable de la faune et des ressources naturelles ; les aspects sanitaires liés à l'environnement ; et le rôle de la femme et des jeunes dans l'environnement.
- **Besoins plus généraux** : la gestion organisationnelle, administrative et financière ; la commercialisation et la transformation des ressources naturelles ; l'hygiène ; la gestion du bétail ; et l'alphabétisation fonctionnelle (UAEL, 2006 ; CSE, 2005 ; PNUD, 2005).

2.1.2.5 Gouvernance

297. Les Collectivités locales ne disposent pas des compétences de base nécessaires à assurer une saine gestion administrative et financière du peu de ressources dont elles disposent. En conséquence, ces ressources ne sont pas toujours allouées aux interventions prioritaires susceptibles d'avoir le plus de retombées bénéfiques pour l'environnement.

Encadré 4 : Participation de la communauté à la recherche de solutions adaptées

Avec le support du PNUD et de la FAO, le Gouvernement du Sénégal a mis sur pied le projet « Développement agro-sylvo-pastoral intégré dans quatre villages pilote et une zone d'élevage ». L'une des initiatives développées dans ce cadre concerne le village côtier de Kayar, un village de pêcheurs situé à 50 kilomètres au nord de Dakar, qui au moment de la haute saison de la pêche voit sa population doublée suite à l'immigration saisonnière de fermiers provenant de l'intérieur des terres. En l'absence d'infrastructures sanitaires appropriées, l'augmentation saisonnière de la population de Kayar provoque des problèmes sanitaires et environnementaux particulièrement visibles sur la plage.

L'approche globale du projet est essentiellement basée sur la participation contractuelle des populations locales. L'initiative mise en place à Kayar était gérée par un GIE (Groupe d'intérêt économique) qui était également le principal acteur du volet « éducation et sensibilisation de la population ». Dans le cadre de ce projet, les femmes, lesquelles sont les principales intervenantes dans la transformation du poisson qui se pratique sur la plage, ont été conviées à participer à l'élaboration des solutions à apporter aux problèmes environnementaux provoqués par la transformation du poisson. Le projet a fourni des ressources techniques et matérielles (217 comptoirs, 217 saloirs, toilettes publiques, etc.) afin d'améliorer la performance environnementale de la transformation du poisson et, en contrepartie, le GIE a investi dans des activités de promotion de l'environnement. Depuis, un autre GIE a été mis sur pied par des jeunes intéressés par les opportunités économiques offertes par la transformation en compost des déchets domestiques et des résidus de la transformation du poisson.

Source : OECD, 1993.

298. À titre d'exemple, le récapitulatif 2003-2006 des **investissements effectués par la direction de l'Aménagement urbain** de la ville de Dakar indique qu'un très faible pourcentage des investissements est alloué aux priorités environnementales principales de la ville. Environ 45 % des investissements sont attribués à l'entretien et au développement du réseau d'éclairage public ; 5 % des fonds sont consacrés au nettoyage des rues, des fossés de drainage, des marchés et gares routières ainsi qu'à l'amélioration du système de réseau pluvial ; 3 % des fonds vont au développement et à l'entretien des espaces verts urbains ; et 1,5 % des fonds sont dédiés aux études d'aménagement urbain.

2.1.2.6 Suivi environnemental

299. Les CL ne sont pas dotées des ressources, compétences et outils nécessaires pour effectuer par elles-mêmes **les activités de suivi**. Ces données sont récoltées par les institutions nationales et, parfois, les CL ne disposent même pas des données environnementales récoltées sur leur territoire ou n'ont pas de retour d'information sur celles-ci (PNUD, 2005). L'expertise de la CEPS et du CSE devrait être mise à profit pour fournir aux CL un encadrement dans ce sens et s'assurer qu'il y a une boucle systématique de rétroaction sur les données récoltées sur le territoire des CL.

2.1.2.7 Interférence politique et corruption

300. Au niveau infranational, le manque de ressources et de capacités a pour effet d'aboutir à une situation où les règles et les processus ne sont pas clairement définis et sont plus exposés à l'interférence politique ou à la corruption.

Encadré 5 : Constats du Forum civil sur la gestion des ressources naturelles au Sénégal

Le Forum civil, section sénégalaise de l'organisme Transparency International, a conduit en 2005-2006 une recherche sur la gouvernance et la corruption dans la gestion des ressources naturelles. Celle-ci a abouti à un constat mitigé sur la gestion des ressources naturelles au Sénégal. D'une part, l'organisme note que l'environnement est passé du statut d'enjeu périphérique à celui d'axe structurant plusieurs politiques adoptées au cours des dernières années. De plus, le Sénégal a ratifié la quasi-totalité des conventions internationales relatives à l'environnement. Cet organisme note également une amélioration de la gestion des finances publiques en général et dans le secteur de l'environnement en particulier.

La gouvernance environnementale est toutefois handicapée par de nombreuses contraintes internes et externes. Parmi les contraintes internes, le Forum civil mentionne les faiblesses du système juridique tel que l'absence de clauses environnementales dans le code des marchés publics et la floraison des codes et textes législatifs aboutissant à une réglementation désarticulée qui favorisent un décalage entre les règles et les pratiques. Au plan institutionnel, le Forum civil souligne que le transfert indécis des compétences en gestion des ressources naturelles de l'État vers les collectivités locales nuit à une gestion durable des ressources. L'absence d'une recherche scientifique dynamique constitue également un obstacle à la bonne gestion des ressources naturelles.

Parmi les contraintes externes, le Forum civil souligne les engagements internationaux pris par le Sénégal tel que les Accords de pêches ayant contribué à la détérioration des ressources maritimes et les Accords de l'OMC qui, par la libéralisation des échanges, réduisent la valeur des exportations sénégalaises sur les marchés européens et augmentent les pressions sur les ressources naturelles. Le Forum civil note, par ailleurs, que le Sénégal partageant son écosystème avec les pays voisins, la gestion des ressources transfrontalières est impérative en termes de gestion durable des ressources naturelles ; elle en est, toutefois, encore à un stade embryonnaire.

Le Forum civil souligne quatre facteurs prépondérants nuisibles à une bonne gestion de l'environnement par l'État sénégalais :

- la désarticulation du cadre réglementaire et législatif ainsi que la faiblesse des moyens de contrôle ;
- le libre accès aux ressources naturelles et l'absence du principe de responsabilité ;
- la faible mobilisation des connaissances scientifiques et techniques qui permettraient à l'État de bien connaître l'état des ressources ;
- la dépendance de l'État vis à vis des partenaires extérieurs en ce qui concerne la gestion des ressources naturelles et de l'environnement.

Dans ce cadre, il apparaît que ce n'est pas la multiplicité des politiques sectorielles, fussent-elles participatives, ni des conventions ratifiées qui sera porteuse d'une meilleure gestion environnementale, mais bien plutôt une meilleure articulation des différentes politiques

sectorielles et un contrôle renforcé sur les différents acteurs. La corruption est un facteur dommageable pour la gestion durable des ressources naturelles. Elle contribue à augmenter les pressions sur les ressources naturelles alors que l'équilibre naturel dans certains secteurs est en voie de rupture. De plus, la corruption inflige des pertes énormes aux populations locales, aux collectivités et à l'État. Le Forum civil identifie trois formes de corruption dans le domaine de la gestion des ressources naturelles :

- le non-respect de la réglementation, notamment en ce qui concerne le respect des quotas, en échange de commissions versées ou d'arrangements particuliers ;
- les faveurs accordées à des affiliés suite à un abus de pouvoir discrétionnaire par des responsables ;
- l'obtention de rentes situationnelles ou de gratifications illicites par des responsables.

La corruption est observée chez plusieurs catégories d'acteurs, mais sont principalement montrés du doigt les agents techniques et les administrateurs locaux qui manipulent les divers dysfonctionnements institutionnels et réglementaires ainsi que les exploitants des ressources ligneuses, marines, cynégétiques et minières. Le Forum civil souligne l'inefficacité des dispositifs de contrôle et le manque de connaissances quant aux stratégies employées par les acteurs de la corruption. Parmi les facteurs favorisant la corruption, le Forum civil met en exergue le manque d'exemplarité (usage abusif du pouvoir discrétionnaire), le manque de démocratisation au niveau des commissions locales et le peu de transparence dans la gestion des recettes. Le Forum civil note que, l'approche participative favorisée par le Sénégal dans la gestion des ressources naturelles est un facteur positif dans la lutte contre la corruption et pour l'instauration d'une meilleure gestion des ressources. La gestion participative n'est pas encore généralisée, mais offre un potentiel considérable de durabilité.

À titre d'exemple, l'effet d'une réglementation dissuasive sur le braconnage peut être amplifié par l'instauration d'une gestion conjointe efficace qui stimulera une surveillance active de la part des populations. Les recommandations formulées par le Forum civil visent à promouvoir une plus grande appropriation de la gestion des ressources naturelles par les communautés locales dans un cadre de co-régulation. Les priorités identifiées sont :

- une plus grande prise en compte du jeu des « acteurs de la corruption » dans la définition des politiques afin d'identifier les zones d'ombre et les lacunes dans la réglementation ;
- une meilleure articulation entre la réglementation et les pratiques participatives locales de gestion des ressources, notamment par un meilleur ancrage juridique des conventions locales relatives à la gestion des ressources naturelles ;
- l'achèvement du processus de décentralisation par un renforcement du poids des collectivités locales, une meilleure distribution des recettes provenant de l'exploitation des ressources naturelles ainsi qu'un renforcement des capacités des élus locaux ;
- un renforcement du dispositif de contrôle de réglementation par des moyens matériels et humains additionnels ;
- une meilleure prise en compte du caractère écosystémique des ressources qui favorisera une concertation entre les entités sous-régionales et les négociations internationales ;
- une meilleure connaissance de l'état des ressources naturelles et de leur dégradation. Ceci facilitera la prise de décisions et appuiera la mise en place d'outils de surveillance et d'alerte sur l'état des ressources naturelles.

Source : Forum civil, 2006, Gouvernance et corruption dans le domaine de la gestion des

2.1.3 Coordination intersectorielle

2.1.3.1 Autres acteurs impliqués dans la gestion de l'environnement

301. Les principales autres institutions nationales impliquées dans la gestion de l'environnement sont :

- le ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique rurale et de la Sécurité alimentaire (MAHS) ;
- le ministère de l'Intérieur et des Collectivités locales (MICL) ;
- le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme (MAT) ;
- le ministère de l'Économie maritime et des Transports maritimes internationaux (MEMTMI) ;
- le ministère de la Prévention, de l'Hygiène publique, de l'Assainissement et de l'Hydraulique urbaine (MAH) ;
- le ministère de la Santé et de la Prévention médicale (MSP) ;
- le ministère de l'Économie et des Finances (MEF).

302. **Les ONG nationales et internationales** ainsi que les Organisations communautaires de base (OCB) sont particulièrement développées et actives en matière de gestion environnementale au Sénégal. Des organismes publics d'appui-conseil et d'aide à la décision, tels que l'Agence pour la propreté de Dakar (APRODAK) et l'Agence pour la propreté du Sénégal (APROSEN) ont aussi un rôle important à jouer.

303. Pour leur part, les **agences de coopération** (bilatérale and multilatérale) fournissent la majeure partie des financements octroyés à la gestion des ressources naturelles et de l'environnement au Sénégal. Leur intervention couvre l'assistance financière, technique et matérielle apportée à l'État, aux collectivités locales, aux ONG et OCB (MEPNBRLA, 2006). Il faut signaler, à cet égard, le rôle important joué par la Coopération néerlandaise, par le biais notamment de son Appui budgétaire sectoriel (ABS), lequel constitue une part appréciable du budget de fonctionnement du MEPNBRLA (Van Der Linde 2006)⁵⁰.

304. **Les Collectivités locales (CL) assument une large part des responsabilités** sans pour autant avoir les moyens requis pour exercer leurs fonctions. Enfin, le secteur privé joue actuellement un rôle limité mais important puisqu'il appuie le gouvernement dans certains secteurs clés comme l'eau et la gestion des déchets.

⁵⁰ Le volume d'aide au Sénégal provenant des Pays Bas au cours de la période de 1990-2002 s'est élevé à 10,85 millions de dollars par an en moyenne, la majeure partie de cette aide étant octroyée au secteur de l'environnement. Les Pays Bas sont le plus grand contributeur au secteur de l'environnement au Sénégal (Van Der Linde 2006).

2.1.3.2 Structures transversales

305. Le **Conseil supérieur des ressources naturelles et de l'environnement (CONSERE)** est mandaté pour agir comme cadre de concertation dans l'intégration harmonieuse des considérations environnementales dans le développement économique et social du Sénégal. Il est organisé autour de la structure suivante (MEPN, 2006) :

- le Conseil interministériel (CI), organe de décision présidé par le Premier ministre et regroupant les ministères techniques impliqués dans la gestion des ressources naturelles. Le CI procède à l'étude et donne des directives sur toutes les questions relatives aux politiques de gestion des ressources naturelles et de l'environnement en général ;
- le Comité permanent, organe de suivi présidé par le ministre chargé de l'Environnement et regroupant les ministères techniques, la société civile, les ONG, les partenaires au développement, etc. Il assiste le Secrétariat du CONSERE dans son rôle de conception et d'impulsion, et suit l'exécution des directives et décisions du CI. Il se réunit trois fois par an.
- le Secrétariat permanent, organe d'exécution. Placé sous la tutelle du ministre chargé de l'Environnement, le SP/ CONSERE a pour mission, pour le compte du Conseil interministériel :
 - d'analyser la cohérence des politiques actuelles ou à venir en matière de GRNE et de proposer les actions à mener ;
 - d'analyser la pertinence des différentes institutions et législations qui les régissent ;
 - de proposer des programmes régionaux ou thématiques de GRNE ;
 - de développer l'information et la concertation des divers partenaires socio-économiques concernés par la GRNE.

306. **Suite à l'abandon de la mise en œuvre du PNAE en 1997**, le CONSERE est devenu inactif. Le CSE a été désigné, en 1998, pour assurer la continuité de la mission du CONSERE. En novembre 2000, le SP/CONSERE a investi le Cabinet du ministre de l'Environnement. Pour ce qui est du personnel d'encadrement, l'équipe du Secrétariat permanent est actuellement composée de la Coordonnatrice et d'une secrétaire. Faute de moyens et de personnel, le Secrétariat permanent fonctionne actuellement de manière sporadique. Le Conseil interministériel ne s'est réuni qu'une seule fois pour la validation du PNAE tandis que le Comité permanent ne s'est réuni que deux à trois fois depuis sa mise en place au lieu des trois rencontres annuelles prévues.

307. La **Commission nationale pour le développement durable (CNDD)** a été créée en 1995. Sa mission consiste à élaborer des plans d'actions en matière de développement durable et à assurer le suivi de l'Agenda 21. Elle est composée de trois sous-commissions (MEPN, 2006) :

- la sous-commission chargée de l'orientation : placée sous la présidence de la primature, son rôle consiste à définir les axes majeurs de la politique globale en matière de développement durable ;
- la sous-commission chargée du suivi-évaluation : présidée par la direction de l'Environnement et des Établissements classés, elle a pour mandat d'assurer le suivi et l'évaluation des recommandations de la conférence de Rio ;

- la sous-commission chargée de l'étude des projets ; placée sous la tutelle du ministère de l'Économie et des Finances, elle est chargée de procéder à la présélection des projets soumis pour à financement avant la transmission aux partenaires au développement.

308. **Le Secrétariat de la CNDD** est assuré par le Secrétariat permanent du CONSERE. En 1999, il a été confié à la direction de l'Environnement de l'époque. Depuis la création du MPDD en 2002, la CNDD est placée sous sa présidence.

2.1.3.3 Rôles et responsabilités

309. On observe un certain nombre de **dédouplements de responsabilités** en ce qui concerne la gestion de l'eau et de l'assainissement, d'une part, et de la gestion des ressources naturelles, d'autre part. Plusieurs institutions ont des responsabilités dans le secteur de l'eau et de l'assainissement (SONES, SDE, DGPRE-MAHS, ONAS, MEPNBRLA, ville de Dakar), ce qui occasionne un manque de cohésion dans les programmes et un manque de leadership dans la prise en charge des responsabilités. Par exemple, la gestion des eaux de ruissellement reçoit très peu d'attention, même si le contrôle des inondations constitue une priorité (incidences sur la santé publique, les transports, dommages aux infrastructures). L'assainissement n'est pas considéré dans le contexte de la décentralisation (Iszatt et al. 2007). De plus, la gestion des boues issues du traitement des eaux usées n'est pas incluse dans les Codes de l'eau, de l'environnement et de l'hygiène. Par ailleurs, on ne trouve que trois stations de traitement dans la région de Dakar. En raison du manque d'infrastructures de traitement, certains opérateurs indépendants ont rejeté des déchets directement dans le réseau d'égout collectif.

310. La future Loi sur le service public de l'eau potable et de l'assainissement collectif ainsi que le futur Code de l'assainissement devraient **clarifier les rôles et responsabilités** dans ces secteurs (République du Sénégal, 2004). Le futur Code de l'assainissement devrait permettre de fusionner les dispositions applicables du Code de l'environnement, du Code de l'eau et du Code de l'urbanisme (République du Sénégal, 2000). Par ailleurs, le Plan stratégique d'assainissement (PSA) devrait encourager les autorités à agir de manière plus stratégique et permettre d'améliorer la coordination entre les niveaux national et infranational du gouvernement (Mbaye 2007 cité dans Iszatt et al. 2007).

311. Certaines **responsabilités** en matière de gestion des ressources naturelles sont **partagées** (fertilité des sols sous l'égide du MAH et conservation des sols sous l'égide du MEPNBRLA). Dans d'autres cas, certaines responsabilités sous la juridiction du MEPNBRLA pourraient éventuellement être mieux remplies par le MAH (conservation des sols, agroforesterie, gestion communautaire des ressources naturelles). La gestion et la création d'aires marines protégées seraient dans doute plus efficaces si les rôles et responsabilités respectives de la DPM et de la DEFCCS étaient clarifiés.

312. Le cadre législatif définit clairement les mandats individuels des différentes agences du secteur public en matière de **qualité de l'air** (Iszatt et al. 2007). Toutefois, ce cadre est relativement récent, de sorte que les lacunes et les chevauchements n'ont pas encore été identifiés. La préoccupation immédiate est d'acquérir du matériel et de mettre en place les infrastructures qui vont permettre aux autorités d'élaborer un système de suivi et de gestion de la qualité de l'air.

2.1.3.4 Coordination entre les secteurs

313. Les **problèmes de coordination** entre les secteurs semblent plus flagrants entre le MEPNBRLA et les autres ministères qu'à l'intérieur même des directions du ministère. Au sein du ministère, la CEPS contribue à améliorer les aspects de planification, de coordination et de suivi stratégique des politiques environnementales nationales et des programmes permettant d'optimiser l'utilisation des ressources et l'efficacité des interventions. La construction d'un nouveau siège du MEPNBRLA où l'ensemble des directions seront regroupées participera également à améliorer la coordination et les échanges entre les services (République du Sénégal, 2005b).

314. **À l'échelon national, plusieurs ministères élaborent des politiques et programmes** impliquant également les agences de coopération bilatérale et multilatérale ainsi que les ONG internationales, chacune ayant ses portefeuilles de projets et priorités à défendre. Souvent, les actions qui en découlent ne sont pas coordonnées, ce qui aboutit à une mauvaise utilisation des ressources disponibles. Une coordination accrue s'avère particulièrement nécessaire entre le MEPNBRLA, le MAHS, le MAT, le MAH, le MEMTMI et le MEF ainsi qu'entre ces institutions nationales et les ONG et agences de coopération internationale. Bien que les organismes de coopération et les ONG internationales disposent de ressources financières importantes, leurs actions sont concentrées au niveau local et ils éprouvent souvent des difficultés à coordonner leurs interventions et à s'assurer qu'elles sont complémentaires. Par exemple, en ce qui concerne le contrôle des émissions atmosphériques, le manque de coordination et de mécanismes garantissant une synergie entre les différents acteurs nuit à la mise en place de mesures effectives (Iszatt et al. 2007). Les efforts et les dynamiques des différents partenaires doivent être rassemblés dans une action nationale commune afin d'assurer une utilisation optimale des ressources et d'avoir un impact positif sur l'environnement. De plus, les actions des agences de coopération devraient être coordonnées par une institution nationale centrale.

315. **À l'échelle infranationale, les contacts insuffisants et le manque de coordination** entre le MEPNBRLA, le MICL, les services déconcentrés et les CL contribuent, entre autres, au déficit de dialogue et d'appui aux CL (UAEL, 2006 ; Van Der Linde et al. 2006). Il est à noter, cependant, que les relations entre le MEPNBRLA et les CL se sont récemment améliorées comme le prouve l'élaboration des 11 PAER.

316. **À l'échelon régional, des initiatives telles que TerrAfrica** (octobre 2005) fournissent une opportunité de réaligner et coordonner le financement de la gestion foncière durable entre les pays du Sahel en consultation avec la Banque mondiale, le NEPAD, le MG-CNULD et une vaste gamme d'autres acteurs.

2.1.3.5 Budgets alloués par secteur

317. Au total, 34,8 % du PTIP sont alloués aux enjeux de gestion urbaine (transport, planification, habitat, décentralisation, approvisionnement en eau et assainissement) ; 16,2 % du PTIP sont dédiés aux enjeux agricoles et agro-pastoraux (agriculture, élevage, hydraulique rurale et agricole) ; 11,7 % du PTIP sont consacrés au développement social, à l'éducation et à la

formation ; et 11 % du PTIP vont au renforcement technique et institutionnel. Les secteurs des eaux et forêts (3,7 %) et des pêches (2,0 %) qui doivent assurer la protection des ressources naturelles reçoivent une part congrue du budget du PTIP.

2.1.3.6 Intégration des considérations environnementales dans les politiques sectorielles

318. **Le peu d'intégration des considérations environnementales dans les politiques des secteurs** autres que l'environnement représente un défi majeur à relever afin de limiter les dissonances entre les objectifs visés par les institutions nationales (République du Sénégal, 2005b). La prise en compte des enjeux environnementaux dans les politiques et programmes des autres secteurs tels que les pêches, l'agriculture, l'élevage, l'éducation, l'hydraulique, l'industrie, le transport, l'énergie, les mines, l'urbanisme et le commerce ainsi que dans les programmes économiques, sanitaires et sociaux à l'échelle nationale, n'est pas toujours systématique (MEPN, 2006).

319. Ces conflits ont un impact important sur la pérennisation des écosystèmes et des ressources naturelles pour les générations futures. Le manque d'intégration et de cohésion entre les politiques sectorielles **limite l'efficacité** des politiques, en particulier dans un contexte de planification stratégique et opérationnelle insuffisante et de dispersion des initiatives (Van Der Linde, 2006; République du Sénégal, 2005b; CSE, 2005; Nations-Unies, 1999; République du Sénégal, 1997a). Le fait que le MEPNBRLA ait un statut identique à celui d'autres ministères limite son influence sur les politiques d'autres secteurs, notamment s'agissant de ministères à vocation économique.

2.1.4 Rôle des ONG et de la société civile

320. Jusqu'à la fin des années 1980, l'État, les CL, les ONG et Organisations communautaires de base (OCB) travaillaient de façon indépendante et avec peu d'interactions entre eux (CSE, 1999). L'État était le principal gestionnaire de l'aide internationale. Depuis la fin des années 80, **les rôles et le positionnement de ces institutions ont graduellement changé** et les ONG occupent une place plus importante dans le financement et la réalisation d'interventions environnementales. Le Conseil des organisations non gouvernementales d'appui au développement (CONGAD) mis en place en 1982 regroupe maintenant 166 ONG nationales et internationales. Le Décret 96-103 a défini les procédures d'intervention du CONGAD et établi un cadre de dialogue et d'échanges entre le gouvernement et la société civile.

321. **Les ONG sont particulièrement actives au Sénégal** et impulsent des changements positifs en matière d'environnement. Le rôle de la société civile s'est également avéré essentiel dans l'instigation d'améliorations du contrôle de la qualité de l'air (Iszatt et. al. 2007). Les ONG environnementales interviennent dans la conservation de la biodiversité ; dans la création et la gestion d'aires protégées (IUCN, WWF) ; dans l'approvisionnement en eau (ex: Plan International, CARITAS, Eau vive) ; et dans l'assainissement et la gestion des déchets domestiques (ex: ENDA, CARITAS, Aide Action).

322. Les ONG et les associations d'usagers telles que les Associations d'usagers de forages (ASUFOR) sont maintenant **reconnues comme des acteurs clés** dans le secteur de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement (délégation de gestion). Les ONG sont aussi des acteurs incontournables dans la gestion des ressources naturelles : elles appuient les CL en faisant la promotion de la gestion durable des ressources naturelles, en finançant directement le développement régional ou des activités génératrices de revenu ainsi qu'en facilitant l'accès au microcrédit (PNUD, 2005).

323. En l'absence de mécanismes formels de conseil imputés aux projets, les ONG informent les CL des **enjeux environnementaux** liés aux projets. Elles font la promotion de la participation au processus d'évaluation environnementale, elles favorisent la sensibilisation et l'éducation environnementale, elles contribuent au développement de l'alphabétisation fonctionnelle, de l'éducation, de la santé et de l'hygiène (PNUD, 2005). L'UICN favorise également la sensibilisation environnementale des parlementaires, des élus locaux et des juristes (IUCN, 2006).

2.1.5 Rôle du secteur privé

324. Avec la réforme institutionnelle de 1996, le secteur privé devient peu à peu un partenaire du gouvernement dans la fourniture de services environnementaux. Toutefois, ce **rôle de partenaire** est relativement limité, mais la volonté du gouvernementale d'une ouverture sur le secteur privé existe, particulièrement dans les secteurs de l'approvisionnement en eau (traitement, production, entretien des forages), de la gestion des déchets et de l'assainissement. Au jour d'aujourd'hui, dans les zones rurales, 10 % de l'entretien des forages est sous la responsabilité du secteur privé et le secteur financier est intéressé à augmenter cette part (République du Sénégal, 2005a). En ce qui concerne l'assainissement, le secteur privé fournit un appui limité à l'Office national d'assainissement du Sénégal (ONAS). Outre l'exploitation forestière, le rôle du secteur privé dans la gestion des ressources naturelles est relativement restreint bien qu'on note une évolution encore timide de la privatisation du droit de gestion des aires protégées et de la création de réserves animalières (MEPN, 2006).

2.2 Gestion durable des écosystèmes terrestres

2.2.1 Gestion durable des terres

325. La gestion durable des terres consiste en la mise en œuvre de **pratiques rigoureuses** permettant de prévenir, atténuer et renverser les effets de la dégradation des terres afin d'assurer, d'une part, une meilleure protection des écosystèmes terrestres et, d'autre part, de garantir la durabilité des services fournis par ces écosystèmes aux bénéficiaires et utilisateurs.

326. **Les principales pratiques promues pour contrer la dégradation des terres** sont celles qui confèrent le pouvoir de gestion aux populations locales et aux fermiers. Elles sont centrées sur la simplicité et la maîtrise des techniques utilisées comme : l'agroforesterie, l'agriculture à labour léger, l'accès aux marchés, la récupération des eaux, l'irrigation à petite échelle et la reforestation, etc. Cependant, force est de constater qu'au Sénégal des barrières entravent, à

plusieurs niveaux (financier, technique, institutionnel et politique), l'amplification de ces pratiques, et ce malgré les efforts du gouvernement qui a adopté plusieurs lois, formulé de nouvelles politiques et préparé des stratégies, programmes et projets en faveur d'une gestion améliorée des terres.

327. Plusieurs initiatives sectorielles ont ainsi été lancées dans le cadre du programme national de **lutte contre la pauvreté** et le plan d'action national de lutte contre la désertification ; elles identifient le combat contre la dégradation des terres et la promotion du développement durable agricole et forestier comme les bases de la lutte contre la pauvreté.

328. La section qui suit dresse un bilan synthétique des différents acteurs et partenaires de la GDT et de la **lutte contre la dégradation des terres** au Sénégal, de leurs activités et des moyens mis en place. Cette analyse a été réalisée sur la base d'une documentation multiforme et multi sources provenant, d'une part, des dossiers du Gouvernement du Sénégal comme les rapports nationaux pour les réunions des Conférences des parties de l'UNCCD, le Plan d'action national pour l'environnement, etc. et, d'autre part, des projets et programmes de la Banque mondiale et des autres agences multilatérales, FAO, PNUE, PNUD ainsi que d'autres institutions telles l'Institut des ressources mondiales (WRI). Des recommandations pour minimiser les barrières freinant l'amplification de la GDT dans le pays sont examinées dans le Chapitre 3.

2.2.1.1 Expérience à ce jour

329. La lutte contre la dégradation des terres est engagée au Sénégal depuis les années 1970 ; au début, elle consistait en une série de reboisements et en mesures correctives contre l'exploitation des ressources forestières. Mis à part quelques succès restreints, l'évaluation de cette phase a montré le manque de compréhension du processus. Au cours des années 1990, plusieurs projets de GRN totalisant une enveloppe d'environ 1 milliard de dollars ont été réalisés ; ils ciblaient les secteurs de l'agriculture, de l'énergie, de la foresterie, de l'alimentation en eau, et de la formation, l'information et l'éducation. Plus récemment, les activités structurelles mises en œuvre ont trait au renforcement des capacités dans des secteurs tels que la plantation (21 %) et les activités socio-économiques (16 %), notamment celles génératrices de revenus, l'accès au crédit et aux services sociaux de base, etc. Les autres activités (12 %) incluaient la recherche sur la domestication des espèces indigènes d'arbres et l'établissement d'aires de conservation. Comparées aux projets de plus grande envergure et plus hiérarchisés, les activités à petite échelle des ONG sont parmi les rares à avoir donné de bons résultats grâce à leur proximité de la réalité du terrain et à leur contact direct avec les populations locales.

330. Le PAN sénégalais a permis de sensibiliser davantage les décideurs et l'opinion publique sur l'importance du problème de la dégradation des terres ainsi que sur la nécessité d'une action commune pour mieux gérer les ressources naturelles du pays. Plusieurs projets et programmes ont été lancés dans cette perspective ; ils ont permis de renforcer les capacités locales, de promouvoir l'identification des problèmes et la participation aux solutions, d'établir des accords de partenariats dynamiques entre les populations locales, les ONG, l'État et les partenaires au développement.

331. Cependant, la mise en œuvre du PAN n'a pas permis de réduire les pressions exercées sur les ressources naturelles, ni d'atténuer les impacts sur la dégradation des terres. En effet, le faible budget alloué aux priorités environnementales dans les budgets sectoriels et national, le manque de coordination entre les diverses conventions environnementales, l'incapacité des agences responsables de la gestion de l'environnement – en particulier le ministère de l'environnement – de coordonner leurs interventions ainsi que l'absence d'un système efficace de surveillance et d'évaluation ont constitué un frein à la mise en œuvre du PAN. Il faut signaler également l'inexistence d'un plan national de coordination des activités anti-désertification et d'un cadre de collecte, de traitement et de diffusion de l'information environnementale. L'analyse des progrès de la mise en œuvre du PAN réalisée par le gouvernement en 2004 indique que toutes les activités de lutte contre la désertification planifiées dans ce plan avaient, jusqu'à un certain point, été entreprises, mais que leur succès était moindre.

2.2.1.2 Les acteurs de la GDT

332. **Les principaux acteurs actifs dans le domaine de la lutte contre la dégradation des terres** et leur gestion durable au Sénégal sont divers et variés, et émanent de différents horizons : l'État, les communautés locales (communautés rurales, communes, districts et régions) ; les groupes de producteurs, les organisations communautaires de base (femmes, jeunes, etc.), les ONG, les partenaires au développement, le réseau des journalistes de l'environnement, le réseau politique environnemental, les chefs religieux et civils et le secteur privé.

333. **La politique nationale de gestion de l'environnement et des ressources naturelles** est sous la responsabilité du ministre de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPNBRLA). Ce ministère est doté de plusieurs directions techniques : eau, forêts, chasse et conservation des sols (DEFCCS) ; Parcs nationaux (DPN) ; Environnement et établissements classés (DEEC). Le MEPNBRLA est officiellement responsable de plusieurs programmes et projets visant à réduire la désertification et la pauvreté.

334. **D'autres ministères participent activement** à cet objectif, comme le ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique ; le ministère de l'Élevage, de la Gestion des terres et de la Décentralisation ; le ministère de la Coopération décentralisée et de la Planification régionale, ainsi que le ministère chargé des groupes communautaires locaux. Plusieurs autres institutions agissant au niveau national et/ou local contribuent activement à la lutte contre la dégradation des terres et à l'éradication de la pauvreté ; ainsi les directions nationales de la planification, de la gestion des terres et de l'expansion rurale, les services départementaux de soutien au développement local tels que les centres d'expansion rurale polyvalents, le centre de surveillance écologique chargé de recueillir et de suivre les données sur les ressources naturelles, et la division de la restauration et de l'amélioration de la fertilité des sols responsable de l'analyse des sols...

335. **Les Instituts de formation et de recherche sont également impliqués**, notamment l'ISRA (Institut de recherches agricoles rattaché au ministère de l'Agriculture) et l'IRD (Institut français de recherche scientifique). Plus de 100 organisations civiles nationales et internationales travaillent sur la gestion des ressources naturelles au Sénégal et accompagnent les organismes

locaux. En plus de ces institutions, le gouvernement a créé d'autres instances pour assurer la coordination et l'harmonisation des activités relatives à la GRN, comme :

- *Le CONSERE* : ce Conseil supérieur de l'environnement et des ressources naturelles a été mis en place en 1993 sous la forme d'un forum interministériel dirigé par le Premier ministre. Ses objectifs consistent à discuter et harmoniser les politiques, à s'assurer de l'intégration des questions environnementales dans les diverses activités sectorielles, à garantir une synergie entre les trois Conventions de Rio et superviser les activités de la Commission nationale du développement durable (CNDD). Cette structure n'a pas réellement fonctionné et constitue un échec.
- *Le Groupe national de partenariat* : créé récemment grâce à l'appui du Mécanisme mondial pour combattre la désertification et la pauvreté, ce groupe implique toutes les personnes-clés sous l'égide des ministères de l'Environnement, de la Planification, de l'Économie et des Finances.
- *L'Institut national de pédologie* : créé en 2004, sous l'égide du ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, cet institut a pour mandat d'améliorer la productivité des terres dans le cadre de la stratégie gouvernementale de réduction de la pauvreté rurale.
- *Le Conseil national pour la coopération rurale (CNCR)* : ce conseil regroupe les principaux représentants du secteur rural. Le CNCR et l'Association des présidents des communautés rurales (APCR) ont créé l'Association sénégalaise pour la promotion des petits projets de développement local (ASPRODEB) qui soutient la mise en place du Programme des services agricoles et d'appui aux organisations de producteurs (PSAOP) et du PSSA.

336. **En mettant en place autant d'institutions actives** dans le secteur de la gestion des terres, le Sénégal, comme beaucoup d'autres pays de la sous-région, a principalement apporté une réponse institutionnelle aux problèmes de la dégradation des terres et de la pauvreté. La multiplicité des institutions, le chevauchement de leurs rôles, missions et fonctions, leurs responsabilités contradictoires, le manque de leadership et de financements adéquats, l'absence d'orientations claires et de mesures incitatives n'ont pas permis de lutter efficacement contre la dégradation des terres et la pauvreté. Au contraire, ces facteurs ont eu pour effet d'accroître les difficultés et de consolider les barrières contrecarrant l'amplification de la gestion durable des terres dans le pays. L'aboutissement de la GDT ne peut se réaliser sans une grande réorganisation de cette multitude d'institutions et de responsabilités ; une politique simplifiée donnant la place qui leur revient aux programmes environnementaux et à la GDT en les intégrant dans les agendas politiques sectoriels des principaux intéressés est indispensable.

2.2.1.3 Les règlements ou lois qui régissent la GDT

337. Devant la situation alarmante de la dégradation des terres dans le pays et en réponse à la grande sécheresse des années 1970, le Gouvernement du Sénégal a mis en place d'importantes mesures financières, légales et institutionnelles en faveur des ruraux destinées à la gestion de la dégradation des terres. Ces mesures se traduisent par :

- la ratification des trois conventions environnementales nées du processus de Rio et l'élaboration des plans d'action pour leur mise en œuvre ;
- la définition de cinq axes majeurs pour réduire la pauvreté (priorité centrale du gouvernement) dont un relatif à la création de richesses dans le secteur primaire, particulièrement dans l'agriculture ;
- l'élaboration et la mise en œuvre du PRSP démarrée en 2004, lequel accorde une place centrale à la gestion des ressources naturelles. Les mesures prioritaires envisagées pour les zones rurales incluent, en effet, le contrôle de la dégradation des terres, leur gestion durable et la protection de l'environnement. Le PRSP-II insiste davantage sur ces activités ;
- la décentralisation et le transfert de neuf secteurs de compétence dont celui de la gestion des ressources naturelles aux collectivités locales ;,
- l'adoption en 2004 de la Loi agro-sylvo-pastorale (LOASP) qui sert non seulement de référence en matière de promotion et de développement durable des ressources naturelles, mais est aussi à la base du lancement du PNDA (Programme national de développement de l'agriculture), du PNDE (Programme national de développement de l'élevage) et du PAF (Plan d'action forestier) ;
- la publication d'une « Lettre de politique » portant sur la décentralisation du développement rural et le programme opérationnel détaillé de la décentralisation du processus de développement au niveau des communautés locales, avec un soutien à la base ;
- la publication d'une « Lettre de politique sectorielle de l'environnement » en 2005 décrivant les responsabilités et objectifs du ministère de l'Environnement et donnant une liste détaillée des programmes et activités qui lui incombent.

338. **Difficultés de mise en œuvre :** Cependant ces importantes initiatives du gouvernement ont eu pour inconvénient de créer plusieurs doublons et chevauchements entre les institutions. La majorité des lois et propositions promulguées ont été élaborées en Français et n'ont pas été traduites dans les langues officielles leur permettant d'être comprises et assimilées par les populations locales, ce qui a rendu leur application difficile. En outre, les ressources inadéquates des institutions et des organes de réglementation ont rendu très difficiles la mise en place et l'évolution de ces programmes aux niveaux local et national. La complexité de la décentralisation et sa très lente progression rendent également l'application locale des règlements épineuse et confuse, ce qui a parfois des effets pervers constituant des barrières aux investissements. Il est, de ce fait, primordial de promouvoir des moyens de synergie entre ces initiatives, en établissant, par exemple, des liens solides et clairs entre les principes de la GDT et les objectifs du PRSP-II. Le Sénégal a, en outre, peu fait usage de ses instruments économiques, tels que les impôts, les subventions, les incitations ou le paiement pour les services environnementaux, pour promouvoir la GDT. Au contraire, certaines mesures économiques prises au niveau national comme le contrôle des prix et les droits et taxes à l'importation, ont eu des effets dissuasifs au niveau local.

339. **La mise en place efficace des politiques et programmes** portant sur la gestion des ressources naturelles, de même que l'application des lois et règlements gouvernementaux, ne peuvent pas s'effectuer par le seul biais de décrets. Elles nécessitent, d'une part, l'implication totale et active des assemblées locales et nationales élues ainsi que la participation de l'ensemble

des acteurs à titre de partenaires complets dans le développement et, d'autre part, un soutien technique, logistique et financier.

2.2.1.4 Les barrières à la GDT

340. **La conjoncture sénégalaise est très peu favorable à la GDT.** Une série d'obstacles inter-reliés, recoupant les secteurs de la gouvernance, de la politique, des institutions, des lois, de l'économie, de la finance, de la connaissance et de l'implantation, ralentissent l'intégration des stratégies et des activités relatives à la GDT. Les populations locales, principalement les agriculteurs et les éleveurs sont, en effet, confrontés aux obstacles relatifs aux droits de propriété et d'usage des terres, à des facteurs économiques pervers, aux lourds impôts, aux prix déraisonnables, à des coûts de transport et de transaction disproportionnés ; en y ajoutant le manque d'accès aux informations de marché et l'absence de soutien technique et institutionnel. Ces éléments dissuasifs doivent disparaître et être remplacés par des incitations appropriées à l'intention de ces acteurs et des communautés rurales afin d'assurer leur implication dans la GDT.

341. **Sur le plan de la gouvernance,** les principales barrières à la GDT sont :

- le chevauchement et la confusion du rôle, des attributions et des fonctions des quatre ministères responsables de la GDT et de leurs directions respectives ;
- la faiblesse des ressources financières disponibles, dont la grande partie provient des partenaires au développement ;
- le manque de coordination entre les projets mis en œuvre ; le CONSERE a échoué et les récents efforts d'amélioration de la coordination ont très peu progressé ;
- les faibles capacités techniques, logistiques et financières des administrateurs impliqués à tous les niveaux, principalement les administrateurs locaux qui souffrent d'un défaut de renforcement des capacités internes ;
- l'absence de vision commune au sein des autorités publiques, des populations rurales, des ONG et des autres instances ;
- la méfiance des acteurs locaux envers le gouvernement ;
- la déficience de la coordination et de la coopération entre les ONG ;
- l'absence d'un système de prévision et de gestion des risques de la production agricole ;
- le manque d'incitations visant à motiver les agents chargés d'administrer les programmes d'appui à la réduction de la pauvreté rurale.

Encadré 6 : Les alternatives envisagées dans la réforme de la Loi sur le Domaine national

La Loi sur le Domaine national de 1964 (loi 64-46 et ses décrets d'application) a supprimé les droits coutumiers des lignages et des familles sur les terres, pour les remplacer par un régime domanial. Approximativement 95 % des terres rurales sont soumis à ce régime. Les terres domaniales sont la propriété de l'État et se caractérisent par :

- Un accès gratuit à la terre qui ne peut faire l'objet d'aucune transaction.
- L'accès à la terre lié à l'appartenance communautaire et, dans une logique de développement, à la preuve d'une capacité de mise en valeur. Celui qui jouit du droit de cultiver la terre ne peut se voir retirer ce droit sauf si l'intérêt général de la collectivité l'exige ou si la terre n'est pas mise en valeur.
- La gestion du domaine national reposant sur un concept de zone où chaque périmètre bénéficie d'un régime juridique adapté à ses caractéristiques. Par exemple, le foncier situé en zone de terres (terres agricoles, pastorales ou rurales) est administré par les Conseils ruraux sous la tutelle de l'État (représenté par le Préfet).
- La privatisation de terres domaniales doit d'abord passer par un enregistrement de ces terres au nom de l'État pour cause d'utilité publique, pour ensuite obtenir du législateur que ces terres soient cédées à une personne privée.

Les principaux problèmes associés au régime du Domaine national sont :

- Les modalités de la mise en œuvre de la Loi sur le Domaine national n'ont jamais été définies de façon précise. Par exemple, le concept de « mise en valeur » n'a jamais été clairement précisé. De plus, 40 ans après l'adoption de la loi, aucune communauté rurale ne possède de cadastre ni de registre foncier. Cet état de fait a ouvert une brèche à la corruption et à des conflits fonciers de plus en plus nombreux. Ceci se traduit par une situation d'insécurité et d'incertitude qui ne favorise pas l'investissement, et par un sentiment d'injustice et de dépossession des populations rurales (CNCR, 2004).
- Dans sa forme actuelle, le régime domanial nuit au développement d'une agriculture à fort investissement car il ne permet pas le recours au crédit hypothécaire, ne permet pas la reprise des investissements par un tiers (vente) ni l'intervention d'acteurs n'appartenant pas à la communauté.
- La condition de mise en valeur ne prend pas en compte la protection de l'environnement ni la gestion durable de l'ensemble des ressources naturelles qui, par exemple, peuvent imposer un repos des terres (jachère).

La Loi de décentralisation de 1996 a apporté quelques modifications au régime foncier. Tout en donnant une plus grande place aux collectivités rurales dans la gestion du foncier, cette réforme renforce la capacité de l'État à soustraire des terres à ce type de gestion. Des réflexions ont été amorcées dans divers cadres quant aux réformes appropriées du foncier. Le Plan d'action foncier du Sénégal préparé en 1996 à l'instigation du gouvernement proposait trois alternatives pour répondre aux enjeux soulevés par la question foncière sur les terres domaniales :

- 1) Le maintien de la législation actuelle dans son intégralité incluant les lois de décentralisation de 1996.
- 2) La libéralisation du foncier avec privatisation des terres du domaine national. Tout occupant qui a fait des investissements pourrait en demander l'enregistrement.
- 3) Une option mixte qui attribuerait aux communautés rurales un pouvoir de cession des terres tout en maintenant leur pouvoir d'imputation des terres. Cette option se décline en trois variantes :
 - a) le domaine national est érigé en domaine privé des collectivités. Celles-ci reçoivent un pouvoir d'attribution des terres en propriété ou en location (sur décision du Conseil rural et avis de l'État) et conserve le pouvoir d'affecter des droits d'usage ;
 - b) l'État immatricule à son nom l'ensemble du domaine national ; la décision d'affecter des propriétés peut être laissée aux collectivités ou être conservée par l'État qui agirait sur avis du Conseil rural ;
 - c) l'État n'immatricule en son nom que des espaces spécifiques déjà équipés ou devant être aménagés alors que les autres espaces sont érigés en domaine privé des collectivités.

L'option du statu quo apparaît difficilement acceptable à cause de ses contre-performances économiques et environnementales, et elle n'est aujourd'hui réclamée par personne (CNCR, 2004). Les options 2 et 3 ne contiennent aucune mesure visant à assurer une gestion durable des terres bien que des mécanismes puissent leur être accolés en ce sens (cahier de charge environnementale, lois environnementales plus contraignantes). Savoir laquelle de ces deux options présente le plus de potentiel pour une gestion durable des terres implique de déterminer qui, de l'État ou des communautés rurales, est le plus à même de contrôler et d'assurer une gestion durable des terres.

Source : Panaudit - Sénégal, 1996. Et CNCR, 2004.

342. Sur le plan politique et législatif, les principales barrières ont trait :

- aux contradictions et difficultés d'application des lois et règlements régissant les divers secteurs ;
- à la non-translation et diffusion auprès des populations locales des textes légaux dans les langues nationales ;
- à la non-sécurisation des régimes fonciers suite à l'avènement de la Loi sur le Domaine national ;
- à la non-reconnaissance officielle du pastoralisme comme usage approprié et protecteur de la terre ;
- à la mise en œuvre de politiques économiques non conformes à une gestion durable des terres.

343. Les obstacles au développement des connaissances et à leur diffusion sont également nombreux :

- une pénurie importante de données fiables et continues sur la dégradation des terres et sur son lien potentiel avec la réduction de la pauvreté ;
- l'absence de données économiques sur la relation entre les procédures de gestion foncière et les conséquences de la dégradation des terres sur la production, les revenus des fermiers et la pauvreté ;
- une faible communication avec les usagers ; l'absence d'informations diffusées sur l'impact des variabilités et changements climatiques ou sur les stratégies d'adaptation du Sénégal, et le manque de ressources pour appuyer l'adaptation des populations à ces changements constituent des barrières additionnelles, lesquelles sont aggravées par les connaissances très restreintes des agriculteurs comme des éleveurs et par les équipements précaires des exploitations.

344. Les ressources financières inadéquates des organismes de réglementation et des institutions de mise en œuvre ne facilitent pas la tâche, ralentissent les progrès et laissent très peu d'opportunités à l'instauration efficace et bien coordonnée des programmes gouvernementaux et des projets aux niveaux national et local. Les investissements du gouvernement restent très faibles, l'essentiel des ressources provenant des partenaires au développement. Cette situation crée une importante concurrence entre les institutions pour s'accaparer et garder pour soi les fonds mis à disposition. Il faut également noter que, d'une part, les procédures des partenaires techniques et financiers sont souvent compliquées, et, d'autre part, que le manque de capacité à formuler des propositions de financement, gérer les ressources obtenues de même que la non-disponibilité de garanties pour recevoir des avances ou prêts bancaires constituent de véritables freins à la GDT.

345. L'expérience de la mise en place du PAN a permis d'identifier les autres barrières suivantes :

- un décaissement lent et compliqué ;
- des écarts importants entre les besoins et les ressources disponibles ;
- une approche forestière ayant établi de grandes plantations sur les terres communautaires (avec un déficit de 5 millions d'hectares à récupérer pour se ramener au niveau de 1980 et 550 000 hectares à réhabiliter avant 2015) ;
- le manque de motivation du personnel, particulièrement celui des agents gouvernementaux, qui conjugué au manque de ressources, perpétue le manque d'intérêt et la non-implication des administrations locales ;
- la faible participation des acteurs clés, des associations de producteurs et des groupes villageois dans la GRN et plus particulièrement dans la GDT ;
- l'absence de cohésion des communautés rurales ;
- le peu de compétences techniques des populations rurales en matière d'agriculture intensive durable, de régénération des sols et de réhabilitation des écosystèmes ;
- l'isolement social et économique des femmes et des jeunes sans emploi qui sont pourtant des éléments importants dans le recul de la dégradation des terres ;
- le manque de coordination entre les projets mis en œuvre par les bailleurs de fonds ;
- le niveau insuffisant de la mobilisation et des incitations des acteurs locaux dû à une mauvaise communication entre les gestionnaires des terres (agriculteurs/éleveurs) et les gouvernements central et locaux durant le cycle budgétaire ; de l'incapacité du gouvernement local à planifier et à exécuter adéquatement l'allocation des ressources; et l'incertitude provoquée par la multiplicité des systèmes de gestion des finances publiques du pays, ce qui affecte la crédibilité du processus de budgétisation.

2.2.1.5 Les chances de la GDT au Sénégal

346. **La gestion durable des terres est un processus** visant à instaurer un équilibre entre les bénéfices agricoles, économiques, environnementaux et sociaux. C'est une approche assez nouvelle de l'utilisation productive des sols, de l'eau et des ressources biologiques. Elle essaie de combiner production (production végétale, élevage et produits forestiers) et gestion de l'environnement afin que les avantages sociaux et économiques combinés soient supérieurs aux seuls avantages découlant de la production.

347. **La situation de la dégradation des terres au Sénégal est grave** et reconnue comme telle par l'ensemble des parties prenantes. La mise en place d'une approche cohérente et intégrée de gestion durable des terres est un besoin de première nécessité. Les récents ajustements introduits par les différents acteurs témoignent de leur volonté de s'orienter dans ce sens. C'est le cas de la Loi agro-sylvo-pastorale, du processus de décentralisation et des récentes Lettres de politique qui ouvrent, en effet, plusieurs portes à l'amélioration de l'état de l'environnement et de l'administration du secteur primaire.

348. **Sur le plan institutionnel**, les différentes mesures prises par l'État ou les autres parties prenantes n'ont pas abouti aux résultats escomptés du fait de l'absence ou du non-partage d'une vision commune ainsi que du manque de communication et de ressources. Les réajustements mentionnés ci-après sont impératifs :

- Mettre en place un cadre de travail opérationnel multisectoriel incluant toutes les parties prenantes et garantir son fonctionnement à long terme. Ce cadre permettra de promouvoir le financement par l'État ou les partenaires de projets de GDT.
- Établir un mécanisme de coordination interministérielle efficace avec des ressources adéquates et un soutien politique qui assureront une mise en place solide de la GDT.
- Clarifier et rendre plus transparente et participative la préparation budgétaire.
- Renforcer les capacités des institutions nationales, celles du ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, en premier lieu.
- Renforcer les capacités des acteurs locaux : parallèlement au processus de décentralisation, les capacités des acteurs locaux doivent être renforcées afin de mettre ceux-ci en position de prendre des décisions efficaces et garantir leur engagement durable dans la GDT.
- Établir un mécanisme de coordination des partenaires au développement. L'aide des partenariats bilatéraux/multilatéraux doit se faire dans un contexte d'objectifs, de responsabilités et de plans de travail communs, acceptés par tous. Les cadres de travail comme ceux de TerrAfrica devraient être adoptés afin de renforcer toutes les actions coopératives conformes aux objectifs, aux buts et aux principes de la GDT.
- Apporter un soutien accru au CONGAD et aux ONG afin de permettre une meilleure adhésion de la société civile et des organisations communautaires à l'action du gouvernement et des donateurs.
- Offrir une assurance de dernier recours aux agriculteurs et éleveurs afin qu'ils soient mieux prémunis contre les chocs environnementaux et économiques.

349. **Sur le plan législatif**, l'introduction récente d'une nouvelle législation soutenant le secteur primaire doit être complétée par la révision et la suppression des textes législatifs incompatibles ou contradictoires. Les principales mesures requises concernent :

- L'amélioration du **statut foncier des terres** afin de garantir une meilleure sécurité foncière aux agriculteurs. Ceci aura pour premier effet d'augmenter significativement la production primaire. La nouvelle loi agro-sylvo-pastorale crée des occasions d'améliorer la situation foncière des terres. Son application intégrale pourrait également faire progresser les relations du gouvernement avec les éleveurs, alors reconnus comme utilisateurs légitimes des terres.
- L'introduction **d'incitations** encourageant les agriculteurs et les éleveurs à bonifier leur terroir, du type aide à la préservation ou à l'obtention de semences, accès au crédit, accès adéquat aux marchés à un prix gérable ainsi que l'accès aux installations de santé et aux approvisionnements en eau.
- L'abolition des **mesures contre-incitatives** prenant la forme d'impôts pervers, de subventions, de contrôles des prix et des marchés.
- L'instauration **d'incitations** particulières à l'intention des fonctionnaires.
- Avec l'appui et l'encouragement des autorités, il est nécessaire de mobiliser les **forces de toutes les parties prenantes** et, particulièrement, des populations locales, des agriculteurs, des éleveurs et de la société civile. Il faudrait, pour ce faire, renforcer les efforts récents d'encouragement à l'égard des associations d'agriculteurs et des groupes communautaires, notamment la sensibilisation des principales personnes impliquées et le soutien à leur apporter, en ciblant prioritairement les femmes. Celles-ci doivent être encouragées et surtout

formées afin qu'elles aient l'autorité, les capacités techniques et les moyens logistiques nécessaires pour promouvoir la GDT au niveau local.

350. **Sur le plan financier**, l'examen des dépenses publiques récemment réalisé a mis en exergue le déséquilibre entre le financement des partenaires et celui du gouvernement accordé aux programmes de lutte contre la dégradation des terres. En effet, les projets de lutte contre la dégradation des terres mis en œuvre entre 1992 et 2007 ont mobilisé une enveloppe totale estimée à 643 millions de dollars, soit environ 42,8 millions de dollars US. Les investissements annuels au cours de la dernière décennie étaient plus importants avec plus de 70 millions de dollars et on s'attend à ce qu'ils augmentent. La part de l'investissement mobilisé par 116 ONG a été estimée à 94 millions de dollars entre 1996 et 2000.

351. Au Sénégal, les institutions financières ont tendance à concentrer leurs efforts dans les **secteurs urbains**. Leur implication dans la problématique rurale se limite presque exclusivement à la commercialisation de l'horticulture ou de l'agro-industrie. On estime que moins de 4 % de l'ensemble des crédits vont aux projets ruraux. La Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal (CNCAS) est la principale source de crédit rural, avec environ 13 milliards de francs CFA de prêts en 2004-2005.

352. Le gouvernement devrait accroître son **engagement financier envers sa propre population rurale** pour prouver qu'il s'engage à arrêter la dégradation des terres et à mettre en place une gestion durable des terres. La première mesure à prendre serait d'inciter le gouvernement à investir davantage dans le secteur de la GRN et de s'assurer de l'ancrage de l'investissement des partenaires avec les engagements et financements de l'État, répondant ainsi à la Déclaration de Maputo qui stipule que le gouvernement doit consacrer au moins 10 % de son budget au secteur primaire. Il est, en outre, fondamental de mieux cibler les investissements et de les mettre, en priorité et au moment opportun, à la disposition de ceux qui travaillent et gèrent les terres. Sur le même registre, il est fondamental de renforcer les faibles structures du marché afin de permettre aux agriculteurs et éleveurs de répondre, rapidement et dans le respect des principes de la GDT, aux signaux des marchés locaux et internationaux. Enfin, le gouvernement devrait remplacer sa préférence pour une agriculture intensive par des investissements plus diversifiés, soutenant un plus grand nombre d'agriculteurs et d'éleveurs, ce qui permettrait d'augmenter la production primaire de manière significative.

Encadré 7 : L'examen des dépenses publiques (*Public Expenditure Review - PER*)

Sur la base du taux d'exécution admis de l'ordre de 65 %, l'examen des dépenses publiques estime qu'au cours de la période considérée 377 millions de dollars ont été dépensés pour produire un impact direct (8 % du BCI total), et 391 millions de dollars pour la production d'un impact indirect (8 % du BCI total). La part du gouvernement correspond à 109 millions pour la création d'impacts directs et 99 millions pour celle d'impacts indirects. Les partenaires ont ainsi investi 277 millions pour la génération d'impacts directs et 298 millions pour celle d'impacts indirects, soit en moyenne 2,5 fois plus que l'État.

La proportion des fonds utilisés pour produire des impacts dans les sous-secteurs de l'agriculture et de l'irrigation rurale affiche une tendance à la baisse, tandis que l'élevage et les services techniques ainsi que de vulgarisation présentent des tendances légèrement à la hausse. La tendance des ratios dans les sous-secteurs de l'eau et de la sylviculture est généralement stable.

La répartition géographique des fonds privilégie également pour une forte part, le développement d'infrastructures. Les régions du Bassin arachidier (Diourbel, Fatick, Kaolack, Louga, et Thiès), où les utilisateurs primaires considèrent la dégradation des terres comme un problème sérieux, reçoivent seulement entre 1 à 3 % des fonds générateurs d'impact.

Source : PER, World Bank, 2006.

353. **Sur le plan technique**, la collecte des données, la surveillance et l'évaluation des activités de lutte contre la dégradation des terres et leurs impacts sur les bénéficiaires sont primordiales ; un système national de Suivi-évaluation est, de ce fait, indispensable. Ce système a été prévu par le PAN/LCD, mais aucun cadre n'a été établi pour la collecte, l'analyse et la diffusion de l'information de manière régulière ; ajoutons qu'il n'existe aucune base de diagnostic à partir de laquelle surveiller et évaluer les changements. Notons, également, l'absence quasi totale de compilation de données économiques ou d'analyse des coûts et bénéfices des programmes sans parler de l'inexistence d'une approche harmonisée et normalisée de surveillance et d'évaluation.

354. **La diffusion de l'information est une nécessité capitale**, car elle doit être effectuée dans une forme et une langue accessible à tous ceux qui ont en besoin. Dans le cadre de TerrAfrica, l'importance accordée à la conduite d'initiatives régionales de surveillance et d'évaluation donne une bonne occasion d'améliorer ces efforts à travers tout le pays et, ce, en servant des résultats du programme LADA et des travaux du CSE (Centre de suivi écologique). En effet, le Sénégal est l'un des pays-test du programme LADA (Évaluation de la dégradation des terres dans les zones arides) qui est en train d'expérimenter une approche de surveillance dans deux régions pilotes (Kaffrine et Kaolak). Les résultats devraient aider à élaborer un système capable de surveiller et d'évaluer les processus de dégradation ainsi que l'impact des mesures prises pour y remédier. Une grande variété de nouveaux programmes est en cours dans ce domaine ; aussi faudrait-il rapidement harmoniser les approches de suivi-évaluation proposées pour éviter d'inutiles redondances et conflits.

355. **L'ensemble des parties prenantes est conscient de la nécessité et de l'intérêt de collecter des données fiables** pour mesurer et surveiller l'ampleur biophysique de la dégradation des terres et son impact, mais également pour faire valoir des arguments sur les avantages sociaux et économiques d'une gestion améliorée ainsi que sur l'ampleur de l'effort appropriée dans le combat contre la pauvreté. Les données sur le climat et le changement climatique doivent, elles aussi, être incorporées afin de déterminer les mesures propices à l'adaptation des systèmes ruraux de production. Toutes ces connaissances sur la gestion durable des terres devraient être disponibles dans le cadre d'un système national de surveillance des changements, d'évaluation des réussites et de gestion des connaissances, de sorte qu'elles parviennent aux décideurs et autres parties prenantes en temps et lieux appropriés.

356. Concernant **l'appui des partenaires au développement**, force est de constater qu'une grande majorité d'entre eux est très active dans le domaine de la lutte contre la dégradation des terres. Parmi les partenaires bilatéraux, la France, l'USAID, l'Allemagne, l'Italie, le Canada, l'Union Européenne, les Pays Bas et le Japon sont les plus actifs dans ce domaine. Le PNUD, la FAO, le FIDA, l'UEMOA, l'UNESCO, l'UNICEF et la Banque mondiale sont parmi les partenaires multilatéraux les plus actifs avec l'appui d'autres fonds et groupes dont le FEM, la CNULD, le Mécanisme global et le CILSS.

357. **Des partenaires multilatéraux actifs** : Ces partenaires coordonnés par la GTZ opèrent dans plusieurs domaines. Le FIDA appuie les associations d'agriculteurs et d'éleveurs, l'Union Européenne, l'ACDI, la GTZ, l'USAID et les Pays Bas. mettent en place des projets d'amélioration de la gestion financière et de la gouvernance, la Banque mondiale soutient depuis de nombreuses années l'agriculture ou le développement rural. La restructuration du secteur agricole – y compris le ministère de l'Agriculture, l'établissement de l'Agence nationale du Conseil agricole et rural (ANCAR) – et le renforcement de l'ISRA, sont financés par le PSAOP avec un important soutien de la Banque mondiale.

358. De concert avec le FIDA, la BAD et l'OPEP, la Banque concourt également au Programme national **d'infrastructures rurales** (PNIR) pour un montant total de 319 millions de dollars, avec une première phase représentant 42,9 millions de dollars. En outre, le programme de petits projets ruraux est financé par la Banque mondiale et le FIDA, et a été conçu principalement pour aider à la reconstruction de petits systèmes d'irrigation, tandis que les projets d'irrigation d'envergure moyenne et supérieure des départements de Matam, Dagana et Podor sont soutenus par d'autres donateurs. Le Canada et la Belgique soutiennent le développement de l'horticulture irriguée dans la région des Niayes.

359. La présente Analyse environnementale pays, la Stratégie d'aide-pays révisée et le Document de stratégie de réduction de la pauvreté sont également activement soutenues par la Banque mondiale. Par le biais du partenariat de TerrAfrica, la Banque et ses partenaires peuvent constituer une coalition à **long terme** pour appuyer la GDT au Sénégal, avec une vision commune et des investissements complémentaires. Ce partenariat pourrait, par exemple, aider le Sénégal à bénéficier des nouveaux mécanismes qui sont en train d'émerger et visant à apporter des allocations environnementales sous forme de source additionnelle de revenu pour les agriculteurs et les éleveurs, lesquelles contribueront à la réduction de la pauvreté rurale.

360. **Les marchés environnementaux internationaux émergents**, comme, par exemple, le marché des émissions de carbone, offrent, en effet, des occasions de créer des avantages économiques pour les agriculteurs ; ils offrent, de surcroît, des possibilités novatrices de réaliser le financement de services et d'avantages environnementaux avec des investissements du secteur corporatif. D'autres formes de « paiement pour services environnementaux » peuvent constituer des sources additionnelles de financement pour améliorer la vie des agriculteurs pauvres. Ces formes de paiement ont fait leurs preuves en Amérique du Sud et ailleurs, mais n'ont pas encore été introduites en Afrique de façon significative.

361. L'appui des partenaires est un bienfait pour le Sénégal, cependant il ne peut être performant et productif sans la définition et la mise en place d'une **approche stratégique** négociée entre le gouvernement et les partenaires, et un plan d'action décennal renouvelable. Le partenariat TerrAfrica présente une opportunité unique pour y aboutir et le moyen d'accéder de façon coordonnée au financement de la gestion durable des terres.

2.2.1.6 Enseignements à tirer

362. La GDT peut contribuer à la croissance économique du Sénégal, à condition, toutefois, d'une gouvernance résolue, de lois et politiques favorables, de structures opérationnelles équitables et efficaces, de mesures incitatives pour toutes les parties prenantes en leur donnant les moyens d'agir afin qu'elles se considèrent comme des acteurs et partenaires à part entière dans la lutte contre la dégradation des terres et la pauvreté. C'est ainsi que les avantages sociaux, économiques et environnementaux surviendront, dès lors que le principe de GDT aura été intégré dans le cadre de gouvernance par le biais d'un leadership engagé et réaffirmé des pouvoirs publics.

363. Les initiatives diverses des bailleurs de fonds, les Objectifs du millénaire pour le développement, le programme du FEM-SIP, le NEPAD et ses programmes agricoles et environnementaux ainsi que les nouvelles initiatives telles que le commerce international du carbone ou les crédits verts pour l'eau, le partenariat TerrAfrica pour l'amplification de la GDT, constituent des opportunités de créer une approche intégrée de la GDT au Sénégal et de la financer.

2.2.2 Gestion des forêts et de la biodiversité

2.2.2.1 État de la ressource forestière

364. **L'ensemble des superficies forestières et boisées couvrait environ 32 % de la superficie du Sénégal** en 2000. Parmi les peuplements forestiers, les forêts de type « denses » (avec 80 % de fermeture de la canopée) représentaient moins de 3 % de la superficie du pays. Elles incluaient les forêts de type Soudano-guinéen et les forêts galeries de la basse Casamance ainsi que les forêts riveraines le long de la vallée du fleuve Sénégal (Tappan et *al.*, 2004).

365. Un suivi de l'utilisation des sols par image satellite Corona et Landsat entre 1965 et 2000 indique que les **forêts « denses »** qui occupaient 4,4 % des sols en 1965 n'en couvraient plus que 2,6 % en 2000 (voir figure 2.6), ce qui représente une diminution de près de 50 % de leur surface (Tappan et *al.*, 2004). En supposant une tendance linéaire, ces résultats font état d'un taux de réduction de la couverture forestière dense d'environ 333 km² par an¹, ce qui est inférieur à l'estimation de la FAO produite en 1995 s'élevant à 520 km² par an¹.

366. Le suivi de la couverture forestière du Sénégal révèle, également, une dégradation de celle-ci en termes de qualité (**biodiversité**), laquelle ne se traduit pas nécessairement par une diminution de la superficie forestière comme telle. Entre 1965 et 1992, la superficie couverte par les forêts riveraines d'acacias le long de la vallée moyenne du fleuve Sénégal (de Bakel à Dagana) a diminué d'environ 77 %. L'expansion de l'agriculture irriguée est la principale cause de dégradation de ces forêts.

367. **La couverture forestière et la biodiversité des forêts ont été particulièrement dégradées** dans la moitié Est de la Casamance à cause de la production de charbon et de l'expansion de l'agriculture suite à la migration de populations agricoles provenant de la région du Saloum. En 1999, 4,6 % de la forêt classée de Guimara et 28,8 % de la forêt classée de Pata

avaient été converties à l'agriculture, ce qui a provoqué des tensions entre les populations agropastorales locales et les migrants (Tappan et al., 2004). Selon la FAO (2003), l'ensemble de la superficie forestière et boisée du Sénégal aurait diminué de 0,7 % entre 1990 et 2000 (voir tableau 2.5).

Tableau 2.5 Superficie forestière et boisée au Sénégal en 1990 et 2000

Superficie forestière et boisée (000 ha)	1990	2000
Forêts naturelles (000 ha)	n.d.	5 942
Plantations (000 ha)	n.d.	263
Total (000 ha)	6 250	6 205
Pourcentage de la superficie totale	32,4%	32,2%

Source: FAO, 2003.

368. L'ensemble des ressources forestières et boisées du pays a connu une **dégradation liée à la combinaison de plusieurs facteurs** dont les plus importants sont :

- la sécheresse (diminution de la pluviosité depuis les années 1970 causant, entre autres, une acidification et une salinisation des sols, particulièrement sur les sols latéritiques et argileux de la région du Ferlo) ;
- l'intensification de l'activité agricole. Les superficies agricoles sont passées de 17 % à 21,4 % du territoire entre 1965 et 2000, et cette expansion s'est produite au détriment des savanes et des forêts (voir figure 2.6) ;
- la multiplication des feux de brousse d'origine humaine ;
- le prélèvement de ressources ligneuses, principalement pour la production de charbon de bois. Cette activité (bois et charbon) est la plus importante source de dégradation des forêts dans le Centre-est et le Sud-est du pays (FAO, 2003).

2.2.2.2 Problématique de l'exploitation forestière

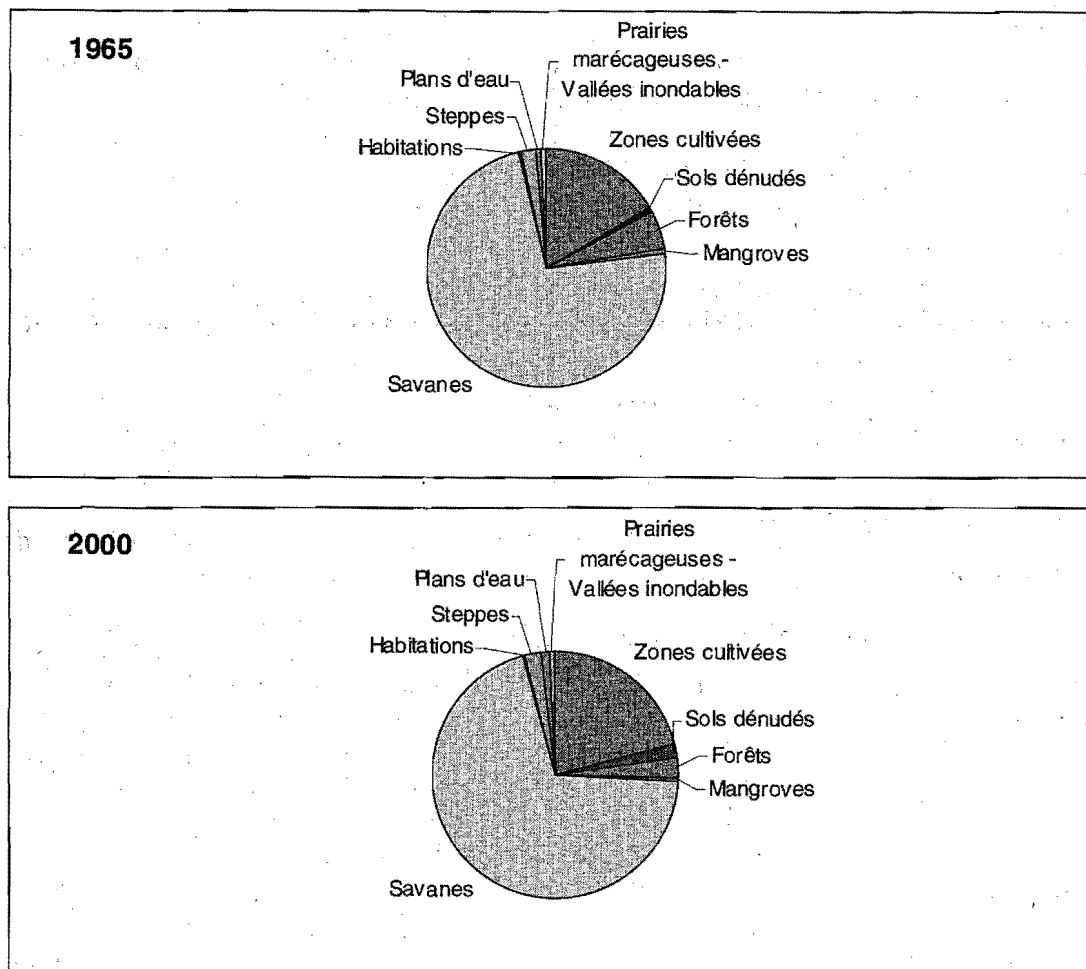
369. **Le prélèvement de ressources ligneuses pour des besoins énergétiques contribuerait pour 30 000 ha** au défrichement annuel (FAO, 2003), dont la majeure partie serait consacrée à la production de charbon. Les statistiques officielles, lesquelles ne prennent pas en compte les prélèvements non contrôlés des ménages ruraux, font état d'une récolte annuelle de 5 millions de m³ pour le bois de feu et de 1 million de quintaux de charbon de bois (FAO, 2003). Un suivi aérien effectué en 1994 indiquait que 28 % des savanes arborées et des forêts du Sénégal avaient été dégradées modérément ou gravement par la production de charbon de bois (Tappan et al., 2004).

370. **La production de charbon de bois** est critiquée par les populations locales qui profitent peu des retombées économiques de cette activité alors qu'elles sont touchées par la raréfaction des ressources en bois, particulièrement en bois mort. La production de charbon est une activité économique conséquente dans les régions de Tambacounda (axe Kaolack-Tabacounda) et de Kolda (axe Vélingara-Kolda), mais les principales retombées économiques de cette activité reviennent aux entrepreneurs forestiers (« patrons ») et aux grossistes spécialisés dans la vente du charbon en milieu urbain (Ribot, 1998). La demande nationale en charbon de bois est, jusqu'à un

certain point, restreinte par l'expansion de l'utilisation du gaz butane pour la cuisson dans les grandes villes du pays. Cette expansion est due, en partie, aux efforts du gouvernement visant à favoriser la « butanisation » du pays.

371. Au cours des années 1990, le Sénégal a adopté plusieurs réformes ciblées sur la **décentralisation de la gestion** de l'État, au nombre desquelles le Code des collectivités locales de 1996 qui prévoyait le transfert de neuf domaines de compétence de l'État vers les Conseils ruraux ; la gestion des ressources naturelles et de l'environnement était l'un de ces domaines de compétence transférés. Le Code forestier de 1998 se voulait la concrétisation de la décentralisation de la gestion forestière.

Figure 2.6. Évolution de l'utilisation du sol et de la couverture végétale, 1965 à 2000



	1965	2000	Évolution
Zones cultivées	17,0 %	21,4 %	+ 25,9 %
Sols dénudés	0,7 %	1,7 %	+ 142,9 %
Forêts	4,4 %	2,6 %	- 40,9 %
Mangroves	0,6 %	0,4 %	- 33,3 %

Savanes	7,7 %	69,6 %	- 5,6 %
Habitations	0,2 %	0,3 %	+ 50,0 %
Steppes	1,8 %	2,2 %	+ 22,2 %
Plans d'eau	1,0 %	1,1 %	+ 10,0 %
Prairies marécageuses - Vallées inondables	0,5 %	0,6 %	+ 20,0 %

Source : Tappan et al., 2004

372. Le nouveau Code forestier prévoyait qu'en 2001, le **système de quotas serait éliminé** pour être remplacé par des plans d'aménagement qui devaient être préparés pour toutes les forêts de plus de 20 hectares⁵¹. Dans les forêts du domaine de l'État, les plans d'aménagement devaient être préparés par la direction des Eaux et Forêts alors que dans les forêts communales, ces plans devaient être, en premier lieu, élaborés par une Commission de gestion des ressources naturelles et de l'environnement – mise en place au niveau des Conseils ruraux –, puis approuvés par le représentant de l'État. Les quantités prélevées étaient, nécessairement, déterminées localement en fonction du potentiel biologique de chaque forêt. Les Conseils ruraux avaient à charge de déterminer qui aurait le droit d'opérer dans les forêts communales, mais l'octroi des permis et licences restait de l'autorité du ministère.

373. Depuis l'adoption du Code forestier de 1998, seules **quelques communautés ont pu réaliser leur plan d'aménagement forestier**. Le système des quotas continue à être utilisé dans les autres communautés où la DEFCCS a implanté des Zones de production contrôlée (ZPC) dans lesquelles les Secteurs forestiers établissent des plans de gestion en lieu et place des communautés rurales et attribuent les quotas et les zones à exploiter selon un système semblable à celui prévalant avant 1998. Dans ces zones qui se veulent temporaires et transitoires dans l'attente du plan d'aménagement communautaire, les quotas sont attribués par le MEPNBRLA selon les recommandations des services déconcentrés de la DEFCCS et approuvés par une commission nationale. Une commission régionale d'attribution des quotas se charge, ensuite, de définir les zones précises à exploiter. Toutefois, l'aménagement des forêts et la localisation du quota en forêts aménagées est un processus progressif qui a démarré depuis quelques années. Pour l'année 2007, 57 % du quota annuel (500 000 quintaux) est fourni par les forêts aménagées. Le PROGEDE, en rapport avec les structures déconcentrées de la DEFCCS, contribue à l'approvisionnement des ménages en combustibles domestiques, de manière régulière et durable, tout en préservant l'environnement. Actuellement, 230 000 hectares de forêts sont sous aménagement forestier dans la zone d'intervention du programme⁵².

⁵¹ Pour les forêts de 5 à 20 hectares, des plans de gestion simple sont requis.

⁵² Le volet « Offre » du PROGEDE a pour objectif d'assurer un approvisionnement durable des ménages en combustibles ligneux sur la base de l'aménagement participatif des formations forestières. Durant la première phase du programme (achevée le 31 décembre 2004), les massifs forestiers de Nétéboulou et Missira/Kothiary dans la région de Tambacounda et ceux de Saré Gardi et Thiéwal dans la région de Kolda disposent de plans d'aménagement approuvés et en phase d'exécution depuis 2004. Les plans d'aménagement des nouveaux massifs tels que Koar à Tambacounda et Kandiator, Fafakourou, Bonkonto et Guimara dans la région de Kolda sont finalisés, mais non encore approuvés, à l'exception de Koar. Ce processus avait démarré en 2005 pour ces massifs dont les superficies totalisent 267 494 ha. Le PROGEDE s'attèle à l'approbation et à la mise en œuvre des plans d'aménagement concernés. Par ailleurs, à Kolda et à Tambacounda, l'exploitation des matières ligneuses est, de plus en plus, fondée sur une réelle connaissance du potentiel de production grâce aux inventaires réalisés sur plus de 800 000 hectares et aux plans d'aménagement participatifs. La mise au point du Système d'information écologique

374. **D'autres projets** comme le PAEFK, le Wula Nafaa, le PERACOD, le Projet d'aménagement de la bande de filao de la Grande côte nord mènent des actions similaires dans les domaines de l'aménagement forestier et de la valorisation des filières des produits forestiers au profit des populations et des collectivités locales (DEFCCS, 2007).

Encadré 8 : Les types d'énergie utilisés pour la cuisson au Sénégal

Selon une étude basée sur une analyse des résultats de l'Enquête démographique et de santé réalisée au Sénégal en 2005, 40 % des ménages sénégalais utilisent le gaz butane pour la cuisson (il faut noter que les ménages sénégalais utilisent dans une moindre mesure le charbon de bois pour d'autres activités telles que le repassage, l'encens et la lutte contre les moustiques). Moins de 10 % des ménages utilisent le charbon de bois, alors que près de 45 % des ménages utilisent le bois ou la paille et seulement 2 % la bouse de bétail. Le gaz butane est utilisé pour la cuisson par plus de 75 % des ménages en milieu urbain (dont 95 % des ménages à Dakar), ce qui représente l'un des taux les plus élevés en Afrique, alors que le bois et la paille sont utilisés par 75 % des ménages ruraux. Une forte corrélation se dégage en milieu urbain entre le niveau de vie des ménages et le type d'énergie utilisé pour la cuisson : les ménages plus aisés utilisent majoritairement le gaz ou l'électricité pour la cuisson alors que les ménages moins aisés se rabattent sur le charbon de bois.

Source : Larsen, 2007.

2.2.2.3 Incidences de l'exploitation forestière sur la biodiversité

375. **La dégradation du couvert forestier au cours des dernières décennies a eu un impact sur les habitats fauniques.** La sécheresse et les pressions anthropiques se sont notamment traduites par une diminution de la présence de certaines espèces et par le déplacement des aires de distribution d'autres espèces sur le territoire sénégalais. Selon Mullié (FAO, 2007), des changements significatifs ont été observés dans la distribution d'espèces comme les termites et les oiseaux dans les régions septentrionales du pays qui sont les plus affectées par la sécheresse. Des espèces d'oiseaux identifiées dans les milieux désertiques ont fait leur apparition dans le nord du pays. Les pressions anthropiques dans le centre du pays ont, elles aussi, débouché sur la disparition graduelle, depuis les années 1980, d'espèces prédatrices comme les vautours entre Tivaouane et Louga.

376. **Le Sénégal est l'un des rares pays d'Afrique de l'Ouest à disposer d'un important réseau d'aires protégées terrestres** (voir tableau 2.6). Les parcs nationaux et les réserves du Sénégal jouent un rôle important dans la préservation de la biodiversité nationale. Le pays a déployé beaucoup d'efforts dans l'établissement d'un réseau de parcs nationaux et de réserves fauniques ainsi que dans la promotion de l'écotourisme et des activités cynégétiques pour justifier leur maintien. Ces efforts ont permis de maintenir certains vestiges de la biodiversité qui caractérisaient auparavant le pays, mais l'intégrité de ces aires protégées est fortement remise en question par une multiplicité de facteurs, dont la pression anthropique (braconnage, feux de

et forestier (SIEF) a permis la réalisation d'ortho-photo-plans numériques de plus de 1 300 000 hectares sur la base d'une photographie aérienne (DEFCCS, 2007).

brousse, etc.) et le manque de ressources financières et humaines. Ces aires protégées n'ont pas attiré de touristes en nombres suffisants pour financer le maintien des équipements et des services de conservation de la faune. Le sous-financement de ces aires protégées est aussi le reflet de l'absence d'une volonté claire au niveau du gouvernement d'assurer le maintien de l'intégrité de ces habitats fauniques.

Tableau 2.6 Aires protégées terrestres du Sénégal

Nom	Superficie (ha)	Statut particulier
Parc national de Niokolo Koba (Sénégal Oriental)	913 000	Site du Patrimoine mondial et Réserve de l'Homme et de la biosphère (UNESCO)
Parc national de la Basse Casamance	5 000	
Parc national des Oiseaux du Djoudj	16 000	Site Ramsar
Parc national de la Langue de Barbarie	2 000	
Parc national des Iles de la Madeleine	450	
Parc national du Delta du Saloum	73 000	Réserve de l'Homme et de la biosphère (UNESCO) et Site Ramsar
Réserve ornithologique de Ndiael	46 550	Site Ramsar
Réserve de faune du Ferlo Nord	487 000	
Réserve de faune du Ferlo Sud	663 700	
Réserve de Popenguine	1 009	
Réserve de Gueumbeul	720	Site Ramsar
Réserve de Kalissaye	200	
Réserve de Kassel	90	
Réserve de Djovol	3	
Total	2 208 022	

Sources: Ramsar Sites Database, www.wetlands.org, et Programme de l'Unesco sur l'Homme et la biosphère, www.unesco.org/madb/.

377. En 1999, le Sénégal adoptait une Stratégie et un Plan national d'actions pour la conservation de la biodiversité. Le Plan national d'actions prévoyait :

- la mise en place d'une cellule de coordination et de suivi ;
- des appuis aux Conseils régionaux dans l'élaboration de stratégies et de plans régionaux de conservation de la biodiversité ;

- la promotion de l'éducation et de la sensibilisation à la biodiversité et au développement durable ;
- un inventaire initial de la biodiversité en mettant l'accent sur les composantes moins connues ; et
- a promotion d'initiatives de conservation de la biodiversité et plus particulièrement d'initiatives locales.

378. **Le Plan national d'actions envisageait également diverses actions stratégiques dans les parcs nationaux et les réserves**, dont : la prévention du braconnage en encourageant des activités économiques dans les communautés périphériques (apiculture, élevage) ; le contrôle des feux de brousse en y associant les populations locales ; l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion des feux ; et l'étude de l'écologie des espèces végétales à domestiquer et à conserver pour une approche écologique des reboisements. Dans le cas des forêts classées, le Plan national d'actions proposait des études et des inventaires pour définir le statut le plus approprié pour chaque forêt en vue de leur exploitation durable ; l'évaluation de l'impact de l'amodiation ; et la promotion des « jachères fauniques ». Peu d'informations sont disponibles sur l'effectivité de la mise en œuvre de ce Plan national d'actions.

379. **La gestion durable pour la conservation de la biodiversité constitue une préoccupation fondamentale** des autorités du MEPNBRLA. À ce titre, un travail est en cours – mené par la DFCCS, la DPN avec l'appui de l'UICN au niveau local et national, impliquant tous les acteurs – sur la Stratégie nationale de gestion participative des aires protégées (forêts classées, parcs, réserves, forêts communautaires, bois sacrés, réserves naturelles communautaires, etc.). En ce qui concerne la révision du cadre légal et réglementaire de la biodiversité et de la préservation des aires protégées, l'exercice consistera à renforcer les instruments juridiques en tenant compte des mutations profondes que subissent les milieux ou habitats, des ressources biologiques ainsi que des enjeux socio-économiques et culturels. Il s'agira également de mettre en cohérence les différents textes traitant de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité.

2.2.2.4 **Problématique de la chasse en zone amodiée**

380. **La location de droits de chasse sur des parties du territoire sénégalais est en vigueur depuis la fin des années 1980**. À travers ce système, le gouvernement du Sénégal loue des droits de chasse sur des portions du territoire appelées zones amodiées. Les droits de chasse sont loués pour une période donnée (7 ans) à des Sénégalais ou à des étrangers ayant la qualité de résidents depuis au moins cinq ans (amodiataires) qui paient les frais et taxes afférents à ce service et qui doivent remplir un cahier des charges. Des limites sont définies sur la quantité d'animaux abattus par espèce et par jour. Les amodiataires ou les guides assurent la responsabilité civile des chasseurs touristes. L'octroi de zones amodiées répond au double objectif de « *favoriser la satisfaction des besoins socio-économiques des populations rurales et de sauvegarder les espèces animales par un prélèvement contrôlé et la préservation des écosystèmes* ».

381. En 2002, on comptait 64 zones amodiées pour la chasse touristique, réparties dans cinq régions du pays et couvrant une superficie totale de 2 416 969 ha soit 12 % du territoire sénégalais (IRG, 2003). Deux autres zones étaient amodiées pour la chasse pratiquée par des résidents sénégalais. Ces zones amodiées pour la chasse au petit gibier et pour la chasse à la sauvagine sont complétées par une zone de faible densité humaine dédiée à la grande chasse : la Zone d'intérêt cynégétique (ZIC) de la Falémé dans le Sud-est du Sénégal. Cette ZIC représente une zone tampon entre le Parc national du Niokolo-Koba et les espaces cultivés du Sénégal oriental. L'État a aménagé huit campements à l'intérieur de la ZIC de la Falémé où les amodiataires peuvent amener leurs clients désireux de tenter l'expérience de la grande chasse.

382. La chasse touristique pratiquée dans les zones amodiées est caractérisée par la présence de chasseurs provenant de l'extérieur des périmètres concernés (nationaux des régions urbaines ou touristes étrangers). Dans certains cas, les touristes étrangers sont directement transportés à la zone amodiée par avion, en provenance de l'Europe. Sur la base des statistiques de la DEFCCS, le nombre de touristes chasseurs enregistrés lors de la campagne cynégétique 2001-2002 était de 2 272 contre 284 chasseurs résidents. La chasse touristique est une activité impliquant plusieurs risques financiers mais affichant un fort potentiel de revenus (voir tableau 2.7).

Tableau 2.7 Estimation des retombées économiques locales associées à la chasse en zone amodiée

Région	Nombre de zones amodiées	Retombées économiques locales ¹ (francs CFA)
Tambacounda	25	281 500 000
Kolda	15	168 900 000
Fatick	10	112 600 000
Kaolack	5	56 300 000
Saint-Louis	9	101 340 000
Total	64	720 640 000

¹ : Incluent les dépenses effectuées dans les chefs-lieux, les salaires, les remises en dons et en gibiers, l'appui aux infrastructures, l'appui médical et évacuation sanitaire, l'achat local de vivres et l'engagement de troupes locales pour des événements culturels.

Source : IRG, 2003

383. Les revenus de la chasse touristique dans les zones amodiées profitent aux amodiataires et au gouvernement sénégalais ainsi qu'aux communautés locales qui bénéficient d'emplois, principalement temporaires, et d'autres retombées économiques.

384. Les communautés locales sont pleinement impliquées dans la gestion des activités cynégétiques, autant pour l'élaboration et le suivi des Plans de travail que pour l'évaluation de la mise en œuvre des cahiers des charges des amodiataires. D'ailleurs, les représentants des Conseils régionaux président les commissions chargées de l'élaboration et du suivi des PTA ainsi que de celles chargées de l'évaluation de l'état de mise en œuvre des cahiers des charges,

aussi bien lors de l'évaluation intermédiaire que lors de l'évaluation finale. Cette concertation est entretenue au moins sous deux formes que sont :

- **Une concertation institutionnelle** au travers des réunions annuelles du Conseil supérieur de la chasse et de la protection de la faune auxquelles prennent part les représentants des différentes administrations de l'État, les représentants des Conseils régionaux et les représentants des amodiataires.
- **Une concertation de proximité** au travers des réunions préparatoires de chaque campagne cynégétique, organisées annuellement au niveau de chaque région ouverte à la chasse. Ces réunions constituent des moments d'échanges entre les représentants du Conseil régional, les Présidents de Conseil ruraux concernés et les services déconcentrés de l'État dont, entre autres, le service des Eaux et forêts, le service de l'Aménagement du territoire, le service du Tourisme, le service de la Planification et le service des Parcs nationaux là où il est représenté.

385. Les collectivités locales ont été associées aux ateliers de réflexion (Groupe de travail spécial mis en place par le MEPNBRLA sur la problématique de la chasse) sur l'amélioration de l'efficacité de certains paramètres de gestion de la chasse amodiée, à savoir : l'adaptation des termes des cahiers des charges au contexte biophysique et aux réalités socio-économiques des régions ouvertes à la chasse ; le suivi de la dynamique de la faune ; l'implication effective des collectivités locales dans l'ensemble du processus de l'amodiation ; le partage juste et équitable des avantages découlant de la chasse ; et l'éligibilité d'une zone à la chasse amodiée. Toutes ces initiatives participent d'une logique de concertation entre les différentes parties prenantes à la chasse.

386. **La détermination des latitudes d'abattage et la fixation des quotas journaliers résultent d'une analyse des informations** combinées provenant de certaines opérations de dénombrement et d'inventaire ainsi que des observations et des témoignages recueillis auprès des populations et de différents usagers de la forêt. Toutefois, l'absence d'inventaires systématiques de la faune dans les zones amodiées restreint la possibilité d'évaluer l'impact de l'activité de chasse sur la faune et sur son potentiel de croissance. Plusieurs témoignages font état d'une diminution de la faune dans ces zones sans qu'il soit démontré que cette tendance est uniquement liée à la chasse. Il y a peu de surveillance de l'activité des amodiataires et plus particulièrement de ceux situés en région éloignée. En 2002, le MEPNBRLA a évalué les efforts des amodiataires pour répondre aux cahiers des charges. Sur 64 zones amodiées, 7 contrats d'amodiation devaient être résiliés pour efforts insuffisants et 21 devaient être maintenues sous condition (IRG, 2003). Les contrats à résilier étaient tous situés dans les régions de Tambacounda et de Kolda.

387. **L'inventaire systématique de l'avifaune est techniquement difficile à réaliser.** Néanmoins, des initiatives sont prises dans ce sens. Au cours de la campagne cynégétique 2005-2006, la presque totalité des zones amodiées de la région de Kolda ont été inventoriées. L'inventaire a concerné 12 zones sur les 15 que compte la région. Chaque année, plus précisément dans le courant du mois de janvier, le dénombrement du gibier d'eau est réalisé conjointement avec l'Office national de la chasse et de la faune français. Outre le choix arrêté de systématiser l'inventaire des zones de chasse, l'un des axes de la réflexion en cours porte sur la mise place d'un système de suivi de la dynamique de la faune.

388. Au-delà de la mobilité des animaux, **la capacité des amodiataires à gérer les ressources fauniques est limitée** du fait qu'ils ne sont qu'un des acteurs actifs dans la zone et que leur activité est saisonnière. Il y a très peu de collaboration entre les amodiataires et les collectivités locales pour assurer la pérennisation de la ressource. Celle-ci présente pourtant un potentiel économique intéressant pour le développement des régions.

389. **En matière d'amodiation des droits de chasse**, l'article 26 du Décret n° 96-1134 du 27-12-1996 – portant application de la Loi relative au transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles – stipule que : «...*la région a compétence sur les terres de son ressort pour autoriser l'amodiation des droits de chasse après délibération du ou des conseils ruraux intéressés. La décision qui en découle est prise par le Président du Conseil régional. Elle est soumise à l'approbation du Représentant de l'État* ». Malgré les innovations législatives en matière de décentralisation, les revenus gouvernementaux tirés de l'amodiation (taxes et permis) passent par la Trésorerie nationale et ne sont pas reversés aux collectivités locales⁵³. Il y a une incohérence entre les responsabilités assignées aux régions et le fait que celles-ci ne disposent pas des revenus générés par l'exploitation du territoire dont elles ont la charge. Le Gouvernement du Sénégal révisé actuellement le cadre législatif entourant la chasse dans les zones amodiées.

2.2.2.5 Problématique de la gestion des feux de brousse

390. **La multiplication des feux de brousse d'origine humaine** a beaucoup contribué à la détérioration du couvert forestier sénégalais. La stratégie de la DEFCCS en matière de gestion des feux de brousse est fondée sur deux axes principaux : *la lutte préventive et la lutte active*.

391. La lutte préventive est centrée sur la **sensibilisation**, l'organisation et la mobilisation des acteurs. La sensibilisation s'adresse en priorité aux usagers de la forêt : éleveurs, forestiers, agriculteurs, chasseurs, apiculteurs, groupements de promotion des femmes, artisans, campeurs, etc. Des efforts de communication de masse sont également menés auprès du grand public, notamment les voyageurs, les fumeurs, les femmes en milieu rural, les touristes du dimanche, etc. Dans le cadre de l'organisation et de l'équipement des acteurs, environ 10 000 comités de lutte sont créés et une grande partie de ceux-ci sont dotés de petits matériels pour entretenir les pare-feux ou faire face aux incendies.

392. De son côté, **la lutte active est centrée sur la détection et l'extinction des feux déclarés** grâce à un dispositif opérationnel efficace intégrant les populations. C'est pourquoi la DEFCCS cherche à s'équiper en engins de lutte capables de faire face aux feux d'une certaine intensité. Cela a permis de passer de 1 million d'ha de surfaces brûlées dans les années 80-90 à environ 200 000 ha actuellement.

⁵³ Chaque année l'État perçoit des amodiataires quelque 80 millions de francs CFA en droits de chasse auxquels peuvent s'ajouter les recettes issues de la vente des permis et des taxes d'abattage payées par les chasseurs.

393. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, **le feu est un outil de gestion des forêts**. En effet, avant que la végétation n'atteigne un certain niveau de dessiccation, il est possible d'allumer des feux contrôlés de manière à atténuer, ultérieurement, les effets de feux tardifs dont l'ampleur, la virulence et les conséquences sont de loin plus sévères. Les travaux de mise à feu précoce doivent être réalisés pendant la période fixée par le Président du Conseil régional (Article R 57 du décret 98/164 du 20 février 1998), et les feux précoces peuvent être allumés après avis et sous le contrôle du service des Eaux et Forêts dans les zones où la végétation le permet (Article R 57 du même décret). La période de mise à feu précoce (Article R58) est fixée par décision du Président du Conseil régional, sur proposition du chef du service régional des Eaux et Forêts. Ce dernier se fonde sur des critères objectifs et scientifiques pour éviter tout débordement du feu. Par ailleurs, les modalités de l'usage des feux dans les parcs nationaux sont précisées par le règlement intérieur de chaque parc national.

2.2.2.6 Nouvelle politique forestière

394. **Dans le contexte de la politique de décentralisation nationale, une nouvelle politique forestière (PFS) a été adoptée en 2005** par l'ensemble des acteurs de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement⁵⁴. Face au recul du potentiel forestier qui s'amenuise de jour en jour du fait des aléas climatiques et d'une forte pression anthropique, cette nouvelle politique traduit la volonté du Gouvernement du Sénégal de gérer de façon durable et concertée les ressources forestières nationales.

395. La PFS implique l'ensemble des régions administratives du pays en leur permettant de se doter d'un **Plan d'action forestier régional (PAFR)**, lequel établit un diagnostic environnemental grâce à la méthode de « l'Analyse stratégique de l'environnement », identifie les facteurs déterminants qui entravent une gestion rationnelle des ressources naturelles et, enfin, propose des thèmes prioritaires pertinents ainsi qu'un plan d'actions à moyen terme. On peut résumer les objectifs de cette politique de la manière suivante :

- restructurer le domaine forestier sur la base d'une stratégie de reclassement/déclassement participative des zones forestières avec l'implication de tous les acteurs concernés ;
- rationaliser l'exploitation des ressources forestières en systématisant la mise en œuvre de plans d'aménagement durable des forêts dans lesquels les populations occupent une place centrale ; entreprendre des actions de conservation et de restauration des sols ; et promouvoir la certification des produits forestiers ;
- assurer une meilleure conservation de la diversité biologique dans tous les écosystèmes et restaurer les capacités de production des systèmes agraires et agro-forestiers ;
- promouvoir, en synergie, une foresterie publique reposant sur la gestion des aires protégées et l'appui-conseil ; une foresterie communautaire incluant, bien entendu, la foresterie urbaine devant promouvoir la GRN par les collectivités locales ; et une foresterie privée génératrice de valeur ajoutée ;
- renforcer les capacités techniques des agents de l'État, des élus locaux et des organisations communautaires de base, et développer leurs capacités de gestion et d'organisation ;

⁵⁴ MEPN, 2005. Politique forestière du Sénégal. Volume 2 : document principal, 142p.

- rechercher une synergie entre les différentes politiques de développement national en articulant les programmes forestiers avec les autres programmes opérationnels publics tels que la gestion des parcs et réserves, le Programme national de développement agricole (PNDA), le Programme national de développement de l'élevage (PNDE), la Politique de développement agro-sylvo-pastoral, la Lettre de Politique du sous-secteur de l'énergie, le Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), l'Aménagement du territoire, l'urbanisme, l'hydraulique, le tourisme, etc.

396. L'élaboration des PAFR, en s'appuyant sur l'ASE, a permis de faire émerger plusieurs préoccupations des régions et des acteurs de la gestion des ressources naturelles. Un regroupement et une synthèse des idées ont débouché sur l'identification des différents axes stratégiques et thèmes prioritaires suivants:

397. **Axe 1 - Aménagement et gestion rationnelle des ressources forestières et fauniques :** cet axe regroupe des actions liées au reboisement et à la conservation des eaux et des sols, à la protection des forêts, à l'aménagement forestier et à la gestion de la faune. Il vise à encourager l'exploitation rationnelle des services et ressources forestières ligneuses et non ligneuses (faune et autres produits) ainsi que des ressources pastorales sur la base de plans d'aménagement forestier ou agro-sylvo-pastoral, voire de plans simples de gestion élaborés de manière participative. Dans cet axe, deux composantes sont à considérer : l'aménagement et la gestion rationnelle des forêts ; et la gestion de la faune et la conservation de la biodiversité.

398. **Axe 2 - Renforcement des capacités des collectivités locales et OCB :** le transfert de compétences dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement doit nécessairement s'accompagner de mesures d'ordre technique, financier, organisationnel et institutionnel pour permettre aux Collectivités locales, OCB et ONG de jouer pleinement leurs rôles.

399. **Axe 3 - Renforcement des capacités d'intervention du service forestier :** cet axe vise notamment la réhabilitation des infrastructures, le renforcement de l'équipement du service forestier, l'amélioration du matériel végétal et du potentiel de production de semences forestières de qualité, l'amélioration du capital humain et la diffusion des programmes d'action (PAFS et PAFR).

400. **Axe 4 - Développement de la foresterie privée :** cet axe vise à favoriser la gestion des forêts par les coopératives forestières, GIE, associations, sociétés forestières, groupements de promotion féminine, groupements de jeunes, etc. qui se sont spécialisés dans des filières telles que : bois d'énergie, bois d'œuvre, bois d'artisanat ou de construction, feuilles, écorces, fruits, huiles, miel, tannins, gommés, produits animaliers, etc. La gestion des aires protégées par des acteurs privés, les amodiations des droits de chasse, le développement de l'écotourisme, la création de parcs animaliers offrent aussi des opportunités réelles.

401. **Axe 5 - Développement de la foresterie urbaine et périurbaine :** cet axe est lié aux difficultés de gestion des ressources forestières en milieu urbain et périurbain, particulièrement dans les grandes villes comme Dakar. Avec l'explosion démographique dans les agglomérations

urbaines due à la migration rurale causée par la pauvreté, les espaces boisés urbains et périurbains rétrécissent à un rythme inquiétant.

2.2.2.7 Enseignements à tirer

402. **Efforts de gestion durable de la ressource** : certaines initiatives de l'État sénégalais ont contribué dans une certaine mesure à freiner la dégradation des ressources forestières, dont notamment :

- la lutte contre les feux de brousse ;
- le reboisement (les efforts de reboisement de l'État n'ont toutefois pas permis d'empêcher le déclin des ressources forestières observé depuis plusieurs décennies) ;
- l'interdiction d'exploiter les ressources ligneuses dans les anciennes zones exploitées et faisant l'objet d'une avancée du front arachidier et des feux de brousse ;
- les activités de sensibilisation et d'implication des populations locales dans le reboisement, la lutte contre les feux de brousse, la gestion des activités cynégétiques et des parcs, et le renforcement technique des populations dans le domaine du reboisement ;
- la promotion des énergies de substitution dont notamment le butane et la création de l'Observatoire des combustibles domestiques.

403. **Malgré ces efforts, le Sénégal est confronté à l'absence d'une gestion durable de la ressource autorisant le ralentissement de la dégradation forestière et le maintien des écosystèmes forestiers.** Selon le Code forestier de 1998, les plans d'aménagement doivent tenir compte des conditions écologiques et des conditions socio-économiques et comporter des actions de régénération, d'amélioration sylvicole, d'éclaircie, de délimitation, d'inventaire, de protection, de reboisement et de traitement sanitaire. Dans la pratique, la gestion du secteur forestier s'exerce principalement en fonction de la satisfaction des besoins en bois et en charbon de bois des villes et des communautés rurales et il existe peu de mécanismes assurant la régénération de la ressource et la conservation de la biodiversité. L'estimation des superficies à exploiter ne repose sur aucun système scientifique qui garantirait la régénération de la ressource. Les exploitants pratiquant le reboisement dans l'optique de pouvoir bénéficier de quotas plus substantiels ne sont pas tenus d'entretenir ou de répondre du succès de ces reboisements.

404. **Décentralisation de la gestion forestière** : la décentralisation de la gestion forestière est confrontée :

- au manque de ressources humaines et financières au niveau local pour réaliser des plans d'aménagement conformes;

- à des institutions publiques désireuses de conserver un certain contrôle sur l'exploitation des ressources
- à des institutions locales connaissant mal leurs droits et devoirs et influencées par les instances politiques supérieures ; et
- au problème de gestion des institutions locales (crise financière, conflit politique, manque de transparence, etc.).

405. **Conservation de la biodiversité** : le Sénégal a déployé beaucoup d'efforts dans l'instauration d'un réseau de parcs nationaux et de réserves fauniques ainsi que dans la promotion de l'écotourisme et des activités cynégétiques pour justifier leur maintien. Ces aires protégées n'ont pas attiré un nombre suffisant de touristes pour financer le maintien des équipements et des services de conservation de la faune. Elles sont caractérisées par un sous-financement chronique et par un manque de ressources scientifiques. La préservation des aires protégées ne pourra compter sur l'appui de bailleurs de fonds étrangers que dans la mesure où ces aires regroupent des éléments de biodiversité dont l'état de dégradation n'est pas trop avancé et cette même logique s'applique au tourisme. Il est donc prioritaire d'assurer la préservation de la biodiversité dans les aires protégées et de briser le cercle vicieux de la dégradation des ressources et du sous-financement dans lequel celles-ci sont présentement entraînées.

406. **La chasse en zone amodiée présente des opportunités** de préservation des écosystèmes et de la biodiversité qui ne sont pas pleinement concrétisées en raison du manque de concertation entre les collectivités rurales, d'une part, et les amodiataires et l'État sénégalais, d'autre part. Un meilleur suivi de l'activité de chasse est nécessaire pour garantir la pérennisation de la ressource.

407. Dans l'ensemble, la gestion des ressources forestières et de la biodiversité fait face à **deux enjeux** : le manque de connaissance sur les ressources nécessaire à un suivi efficace de leur exploitation et le manque d'implication des populations locales dans le partage des bénéfices dérivés de l'exploitation des ressources forestière et de la biodiversité, ce qui assurerait leur participation active dans la protection de ces ressources. Il y a plusieurs opportunités à saisir pour les populations rurales, que ce soit dans l'exploitation de produits forestiers non-ligneux ou dans l'écotourisme.

Encadré 9 : Le projet Wula Nafaa (les bénéfices de la forêt)

Le projet Wula Nafaa financé par l'USAID est basé sur les liens existants entre nature, richesse et pouvoir et sur le paradigme suivant : si les populations locales bénéficient réellement des richesses naturelles dont elles ont la charge et qu'elles peuvent efficacement exercer leur droit de gestion sur ces ressources, elles seront plus à même d'en assurer la pérennisation au travers d'une gestion durable. Ce projet, initié en 2003, a contribué à augmenter la production locale et la distribution de produits forestiers ou agricoles non traditionnels (gomme mbep, fruits madd, fruits de baobab, huile de palme, etc.). Il a aussi contribué à la création de Plans d'aménagement forestier pour des douzaines de forêts dans les régions de Tambacounda, Kolda et Ziguinchor et à l'adoption d'accords formels entre les Services forestiers et les communautés locales pour la mise en œuvre de ces plans d'aménagement et pour l'augmentation des revenus locaux tirés des

produits forestiers. Le projet Wula Nafaa a offert un appui technique et une formation au reboisement, à la lutte contre les feux de brousse dans environ 400 villages.

Le projet Wula Nafaa a entrepris une évaluation de la Zone d'intérêt cynégétique (ZIC) de la Falémé dans le Sud-est du Sénégal. Cette étude a mis en évidence une dégradation de l'environnement de la ZIC provoquée par les feux de brousse, l'expansion de l'agriculture et du braconnage ainsi que les incidences néfastes de celle-ci sur les populations de chimpanzés et d'élans de Derby. L'étude a également conclu qu'il y avait des opportunités de mettre en œuvre des plans de gestion foncière qui réduiraient les pressions sur la faune, notamment en préconisant des feux de brousse tôt en saison afin de limiter leurs dommages.

Source : USAID/Sénégal, 2006 et. USDA Forest Services, 2006 (transmis par B. Winterbottom, IRG).

Encadré 10 : Le potentiel de revenu supplémentaire au Parc national des oiseaux du Djoudj

Une enquête menée en 2003 concluait que les visiteurs du Parc national des oiseaux du Djoudj étaient en moyenne prêts à payer substantiellement plus que les 2000 francs CFA exigés en frais d'entrée. Cette enquête reposait sur un sondage effectué auprès de 647 visiteurs. Les réponses aux questions à choix multiples sur le prix que les visiteurs étaient prêts à payer révélaient une valeur médiane de 12 000 francs CFA alors que les réponses aux questions ouvertes révélaient une valeur moyenne de 6442 francs CFA. Même en prenant pour acquis une baisse du nombre de visiteurs suite à une hausse des prix, l'étude concluait qu'une hausse des prix d'entrée, dans les proportions suggérées par le sondage, augmenterait substantiellement les revenus annuels du parc. Il est, cependant, important de noter que les visiteurs ont exprimé le désir de voir une amélioration dans la qualité des services fournis par le parc. Des installations et des services améliorés pourraient encourager les visiteurs à rester plus longtemps et à dépenser plus pour leur visite dans ce parc majoritairement visité par des étrangers.

Source : UICN, 2006b.

Encadré 11 : La valeur économique des ressources forestières non-ligneuses

Des recherches sur la valeur économique des ressources forestières non ligneuses (plantes comestibles, médicinales ou cosmétiques), des ressources animales sauvages et de la pêche d'eau douce ont été récemment conduites au Sénégal. La valeur ajoutée de ce type de produits n'est pas prise en compte dans les statistiques économiques officielles. L'importance économique de ces ressources varie d'une région à l'autre en fonction de leur distribution géographique et de la demande des consommateurs. L'analyse des filières de commercialisation indique que les producteurs primaires de ces produits perçoivent environ 50 % de la valeur final du produit. L'exploitation des ressources forestières non ligneuses et des ressources animales sauvages peut représenter jusqu'à 50 % du revenu annuel des ménages pauvres. L'ensemble de la valeur ajoutée par les ressources forestières non ligneuses, par les ressources animales sauvages et par la pêche en eau douce est prudemment estimé à 14 milliards de francs CFA (19 millions de dollars) et pourrait atteindre 25 milliards de francs CFA (35 millions de dollars). Ces estimations se basent sur les résultats suivants :

- L'exploitation des ressources forestières non ligneuses dans deux principales régions productrices du Sénégal ajouterait au moins 1,4 milliard de francs CFA par an au revenu national. L'extrapolation de ces revenus sur l'ensemble du pays aboutit à des estimations situées entre 3,5 et 11,1 milliards de francs CFA. Les valeurs du bois de chauffe, du bois d'œuvre et du charbon ne sont pas prises en compte.
- La valeur ajoutée de la chasse sportive, du tourisme faunique et de l'exportation d'animaux vivants équivaut à 1 milliard de francs CFA par an.
- La valeur des pêches d'eau douce, dans deux des trois principales régions où cette activité se pratique, était estimée à 9,2 milliards de francs CFA par an. Ceci représente la valeur ajoutée de la production à la vente en gros, exclusion faite de la vente au détail. La prise en compte de l'autoconsommation et de la valeur ajoutée (jusqu'à la vente en gros) dans les autres régions du pays pourrait ajouter entre 10,2 et 14 milliards de francs CFA. On aboutirait alors à une valeur ajoutée totale pour cette activité estimée entre 14,5 et 19,6 milliards de francs CFA, soit l'équivalent de 19 à 26 % de la valeur ajoutée des pêches maritimes rapportée pour l'année 2000 (54,7 milliards de francs CFA).

Source : UICN, 2006a.

Encadré 12 : Richesse et développement durable au Sénégal – Fondements économiques de la GRN

La gestion économique constitue en quelque sorte un processus de gestion de portefeuilles où les actifs à gérer incluent les infrastructures, la terre, les forêts, les pêches et les ressources humaines. Cet encadré décrit la composition globale de la richesse du Sénégal et fournit des arguments pour considérer l'environnement et les ressources naturelles comme faisant partie des actifs économiques nationaux.

La richesse du Sénégal

Selon la publication « Where is the Wealth of Nations? » (Banque mondiale, 2006), le Sénégalais moyen détient une richesse globale de l'ordre de 10 000 dollars (tableau 1). Ceci n'inclut pas seulement des actifs productifs comme les bâtiments et la machinerie, mais aussi la richesse naturelle sous forme de terres, de forêts et d'actifs du sous-sol ainsi que le capital intangible comme les ressources humaines et les institutions. Un bref aperçu de la composition de la richesse au Sénégal montre que le capital naturel représente une part importante de cette richesse, à savoir 13 % de la richesse totale, alors que le capital produit représente 10 % du total et le capital intangible 78 % du total. Même si le capital intangible constitue de loin la part la plus importante de la richesse, le capital naturel constitue une portion plus conséquente de la richesse que le capital produit. Ce résultat est qualitativement similaire à ce que l'on observe pour d'autres pays d'Afrique subsaharienne.

Tableau 1 – Estimations de la richesse pour le Sénégal (dollar par personne, 2000)

Type d'actif	Dollar par personne (2000)
Actifs du sous-sol	4
Ressources forestières	238
Ressources forestières non arboricoles	147

Aires protégées	78
Terres arables	608
Pâturages	196
Capital naturel	1 272
Capital produit + terres urbaines	975
Capital intangible	7 920
Richesse totale	10 167
Part du capital naturel	13 %
Part du capital produit	10 %
Part du capital intangible	78 %

Source: Banque mondiale, 2006, *Where is the Wealth of Nations?*, Washington. Calculs de l'auteur.

Un recensement des différents types de capital naturel – terres arables, pâturages, ressources forestières, ressources forestières non arboricoles et aires protégées – révèle l'importance critique du foncier au Sénégal. Les terres arables représentent 63 % du capital naturel. Les actifs forestiers représentent 30 % du capital naturel. Les autres 7 % correspondent à la part des aires protégées, calculée sur la base de leur coût d'opportunité, une estimation prudente. Ces estimations n'incluent pas les ressources halieutiques, lesquelles peuvent fournir des profits ou des rentes durables si elles sont bien gérées (voir texte ci-dessous). En cas de surpêche ou de pêche illégale, ces rentes risquent d'être perdues.

Développement durable au Sénégal

Afin de définir des politiques pour un développement durable, on ne doit pas seulement considérer la composition de la richesse, mais aussi mesurer les changements de sa valeur. Un stock de richesse croissant – ou stable – est une condition nécessaire pour le maintien de la richesse individuelle. Toutefois, pour que cela s'avère, on doit utiliser une mesure globale de la richesse. Le taux d'épargne net du Sénégal en 2004 était de 6,6 % du RNB, soit 9 % en-deçà du taux d'épargne brut auquel se réfèrent généralement les décideurs. Les estimations prennent en compte la dépréciation du capital produit telle que traditionnellement appliqué par les économistes. Elles prennent aussi en compte les investissements en capital humain, les dommages causés à la santé par la pollution locale de l'air, le manque d'eau, d'assainissement et d'hygiène, la mauvaise gestion de l'eau, la dégradation des ressources naturelles (incluant la perte de sols et de ressources halieutiques) et les dommages provoqués par les émissions de CO₂.

Tableau 2 – Mesures de l'épargne au Sénégal (% du RNB, 2004)

Comptes nationaux agrégés, 2004	Pourcentage du
RNB	
Épargne brute	15,19
Consommation de capital fixe	8,85
Épargne nette	6,34
Dépenses en éducation	3,78
Épargne nette plus dépenses en éducation	10,12
Dommages environnementaux sur la santé*	
Malaria (basé sur cet AEP, Dakar seulement)	0,84
Manque d'eau, d'assainissement et d'hygiène (basé / AEP, Dakar seulement)	0,31
Pollution de l'air urbaine (basé sur cet AEP, Dakar seulement)	0,46

Pertes nettes de ressources renouvelables	
Terres agricoles (estimé sommaire auteurs – davantage d’analyse requise)**	0,70
Pêches (estimé sommaire des auteurs – davantage d’analyse requise)***	0,80
Forêts	0,00
Pertes nettes de ressources non renouvelables	
Énergie	0,02
Minéraux	0,00
Dommages liés au CO ₂	0,40
Épargne nette ajustée	6,59

Source: Banque mondiale 2008, Indicateurs de développement dans le monde, à moins d’indication contraire

Notes: * Les dommages environnementaux sur la santé sont estimés à la section 2.5 de l’AEP, tout en étant limités au Grand Dakar.

**Les estimations de dégradation des terres agricoles sont basées sur une perte annuelle de 1 à 10 % (moyenne utilisée) du PNB agricole tel qu’identifiée lors d’un examen d’études originaires de pays d’Afrique (Africa’s Vision for SLM (préliminaire), Terrafrica 2008).

*** Les pertes de ressources halieutiques sont estimées en faisant l’hypothèse d’une poursuite, jusqu’en 2006, des baisses de valeur ajoutée observées entre 1996 et 2002 et en supposant aucun déclin de valeur ajoutée par la suite.

Les estimations des dommages sur la santé liés à une mauvaise gestion de l’environnement sont décrites en détail dans la section 2.5 de cette AEP. Les mauvaises conditions environnementales au Sénégal ont un coût élevé pour la santé de la population. Les coûts du paludisme, de la pollution de l’air et du manque d’assainissement, d’eau potable et d’hygiène dans le Grand Dakar étaient de l’ordre de 155 à 215 millions de dollars par an en 2004 (le coût du seul paludisme est estimé à 82 millions de dollars par an). Avec une population urbaine en croissance, ce problème risque de s’aggraver au cours des prochaines années.

Les données mentionnées ci-dessus présentent des estimations très sommaires de la dégradation des sols. Le Sénégal est fortement dépendant de ses terres arables. Des études africaines récentes exposent un éventail d’estimations liées à la dégradation des sols variant de moins de 1,0 % à plus de 5,0 % du PNB annuel agricole. Si on inclut la salinisation, les estimations varient entre 1,0 % et plus de 10,0 % du PNB annuel agricole (voir le rapport Africa’s Vision for SLM (préliminaire), Terrafrica 2008).

Les données sur les pertes de ressources incluent également des estimations très sommaires pour les pêches. La chute des prises démersales a eu un impact majeur sur la performance économique de la pêche industrielle ciblée sur ce type d’espèces. Les pêcheurs artisanaux ont, eux aussi, été lourdement affectés, bien que l’impact sur ceux-ci ait été amoindri par leur participation à la pêche des petits poissons pélagiques qui n’a pas encore été touchée par la surexploitation ni par la diversification de leurs opérations. L’impact économique du déclin des pêches démersales sur la valeur ajoutée nationale est difficile à évaluer, aucune étude approfondie du secteur n’ayant été réalisée récemment. Les données détaillées de coûts et de revenus sur des industries industrielles et artisanales spécifiques, sur diverses activités de transformation et même sur les

conserveries de thon sont limitées⁵⁵. La quantification ci-dessus concernant les pêches est donc basée sur des hypothèses approximatives et devrait être affinée ultérieurement.

La justification économique de la gestion environnementale

Les données sur l'épargne révèle un enjeu crucial: la richesse naturelle constitue une réserve de ressources potentiellement importante qu'il est possible de canaliser pour créer du capital produit et du capital humain. Les modalités de transformation du capital naturel en d'autres formes de capital constituent un enjeu critique pour la stratégie de développement du pays. Il ne peut être ignoré, d'autant que les ménages les plus pauvres sont susceptibles d'être les plus tributaires des ressources naturelles.

De plus, une analyse plus poussée montre que la gestion environnementale est justifiée au plan économique. Cet AEP en fait la démonstration pour les milieux urbains. Plusieurs activités palliatives telles que le contrôle du paludisme, les programmes de nettoyage des mains ciblant les mères et les nourrices de jeunes enfants ainsi que les programmes de promotion de la purification de l'eau potable au point d'utilisation par le ménage ont un ratio coût-bénéfice élevé avec des hypothèses médianes.

Bien que cette étude ne porte pas sur les enjeux liés à la gestion des terres, des calculs régionaux révèlent que certaines techniques agricoles à faible coût ont des ratios coût-bénéfice supérieurs à 1, c.-à-d. qu'elles génèrent, à long terme, des bénéfices actualisés supérieurs à leurs coûts. D'autre part, des recherches économiques sur les pêches au Sénégal suggèrent que la valeur ajoutée actuelle pourrait être doublée si les stocks halieutiques étaient bien gérés. Des hausses similaires seraient possibles dans une industrie de transformation bien gérée. Cette AEP confirme que l'analyse économique peut fournir des informations utiles aux décideurs et justifie l'extension à d'autres secteurs des travaux effectués sur les enjeux de la santé environnementale.

Source : G. Ruta, et al., Banque mondiale, 2008.

2.3 Gestion des ressources en eau

2.3.1 Gestion des ressources nationales

2.3.1.1 État de la gestion de l'eau

408. **La gestion des ressources en eau au Sénégal est très fragmentée et sectorisée.** Cela se reflète d'un point de vue institutionnel par la grande quantité d'institutions impliquées dans ce domaine. Ainsi, au niveau de l'État, les ministères suivants sont directement impliqués dans la gestion des ressources en eau⁵⁶ :

- Le ministère de l'Hydraulique et du Réseau hydrographique national qui doit s'assurer de la disponibilité des ressources en eau sur l'ensemble du territoire pour toutes les populations ;
- La Conseil supérieur de l'eau qui est placé sous l'autorité du Premier ministre, statue sur les orientations générales du secteur et décide des grandes options d'aménagement ;

⁵⁵ Le document technique 421 de la FAO sur les pêcheries de U. Tietze et J. Prado « *Techno-economic performance of marine capture fisheries* », Rome 2001, fait exception en incluant une analyse de deux types d'embarcations industrielles et de quatre types d'embarcations artisanales.

⁵⁶ Ministère de l'Hydraulique, direction de la Gestion et de la Planification des ressources en eau (DGPPE), 2006. *Plan d'actions de gestion intégrée des ressources en eau (PAGIRE), Partie I (préliminaire)*. Dakar, p. 59.

- Le Comité technique de l'eau qui est chargé d'étudier pour le compte et à la demande du Conseil supérieur toutes les questions relatives à la gestion de l'eau.

409. **D'autres ministères mènent également des actions susceptibles d'avoir une influence sur la gestion des ressources en eau**, tels que le MEPNBRLA, le ministère de la Santé et de la Prévention médicale et le ministère des Collectivités locales et de la Décentralisation. Cette fragmentation des rôles a entraîné des manques de synergie et de concertation dans les différentes actions entreprises en matière de gestion de l'eau par le passé, produisant un ensemble de contraintes juridiques, institutionnelles et techniques. Dès lors, l'élaboration d'une politique et d'un Plan d'actions de gestion Intégrée des ressources en eau (PAGIRE) est apparue comme une nécessité au Sénégal.

410. **L'approche de la Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)** a été formulée pour la première fois lors de la Conférence internationale sur l'eau et le développement qui s'est tenue à Dublin en 1992. Il s'agit d'un « *processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux* »⁵⁷. D'un point de vue pratique, cette approche implique des adaptations institutionnelles importantes en vue de créer de nouvelles coopérations et de s'assurer que l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion et l'utilisation des ressources en eau travaillent ensemble à l'élaboration et à la mise en place de politiques adaptées aux besoins des populations et de l'environnement.

411. **Au Sénégal, l'adoption de l'approche GIRE est un véritable impératif** attendu que jusqu'à présent une bonne part des échecs enregistrés dans la gestion des ressources en eau du pays peut être associée à un manque de coordination entre les actions de différentes institutions et à l'absence de concertation et de synergies entre les différents usagers de l'eau.

2.3.1.2 Élaboration et mise en œuvre du PEPAM 2015

412. **Le premier pas dans la mise en application de la GIRE** a été franchi en 2004 avec le lancement du Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire (PEPAM 2015). Ce programme, conçu pour contribuer à la concrétisation par le Sénégal des Objectifs de développement du millénaire en matière de réduction de la pauvreté, repose tout en entier sur le principe que « *seule l'addition des efforts de l'État, de la société civile, des collectivités locales, des ONG, du secteur privé et des partenaires au développement permettra d'atteindre concrètement les Objectifs de développement du millénaire* »⁵⁸.

413. Sa mise en œuvre est encadrée par une **Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural**⁵⁹ émanant conjointement du ministère de l'Agriculture, du ministère de l'Hydraulique, du ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, du ministère de l'Économie et des Finances, du ministère de la Prévention, de l'Hygiène publique et de l'assainissement ainsi que du ministère du Plan et du Développement durable. Cette lettre

⁵⁷ Partenariat mondial de l'eau, 2000.

⁵⁸ <http://www.pepam.gouv.sn/ensemble/index.php?rubr=vue>

⁵⁹ République du Sénégal.- *Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural*.- Dakar : Sénégal, juin 2005, 29 p.. http://www.pepam.gouv.sn/docs/lpsepa_fr.pdf

s'inscrit dans le contexte de trois cadres stratégiques majeurs : les Objectifs de développement du millénaire, la Stratégie de réduction de la pauvreté et, bien sûr, la GIRE. Elle a été élaborée sur la base d'un processus d'identification des moyens à mettre en œuvre pour l'atteinte des objectifs du millénaire dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement. Ce processus a été conduit au cours de l'année 2004 et s'est conclu en janvier 2005 par l'identification d'une stratégie et d'un plan d'investissement validés par tous les acteurs concernés. Cette Lettre de politique est donc la formalisation des résultats de ce processus. Elle présente les orientations choisies dans le domaine de l'hydraulique (incluant la gestion des ressources en eau, l'hydraulique rurale et urbaine) et dans celui de l'assainissement (assainissement rural et urbain). On peut résumer ces orientations de la manière suivante :

414. **La gestion des ressources en eau** exploitées pour approvisionner en eau potable des établissements humains ruraux et urbains (le financement est intégré dans les programmes PEPAM urbain et rural comprend :

- la mise en œuvre d'un plan de gestion et d'un cadre institutionnel pour la gestion du lac de Guiers ;
- l'identification et la mise en œuvre de solutions techniques pour améliorer la qualité de l'eau dans la zone du bassin arachidier ;
- la mobilisation effective de ressources alternatives d'eau au profit des maraîchers de la zone des Niayes ;
- la poursuite de la modélisation et du suivi quantitatif et qualitatif des ressources en eau souterraines du pays grâce à un réseau fiable de piézomètres ;
- la poursuite du renforcement des moyens humains, financiers et matériels de la DGPRES afin de lui permettre de jouer son rôle de suivi, de police et de réglementation des eaux.

415. **L'hydraulique rurale** suivra une stratégie très liée à celle de l'assainissement rural. Elle reposera sur trois éléments principaux :

- la mise en place au niveau national d'un cadre unifié d'intervention ;
- des réformes institutionnelles qui conduiront à la définition et à la mise en place d'un service public de l'eau potable en milieu rural ;
- la mise en place d'outils et de systèmes de financement durables garantissant la mobilisation des ressources publiques et privées nécessaires au maintien et à l'extension des services d'eau potable et d'assainissement fournis aux populations.

416. **Le développement de l'hydraulique urbaine** se fondera sur une stratégie en quatre axes :

- l'évolution du cadre organisationnel et institutionnel du sous-secteur avec la promulgation d'une loi sur le service de l'eau potable et de l'assainissement public ;
- la consolidation et le renforcement des infrastructures techniques ;
- la préservation de l'équilibre financier du secteur ;
- la mise en œuvre d'actions ciblées de lutte contre la pauvreté.

417. En ce qui concerne l'**assainissement rural**, la stratégie de développement s'appuiera sur

- la mise en place d'un cadre unifié d'interventions qui proposera à tous les acteurs des règles communes, un cadre de coordination et de synergie, et un lieu d'échanges d'expériences ;
- la mise en place d'une offre de services de proximité pour l'assainissement en milieu rural et de modalités réglementaires de mise en œuvre ;
- la mise en place d'outils et de systèmes de financement durables.

418. Le développement de l'**assainissement urbain** se fera, lui, au fil d'une stratégie en quatre axes :

- l'évolution du cadre organisationnel et institutionnel de l'assainissement qui comprend notamment un Code de l'assainissement fusionnant les dispositions antérieures contenues dans le Code de l'environnement, le Code de l'eau et le Code de l'urbanisme ;
- le renforcement et la consolidation des infrastructures techniques, en vue de répondre à l'augmentation de la demande, d'améliorer la qualité de service et d'étendre la desserte ;
- la progression vers l'équilibre financier du sous-secteur de l'assainissement ;
- la mise en œuvre d'actions ciblées de lutte contre la pauvreté.

419. Afin d'atteindre ses objectifs, le PEPAM prévoit également l'élaboration de **Plans locaux** d'hydraulique et d'assainissement (PLHA) associant étroitement les communautés rurales et les services chargés de l'hydraulique et de l'assainissement⁶⁰. Ces plans locaux seront le pendant rural des plans d'assainissements locaux existant déjà dans certaines zones urbaines.

420. Afin de mesurer les avancées engendrées, un système de **suivi-évaluation** basé sur des indicateurs a été élaboré. Il est géré par l'unité de coordination du PEPAM. Enfin, un cadre de dépenses sectorielles a été conçu afin de mobiliser les ressources nécessaires et de les gérer adéquatement en fonction des données fournies par le système de suivi-évaluation. D'un point de vue institutionnel, le PEPAM est mis en pratique par les quatre directions suivantes, toutes chapeautées par le ministère de l'Hydraulique et du Réseau hydrographique national :

- la *direction de l'Hydraulique rurale* (DHR)⁶¹ est responsable de la planification, de la réalisation et du contrôle des nouveaux ouvrages d'alimentation en eau en milieu rural ;
- la *direction de l'Assainissement et de l'Hydraulique urbaine* (DAHU) est chargée de la planification, de la réalisation et du contrôle des sous-programmes d'assainissement des eaux usées en milieu rural. Elle est aussi responsable, conjointement avec la SONES et l'ONAS, de la planification et de la mise en œuvre des sous-programmes urbains d'hydraulique et d'assainissement ;
- La *direction de l'Exploitation et de la Maintenance* (DEM) est en charge de l'appui technique aux associations d'usagers et comités de gestion, de la mise en œuvre du processus de transfert au secteur privé de la maintenance opérationnelle des forages

⁶⁰ <http://www.pepam.gouv.sn/ensemble/outils.php>

⁶¹ <http://www.dhrsen.net/>

ruraux et du contrôle et de la réglementation du service public de l'eau potable en milieu rural ;

- La *direction de la Gestion et de la Planification des ressources en eau* (DGPRE) est responsable de l'inventaire des ouvrages de captage des eaux souterraines, de la modélisation et du suivi qualitatif et quantitatif des ressources en eau souterraines ainsi que de la mise en œuvre du plan de gestion du Lac de Guiers.

Encadré 13 : Programme d'amélioration de l'assainissement des quartiers périurbains de Dakar (PAQPUD)

Le Programme d'amélioration de l'assainissement des quartiers périurbains de Dakar (PAQPUD) a été lancé par le Gouvernement du Sénégal en 2001. Ce programme d'une durée de six ans est financé par la Banque mondiale à travers le Projet eau à long terme (PELT) (*Long-Term Water Project*). L'objectif du PAQPUD est de fournir des services d'assainissement adéquats dans des quartiers où l'urbanisation a déjà eu lieu et ne permet pas la mise en place d'un réseau conventionnel d'égout. Ce projet se base notamment sur l'expérience en assainissement semi-collectif à Rufisque de l'ONG ENDA. Le PAQPUD finance la construction d'un large éventail d'ouvrages d'assainissement individuel (bac puisard, douche puisard, différents types de latrine) ou semi-collectifs (édicules collectifs, réseau d'égouts de petit diamètre). Fin 2005, le PAQPUD avait dépassé ses objectifs en construisant plus de 63 548 ouvrages d'assainissement individuel, 16 toilettes publiques et 76 blocs sanitaires en milieu scolaire. Plus de la moitié des deux projets pilote d'assainissement collectif à Ngor et Cité Ousmane Fall (Thiaroye sur mer) étaient réalisés.

Le succès du PAQPUD repose sur le fait que le programme est basé sur la demande des populations et comporte un important volet de « marketing social » appelé stratégie d'information, d'éducation et de communication qui a été mise en place dès le début du projet et qui vise à faire la promotion de l'hygiène et de l'assainissement ainsi que des différentes alternatives proposées aux populations locales. Ce volet permet aux populations de se familiariser avec les technologies impliquées et stimule la demande en installations sanitaires. Les résidents qui financent entre 20 % et 50 % des coûts d'installation effectuent une demande de système d'assainissement, puis signent le contrat de construction avec un artisan formé à cette fin ou une petite ou moyenne entreprise privée accréditée.

L'une des forces du PAQPUD est de miser sur la participation de différents acteurs dont l'intervention porte sur leurs champs de spécialité. Des ONG ou des Organisations communautaires de base (OCB) sont engagées pour entreprendre des activités d'information, d'éducation et de communication. L'installation des systèmes d'assainissement est réalisée par des artisans locaux formés et/ou de petites et moyennes entreprises privées locales. Les résidents participent à l'évaluation de l'installation à la fin des travaux. Le succès du PAQPUD repose notamment sur des mandats clairs, établis contractuellement pour chacune des entités impliquées.

L'une des autres forces du programme est la présence de comités de pilotage subventionnés par le gouvernement et servant d'interface entre la population et le PAQPUD. Ces comités sont composés de maires et de délégués de quartiers, d'ONG, de chefs religieux, d'artisans et de représentants des jeunes et des femmes. Ces comités sont mis en place en amont du projet et sont impliqués dans la promotion du projet auprès de la population. Ils sont perçus comme un symbole de solidarité. Les enseignements à tirer de la mise en place de ce programme pour leur

intégration dans de futures planifications sont :

- une meilleure coordination avec les programmes de santé afin de suivre les impacts des installations sanitaires sur la santé des populations ;
- le traitement des boues usées est une composante des systèmes d'assainissement individuel qui n'est pas encore pleinement maîtrisé. L'ONAS devrait mettre en place des comités pour la collecte manuelle des boues usées et les former afin d'augmenter leur connaissance sur l'impact environnemental de ces boues. Ces comités doivent être en lien avec les stations de traitement des boues usées ;
- des accords informels ont été conclus par des ONG pour que les ménages les plus pauvres puissent étaler leur paiement, ce qui mécontente les autres acteurs impliqués car cela nuit aux recouvrements des coûts du projet ;
- selon les ONG le nombre d'acteurs et d'étapes entre le programme et les bénéficiaires devrait être réduit.

Source : Iszatt, N., Koulson-Ly, O. et Stephens, C. (2007) Institutional Analysis of Environmental Health Issues in Urban Senegal. London School of Hygiene and Tropical Medicine

421. En outre, la Société nationale des eaux du Sénégal (SONES) est responsable de la mise en place de la composante **Hydraulique urbaine**, tandis que l'Office national de l'assainissement du Sénégal (ONAS) est chargé de la mise en œuvre de la composante Assainissement urbain. Enfin, une Unité de coordination du PEPAM (UCP) a été créée avec pour mission de coordonner l'exécution des activités des différentes agences opérationnelles, d'assurer la coordination des interventions des bailleurs de fonds du PEPAM et de veiller à la bonne marche du système de suivi-évaluation.

422. Les collectivités locales et les associations de consommateurs ont, quant à elles, pour rôle de **contrôler de façon directe la qualité du service public**. Elles sont également largement associées à la mise en place de programmes à caractère social. Enfin, un comité interministériel de suivi, désigné par décret, est chargé de la réglementation contractuelle des secteurs de l'eau et de l'assainissement en milieu urbain.

423. **Il est encore trop tôt pour dire** si la Lettre de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural et sa mise en pratique dans le cadre du PEPAM porteront tous les fruits escomptés, mais on peut affirmer qu'il s'agit là d'un grand pas dans la bonne direction pour faire en sorte que les ressources présentes en quantité suffisante à l'échelle de l'ensemble du territoire puissent être correctement acheminées, en quantité et en qualité suffisante, à l'ensemble des usagers du pays, et être, après utilisation, collectées et retraitées dans des conditions assurant leur durabilité.

2.3.1.3 Élaboration et mise en œuvre du PAGIRE

424. **Les ressources en eau sont au centre des atouts essentiels** devant permettre au Sénégal de relever les défis de l'accès à l'eau pour tous, de la sécurité alimentaire, de la santé publique et de la préservation des écosystèmes. Selon le Plan d'actions pour la gestion intégrée des

ressources en eau (PAGIRE), récemment adopté par le Gouvernement du Sénégal, « ...le pays doit faire face à une croissance continue de la demande en eau de la capitale estimée aujourd'hui à 4,5 % par an, sans oublier celle des autres centres urbains de l'intérieur ainsi que des 13 000 villages qui composent le milieu rural et de leurs nombreux cheptels, auxquels des solutions durables de couverture en eau potable doivent être apportées...Le développement de l'agriculture irriguée, grosse consommatrice d'eau et source de pollution, s'est considérablement renforcé sous l'impulsion des pouvoirs publics et du secteur privé, avec l'extension des interventions à la zone des Niayes, à toute la vallée du fleuve Sénégal, à la Casamance, au bassin de l'Ananbé, ainsi qu'aux terres en bordure du fleuve Gambie » (ministère de l'Hydraulique, DGPRE, 2007. PAGIRE. Plaquette d'information, p. 2).

425. « Aussi appréciables soient-elles, les réalisations dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement sont **encore en-deçà des attentes**, en considérant les brèches structurels à combler et les demandes en eau sans cesse croissantes. Par ailleurs, l'approche sectorielle centrée sur la résolution prioritaire des problèmes de l'eau potable a fait que d'autres secteurs liés à l'eau bénéficient de peu d'attention. Ainsi, force est de reconnaître que beaucoup reste à faire, notamment en ce qui concerne le développement de l'agriculture irriguée et du maraîchage, l'approvisionnement en eau du bétail, la protection de l'environnement aquatique, l'eau pour l'industrie et le tourisme, le traitement et l'évacuation des eaux résiduaires, etc. La gestion des ressources en eau est confrontée à des problèmes qui ont pour noms : salinisation des aquifères, prolifération de plantes aquatiques, investissements coûteux, charges d'exploitation élevées, rareté de la ressource, diversité des intervenants aux intérêts souvent divergents, pollution industrielle, législation non appliquée ou non adaptée, etc. » (ministère de l'Hydraulique, DGPRE, 2007. PAGIRE. Partie II – Stratégies, Programmes d'actions prioritaires, Coordination et Financement, p. 14).

426. **L'eau étant une ressource fondamentale au maintien de la vie**, un effort particulier devra être déployé pour clarifier les responsabilités dans ce secteur. Le PAGIRE propose une réforme des cadres institutionnel, légal et organisationnel en vue d'améliorer la protection et la gestion technique, économique et financière des ressources en eau en impliquant tous les acteurs. Cette réforme s'articule autour de cinq axes majeurs définis comme des stratégies permettant de mettre en œuvre les quatre principes de la GIRE. Les quatre principes et cinq stratégies du PAGIRE sont synthétisés dans le tableau 2.8. La mise en œuvre du Programme d'actions prioritaires 2008-2015 du PAGIRE constitue un levier important pour relever ces défis. Ce programme se décline en six projets, et est résumé ci-après :

427. **Projet 1 - Élaborer une Charte GIRE** : pour faciliter l'adhésion de l'ensemble des acteurs au processus GIRE, il est prévu d'élaborer une Charte GIRE de manière consensuelle, avec la participation de tous les acteurs et secteurs touchant l'eau.

428. **Projet 2 - Renforcement du système de planification et d'information des ressources en eau** : ce projet inclut les sous-projets suivant : a) le renforcement des moyens matériels et humains des structures chargées de la gestion des ressources en eau ; et b) la mise en place d'un Système intégré d'informations et de connaissances sur l'eau (SIE).

429. **Projet 3 - Réformes institutionnelles et juridiques** : ce projet implique a) la mise en cohérence et l'opérationnalisation des textes législatifs, réglementaires et organisationnels ; et b) la réforme du cadre de gestion des ressources en eau pour être cohérent avec le nouveau Code de l'eau.

430. **Projet 4 : Renforcement de la participation des femmes et des autres catégories sociales défavorisées à la gestion intégrée des ressources en eau** : ce projet inclut l'établissement de la situation de référence au niveau national, des mesures de sensibilisation à la problématique du genre dans la gestion des ressources en eau et l'intégration de la dimension « genre et eau » dans les politiques nationales et celles régissant les cours d'eau transfrontaliers.

431. **Projet 5 : Développement et mise en œuvre d'un programme d'éducation, de communication et de sensibilisation sur l'eau** : ce projet implique l'élaboration d'outils opérationnels d'information, d'éducation et sensibilisation.

432. **Projet 6 : Surveillance des ressources en eau et gestion des zones à risques** : ce projet inclut les sous-projets ci-après : a) le renforcement de la surveillance des ressources en eau ; et b) des plans de gestion des zones à risque.

2.3.2 Gestion des ressources transfrontalières dans le bassin du fleuve Sénégal

433. **Un des aspects de la GIRE est la gestion des ressources transfrontalières.** Une certaine forme de gestion intégrée des ressources en eau a été entreprise depuis quelques années dans le bassin du fleuve Sénégal dans le cadre des programmes de l'OMVS. Cependant, des problèmes de synergie subsistent à ce niveau, également ; ceux-ci sont à l'origine de difficultés particulières de gestion des ressources en eau.

2.3.2.1 Enjeux environnementaux et sociaux liés à la gestion des barrages

434. Les constructions du barrage anti-sel de Diama en aval du fleuve Sénégal et du barrage hydro-électrique de Manantali en amont du fleuve ont mené à l'altération du régime de crue naturel du fleuve, ce qui a contribué à l'émergence d'enjeux environnementaux et sociaux relatifs à la gestion des barrages. Ces enjeux comprennent :

- **La prolifération de plantes aquatiques envahissantes** dans les zones jadis touchées par la langue salée, laquelle constitue l'un des principaux impacts des barrages de l'OMVS. En plus d'avoir un effet déstructurant sur l'ensemble de l'écosystème, ces plantes réduisent le débit des cours d'eau et, ce faisant, augmentent la prévalence des vecteurs du paludisme et de la bilharziose, affectent la reproduction des poissons et compliquent l'accès des pêcheurs au fleuve. Les principales menaces proviennent de *thypha australis* qui doit être retiré mécaniquement et de *Salvinia molesta*, une fougère d'eau exogène introduite accidentellement en 1998, toutefois, biologiquement contrôlable par l'introduction de *Cyrtobogous salviniae* (STUDI, SACI et GEDUR SARL, 2006).

Tableau 2.8 PAGIRE- Stratégies de gestion intégrée des ressources en eau au Sénégal

Handicaps de la gestion du secteur de l'eau au Sénégal	Stratégies préconisées pour la réforme de la gestion des ressources en eau	Principes de la GIRE concernés
<p>Insuffisance de la connaissance sur les ressources en eau</p> <p>Cadre de planification de l'utilisation des ressources en eau qui n'est pas en adéquation avec les besoins et les usages</p> <p>Déficience des systèmes de prévention et de protection des ressources en eau</p> <p>Moyens matériels et humain insuffisants</p>	<p>1. Améliorer la planification des ressources en eau par le renforcement des moyens de travail et par l'amélioration du système de protection, de suivi-évaluation et de gestion de la demande</p>	<p><i>Principe 1</i></p> <p>L'eau douce est une ressource limitée et vulnérable</p>
<p>Cadre institutionnel peu favorable pour la concertation entre les différents acteurs</p> <p>Faible implication des acteurs locaux et usagers dans l'élaboration des politiques et la gestion de l'eau</p>	<p>2. Améliorer les cadres de concertation entre tous les acteurs et leur participation effective aux processus de prise de décision et de gestion des ressources en eau</p>	<p><i>Principe 2</i></p> <p>Approche participative</p> <p><i>Principe 3</i></p> <p>Importance du rôle des femmes</p>
<p>Insuffisance des allocations budgétaires de l'État et faibles capacités de mobilisation des ressources financières pour la GIRE</p> <p>Faible visibilité des systèmes de mobilisation et de gestion des ressources en eau</p>	<p>3. Renforcer l'équité dans l'accès, les capacités contributives et la participation effective de toutes les parties prenantes à la mobilisation, l'exploitation et la protection des ressources en eau.</p>	<p><i>Principe 4</i></p> <p>Dimension économique de l'eau</p>
<p>Manque de synergie entre les politiques sectorielles et absence de plans intégrés de mobilisation et de gestion des ressources en eau.</p> <p>Inadéquation et faible application des textes législatifs, réglementaires et organisationnels sur l'eau</p>	<p>4. Promouvoir et appliquer les principes de la GIRE dans les instruments politiques et juridiques relatifs à l'eau.</p>	
<p>Insuffisance de stratégies opérationnelles de communication, information, sensibilisation et d'éducation sur l'eau.</p>	<p>5. Améliorer la communication, l'information, l'éducation et la sensibilisation sur l'eau.</p>	

Source : Ministère de l'Hydraulique, 2007, p. 15.

- **La plus grande prévalence de maladies hydriques**, laquelle constitue le principal impact des barrages sur les populations humaines. Au-delà des risques accrus de paludisme et de bilharziose mentionnés ci-dessus pour la vallée du Sénégal, le remplissage du réservoir de Manantali a provoqué une épidémie de fièvre de la Rift Valley et une plus grande incidence du paludisme et de la schistosomiase chez les populations riveraines du réservoir. Dans la vallée du fleuve Sénégal, le paludisme est passé du statut de maladie saisonnière à une maladie permanente, tout au long de l'année. Des campagnes nationales de santé publique ont été lancées au Sénégal et en Mauritanie pour limiter les infections de paludisme et de bilharziose (STUDI, SACI et GEDUR SARL, 2006).

- **La diminution du volume et de la durée de la crue**, laquelle a réduit la recharge des eaux souterraines et a affaibli les écosystèmes le long du fleuve en aval de Manantali. Des parcs ont été créés dans l'estuaire du fleuve au Sénégal et en Mauritanie afin de préserver les milieux humides qui sont des habitats importants pour la préservation de la biodiversité (oiseaux migrateurs et poissons).
- **La diminution du volume et de la durée de la crue, laquelle a modifié le fondement des activités de subsistance traditionnelles.** Les zones adaptées à l'agriculture de décrue ont été réduites et l'agriculture d'irrigation (principalement du riz) s'est développée au détriment de la pêche et de l'élevage qui ont connu un déclin de leur productivité. La diminution des ressources en eau a conduit à une plus grande compétition pour l'accès à l'eau. Le développement de l'agriculture irriguée ne s'est pas produit de façon optimale dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal car les crues ne sont pas retenues assez longtemps dans la plaine inondable. Il y a une forte évaporation et une perméabilité des sols dans certaines zones (les sols *diéry*, notamment). Même si le rendement à l'hectare de l'agriculture irriguée est plus important que le rendement de l'agriculture de décrue, l'agriculture irriguée demande un plus gros investissement financier et de main d'œuvre de la part des ménages ; elle a, de ce fait, connu un certain déclin après la diminution des subventions qui soutenaient le développement de ce secteur. Une certaine proportion des périmètres irrigués est aujourd'hui inutilisée et une partie des populations riveraines a mentionné une préférence pour l'agriculture de décrue. Les chiffres comparatifs des cinq années suivant la mise en place des barrages dénotent une baisse de productivité dans l'agriculture, l'élevage et les pêches (STUDI, SACI et GEDUR SARL, 2006). Le contrecoup est que l'émigration des hommes à la recherche d'un emploi, un phénomène préexistant qui avait été tempéré par l'extension de l'agriculture irriguée, sévit toujours. Des alternatives économiques sont développées telle que le maraîchage (Alam et Dione, 2004).
- **Les années sans décrue, lesquelles se sont traduites par des pertes importantes de ressources nutritives pour les populations rurales.** Il n'existe pas de système de pré-information des populations sur les possibles relâches de Manantali ce qui leur permettrait de mieux planifier leurs activités et de réduire les impacts de la rétention des crues à cet endroit (Lautze, 2006).
- **L'hyper-salinisation des eaux en aval du barrage de Diama**, laquelle a réduit la productivité écologique des habitats dans l'estuaire du fleuve.
- **L'utilisation d'intrants agrochimiques dans l'agriculture irriguée, laquelle a occasionné une détérioration de la qualité de l'eau** aux fins de consommation humaine ; ce phénomène affecte les populations riveraines qui ne sont pas desservies par des usines de traitement de l'eau (STUDI, SACI et GEDUR SARL, 2006).
- **La conservation des zones humides prioritaires pour les oiseaux aquatiques** (par exemple, le Ndiaël dans la plaine d'inondation du fleuve Sénégal est un site inscrit à la Convention Ramsar en tant que zone humide d'importance internationale ainsi que sur le Registre de Montreux des sites Ramsar menacés).

2.3.2.2 Interventions récentes pour améliorer la gestion des ressources du fleuve

435. En 1997, la Banque mondiale mettait en œuvre un **Projet de développement hydroélectrique régional** pour développer une capacité de production de 200 MW au barrage de

Manantali. L'installation des turbines à Manantali (effectuée en 2001) était conditionnée par une retenue des eaux de crue sur une période suffisamment longue pour que le réservoir de l'OMVS produise de l'électricité. Ce projet comportait un Programme d'atténuation et de suivi des impacts environnementaux (PASIE) ayant entre autres objectifs d'atténuer les problèmes environnementaux résultant du contrôle des crues à Manantali et d'étayer une gestion optimale des eaux; il en est résulté l'élaboration d'un Code de l'environnement de l'OMVS et d'une Charte des eaux.

436. En 2002, le Sénégal, la Mauritanie et le Mali ont signé une **Charte des eaux du fleuve Sénégal**, laquelle donne un nouveau cadre à l'opération de l'OMVS et assure le maintien d'une crue artificielle. Cette Charte a pour objectif d'assurer 50 000 hectares d'agriculture de décrue et entre 100 000 et 375 000 hectares d'agriculture irriguée tout en produisant 800 Gigawatts d'électricité par an. Cette Charte prévoit également une quantité d'eau suffisante pour les usages domestiques, pour la pêche régionale, pour les activités pastorales et pour les aires protégées.

437. Malheureusement, en règle générale, les quantités d'eau disponible annuellement n'ont pas permis la **réalisation de tous ces objectifs**. En 2003, différents scénarios d'allocation de l'eau ont été envisagés et six d'entre eux ont été retenus pour une analyse coûts-bénéfices et une analyse multi-critères. L'analyse coûts-bénéfices a donné la préférence au scénario insistant sur l'irrigation de 200 000 hectares, alors que l'analyse multi-critères privilégiait le scénario mettant moins l'accent sur l'agriculture irriguée et davantage sur la protection de l'environnement et le maintien de la navigation. En 2004 et 2005, aucun lâcher n'a été effectué à partir de Manantali en raison des impératifs de production hydroélectrique. En 2005, les autres affluents du Sénégal ont assuré une crue suffisante pour maintenir les 50 000 hectares de culture de décrue, ce qui ne fut pas le cas en 2004 (Lautze, 2006).

438. En 2004, le Fonds pour l'environnement mondial a financé la mise en œuvre d'un **Projet de gestion de l'eau et de l'environnement** pour aider l'OMVS à développer un cadre de gestion de l'eau qui définirait un régime de crue final pour Manantali. Ce projet a été exécuté par la Banque mondiale et le PNUD et devait parvenir à son terme en 2007. La Guinée a adhéré à l'OMVS le 16 mars 2006. La Banque mondiale a approuvé en 2006 un Programme de gestion intégrée des ressources en eau et de développement des usages à buts multiples dans le bassin du fleuve. Ce programme inclut :

- la consolidation et modernisation de l'OMVS par une augmentation de ses capacités institutionnelles et une adaptation de son cadre légal pour inclure la Guinée ;
- le développement local des activités à usages multiples de l'eau, incluant le développement de petites infrastructures hydrauliques et d'activités pour améliorer les pêches traditionnelles, protéger les ressources en eau et résorber la bilharziose et le paludisme ;
- le développement et la planification d'ouvrages à buts multiples ainsi que la préparation du schéma d'aménagement et de gestion des ressources en eau du bassin. Cette composante inclut la finalisation des études complémentaires pour le projet hydroélectrique de Gouina et des études de faisabilité d'ouvrage à buts multiples dans quatre sites.

439. Une **analyse diagnostique transfrontalière de la gestion environnementale** des ressources du bassin du Fleuve a été conduite en 2006 au niveau de chaque pays membre dans le cadre de ce programme. Cette analyse s'est appuyée sur l'examen des Plans nationaux d'action

environnementale dans chaque pays (dont le PNAE produit en 1997 par le Sénégal), en évaluant la pertinence de ces plans et en examinant dans quelle mesure ils touchent aux enjeux transfrontaliers. L'analyse avait pour finalité l'élaboration d'un Plan d'action stratégique de gestion environnementale des ressources transfrontalières du bassin prévu pour 2007. Il est envisagé qu'une approche régionale similaire soit également mise en place par l'Organisation de mise en valeur du fleuve Gambie (OMVG), dont fait aussi partie le Sénégal. Des objectifs-cibles ont déjà été convenus entre les membres de l'OMVS pour une Phase 2 de ce programme qui comprendrait la mise en place des barrages prévus. L'un de ces objectifs est l'engagement de la Guinée à continuer à coopérer avec l'OMVS (Banque mondiale, 2006a).

2.3.3 Enseignements à tirer

440. Dans la vallée du fleuve Sénégal, les populations riveraines pratiquent depuis toujours la **culture de décrue et la pêche artisanale dans la plaine d'inondation**, parallèlement à des activités de subsistance qui occasionnent peu de pression sur l'environnement. Toutefois, la Société d'aménagement des eaux du delta (SAED) favorise depuis des années le développement de grandes superficies d'aménagements hydro-agricoles qui représentent aujourd'hui 75 000 ha dans la vallée du fleuve Sénégal. Cette agriculture intensive contribue aux apports d'éléments nutritifs dans le fleuve Sénégal alors même que le gouvernement investit des sommes importantes pour : a) traiter l'eau dans le lac de Guiers (une source d'eau potable importante pour Dakar) ; b) contrôler la prolifération des plantes aquatiques dans le lac de Guiers et au barrage de Diama (MEPNBRLA, SOGED) ; et c) protéger les milieux humides et l'écosystème du fleuve Sénégal qui sont vitaux pour assurer le maintien d'une pêche continentale dans des communautés rurales parmi les plus pauvres du pays. La réglementation n'encadre pas non plus les charges de fertilisants, l'intensité des activités agricoles et le drainage des sols à proximité du lac de Guiers ou du fleuve Sénégal.

441. Cet exemple illustre les renforcements importants nécessaires pour **intégrer les considérations environnementales** dans le secteur agricole et s'assurer que tous les secteurs visent de façon coordonnée la pérennité des ressources naturelles. Les efforts et les énergies des différents partenaires doivent être rassemblés dans une action nationale commune afin d'assurer une utilisation optimale des ressources et d'avoir un réel impact. Il reste à définir les responsabilités institutionnelles de gestion des enjeux environnementaux transfrontaliers tels que ceux soulevés par la gestion des ressources du fleuve Sénégal (ce rôle est actuellement assuré par l'OMVS, un organisme national dont l'efficacité à intégrer les considérations environnementales semble insuffisante).

2.4. Gestion des pêches

2.4.1 Problèmes de gestion de la ressource

442. Un **important symposium scientifique sur les pêches maritimes en Afrique de l'Ouest** réuni à Dakar en 2002⁶² a conclu que le secteur de la pêche maritime au Sénégal était en crise et que cette crise affectait principalement les espèces démersales côtières, dont notamment

⁶² Pêcheries maritimes, écosystèmes et sociétés en Afrique de l'Ouest : Un demi-siècle de changement, Dakar : Sénégal, 24-28 juin 2002. <http://www.ird.sn/activites/sih/symposium/>

les espèces constituant l'essentiel des exportations, à savoir les mérours, les dorades, les crevettes, les pieuvres et les seiches. De 1997 à 2002, un déclin de 50 % des prises de poissons démersaux a été enregistré, ce qui affecte la performance économique du secteur (voir tableau 2.9). Le symposium concluait qu'il était nécessaire de réduire les activités de pêche sur l'ensemble de la côte ouest-africaine et particulièrement la pêche des espèces démersales.

Tableau 2.9 Volume des pêches maritimes artisanales et industrielles et des exportations

	1965	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Pêches industrielles	n.d.	92	89	110	84	81	52	59	47
Chalutiers Sénégalais	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bateaux étrangers	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	n.d.	n.d.	n.d.
Thoniers	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13	n.d.	n.d.	n.d.
Pêches artisanales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	290	n.d.	n.d.
Pêches totales	50	353	416	463	409	395	393	370	355
Exportations	n.d.	91	99	103	101	119	83	78	78

n.d.: non disponible

Source : DPM, Fonds de l'environnement mondial (FEM, 2004).

443. **Les simulations des écosystèmes marins sénégal-gambiens** produites avec le modèle ECOSIM indiquaient que l'expansion continue de la pêche artisanale et industrielle réduirait la biomasse des espèces démersales de moitié et augmenterait les risques que plusieurs de ces espèces ne soit plus capables de se reproduire efficacement (Samb et Mendy, 2002). Dans le cadre des simulations ECOSIM produites en 2002, deux scénarios de réduction des prises ont été testés : 1) le gel de l'activité de pêche industrielle et la réduction de 50 % de l'activité de pêche artisanale ; et 2) le gel de l'activité de pêche artisanale et la réduction de 50 % de l'activité de pêche industrielle.

444. **Le deuxième scénario était le plus susceptible de régénérer rapidement les stocks** et les auteurs concluaient qu'il était indispensable de réduire l'activité de pêche, notamment artisanale, pour éviter l'effondrement des stocks, voire l'extinction de certaines espèces démersales. Un déclin continu des ressources démersales côtières affecterait sérieusement la performance économique du pays et menacerait les moyens de subsistance de nombreuses communautés côtières.

445. **Un atelier de la FAO tenu en novembre 2007 à Banjul (Gambie)** qui a permis d'actualiser l'état des stocks démersaux des pays de la Commission sous-régionale des pêches (Gambie, Mauritanie et Sénégal) et du Maroc, a conclu à une nette aggravation de la dégradation des stocks démersaux côtiers du Sénégal entre 2002 et 2007 ainsi qu'une extension de la surexploitation des stocks démersaux profonds et des espèces clés de crevette côtière des fonds marins et estuariens. Les principales recommandations du groupe de travail consistaient en fortes réductions de la pression de la pêche sur ces ressources aujourd'hui menacées.

446. **La surexploitation des ressources démersales a déjà nui à la reproduction** du Pageot, du Thiof et du Petit Capitaine. Les espèces démersales ont également été affectées par la dégradation de leurs aires de reproduction le long des côtes du Sénégal et à l'embouchure des grands fleuves. À titre d'exemple, seulement 5 % des frayères traditionnelles sont aujourd'hui accessibles dans le Delta du Sénégal. Le seul massif de corail de la côte sénégalaise, situé non loin de Gorée, est touché par la pollution de la région. Plusieurs facteurs d'incertitudes appellent à la prudence dans la gestion de la ressource, dont notamment le manque de connaissances scientifiques sur la reproduction et le maintien de certaines espèces, sur l'influence des changements climatiques et l'effet de la décimation des biomasses reproductrices de nombreuses espèces à travers les océans.

447. **Un effondrement de ces stocks affecterait des centaines de milliers de personnes** directement tributaires de la pêche qui constitue leur principale source de revenus. L'effondrement des stocks réduirait également les revenus tirés de l'exportation où des parts de marchés ont pu être gagnées au fil des années malgré les difficultés structurelles des entreprises concernées.

448. **L'expérience internationale indique que l'aménagement d'aires protégées accélère la régénération des stocks surexploités.** Le Sénégal compte cinq aires protégées côtières totalisant 1,5 million d'hectares. Ces aires souffrent, toutefois, de sous-financement et de sous-équipement pour mener à bien leur mission. Par le passé, l'instauration d'aires marines protégées a soulevé l'opposition des populations avoisinantes qui tiraient des bénéfices de ces aires.

2.4.2 État de l'écosystème marin (biodiversité et habitats critiques)

449. **L'aggravation de la dégradation des principaux stocks** entre 2002 et 2007 démontre l'inefficacité des systèmes de gestion des pêcheries mis en œuvre au cours de ces dernières années. D'une manière générale, les systèmes de gestion des pêcheries n'ont pas intégré (en dehors du programme GIRMaC et du projet GIRMaC+) les nombreuses questions environnementales rencontrées dans l'exploitation des ressources halieutiques et qui se traduisent par divers impacts sur l'écosystème marin :

- **Impacts directs sur les espèces ciblées et accessoires** (diminution de l'abondance, des captures et des tailles moyennes, etc.) et qui sont caractéristiques de la surpêche.
- **Effets physiques directs (ou indirects) sur les habitats des espèces marines benthiques** (abris rocheux, herbiers, prairies algales, etc.) par l'utilisation de certaines techniques de pêche. Le chalutage intensif des fonds du plateau et du talus continental, par exemple, contribue largement à la destruction des habitats benthiques et de l'ensemble des espèces présentes sur les surfaces balayées lors des opérations de pêche.
- **Effets directs de la pêche sur des espèces non ciblées (espèces accessoires ou associées).** Les pêcheries ciblent généralement des espèces d'intérêt commercial à l'aide d'engins non sélectifs et/ou par l'exploitation de zones et de saisons spécifiques se traduisant par des rejets en mer souvent très élevés d'espèces accessoires (sans ou peu d'intérêt commercial). Au Sénégal, les pêcheries chalutières de crevettes occasionnent plus de 80 % des captures totales (soit plus de quatre fois le tonnage en crevettes) d'espèces de poissons non ciblées d'un point

de vue commercial et dont la plupart font l'objet de rejets en mer. Il est à noter que les rejets en mer concernent aussi bien des adultes d'espèces non commercialisées que des juvéniles d'espèces recherchées par les flottilles artisanales ou industrielles.

450. **Ces perturbations de l'écosystème marin et de sa biodiversité se rencontrent également au niveau des pêcheries artisanales** utilisant également des filets non sélectifs ou traînants. Ces impacts sur les ressources et les habitats naturels, conjugués à l'érosion subséquente de la biodiversité marine (modifications des abondances relatives des espèces, pêche excessive des juvéniles), constituent aujourd'hui, avec la surcapacité de pêche, une menace pour la survie et la viabilité économique à long terme des activités halieutiques.

451. D'une manière générale, les fonds intermédiaires du plateau continental sénégalais, et particulièrement les fonds à crevettes, se sont **appauvris en poissons** de grande taille et leurs habitats se sont dégradés. Ces fonds sont compris entre Kayar et Saint Louis (à l'extrémité nord) et entre la Pointe de Sangomar et la frontière nord gambienne et la Casamance (à l'extrémité sud). Dans la partie centrale (Péninsule du Cap Vert), les habitats rocheux ainsi que leurs biomasses encore relativement importantes en termes de poissons « nobles » sont détériorés, notamment en raison du chalutage industriel intense et de pratiques de pêche illégales ou non préservatrices de la biodiversité marine (forte pression de pêche exercée par divers types de filets de pêche artisanale, peu ou pas sélectifs). De nombreux fonds de pêche, notamment rocheux, sont encombrés de filets perdus, de déchets et de débris divers qui modifient la qualité et la disponibilité des habitats du poisson.

452. **Les falaises sous-marines rocheuses de la Petite Côte sont fortement dégradées par les opérations de chalutage** et la pression de pêche de divers engins (palangres, turlottes, filets divers, etc.), ce qui a fortement érodé les éléments constitutifs de la biodiversité de cet important refuge naturel. La biologie de la reproduction des espèces reste très liée à certains types d'habitats ; certaines espèces ont, en effet, besoin de supports, naturels ou artificiels, pour accrocher leurs œufs ; c'est le cas des céphalopodes (exemple des seiches) dont la recherche de supports à leurs œufs pendant la ponte expliquerait les concentrations observées en période de reproduction dans les zones d'herbiers et de prairie d'algues de la Petite Côte.

453. En l'absence de systèmes de régulation de l'accès et de gestion efficaces, la course au poisson reste inhérente à tout régime de libre accès et de rareté des ressources. Ainsi, les pêcheurs développent des **pratiques et méthodes de pêche de plus en plus performantes, mais nocives** pour les habitats aquatiques et leur biodiversité (pêche aux filets sur les habitats rocheux, pêche sous-marine dans les aires critiques, pose de palangres ou de filets fixes le long des forêts de mangroves, pêche à l'explosif, prolifération de filets maillants monofilaments et multifilaments pourtant interdits par le Code de la pêche maritime, etc.).

454. **Les facteurs environnementaux affectant le système halieutique englobent :**

- les fonds rocheux situés autour de la presqu'île du Cap Vert (baie de Hann, domaine portuaire, zone de Mbao) qui sont pollués par les eaux usées domestiques ou industrielles, les déchets industriels et les hydrocarbures, annihilant ainsi les fonctions bio-écologiques de ces zones de frayères et de nurserie de nombreuses espèces démersales côtières ;

- la déforestation des écosystèmes de mangroves dans le Delta du Saloum et en Casamance ;
- la construction d'ouvrages hydro-agricoles (digues, barrages) qui a complètement modifié le régime saisonnier des crues et des décrues du fleuve Sénégal, et empêché la remontée de la langue salée porteuse de reproducteurs ou d'alevins en saison sèche ; de même, la diminution des surfaces inondées et du débit du fleuve agissent directement sur la productivité du stock de crevettes ;
- la prolifération de végétaux aquatiques et l'ensablement des lits fluviaux.

2.4.3 Efforts de réorientation du secteur

455. La première tentative de réorienter le secteur des pêches vers une approche de gestion durable a été entreprise en 1998 avec l'adoption d'une nouvelle Loi sur les pêches qui introduisait des plans de gestion de pêche pour chaque pêche incluant le calcul du « Total des prises autorisées » (TPA) et le calcul d'un **effort de pêche optimal**, mais aucun plan n'a été préparé depuis l'adoption de cette loi (FEM, 2004). Cette loi introduisait également une approche consultative dans la gestion des pêches en mettant en place des conseils consultatifs qui impliquaient les acteurs concernés au niveau local et national. Cette loi ne contenait aucune mesure particulière pour régir les activités artisanales.

456. Le **ministère de l'Économie maritime et des Transports maritimes internationaux (MEMTMI)** a été **réorganisé** en 2000, puis une nouvelle fois en 2004. En 2001, ce ministère a annoncé une « *Stratégie de développement durable de la pêche et de l'aquaculture* », réorientant l'action du ministère en privilégiant la gestion des ressources plutôt que l'accroissement du secteur des pêches. Elle incluait des mesures pour réduire la capacité réelle des pêches maritimes ainsi que des dispositions pour promouvoir l'aquaculture et les pêches continentales. Plusieurs aspects de cette stratégie ont été traduits dans un plan d'action 2001-2007. Ce plan prévoyait le développement d'une aquaculture continentale capable de produire 100 000 tonnes de poisson par an afin de favoriser le maintien du niveau de vie des communautés tributaires de la pêche continentale. La production de la pêche sur le fleuve Sénégal a décliné en raison de la sécheresse et des aménagements hydrauliques et agricoles dans la vallée du Sénégal.

457. **En 2002, le Gouvernement sénégalais a mis sur pied deux groupes de travail :**

- l'un pour définir quel système de droits de pêche devrait être considéré ;
- l'autre pour définir comment les Conseils locaux de cogestion devraient fonctionner.

458. Le **Groupe de travail sénégalais sur les droits de pêche** a produit un rapport final en 2004 qui suggérait un système à deux niveaux. Les pêches industrielles seraient gérées par une agence centrale qui utiliserait des permis et une certaine forme de quotas. Les pêches artisanales seraient co-gérées par des groupes d'intérêts locaux, géographiquement définis.

459. Le **Groupe de travail sur les Conseils locaux** a lui aussi émis ses recommandations en 2004, mais celles-ci ne concordaient pas avec les opinions exprimées par le *Groupe de travail sur les droits de pêche*. En effet, les recommandations du *Groupe de travail sur les droits de pêche* ne prenaient pas en compte les pré-requis d'un système de cogestion locale dans les opérations des Conseils. Le gouvernement du Sénégal n'a pas complété sa propre évaluation des

coûts et bénéfiques ni la faisabilité politique des recommandations du *Groupe de travail sur les droits de pêche*. Deux approches de gestion étaient alors considérées par le ministère :

- une approche de gestion des ressources visant à réduire et à régulariser les capacités et les efforts de pêche au travers d'un seul système de gestion centralisé de type hiérarchisé (« *top-down* ») qui fixerait des quotas de prises pour les activités industrielles et artisanales ;
- une approche comptant deux systèmes différents pour la pêche artisanale et industrielle, comme l'avait définie le *Groupe de travail sénégalais sur les droits de pêche*.

460. **Pour le ministère, les enjeux de cette réflexion étaient les suivants :**

- l'implication des acteurs locaux améliore le potentiel d'acceptation d'une mesure, mais réduit le pouvoir d'intervention du ministère ;
- avec le temps, la cogestion locale risque d'augmenter la part des ressources marines allouées à la pêche artisanale.

461. La réflexion du Gouvernement sénégalais sur la réorientation du secteur des pêches a été appuyée par les **bailleurs de fonds internationaux**. En 2002, un Cadre intégré d'appui technique pour le développement du commerce dans les pays les moins développés (« *Integrated Framework for Technical Assistance for Trade Development in Least Developed Countries* » ou IF) aboutissait à la conclusion que la gestion des pêches maritimes avait conduit à une surcapacité des secteurs artisanal et industriel et proposait que soit mis sur pied une commission présidentielle afin de négocier les principales composantes d'une future réforme visant à réduire les efforts de pêche. Cette Commission spéciale, dont le mandat a été beaucoup plus restreint que celui envisagé par l'IF et s'est limité à trouver des moyens de réduire les efforts de pêche, a achevé ses travaux en 2005.

462. **La FAO**, initialement aidée par un financement de la Banque africaine de développement et de la Coopération française, **a démarré un programme d'assistance technique** visant à traduire la Stratégie de 2001 et les recommandations de l'IF en composantes spécifiques d'un programme d'ajustement structurel. Le Japon a également démarré un programme pour tester la cogestion locale des pêcheries artisanales, en visant des espèces sélectionnées et sédentaires. Un programme financé par la Coopération danoise a, par ailleurs, testé la faisabilité de différentes formes de Conseils locaux.

463. Le Gouvernement du Sénégal, la Banque mondiale et le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) ont initié un projet pilote en 2004, le **Projet de gestion intégrée des ressources marines et côtières (GIRMaC)**, pour appuyer l'amélioration de la gestion des parcs marins et côtiers existants et tester des approches de cogestion des ressources halieutiques exploitées artisanalement en lien avec la gestion d'aires protégées maritimes en trois endroits considérés comme des écosystèmes critiques de la côte du Sénégal (Delta du Sénégal, Delta du Sine-Saloum et Péninsule du Cap-Vert). Le projet correspond aux priorités identifiées dans la Stratégie nationale de biodiversité et dans le Plan national d'action environnementale. Les objectifs spécifiques du projet sont :

- de conserver les habitats et espèces critiques et améliorer la gestion du réseau sénégalais d'aires protégées côtières ;

- de développer et mettre en œuvre des systèmes participatifs de gestion des pêches (cogestion locale) pour gérer la ressource de façon durable ;
- d'améliorer la capacité de protéger et de conserver la biodiversité côtière et marine par :
 - l'établissement d'un cadre institutionnel cohérent impliquant toutes les parties prenantes;
 - le développement et la promotion des capacités scientifiques, techniques et administratives requises ;
 - l'amélioration du cadre réglementaire de la gestion des zones côtières.

464. Ce projet propose d'utiliser les aires protégées comme **pôles de développement** en concevant et testant des approches intégrant la conservation de la biodiversité et l'utilisation des ressources dans un souci de réduction de la pauvreté et de développement socio-économique. Le financement se veut un appui aux efforts déployés par la direction des Parcs nationaux pour une gestion durable du réseau d'aires protégées côtières en utilisant une approche écosystémique. Si le projet pilote de cogestion s'avère un succès, celui-ci pourrait être reproduit ailleurs au Sénégal.

2.4.4 Stratégie du secteur des pêches (2006)

465. **La nouvelle Stratégie du secteur des pêches** (MEMTMI, 2006) recommande que les efforts de pêches maritimes soient réduits pendant un certain temps, jusqu'à ce que les stocks se renouvellent, puis qu'ils soient, par la suite, autorisés mais avec une légère diminution des prises. Les deux options considérées pour la réduction de l'activité de pêche identifiées lors du symposium de 2002 sont :

- la réduction de la capacité de pêche industrielle de 50 % et un gel du nombre de pirogues ; ou
- la réduction de la capacité de pêche artisanale de 50 % et un gel du nombre de bateaux de pêche industrielle.

466. La Stratégie reconnaît que la réduction de la capacité de pêche artisanale de 50 % et le gel du nombre de bateaux de pêche industrielle s'avérerait l'option la plus efficace au plan de la **protection des stocks**. Cependant, compte tenu de l'importance politique et économique du secteur artisanal, la première solution, en combinaison avec une expansion temporaire des activités de pêche artisanale dans les eaux internationales (associée à une renégociation de traités internationaux), est considérée comme étant la seule envisageable au plan politique. Toutefois, la Stratégie vise la réduction à long terme de la migration des pêcheurs à travers un processus graduel d'instauration de permis pour pêcheurs migrants. La migration des pêcheurs pêchant de petits poissons pélagiques ne subirait aucune restriction. Un programme de rachat de bateaux pourrait être envisagé uniquement si les autres dispositifs de contrôle de la capacité de pêche (permis/quotas et activités de suivi, contrôle et surveillance) sont en place et opérationnels.

467. **Les pêches artisanales et industrielles devraient par la suite être gérées de façon durable.** La Stratégie recommande que ces deux secteurs soient gérés différemment :

- **Pêches industrielles :** selon les recommandations du *Groupe de travail sur les droits de pêche*, les pêches industrielles devraient être gérées, dans un premier temps, au travers d'un

système de permis. Dès lors qu'un mécanisme de suivi, contrôle et surveillance de ce secteur sera opérationnel et efficace, un système de quotas pourrait être appliqué.

- **Pêches artisanales :** le secteur artisanal devrait faire l'objet d'une cogestion locale impliquant des Conseils de pêche locaux. Ces Conseils de pêche pourraient être représentatifs de toutes les espèces ou bien d'espèces sélectionnées en fonction de la situation et des besoins de coordination avec les aires marines protégées. Les comptes rendus des initiatives des Conseils de pêche seraient envoyés une fois l'an aux Conseils locaux qui les transformeraient en plans de gestion annuels après demande d'approbation du ministère. Cette mesure devrait être assortie d'autres dispositions favorisant l'améliorer de la protection des aires marines protégées, ce qui exige davantage de coopération entre le MEMTMI et le MEPNBRLA. Étant donné le manque d'expérience du Sénégal dans la cogestion locale et ses répercussions mal connues aux niveaux sociopolitique et institutionnel, une approche pilote serait tout indiquée pour développer et tester un tel système.

468. La Stratégie recommande qu'un nombre d'actions parallèles soient envisagées pour favoriser l'introduction de ces **deux systèmes**. Celles-ci incluent :

- un appui prioritaire à la création de plans de gestion annuels pour la pêche industrielle qui incorporeraient une approche en deux étapes (permis puis quotas) et des mesures visant à réduire et restructurer la flotte de pêche incluant éventuellement des schémas de compensation tels que ceux prévus par le GIRMaC ;
- l'ajustement du cadre légal et réglementaire pour permettre aux Comités locaux d'opérer efficacement et légalement. Des expériences passées de gestion locale des pêches conduites à Kayar et Fass Boye ont rencontré des difficultés administratives et juridiques⁶³ ;
- le développement des capacités de recherche sur les pêches au niveau national et le long des côtes ainsi qu'une meilleure coordination entre la Cellule d'étude et de planification du MEMTMI (CEP) et le Centre de recherches océanographiques de Dakar, Thiaroye (CRODT) ;
- la coordination avec les bailleurs de fonds internationaux en vue de l'obtention d'un consensus sur la planification de l'aide provenant de la Banque mondiale et du FEM (GIRMaC), de la Banque africaine de développement, Coopération britannique pour le développement international (DFID), du Japon, de la France et d'autres initiatives destinées à appuyer l'introduction de la cogestion locale ;
- la mise en place d'un programme à long terme pour améliorer l'efficacité des pêches, les débarquements, la transformation, la mise en marché et l'exportation des pêches artisanales ;
- un projet pilote de reconversion des pêcheurs artisanaux et industriels dans le cadre programmes sociaux et les institutions existantes.

469. La Stratégie présuppose que la mise en place d'une réduction des activités de pêche et d'un **système de quotas** a davantage de chances de réussir si elle se base sur la participation des différents acteurs concernés. Elle propose diverses mesures pour favoriser la participation de ceux-ci, dont, notamment, le renforcement du rôle du Conseil national consultatif pour les pêches maritime (CNCNP) relevant du MEMTMI ainsi que des organisations professionnelles.

⁶³ À Kayar, les activités d'un comité de pêche local visant à protéger la ressource d'un secteur et à écarter les autres pêcheurs a fait l'objet d'un recours en justice par les pêcheurs industriels. La cour a statué que de telles activités étaient illégales.

470. La Stratégie suggère que l'octroi de **quotas et de permis** soit le fait d'un organisme indépendant sur la base d'un plan approuvé par le ministère. De plus, un « Fonds de gestion des pêches » pourrait être créé pour assurer le financement régulier des « fonctions cruciales de gestion des pêches » qui profitent au secteur privé, notamment les recherches de routine sur les pêches comme la préparation des plans de gestion annuels et les fonctions de suivi, contrôle et surveillance.

471. À long terme, la Stratégie suggère que le développement d'une industrie artisanale durable pourrait se créer une niche sur les marchés internationaux où les **produits « durables »** bénéficient d'une plus-value. Quant au secteur du traitement des pêches, il devrait faire l'objet d'études pour réorienter ses activités vers les besoins des marchés mondiaux dont la nature a changé au cours des 30 dernières années (préférence pour le frais et le congelé par rapport aux conserves ; regroupement vertical de l'industrie et regroupement des acheteurs fournisseurs).

2.4.5 Lettre de politique sectorielle des pêches et de l'aquaculture (2007)

472. L'évolution exprimée par la nouvelle *Lettre de Politique sectorielle des pêches et de l'aquaculture* (MEMTMI, 2007) vers **un recentrage des options d'aménagement des pêcheries**, la promotion de l'aquaculture et la valorisation des produits halieutiques est basée sur le constat de la crise environnementale et socioéconomique qui frappe le secteur et affecte les communautés et l'économie nationale.

473. **La baisse constatée des captures** (démersales, en particulier) et des exportations de produits halieutiques est principalement liée aux mauvaises pratiques de pêche et à la surcapacité ayant entraîné une surexploitation et un effondrement des stocks (MEMTMI, 2007). Les contraintes du secteur relèvent de multiples facteurs dont :

- les problèmes liés à la gestion durable et à la restauration des ressources halieutiques ;
- la faible capacité de gouvernance du secteur ;
- la satisfaction des besoins en produits halieutiques des populations, de l'industrie et des marchés extérieurs sans pour autant accroître la pression sur les ressources ;
- les problèmes liés à la valorisation maximale des ressources ;
- la faiblesse des capacités d'organisation, d'analyse et de décision des professionnels du secteur ;
- le déficit de communication entre les acteurs du secteur ;
- l'absence d'un dispositif approprié de financement des activités.

474. L'ensemble de ces contraintes, dans un contexte international défavorable, appelle de **manière urgente à la réforme du secteur**. L'objectif du gouvernement est « *d'assurer la gestion durable des pêcheries en privilégiant la régénération des ressources halieutiques afin de recréer la rente halieutique largement dissipée* » et de stimuler et de vulgariser l'usage de l'aquaculture (MEMTMI, 2007). Cette nouvelle politique se traduit principalement au travers de six objectifs stratégiques :

- assurer la gestion durable et la restauration des ressources halieutiques tout en maintenant leur viabilité économique ;
- satisfaire la demande nationale en produits de la pêche en encourageant la pêche continentale et l'aquaculture et en réduisant les pertes post-captures ;
- valoriser les ressources halieutiques et moderniser la pêche artisanale grâce à la réalisation d'infrastructures de transformation ainsi qu'à l'amélioration de la commercialisation et du marketing de la production. En matière de pêche industrielle, l'Etat projette la mise aux normes des entreprises, la modernisation, la restructuration et la relance de la filière de transformation industrielle ainsi que des incitations au déchargement des prises d'espèces non ciblées et la relance de la filière thonière ;
- promouvoir la professionnalisation et la qualification accrue des acteurs du secteur de la pêche et de la transformation par le lancement de programmes de formation et de perfectionnement des différents acteurs portant sur la gestion durable des ressources halieutiques, les pratiques de pêche responsables, la sécurité des pêcheurs, l'hygiène et la qualité des produits ainsi que sur l'acquisition des connaissances de base indispensables aux diverses professions ;
- améliorer le système de financement des activités de la pêche et de l'aquaculture en mettant à la disposition des professionnels du secteur des instruments financiers adaptés dont l'utilisation de microfinancements pour la pêche artisanale et de crédits à long terme pour le secteur industriel ;
- renforcer la coopération régionale et sous-régionale des pêches.

2.4.6 Réformes récemment engagées par l'État

475. **Depuis 2005, le gouvernement sénégalais a entrepris des réformes** dans l'optique de réorienter le secteur et promouvoir le renouvellement de la ressource. Ces réformes sont axées sur :

- le gel des licences de pêche industrielle des ressources démersales côtières et de la naturalisation des bateaux étrangers (en 2005, 160 navires étaient autorisés à pêcher dans la Zone économique exclusive (ZEE) sénégalaise dont 121 étaient de nationalité sénégalaise (Birame Sene, 2006);
- l'instauration de repos biologiques sur la base des recommandations du CRODT (des périodes de repos biologique sont observées par la pêche industrielle chalutière pour la reproduction de certaines espèces) ;
- l'instauration d'un permis de pêche artisanal en octobre 2005 avec la participation des organisations professionnelles (Zantou, 2005) ;
- la reconversion des pêcheurs voulant quitter le secteur. En 2005, une étude de la Banque africaine de développement a dressé un plan de formation des pêcheurs orientée vers les secteurs du commerce, de l'agriculture et du maraîchage (Zantou, 2005);
- l'augmentation des moyens de surveillance de la ZEE (achat de vedettes et d'un aéronef) ;
- des mesures destinées à diminuer les capacités et à moderniser le secteur de la transformation industrielle. En 2005, 57 entreprises industrielles étaient recensées dont 11 ont été suspendues pour non-conformité sanitaire ou arrêt d'activité (Birame Sene, 2006) ;

- des dispositions visant à promouvoir le secteur de la transformation artisanale dans une optique de cogestion locale et de respect des critères sanitaires (mise en place d'aires de transformation du poisson et de centres de vente gérés par les communautés locales) ;
- la promotion de l'aquaculture et de la pêche continentale ;
- la création de récifs artificiels.

476. **Equilibre dans le secteur des pêches :** En 2005, le MEMTMI a publié un *Plan d'action de la pêche continentale et de l'aquaculture* couvrant la période 2005-2010. L'évaluation des efforts de promotion du secteur entrepris depuis 2001 soulignait que les principaux problèmes rencontrés avaient notamment trait à : a) un manque de suivi technique des projets d'aquaculture ; b) des difficultés d'organisation des acteurs artisanaux et des pêcheurs continentaux ; et c) un manque d'incitations offertes à l'aquaculture industrielle. L'état de la situation montrait que les principales espèces produites par l'aquaculture sont le tilapia et l'huître de palétuvier. La pisciculture produisait 150 000 tonnes de poisson par an. Le Plan d'action 2005-2010 intègre la politique de gestion durable des ressources naturelles définie par le NEPAD et vise un développement durable de la pêche continentale et de l'aquaculture artisanale, semi-industrielle et industrielle. D'ici à 2010, le Sénégal prévoit d'aménager 7 500 étangs de pisciculture et plusieurs aménagements ont été récemment inaugurés. Le Plan d'action 2005-2010 évoque le besoin d'une diversification des pratiques aquacoles dont le développement d'une aquaculture marine. D'autres études sont requises sur ce sujet et le développement d'une station d'aquaculture marine était prévu pour 2006.

477. Par ailleurs, un décret présidentiel établissait en 2005 un **réseau de cinq aires marines protégées** pour aider la réhabilitation des stocks (Banque mondiale, 2006). En 2006, l'État sénégalais a engagé une renégociation de ses accords de pêche avec la Communauté européenne.

2.4.7 Enseignements à tirer

478. Par le biais de sa *Stratégie du secteur des pêches* et sa *Lettre de politique sectorielle des pêches et de l'aquaculture*, le MEMTMI cherche à trouver un **juste milieu** entre la nécessité d'éviter une rupture des stocks de pêche maritime du pays et celle de susciter un consensus auprès des principaux acteurs de l'industrie de la pêche nationale. Malheureusement, il est permis de s'interroger sur l'efficacité des solutions envisagées à ce jour dans la Stratégie et la Lettre de politique sectorielle à freiner le déclin des stocks de pêche. Bien que plusieurs dispositions envisagées constituent un pas dans la bonne direction, leur ampleur reste modeste. Les mesures mises en place depuis 2005 pour la réorientation du secteur semblent davantage axées sur la modernisation des infrastructures et la promotion du secteur artisanal que sur la réduction des activités de pêche.

479. Dans un tel contexte, la seule issue pour sortir de la crise est d'amorcer une véritable rupture dans les attitudes et comportements antérieurs et de s'engager dans une voie de développement durable du secteur dont les coûts sociopolitiques constituent la contrainte majeure au Sénégal. Le principal défi à relever est de concilier, dans une **stratégie appropriée** de gestion du système halieutique, les dimensions écosystémiques et l'efficacité sociale et économique des activités de pêche, tout en s'attaquant en priorité à la surpêche et à la

surcapacité de pêche qui apparaissent comme étant les principales causes des bouleversements observés dans l'écosystème marin sénégalais. En effet, les stratégies de gestion et de conservation ne peuvent être efficaces que dans un contexte où la capacité et l'activité de pêche ainsi que les conditions d'accès aux ressources sont maîtrisées et gérées efficacement.

480. Dans ce contexte, la solution passe par **l'adoption d'approches et d'instruments efficaces de gestion et de conservation** basés sur : a) une participation et une responsabilisation accrues des communautés de pêcheurs par l'intermédiaire de modèles avancés de cogestion des ressources ; b) une planification de l'aménagement des pêcheries ; et c) l'adoption d'une gestion par écosystème intégrant les principes de gestion durable et de conservation. À cet effet, là où leur utilisation est pertinente, les aires marines protégées seront encouragées aux côtés d'autres dispositifs (récifs artificiels, etc.) destinés à préserver les aires de reproduction, de croissance et de nurserie du poisson" seront également favorisées des périodes de fermetures de la pêche dans des zones ou saisons spécifiques.

481. L'établissement de plans d'aménagement des pêcheries (nationales et locales) constituera ainsi, pour les espèces ciblées et accessoires, **des outils structurants** pour la gestion de la capacité de pêche et la conservation des habitats marins et côtiers cruciaux pour la reconstitution des stocks exploités (AMP, récifs, etc.). Ces plans devront mettre en adéquation la capacité et l'activité de pêche avec les potentiels de ressources exploitées, et permettre une gestion planifiée des autorisations de pêche (permis ciblés, licences) pour les pêches industrielles et artisanales.

482. L'intégration des mesures de gestion durable des ressources et de conservation des écosystèmes marins côtiers pourra, en outre, se faire par le biais d'un **système de cogestion locale** fondé sur des concessions de droits d'accès et d'usage. Le système global de gestion qui sera mis en œuvre au travers de ces approches et instruments permettra notamment de promouvoir des actions visant une meilleure conservation de l'écosystème marin (éco-labellisation des produits, technologies et pratiques de pêche responsables, etc.).

483. Ce système de gestion nécessitera un **nouveau cadre institutionnel** d'administration, de concertation et de gestion du secteur. Il en est de même de la promulgation de nouveaux cadres légaux (adaptation du Code de la pêche maritime, élaboration d'une Loi-cadre sur la biodiversité, etc.). Cela nécessite une clarification des responsabilités, respectives et/ou conjointes, des ministères sectoriels compétents en matière de gestion de l'environnement marin productif (MEPNBRLA, MEMTMI, etc.). Par ailleurs, les ministères et organismes compétents devront mettre la priorité sur la réhabilitation des fonctions écologiques du delta du fleuve Sénégal, en particulier les phénomènes de crue, pour contribuer à l'accroissement de la productivité halieutique par une extension des zones de reproduction et de nurserie pour de nombreuses espèces de poissons et de crevettes.

484. Enfin, en ce qui concerne le **développement de l'aquaculture** (marine et continentale), qui est l'autre priorité actuelle du ministère chargé de la pêche, seule la prise compte des dimensions environnementales clés en accompagnement des projets aquacoles (salinisation, fertilisants chimiques, additifs alimentaires à base hormonale, antibiotiques, etc.) permettra de

promouvoir des modèles responsables et durables, c'est-à-dire respectueux de l'environnement aquatique et édaphique.

485. **Les techniques d'aquaculture intensive sont en effet reconnues comme étant destructrices des zones marines côtières**, y compris les forêts de mangroves. Il est vivement recommandé que toutes les études de projets aquacoles soient réalisées dans un souci constant de préservation de l'environnement et de développement durable. En ce qui concerne les modèles d'aquaculture basés sur l'introduction d'espèces, les études doivent prévenir les risques bio-écologiques et les conséquences à moyen et long termes sur les écosystèmes retenus et sur la biodiversité. Pour le Sénégal, dont le développement aquacole reste encore embryonnaire, il est prioritaire d'élaborer un code des bonnes pratiques aquacoles fondées sur les leçons apprises des nombreuses expériences venant d'Asie et d'Amérique du Sud.

2.5 Incidences de la gestion environnementale sur la santé à Dakar

2.5.1 Coûts en santé publique de la dégradation de l'environnement

486. Les trois **principales menaces sanitaires** relatives aux conditions environnementales dans les zones urbaines sénégalaises et particulièrement à Dakar sont : a) la pollution atmosphérique, b) un approvisionnement en eau potable, un assainissement et une hygiène inadéquats et c) une gestion de l'eau inappropriée qui accroît le risque de paludisme. Les statistiques sanitaires relatives aux enfants de moins de cinq ans montrent que l'incidence de certaines maladies liées aux conditions environnementales dépasse, pour la grande région de Dakar, celle de toutes les autres zones urbaines réunies et même du pays sans son entier. *L'Enquête démographie et santé* (EDS) du Sénégal (2005) a, en effet, constaté une prévalence de deux semaines des infections respiratoires aiguës (IRA) de 21 % à Dakar, de 16,3 % dans les zones urbaines sénégalaises (incluant la grande région de Dakar) et de 13,2 % dans l'ensemble du Sénégal. L'enquête a également révélé une prévalence des fièvres avec convulsions de 34,7 % à Dakar, de 30,4 % dans les zones urbaines et de 29,8 % pour l'ensemble du pays (même si ces symptômes peuvent être déclenchés par le paludisme, ils sont également considérés comme révélateurs d'un éventail plus large de maladies. Pour cette raison, ces indicateurs ne serviront pas à mesurer ici l'incidence du paludisme). Les résultats de l'EDS ont, par conséquent, permis de mieux préciser les effets sanitaires néfastes de la vie en zone urbaine, effets qui s'avèrent actuellement particulièrement prépondérants dans les villes les plus peuplées du pays.

2.5.1.1 Pollution urbaine de l'air

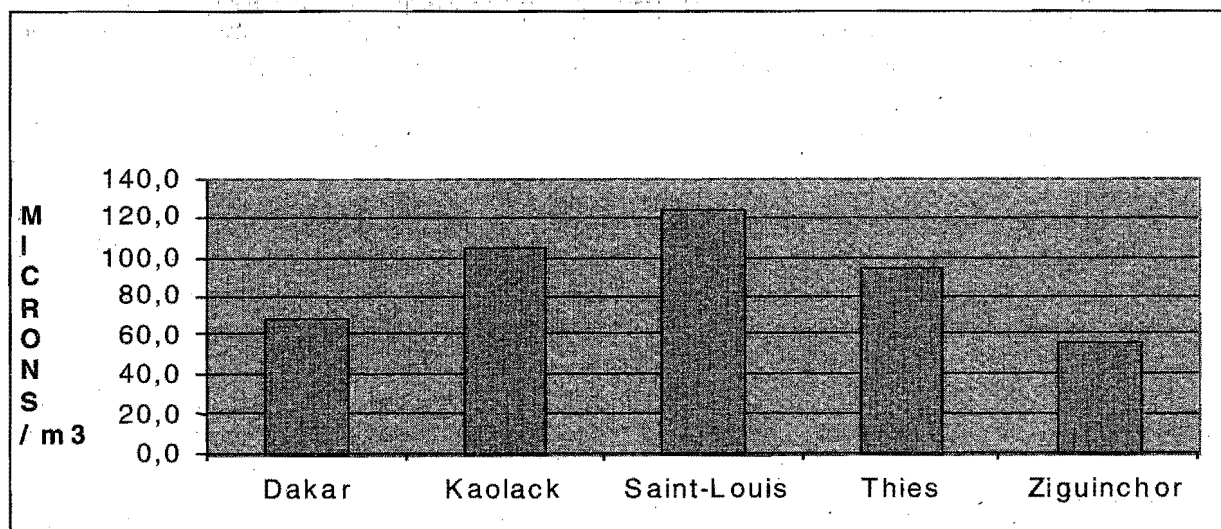
487. Le Rapport sur la Santé dans le monde 2002 de l'OMS affirmait que « *des études épidémiologiques récentes s'appuyant sur des modèles et analyses peaufinés montrent que la pollution de l'air par les produits de combustion volatils a de graves répercussions sur la santé, même aux faibles concentrations généralement enregistrées aujourd'hui dans les villes d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord. Parallèlement, les populations des mégalo-poles en pleine expansion d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine sont de plus en plus exposées à des niveaux de pollution de l'air ambiant équivalents sinon supérieurs à ceux enregistrés dans les pays*

développés durant la première moitié du XXe siècle ». Ce Rapport expliquait aussi que la **pollution atmosphérique urbaine** résulte de la combustion des combustibles fossiles utilisés pour le transport, l'industrie, la génération d'énergie et les autres activités humaines, produisant dès lors un mélange complexe de polluants « *comprenant aussi bien des émissions primaires comme les particules de suie du gasoil et le plomb ou des matières issues de transformations atmosphériques comme l'ozone et les particules sulfatées qui se dégagent des combustibles soufrés.* » Actuellement, la pollution urbaine est mesurée en termes de particules en suspension dans l'air (PM) émises par l'industrie et le transport ou résultant de la réaction du gaz carbonique (CO₂) et des oxydes d'azote (NO_x) avec d'autres polluants (le Sénégal utilise l'essence sans plomb depuis 2005).

488. Ce même Rapport sur la santé dans le monde 2002 a également démontré que la pollution de l'air ambiant engendre environ 5 % des cancers de la trachée, des bronches et des poumons, 2 % des cas de mortalité cardio-respiratoires et approximativement 1 % de l'ensemble des cas de **mortalité dus aux infections respiratoires**. Ces pourcentages, surtout relatifs à la mortalité cardio-respiratoire, sont actuellement nettement plus élevés dans les zones urbaines et dans les villes dont les niveaux de pollution dépassent la moyenne.

489. Au moment du Recensement national de 2002, 53 % de la population urbaine du Sénégal habitait la grande région de Dakar. Outre celle-ci, quatre centres urbains (de plus de 100 000 hab.) du Sénégal présentaient, en 2004, des niveaux élevés de pollution atmosphérique urbaine. Il s'agit de Kaolack (250 000 hab.), Saint-Louis (256 000 hab.), Thiès (562 000 hab.) et Ziguinchor (192 000 hab.). Le tableau 2.7 illustre d'ailleurs le niveau de PM 10 ambiantes dans ces différentes villes. Puisque leur petite taille leur permet de pénétrer dans les poumons, ces **particules** dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm sont celles dont les impacts sur la santé sont été considérés comme les plus importants. Plusieurs études ont, de surcroît, démontré que parmi celles-ci, les particules inférieures à 2,5 microns (PM 2,5) sont celles dont les effets sur la santé ont été les plus importants. Le Rapport sur la santé publié par l'OMS utilise les estimations fournies par le modèle mis au point par la Banque mondiale pour la mesure de la pollution de l'air ambiant dans les villes de plus de 100 000 hab. à travers le monde. (<http://www.worldbank.org/nipr/Atrium/mapping.html>).

Figure 2.7 Concentration de PM10 au Sénégal, Villes, 2004 (microns/m³)



490. Ce modèle repose sur la prise en compte de la consommation d'énergie, des facteurs atmosphériques et géographiques, de la densité des populations urbaine et nationale, de l'intensité de l'activité économique locale et d'autres facteurs (Ostro, 2004). En 2004, le modèle estimait à 68 microns/m³ la **concentration ambiante de PM10** à Dakar. Sur la base d'un facteur de conversion de 0,5, ce niveau de PM 10 estimé à 68 équivaut en fait à un niveau de PM 2,5 de 34. Or dans l'évaluation des conséquences sanitaires, le niveau de base ou la limite inférieure de PM 2,5 considéré est de 7,5.

491. Le Projet de mise en place d'un laboratoire de contrôle de la qualité atmosphérique à Dakar CETUD-NILU (Conseil exécutif des transports urbains de Dakar/Institut norvégien de la recherche atmosphérique) (Sivertsen et coll., 2005) fournira bientôt, sur la base de **mesures réelles**, des données chiffrées sur les concentrations ambiantes de PM 10 à Dakar. Le Projet a déjà diffusé les données fournies par des mesures ponctuelles sur différents sites et à différents moments, mais il n'a pas encore divulgué de résultats finaux. Les données tirées des différentes mesures déjà disponibles présentent cependant des écarts importants (les chiffres issus des mesures de courte durée prises dans les différentes zones de Dakar entre octobre 2005 et janvier 2006 varient de 160 à 300 microns/m³). Par conséquent, en l'absence d'une donnée globale représentative de l'ensemble de Dakar, on utilisera ici les estimations de la Banque mondiale.

2.5.1.1.1 Coefficients dose-réponse

492. On mesure l'impact de la pollution atmosphérique ambiante sur la morbidité et la mortalité par un ensemble de coefficients dose-réponse développés dans les analyses scientifiques des dernières années. Pope et coll. (2002) ont ainsi calculé l'impact du niveau de PM 2,5 sur les cas de mortalité dus à des problèmes cardiovasculaires et au cancer du poumon. Les coefficients dose-réponse d'Ostro (1994) et d'Abbey et coll. (1995) ont été appliqués aux impacts sur la morbidité, ce qui a permis de relier le niveau ambiant de PM 10 aux impacts sanitaires suivants : bronchites chroniques chez l'adulte (Abbey et coll. (1995), hospitalisations dues à des problèmes respiratoires, consultations au service des urgences d'un hôpital, journées de travail perdues, maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant, symptômes respiratoires chez l'adulte (Ostro, 1994). Toutes ces pathologies ont des conséquences à court terme, sauf la bronchite chronique dont l'impact s'étend en moyenne sur une période de 20 ans⁶⁴. Les coefficients dose-réponse relatifs aux impacts de la pollution atmosphérique sur la mortalité et la morbidité sont présentés au tableau 2.10.

2.5.1.1.2 Impact sur la mortalité

493. Les étapes suivantes ont servi à évaluer l'impact du niveau de PM 2,5 ambiant sur la mortalité imputable aux maladies cardio-pulmonaires (MCP) et au cancer du poumon(CP) :

- l'estimation de la population par tranche d'âge dans la grande région de Dakar, sur la base des données de répartition par âge dans les zones urbaines du Sénégal disponibles dans l'EDS (2005) ;

⁶⁴ En ce qui concerne la morbidité, il faut noter que « en comparaison des conclusions sur la mortalité, les conclusions sur la morbidité sont extrapolées aux pays en développement avec un degré d'incertitude, puisque les estimations requièrent à la fois une fonction concentration-réponse et un taux de base d'incidence » (Ostro, 2004).

- l'évaluation du nombre de décès par tranche d'âge dans la grande région de Dakar, sur la base des taux de mortalité par tranche d'âge des tableaux de l'OMS relatifs à l'espérance de vie au Sénégal ;
- l'estimation du nombre de décès dus aux MCP et CP dans la grande région de Dakar, en appliquant la proportion de MCP et CP au total des cas de mortalité par tranche d'âge dans la sous-région « AFRO D » (pays avec une mortalité infantile et adulte élevée) de l'OMS dont le Sénégal est membre.

494. L'application des niveaux de PM 2,5 présents dans la grande région de Dakar et du coefficient dose-réponse au nombre de décès imputables aux MCP et CP a finalement permis l'identification de la part estimée de cette mortalité attribuables aux niveaux de PM 2,5 ambiantes, soit environ 1 100 décès/an en 2004 (tableau 2.11).

Tableau 2.10 Coefficient dose-réponse de la pollution atmosphérique urbaine

Effets annuels sur la santé	Coefficient Dose-réponse	Concentration ambiante de 1 µm/m ³
Mortalité (% d'augmentation de maladies cardio-respiratoires et de cancer du poumon chez les 30 ans et +)	0,80 %	PM 2.5
Bronchite chronique (% d'augmentation de l'incidence annuelle chez les + de 30 ans)	0,90 %	PM 10
Admissions hospitalières dues aux maladies respiratoires (pour 100 000 habitants)	1,2	PM 10
Consultation dans un service d'urgence (pour 100 000 habitants)	24	PM 10
Journées de travail perdues (pour 100 000 adultes de 15 ans et +)	5750	PM 10
Maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant (pour 100 000 enfants)	169	PM 10
Symptômes respiratoires (pour 100 000 adultes)	18 300	PM 10

Source : Pope et coll. (2002) pour les coefficients de mortalité. Ostro (1994) et Abbey et coll. (1995) pour les coefficients de morbidité

Tableau 2.11 Impacts de la pollution atmosphérique sur la santé

Conséquences sur la santé	Cas dus à la pollution atmosphérique urbaine
Mortalité précoce (30 ans et +)	1 060
Bronchite chronique (30 ans et +)	300
Hospitalisations (pop.)	1 900
Consultations aux urgences/cliniques externes des hôpitaux (pop.)	38 000
Journées de travail perdues (15 ans et +)	5 644 690
Maladies du système respiratoire inférieur (enfants de	101 688

moins de 15 ans)	
Symptômes respiratoires (15 ans et +)	17 964 839

2.5.1.1.3 Impact sur la morbidité

495. **Bronchites chroniques** : L'impact des PM 10 ambiantes sur l'incidence de la bronchite chronique se mesure par l'application du coefficient dose-réponse au nombre de cas de bronchite chronique, tel que fourni par les taux d'incidence dans les pays AFRO D (Shibuya et coll. (2001). Ces derniers ont estimé ces taux par tranche d'âge chez les plus de 30 ans et pour les 2 sexes. Ceci permet, lorsque ces données sont appliquées aux tranches d'âge des plus de 30 ans habitant Dakar en 2004, d'estimer l'incidence totale à 794 cas. L'application d'un coefficient dose-réponse de 0,9 % pour $1 \mu\text{m}^3$ au niveau actuel de $68 \mu\text{m}^3$ de PM 10 (Abbey et coll., 1995) donnerait un résultat de 300 cas annuels de bronchites chroniques imputables à la pollution atmosphérique de Dakar.

496. **Hospitalisations** La recherche médicale a également fait le lien entre le nombre d'admissions dans les hôpitaux (pour toutes les tranches d'âge) et les PM 10 ambiantes. Un coefficient dose-réponse de 1,2 (Ostro, 1994) pour 100 000 habitants a été estimé pour chaque $1 \mu\text{m}^3$ de PM10. Par conséquent, le niveau estimé de $68 \mu\text{m}^3$ de PM 10 serait responsable de 1 900 admissions par an dans les hôpitaux.

497. **Consultations aux services d'urgence/cliniques externes dans les hôpitaux** : Le nombre de consultations aux services d'urgence et dans les cliniques de consultation externe des hôpitaux est relié à la pollution urbaine en utilisant un coefficient dose-réponse de 24 pour 100 000 habitants (Ostro, 1994); ceci correspond, pour la population de Dakar, à 38 000 consultations annuelles en 2004.

498. **Journées de travail perdues** : Le nombre de journées de travail perdues attribuables à la pollution atmosphérique est calculé par le biais d'un coefficient dose-réponse de 5,750 pour 100 000 adultes (15 ans et +) (Ostro, 1994), ce qui donne un résultat de 5,6 millions de journées pour la population dakaroise en 2004.

499. **Maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant** : Les maladies du système respiratoire inférieur chez les enfants de moins de 15 ans incombant à la pollution atmosphérique ambiante sont estimées à 169 cas pour 100 000 habitants de Dakar en 2004.

500. **Symptômes respiratoires** : Chez les adultes de plus de 15 ans, les cas de symptômes respiratoires dus à la pollution atmosphérique ambiante sont évalués à 18 300 pour 100 000 individus, soit pour Dakar à environ 18 millions de cas en 2004

2.5.1.1.3 Coût des impacts sanitaires

501. Au Sénégal, les conséquences sanitaires de la pollution atmosphérique ont un prix, calculé en termes de coût a) de la mortalité (mesuré par la perte de la contribution potentielle à l'économie, ou par l'évaluation du consentement individuel à payer pour la réduction du risque

de mortalité) et b) de la morbidité (comprenant les frais de traitement médical, la valeur du temps perdu et la mesure du consentement à payer pour éviter la maladie). Le coût de la morbidité comprend également, en règle générale, l'estimation monétaire de l'effet de la douleur, de la souffrance et des inconvénients de la maladie chez l'individu. Cependant, attendu l'absence de mécanisme de mesure du consentement à payer pour éviter la maladie au Sénégal, le rapport utilisera ici, comme instrument de calcul, l'indicateur de l'OMS relatif au poids de la maladie, soit « les années de vie conjuguées du facteur invalidité » (AVCI) évaluées en termes de produit national brut par habitant, ceci avec prise en compte de facteurs tels que l'âge, la durée de la maladie et le niveau d'incapacité. Les paramètres, poids de l'incapacité et durée de la maladie, ci-dessous seront employés ici dans la mesure des différentes conditions sanitaires provoquées par la pollution atmosphérique (voir tableau 2.12) :

502. **Coûts de la mortalité** : On utilise généralement deux approches pour mesurer la valeur de la mort anticipée d'un individu, soit :

- L'Approche du capital humain (ACH), qui repose sur la valeur actualisée de ce qu'un individu aurait normalement produit si sa vie n'avait pas été interrompue par la maladie ;
- La Valeur statistique de la vie (VSV) mesurée sur la base de la valeur du risque de mortalité.

Tableau 2.12 Calcul des AVCI par catégorie de conséquence sanitaire

Conséquence annuelle sur la santé	Poids de l'incapacité*	Durée moyenne de la maladie*		AVCI /10 000 cas
		N.	Unité	
Bronchite chronique	0,2	20	année	32 536
Hospitalisations dues à des problèmes respiratoires	0,4	14	jour	234
Consultations en services d'urgence	0,3	5	jour	63
Journées de travail perdues	0,1	1	jour	4
Maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant	0,28	10	jour	85
Symptômes respiratoires	0,05	0,5	jour	1

*Source : Les poids d'incapacité et de durée sont tirés de Larsen et Strukova (2005). Les AVCI sont calculés en utilisant le poids de l'âge pour la tranche d'âge concernée.

Tableau 2.13 Données de référence pour une estimation des coûts

Données sur les coûts relatifs aux conséquences sanitaires :	Donnée de base	Source
Coût économique d'une hospitalisation (FCFA/jour)	62 500	Par consultation des fournisseurs de services médicaux et autorités sanitaires. Ce coût a été pondéré de façon à prendre en compte le fait que, selon l'Annuaire statistique du
Coût d'une consultation dans les services d'urgence (FCFA) – zone urbaine	25 000	

Coût économique d'une consultation médicale (FCFA) (surtout en clinique privée) – zone urbaine	16 000	ministère de la Santé (2004), les revenus couvrent 24 % des coûts dans les hôpitaux de Dakar
Revenu moyen /mois 2001-2002 (FCFA)	58 000	http://www.uemoa.int/Publication/2004/RapSectInform.pdf
Valeur du temps perdu pour cause de maladie (FCFA par mois)	44 000	75 % du revenu mensuel à Dakar, 58 000 francs CFA en 2001-2002 selon l'UEMOA, ajusté en fonction de l'inflation
Valeur du temps perdu pour cause de maladie (FCFA par jour)	2 031	44 000/Nombre de jours de travail
Produit national brut (milliards FCFA)	3 815	BAD Document de stratégie par pays (axé sur les résultats) 2005-2009
Population — Sénégal	10 564 303	Annuaire statistique 2004, ministère de la Santé
Produit national brut par habitant (FCFA)	361 160	PNB/pop.
Taux de change (FCFA/dollar)	528	Basé sur un taux fixe de 655,96 FCFA/euro et un taux de change moyen de l'euro en 2004 (http://fxtop.com/fr/historates.php3)
Produit national brut par habitant (dollars)	684	
Taux de croissance, revenu réel par habitant	2,4 %	BAD Document de stratégie-pays (axé sur les résultats) 2005-2009

Tableau 2.13 Données de référence pour une estimation des coûts

Données sur les coûts relatifs aux conséquences sanitaires :	Donnée de base	Source
Bronchite chronique (BC) :	Données de base	Source
Durée moyenne de la maladie (années)	20	Basé sur Shibuya et coll. (2001)
Pourcentage de patients atteints de BC hospitalisés par année	1,50 %	Tiré de Schulman et coll. (2001) et Niederman et coll. (1999) (<i>Étude sur l'Amérique du Nord et l'Europe</i>)
Durée moyenne de l'hospitalisation (jours)	10	
Nombre moyen de consultations médicales par patient atteint de BC par année	1	
Pourcentage de patients atteints de BC ayant consulté les services d'urgence/ une clinique de consultation externe d'un hôpital par année	15 %	
Nombre estimé de jours de travail perdus (incluant les jours de travail domestique) par année et par patient atteint de BC	2,6	
Augmentation annuelle du coût économique des services de santé et valeur du temps (salaire effectif)	2 %	Estimé
Taux d'escompte annuel	3 %	Appliqué par l'OMS pour les conséquences sur la santé
Hospitalisations:		
Durée moyenne de l'hospitalisation (jours)	6	Enquête dans les hôpitaux de Dakar
Nombre de jours perdus pour cause de maladie (post hospitalisation)	4	Enquête dans les hôpitaux de Dakar
Consultations des services d'urgence		
Nombre de jours perdus pour cause de maladie	2	Larsen et Strukova (2005).
Journées de travail perdues :		
Nombre de jours de maladie (par 10 cas)	2,5	Larsen et Strukova (2005).
Maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant :		
Nombre de visites médicales	1	Enquête dans les hôpitaux de Dakar
Temps total des soins accordés par	1	Larsen et Strukova (2005).

503. **Approche Capital Humain** : L'approche ACH permet d'identifier la limite inférieure de la valeur estimée de la vie d'un individu alors que la VSV en fournit la limite supérieure. On peut mesurer la perte moyenne à la contribution économique de chaque mortalité grâce à la formule suivante:

$$PV_0(I) = \sum_{i=k}^{i=n} I_0(1+g)^i / (1+r)^i$$

504. Ici, $PV_0(I)$ représente la valeur actualisée du revenu (I) à l'année 0 (année du décès), g indique la croissance annuelle du revenu réel et r le taux d'actualisation (le taux de préférence temporelle). Comme on peut le constater à partir de (1), l'équation permet d'initier le revenu à l'année k et de le terminer à l'année n.

505. Pour Dakar, le nombre **d'années perdues** à cause de maladies cardio-pulmonaires et de cancers du poumon a été estimé à 11,6 (sur la base des tableaux de l'OMS relatifs au Sénégal), la croissance du revenu réel a été évaluée à 2 %, le taux d'actualisation retenu de 3 % a et le revenu a été calculé sur un PNB par habitant estimé à 360,160 francs CFA. Par conséquent, le coût annuel de la mortalité due aux MCP et au CP provoqués par la pollution atmosphérique à Dakar s'élèverait, calculé selon l'ACH, à 4,0 millions de francs CFA par cas. Toujours sur la base de l'ACH, le coût des 1 057 cas dus à la pollution atmosphérique atteindrait 4,2 milliards de francs CFA

506. La **Valeur Statistique de la Vie (VSV)** repose sur la préférence déclarée des individus de réduire le risque de mortalité, une préférence évaluée entre 1,5 et 2,5 millions de dollars dans les pays à revenu élevé (Larsen et Strukova, 2005). Étant donné qu'une telle estimation n'a pas été faite pour le Sénégal, on utilisera ici un substitut en presumant que la VSV reste proportionnelle aux rentrées monétaires. Puisque le PNB moyen par habitant dans les pays à revenu élevé est estimé à 30 000 dollars, alors qu'il n'est que de 361 160 francs CFA au Sénégal, la VSV a été évaluée ici entre 18 et 30 millions de francs CFA, avec une moyenne de 24 millions par individu (sur la base d'un taux de change de 528 FCFA/1 dollar et d'une élasticité du revenu de 1). Calculé sur cette base, le coût global des 1 057 pathologies imputables à la pollution atmosphérique serait donc de 25,4 milliards de francs CFA.

➤ Coûts de la morbidité

507. **Bronchite chronique** : La bronchite chronique s'étend généralement sur une durée de 20 ans au cours desquelles a) chaque individu atteint effectuera une consultation médicale annuelle, b) 15 % des patients se présenteront dans un service d'urgence ou une clinique hospitalière de consultation externe et c) 1,5 % des malades seront hospitalisés pendant une moyenne de 10 jours. Le temps perdu chaque année en soins médicaux par les personnes atteintes de BC a été évalué en moyenne à 2,6 jours de travail. Sur la base des coûts unitaires présentés dans le tableau 2.13, chaque nouveau cas de BC aurait donc un coût annuel actualisé de 600 000 francs CFA. En

matière de poids de la maladie et en considérant un taux d'incapacité de 0,2 sur 20 ans, chaque nouveau cas représenterait 3,25 AVCI, représentant un montant estimé à 1,2 million F de francs CFA. Par conséquent, le coût de la morbidité engendré par les 300 cas de BC dus à la pollution atmosphérique s'élèverait ici à 546 millions de francs CFA.

508. **Hospitalisations :** Les admissions en structure hospitalière liées à la pollution atmosphérique ont une durée moyenne de 6 jours auxquels il faut ajouter, en supplément des coûts relatifs aux soins, une perte de 4 jours d'activité, ce qui porte le coût estimé de la maladie à 0,4 million de francs CFA par cas. Par ailleurs, avec un poids d'incapacité de 0,4 et une durée moyenne de 14 jours, le fardeau de la maladie en cas d'hospitalisation serait de 234/10 000 AVCI, ce qui correspondrait à 8 438 francs CFA par cas. En conséquence, le coût total de la morbidité engendré par les 1 900 hospitalisations dues à la pollution atmosphérique serait ici de 767 millions de francs CFA.

509. **Consultations dans un service d'urgence/clinique de consultation externe d'hôpital :** On a estimé que les consultations hospitalières (service d'urgence et clinique de consultation externe) coûtaient environ 25 000 francs CFA et provoquaient une perte moyenne de 2 jours d'activité, ce qui porterait le coût effectif de la maladie à 29 000 francs CFA par cas. Par ailleurs, avec un poids d'incapacité considéré de 0,3 et une durée moyenne de 5 jours, le fardeau de la maladie en cas de consultations dans les services d'urgence et les cliniques de consultation externe équivaldrait à 63/10 000 ACVI, que l'on peut évaluer à 2 261 francs CFA. Le coût total des 38 001 consultations s'élèverait par conséquent à 1 189 millions de francs CFA.

510. **Journées de travail perdues** Les journées de travail perdues (JTP) attribuables à la pollution atmosphérique ont été évaluées à 2,5 jours pour 10 cas. Les 5 644 690 cas estimés de JTP représenteraient, de ce fait, un coût total de 2 866 francs CFA. Avec un poids d'incapacité de 0,1, le poids de la maladie équivaldrait à 5 644 690 JTP, soit à 763 millions de francs CFA. Le coût total des JTP s'élèverait donc à 3 629 millions de francs CFA.

511. **Maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant :** Pour l'année de référence, 101 688 cas de maladies du système respiratoire inférieur chez les enfants de moins de 15 ans seraient dus à la pollution atmosphérique. Chacun de ces cas requérant au moins une visite médicale annuelle (16 000 francs CFA), le coût total en soins équivaldrait ici à 1 627 millions de francs CFA. Le temps perdu, évalué à un jour par an, représenterait pour sa part un coût de 204 millions de francs CFA. Avec un poids d'incapacité de 0,28 et une durée moyenne de 10 jours, chaque cas de maladie du système respiratoire inférieur chez l'enfant représenterait donc 85/10 000 ACVI. Le fardeau de la maladie s'élèverait par conséquent à 311 millions de francs CFA, pour un coût total de 2 142 millions de francs CFA.

512. **Symptômes respiratoires chez les plus de 15 ans :** La pollution atmosphérique dans la grande région de Dakar serait la cause de 18 millions de cas de symptômes respiratoires chez les adultes de plus de 15 ans. Aucun coût n'a encore été associé aux soins et aux jours perdus en raison de ces symptômes. Avec un poids d'incapacité de 0,05 et une durée moyenne de 0,5 jour, chaque cas de symptômes respiratoires chez l'adulte représenterait 1/10 000 AVCI. Ainsi, le fardeau de la maladie et le coût des 18 millions de cas s'élèveraient à 607 millions de francs CFA.

513. **Coût total de la morbidité** : Le tableau 2.14 résume pour chaque pathologie les coûts de la morbidité engendrée par la pollution atmosphérique, dont le coût total s'élèverait à 8,9 milliards de francs CFA par an. Les journées de travail perdues et les maladies du système respiratoire inférieur chez l'enfant (compte tenu du nombre élevé de cas comme du coût conséquent des soins requis) représentent les principales composantes de ce montant. Le coût de la maladie, incluant les soins médicaux et les pertes de temps, représenterait donc 76 % des coûts de la santé et 24 % du fardeau de la maladie

➤ **Coût sanitaire total**

514. En additionnant les coûts de la morbidité et ceux de la mortalité engendrées par la pollution atmosphérique, on obtient un total a) de 13 milliards de francs CFA lorsque la mortalité est évaluée sur la base de la valeur du capital humain et b) de 34 milliards de francs CFA lorsqu'elle est mesurée à partir de la valeur statistique de la vie (voir tableau 2.15). Calculé à partir de l'ACH, le coût minimum de cette mortalité due à la pollution de l'air équivaldrait à 32 % de ce montant ; sur la base de la VSV, il grimperait à 74 % du total.

Tableau 2.14 Coût de la morbidité engendrée par la pollution atmosphérique urbaine

Impacts sanitaires (pathologies)	Nombre de cas causés par la PA	Coût de la maladie		Coût du fardeau de la maladie*		Coût total	
		Coût/cas (FCFA)	Total (MFCFA)	Coût /cas (FCFA)	Total (MFCFA)	MFCFA	%
Bronchite chronique (30 ans +)	300	632 587	191	1 175 077	355	546	6
Hospitalisations (pop.)	1 900	395 077	751	8 438	16	767	9
Consultations hospitalières urgence/clinique externe (pop.)	38 000	29 015	1 103	2 261	86	1 189	13
Jours de travail perdus (15ans +)	5 644	508	2 866	135	763	3 629	41
Maladies du système respiratoire inférieur (mois de 15 ans)	690						
Symptômes respiratoires (15 +)	17 964 839	0	0	34	607	607	7
Coût total de la morbidité (MFCFA)			6746		2138	8884	100
%			76 %		24 %	100 %	

* ACVI par cas sur la base de la valeur du PNB par habitant.

Tableau 2.15 Pollution atmosphérique urbaine – Coût sanitaire total

Impacts sanitaires	Minimum*		Maximum**	
	Milliards FCFA	%	Milliards FCFA	%
Mortalité	4,2	31 %	25,4	77 %
Morbidité	8,9	69 %	8,9	23 %
Total	13,1	100 %	34,3	100 %

*Coût de la mortalité mesuré par l'ACH, ** Coût de la mortalité d'après la VSV.

2.5.1.1.5 Impacts de la pollution atmosphérique dans les autres centres urbains

515. On pourrait transposer aux autres centres urbains la méthodologie de calcul de l'impact de la pollution atmosphérique sur les coûts de la santé estimés pour Dakar, dans la mesure où les paramètres reliés au coût et au poids global de la maladie seraient similaires. Cet impact serait évidemment également proportionnel à l'ampleur de la population et au niveau ambiant de PM10 dans les centres urbains considérés.

2.5.1.2 Approvisionnement en eau, assainissement et hygiène

516. Il a été établi que la majorité des cas de morbidité et de mortalité liés à des pathologies diarrhéiques sont dus à des facteurs environnementaux tels que l'**absence de systèmes adéquats d'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'hygiène** (Pruss et coll. 2002)⁶⁵. Les pathologies diarrhéiques ne sont certes pas les seules maladies provoquées par ces facteurs, mais elles sont les plus répandues, notamment chez les enfants de moins de 5 ans qui y sont particulièrement vulnérables.

517. **L'EDS de 2005 a d'ailleurs démontré que sur l'ensemble des 11 régions, celle de Dakar possédait la seconde incidence la plus élevée chez les enfants de moins de 5 ans, avec 27,9 % des cas d'épisode diarrhéique au cours des 2 semaines précédant l'enquête ; Kolda, Thiès et Ziguinchor présentaient des taux d'incidence n'oscillant qu'entre 16 % et 17 %.**

518. **La morbidité et la mortalité sont évidemment prises en compte dans l'évaluation du coût des maladies diarrhéiques imputables aux facteurs de risque environnementaux urbains.** D'après les statistiques de l'OMS, environ 90 % des maladies diarrhéiques et des cas de mortalité due à la diarrhée chez les enfants de moins de 5 ans dans les pays "AFRO D" seraient provoquées par des systèmes d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'hygiène inadéquats. Par conséquent, l'étude considèrera ici les impacts sanitaires sur la mortalité et la morbidité chez les enfants de moins de 5 ans, la morbidité chez les enfants âgés de 5 à 14 ans et la morbidité chez les plus de 15 ans.

2.5.1.2.1 Impact sur la mortalité

519. Sur la base d'un taux de mortalité infantile (0-5 ans ; naissances vivantes) de 69‰, on estime à 4 360 le nombre d'enfants de moins de 5 ans décédés dans la grande région de Dakar en 2005⁶⁶. Si on applique, ici et pour la même année, le pourcentage OMS (14,8 %) de décès chez les moins de 5 ans imputables aux pathologies diarrhéiques dans les pays « AFRO D », 646 de ces enfants auraient succombé à une maladie diarrhéique. Ce nombre s'élèverait à 582 cas si l'on choisissait plutôt d'utiliser le pourcentage de l'OMS (90 %) de maladies diarrhéiques dues à une eau potable, un assainissement et une hygiène inadéquats.

2.5.1.2.2 Impact sur la morbidité

520. L'impact sur la morbidité a été calculé à partir de deux sources d'information, soit : a) l'EDS de 2005 qui donne le pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant présenté des épisodes

⁶⁵ Pruss, A., Kay, D., Fewtrell, L., et Bartram, J. (2002). *Estimating the Burden of Disease from Water, Sanitation and Hygiene at the Global Level*. Environmental Health Perspectives. Vol.110, N° 5.

⁶⁶ L'EDS 2005 fournit les taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans pour chaque région du pays au cours des 10 années précédentes. Ces données ont été ajustées afin de refléter le taux de mortalité chez les moins de 5 ans en 2005 et parvenir à une estimation de la mortalité dans cette tranche d'âge dans la grande région de Dakar cette année-là.

diarrhéiques ⁶⁷; et b) le Rapport du ministère de la Santé et de la Prévention médicale (MSPM) de 2004 qui fait état, d'une part, du nombre de cas de diarrhée traités par tranche d'âge (moins de 5 ans, 5-14 ans, 15 ans et +) dans les cliniques et centres de santé de la grande région de Dakar et, d'autre part, du nombre d'enfants de moins de 5 ans traités aux antibiotiques (ATB - 35 %) prescrits dans cas d'infections diarrhéiques sérieuses. Environ 35 % des moins de 5 ans conduits à l'hôpital pour un épisode diarrhéique auraient été hospitalisés.

521. Le nombre d'enfants de moins de 5 ans ayant présenté des épisodes diarrhéiques a été divisé ici en **quatre catégories** :

- Les enfants traités par sels de réhydratation oraux (SRO) ou d'autres médicaments
- Les enfants ayant fait l'objet d'une consultation dans un centre de santé
- Les enfants hospitalisés.
- Les autres enfants.

522. Le tableau 2.16 résume les données sanitaires relatives aux maladies diarrhéiques chez les enfants de moins de 5 ans et chez les plus de 5 ans, en prenant pour acquis que 90 % de ces cas seraient provoqués par une eau potable, un assainissement et une hygiène inadéquats.

523. **Enfants de moins de 5 ans** : Le nombre de cas de maladies diarrhéiques chez les moins de 5 ans a été estimé en 2005 pour la grande région de Dakar à 1,5 million. Ce chiffre a été calculé sur la base des paramètres suivants : a) population de la région de Dakar (MSPM 2005), b) pourcentage des enfants de moins de 5 ans dans les zones urbaines (EDS 2005) et c) pourcentage des enfants de moins de 5 ans de Dakar ayant présenté un épisode diarrhéique avec une prise en compte des facteurs saisonniers (EDS 2005). Selon l'OMS, 90 % de ces cas, soit 1,4 million, seraient imputables à une eau potable, un assainissement et une hygiène inadéquats.

Tableau 2.16 Cas de morbidité liés à l'eau potable, l'assainissement et l'hygiène inadéquats

Impacts sanitaires	Nombre de cas	AVCI pour 100 000 cas	Total AVCI
Enfants de moins de 5 ans			
Cas traités à l'aide de médicaments (SRO, etc.)	982 017	31	309
Cas avec consultation dans un centre de santé	335 697	42	141
Cas avec hospitalisation	8 357	74	6
Autres	66 861	31	21
Total partiel	1 392 932		477
Enfants 5 – 14 ans			
Cas traités à l'aide de médicaments (SRO, etc.)	243 043	101	245
Cas avec consultation dans un centre de santé	83 083	134	111

⁶⁷ On a fait l'hypothèse ici, sur la base d'une analyse des données sur les ménages de l'EDS que a) le nombre de cas rapportés au cours des 2 semaines précédant l'EDS inclut des épisodes ayant débuté et s'étant terminé après l'enquête et b) le nombre de cas au cours de cette période a été de 26 % plus élevé que pendant le reste de l'année.

Cas avec hospitalisation	2 068	235	5
Autres	16 548	101	17
Total partiel	344 741		378
Population 15 ans et +			
Cas traités à l'aide de médicaments (SRO, etc.)	332 472	130	433
Cas avec consultation dans un centre de santé	113 653	174	197
Cas avec hospitalisation	2 829	304	9
Autres	22 637	130	30
Total partiel	471 591		669
	2 209		
TOTAL	264		1524

524. **Population, 5 ans et + :** L'estimation de la morbidité chez les 5 ans et plus est fondé sur le ratio relatif au nombre d'épisodes diarrhéiques chez les moins de 5 ans relevé dans les structures de santé de Dakar en 2004. En appliquant ce ratio (0,58), on a obtenu une estimation de 0,9 million de cas chez les 5 ans et plus, dont 0,8 million serait dû à des systèmes d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'hygiène déficients. Comme chez les enfants de moins de 5 ans, le nombre estimé de cas de diarrhées chez les 5 ans et plus demeure un multiple du nombre de cas enregistrés dans les structures de santé.

2.5.1.2.3 Coûts des impacts sanitaires

525. Le coût des impacts sanitaires comprend les coûts de la mortalité et de la morbidité chez les enfants de moins de 5 ans et chez les individus de 5 ans et plus. Le coût de la morbidité, tel que défini à la section 2.5.2.2, comprend les dépenses relatives au traitement, soit les coûts : a) des médicaments rapportés à la maison ; b) de la consultation et des soins dans un centre de santé (cas simples) ; c) d'une hospitalisation (cas aigus) ; et d) du temps perdu.

526. **Coût de la mortalité :** La mortalité chez les moins de 5 ans a été comptabilisée avec la méthode ACH selon les paramètres suivants : un enfant dont l'âge moyen est de 2,3 ans apporterait annuellement, entre l'âge de 20 à 65 ans, une contribution à la société de 361 000 francs CFA, soit un montant égal au PNB par habitant de 2004. En considérant une croissance annuelle de 2 % et un taux d'actualisation de 3 %, la valeur de la mortalité d'un enfant s'élèverait donc à 11 millions de francs CFA. Par conséquent, le coût total de la mortalité infantile des moins de 5 ans imputable à une maladie diarrhéique provoquée par des systèmes d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'hygiène inadéquats atteindrait 6 471 millions F de francs CFA.

527. **Coût de la morbidité :** Selon les résultats de l'EDS 2005, 24,1 % des enfants de moins de 5 ans ont été traités dans des services de santé (excluant les pharmacies, boutiques et praticiens traditionnels) et 70,5 % d'entre eux ont reçu des médicaments (SRO, comprimés, sirop, injection, traitement à domicile). La proportion des cas hospitalisés a été estimée à 0,6 %, sur la base du nombre d'enfants de moins de 5 ans traités aux antibiotiques dans les structures de santé de Dakar, alors que moins de 5 % des cas (« autres ») ont été considérés comme n'ayant reçu aucun traitement. La durée de la pathologie a été évaluée à 3 ou 4 jours pour les cas amenés en consultation dans un service de santé et à 6 ou 7 jours pour les hospitalisations. Le temps

perdu par les adultes responsables des enfants atteints de diarrhée a été évalué à 2heures /jour et à un jour entier par journée d'hospitalisation de l'enfant.

528. **Le coût des SRO (ou autres médicaments) pris à domicile** a été estimé à 400 francs CFA et une consultation dans un centre de santé à 6 500 francs CFA. Les frais d'hospitalisation ont été évalués à 12 500 francs CFA/jour pour un enfant de 0-14 ans et à 20 800 francs CFA pour un adulte. Les autres paramètres financiers considérés sont mentionnés au tableau 2.17. Dans le calcul des coûts, on a également fait, ici, l'hypothèse que les enfants avaient été traités avec des médicaments à la maison avant d'être présentés en consultation dans une structure de santé. La dépense pour le traitement à domicile (SRO et autres médicaments) a donc été additionnée à celle de la consultation médicale ou de l'hospitalisation, le cas échéant.

529. À partir de ces chiffres et pour la région de Dakar uniquement, **le coût total de la morbidité due à un épisode diarrhéique** imputable à des systèmes inadéquats d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'hygiène s'élèverait à 12 milliards de francs CFA dont 8 milliards de francs CFA (63 %) serviraient à traiter les enfants de moins de 5 ans.

530. **Coût sanitaire total** : À Dakar, le coût annuel total des pathologies diarrhéiques attribuables à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène atteindrait donc 19 milliards de francs CFA, parmi lesquels 34 % seraient imputables à la mortalité d'enfants de moins de 5 ans et 66 % à la morbidité dans l'ensemble de la population, toutes tranches d'âge confondues (voir tableaux 2.18 et 2.19).

2.5.1.3 Paludisme

531. Les études de l'OMS ont estimé à 1,04 le nombre annuel d'épisodes de paludisme dans les zones urbaines alors qu'il ne serait que de 0,6 en zone rurale hautement endémique (Korenromp, 2005). Ceci laisse présumer que le paludisme demeure un facteur important de morbidité et de mortalité dans la zone urbaine/périurbaine de Dakar et dans les autres villes du Sénégal. L'EDS 2005 a d'ailleurs établi que 34,7 % des enfants de moins de 5 ans de la région de Dakar ont présenté un épisode de fièvre/convulsions dans les deux semaines précédant l'enquête. Cependant, le paludisme n'étant pas la seule cause de fièvre/convulsions, l'utilisation des conclusions de l'EDS comme base de calcul conduirait certainement à une surestimation du nombre de cas.

**Tableau 2.17 Approvisionnement en eau potable, assainissement et hygiène –
Données de base pour une estimation des coûts**

Désignation	Donnée s	Source :
Dakar – Pourcentage des cas de diarrhée traités dans un service médical (moins de 5 ans)	24,1 %	EDS 2005
Pourcentage des cas de diarrhée traités avec des SRO ou d'autres médicaments (moins de 5 ans)	70,5 %	EDS 2005
Coût moyen d'une consultation médicale (FCFA)	6 500	Coût d'une consultation dans un hôpital privé/Hôpital principal de Dakar (les autres hôpitaux variant entre 2 500 et 6 000 FCFA)
Coût moyen des médicaments pour le traitement de la diarrhée – FCFA		
Moins de 15 ans, cas simple	6 900	Moyenne dans les hôpitaux publics de Dakar enquêtés, en faisant l'hypothèse que les frais sont à la charge du patient.
Moins de 15 ans, cas aigu	15 500	
Adulte 15ans +, cas simple	4 100	
Adulte 15ans +, cas aigu	32 700	
Coût moyen des SRO chez l'enfant (FCFA/.)	400	Brigs et coll. (2002)
Durée moyenne de l'épisode diarrhéique en jours (enfant et adulte)	3 – 4	Larsen et Strukova (2005).
Heures/jour de soins (familiaux) donnés par cas de diarrhée chez l'enfant	2	Larsen et Strukova (2005).
Heures/jour perdus pour cause de maladie par cas d'épisode diarrhéique chez l'adulte	2	Larsen et Strukova (2005).
Revenu moyen d'une activité génératrice de revenus 2001-2002 (FCFA)	58 000	http://www.uemoa.int/Publication/2004/RapSectInform.pdf
Valeur du temps perdu pour cause de maladie (FCFA par mois)	43 500	Basé sur 75 % du revenu moyen tiré d'un emploi estimé à 58 000 FCFA par l'UEMOA
Valeur du temps perdu chez l'adulte (soins dispensés et adultes malades) – FCFA/jour	2 008	
Valeur du temps perdu chez l'adulte (soins dispensés et adultes malades) – FCFA/heure	251	
PNB (milliards FCFA)	3 815	BAD Document de Stratégie par Pays (axé sur les résultats) 2005-2009

PNB par habitant (FCFA)	361 160	Année 2004
Taux d'hospitalisation (% de tous les cas de diarrhée) – enfants de moins de 5 ans	0,60 %	Basé sur le nombre de consultations dans un service de santé et recours aux antibiotiques
Durée moyenne de l'hospitalisation (jours)	3	Consultation dans les hôpitaux de Dakar
Temps dévolu à une consultation (heures/jour)	4	Hypothèse
Coût moyen de l'hospitalisation, enfants 0 – 14 ans (FCFA par jour)	12 500	Consultation dans les hôpitaux de Dakar
Coût moyen de l'hospitalisation, 15 ans et + (FCFA par jour)	20 800	Consultation dans les hôpitaux de Dakar
Pourcentage de diarrhées imputables à l'approvisionnement en eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène	90 %	(OMS 2002 b)

Tableau 2.18 Coût de la morbidité causé due à l'approvisionnement en eau potable, l'assainissement et l'hygiène inadéquats

Impacts sanitaires	Nombre de cas	Coût de la maladie		Coût du fardeau de la maladie		Coût total	
		Coût/cas (FCFA)	Coût total (MFCFA)	Coût/cas (FCFA)	Coût total (MFCFA)	MFCFA	%
<u>Enfants de moins de 5 ans</u>							
Cas traités avec médicaments (SRO, etc.)	982 017	1 906	1 871	114	112	1 983	
Cas avec consultation dans un service de santé	335 697	15 808	5 307	152	51	5 358	
Cas avec hospitalisation	8 357	64 919	543	266	2	545	
Autre	66 861	1 506	101	114	8	108	
Total partiel	932		7 821		172	7 994	63
<u>Enfants 5 – 14 ans</u>							
Cas traités avec médicaments (SRO, etc.)	243 043	1 906	463	364	88	552	
Cas avec consultation dans un service de santé	83 083	15 408	1 280	485	40	1 320	
Cas avec hospitalisation	2 068	64 519	133	850	2	135	
Autre	16 548	1 506	25	364	6	31	
Total partiel	344 741		1 902		137	2 038	16
<u>Population 15 ans et ±</u>							
Cas traités avec médicaments (SRO, etc.)	332 472	1 906	634	471	156	790	
Cas avec consultation dans un service de santé	113 653	12 608	1 433	628	71	1 504	
Cas avec hospitalisation	2 829	109 631	310	1 098	3	313	
Autre	22 637	1 506	34	471	11	45	
Total partiel	471 591		2 411		242	2 652	21

Coût total de la morbidité (MFCFA)		12 134		551	12 684	
%		96 %		4 %	100 %	

Tableau 2.19 Approvisionnement en eau potable, assainissement et hygiène – Coût sanitaire total

Impacts sanitaires	Coût sanitaire	
	Milliards FCFA	%
Mortalité	6,5	34
Morbidité	12,7	66
Total	19,2	100

532. On a donc préféré utiliser les taux d'incidence mentionnés dans une étude multi-pays de l'OMS (Korenromp, 2005) pour les trois tranches d'âge considérées ici, soit les enfants de moins de 5 ans, les 5-14 ans et les 15 ans et plus. Ces taux ont été appliqués à l'estimation du coût de la morbidité, laquelle comprend le coût de la maladie (frais de traitement et valeur du temps perdu) et celui du fardeau de la maladie. D'autre part, 90 % des décès imputables au paludisme se produisant chez les moins de 5 ans, le coût de la mortalité a été calculé sur la base des données relatives à cette tranche d'âge.

2.5.1.3.1 Impact sur la mortalité

533. Comme mentionné précédemment, 4 360 enfants de moins de 5 ans sont décédés en 2005 dans la grande région de Dakar. L'application à ce chiffre du pourcentage OMS des décès dus au paludisme dans les pays AFRO D pour la même tranche d'âge et la même année permet d'estimer à 1 025 la part de ces décès imputable au paludisme.

2.5.1.3.2 Impact sur la morbidité

534. L'impact sur la morbidité a été mesuré ici à partir des données tirées de l'OMS sur l'incidence du paludisme (Korenromp, 2005) qui s'élèverait à 1,04 épisode par an chez les moins de 5 ans, à 0,59 chez les enfants de 5 à 14 ans et à 0,117 dans le reste de la population urbaine. À partir de ces taux, le tableau 2.20 identifie le nombre de cas de morbidité dus au paludisme dans les différentes tranches d'âge considérées de la population de Dakar.

535. L'estimation des AVCI repose, quant à elle, sur l'âge moyen dans chaque tranche d'âge, un poids d'incapacité de 0,2 et une durée de l'épisode évaluée à 7 jours pour les cas simples et à 12,5 jours pour les cas aigus. Le nombre de cas a été réparti pour chaque tranche d'âge en quatre catégories :

- Les cas traités à domicile avec médicaments (considérés simples)
- Les cas simples ayant fait l'objet d'une consultation dans un service de santé
- Les cas aigus (hospitalisés)
- Les autres (considérés comme cas simples non traités).

Tableau 2.20 Cas de morbidité dus au paludisme

Impacts sanitaires	Nombre de cas	AVCI pour 100 000 cas	Total AVCI
Enfants de moins de 5 ans			
Cas traités avec médicaments seulement	123 660	127	157
Cas simples ayant fait l'objet d'une consultation médicale	65 604	127	83
Cas aigus ayant fait l'objet d'une hospitalisation	4 809	227	11
Autres	134 811	127	171
Total partiel	328 884		422
Enfants de 5 – 14 ans			
Cas traités avec médicaments seulement	125 348	428	536
Cas simples ayant fait l'objet d'une consultation médicale	62 890	428	269
Cas aigus ayant fait l'objet d'une hospitalisation	4 099	764	31
Autres	141 035	428	603
Total partiel	333 372		1 440
Population 15 ans et +			
Cas traités avec médicaments seulement	849	553	5
Cas simples ayant fait l'objet d'une consultation médicale	157 135	553	869
Cas aigus ayant fait l'objet d'une hospitalisation	10 962	987	108
Autres	0	553	0
Total partiel	168 946		981
TOTAL	831 202		

536. Le pourcentage des cas simples **traités à domicile** à l'aide de médicaments a été estimé sur la base du nombre d'enfants de moins de 5 ans présentant de la fièvre avec convulsions et ayant été traités avec des antipaludéens, soit 37,6 % des cas (EDS 2005).

537. Les chiffres relatifs aux cas simples traités dans les services de santé et aux cas aigus (hospitalisés) ont été tirés des statistiques du MSPM pour 2004. La catégorie « autres » englobe les cas restants. Attendu le nombre élevé de cas (simples ou aigus) chez les 15 ans et + ayant fait l'objet d'une hospitalisation, les cas traités à domicile ont été, ici, considérés comme le pourcentage résiduel du total des cas de paludisme ; de ce fait, la catégorie « autres » compte pour 0. Sur ces bases, le nombre total des cas de **paludisme à Dakar** s'élèverait donc à 831 202, dont les trois quarts affecteraient les enfants de 0 à 14 ans.

2.5.1.3.3 Coût de la mortalité

538. Dans la présente étude, la méthode ACH a été appliquée à la quantification du coût de la mortalité des enfants de moins de 5 ans. Les calculs ont été effectués à partir des paramètres suivants : un enfant décédé à un âge moyen de 2,2 ans aurait apporté, sur la base de la valeur du PNB par habitant en 2004, une contribution de 361 160 francs CFA par an à la société entre l'âge

de 20 et 65 ans. En faisant l'hypothèse d'une croissance de 2 % et d'un taux d'actualisation de 3 %, la valeur de la mortalité d'un enfant équivaldrait donc à 11 millions de francs CFA. Par conséquent, le coût total de la mortalité infantile (0-5 ans) due au paludisme s'élèverait à 11,4 milliards de francs CFA.

2.5.1.3.4 Coût de la morbidité

539. **Pour toutes les tranches d'âge**, le coût de la morbidité, calculé ici, inclut des frais de traitement à domicile (sans consultation médicale) estimés à 53 francs CFA (Clarke et coll. 2003). Chez les 5-14 ans, 6 700 francs CFA ont été ajoutés pour la couverture des médicaments prescrits aux cas simples lors d'une consultation dans un service de santé. Ce coût a été majoré de 13 900 francs CFA pour les consultations ayant débouché sur une hospitalisation.

540. **Chez les adultes**, le coût des médicaments a été évalué à 4 550 francs CFA pour les cas simples ayant fait l'objet d'une consultation dans un service de santé et à 10 700 francs CFA pour les cas aigus. Les frais d'hospitalisation considérés se montent à de 12 500 francs CFA pour un enfant de 0 à 14 ans et à 20 800 francs CFA pour un adulte, ceci pour une durée moyenne d'hospitalisation de 12,5 jours (les données de base sont présentées aux annexes 1 et 2). Le coût total de la morbidité est indiqué dans le tableau 2.21. La valeur du temps perdu a été calculée comme suit :

- chez les enfants, 2 jours de soins pour les cas non hospitalisés et 4 heures par jour pour chaque journée d'hospitalisation ;
- chez les adultes, 3 journées de travail perdues par cas hospitalisé plus 2 jours pour la personne prenant soin du malade non hospitalisé; ou, pour les cas hospitalisés, la durée du séjour à l'hôpital, plus 4 heures de visite par jour.

541. Le tableau 2.21 indique un coût de la morbidité dans la région de Dakar s'élevant à 23 milliards de francs CFA. À noter tout particulièrement le coût élevé de la morbidité chez l'adulte par rapport au nombre de cas dans cette tranche d'âge, lequel est surtout dû aux pertes de temps substantielles imputables au paludisme.

2.5.1.3.5 Coût sanitaire total

542. Le coût annuel du paludisme à Dakar atteindrait donc 34,5 milliards de francs CFA, dont 33 % seraient imputables à la mortalité infantile des moins de 5 ans et 67 % à la morbidité dans l'ensemble des tranches d'âge (tableau 2.22).

543. Lorsque l'on utilise l'ACH pour évaluer la mortalité provoquée par les trois types de pathologies dues à la dégradation de l'environnement urbain, le paludisme apparaît comme le problème présentant le coût économique le plus élevé ; viennent ensuite les maladies liées à l'approvisionnement en eau potable, l'assainissement et l'hygiène. Par contre, lorsque la mortalité chez l'adulte est évaluée par le biais de la VSV, le coût estimé du paludisme est identique à celui des pathologies reliées à la pollution urbaine.

Tableau 2.21 Coût de la morbidité imputable au paludisme

	Nombre cas	Coût de la maladie		Coût du fardeau de la maladie		Coût total	
		Coût/cas (FCFA)	Coût total (M FCFA)	Coût/cas (FCFA)	Coût total (M FCFA)	M FCFA	%
<u>Enfants de moins de 5 ans</u>							
Cas traités à domicile avec médicaments antipaludéens	123 660	4 068	503	4 577	566	1 069	
Cas avec consultation dans un service de santé	65 604	17 268	1 133	4 577	300	1 433	
Cas hospitalisés	4 809	189 251	910	8 197	39	950	
Autres	134 811	4 015	541	4 577	617	1 158	
Total partiel	328 884		3 087		1 523	4 610	20
<u>Enfants 5-14 ans</u>							
Cas traités à domicile avec médicaments	125 348	4 068	510	15 448	1 936	2 446	
Cas avec consultation dans un service de santé	62 890	17 268	1 086	15 448	971	2 057	
Cas hospitalisés	4 099	189 251	776	27 591	113	889	
Autres	141 035	4 015	566	15 448	2 179	2 745	
Total partiel	333 372		2 938		5 200	8 138	35
<u>Population 15 ans et +</u>							
Cas traités à domicile avec médicaments antipaludéens	849	10 091	9	19 963	17	26	
Cas avec consultation dans un service de santé	157 135	21 038	3 306	19 963	3 137	6 443	
Cas hospitalisés	10 962	314 897	3 452	35 637	391	3 843	
Autre	0	10 038	0	19 963	0	0	
Total partiel	168 946		6 766		3 545	10 311	45
Coût total de la morbidité (M FCFA)			12 792		10 267	23 058	
%			55 %		45 %		

Tableau 2.22 Paludisme – Coût sanitaire total

Impacts sanitaires	Coût sanitaire	
	Milliards FCFA	%
Mortalité	11,4	33
Morbidité	23,1	67
Total	34,5	100

2.5.2 Analyse coût-bénéfice de certaines interventions à Dakar

544. L'analyse coût-bénéfice des gains sanitaires potentiellement tirés des programmes d'intervention environnementaux reste certainement un outil pertinent pour l'établissement de priorités et l'allocation des ressources. Les coûts de ces initiatives et leurs avantages demeurent,

cependant, souvent difficiles à quantifier de façon claire et précise. Il apparaît donc utile de fournir ici un éventail d'estimations basées sur des hypothèses transparentes, reflétant différentes situations de référence et susceptibles de guider les décideurs.

545. **Seront donc analysés :**

- les options de contrôle des émissions de particules par les véhicules les mieux à même d'améliorer la qualité atmosphérique urbaine ;
- les investissements potentiels en matière a) d'amélioration de l'approvisionnement en eau potable et d'assainissement au niveau des ménages ; b) de programmes de sensibilisation à l'amélioration du lavage des mains ; et c) de purification de l'eau potable ;
- diverses interventions de contrôle des vecteurs de transmission du paludisme.

546. **Cet examen visera à démontrer** la pertinence d'une analyse coût-bénéfice des programmes de protection de l'environnement, dont les différents aspects ont été évalués par rapport au coût estimé de la situation qui prévaut actuellement dans la grande région de Dakar. Même si plusieurs programmes d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'hygiène ou de prévention/traitement du paludisme sont en cours, il semble que les politiques, investissements et programmes de contrôle de la pollution atmosphérique urbaine en soient encore à leurs balbutiements. Une attention particulière sera, par conséquent, accordée, ici, à l'analyse des coûts potentiels d'un gasoil plus propre constituant une amélioration déterminante dans le contrôle des émissions de particules par les véhicules, lesquelles sont une source majeure de la pollution atmosphérique urbaine. On trouvera en annexe l'information détaillée sur l'analyse coût-bénéfice des options de contrôle des émissions de particules.

2.5.2.1 Options de contrôle des émissions de particules par les véhicules routiers

547. La **pollution atmosphérique de la grande région de Dakar** génère des coûts sociaux et économiques importants, en termes de décès anticipés comme de morbidité. Ceux-ci oscilleraient entre 13 et 34 milliards de francs CFA par an selon la méthode d'évaluation des impacts sanitaires utilisée⁶⁸.

548. Face à de tels coûts, il est certain que les **bénéfices de l'amélioration de la qualité atmosphérique seraient substantiels** et qu'une analyse des coûts et bénéfices potentiels permettrait d'éclairer les autorités gouvernementales sur la hiérarchisation des interventions

⁶⁸ La limite inférieure est ajustée sur une valeur établie à 4 millions de francs CFA par mortalité (ACH). La limite supérieure correspond à une valeur de la mortalité par individu de 24 millions de francs CFA (VSV). L'approche axée sur le coût de la maladie (CM) a été utilisée dans l'établissement des limites inférieure et supérieure du coût de la morbidité.

prioritaires⁶⁹. Il sera, dans ce contexte, surtout question ici des émissions de particules de type PM 2,5, identifiées partout comme les plus néfastes pour la santé.

549. La **région de Dakar** (figure 2.8), dont la population s'élève à 2,3 millions d'habitants, englobe 4 grandes zones urbaines. Le centre-ville de Dakar qui compte environ 830 000 habitants, se trouve sur la péninsule du Cap Vert. Les quartiers de Pikine et Guediawaye, situés au nord-est, abritent respectivement 910 000 et 435 000 habitants. Le quartier de Rufisque dans lequel on dénombre 160 000 habitants se trouve de l'autre côté de la Baie, à l'est du centre-ville de Dakar et au sud-est de Pikine et de Guediawaye.

550. Afin d'être en mesure de calculer les **bénéfices sanitaires potentiels des différentes options**, il nous a fallu prendre en considération la chaîne complexe d'événements qui relie la source des émissions aux concentrations de polluants dans l'air ambiant et à leurs répercussions sur la santé (figure 2.9). En effet, les politiques de contrôle demeurent habituellement axées sur la réduction des émissions, bien que celles-ci n'aient pas nécessairement d'impacts sanitaires significatifs, alors qu'en fait, ce sont plutôt les concentrations ambiantes de particules qui ont des conséquences sanitaires. Cette concentration s'avère elle-même fonction : a) des émissions primaires (provenant par exemple des véhicules et des centrales thermiques) ; b) des émissions secondaires (telles que les particules formées dans l'atmosphère à partir des émissions gazeuses) ; et c) des émissions fugitives (comme les particules s'étant formées dans les champs et le désert et celles qui ont été remises en suspension une fois déposées, par exemple à cause de la circulation). Il faut également considérer que l'importance de la contribution des émissions à la concentration de particules dépend de plusieurs facteurs, notamment de la conformation de la ville, de la répartition de la population, du climat (incluant la direction des vents), du schéma de circulation et de la localisation des usines et autres sources d'émissions. Tous ces paramètres influenceront sur la manière dont les habitants seront exposés aux polluants.

551. Les **émissions totales de PM 2,5 dans la région urbaine de Dakar** ont été évalués à 2 400 tonnes par an, parmi lesquelles 1 700 tonnes contribueraient aux concentrations ambiantes et 700 tonnes seraient dispersées au-dessus de la mer et dans les zones rurales (figure 2.10)⁷⁰.

552. Le **transport routier constituerait actuellement la source principale d'émissions primaires** (596 tonnes par an, 34 %) suivi par les cimenteries (147 tonnes par an, 8 %) et la combustion des déchets solides (141 tonnes par an, 8 %). La contribution des centrales thermiques et des autres industries aux concentrations ambiantes se situerait autour de 80 tonnes par an (moins de 5 %).

⁶⁹ L'analyse coût-bénéfice (ACB) reste un exercice de compilation des données intensif qui implique un processus complexe d'évaluation des sources d'émissions et de leur contribution aux concentrations ambiantes de polluants. Dans le cas du Sénégal, certaines des données nécessaires n'étaient pas disponibles. L'ACB présentée dans cette section propose donc des ordres de grandeur et a été limitée au contrôle des émissions par les véhicules routiers, ces derniers constituant la principale source des concentrations ambiantes de PM.

⁷⁰ Ces estimations représentent le point médian des émissions prévues (2 000 – 2 900 tonnes) et la contribution aux concentrations ambiantes (1 400 – 2 100 tonnes). Les calculs sont très empiriques. Pour plus de précision, les estimations devraient reposer sur la modélisation des déboursments liés aux émissions et un suivi de ces émissions.

553. Présentement, la localisation des centrales thermiques et des cimenteries ainsi que la direction des vents dominants semblent favoriser la dispersion d'une grande partie des émissions loin des zones urbaines. Par contre, les émissions de PM 2,5 secondaires, surtout formées par les diffusions gazeuses (NOx, SO₂) générées par le transport routier et les centrales thermiques utilisant de l'huile lourde représentent 32 % des concentrations ambiantes. On estime par ailleurs que les émissions fugitives (propagées par les routes goudronnées et non goudronnées, les champs, les zones désertiques périphériques) contribuent pour 22 % aux concentrations ambiantes.

554. Le contrôle des émissions provenant du transport routier apparaît donc comme l'un des mécanismes les plus efficaces de réduction des concentrations ambiantes de PM 2,5. Trois types d'interventions seront évalués ici :

- la réduction de 500 ppm à 50 ppm du contenu en soufre du gasoil destiné au transport routier ;
- l'installation de mécanismes de contrôle des particules sur les véhicules carburant au gasoil (véhicules usagés) ;
- un programme de remplacement des autobus usagés.

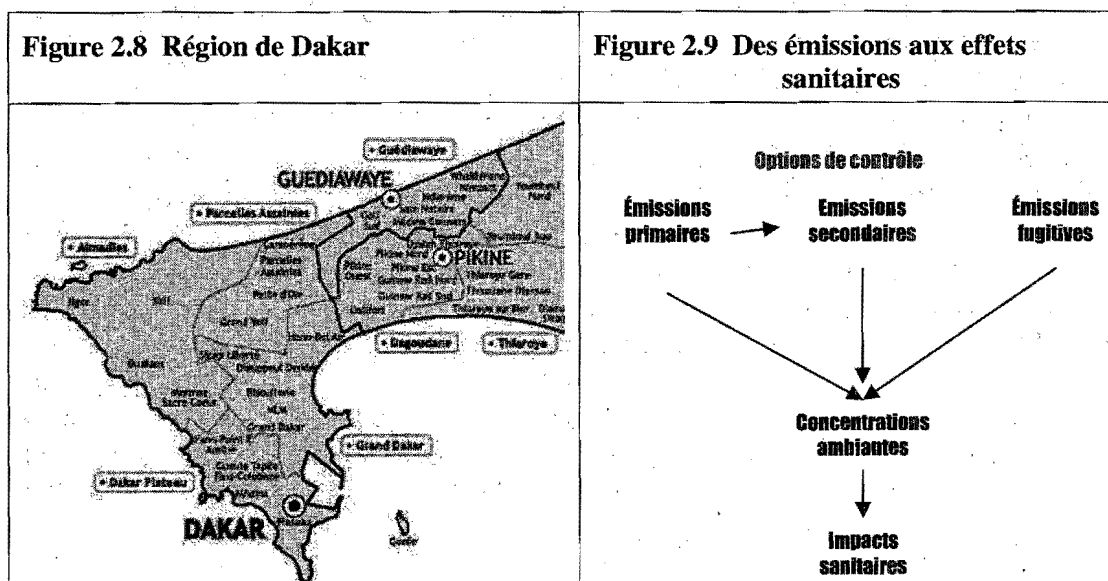
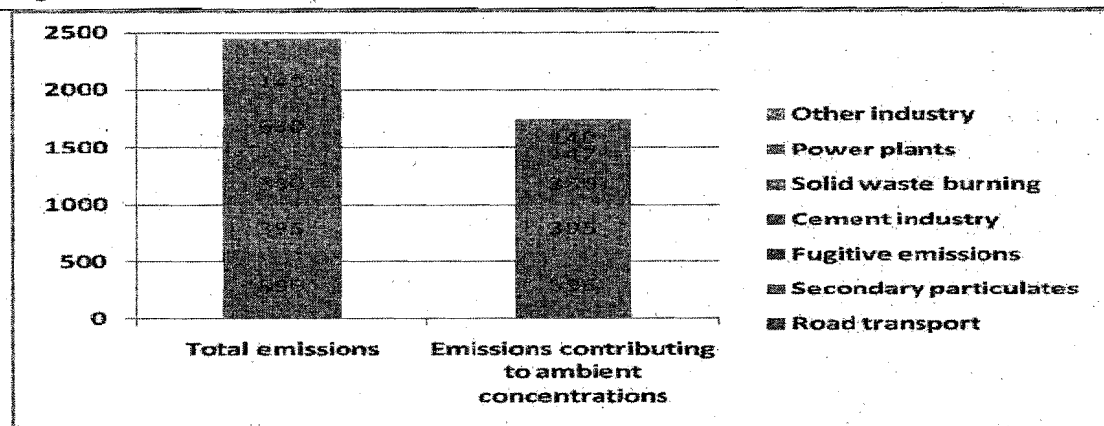


Figure 2.10 Estimation des émissions de PM 2,5 dans la région de Dakar (t/an)



Source : ECON 2007

555. **Les deux premières options ont été retenues** à cause de la part importante du gasoil dans le transport routier au Sénégal, de l'évolution des normes d'émission de PM par les véhicules et de l'amélioration de ce carburant au sein de l'Union Européenne, aux États-Unis et de façon croissante au cours de la dernière décennie dans les pays en développement⁷¹. La dernière option a été retenue en raison de la vétusté d'une grande partie du parc d'engins motorisés au Sénégal.

556. Dans les pays en développement, **la teneur en soufre du gasoil** est sans conteste la cause la plus importante d'émissions de PM par les véhicules. Le soufre génère des émissions de particules plus nombreuses et contribue à la formation de particules secondaires. De plus, si sa concentration est trop élevée, les mécanismes de contrôle des particules, installés sur les véhicules les plus récents, ne s'avèrent pas véritablement efficaces bien que les programmes de remplacement et un entretien adéquat puissent également jouer un rôle à cet égard. Au cours des 15 dernières années, l'Union européenne a progressivement imposé des limites d'émission de plus en plus sévères pour les véhicules routiers. Attendu qu'une forte proportion de ces véhicules est, comme au Sénégal, alimentée au gasoil, ce dernier pourrait certainement tirer profit de ces avancées. Le tableau 2.23 présente une estimation du ratio coût-bénéfice des différentes options de contrôle

557. Un ratio >1,0 indique que les bénéfices doivent être considérés comme supérieurs aux coûts. Les ratios coût-bénéfice sont déterminés à partir de **deux niveaux possibles de bénéfices** : a) l'ACH pour la valeur des bénéfices sanitaires (réduction de la mortalité anticipée) ; et b) la VSV pour la valeur de la mortalité

⁷¹ L'Afrique du Sud dispose maintenant de gasoil à 500 ppm de soufre et planifie une limite du contenu en soufre à 50 ppm en 2010. Le Botswana, le Lesotho, la Namibie et le Swaziland utilisent également un carburant à 500 ppm de soufre importé d'Afrique du Sud. Le Mexique, la Bolivie, le Chili et les régions métropolitaines du Brésil utilisent un gasoil de moins de 500 ppm. Plusieurs pays asiatiques émergents, dont la Chine, l'Inde, la Malaisie, les Philippines, la Thaïlande et le Vietnam, se dirigent vers un carburant à 50 ppm en soufre (PNUE, 2006; BAD, 2003).

558. Les ratios coût-bénéfice de l'utilisation de carburant à faible teneur en soufre (500ppm) dans les véhicules légers, les autobus et les camions circulant en zone urbaine se sont révélés $>1,0$ lorsque l'approche VSV a été utilisée, mais $< 1,0$ par la méthode ACH. Les résultats ont été les mêmes pour le gasoil à très faible teneur en soufre (50 PPM). Par ailleurs, en raison des restrictions mentionnées plus haut, l'installation sur les véhicules de dispositifs de réduction des émissions ne devrait être effective qu'après une mise à disposition sur le marché de carburant à très faible teneur en soufre. **Deux options** ont été considérées : a) les catalyseurs d'oxydation pour moteurs alimentés au gasoil (DOC), efficaces avec un gasoil à faible teneur en soufre (500ppm) ; et b) les filtres de particules (DPF) fonctionnels avec un carburant à très faible teneur en soufre (50 PPM).

559. Lorsque la méthode ACH a été employée pour la mesure des bénéfices sanitaires (mortalité anticipée), le ratio coût-bénéfice est resté $< 1,0$ dans les deux cas. Par contre, lorsque l'approche VSV a été appliquée à l'installation de DOC sur les gros autobus, le ratio a dépassé 1,0 lorsque le véhicule faisait l'objet d'une **utilisation intensive** (émissions : 0,8 g/km ; utilisation : 70 000 km/an, non significatif pour un usage de 35 000 km/an⁷²). De plus, le ratio coût-bénéfice de l'installation de DPF évalué par l'approche VSV n'a dépassé 1,0 que dans le cas d'appareils installés sur des taxis ou des autobus à utilisation intensive ayant une durée de vie résiduelle de plus de 10 ans.

560. Plusieurs pays ont mis en place des programmes de remplacement de leurs parcs routiers vétustes et très polluants par des véhicules récents plus propres, plus sécuritaires et moins bruyants. Dans cette optique, le programme de remplacement des minibus ou Cars rapides mis en place il y a quelques années dans la région de Dakar octroyait, aux propriétaires, des **prêts à taux favorables pour l'acquisition de véhicules de remplacement**, ceci bien entendu à condition que les minibus obsolètes soient retirés de la circulation (Banque mondiale 2000).

561. Le tableau 2.24 présente les **bénéfices annuels tirés du remplacement des minibus vétustes alimentés au gasoil** (véhicules légers, classe 3 $> 1\ 760$ kg), parcourant, d'une part, 35 000 km et, d'autre part, 70 000 km par an. On pourra constater que les gains obtenus lorsque le gasoil à faible teneur en soufre n'est pas disponible (Pré-Euro-1) n'atteignent que la moitié des bénéfices potentiels lorsque ce dernier est accessible (Euro-1 à Euro-4). Ces résultats tiennent au fait que les minibus vétustes ne peuvent pas être remplacés par des véhicules satisfaisant aux normes d'émission européennes si le gasoil à faible ou à très faible teneur en soufre n'est pas encore disponible sur le marché. Lorsque ce carburant devient accessible, les gains tirés de l'introduction de véhicules plus récents conformes aux normes d'Euro 1 à Euro 4 se sont avérés similaires, notamment parce que la baisse de la teneur en soufre génère une réduction progressivement plus importante des émissions, que le véhicule réponde aux normes d'Euro 1 ou à celles d'Euro 4.

⁷² Les émissions actuelles de PM par les autobus vont de 0,5 g/km à 0,8 g/km, selon la taille de l'autobus en circulation. Les émissions des taxis alimentés au gasoil s'élèvent à 0,24 g/km. Ces coefficients d'émission sont conformes aux normes d'Euro 1, ce qui démontre la vétusté des véhicules circulant au Sénégal.

562. Si l'on prend pour acquis que le gasoil à faible teneur en soufre est accessible, les **bénéfices estimés du remplacement des minibus vétustes** par des véhicules satisfaisant aux normes d'émissions européennes se sont avérés 2 fois plus élevés par véhicule que les gains tirés de l'installation d'un DOC dont le coût est de l'ordre de 1 000 dollars. Par conséquent, le remplacement ne reste avantageux que s'il peut être effectué à un coût inférieur à 2 000 dollars par véhicule, ceci en présument que la durée de vie utile des véhicules retirés de la circulation aurait été la même que celle d'un DOC.

Tableau 2.23 Ratios coûts-bénéfices des différentes options de contrôle des émissions

Options	Détails	Détails	HCA	VSL
Réduction de la teneur en soufre du gasoil	De >2,000 PPM à 500 PPM	Véhicule léger	0,5*	2,0*
		Autobus et camions	0,6*	2,3*
	De 500 PPM à 50 PPM	Véhicule léger	0,4*	1,5*
		Autobus et camions	0,5*	1,8*
Appareils de contrôle des PM installés sur les véhicules	Catalyseurs d'oxydation pour moteurs alimentés au gasoil (durée de vie : 5 ans)	Autobus (émissions : 0.5 g/km) – Kilométrage : 35 000 km/an	0,15	0,55
		Autobus (émissions : 0.8 g/km) – Usage : 70,000 km/an	0,47	1,76
	Catalyseurs d'oxydation (durée de vie : 10 ans)	Autobus (émissions : 0.5 g/km) – Kilométrage : 35 000 km/an	0,24	0,89
		Autobus (émissions : 0.8 g/km) – Usage : 70,000 km/an	0,76	2,86
	Filtreur de particules gasoils (durée de vie : 5 ans)	Autobus (émissions : 0.5 g/km) – Kilométrage : 35 000 km/an	0,06	0,24
		Autobus (émissions : 0.8 g/km) – Kilométrage : 70 000 km/an	0,20	0,76
		Taxis (émissions : 0.24 g/km – Kilométrage : 35 000 km/an)	0,18	0,67
		Taxis (émissions : 0.24 g/km – Kilométrage : 70 000 km/an)	0,36	1,34
	Filtreur de particules gasoils (durée de vie : 10 ans)	Autobus (émissions : 0.5 g/km) – Kilométrage : 35 000 km/an	0,10	0,38
		Autobus (émissions : 0.8 g/km) – Kilométrage : 70 000 km/an	0,33	1,23
		Taxis (émissions : 0.24 g/km – Kilométrage : 35 000 km/an)	0,29	1,08

Source ECON 2007: Notes: ACH: 4 millions de francs CFA par mortalité, VSV: 24 millions de francs, FCFA par mortalité.

*Le coût de l'approvisionnement en gasoil à faible et très faible teneur en soufre est une hypothèse. Note : L'ACH fait référence aux bénéfices sanitaires des réductions d'émissions, évalués en termes de mortalité précoce. La VSV fait référence aux bénéfices sanitaires des réductions d'émissions, évalués en termes de mortalité précoce. La morbidité est évaluée dans les deux cas en utilisant l'approche basée sur le coût de la maladie.

Tableau 2.24 Estimation des bénéfices annuels tirés du remplacement des véhicules

Valeur des bénéfices sanitaires de la réduction des émissions (dollar par véhicule)	ACH		VSV	
	35 000 km	70 000 km	35 000 km	70 000 km
Kilométrage annuel du véhicule				
Améliorations technologiques des minibus de				

<i>remplacement :</i>				
Pré-Euro-1	48	97	182	364
Euro1 à Euro 4	80-110	160-220	300-400	600-800

*Source : ECON 2007. Note : Remplacement des véhicules gasoils légers classe 3 (> 1760 kg).
ACH: 4 millions de francs CFA par mortalité ; VSV: 24 millions de francs CFA par mortalité*

563. Dans ces conditions, le Sénégal devrait certainement considérer en priorité l'approvisionnement et l'utilisation obligatoire par les autobus urbains (et les camions traversant Dakar) d'un carburant à faible teneur en soufre, ceci quel que soit l'âge du véhicule. Les mécanismes de mise à disposition des taxis et véhicules légers circulant dans la grande région de Dakar de ce type de gasoil devraient également être examinés. Par contre, il est probable que les bénéfices ne couvriraient pas, les choses étant ce qu'elles sont, les coûts additionnels de carburant si le gasoil à faible teneur en soufre était surtout utilisé à d'autres fins ou essentiellement pour la circulation en zone rurale.

564. Il faudrait également envisager la consommation de gasoil à très faible teneur en soufre par les véhicules circulant en zone urbaine. Si le coût additionnel de cette très faible teneur est : a) < 6 dollars par baril, par rapport au coût d'un gasoil dont la teneur en soufre est élevée (> 2 000 PPM) ; ou b) < 3 dollars par baril comparé au coût d'un gasoil à faible teneur en soufre, l'utilisation par l'ensemble des véhicules urbains de carburant à très faible teneur en soufre devrait être sérieusement envisagée. L'approvisionnement en gasoil à faible teneur en soufre étant, actuellement, assuré dans la région de Dakar, il faudrait donner la priorité à l'installation de DOC sur les grands autobus à usage intensif circulant en zone urbaine. De plus, dès lors que le carburant à très faible teneur en soufre sera disponible, l'installation de DPF sur les taxis de norme pré-Euro à circulation intensive pourrait être amorcée, dans la mesure où ces véhicules seraient encore sur la route pour une période de 5 ans.

565. Même avant qu'un gasoil à faible et très faible teneur en soufre ne soit largement disponible sur le marché, les options privilégiées pourraient être : a) la sécurisation de l'approvisionnement de gasoil à faible ou très faible teneur en soufre d'une flotte d'autobus centralisée faisant le plein dans un petit nombre de stations ; et b) l'amorce de l'installation de DOC sur ces autobus. La priorité pourrait être accordée aux autobus circulant, par exemple, dans le centre-ville de Dakar et certaines zones polluées de la grande région urbaine. Tout programme alternatif devrait bien sûr être évalué et comparé avec les coûts et bénéfices d'un programme de remplacement, frais d'inspection et d'entretien inclus (I et E).

2.5.2.2 Approvisionnement en eau potable, assainissement et hygiène

566. Dans la grande région urbaine de Dakar, on estimait, en 2005, à 19,2 milliards de francs CFA le coût annuel des pathologies diarrhéiques et de la mortalité imputables à un approvisionnement en eau potable, un assainissement et une hygiène inadéquats. Sur ce montant, environ 14,5 milliards de francs CFA de concernaient les coûts de la maladie et de la mortalité

des enfants de moins de 5 ans alors que 4,7 milliards avaient trait aux maladies atteignant les plus de 5 ans⁷³.

567. Dans le secteur eau et assainissement, l'analyse coût-bénéfice (ACB) quantitative et qualitative des programmes potentiels d'amélioration de l'approvisionnement en eau potable, de l'assainissement et de l'hygiène peut s'avérer un outil pertinent dans la sélection des priorités et l'allocation des ressources. Cependant, les coûts des programmes et leurs bénéfices (c.-à-d. une réduction des coûts d'un approvisionnement en eau potable, d'un assainissement et d'une hygiène inadéquats) restent souvent difficiles à quantifier de façon claire et précise. Dans ce cas, le recours à un éventail d'estimations basées sur des hypothèses transparentes et reflétant différentes situations peut souvent aider à guider les décideurs dans la prise de décisions. La composition des bénéfices et coûts considérés dans ce contexte est résumée au tableau 2.25.

Tableau 2.25 Composition des coûts-bénéfices des interventions

Interventions	Coûts	Bénéfices
Approvisionnement en eau potable et assainissement améliorés	Construction (coûts en capital) ; Opération et entretien	Réduction de la maladie et de la mortalité ; diminution du temps perdu par les ménages pour cause de maladie
Programme de promotion du lavage des mains (protection de la santé de l'enfant et l'adulte)	Programme de promotion ; Eau et savon	Réduction de la maladie et de la mortalité
Programme de promotion de la purification de l'eau potable	Programme de promotion ; Énergie d'ébullition de l'eau	Réduction de la maladie et de la mortalité

568. Fewtrell et coll. (2005) ont publié une méta-analyse des études sur l'utilité des programmes d'eau potable, d'assainissement et d'hygiène dans la réduction des pathologies diarrhéiques (tableau 2.26). Les bénéfices sanitaires de l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement identifiés restent, dans les grandes lignes, conformes aux conclusions d'Esrey et coll. (1991)⁷⁴. Il semble que la **mesure la plus efficace** en matière d'hygiène, particulièrement chez les mères et les nourrices, demeure sans conteste le lavage des mains a) après la défécation et la toilette d'un enfant et b) avant la préparation et la prise des repas. Les bénéfices sanitaires du lavage des mains identifiés par Fewtrell et coll. sont d'ailleurs, à cet égard, similaires à ceux qu'avaient publiés Curtis et Cairncross (2003). Par contre, les études relatives au traitement de l'eau potable revues par Fewtrell et coll. n'étaient pas aussi concluantes : elles mentionnaient une réduction de la diarrhée de seulement 11 %, sans véritable

⁷³ La valeur du capital humain a été utilisée pour l'établissement de la valeur de la mortalité infantile (11 millions de francs CFA par décès). Le coût de la maladie (CM) a servi à identifier la valeur de la morbidité.

⁷⁴ Un meilleur approvisionnement en eau fait ici référence aux raccordements des maisons, pompes, forages, puits protégés ou sources, collecteurs d'eau de pluie. L'approvisionnement non amélioré désigne les puits non protégés, les eaux de surface et rivières, l'eau fournie par un vendeur itinérant ou un réservoir de camion. Un assainissement amélioré fait référence à des équipements d'enlèvement sécuritaire et hygiénique des excréments, tels les latrines sèches, les latrines alimentées en eau, les latrines améliorées à fosse auto-ventilée ou LAA et les latrines à fosse simple. Les conditions d'assainissement non améliorées comprennent les latrines sèches ouvertes, les latrines publiques, les services d'élimination manuelle des excréments et l'absence de tout équipement.

signification statistique. En revanche, le traitement des points d'eau utilisés par les ménages est apparu comme une mesure très efficace dans la réduction des pathologies diarrhéiques.

2.5.2.2.1 Approvisionnement en eau potable, assainissement et leur amélioration

569. Actuellement, environ 60 % de la population de la région urbaine de Dakar disposent de conduites d'eau dans la maison alors que 23 % utilisent encore un robinet dans la cour ou sur la parcelle. Près de 72 % des ménages ont accès à des toilettes à chasse d'eau (EDS, Sénégal 2005). Par contre, les zones périurbaines présentent des besoins criants d'amélioration en matière d'eau potable et d'assainissement puisque les ménages n'ont généralement accès qu'à des robinets publics et à des latrines inadéquates, souvent partagées par plusieurs ménages.

570. Dans les zones périurbaines des pays en développement, l'installation de systèmes d'égoûts conventionnels munis de canalisations à grande échelle et de systèmes de traitement des eaux usées est, le plus souvent, jugée comme une solution extrêmement coûteuse. Le Sénégal a par conséquent choisi d'implanter, dans plusieurs de ces communautés, des systèmes d'assainissement sur place. Ces solutions alternatives peuvent inclure, par exemple : a) le bac à laver puisard ou BALP, formé d'un lit de gravier facilitant la pénétration des eaux usées dans le sol ; b) des toilettes à chasse manuelle ou TCM, connectées, selon les caractéristiques du sol, à une fosse vidée régulièrement ou à une fosse septique de décomposition biologique avant l'infiltration partielle des eaux usées dans le sol ; c) les douches à puisard ; ou d) les douches raccordées à une fosse TMT ou à une fosse septique.

Tableau 2.26 Efficacité des programmes destinés à réduire les pathologies diarrhéiques

Programme	Risque relatif de maladie diarrhéique (RR)	% Réduction de maladie diarrhéique
Lavage des mains avec du savon	0,56	44 %
Amélioration des latrines	0,68	32 %
Amélioration de l'approvisionnement en eau potable	0,75	25 %
Traitement de l'eau des ménages (zone urbaine/périurbaine)	0,74	26 %
Traitement de l'eau à la source	0,89	11 %

Source : Résumé à partir de Fewtrell et coll. (2005)

571. Dans les zones périurbaines, les **risques de maladies inhérents aux conditions sanitaires et à l'approvisionnement en eau potable** demeurent généralement fonction de la spécificité de la situation locale. L'évaluation des coûts-bénéfices des programmes mentionnés ici sera, par conséquent, uniquement axée sur l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable et des latrines, particulièrement par l'introduction du bac à laver avec puisard et de toilettes à chasse manuelle raccordées à une fosse.

572. Le tableau 2.27 présente les paramètres utilisés pour l'estimation des **coûts et des bénéfices des améliorations considérées**. La taille moyenne du ménage urbain de la région de Dakar a été établie à 7,1 (EDS, Sénégal 2005), mais la taille du ménage en zone périurbaine étant généralement supérieure, cette analyse s'appuiera sur une taille moyenne de 9. Par ailleurs, la plupart des ménages urbains bénéficiant déjà de systèmes d'approvisionnement en eau potable et de latrines « améliorés », la réduction de l'impact de la diarrhée observée dans cette section a des chances d'être inférieure aux estimations de Fewtrell et coll. Pour pallier cet état de fait, le taux d'amélioration a été ramené à 15 % et 20 %. Il est également probable que les ménages utilisateurs de bacs à laver puisards et de toilettes à chasse manuelle au lieu de robinets communautaires et latrines publiques bénéficieront **d'économies de temps**. Il faut, cependant, prendre en compte que ces ménages devront, en échange, dépenser de l'argent ou consacrer du temps au nettoyage des fosses de rétention des eaux usées. Les économies en temps du tableau 27 ont par conséquent été présentées comme des épargnes nettes et ont été évaluées à 75 % du salaire moyen des membres du ménage ayant plus de 20 ans. Elles ont été considérées nulles pour les moins de 20 ans.

573. Les coûts des investissements sont extraits des documents de projet de la Banque mondiale relatifs à l'assainissement sur place. Ils n'intègrent pas la fosse septique qu'il sera nécessaire de mettre en place pour les ménages situés sur certains sites. Les bénéfices ayant trait au recul de la diarrhée ont été basés sur une réduction des pathologies de 15 à 20 % sur le coût estimé des maladies diarrhéiques dans la grande région urbaine de Dakar.

574. On pourra constater que les ratios coûts-bénéfices demeurent < 1 lorsque seuls les bénéfices sanitaires sont pris en compte dans l'estimation, mais qu'ils dépassent 1 quand les gains en temps sont également intégrés. Cependant, une utilisation de taux de réduction des pathologies diarrhéiques de 25 % et 32 % comme estimés par Fewtrell et coll. (2005) porterait le ratio coût bénéfice en termes de santé uniquement (sans prise en compte des gains en temps) à 1,6 pour l'approvisionnement en eau potable et à 1,3 pour l'installation de toilettes à chasse manuelle.

Tableau 2.27 Bénéfices et coûts d'un meilleur approvisionnement en eau potable et assainissement dans la zone périurbaine de Dakar

	Bacs à laver puisards (BALP)	Toilettes à chasse manuelle raccordées à une fosse (TCM)
Paramètres		
Taille moyenne du ménage	9	9
Réduction des pathologies diarrhéiques	15 %	20 %
Bénéfices nets en temps (minutes par ménage/jour) « faible »	10	18
Bénéfices nets en temps (minutes par ménage/jour) « élevés »	20	45
Taux d'actualisation annuel des coûts et	10 %	10 %

bénéfices		
Durée de vie des investissements (années)	30	30
Coûts		
Coût (dollar par ménage)	340	550
Coût (FCFA par ménage)	164 560	266 200
Coût annualisé (FCFA par ménage)	15 869	25 671
Bénéfices		
Bénéfices annuels de la réduction de la maladie (FCFA par ménage)	14 090	19 247
Bénéfices annuels en gain en temps (FCFA par ménage) « faible »	15 036	13 532
Bénéfices annuels en gain en temps (FCFA par ménage) « élevé »	30 071	33 830
Ratios coûts-bénéfices		
Bénéfices sanitaires seulement	0,89	0,75
Bénéfices sanitaires et en gains de temps (« faibles »)	1,84	1,28
Bénéfices sanitaires et en gains de temps (« élevés »)	2,78	2,07

Source : ECON 2007. Notes : Les bénéfices en termes de temps net « faible » et « élevé » des toilettes à chasse manuelle seraient de 2 à 5 minutes par jour par membre du ménage. Le coût annualisé a été calculé sur la base d'un taux d'actualisation de 10 % sur les 30 ans de durée de vie utile de l'investissement.

2.5.2.2.2 Programmes d'hygiène

575. L'évaluation des coûts et bénéfices de l'amélioration de l'hygiène sera axée, ici, sur la **promotion du lavage des mains** qui fait, d'ailleurs actuellement, l'objet d'un programme de sensibilisation au Sénégal. Il serait certes prématuré de mener, dans la présente analyse, l'évaluation économique d'un projet en cours ; ce sont donc les résultats atteints par des initiatives similaires dans d'autres pays qui serviront de base à l'estimation de ces coûts et bénéfices.

576. La démarche a demandé une évaluation de différents paramètres clés et résultats, notamment le coût du programme de promotion du lavage des mains, le coût du lavage (eau et savon) pour un individu ou un ménage, les bénéfices sanitaires du lavage des mains (tableau 2.28). Le paramètre le plus problématique, mais aussi le plus crucial, est évidemment, dans le contexte, l'efficacité réelle d'un tel programme sur le changement de comportement d'un individu ou d'un ménage, et la durée du changement de comportement (pérennité). Cette efficacité n'est pas sans dépendre de **plusieurs facteurs** variant d'un pays à l'autre, ainsi que de la conception, de la durée et de l'ampleur du programme de promotion.

577. Le tableau 2.29 fournit les données relatives à **trois programmes de lavage des mains** pour lesquels on dispose des éléments suivants : des changements effectifs de comportement ont été observés dans 10 à 18 % des ménages ciblés, pour des programmes dont les coûts ont varié de 0,4 à 0,5 dollar par ménage ciblé et de 3,5 à 28 dollars par ménage ayant modifié son comportement.

Tableau 2.28 Paramètres clés et résultats d'une analyse coûts-bénéfices du lavage des mains

Paramètres clés	Résultats
Coût du programme	Coût global du programme de lavage des mains
Efficacité du programme	Pourcentage de la population ciblée qui améliore ou entreprend le lavage régulier des mains
Pérennité du programme	Les résultats à moyen et long termes du programme
Coût pour un individu	Coût du lavage des mains dans le groupe ayant modifié son comportement (montant de la dépense accrue en savon et en eau)
Bénéfices du programme	Pourcentage de réduction des pathologies diarrhéiques dans le groupe ayant changé de comportement et bénéfices monétaires de la réduction de la maladie

Tableau 2.29 Bilan des coûts et de l'efficacité des programmes de lavage des mains

	Guatemala	Thaïlande		Burkina Faso
Zone ciblée	Nationale	Villages ruraux		Une ville
Ménages ciblés	Avec enfants de - 5 ans	Tous	Tous	Avec enfants de - 3 ans
Nombre de ménages ciblés	1570000	10000	6550	38600
Durée d'exécution du programme	1 an	3-4 mois	3-4 mois	3 ans
Changements de comportement (% de la population ciblée)*	10 %	11 %	16 %	18 %
Coûts du programme (milliers de dollars)	560	6	7,7	194
Coûts du programme par ménage ciblé (dollar)	0,4	0,6	1,2	5,0
Coûts du programme par ménage ciblé avec changement de comportement (dollar)	3,6	5,4	7,4	28

Source : Tiré de Saade et coll. (2001), Pinfold et Horan (1996), et Borghi et coll. (2002).

* Changement de comportement fait référence au lavage effectif des mains.

578. En considérant que 320 000 enfants de moins de 5 ans résident actuellement dans la grande région urbaine de Dakar, le coût d'un tel programme s'élèverait par conséquent à quelque a) 0,13 million de dollars pour l'obtention d'un changement de comportement de 10 % et b) 1,6 million de dollars pour un changement de 18 %. Bien que les études soient trop peu

nombreuses pour que des conclusions définitives puissent être tirées, les résultats actuels semblent suggérer que le coût par personne ou par ménage d'un tel programme augmente substantiellement lorsque l'on cherche à provoquer un changement de comportement chez un pourcentage important des ménages ciblés. Si tel est le cas, l'ampleur de l'objectif recherché pourrait avoir un impact significatif sur le coût global des programmes d'hygiène ciblant une réduction substantielle du nombre de cas de maladies diarrhéiques au niveau national.

579. Les coûts et les bénéfices estimés du programme de promotion du lavage des mains dans la grande région urbaine de Dakar sont présentés au tableau 2.30. Ce programme, dont l'objectif est de protéger la santé infantile, vise prioritairement les mères (ou nourrices) dans les ménages avec de jeunes enfants. Trois scénarios impliquant une augmentation de 10 % à 20 % du nombre de mères avec de jeunes enfants se lavant les mains ont servi de base à l'analyse.

Tableau 2.30 Bénéfices et coûts du programme de promotion du lavage des mains dans la région de Dakar

	Ménages avec des enfants de -5 ans		
	« Faible »*	« Moyen »*	« Élevé »*
Efficacité du Programme			
Groupes cibles du programme (millions d'enfants)	0,32	0,32	0,32
Réponse au Programme (% des ménages ayant changé de comportement)	10 %	15 %	20 %
Pourcentage de réduction des pathologies diarrhéiques chez l'enfant (Fewtrell et coll. 2005)	44 %	44 %	44 %
Coûts du Programme			
Coût total (millions de francs CFA)	400,0	400,0	400,0
Coûts par individu			
Coût de l'eau par enfant et par an (FCFA)	219,0	219,0	219,0
Coût des produits d'hygiène par mère-enfant par an (FCFA)*	4 800	4 800	4 800
Total du coût par individu et par an (millions FCFA)	158,7	238,1	317,4
Bénéfices du programme			
Réduction des conséquences sanitaires/an (millions FCFA)	707	1 061	1 414
Ratios coûts-bénéfices			
FAIBLE : Si le changement de comportement dure 1 an	1,3	1,7	2,0
MOYEN : Si le changement de comportement dure 2 ans**	1,9	2,4	2,7
ÉLEVÉ Si le changement de comportement dure 3 ans**	2,3	2,8	3,1

Source : ECON 2007. * 2 savons par mère – enfant par mois à un coût de 200 francs CFA/savon.

**Les bénéfices et coûts des 2^e et 3^e années prennent en compte un taux d'actualisation annuel de 10 %.

580. Le budget du programme sénégalais s'élève à 3,8 millions de dollars, y compris le coût des relations publiques et des campagnes publicitaires, des supports de communication dans les

médias, des rencontres avec les ménages et du suivi-évaluation. Si la part de ce montant dépensée dans la grande région de Dakar est effectivement proportionnelle à la population, le coût du programme pour cette seule région s'élèverait à 0,85 million de dollars, soit quelque 400 milliards de francs CFA.

581. **Par ailleurs, le coût du changement de comportement par mère-enfant et par an a été estimé à près de 5 000 francs CFA**, une somme presque entièrement imputable à la dépense en savon et produits d'hygiène pour a) le lavage des mains avant la préparation des repas, b) l'alimentation d'un enfant, c) l'utilisation des toilettes et d) la toilette d'un enfant. Le bénéfice principal de ce programme sera certainement la réduction des cas et des décès liés aux diarrhées chez les enfants de moins de 5 ans, un bénéfice actuellement estimé entre 700 et 1 400 millions de francs CFA par an.

582. Les **bénéfices en regard des coûts (ratio coûts-bénéfices) ont été estimés à 1,3** si seules 10 % des mères ou nourrices de jeunes enfants améliorent rien que sur un an leur pratique de lavage des mains. Cependant, si 20 % des mères ou nourrices améliorent ces pratiques et que ces changements durent trois ans, le ratio coût-bénéfice passe à 3,1.

583. Si le **taux de réponse** obtenu par rapport au coût par ménage mentionné au tableau 2.30 est représentatif du pays, les montants investis dans le programme de promotion du lavage des mains au Sénégal devraient susciter une amélioration des pratiques de l'ordre de 15 à 20 %. Dans ce cas, les ratios coûts-bénéfices se situeraient entre 1,7 et 3,1.

584. Il faut également considérer que **les ratios coûts-bénéfices restent soumis au prix unitaire** et à l'importance de la consommation en savon. Si le coût du savon est de 2 400 francs CFA par enfant et par an, alors les ratios coûts-bénéfices pour un taux de réponse de 15 à 20 % seront de l'ordre de 2,0 à 4,5.

2.5.2.2.3 Programmes de purification de l'eau potable

585. Il est possible que l'eau potable soit **contaminée dans les puits et les réseaux de canalisation d'eau municipaux**. Cependant, Fewtrell et coll. (2005) rapportent dans leur méta-analyse que la purification par le ménage de son eau potable réduit en moyenne de 26 % les pathologies diarrhéiques dans les zones urbaines et périurbaines.

586. Le tableau 2.31 présente les **bénéfices et les coûts d'un programme de promotion de la purification de l'eau potable** dans la région urbaine de Dakar. Il s'agit ici d'une désinfection par ébullition, bien que d'autres options telles la désinfection chimique soient disponibles et probablement moins coûteuses. Trois scénarios impliquant une meilleure purification de l'eau potable chez 10 % à 20 % de la population ont été analysés. Par ailleurs, attendu l'absence de données sur les programmes de désinfection de l'eau potable au point d'utilisation, les coûts et les taux de changements de comportement figurant au tableau 2.31 ont été repris ici. Le coût par individu de l'ébullition de l'eau potable a été évalué à environ 1 300 francs CFA/personne/an, en partant du principe que 95 % de la population de la grande région urbaine de Dakar utilise le gaz

propane pour la cuisson (EDS 2005). Les bénéfices sanitaires ont été estimés entre 550 et 1 100 millions de francs CFA/an.

587. **Le ratio coût-bénéfice « moyen » a été estimé à 1,5**, ce qui correspond à un taux de réponse au programme de 15 % pour une purification de l'eau potable qui se prolongerait pendant 2 ans. En fait, les bénéfices se sont avérés moins importants que les coûts uniquement si le programme cible un taux de changement de comportement de 20 %, sur une période d'un an seulement. Dans le scénario « élevé », ce fait peut probablement être attribué à l'importance des débours (tirés du tableau 4) nécessaires à l'obtention d'un taux de réponse de 20 %.

Tableau 2.31 Bénéfices et coûts d'un programme de purification de l'eau potable des ménages

	« Faible »	« Moyen »	« Élevé »
Efficacité du programme			
Population urbaine ciblée (millions)	2,33	2,33	2,33
Réponse au programme (% de la population ayant changé de comportement)	10 %	15 %	20 %
Pourcentage de réduction des maladies diarrhéiques par individu (Fewtrell et coll. 2005)	26 %	26 %	26 %
Coûts du programme			
Coût total du programme (millions FCFA)	60	179	747
Coûts individuels			
Coûts de l'ébullition de l'eau potable par individu/an (FCFA)*	1282	1282	1282
Coût total de l'ébullition de l'eau potable par an pour les individus ayant changé de comportement (millions FCFA)	298	447	596
Bénéfices du programme			
Réduction des impacts sanitaires par an (millions FCFA)	553	830	1107
Ratios coûts-bénéfices			
Faible : Si le changement de comportement dure 1 an	1,5	1,3	0,8
MOYEN Si le changement de comportement dure 2 ans**	1,7	1,5	1,1
ÉLEVÉ Si le changement de comportement dure 3 ans a**	1,7	1,6	1,3

Source : ECON 2007. * Estimation basée sur une efficacité de 50 % des cuisinières au propane, un coût du gaz (15 dollars par million de Btu) et une consommation d'eau potable individuelle de 0,75 litre/jour.

** Les bénéfices et les coûts de la 2^e et de la 3^e année prennent en compte un taux d'actualisation annuel de 10 %.

2.5.2.3 Contrôle des vecteurs du paludisme

588. **Dans la grande région de Dakar, le coût de la morbidité et de la mortalité dues au paludisme est estimé à 34,4 milliards de francs CFA par an**, dont 16 milliards ont trait à la maladie et à la mortalité des enfants de moins de 5 ans et 18 milliards à la maladie chez les 5 ans et plus⁷⁵. En règle générale, les programmes de contrôle du paludisme comportent plusieurs composantes, notamment le contrôle des vecteurs de transmission, la gestion des cas, la

⁷⁵ La valeur du capital humain a été utilisée pour l'évaluation de la mortalité infantile (11 millions de francs CFA par décès). Le coût de la maladie (CM) a servi à déterminer la valeur de la morbidité.

surveillance et le suivi-évaluation. Chaque composante peut couvrir plusieurs secteurs d'intervention.

589. Par exemple, le **contrôle des vecteurs** peut revêtir la forme d'une distribution de moustiquaires imprégnées longue durée (MIL), la pulvérisation d'insecticide à effet rémanent à l'intérieur des habitations (IRS), la mise en place de mesures prophylactiques, la gestion de l'eau (drainage approprié) et de contrôle des larves d'insectes. La gestion des cas peut quant à elle incorporer la détection des cas de paludisme (tests de diagnostic) ou encore le traitement des malades.

590. Les composantes du **programme de recul du paludisme** actuellement en cours au Sénégal ont été axées sur l'IRS, la distribution de MIL et la gestion des cas. Plusieurs études de référence dans ce domaine sont disponibles : une enquête sur l'utilisation des MIL a été menée en 2004 (NetMark, 2004) et plusieurs chercheurs ont évalué l'efficacité du contrôle des vecteurs en termes de réduction de l'incidence du paludisme et de la mortalité due à cette maladie en Afrique. Les analyses les plus récentes comprennent l'Évaluation d'un programme de recul du paludisme en Érythrée (Nyarango et coll., 2006 et Mufunda et coll., 2007) et une Évaluation de l'efficacité des MIL et des IRS en Afrique du Sud (Goodman et coll., 2001).

591. **Plusieurs enquêtes** ont également fourni une estimation du rapport coût/efficacité du contrôle du paludisme (coût par décès ou cas évités). Goodman et Mills (1999) ont passé en revue 14 études sur le rapport coût/efficacité de la prévention et du traitement du paludisme en Afrique. Hanson et coll. (2003) ont évalué le rapport coût/efficacité des MIL en Tanzanie et Morel et coll. (2005) ont analysé le ratio coût/efficacité des stratégies de lutte contre le paludisme dans les pays en développement. Dans ce contexte, le tableau 2.32 présente une analyse des coûts et des bénéfices potentiels du contrôle par MIL et IRS des vecteurs de paludisme dans la grande région urbaine de Dakar.

592. L'analyse se base sur une réduction de 40 % à 60 % de l'incidence du paludisme dans tous les groupes d'âge et une diminution de la mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. Il s'agit là de pourcentages prudents puisque l'OMS fait état d'études signalant des réductions équivalentes suite à la seule introduction de MIL (sans IRS) (Kiszewski et coll., 2007). Les coûts du contrôle des vecteurs utilisés sont extraits de Kiszewski et coll. (2007), Guyatt et coll. (2002), et Conteh et coll. (2004). Une durée de vie de 3 ans des MIL et un taux d'utilisation de 60 à 80 % sont, par ailleurs, appliqués à l'analyse (Kiszewski et coll., 2007).

593. **Le principal bénéfice du contrôle des vecteurs de transmission du paludisme** reste, sans conteste, la réduction du coût du fardeau représenté par le paludisme dans la grande région de Dakar. L'économie serait d'environ 40 à 60 % des 34 milliards de francs CFA dépensés par an, divisée par une population de 2,3 millions et ajusté du taux d'utilisation des MIL. Il s'agit d'une estimation prudente des bénéfices puisque la totalité du ménage bénéficie de l'IRS, même si certains membres n'utilisent pas constamment les MIL. Les résultats de l'analyse font état d'un ratio coût-bénéfice de 2,6 à 3,7 (voir tableau 2.32).

Tableau 2.32 Bénéfices et coûts du contrôle du paludisme dans la région de Dakar

	Faible	Élevé
Paramètres		
Taille moyenne du ménage	9	9
Réduction de l'incidence et de la mortalité dues au paludisme	40 %	60 %
Taux d'actualisation annuel des coûts et des bénéfices	10 %	10 %
Durée de vie utile des MIL (années)	3	3
Taux d'utilisation des MIL	60 %	80 %
Coûts du contrôle des vecteurs du paludisme		
Coût des MIL (dollar par moustiquaire)	6	8
Coût des MIL (dollar par individu)	3	4
Coût des insecticides pour l'IRS (dollar par ménage/an)	10	15
Coûts du programme (dollar par individu)	0,8	1,2
Coût annualisé (FCFA par individu)	1 354	1 948
Bénéfices		
Bénéfices annuels de la réduction du paludisme (FCFA par individu)	3 557	7 113
Ratios coûts-bénéfices	2,6	3,7

2.5.3 Enseignements à tirer

594. Plusieurs activités de lutte contre les problèmes environnementaux axées sur la protection de la santé publique ont présenté, sur la base d'hypothèses médianes, un rapport coût-bénéfice élevé. À titre d'exemples :

- **Contrôle du paludisme.** Les bénéfices estimés seraient trois fois supérieurs aux coûts si a) 70 % de la population utilisait des moustiquaires imprégnées longue durée (MIL) et b) la pulvérisation d'insecticide à effet rémanent à l'intérieur des habitations (IRS) était pratiquée de façon régulière. Grâce à ces interventions, l'incidence du paludisme et la mortalité y afférente pourraient, en effet, être réduites de 50 %.
- **Programme de promotion du lavage des mains ciblant les mères et les nourrices de jeunes enfants.** Les bénéfices estimés seraient près de deux fois et demi supérieurs aux coûts si seulement 15 % des mères et nourrices amélioreraient leur pratique de lavage des mains pendant au moins deux ans au moment d'activités domestiques déterminantes, par exemple a) avant la préparation des repas et l'alimentation des enfants et b) après la toilette des enfants et l'utilisation des toilettes. Grâce à ces pratiques améliorées, la réduction des maladies diarrhéiques chez l'enfant pourrait atteindre près de 45 %. Comme dépenses principales, l'analyse a pris en compte les coûts du programme et ceux du savon.
- **Programme de promotion de la purification de l'eau potable au point d'utilisation par le ménage.** On estime que les bénéfices du programme seraient 1,5 fois supérieurs à ses coûts, si seulement 15 % des ménages commençaient à purifier l'eau et poursuivaient cette démarche pendant au moins 2 ans. Dans ce cas, la réduction des maladies diarrhéiques serait d'environ 25 %. Comme dépenses principales, l'analyse a pris en compte les coûts du programme et de l'ébullition de l'eau.

595. **Pour les autres activités**, l'obtention d'un rapport coût-bénéfice supérieur à 1, sur la base d'hypothèses médianes, dépend du type de bénéfice attendu et de la valeur monétaire accordée à la mortalité. À titre d'exemples :

- **La fourniture aux ménages de bacs à laver puisard (BALP) et de toilettes à chasse manuelle (TCM) raccordées à une fosse.** Les bénéfices sanitaires de ces interventions comprennent une réduction des maladies diarrhéiques et des gains de temps épargnés sur collecte de l'eau à un robinet communautaire et l'utilisation de toilettes publiques. Suite à ces installations, la réduction des maladies diarrhéiques s'élèverait à 15 % pour un BALP et à 20 % pour une TCM. Ces taux situent le bénéfice sanitaire en-deçà des coûts d'installation. Par contre, si on inclut au calcul un gain de temps de 15 minutes par ménage et par jour pour un BALP et de 30 minutes par ménage et par jour pour une TCM, le bénéfice devient 2,3 fois supérieur au coût d'un BALP et 1,7 fois supérieur à celui d'une TCM.
- **L'approvisionnement des véhicules lourds et légers de la grande région de Dakar en gasoil dont la teneur en soufre ne dépasse pas 500 PPM.** Si la réduction de la mortalité imputable à la pollution atmosphérique est évaluée sur la base d'une valeur statistique de la vie de 24 millions de francs CFA par décès, les bénéfices tirés de l'introduction de gasoil à 500 PPM seraient de deux fois à deux fois et demi supérieurs aux coûts d'approvisionnement. Cependant, si la réduction est évaluée en termes de capital humain, soit à 4 millions de francs CFA par décès, les bénéfices demeurent inférieurs aux coûts du gasoil à faible teneur en soufre.
- **Passage d'un gasoil de 500 PPM à un gasoil à 50 PPM.** Si le calcul repose sur la valeur statistique de la vie, les bénéfices de cette mesure supplémentaire seraient d'une fois à une fois et demie supérieurs aux coûts. Par contre, les bénéfices demeurent inférieurs aux coûts lorsque le calcul s'appuie sur la valeur du capital humain.
- **Installation de catalyseurs d'oxydation pour moteurs alimentés au gasoil (DOC) et de filtres de particules (DPF) sur certains véhicules en circulation.** Si le calcul se fonde sur la valeur statistique de la vie, les bénéfices seraient également supérieurs aux coûts des dispositifs de réduction des émissions de particules. Cependant, si la réduction de la mortalité est évaluée sur la base de la valeur du capital humain, les bénéfices restent inférieurs aux coûts d'installation.

2.6 Instruments de politique environnementale : quelques enseignements tirés d'autres pays

596. Cette section fournit des exemples d'instruments de gestion environnementale mis en place par d'autres pays. Ces exemples sont à même d'étayer les débats entre acteurs concernés pour améliorer la gestion environnementale et mieux identifier quel pourrait être le rôle et les responsabilités de chacun (industries, société civile, gouvernement...), notamment en cas d'une déficience des marchés ou des politiques publiques fortement liée à des problèmes environnementaux.

597. Une **variété de mécanismes** existe pour contrôler la dégradation environnementale ; ils comprennent en particulier : i) l'évaluation des impacts environnementaux, ii) les réglementations de type maîtrise/contrôle, iii) les instruments économiques ou basés sur le marché, iv) les actions légales, et v) la diffusion de l'information auprès du public.

598. Si les instruments **économiques sont supposés être les plus efficaces** pour maîtriser les problèmes environnementaux prioritaires, dans les faits, ce sont les instruments de type maîtrise/contrôle qui prédominent car ils sont plus faciles à mettre en place.

2.6.1 Évaluation des impacts environnementaux

599. **L'Analyse environnementale du Pérou (AEP)** ⁷⁶ a conclu que les Évaluations des impacts environnementaux (EIE) ont été utilisée comme principal instrument de gestion environnementale. Cependant si l'EIE peut être considérée comme un bon outil de planification environnementale, il est fondamental d'en reconnaître les limites.

600. Au Pérou, des **incohérences dans l'EIE** ont transformé l'instrument en obstacle bureaucratique pour des projets a faible impact environnemental et imposé son utilisation en tant qu'outil d'aide à la décision pour la gestion et la résolution de problèmes environnementaux et sociaux complexes.

601. **Les restrictions dans l'utilisation de l'EIE** comprennent : a) l'absence de normalisation et d'uniformisation relative au contenu et à la portée de cet outil entre et au sein des ministères sectoriels ; b) le concept de participation du public comme opportunité de partage des informations plutôt que comme réceptacle de commentaires critiques ; et c) le manque de mise en œuvre effective des impératifs soulignés dans les EIE.

602. En raison de ces incohérences, qui ont conduit à une absence de standardisation et d'uniformisation dans la planification et l'approbation des projets, il a été suggéré **d'abandonner l'obligation de préparer des EIE pour des projets à faible impact ou risque environnemental.**

603. **La préparation d'un nombre plus réduit d'EIE se concentrant sur des projets de grande envergure** ayant un impact significatif sur l'environnement pourrait améliorer de manière significative la qualité de ces évaluations et accroître les chances que la consultation du public et la participation des communautés locales soient plus profitables.

604. L'AEP du Pérou a également conclu que si les EIE étaient utilisées en tant qu'outil de planification environnementale, il était important de reconnaître que les évaluations de ce type sont inefficaces lorsque les **carences des marchés et des politiques publiques** sont fortement liés à des problèmes environnementaux. Dans ce cas, des réglementations environnementales ponctuelles, ciblées sur des problèmes environnementaux spécifiques, doivent être développées.

⁷⁶ Banque mondiale, 2006 : Environmental Sustainability: A Key To Poverty Reduction In Peru. Analyse environnementale pays (AEP).

2.6.2 Les instruments de type maîtrise/contrôle

605. **Des études analytiques conduites au Pérou, en Colombie et dans d'autres pays** ont montré que les mesures de type maîtrise/contrôle, – par exemple les normes environnementales dans des domaines tel que la pollution de l'air ou l'eau – pourraient être davantage encouragées et ajustées aux contextes de ces pays.

606. **Les réglementations de type maîtrise/contrôle** spécifient les mesures qu'une entreprise doit prendre pour gérer les processus de production générant des pollutions. Cette approche repose, en général, sur des réglementations détaillées complétées par un programme d'inspection continu. La réduction de l'incidence des maladies hydriques pourrait être obtenue grâce à des instruments de type maîtrise/contrôle. Il s'agirait d'instaurer et d'appliquer des normes très strictes de qualité de l'eau potable, particulièrement en ce qui concerne des substances ayant un impact négatif sur la santé, tels que, par exemple, les coliformes fécaux.

607. **Dans le secteur agricole**, les mesures de ce type pourraient conduire à l'interdiction d'irriguer les végétaux avec des effluents contenant plus de 2 000 NPP (Nombre le Plus Probable) de coliformes fécaux par millilitre. D'autres instruments de commande/contrôle tel que les normes d'effluents sont des instruments communément utilisés pour le contrôle de la pollution de l'eau. Typiquement, les paramètres pour lesquels des limites ont été instaurées comprennent les polluants primaires tels la DCO (Demande chimique en oxygène), la DBO (Demande biochimique en oxygène), les matières en suspension, le PH, la température, l'odeur, la couleur et le goût. Ces limites ont d'abord une signification écologique et esthétique, en lien avec l'usage envisagé, domestique, agricole ou industriel. (Sanchez-Triana et al. 2006).

608. En ce qui concerne **la pollution de l'air**, les mesures de maîtrise/contrôle englobent des normes pour l'air ambiant et les émissions ainsi que des normes technologiques fondées sur la performance. Par exemple, plusieurs pays ont fixé, s'agissant de l'air ambiant, des normes de teneur en particules fines (PM 2,5). Les mesures de maîtrise/contrôle comprennent également des normes technologiques qui visent à réduire les teneurs en soufre à 500 ppm dans le court terme et à 15 ppm dans le moyen terme.

609. En Colombie⁷⁷, les instruments de maîtrise/contrôle ont été complétés par des **accords spontanés**. Ces accords consistent à négocier avec les pollueurs des volumes de réduction de pollution en ciblant soit des secteurs spécifiques (par exemple le transport ou l'agriculture) ou des régions déterminées. Il s'agit d'inciter les pollueurs à s'engager dans une démarche d'amélioration de la performance environnementale de leurs installations dans des délais déterminés. En échange, l'instance réglementaire leur octroie une période de grâce afin de leur permettre de se mettre aux normes. L'objectif de ces accords est de réduire les phénomènes de non-conformité chronique dans certains secteurs ou régions en créant un consensus parmi les

⁷⁷ The World Bank, 2007: Environmental Priorities and Poverty Reduction: A Country Environmental Analysis (CEA) for Colombia.

pollueurs sur la nécessité de la mise en conformité et en apportant des conseils sur les méthodes de mise aux normes.

610. Les réglementations basées sur la performance constituent une **alternative** aux approches réglementaires de type maîtrise/contrôle. Dans ce cas, des objectifs de performance environnementale, telle que la réduction des quantités de polluants associées à un processus de production, sont spécifiés par l'instance réglementaire, en laissant la liberté aux établissements concernés de choisir une méthode adaptée pour atteindre ces objectifs⁷⁸. La limite de cette approche est que la réglementation est difficile à appliquer car elle nécessite une fine connaissance du processus de dépollution ainsi que des alternatives⁷⁹.

611. **L'élaboration et la mise en œuvre d'accords spontanés en Colombie** ont été jugées particulièrement inefficaces. Ces enseignements rejoignent des recherches effectuées aux États-Unis et dans l'Union européenne, lesquelles montrent que les accords spontanés comportent le risque de voir les efforts à fournir par les plus gros pollueurs se reporter sur ceux qui affichent la plus grande volonté de réduire leur pollution de leur plein gré. Ainsi, certains voient ces accords spontanés comme une opportunité pour certains pollueurs de se soustraire à des actions pourtant obligatoires⁸⁰ (Morgenstern et Pizer, 2007).

2.6.3 Les instruments économiques

612. **Les instruments basés sur le marché tels que les politiques fiscales et d'interventions sur les prix** pourraient être d'une plus grande efficacité comme outils de correction des marchés et pour aider à produire de nouveaux résultats.

613. **Les instruments économiques sont fondés sur le principe pollueur-payeur** qui impose aux générateurs de pollution de payer pour les dommages causés à l'environnement. Dans de nombreux pays, l'expérience a montré que les instruments économiques étaient bien plus efficaces que les réglementations de type maîtrise/contrôle et les EIE pour contrôler la pollution.

614. **Ces instruments visent à changer le comportement d'un agent économique** en lui donnant des incitations pour internaliser les externalités qu'il pourrait produire. Les instruments économiques incluent : les taxes, les redevances et les permis échangeables. Certains pays ont recouru à la fiscalité pour réduire les émissions des véhicules en incitant les automobilistes à délaisser les véhicules fonctionnant à l'essence au plomb ou au gasoil à haute teneur en soufre pour des véhicules à essence sans plomb ou utilisant du gasoil à faible teneur en soufre, et en encourageant la vente de véhicules propres. De nombreux pays européens appliquent une fiscalité et des redevances différentes selon la cylindrée, l'âge, l'efficacité énergétique et d'autres aspects environnementaux pertinents. Un système professionnel de contrôle et de suivi est

⁷⁸ Morgenstern *et al.* dans Sanchez-Triana, Ahmed et Awe, 2007

⁷⁹ Environmental Information Coalition and National Council for Science and the Environment, 2007: « Command and control regulation » dans: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland. Washington.

⁸⁰ Reality Check : The Nature and Performance of Voluntary Environmental Programs in the United States, Europe, and Japan by Richard D. Morgenstern et William A. Pizer (Paperback - Jan 23, 2007)

nécessaire pour assurer l'efficacité de tels systèmes de fiscalité différenciée (Sanchez-Triana et al., 2006).

615. **Les différents types de carburant** présentent un potentiel variable de production d'émissions polluantes dans l'atmosphère (Tableau 2.33). Au Pérou, des outils fiscaux pourraient être conçus pour promouvoir le passage de carburants polluants dérivés du pétrole à des carburants plus propres comme le gaz. Quel que soit le pays, le gouvernement doit juger si l'application de telles taxes intervient au moment opportun compte tenu du prix des carburants. Si, par exemple, le prix des carburants décroît, le gouvernement peut choisir de répercuter immédiatement cette diminution sur les prix à la pompe. Une telle attitude entraînerait, en effet, moins de résistance que l'instauration de nouvelles taxes. Les revenus issus des taxes sur les carburants pourraient permettre de subventionner l'utilisation de gaz par les ménages des zones rurales. De plus, ces revenus pourraient fournir des ressources additionnelles pour financer les investissements nécessaires aux raffineries appartenant à l'État pour produire des carburants plus propres (Sanchez-Triana et al., 2006).

2.6.4 *Actions juridiques*

616. En Inde⁸¹, deux ONG réputées, le Conseil indien pour l'action juridique environnementale et le Centre des sciences pour l'environnement (CSE), ont été à l'origine de **procès** et d'une campagne publicitaire très médiatisés qui ont contraint le gouvernement à renforcer la réglementation sur la pollution de l'air. Cour suprême de l'Inde, la société civile et les médias furent les acteurs clés de cette affaire. Pour réussir leur combat et imposer de nouvelles normes environnementales, des conditions préalables devaient être en place, notamment sur le plan juridique.

2.6.5 *Diffusion de l'information auprès du public*

617. Des mécanismes de diffusion d'une information compréhensible par le public pourraient permettre aux citoyens de fonctionner comme des « **régulateurs** » **informels**. De tels mécanismes, favorisent, en effet, la responsabilisation dans l'application de la réglementation. Le système pionnier indonésien de diffusion publique (PROPER – Programme pour le contrôle, l'évaluation et le classement de la pollution), lequel a encouragé les entreprises à éliminer leur propre pollution de l'air et de l'eau et a rendu obligatoire la publication des résultats et actions entreprises, en est un exemple (Sanchez-Triana et al., 2006)

618. D'autres types de mécanismes de **responsabilisation sociétale** sont illustrés par les actions mises en œuvre dans le cadre d'un Crédit d'ajustement structurel environnemental au Mexique. Ce programme prévoit que les fonds octroyés aux municipalités pour les programmes de traitement de l'eau fassent l'objet d'une publication afin de favoriser une meilleure attention et responsabilité de la part du public. Par ailleurs, il a été exigé que processus en cours pour l'octroi de licences et d'autorisations environnementales soient affichés sur Internet. Ces obligations ont pour objectif d'améliorer la transparence des procédures du gouvernement et de

⁸¹ Banque mondiale, 2005: Integrating Environmental Considerations in Policy Formulation Lessons from Policy-Based SEA experience. Environment Department Report N° 32783.

réduire la corruption. Une loi sur la transparence adoptée en 2001 a fortement facilité ces actions. (Ahmed and Sanchez-Triana, 2008).

619. **La publication des indicateurs sur la qualité de l'eau s'avère très efficace** pour stimuler une amélioration constante de la qualité de l'eau potable. L'obligation de rendre compte inclut, par exemple, les *Drinking Water Consumer Confidence Reports* exigés par l'US EPA (Agence américaine de protection de l'environnement) depuis 1999. Dans ce cadre, tous les fournisseurs d'eau destinée à la consommation dans le pays doivent fournir aux ménages des informations détaillées sur la qualité des eaux de sources et sur leur contamination réelle et potentielle. La publication des indicateurs de qualité environnementale et de santé humaine pour les plages et autres activités de loisirs a également été utilisée de manière très efficace au Mexique (Sanchez-Triana, 2005).

2.6.6 Extrapoler les bonnes pratiques pour le Sénégal

620. Le Sénégal pourrait s'inspirer de ces expériences internationales de plusieurs façons. Tout d'abord, en faisant en sorte que les agences gouvernementales tirent parti des **échanges de connaissances Sud-Sud**. Par ailleurs des approches similaires peuvent être envisagées. Le Sénégal, à l'instar du Ghana avec son programme de gestion des ressources naturelles et de gouvernance environnementale lancé en 2008, pourrait utiliser une approche d'Évaluation environnementale stratégique (EES), en examinant un secteur après l'autre, un secteur par an, par exemple.

Chapitre 3 – Recommandations opérationnelles

3.1 Cadre institutionnel de la gestion environnementale

3.1.1 Amélioration des structures et de la coordination

621. **Le peu d'influence qu'a le ministère de l'Environnement (MEPNBRLA) sur le ministère de l'Économie et des Finances (MEF) ainsi que sur les politiques sectorielles d'autres ministères à vocation économique contribue au fait que les considérations environnementales ne sont pas toujours prises en compte dans les politiques sectorielles.** Par conséquent, ces politiques exercent des pressions sur le milieu par le biais d'une exploitation non durable des ressources naturelles. De plus, le manque de coordination et de cohésion entre les institutions nationales et les autres acteurs de l'environnement (coopération bilatérale et multilatérale, ONG, institutions supranationales et infranationales) favorisent la dispersion des efforts et des programmes ainsi que leur manque de cohésion. Ce phénomène perdure depuis des dizaines d'années (Analyse environnementale pays, 1994 ; Plan national d'action pour l'environnement, 1997). En conséquence, tant l'AEP de 1994 que le PNAE de 1997 recommandaient déjà la mise en place d'une agence environnementale de portée supra-ministérielle et relevant du Premier ministre pour exercer une influence plus forte sur les politiques sectorielles d'autres secteurs à vocation économique susceptibles d'exercer des pressions sur l'environnement. Cependant, cette recommandation n'a pas été mise en œuvre par le gouvernement.

622. **Le manque d'autorité du MEPNBRLA et l'absence de coordination et de cohésion des politiques sectorielles concourent à la dispersion des efforts et des programmes, à une mauvaise utilisation des fonds publics et à l'absence de prise en compte des considérations environnementales par l'ensemble des secteurs.** Compte tenu de l'état actuel des ressources naturelles au Sénégal et de la forte dépendance de la population envers ces ressources, le gouvernement devra mettre en place une institution possédant l'autorité nécessaire pour rassembler les efforts des différents partenaires dans une action nationale commune destinée à assurer la pérennité ou le renouvellement des ressources naturelles.

623. **Renforcement des structures institutionnelles en matière de gestion environnementale :** les pouvoirs et le rôle de coordination du MEPNBRLA devront être renforcés par le biais d'une révision du cadre réglementaire et par l'application effective des dispositions existantes. Par ailleurs, le MEPNBRLA devrait disposer d'un droit de veto sur toutes les politiques sectorielles susceptibles d'entraver la pérennité ou le renouvellement des ressources naturelles.

624. **Renforcement des rôles des Agences régionales de développement comme outil de concertation et de consultation :** les liens fonctionnels entre les institutions nationales et les ARD devront être renforcés. La représentation des Collectivités locales (CL) au sein des ARD leur permettrait de faire entendre leur voix. L'expérience acquise par le CEPS et la SAGE, structures du ministère de l'Environnement, en planification, gestion et suivi des programmes par le biais de l'Appui budgétaire sectoriel (ABS) des Pays Bas pourra être mise à profit pour appuyer les ARD.

625. **Clarification des rôles et responsabilités dans la gestion de l'eau** : l'eau étant une ressource fondamentale au maintien de la vie, un effort particulier devra être déployé pour clarifier les responsabilités dans ce secteur. La cohésion et la coordination entre les institutions devra être améliorée afin d'assurer une prise en charge efficace des différentes fonctions (en particulier la protection/conservation de la ressource) et une meilleure utilisation des ressources en eau disponibles. À Dakar, la prise en charge active de la gestion du réseau de drainage pluvial apparaît prioritaire.

626. **Clarification des rôles et responsabilités dans la gestion de la biodiversité** : une clarification des responsabilités respectives de la direction des Eaux, des Forêts, de la Chasse et de la Conservation des sols (DEFCCS), de la direction des Parcs nationaux (DPN) et du ministère responsable des pêches (MEMTMI) devra avoir lieu afin d'améliorer la conservation de la biodiversité, la protection et le développement des parcs nationaux et des aires protégées⁸². Un renforcement des liens fonctionnels et du dialogue entre le MEPNBRLA et le MEMTMI est nécessaire pour assurer la protection des ressources marines et côtières, la conservation de la biodiversité marine et la gestion des aires protégées. Les responsabilités respectives de la DEFCCS et de la DPN en matière de gestion forestière et d'activités cynégétiques devront être clarifiées et leurs capacités renforcées afin d'assurer le maintien et la valorisation des ressources fauniques dans les grands parcs nationaux, tout en gérant la chasse comme source de devises en périphérie de ces aires protégées. Pour assurer la survie et le développement des parcs, leur gestion devra être assurée dans le cadre de partenariats public-privé ou communautaires.

627. **Application du principe « pollueur-payeur »** : un service juridique étoffé devra être mis en place au sein de la direction de l'Environnement et des Établissements classés (DEEC) pour poursuivre en justice les contrevenants à la réglementation environnementale. Une meilleure représentation de la DEEC en région serait souhaitable pour assurer un encadrement consolidé des CL, une application plus efficace de la réglementation et une plus grande sensibilisation des CL et de la population aux bénéfices retirés par la communauté du respect de cette réglementation.

628. **Amélioration des capacités en matière de suivi** : le rôle de la CEPS au sein du ministère de l'Environnement devra être recentré sur le suivi stratégique tandis que le suivi opérationnel des activités incomberait aux directions techniques. Afin de développer les compétences du ministère en matière de suivi et de favoriser l'accès des directions concernées à l'information, les capacités de ces unités devront être renforcées par une dotation en moyens logistiques et financiers nécessaires.

3.1.2 Politiques et réglementation

629. **Mise à jour des politiques et des lois** : la plupart des politiques liées à l'environnement ont été élaborées à la fin des années 90 et mériteraient d'être actualisées pour mieux intégrer, à

⁸² Il est à noter que des démarches sont en train d'être accomplies en vue de clarifier les responsabilités respectives de la DPN et du MEMT vis à vis des aires marines protégées, tant du point de vue institutionnel que réglementaire.

l'ensemble des secteurs, les considérations de protection et de conservation de la biodiversité, de conservation et de renouvellement des ressources naturelles et de contrôle de la pollution⁸³.

630. **Une révision des cadres légal et réglementaire de la biodiversité** et de la préservation des aires protégées est nécessaire. Une telle révision devra englober les différents mandats de gestion de la biodiversité pour fournir une vision plus claire des objectifs de conservation en accord avec les engagements internationaux du Sénégal. Une révision des cadres légal et réglementaire devra également inclure la participation des acteurs locaux à la gestion de la biodiversité.

631. **Augmentation et application des pénalités pour infraction environnementale** : les ressources permettant l'application de la réglementation devront être augmentées, entre autres, par le biais de pénalités monétaires conséquentes en cas d'infraction environnementale, d'une augmentation des coûts d'instruction des dossiers de demande d'autorisation ou de permis ainsi que de redevances sur l'utilisation des ressources naturelles. Des pénalités numériques plus sévères sanctionnant les infractions environnementales devront être définies dans le Code de l'environnement et être suffisamment dissuasives pour générer des changements de comportement chez les pollueurs. Des incitations économiques ou fiscales devront être introduites en parallèle pour encourager les établissements classés et les PME, les projets et la population à se conformer à la réglementation.

632. **Amélioration du dispositif normatif, du suivi et des programmes incitatifs** : la pêche, l'agriculture et le contrôle de la pollution méritent d'être mieux encadrés par la réglementation. Des critères et normes additionnels devront être développés, adoptés et appliqués concernant la qualité de l'eau douce, les sols, l'air ambiant, l'eau et les sédiments marins ainsi que le contrôle des sources de pollution. Les principaux pollueurs devront faire l'objet d'un suivi systématique par l'État pour vérifier qu'ils respectent les normes actuelles applicables aux effluents et aux émissions atmosphériques. Des programmes incitatifs devront être mis en œuvre à leur intention en vue d'assurer le respect progressif de ces normes.

3.1.3 Sources de financement

633. **Imposition de redevances pour l'utilisation des ressources naturelles** : afin d'assurer la sécurité alimentaire et les besoins en eau de la population, le gouvernement est dans l'obligation de mettre en place des sources de financement durables et stables pour garantir la protection, la conservation et le renouvellement des ressources naturelles. Le gouvernement et le MEPNBRLA doivent afficher la volonté politique nécessaire pour imposer des redevances aux grands utilisateurs de ressources naturelles, aux industries et aux commerces qui exercent des pressions sur le milieu afin que ceux-ci paient, à leur juste valeur, non seulement l'utilisation mais la protection et le renouvellement des ressources. Ceci permettrait de générer des revenus qui pourront être injectés par l'État et particulièrement les CL dans des programmes de

⁸³ En ce qui concerne la mise à jour des politiques et des lois, un document sectoriel sur la réforme institutionnelle et organisationnelle a été produit en 2007 et est en cours de validation. Au niveau de chaque direction, une révision des textes régissant la gestion de l'environnement et des ressources naturelles est en cours et bien avancée (arrêtés portant application du Code de l'environnement et portant réorganisation des différents domaines, fiscalité forestière, etc.).

protection et de conservation des ressources naturelles visant à assurer le renouvellement de celles-ci.

634. **Évaluation de différentes sources de recettes** : des études économiques devront être entreprises aux fins d'examiner des sources de revenu potentielles telles que des redevances d'exploitation des ressources, des amendes sanctionnant les infractions environnementales ou un fonds (public ou public-privé) de protection des ressources naturelles (perçus sur les permis d'exploitation des ressources ou d'exploitation d'activités industrielles ou commerciales, essence, charbon, etc.). La mise en place d'un fonds spécifiquement dédié à la conservation et au renouvellement des ressources naturelles pourra être étudiée. Le ratio de financement provenant de l'aide internationale par rapport à l'ensemble du portefeuille devra être publié comme indicateur de performance et comme incitation pour les institutions à diversifier leurs sources de financement.

3.1.4 Renforcement des capacités

635. Une stratégie de **développement et de formation des ressources humaines** devra être développée au sein du ministère de l'Environnement et des autres ministères impliqués dans l'environnement afin de pallier les carences de personnel qualifié liées au vieillissement et de contribuer au renforcement et au renouvellement des ressources humaines nécessaires pour remplir efficacement les fonctions de ces ministères⁸⁴.

636. **Les capacités de gestion administrative et financière des programmes et projets doivent être améliorées** tant au niveau national (en particulier s'agissant de programmes de grande envergure) qu'au niveau infranational. L'expérience acquise par le CEPS et la SAGE en planification, gestion et suivi des programmes grâce à l'ABS des Pays Bas pourra être mise à profit pour renforcer les capacités des institutions nationales et infranationales. La préparation des budgets du MEPNBRLA est effectuée dans le cadre de l'élaboration du Cadre de dépenses sectorielles - moyen terme (CDS-MT) du ministère qui tient compte des enjeux environnementaux exprimés dans les documents de planification stratégique tels que les ODM, le DSRP, le NEPAD (Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique)-Environnement, etc. Depuis 2007, le ministère procède à une budgétisation par activité ou par composante, ce qui lui permet de faire le lien entre ressources allouées et résultats atteints. Cependant, l'inspection interne devra être renforcée en personnels qualifiés et formés aux techniques modernes d'audit et de contrôle (MEPN, 2006). Par ailleurs, un programme annuel de contrôle de l'ensemble des structures du MEPNBRLA devra être développé.

⁸⁴ Il est à noter que le ministère a élaboré un plan de formation, validé, qui définit de façon précise les besoins en formation des différents types de personnel sur les trois années à venir. Ces besoins ont été exprimés conformément à la mission et aux objectifs actuels du MEPNBRLA ainsi qu'à la stratégie de mise en œuvre de la politique environnementale.

3.1.5 Renforcement du processus d'évaluation environnementale et d'autorisation

637. Des **processus de consultation et de participation formelle** devront être mis en place **en amont** des études d'impact pour optimiser les projets du point de vue environnemental et socio-économique en intégrant plus efficacement les préoccupations des communautés à la conception des projets.

638. Concernant le **processus d'évaluation environnementale**, l'absence d'avis public de projet, le processus de sélection des sites, la faible quantification des impacts, l'absence d'évaluation des impacts cumulatifs et de suivi lors des phases de construction, d'opération et de fermeture constituent les points à renforcer. Il semble impératif que le MEPNBRLA s'assure de la mise en œuvre systématique des Plans de gestion environnementale et des Plans de suivi. Le degré de participation des divers intervenants au processus d'évaluation environnementale sera potentiellement amélioré si des ressources, au sein des diverses institutions impliquées, sont spécifiquement dédiées à l'examen des EIE.

3.1.6 Coordination intersectorielle

639. À l'échelon national, les **efforts et les énergies des différents partenaires** doivent être rassemblés dans une action nationale commune afin d'assurer une utilisation optimale des ressources et d'avoir un impact sur la protection et le renouvellement des ressources naturelles. L'identification d'une instance assurant la coordination des politiques sectorielles relatives à l'environnement contribuera à faciliter la coordination et la cohésion des politiques et programmes entre le MEPNBRLA, le MAHS, le MAT, le MAH, le MEMTMI et le MEF. Elle permettra également aux agences de coopération internationale et aux ONG de mieux s'aligner sur les priorités nationales.

640. À l'échelon infranational, il s'avère nécessaire de **renforcer les liens fonctionnels et le dialogue** entre le MEPNBRLA, le MİCL, les services déconcentrés et les CL. Il est à noter que dans le cadre de la décentralisation, un forum des élus locaux est envisagé, de même que l'organisation, à l'intention des élus locaux, d'un atelier sur le Code de l'environnement.

3.1.7 Information et consultation du public

641. **L'information, la consultation et la participation active du public** doivent être renforcées en amont de l'étude d'impact puisqu'il s'agit de la période où le potentiel d'influence sur les projets est maximal à un minimum de coûts. Les modalités d'information, de consultation et de participation effective du public doivent être définies dans le Code de l'environnement. Afin de favoriser l'information et la participation du public, un avis formel de projet devra être émis en début du projet et faire l'objet d'une large diffusion. La présidence des audiences publiques devra être confiée à une institution indépendante afin de limiter les risques de conflit d'intérêt.

642. Il apparaît également important de procéder à une **diffusion plus large** des critères de sélection des activités du ministère de l'Environnement (MEPN, 2006). Il est à noter qu'un pré-

arbitrage technique des activités existe au sein de ce ministère sur la base de critères d'éligibilité des projets en rapport avec les priorités sectorielles et les enjeux environnementaux nationaux.

643. **Le rôle important des chefs communautaires et religieux locaux, des agriculteurs, des pêcheurs, des femmes et des jeunes** devra être plus largement reconnu en associant ceux-ci plus activement au processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques et programmes. Il faudra également développer des mécanismes de communication et de participation plus efficaces pour rendre l'information accessible à ces groupes sous un format, dans une langue et selon des moyens (chefs communautaires, radio, ateliers, télévision) leur permettant de bien comprendre les relations existant entre les activités pratiquées dans leur milieu et l'impact de ces activités sur les ressources naturelles dont ils sont tributaires. Sans leur participation active, les chances de succès sont nulles. Les principales contraintes entravant la participation effective des populations et des femmes, en particulier lors des phases de mise en œuvre d'activités de gestion des ressources naturelles, identifiées par le ministère (MEPN, 2006) sont, entre autres :

- l'accès et les droits relatifs à l'utilisation des ressources naturelles, y compris le foncier ;
- l'accès au crédit ; et
- l'accès à l'information et à la prise de décision.

644. **La participation des populations à la planification du développement** nécessite le renforcement de leurs capacités et de leurs modes d'organisation propres. L'appui des ONG pourra s'avérer précieux à cet égard.

3.1.7 Gouvernance

645. **Élaboration des politiques et sélection des programmes** : l'évaluation environnementale stratégique ainsi que les analyses coûts/bénéfices (incluant les coûts et bénéfices environnementaux) devront être utilisées comme outils de sélection des programmes sectoriels. Dans un contexte de rareté des ressources financières, les programmes retenus dans le PTIP et le CDMT devront avoir comme objectif de maximiser les impacts positifs sur l'environnement par unité de coût. Les leçons tirées d'études de cas à succès devraient être mieux diffusées et exploitées dans l'élaboration des politiques. Les expériences pilotes devront être encouragées afin de confirmer la capacité des programmes environnementaux de fournir des résultats probants avant l'application des politiques à grande échelle. De même, des mécanismes de rétroaction devront être systématiquement mis en place pour identifier rapidement les contraintes et avantages des programmes et apporter les corrections nécessaires en temps opportun.

646. **Processus décisionnel** : des procédures décisionnelles claires devront être définies par la CEPS en ce qui concerne la sélection des programmes et des projets ainsi que l'allocation et le décaissement des budgets afin d'assurer une meilleure transparence.

647. **Gestion administrative et financière** : les budgets du MEPNBRLA et des autres ministères impliqués dans l'environnement devront être davantage décentralisés vers les régions ; des mécanismes simples et efficaces devront être développés pour faciliter l'accès des CL aux ressources financières afin qu'elles assument leurs fonctions. Certaines mesures fiscales ou d'accès au crédit allant dans ce sens pourront être étudiées⁸⁵.

3.1.8 *Décentralisation*

648. Il y a lieu de **renforcer les liens fonctionnels entre les services déconcentrés des institutions nationales et les CL** et d'assurer une meilleure communication entre ceux-ci. Les CL doivent être mieux encadrées et soutenues dans l'application de la réglementation environnementale, la capacité de gestion des ressources naturelles et dans l'intégration de la problématique protection de la biodiversité dans les programmes de développement agricole et d'élevage.

649. Une stratégie et des mécanismes de **financement** doivent être développés afin d'assurer aux CL des sources de financement durables (Van Der Linde et al. 2006). Comme dans le cas du PEPAM, des lignes de crédit pourront être mises en place et décentralisées afin de faciliter l'accès aux ressources financières (République du Sénégal, 2005a). De plus, des mécanismes de transfert des fonds, souples et adaptées aux collectivités locales, devront être mis en place (MEPN, 2006). En ce concerne l'allocation et la gestion des budgets, les besoins en formation de base à la gestion administrative et financière sont particulièrement importants en régions rurales (UAEL, 2006).

650. Les **Agences régionales de développement (ARD)** doivent recevoir les subsides nécessaires à l'exercice de leur mission de coordination et de mobilisation des institutions locales visant à appuyer le rôle des CL dans la gestion de l'environnement et des ressources naturelles (PNUD, 2005; Ngaido, 2002).

651. Enfin, des **incitations comme les contrats de performance** traduisant les objectifs de résultats des programmes au niveau des structures déconcentrées et/ou autonomes pourront être explorés.

3.1.9 *Rôle des ONG et de la société civile*

652. Dans l'élaboration de leurs programmes, les institutions nationales auront avantage à regarder de plus près les facteurs de **succès des ONG** en matière de consultation des communautés, de sensibilisation/éducation environnementale, de gestion intégrée des ressources

⁸⁵ Il est à noter que le budget de fonctionnement du ministère est déjà déconcentré, ce qui permet aux services concernés de mieux assurer leur mission au niveau régional et local. Pour ce qui est de la décentralisation du budget d'investissement, l'expérience est actuellement menée au sein des ministères de la Santé et de l'Éducation. Si cette expérience est concluante, le MEPNBRLA envisage de l'adopter à son tour. Par ailleurs, un protocole est déjà signé avec le Conseil régional de Thiès ; un autre protocole signé avec la Communauté rurale de Touba est dans le circuit administratif (un protocole consacre un transfert de ressources financières du budget du MEPNBRLA aux CL par le biais du titre VI du budget). Ces ressources sont destinées à la mise en œuvre des PAER élaborés de façon participative avec les CL concernées sous la supervision d'un comité régional de réflexion.

et de fourniture de services environnementaux. De plus, le gouvernement devra appuyer financièrement les ONG dans les secteurs où elles excellent à fournir des services environnementaux à de meilleurs coûts et plus efficacement que l'État.

3.1.10 Rôle du secteur Privé

653. Le gouvernement devra s'appuyer sur les démarches entreprises dans le cadre du PEPAM pour laisser davantage de champ aux partenariats public-privé (PPP), en particulier dans les domaines où le secteur privé est en mesure de fournir des services de qualité à de meilleurs coûts que l'État (République du Sénégal, 2005a; 2004).

3.2 Gestion durable des écosystèmes terrestres

3.2.1. Gestion foncière durable

654. Il est urgent d'accélérer le processus d'élaboration d'une **vision globale et cohérente de l'engagement du Sénégal dans la GDT** et d'entreprendre les activités y afférant avec la mise en place d'un Cadre national d'investissement stratégique de GDT.

655. Formulé sous forme d'un programme national multi-bailleurs et multisectoriel et mis en œuvre par le biais d'un modèle de fonctionnement efficace (qui évite la duplication des efforts et permette de cibler de manière stratégique l'utilisation des ressources limitées), ce **cadre** permettra d'intégrer, de manière efficiente, la problématique de la dégradation des terres dans les différents secteurs de développement du pays ainsi que dans les stratégies d'appui des différents partenaires au développement. Un tel cadre est phase de mise en place par le Gouvernement du Sénégal avec l'élaboration des termes de référence pour le recrutement des consultants qui seront chargés d'en définir les modalités de fonctionnement. Ce cadre sera composé d'un groupe élargi comptant les principales directions ministérielles et autres structures pouvant être impliquées dans la gestion durable des terres.

656. **L'objectif de ce cadre est d'inciter tous les partenaires** à mieux apprécier les liens pouvant être établis entre les stratégies nationales existantes (les stratégies sectorielles, la stratégie de décentralisation, les autres stratégies de la Convention de Rio, la création proposée d'un fonds national de la lutte contre la désertification et, notamment, la stratégie de réduction de la pauvreté) en créant les synergies favorables à la lutte contre la dégradation des terres. Élaboré et approuvé par toutes les parties prenantes, ce cadre permettra de former un front commun sous la direction d'un gouvernement engagé, avec des appuis stables de la part des bailleurs là où les besoins se font sentir. Le besoin croissant qu'ont les bailleurs d'une approche coordonnée milite en faveur de la mise en place d'un tel cadre partenarial.

657. **Les techniques permettant, d'une part, l'amélioration de la production à forte valeur ajoutée** et, d'autre part, des avancées au plan économique et environnemental correspondent aux options promues par la GDT. Parmi celles-ci, on peut citer : la diversification des cultures et des entreprises agricoles afin d'y inclure des composantes élevage ; l'extension des périmètres irrigués ; l'accroissement de la production par l'intensification des cultures à forte

valeur ajoutée et par une utilisation des connaissances locales ; le développement de l'élevage, lequel passe par l'augmentation de la taille des troupeaux ; la pratique des migrations saisonnières ; la création de banques fourragères et de points d'eau, etc.

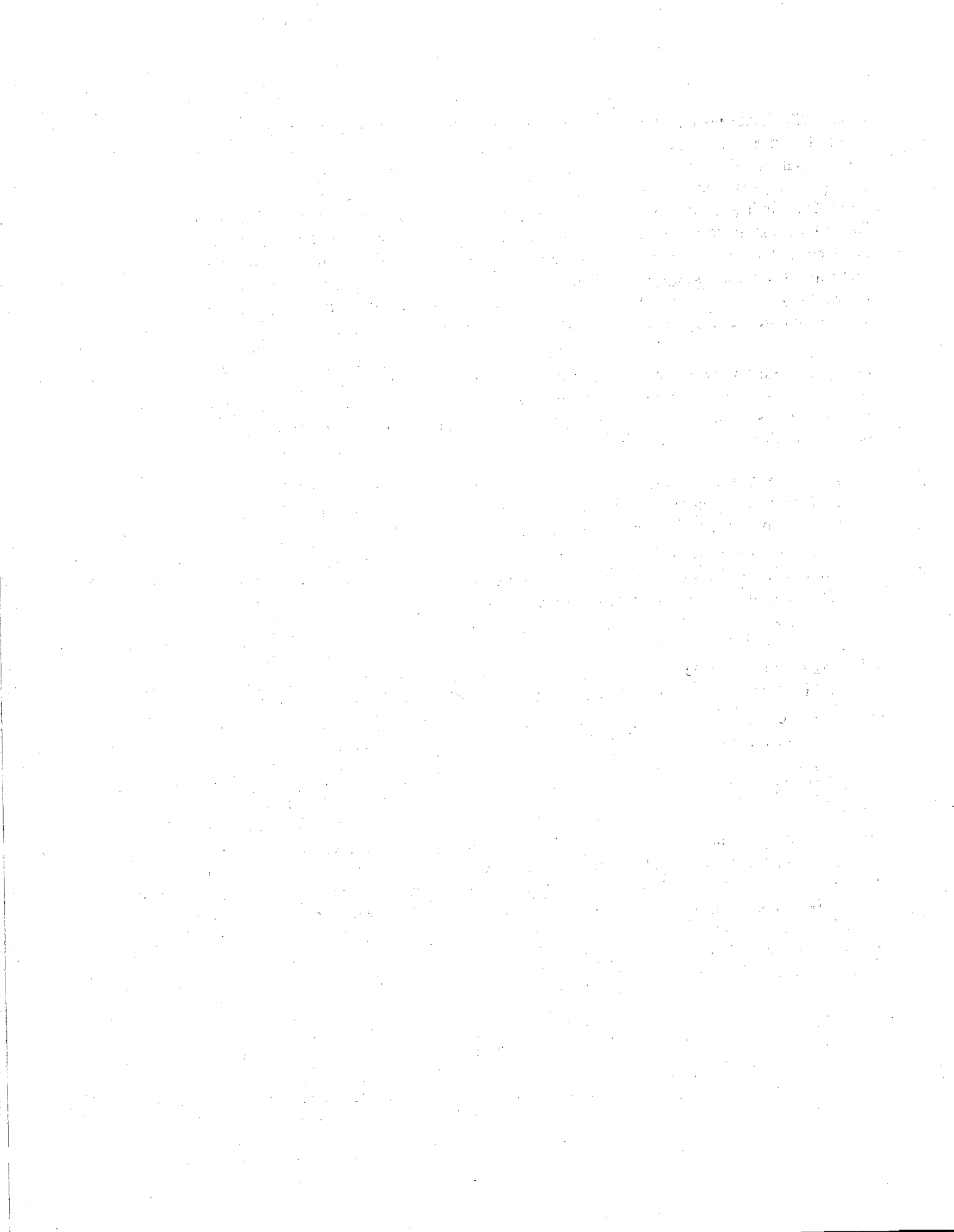
658. **Les résultats attendus de la GDT au Sénégal sont les suivants :**

- l'instauration d'un jeu de politiques d'incitation, en particulier en faveur des petits exploitants agricoles tant que gérants des ressources foncières rurales ;
- l'intégration de la GDT dans les politiques et programmes sectoriels ; sont prises en compte dans la politique de développement rural et la création d'emplois hors exploitations agricoles.
- la dotation des collectivités locales, des paysans et des éleveurs en moyens d'action nécessaires pour jouer un rôle efficient dans l'amplification des pratiques de GDT ;
- la diffusion des techniques de GDT et leur adoption par les paysans et les éleveurs ;
- le renforcement des compétences nationales à tous les niveaux pour une gestion intégrée et durable des terres en milieu rural ;
- l'instauration et la mise en œuvre de systèmes de suivi et évaluation intégrant la gestion et l'évaluation des investissements en matière de GDT.

659. **Ce cadre pourra être développé avec l'appui conjoint** de la Banque mondiale et d'autres bailleurs sous la tutelle du partenariat TerrAfrica. Ceci permettra au Sénégal, d'une part, d'apprécier les expériences en la matière des pays voisins et d'en bénéficier et, d'autre part, d'utiliser une plateforme partenariale reconnue par la majorité des parties prenantes dans le domaine de la GDT. Il est, de ce fait, impératif d'entreprendre les activités suivantes pour faire avancer le programme de GDT au Sénégal :

- mise en place d'une plateforme GDT nationale regroupant l'ensemble des secteurs et des parties prenantes ;
- lancement de l'élaboration du Cadre stratégique d'investissement dans la GDT avec la coopération des bailleurs de fonds et partenaires de TerrAfrica et, ce, avec le support immédiat des fonds apportés par la Banque mondiale et le PNUD dans le cadre du « programme FEM/SIP » ;
- identification des investissements stratégiques permettant une amplification de la GDT à travers des analyses approfondies, ex. : données économiques, analyse coûts - avantages de la gestion foncière, développement des possibilités offertes par le marché, etc. ;
- création d'une base nationale de connaissances relatives à la GDT, reliée aux autres bases de données appuyées par TerrAfrica au niveau régional. Cette base de connaissances comprendrait : i) un répertoire d'informations et d'outils répondant à chacun des obstacles précédemment cités ; et ii) un système de suivi-évaluation assorti d'un système d'information géographique pour suivre à la trace les progrès in situ et rendre compte des diverses interventions en matière de GDT.

660. En plus de ces mesures nécessaires, il est urgent d'engager des consultations visant à mettre au point une **feuille de route** en matière de GDT pour le Sénégal. Ces consultations pourront être financées par le partenariat TerrAfrica et les divers bailleurs de fonds.



3.2.2. Gestion des forêts et de la biodiversité

661. **Clarification des rôles et responsabilités dans la gestion de la biodiversité** : comme mentionné précédemment dans la section institutionnelle, si l'on veut améliorer la conservation de la biodiversité et sa protection ainsi que le développement des parcs nationaux et des aires protégées, les responsabilités respectives de la DEFCCS, de la DPN et du MEMTMI doivent être clarifiées. Un renforcement des liens fonctionnels et du dialogue entre le MEPNBRLA et le MEMTMI est nécessaire pour assurer la protection des ressources marines et côtières, la conservation de la biodiversité marine et la gestion des aires protégées. Les responsabilités respectives de la DEFCCS et de la DPN en matière de gestion forestière et d'activités cynégétiques devront être clarifiées et leurs capacités renforcées afin d'assurer le maintien et la valorisation des ressources fauniques dans les grands parcs nationaux.

662. **Décentralisation de la gestion forestière** : la décentralisation de la gestion des ressources forestières telle que préconisée par le nouveau Code forestier, devra être renforcée. Les mesures suivantes devront être envisagées pour faire face aux obstacles que rencontre la décentralisation de la gestion forestière :

- augmenter l'autonomie des élus locaux et renforcer la démocratie locale (instruction civique sur les droits des conseils locaux, instauration de procès-verbaux, élimination de l'obligation d'appartenir à un parti politique officiel pour les élus locaux) ;
- augmenter les moyens et les capacités des Conseils locaux, notamment par l'instauration d'une taxe sur le charbon de bois au profit des communautés locales et par des mécanismes plus transparents d'attribution des fonds destinés aux Conseils ruraux ;
- renforcer l'appui aux institutions locales par le biais d'une accélération de la décentralisation des moyens humains et financiers et d'une plus grande disponibilité des forestiers pour qu'ils remplissent leur rôle de conseiller – en répartissant les tâches administratives et policières à certains forestiers alors que d'autres se concentreraient sur les tâches d'appui/conseil ;
- remplacer les plans d'aménagement par un système de normes minima qui serait plus facile à appliquer (les critères de base seraient établis par une commission regroupant la DEFCCS et les conseils locaux ; la DEFCCS pourrait établir la quantité maximale exploitable dans les différentes forêts alors qu'il reviendrait aux Conseils ruraux de déterminer la quantité octroyée).

663. Il faudrait que les Conseils ruraux déterminent les quantités de ressources ligneuses exploitables pour la **carbonisation** plutôt que des quotas de production autorisés, ce qui inciterait les producteurs de charbon à utiliser les technologies de carbonisation les plus efficaces. Le coût environnemental réel de l'utilisation de la ressource devra être payé par l'industrie charbonnière sous la forme d'une taxe servant à financer les activités des Conseils ruraux qui pourraient prendre en charge le reboisement sous la supervision de la DEFCCS. L'instauration d'une telle taxe ferait augmenter le prix de vente du charbon, rendant celui-ci moins attrayant que le butane.

664. **Conservation de la biodiversité** : afin de pallier le sous-financement et le manque de ressources scientifiques auxquels font face les aires protégées du Sénégal, il est impératif d'améliorer la gestion et le financement des aires protégées terrestres. Dans la perspective d'une pression anthropique accrue sur ces aires protégées et de la menace croissante qui plane sur le

maintien de leurs ressources, le gouvernement devra envisager de nouvelles approches pour la gestion de ces aires protégées. Pour améliorer la gestion des parcs et réserves fauniques, quatre options peuvent être envisagées :

- une répartition des revenus de la chasse qui serviraient à financer les aires protégées et contribueraient au renouvellement de la grande faune ;
- la cogestion des parcs avec la participation des communautés locales au travers de Conseils de gestion ;
- la création de parcs privés à des fins touristiques (il existe déjà un tel parc au Sénégal, exploité par des opérateurs privés et offrant des forfaits safari : la réserve animalière de Bandia) ;
- la création de réserves communautaires pour les forêts sacrées et les zones de biodiversité.

665. **Une révision des cadres légal et réglementaire de la biodiversité et de la préservation des aires protégées est nécessaire.** Des efforts sont d'ailleurs en cours dans ce sens puisque, dans le cadre de la mise en œuvre du Programme GIRMaC, un appel d'offres a été lancé pour la réalisation d'une analyse comparative des différentes législations régissant les aires protégées en vue de l'élaboration d'un Code de la biodiversité et des aires protégées. Pour être complète, cette révision devra couvrir les différents mandats nationaux de gestion de la biodiversité afin d'évaluer la conformité des politiques de conservation avec les engagements internationaux du Sénégal. Elle devra également inclure la participation des acteurs locaux dans la gestion de la biodiversité.

666. Par ailleurs, il faut **mettre un terme à la confusion** qui règne actuellement entre les activités de gestion forestière et les activités cynégétiques. Les responsabilités respectives de la DEFCCS et de la DPN devront être clarifiées et leurs capacités renforcées afin d'assurer le maintien et la valorisation des ressources fauniques dans les grands parcs nationaux tels que le Niokolo Koba et dans les réserves fauniques du Ferlo, tout en gérant la chasse comme source de devises dans le pourtour de ces aires protégées.

667. Le **statut des aires protégées côtières** comme le Parc national des oiseaux du Djoudj, dans l'estuaire du fleuve Sénégal, le parc national du Delta du Saloum dans l'estuaire du Sine-Saloum et le parc national de la Basse Casamance dans l'estuaire du fleuve Casamance, devra être révisé afin qu'elles puissent compléter la gestion de la pêche en leur qualité de zones de reproduction protégées. Le financement de ces aires protégées côtières pourra alors provenir, pour partie, des revenus tirés de la pêche maritime. Quant au suivi environnemental de ces zones de reproduction protégées, il pourra être intégré à un système plus large de suivi des stocks de pêche en mer.

668. Il faudra favoriser une **valorisation plus grande des ressources végétales forestières**, lesquelles ont une valeur alimentaire (fruits sauvages ou jus) ou médicinale, pour le bénéfice des communautés locales afin de susciter un plus grand intérêt pour la préservation de la biodiversité végétale.

669. **Afin d'optimiser le potentiel de préservation de la biodiversité en zones amodiées**, les populations locales devront participer davantage à la gestion de cette activité et aux retombées économiques qu'elle génère. Les CR pourront être actifs dans l'élaboration des cahiers de charge pour chaque zone amodiée, avoir un rôle plus intense dans le choix de l'amodiataire et participer aux activités de suivi et de contrôle de la chasse. Il est important d'avoir un minimum de connaissance du potentiel faunique de chaque zone, ce que la réalisation d'un inventaire permettra, et d'assurer un contrôle plus étroit de cette activité.

670. **Les communautés rurales seront incitées à participer davantage** à l'amélioration de l'habitat faunique si elles tirent un bénéfice direct plus substantiel de la chasse, notamment par l'instauration d'un Fonds de chasse. Ce fonds pourrait être alimenté par le reversement d'une partie des taxes d'amodiation perçues par l'État et par une contribution de l'amodiataire, proportionnelle au succès de la saison de chasse. Un tel fonds servira, notamment, à financer le suivi de l'activité et l'amélioration de l'habitat. Une meilleure communication entre amodiataires et communautés rurales par le biais d'un mécanisme de concertation optimiserait les retombées du tourisme dans les communautés tout en fournissant une incitation à préserver l'habitat faunique.

3.3 Gestion des ressources en eau

671. **Clarification des rôles et responsabilités dans la gestion de l'eau** : comme mentionné précédemment dans la section intentionnelle, l'eau étant une ressource fondamentale au maintien de la vie, un effort particulier devra être déployé pour clarifier les responsabilités dans ce secteur et pour améliorer la cohésion et la coordination entre les institutions afin d'assurer une prise en charge efficace des différentes fonctions (en particulier la protection/conservation de la ressource) et une meilleure utilisation des ressources en eau disponibles. À Dakar, la prise en charge active de la gestion du réseau de drainage pluvial apparaît prioritaire.

672. **Gestion des ressources transfrontalières dans le bassin du fleuve Sénégal** : une instance (à identifier) chargée d'assurer la coordination des politiques sectorielles liées à l'environnement pourra également être mandatée pour intervenir dans la coordination des activités de gestion d'enjeux environnementaux transfrontaliers tels que ceux soulevés par la gestion des ressources du fleuve Sénégal (ce rôle est présentement assuré par l'OMVS, un organisme supranational dont l'efficacité à intégrer les considérations environnementales semble peu efficace).

3.4 Gestion des pêches

673. **Renforcement de la gestion durable du secteur des pêches maritimes** : les dispositions prises depuis 2000 pour la réorientation du secteur des pêches vers une gestion plus durable de la ressource représentent un pas dans la bonne direction, mais leur ampleur reste modeste en comparaison de la réduction de l'activité de pêche nécessaire pour assurer le maintien de la ressource. La pêche devra être mieux encadrée au plan réglementaire afin de mettre en place des mesures propres à protéger les sites de reproduction des poissons, d'imposer

un moratoire sur la pêche de certaines espèces dont les stocks sont épuisés et d'exclure certaines zones et périodes de pêche pour permettre la reconstitution des stocks.

674. **Pour assurer le maintien des stocks**, la pêche industrielle utilisant des chalutiers ainsi que la pêche artisanale devront être sévèrement circonscrites en fonction des capacités de renouvellement des stocks. Des dispositifs de limitation des pêches artisanales allant au-delà du simple enregistrement (permis) doivent être implantés rapidement afin de permettre la régénération des stocks. La gestion des pêches artisanales devra s'appuyer sur un concept équivalent à celui du « TURF » (« Territorial User Rights Fisheries » ou Droits d'usage territoriaux des pêches). Un système d'enregistrement des pirogues de pêche artisanale et de leurs propriétaires est en vigueur depuis 2005, mais il est impératif de passer à la seconde étape, c'est-à-dire à l'octroi des permis sur une base géographique (par aire géographique de pêche autorisée) et en fonction de l'état des ressources (avec des quotas par espèce et des périodes autorisées de pêche). Pour être efficace, les repos biologiques doivent être observés par l'ensemble du secteur et non uniquement par le secteur industriel.

675. **Dans une situation de cogestion locale des ressources**, il est impératif que les cadres légal et réglementaire soient ajustés. Dans le contexte réglementaire actuel, même si une association communautaire de pêcheurs décide de restreindre ses activités de pêche dans une zone de pêche donnée afin d'assurer le maintien des stocks, rien n'empêche des pêcheurs venus d'ailleurs d'exploiter ces ressources comme bon leur semble. L'octroi de permis de pêche par le MEPNBRLA ou par une commission désignée à de telles fins devra être conditionnel à un avis du MEPNBRLA sur l'acceptabilité environnementale du permis. La gestion de la pêche devra aussi être structurée autour d'aires protégées marines qui auront pour fonction d'assurer la reproduction des stocks.

676. **Afin de préserver efficacement les ressources marines et côtières du Sénégal**, il est nécessaire d'adopter une approche écosystémique. C'est l'ensemble de la biodiversité marine et côtière qui doit être protégée, pas uniquement les espèces ayant une valeur commerciale. La protection des aires marines cruciales pour le maintien de la biodiversité et le renforcement des capacités des aires marines existantes devront également être une priorité. À ce titre, l'adoption d'un nouveau cadre légal (loi sur la biodiversité) est essentielle pour donner à la cogestion locale des aires protégées ses lettres de noblesse et protéger la biodiversité comme le Sénégal s'est engagé à le faire par la ratification de différents traités internationaux.

677. **Le statut des aires protégées côtières** telles que le parc national des Oiseaux du Djoudj dans l'estuaire du fleuve Sénégal, le parc national du Delta du Saloum dans l'estuaire du Sine-Saloum et le parc national de la Basse Casamance dans l'estuaire du fleuve Casamance, devra être révisé afin que ces aires puissent compléter la gestion de la pêche en leur qualité de zones de reproduction protégées. Le financement de ces aires protégées côtières pourrait alors provenir, pour partie, des revenus tirés de la pêche maritime. Le suivi environnemental de ces zones de reproduction protégées pourra être intégré à un système plus large de suivi des stocks de pêche en mer.

3.5 Gestion environnementale urbaine à Dakar

678. **Renforcement du rôle de la Ville de Dakar en matière de gestion environnementale urbaine** : des mécanismes doivent être mis en place afin d'assurer que l'assainissement est intégré au plan d'urbanisme (Plan directeur de Dakar). L'approche consiste à établir des programmes d'urbanisation intégrant à la fois les composantes relatives à l'assainissement, à l'eau et le système routier. Ceci permettra de faire en sorte que l'État, les partenaires au développement, le secteur privé, les concessionnaires et les gouvernements locaux se réfèrent tous à ce Plan directeur dans leurs interventions.

679. Avec un mandat étendu à la planification urbaine, des ressources suffisantes et un renforcement des capacités, la Ville de Dakar pourra jouer un rôle plus important dans la gestion de la qualité de l'air et de l'assainissement puisqu'elle est en contact direct avec la population et avec les problèmes rencontrés sur le terrain. Un contrôle plus strict et efficace des rejets industriels liquides et solides ainsi que des émissions atmosphériques industrielles devra être assuré (Iszatt et. al, 2007). Dans le secteur industriel, des incitations devront être instaurées pour assurer la mise à niveau des vieilles installations et encourager la conformité environnementale. De plus, il faudra procéder à un rééquilibrage des pôles de développement industriel afin de limiter la concentration sur Dakar. La recherche/développement en matière de contrôle des émissions atmosphériques devra être encouragée. Enfin, des efforts plus importants devront être consacrés à la sensibilisation de la population sur les risques d'une mauvaise qualité de l'eau et de l'air sur la santé ainsi que sur les moyens et les comportements à adopter pour atténuer ces risques.

680. **Intérêt de recourir à des analyses coûts-bénéfices pour identifier les politiques environnementales les plus prometteuses** : plusieurs activités de lutte contre les problèmes environnementaux axées sur la protection de la santé publique présentent un rapport coût-bénéfice variant entre 1,5 et 3. Des exemples ont été identifiés pour les initiatives suivantes : a) le contrôle du paludisme ; b) un programme de promotion du lavage des mains ciblant les mères et les nourrices de jeunes enfants ; et c) un programme de promotion de la purification de l'eau potable au point d'utilisation par le ménage.

681. S'agissant des autres activités examinées ci-après, l'obtention d'un rapport coût-bénéfice supérieur à 1 dépend du type de bénéfice attendu et de la valeur monétaire accordée à la mortalité : a) la fourniture aux ménages de bacs à laver puisard (BALP) et de toilettes à chasse manuelle (TCM) raccordées à une fosse ; b) l'approvisionnement des véhicules lourds et légers de la grande région de Dakar en gasoil dont la teneur en soufre ne dépasse pas 500 PPM ; c) le passage d'un gasoil de 500 PPM à un gasoil à 50 PPM ; et d) l'installation de catalyseurs d'oxydation pour moteurs alimentés au gasoil (DOC) et de filtres de particules (DPF) sur certains véhicules en circulation.

3.6 Suivi environnemental

682. **L'absence de cadre national de suivi environnemental opérationnel** et le peu de recherche appliquée dans le domaine de l'environnement limitent : a) la capacité d'aide à la décision des institutions qui assurent la gestion de l'environnement et des ressources naturelles et

b) la capacité des institutions et des bailleurs de fonds à mesurer l'efficacité des politiques et programmes environnementaux. Les indicateurs de suivi utilisés par le ministère de l'Environnement ne permettent pas de mesurer quantitativement à l'échelle du pays, l'état de l'environnement et les pressions exercées sur les ressources naturelles. Ce constat perdure depuis la dernière Analyse environnementale pays réalisée en 1994, laquelle soulignait déjà cette lacune⁸⁶.

683. De nombreux indicateurs utilisés actuellement ne sont pas systématiquement évalués dans le temps et l'ensemble des régions. De plus, la couverture spatiale et temporelle varie considérablement selon les indicateurs. Plusieurs indicateurs pertinents de l'état de l'environnement, font l'objet d'aucun suivi ou sont difficilement accessibles (ex : bruit ambiant en milieu urbain, quantité et qualité des effluents domestiques, quantité et caractérisation des déchets produits, qualité des sols, utilisation du territoire, qualité de l'eau et des sédiments marins)⁸⁷. La lourdeur des procédures administratives pour accéder aux données et l'absence de mise à jour systématique des bases de données limitent la capacité de transmission et d'utilisation des informations entre et par les institutions et mettent ces dernières dans l'impossibilité d'avoir une vision commune et globale des principaux enjeux environnementaux et des priorités.

684. Le cadre de suivi opérationnel et stratégique à développer devra donc s'appuyer sur des moyens humains, financiers et techniques suffisants pour garantir son application systématique à long terme et à l'échelon national. Le cadre de suivi devra être ouvert, transparent et accessible à tous. Un système national de gestion des données environnementales doit être mis en place comme outil d'aide à la décision et de suivi. Cet instrument devra être doté d'un budget adéquat, permettant d'assurer une mise à jour systématique et régulière des données environnementales, et de garantir une diffusion maximale à l'ensemble des acteurs concernés, notamment les collectivités locales⁸⁸.

685. Le renforcement des capacités en géomatique et en matière de suivi environnemental doivent permettre aux institutions concernées de disposer des outils d'aide à la décision nécessaires pour : 1) définir une vision globale et actualisée des enjeux et priorités environnementaux et 2) évaluer les impacts des programmes sur l'environnement ainsi que les niveaux de pression exercée sur le milieu. Les cartes d'occupation du sol devront être actualisées de manière à clairement identifier les pressions exercées sur le milieu. En ce qui concerne Dakar, il serait bon que les cartes d'occupation du territoire fassent la distinction entre zones résidentielle, commerciale et industrielle et figurent les principales sources de pollution afin de mieux les contrôler au niveau de la gestion par bassin versant. Les résultats des programmes de suivi pourront ensuite être reportés sur ces cartes aux fins d'identifier les secteurs prioritaires

⁸⁶ Toutefois, la CEPS est en train de mettre en place un tel suivi, en collaboration avec le CSE, ainsi qu'un cadre de suivi stratégique des programmes du ministère. Un tel cadre devra être élargi aux programmes pertinents des autres ministères impliqués dans l'environnement.

⁸⁷ Pour faire face aux problèmes importants de qualité de l'air à Dakar, un programme de suivi de la qualité de l'air a récemment été mis en place par le CETUD. Ce programme est entré dans sa phase opérationnelle avec l'acquisition d'un véhicule de mesure de la qualité de l'air à Dakar.

⁸⁸ Rappelons que le CSE élabore et met à jour périodiquement, en relation avec les structures concernées, *l'Annuaire sur l'environnement* et le *Rapport sur l'état de l'environnement*.

d'intervention. Il y aura tout intérêt à faire de même pour ce qui concerne la gestion des eaux pluviales et des zones inondables.

3.7 Information, éducation et communication environnementales

686. **Au Sénégal, les acteurs environnementaux sont confrontés à des difficultés d'accès aux données** disponibles au sein des institutions publiques nationales ou des instituts de recherche internationaux. La vulgarisation des données environnementales devra s'appuyer sur :

- la redynamisation du Centre national de documentation scientifique et technique, y compris les ressources pour la production, la mise à jour et la diffusion des données ;
- la mise en place d'un système de réseautage entre tous les services techniques du gouvernement, assorti d'un mécanisme de partage des données ;
- l'adoption d'une Charte de gestion, de partage et d'accès aux données ;
- la mise en place, au sein des ministères, de mécanismes facilitant la circulation des documents ;
- l'instauration de mécanismes assurant la circulation et le partage des informations disponibles au sein des instituts de recherche internationaux.

687. **Il faudra prêter une grande attention à la mise en œuvre du document de Stratégie nationale d'éducation environnementale** actuellement en examen au MEPNBRLA. Cette stratégie intègre des activités d'information, éducation et sensibilisation propres à favoriser des changements de comportement bénéfiques à l'environnement.

Tableau 3.1 Synthèse des recommandations

Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
1- Cadre institutionnel pour la gestion environnementale				
L'AEP recommande d'incorporer les changements suivants au cadre institutionnel pour une meilleure gestion des enjeux environnementaux :				
1.1 Manque d'influence du MEPNBRLA sur les politiques sectorielles des autres ministères	- <u>Renforcement des structures institutionnelles en matière de gestion environnementale par</u> : la consolidation des pouvoirs et du rôle de coordination du MEPNBRLA par le biais de la révision du cadre réglementaire et l'application des lois existantes (le MEPNBRLA devra disposer d'un droit de veto sur toutes les politiques sectorielles risquant d'affecter la pérennité ou le renouvellement des ressources naturelles). D'autres interventions requises comprendront : le renforcement des ARD comme cadre de concertation et de consultation ; la clarification des rôles et responsabilités dans la gestion de l'eau et dans la gestion de la biodiversité ; l'application du principe « pollueur-payeur » ; et l'amélioration des capacités en matière de suivi environnemental et d'IEC environnementale.	Assistance technique Politique	MEF Autres institutions concernées par la gestion environnementale (MAHS, MAT, MEMTMI, MAH, etc.)	Court à moyen terme (un à 5 ans)
1.2 Faible niveau de protection et de conservation des ressources naturelles	- <u>Amélioration et application du cadre réglementaire par</u> : la mise à jour des politiques et des lois en vigueur, notamment au niveau de la préservation des aires protégées et de la biodiversité ; l'augmentation et l'application des pénalités sanctionnant les infractions environnementales ; et l'amélioration du dispositif normatif, de suivi et les programmes incitatifs, particulièrement en ce qui concerne la pêche, l'agriculture et le contrôle de la pollution.	Politique	MEPNBRLA MEMTMI	Court à moyen terme (un à 5 ans)
1.3 Sous-financement des programmes	- <u>Amélioration des sources de financement pour la protection des ressources naturelles par</u> : l'imposition de redevances pour l'utilisation des ressources naturelles et par l'évaluation de différentes sources de revenus.	Politique	MEPNBRLA MEMTMI MAHS	Court terme (un à 2 ans)
1.4 Difficultés de recrutement de personnel qualifié	- <u>Renforcement des capacités au sein du MEPNBRLA et des autres ministères impliqués dans l'environnement.</u>	Assistance technique	MEPNBRLA et autres ministères impliqués en environnement	Court terme (un à 2 ans)

Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
1.5 Faible intégration des préoccupations environnementales dans la conception des projets	- <u>Mise en place de processus de consultation et de participation formels en amont des études d'impact</u> afin d'optimiser les projets du point de vue environnemental et socio-économique en intégrant les préoccupations des communautés lors de la conception des projets puisqu'il s'agit de la période où le potentiel d'influence sur les projets est maximal à un minimum de coûts.	Politique	MEPNBRLA	Court terme (un à 2 ans)
1.6 Faible coordination des interventions entre les secteurs	- <u>Meilleure coordination intersectorielle</u> , soit par l'identification d'une institution, soit par le renforcement des pouvoirs et du rôle de coordination du MEPNBRLA au travers de la révision du cadre réglementaire et de l'application des lois existantes.	Assistance technique Politique	MEPNBRLA et autres institutions concernées	Court terme (un à 2 ans)
1.7 Faible capacité d'évaluation stratégique des programmes et projets	- <u>Meilleure gouvernance par</u> : l'utilisation de l'Évaluation environnementale stratégique et des analyses coûts/bénéfices comme outil d'élaboration de politiques et de sélection des programmes sectoriels ; la mise en place de processus décisionnels clairs ; et la décentralisation des budgets du MEPNBRLA et des autres ministères impliqués en environnement vers les régions.	Assistance technique Politique	MEF MEPNBRLA	Court terme (un à 2 ans)
1.8 Faibles liens fonctionnels entre institutions nationales et CL	- <u>Renforcer la décentralisation par</u> : une meilleure communication entre les Collectivités locales (CL) et les services déconcentrés des institutions nationales ; le financement durable des CL ; et un meilleur encadrement ainsi qu'une amélioration des capacités des CL.	Politique	MEPNBRLA MICL, CL, ARD	Court terme (un à 2 ans)
1.9 Faibles incitations aux ONG en tant que partenaires	- <u>Examiner les facteurs de succès des ONG et les appuyer</u> dans les secteurs où elles fournissent des services environnementaux à de meilleurs coûts et plus efficacement que l'État.	Assistance technique	MEF MEPNBRLA MAHS	Court terme (un à 2 ans)
1.10 Faibles incitatifs au secteur privé en tant que partenaires	- <u>Laisser une plus grande place aux partenariats public-privé (PPP)</u> , en particulier dans les domaines où le secteur privé est en mesure de fournir des services de qualité à de meilleurs coûts que l'État.	Assistance technique	MEF MEPNBRLA MAHS	Court terme (un à 2 ans)
2 - Gestion durable des écosystèmes terrestres				
2.1 Gestion durable des terres	Élaboration et mise en œuvre d'un Cadre national d'investissement stratégique en gestion durable des terres pour regrouper l'ensemble des acteurs actifs dans la GDT et les partenaires au développement, éviter la	Assistance Technique	MEPNBRLA MAHS Ministère de	Court terme (un à 2 ans)

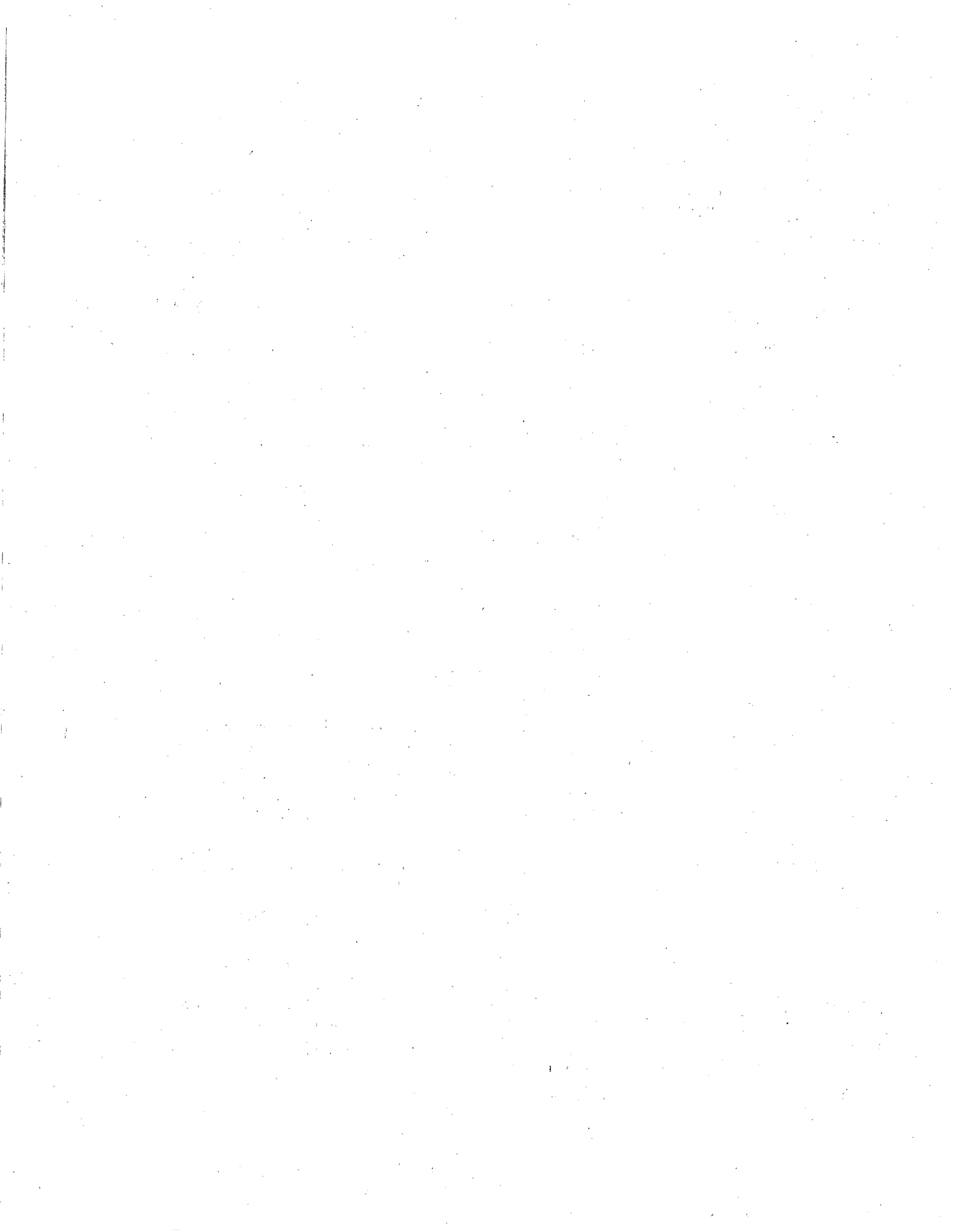
Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
	<p>duplication des efforts, et mieux cibler les interventions et les actions prioritaires dans le cadre d'une feuille de route assortie d'un calendrier. L'élaboration de ce cadre inclura les activités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faire le point sur l'état de la dégradation des terres ; - redynamiser et renforcer les cadres de concertation existants tout en favorisant les synergies nécessaires ; - identifier les investissements stratégiques et prioritaires pour l'amélioration de la GDT ; - élaborer la matrice des investissements en GDT avec le support immédiat des fonds apportés dans le cadre du «programme FEM/SIP» ; - renforcer le système de veille environnementale, actualiser et consolider la base nationale de connaissances relatives à la GDT et renforcer le système de suivi-évaluation. 	Investissement	l'Élevage MICL	
2.2 Gestion des forêts et de la biodiversité	<p>Amélioration de la gestion des ressources forestières :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de mesures pour renforcer les capacités des CR à gérer la ressource forestière (augmenter l'autonomie des élus locaux et renforcer la démocratie locale, augmenter les moyens financiers et humains et renforcer l'appui institutionnel aux CR, notamment en rendant les forestiers plus disponibles pour remplir leur rôle d'appui/conseil) ; - Remplacer les plans d'aménagement par un système de normes minima plus facile à appliquer (les critères de base seront établis par une commission regroupant la DEFCCS et les conseils locaux ; la DEFCCS établira la quantité maximale exploitable dans les différentes forêts et les CR détermineront les quantités octroyées) ; - Octroyer les zones <i>non aedificandi</i>, en l'occurrence les Niayes qui sont des aires de biodiversité importantes, aux associations de protection de l'environnement pour leur sauvegarde ; - Déterminer les quotas de charbon selon la quantité de ressources ligneuses exploitables et non selon les quantités de charbon à produire ; - Créer et maintenir une base de données sur les forêts classées et les forêts de terroir en vue de constituer une mémoire institutionnelle sur les ressources forestières ; - Finaliser le processus de réforme de la fiscalité forestière. 	Assistance Technique Investissement	MEPNBRLA Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie	Court à moyen terme (un à 5 ans)
	Promouvoir la conservation de la biodiversité et améliorer la gestion et	Assistance	MEPNBRLA	Court à moyen

Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
	<p>le financement des aires protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier et mettre en place de nouvelles approches pour le financement et la gestion des aires protégées (paiement des services des écosystèmes, partenariats public-privé ou communautaires, etc.) ; - Poursuivre la révision du cadre légal de la gestion de la biodiversité et de la préservation des aires protégées (Code de la chasse et de la faune, Loi sur la biodiversité et les aires protégées, Stratégie nationale de gestion des aires protégées, etc.) ; - Clarifier les responsabilités respectives de la DEFCCS et de la DPN et renforcer leurs capacités afin d'assurer le maintien et la valorisation des ressources fauniques dans les grands parcs nationaux, tout en gérant la chasse comme source de devises en périphérie de ces aires protégées. - Réviser le statut des aires protégées côtières afin qu'elles complètent la gestion de la pêche (les revenus tirés de la pêche maritime pourront servir au financement de ces aires et le suivi environnemental de ces aires de reproduction protégées pourra être intégré au suivi des stocks de pêche en mer) ; - Favoriser une plus grande valorisation des ressources végétales forestières qui ont une valeur alimentaire ou médicinale afin de susciter un plus grand intérêt pour la préservation de la biodiversité végétale ; - Systematiser la conservation des ressources phytogénétiques. 	<p>Technique</p> <p>Investissement</p>	MEMTMI	terme (un à 5 ans)
3 - Gestion des ressources en eau				
	<p>Clarification des rôles et responsabilités dans la gestion de l'eau : Déployer un effort particulier pour clarifier les responsabilités dans ce secteur et améliorer la cohésion et la coordination entre les institutions afin d'assurer une prise en charge efficace des différentes fonctions (en particulier la protection/conservation de la ressource) ainsi qu'une meilleure utilisation des ressources en eau disponibles. À Dakar, la prise en charge active de la gestion du réseau de drainage pluvial apparaît prioritaire.</p> <p>Gestion des ressources transfrontalières dans le bassin du fleuve Sénégal : Identification d'une instance devant assurer la coordination des politiques sectorielles liées à l'environnement et qui pourra intervenir de façon plus efficace que les institutions existantes dans la coordination des activités de gestion d'enjeux environnementaux transfrontaliers.</p>	Assistance technique	MAH, MEF, MEPNBRLA, MAHS, MICL, CL, SONES, ONAS, PEPAM, Ville de Dakar, etc. OMVS, OMVG	Court terme (un à 2 ans)

Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
4 - Gestion des pêches				
	<p>Gestion des pêches industrielle et artisanale en fonction des capacités de renouvellement des stocks :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures plus strictes pour promouvoir le renouvellement de la ressource (protection des sites de reproduction ; moratoire sur la pêche de certaines espèces menacées, exclusion de certaines zones et périodes de pêche) ; - La gestion des pêches artisanales devra s'appuyer sur un concept équivalent à celui du « TURF » ; - Octroi de permis de pêche conditionnel à un avis d'acceptabilité environnementale du MEPNBRLA en vue de permettre des conditions d'exploitation rationnelle et durable des pêcheries; - Renforcement du cadre légal et réglementaire pour permettre une cogestion locale des ressources ; - Structurer la gestion des pêches autour d'aires protégées marines qui auraient pour fonction d'assurer la reproduction des stocks ; - Promouvoir la pisciculture et l'aquaculture écologiquement viables comme alternatives aux pêcheries maritimes. 	<p>Assistance technique</p> <p>Politique</p> <p>Investissement</p>	<p>MEPNBRLA</p> <p>MEMTMI</p>	<p>Court à moyen terme (un à 5 ans)</p>
5 - Gestion environnementale urbaine à Dakar				
	<p>Gestion de la qualité de l'air et de l'assainissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'assurer que l'assainissement, l'eau et le système routier sont intégrés au plan d'urbanisme (Plan directeur de Dakar) ; - Développer les capacités de planification urbaine et fournir les ressources nécessaires à la ville de Dakar pour qu'elle puisse jouer un rôle plus important dans la gestion de la qualité de l'air et de l'assainissement ; - Exercer un contrôle plus strict et efficace des émissions atmosphériques industrielles ; - Mettre en place des incitations en faveur du secteur industriel pour assurer la mise à niveau des vieilles installations et encourager la conformité environnementale ; - Favoriser un rééquilibrage des pôles de développement industriel afin de limiter la concentration sur Dakar ; - Encourager la recherche/développement en matière de contrôle des 	<p>Assistance technique</p>	<p>Ville de Dakar, MAT, MEPNBRLA MAH, Ministère de l'Industrie</p>	<p>Court terme (un à 2 ans)</p>

Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
	<p>émissions atmosphériques ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser la sensibilisation de la population aux risques de la mauvaise qualité de l'air et de l'eau sur la santé ainsi que sur les moyens et comportements à adopter pour atténuer ces risques. <p>Recourir à des analyses coûts-bénéfices pour identifier les politiques environnementales les plus prometteuses : Plusieurs activités de lutte contre les problèmes environnementaux, axées sur la protection de la santé publique, présentent un rapport coût-bénéfice variant entre 1,5 et 3. Des exemples ont été identifiés pour les initiatives suivantes : a) le contrôle du paludisme ; b) un programme de promotion du lavage des mains ciblant les mères et les nourrices de jeunes enfants ; et c) un programme de promotion de la purification de l'eau potable au point d'utilisation par le ménage.</p>			
6 - Suivi environnemental				
	<p>Renforcement des capacités en matière de suivi environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcement des capacités en géomatique et en suivi environnemental afin d'avoir les outils nécessaires d'aide à la décision et de pouvoir vérifier les impacts des programmes ; - Mise en place d'un système national de gestion des données environnementales qui soit actualisé et accessible ; - Assurer les moyens humains, financiers et techniques nécessaires à l'application systématique du suivi environnemental. 	Assistance technique	MEPNBRLA CSE Autres ministères concernés	Court terme (un à 2 ans)
7 - Information, éducation et communication en environnement				
	<p>Création d'une base de données environnementales accessible à tous :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redynamiser le Centre national de documentation scientifique et technique ; - Mise en place d'un système de réseautage entre tous les services techniques du gouvernement assorti d'un mécanisme de partage des données ; - Adoption d'une Charte de gestion, de partage et d'accès aux données ; - Mise en place, au sein des ministères, de mécanismes qui permettent la circulation des documents ; - Instauration de mécanismes pour assurer la circulation et le partage d'informations disponibles au sein des instituts de recherche 	Assistance technique Investissement	MEPNBRLA CSE Autres ministères concernés	Court terme (un à 2 ans)

Enjeux	Actions proposées/Recommandations	Instrument	Agences concernées	Échéance
	<p>internationaux.</p> <p>Vulgarisation, information/sensibilisation, éducation et formation : Prêter attention à la mise en œuvre du Document de stratégie nationale de l'éducation environnementale en cours de validation au sein du MEPNBRLA.</p>			



Bibliographie

- Agence pour la propreté du Sénégal (APROSEN), 2008. *Contribution de l'APROSEN sur la gestion des déchets solides au Sénégal* – Note technique, 7p.
- Agence pour la propreté du Sénégal (APROSEN), 2006. *Rapport de l'atelier de planification de la stratégie nationale de gestion intégrée et durable des déchets solides au Sénégal, avril 2005*, 63p.
- Alam, U et O. Dione, 2004. *West-Africa – A Regional Approach to Reducing Poverty in the Senegal River Basin*. Présentation à la conférence 'Scaling Up Poverty Reduction : A Global Learning Process and Conference', tenue à Shangai du 25 au 27 mai 2004. 20 p.
- Ambassade de France au Sénégal, 2006, *Santé et développement social*. Disponible sur le web au http://www.ambafrance-sn.org/article.php3?id_article=394.
- Ambassade de France au Sénégal, 2002. Mission économique de Dakar (MED). *Le secteur de l'environnement*. Dakar, http://www.izf.net/izf/EE/pro/senegal/5020_environment.asp.
- Banque mondiale, 2006. *Sustainable Management of Fish Resources, Project Information Document*. Rapport N° AB2462. Disponible sur le web au www.worldbank.org.
- Banque mondiale, 2006a. *Project Appraisal Document for a Senegal River Basin Multi-Purpose Water Resource Development Project*, Rapport N° 34945-AFR. Disponible sur le web au www.worldbank.org.
- Banque mondiale, 2006b. *Urban Water Sector Reform in Senegal: Innovative contract design effort to expand services to the poor*. Water and Sanitation Feature Stories, Numéro 7, Mars 2006. 2p.
- Banque mondiale, 2006c. *Sénégal - Projet d'amélioration de la mobilité urbaine (PAMU - Cr. 3354-SE), Mission de supervision de l'IDA*. 93p.
- Banque mondiale, 2006d. *Strategic Investment Program (SIP), Program Brief, Annex 9 : Climate-proofing SLM Investment in Sub-Saharan Africa*.
- Banque mondiale, Independent Evaluation Group, 2006d. *Senegal Country Assistance Evaluation*. Report N° 36286. 91p.
- Banque mondiale, 2005. *Indicateurs du développement dans le monde 2005*. 440p. Disponible sur le web au www.devdata.worldbank.org/wdi2005/cover.htm
- Banque mondiale, 2005a. *Senegal: Successful Innovation in the Water Sector*. Findings Good Practice Infobrief - région Afrique, Numéro 114. 2p.
- Banque mondiale, 2001. *Long Term Water Sector Project, Project Appraisal Document*. Disponible sur le web au www.worldbank.org. 90p.
- Banque mondiale, 1999. *Strategic Review of Urban Local Government Issues: Implications for the Transportation, Water and Urban Development Departments* – Division Développement urbain.
- Banque mondiale, 1999b. *Environmental Information Systems in Sub-Saharan Africa: From innovation to management* dans Africa Region Findings, Numéro 128, mars 1999. 9p.
- Banque mondiale, 1994. *Senegal Country Environmental Strategy Paper*. Report N° 13292-SE. 30 juin 1994. Département Sahel, région Afrique 52p.
- Birame Sene, J. 2006. Pêche au Sénégal : les professionnels à la recherche de solutions de sortie de crise dans le quotidien Le Soleil, Numéro du 5 avril 2006. Disponible sur le web au <http://www.lesoleil.sn>
- Brocklehurst, C. et J. G. Jansen, 2004. *Innovative Contracts, Sound Relationships: Urban Water Sector Reform in Senegal*. Water Supply and Sanitation Sector Board Discussion Paper Series, Paper N° 1. 51p.
- Centre de suivi écologique (CSE), 2006. *Portail d'information sur l'état de la terre et des ressources en eau et nutrition des plantes*. <http://www.cse.sn/faoespoirs.htm>.
- Centre de suivi écologique (CSE), 2005. *Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal*. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN). Dakar, 231 p.

- Centre de suivi écologique (CSE), 2003. National Science Foundation and the University of Arizona. *Rapport du projet de recherche sur le système de vie des ménages urbains pour la création d'un système d'information géographique dans les départements de Dakar et Pikine. Rapport d'exécution de projet*. Dakar, 26 p. + annexes.
- Centre de suivi écologique (CSE), 2003a. *Résumé exécutif : biodiversité*. <http://www.cse.sn/sid/biblioth/biodiv/biodiv2.htm>.
- Centre de suivi écologique (CSE), 2002. *Rapport sur l'état de l'environnement – Groupe thématique sur la pollution industrielle*. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN). Dakar, 38p.
- Centre de suivi écologique (CSE), 2000. *Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles du Sénégal*. Première édition, novembre 2000. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN). Dakar, 268 p.
- Centre de suivi écologique pour la gestion des ressources naturelles (CSE), 1999. *Études sur l'élaboration des politiques environnementales au Sénégal. Rapport de synthèse*. République du Sénégal, ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN). 50 p. + annexes.
- CONGAD, 2006. <http://www.congad.sn>.
- Conseil national de concertation et de coopération des ruraux (CNCR), 2004. *Réflexion des organisations paysannes sur la réforme foncière*. Rapport introductif au Séminaire national des ruraux sur la réforme foncière tenu à Dakar du 12 au 15 janvier 2004. 18p.
- Consumer Research, 2004. *Étude sur le lavage des mains avec du savon au Sénégal*. Rapport final. 34p.
- Dennis, K., I. Niang-Diop, and R. Nicholls. 1995. Sea level rise and Senegal: potential impacts and consequences. *Journal of Coastal Research*, Special Issue 14: 243-261.
- Dialigué Bâ, E. 2006. *Le quota est mort, vive le quota ! ou les vicissitudes de la réglementation de l'exploitation du charbon de bois au Sénégal*. Rapport produit dans le cadre du Programme « Pour une gestion décentralisée et démocratique des ressources forestières au Sénégal », financé par CIRAD, CODESIRA et WRI. 32p.
- Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des sols (DEFCCS), 2006. *Informations sur la DEFCCS*. République du Sénégal, ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, direction des Eaux, Forêts Chasses et de la Conservation des sols, 10 p.
- Direction de l'Environnement et des Établissements classés (DEEC), ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN), République du Sénégal, 1999. *Plan national pour la gestion des déchets dangereux au Sénégal*. Dakar, 68 pages.
- Durand, F. et M.D. Diouf, 1980. "Quels transports urbains dans le tiers monde ? Cars rapides à Dakar. Environnement africain. Cahiers d'étude du milieu et d'aménagement du territoire. Étude et recherches N° 54-80, juin 1980. 40 p.
- Faye, P. 2006. *Décentralisation, pluralisme institutionnel et démocratie locale : Étude de cas du massif forestier Missirah/Kothiary (région de Tambacounda, Sénégal)*. Rapport produit dans le cadre du Programme « Pour une gestion décentralisée et démocratique des ressources forestières au Sénégal », financé par CIRAD, CODESIRA et WRI. 48p.
- FIDAfrique, 2006, *Page d'accueil du Projet de développement agricole de Matam (PRODAM)*. <http://www.fidafrique.net/rubrique28.html>
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) 2007, Communication personnelle de W. Mullié.
- FAO, 2006. *Rapport du Groupe de travail de la FAO sur l'évaluation des petits pélagiques au large de l'Afrique nord-occidentale*. Banjul, Gambie, 2-11 mai 2006. Rapport sur les pêches n° 811. Disponible sur le web au www.fao.org. 52p.
- FAO, 2004. *Profil de la pêche par pays - République du Sénégal*, disponible sur le web au www.fao.org.
- FAO, 2003. *Forestry Outlook – Subregional Report West Africa*. Disponible sur le web au www.fao.org. 66p.

- FAO., 2003a. *Expérience de la mise en œuvre des programmes forestiers nationaux au Sénégal*. Sustainable Forest Management Programme in African ACP Countries. EC-FAO Partnership Program (2000-2003). Disponible sur le web au www.fao.org. 52p.
- Gerreiro, C., Sivertsen, B. et Laupsa, H. 2006. *Qadac Mission 3, 27 février – 10 mars 2006. Rapport de projet*. Conseil exécutif des transports urbains de Dakar (CETUD) et Norwegian Institute for Air Research. 114 p.
- Global Environment Fund (FEM), 2004. *Integrated Marine and Coastal Resource Management Project, Document d'évaluation du projet*, disponible sur le web au www.gefonline.org.
- Government of the United States, 2006. *Senegal Country Profile – President's Malaria Initiative*. 2p. Disponible en ligne au http://www.figthingmalaria.gov/country/senegal_profile.pdf
- IAGU, 2006. *Impacts de la décharge d'ordures de Mbeubeuss sur le cadre de vie et l'environnement du quartier de Diamalaye à Malika dans la banlieue de Dakar (www.iagu.org)*.
- IAGU-CUD-CNUEH-PGU, 1997. *Plan d'Actions - Développement durable de la Baie de Hann et gestion intégrée des risques industriels*. Rapport principal. 56p.
- IAGU-CUD-CNUEH-PGU, 1996. *Projet "Dakar Cité Durable" : Audit de la Gestion du risque industriel dans la Baie de Hann - La zone industrielle de Dakar*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2001. *Climate Change 2001, IPCC Third Assessment Report*. Disponible en ligne au www.ipcc.ch
- International Resources Group (IRG), 2003. *Rapport sur l'évaluation des zones amodiées. Rapport soumis à l'USAID/Sénégal, Programme agriculture - gestion des ressources naturelles « Wula Nafaa »*. 59p.
- Iszatt, N., O. Koulson-Ly and C. Stephens, 2007. *Institutional Analysis of Environmental Health Issues in Urban Senegal*. mars 2007. Version préliminaire 51 p.
- Kanté, A. M. 2006. *Décentralisation sans représentation, le charbon de bois entre les collectivités locales et l'État*. Rapport produit dans le cadre du Programme « Pour une gestion décentralisée et démocratique des ressources forestières au Sénégal », financé par CIRAD, CODESIRA et WRI. 48p.
- Kaufmann, D., Kraay, A. and Mastruzzi, M., 2003. *Governance Matters III: Governance indicators for 1996-2002*.
- Larsen, B., 2007. *Household LPG, Charcoal and Fuelwood in Senegal : A Descriptive and Econometric Analysis of the Demographic and Health Survey 2005*. A Background Note for the World Bank Senegal CEA. 12 p.
- Larsen, B., 2007a. *Household Water Supply, Sanitation, Hygiene and Diarrheal Disease in Children: An Analysis of the Senegal Demographic and Health Survey 2005*. A Background Report for the World Bank Senegal CEA. 52p.
- Larson, A. M. et J. C. Ribot, 2007. *The Poverty of Forestry Policy : Double Standards on an Uneven Playing Field*. Version préliminaire. 24 p.
- Lautze, J. 2006. *Dams Livelihoods and the Environment in Africa : Lessons from the Senegal, Suggestion for the Nile*. Présentation à la conférence « Enhancing equitable livelihood benefits of dams using decision support systems » réunie à Adama/Nazareth en Éthiopie, du 23 au 26 janvier 2006.
- Le Soleil, 2006. *Pêche artisanale : Une étude révèle son poids économique*. Numéro du 13 juillet 2006. Disponible en ligne au http://www.lesoleil.sn/imprimer.php3?id_article=13939.
- Lo, H.M., Sall, I., Diaw Guène, N.F., Campal, A. et A.D. Mbaye, 2004. *Objectifs du millénaire pour le développement : Plan d'action pour l'environnement et le cadre de vie*. République du Sénégal, 115p.
- Lunde, L. et P. Pillai, 2003. *CEA and Institutional Assessment , A Review of International and World Bank Tools*. Environment strategy Paper. N° 11. 57 p.
- Ministère de l'Économie et des Finances (MEF), République du Sénégal, 2006. *Document de stratégie de réduction de la pauvreté II (DSRP II)*, 103p.
- Ministère de l'Économie et des Finances (MEF), République du Sénégal, 2005. *Programme triennal d'investissements publics 2006-2008*, Dakar. 42p. + Annexes.

- Ministère de l'Économie et des Finances (MEF), République du Sénégal, 2002. *Document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP)*, 77p.
- Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan (MEFP), République du Sénégal, 1994. *Discours à l'occasion de la 3^e Conférence internationale sur la population et le développement*. Le Caire.
- Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan (MEFP), République du Sénégal, 1992. *Programme triennal d'investissements publics 1993-1995*, Dakar.
- Ministère de l'Économie maritime et des Transports maritimes internationaux (MEMTMI), République du Sénégal, 2007. *Lettre de Politique sectorielle des pêches et de l'aquaculture*. Avril 2007. 21 pages, Ann.
- Ministère de l'Économie maritime et des Transports maritimes internationaux (MEMTMI), République du Sénégal, 2006. *Stratégie du secteur des pêches*. 54p.
- Ministère de l'Économie maritime et des Transports maritimes internationaux (MEMTMI), République du Sénégal, 2005. *Plan d'action de la pêche continentales et de l'aquaculture*. 57p.
- Ministère de l'Économie maritime et des Transports maritimes internationaux (MEMTMI), République du Sénégal, 2001. *Stratégie de développement durable de la Pêche et de l'aquaculture*, Tome II. 86p.
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN), 2006. *Mission d'élaboration d'un plan de réforme institutionnelle du MEPN*, République du Sénégal, août 2006. 110p.
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN), 2005. République du Sénégal, *Politique forestière du Sénégal*. Volume 2: Document principal, 142p.
- Ministère de la Jeunesse, de l'Environnement et de l'Hygiène publique, 2002. *DSRP Environnement. Note synoptique et plan d'opérations sur la mise en œuvre du DSRP à travers la gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement. Version provisoire*. 10p. + annexes.
- Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement (MEA), République du Sénégal, non daté. *Lettre de politique sectorielle de l'environnement*. 21p.
- Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MEPN), République du Sénégal, 1998. *Stratégie nationale et Plan national d'actions pour la conservation de la biodiversité*. 92p.
- Ministère de l'Hydraulique, direction de la Gestion et de la Planification des ressources en eau (DGPRE), 2007. *Plan d'actions de gestion intégrée des ressources en eau (PAGIRE), Partie II – Stratégies, programmes d'actions prioritaires, coordination et financement*. Dakar, 67p. + Plaquette d'information, 4p.
- Ministère de l'Hydraulique, direction de la Gestion et de la Planification des ressources en eau (DGPRE), 2006. *Plan d'actions de gestion intégrée des ressources en eau (PAGIRE), Partie I (préliminaire)*. Dakar, 66p.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique (2004). *Élaboration d'un document de stratégie pour la réalisation, à l'horizon 2015, des objectifs de développement du millénaire*. Volume 3 sous-programme urbain. 28 p.
- Ministère de l'Intérieur et ministre délégué chargé des collectivités rurales, République du Sénégal, 2003, *Plan d'action décentralisation 2003-2005*. 75p.
- Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement du territoire (MAT), 2003. *Plan directeur d'urbanisme de Dakar Horizon 2025. Livre blanc. Rapport définitif*. Direction de l'urbanisme et de l'architecture. Janvier 2003.
- Mission économique de Dakar (MED), Ambassade de France au Sénégal, 2003. *Eau et assainissement au Sénégal. Missions économiques – Fiche de synthèse*. 5p.
- Mission économique de Dakar (MED), Ambassade de France au Sénégal, 2002. *Le secteur de l'environnement. Dakar*, http://www.izf.net/izf/EE/pro/senegal/5020_environment.asp.
- Nations Unies, 1999, Division for Sustainable Development, 1999. *Pre-WSSD National Report. Information provided by Gouvernement du Sénégal during 5th and 7th session of the UN Commission on Sustainable Development*. <http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countr/senegal/>
- Ngaido, 2002 – La politique environnementale du Sénégal (1960-2002) – Projet « Assistance – conseil à la gestion et à la protection des ressources naturelles au Sénégal » - 45p

- OCDE, 1993. *Environmental Education : An Approach to Sustainable Development*. Publié par Hartmut Schneider en collaboration avec Jacoline Vinke et Winifred Weekes-Vagliani, Development Centre Documents, Paris, 258p.
- ONUDI, 2004. *Plan d'action pour le redéploiement industriel – Volets Environnement, Dépollution et Risques industriels*. 130p.
- Panaudit-Sénégal, 1996. *Élaboration du plan d'action foncier, Rapport intermédiaire*. 124p
- PNUD, 2005. *Rapport de synthèse nationale*. <http://drylandsnetwork.undp.org/extra/docs/SENEGAL%20GCF-GOVERNANCE%20REPORT.doc>
- PRODAM, 2006 *Logiciel SIG du PRODAM, version TatuGIS 0.1. En collaboration avec le Centre de suivi écologique, Département de géomatique*.
- PROGERT, 2007 *Document de projet*. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (www.environnement.gouv.sn : statistiques).
- République du Sénégal, 2008. *Cadre de dépenses sectorielles à moyen terme (CDS-MT) 2008-2010*. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (MEPNBRLA), Cellule d'études, de suivi et de planification (CEPS). Janvier. 34p. + Annexes.
- République du Sénégal, 2008a. *Évaluation du Plan de travail annuel (PTA-2007) 2008-2010*. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (MEPNBRLA), Cellule d'études, de suivi et de planification (CEPS). Janvier. 22p. + Annexes.
- République du Sénégal, 2008b. *Document de formulation du Programme national intégré de lutte contre l'érosion côtière*. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (MEPNBRLA).
- République du Sénégal, 2007. *Stratégie de croissance accélérée. Présentation résumée*. Réunion du Comité national de pilotage de la SCA, 26 janvier 2007. Primature. 12p + Annexes – Résumé des plans d'actions.
- République du Sénégal, 2007a. *La Réforme institutionnelle et organisationnelle du MEPN*, ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (MEPNBRLA), Cellule d'études, de suivi et de planification (CEPS).
- République du Sénégal, 2007b. *Décret portant organisation du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels*. Non daté, 8p.
- République du Sénégal, 2007c. *Projet de construction et de valorisation de bassins de rétention*. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Bassins de rétention et des Lacs artificiels (MEPNBRLA), Direction des Bassins de rétention et des Lacs artificiels.
- République du Sénégal, 2006a. *Enquête démographique et de santé Sénégal 2005*. Ministère de la Santé et de la Prévention médicale. Centre de recherche pour le développement humain, Dakar, Sénégal. ORC Macro, Calverston, Maryland (USAID, Banque mondiale, UNFPA et UNICEF). Avril 2006. 235p. + annexes.
- République du Sénégal 2005. *Objectifs du millénaire pour le développement OMD. Programme d'eau potable et d'assainissement du Millénaire PEPAM 2015. Document de programme*. Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique et ministère de la Prévention, de l'Hygiène publique et de l'assainissement. Mars, 2005. 24p.
- République du Sénégal 2005a. *Projet Eau à long terme Sénégal. Alimentation en eau potable et assainissement. Élaboration d'un document de stratégie pour la réalisation, à l'horizon 2015, des objectifs du millénaire pour le développement*. Volume 2 : sous-programme « rural » version définitive. Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, direction de l'hydraulique, mars 2005. 56p. + annexes.
- République du Sénégal 2005b. *Cadre de dépenses sectorielles à moyen terme 2005-2007*. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, Cellule d'études de planification et de suivi. 14p. + annexes.
- République du Sénégal 2005c. *Situation économique et sociale 2004. Région de Dakar*. Dakar : 238.
- République du Sénégal, 2004. *Projet Eau à long terme Sénégal. Alimentation en eau potable et assainissement. Élaboration d'un document de stratégie pour la réalisation à l'Horizon 2015 des objectifs du millénaire pour*

- le développement*. Volume 3 : Sous-programme « urbain », version définitive. Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, direction de l'Hydraulique, décembre 2004, 28p. + annexes.
- République du Sénégal, 2004a. *Troisième Rapport national sur la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification*. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, Dakar, 54p.
- République du Sénégal, 2004b. *Forum mondial WASH de Dakar 29 novembre – 3 décembre 2004. Note de synthèse des enjeux WASH au Sénégal et études de cas*. 76p.
- République du Sénégal, 2002. *Rapport national sur la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification*. Ministère de la Jeunesse, de l'Environnement et de l'Hygiène publique, Conseil supérieur des ressources naturelles et de l'environnement. Dakar, 44p.
- République du Sénégal, 2001. *Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique* : Traduction provisoire. Abuja (Nigéria), 57p.
- République du Sénégal, 1999. *Stratégie nationale de mise en œuvre de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. Dakar, 53p.
- République du Sénégal, 1997. *Profil du Sénégal, Application d'Action 21 : Examen des progrès accomplis depuis la Conférence des Nations Unies de 1992 sur l'environnement et le développement*. Information soumise par le Gouvernement du Sénégal auprès de la Commission du développement durable des Nations Unies, Cinquième session, New York, <http://www.un.org/esa/earthsummit/seneg-cp.htm#ch21>.
- République du Sénégal, 1997a. *Plan national d'action pour l'environnement 1997*. Secrétariat permanent du Conseil supérieur des ressources naturelles et de l'environnement (CONSERE), Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, 123 p.
- République du Sénégal, 1996. *Loi n° 96-023 du 22 février 1996 autorisant la création de l'Office national de l'assainissement du Sénégal et Décret 96-667 du 07 août 1996 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'Office national de l'assainissement du Sénégal*. Dakar.
- Ribot, J.C., 1998. « *Theorizing Access : Forest Profit along Senegal's Charcoal Commodity Chain* » *Development and Change*. Numéro 29. pp 307 – 341.
- Ribot J.C., R. Agrawal et A. M. Larson, 2006. *Recentralizing while Decentralizing: How National Government Reappropriated Forest Resources*. *World Development*, Article sous presse.
- Rouyat J., Broutin C., Rachmuhl V. Gueye A., Torrasani V. Ka I. (2004) : *La gestion des ordures ménagères dans les villes secondaires du Sénégal. Vers des politiques municipales incluant les quartiers périphériques*. Ed du GRET. 80 p.
- Salem-Murdock, M.; M. Horowitz, M. Niassé, J. Magistro, C. Nuttall, O. Kane, C. Grimm et M. Sella. (1994) : *Les barrages de la controverse, Le cas de la Vallée du Fleuve Sénégal*. Collection Alternatives rurales. L'Harmattan : Paris. 318p.
- Samb, B. et A. Mendy, 2002. *Modèle Ecopath du plateau continental Sénégal-Gambien*. Présentation Powerpoint lors du Symposium international « Marine Fisheries, Ecosystems and Societies in West Africa: Half a century of change » organisé à Dakar, Sénégal, 24-28 juin 2002. Disponible sur le web au www.seaaroundus.org/Dakar/.
- Sivertsen, B. 2006. Programme de contrôle de la qualité de l'air à Dakar. Résultat de l'étude de conception. Rapport de projet. Conseil exécutif des transports urbains de Dakar (CETUD) et Norwegian Institute for Air Research. 27p.
- Sivertsen, B., H. Laupsa et C. Guerreiro, 2006. Étude d'évaluation de l'état de la pollution de l'air à Dakar. Rapport de projet. Conseil exécutif des transports urbains de Dakar (CETUD) et Norwegian Institute for Air Research. 48p.
- STUDI, SACI et GEDUR-SARL. 2006. *Étude d'impact environnemental (EIE), Cadre de politique de réinstallation (CPRP), Plan de gestion des pestes et pesticides (PGPP) pour les différentes activités du projet - Programme de gestion intégrée des ressources en eau et de développement des usages à buts multiples dans le Bassin du Fleuve Sénégal*. Rapport final préparé pour l'Organisation de la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS). Disponible sur le web au www.worldbank.org.

- Tappan, G.G., M.Sall, E.C.Wood et M.Cushing, 2004. *Ecoregions and land cover trends in Senegal* dans *Journal of Arid Environment*, Numéro59, pp. 427-462.
- Terradigm, 2006. *Review of the sustainable land management program for Sénégal. Draft diagnostic report on land degradation and sustainable land management in Sénégal*. Banque mondiale. Juin 2006. 36p.
- Thioune, O. 1993. *The ENDA Micro-project Approach to Environmental Education*. Dans Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), 1993. Environmental Education: An Approach to Sustainable Development, publié par Hartmut Schneider en collaboration avec Jacqueline Vinke et Winifred Weekes-Vagliani, Development Centre Documents, Paris, p. 137 to 146.
- Thioune, S.L., 2005. *La restructuration et la régularisation foncière des quartiers spontanés et villages traditionnels de Dakar : le cas de Ouakam*. Direction de l'Aménagement urbain, Ville de Dakar, octobre 2005. 6p.
- Touré, F.D. 1993. *Environmental Awareness Raising and Education : Experience of the « Integrated Agro-Sylvo_Pastoral Development Project in Four Pilot Villages » in Sénégal*. Dans Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), 1993. Environmental Education : An Approach to Sustainable Development, Publié par Hartmut Schneider en collaboration avec Jacqueline Vinke et Winifred Weekes-Vagliani, Development Centre Documents, Paris, p. 147 to 157.
- Transparence International, 2006. *Transparency International Corruption Perceptions Index 2006*. Transparency International Secretariat, Berlin, Allemagne, 13p.
- Transparence International, 2005. *Transparency International Global Corruption Barometer 2005*. Policy and Research Department, Transparency International – International Secretariat, Berlin, Allemagne. 29p.
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), 2006. *Rapport annuel 2005. Bureau régional d'Afrique de l'Ouest*. 34p.
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), 2006a. *Évaluation économique des ressources sauvages au Sénégal, Évaluation préliminaire des produits forestiers non-ligneux, de la chasse et de la pêche continentale*. 66p.
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), 2006b. « *Estimating the Value of Ecotourism in the Djoudj National Bird Park in Senegal* »
- Union des associations d'élus locaux (UAEL), 2006. *Initiatives de l'UAEL en matière de gestion des déchets solides et d'environnement*. Cellule d'appui aux élus locaux. Présentation Power point, 17p.
- USAID/Senegal, 2006. Agriculture – Natural Ressources Management 'Wula Nafaa', Rapport annuel. Octobre 2005 –septembre 2006. 77p.
- USDA Forest Services, 2006. « *Rapid Assesment of Existing Social, Economic and Biological Conditions Within the Zone d'Intérêt Cinégétique (ZIC) de Falémé and reccomendations for Future Management* ». USDA Forest Service International Programs Technical Support to USAID/Senegal and the Wula Nafaa Project. 35p
- Van Der Linde, M. 2006. *Experience with providing budget support to the environment sector in Senegal. Briefing paper SBS environment Senegal, final version, 20/09/2006, 10p.*
- Van Der Linde, M., M. Cisse, M.M. Faye, A.B. Gueye, J.J. Kessler, L. Montalti, G. Rolland et P.M. Wade 2006. *Deuxième revue à l'appui budgétaire sectoriel pour le secteur de l'environnement au Sénégal*. Financé par les Pays Bas. Avant-projet du 07/07/06.
- Winslow, M., Shapiro, B.I., Thomas, R. and Shetty, S.V.R., 2004. *Desertification, drought, poverty and agriculture: research lessons and opportunities*. Aleppo, Syrie; Patancheru, Inde; et Rome, Italie: publication conjointe du International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), and the UNCCD Global Mechanism (GM). 52 pp.
- WSSD, 2002. *World Summit on Sustainable Development* réuni à Johannesburg, Afrique du Sud, en septembre 2002.

Zantou, P. 2005. *Joint Management – the strong aspect of Senegal's fisheries development strategy* dans Sustainable Fisheries Livelihood Programme Bulletin, N° 21-22, juillet-décembre 2005, disponible sur le web au www.sflp.org/eng/007/pub1/bul21_art9.htm.