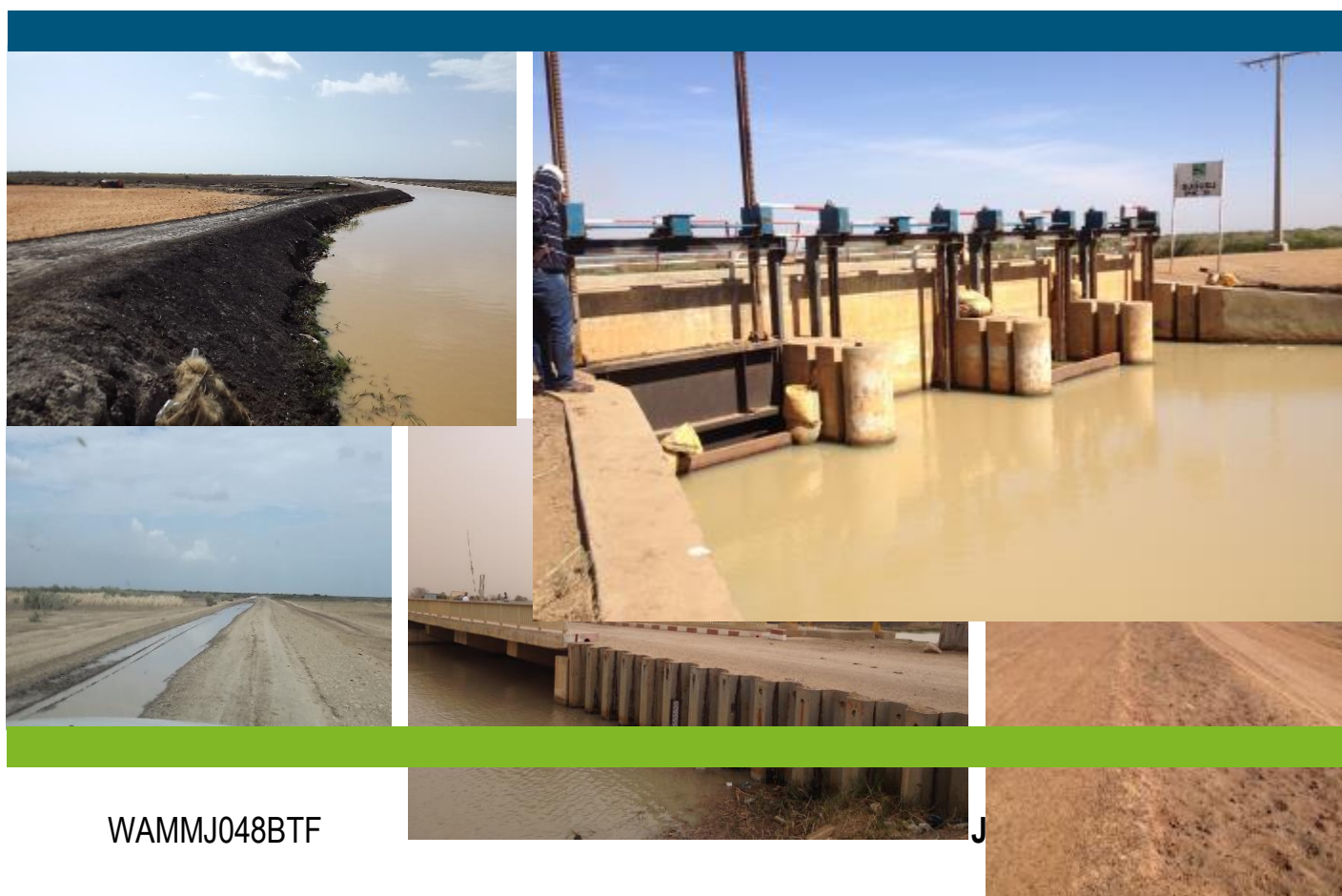


Projet de gestion intégrée des ressources en eau et de
développement des usages multiples dans le bassin du
fleuve Sénégal 2^{ème} Phase - PGIRE II

Etudes de réparation et de consolidation des
endiguements en rive droite et rive gauche du fleuve
Sénégal de Diama à Rosso

Diagnostic environnemental et social des ouvrages rive droite



WAMMJ048BTF

Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Provisoire	.../07/18	BAH OULD SID'AHMED	P. Cailluet
Définitive	30/07/2018	BAH OULD SID'AHMED	P. Cailluet

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
Anta SECK	OMVS	30/07/18
Ibrahima DIALLO	OMVS	30/07/18

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1.	Introduction	8
1.1.	Contexte général	8
1.2.	Objet de l'étude	9
1.3.	Justification du Projet.....	11
1.3.1.	Justification technique.....	11
1.3.2.	Justification socio-économique.....	11
1.4.	Démarche méthodologique adoptée.....	13
1.4.1.	Objectif du Diagnostic Environnemental	13
1.4.2.	Approche méthodologique adoptée et Structure du rapport.....	13
2.	Présentation générale de la zone d'influence du projet	15
2.1.	Localisation administrative des principaux endiguements.....	15
2.2.	Rappel des fonctions hydrauliques des endiguements	20
2.3.	Présentation des conditions environnementales dans la zone d'influence des endiguements.....	21
2.3.1.	Milieu Physique.....	21
2.3.1.1.	Géologie, géomorphologie et pédologie	21
2.3.1.1.1.	La plaine alluviale	24
2.3.1.1.2.	La partie dunaire «Dieri ».....	24
2.3.1.2.	Le régime climatique	25
2.3.1.3.	Hydrographie et hydrologie.....	26
2.3.1.3.1.	Le régime hydrographique	27
2.3.1.3.2.	Hydrologie	30
2.3.2.	Milieu Biologique	31
2.3.2.1.	La végétation et la flore.....	31
2.3.2.1.1.	Végétaux du delta du fleuve	31
2.3.2.1.2.	Végétaux des ensembles dunaires	33
2.3.2.1.3.	Les espèces aquatiques envahissantes.....	35
2.3.2.2.	La faune	36
2.3.2.3.	Les aires protégées	37
2.3.3.	Milieu humain et Socio-Economique	39
2.3.3.1.	La démographie	39
2.3.3.2.	Situation socio-sanitaire	39
2.3.3.3.	Les activités économiques	40
3.	Enjeux liés aux changements climatiques et analyse de la sensibilité environnementale et sociale dans la zone d'étude	42

3.1.	Enjeux environnementaux dans la zone d'influence du projet	42
3.1.1.	Pressions sur la qualité du plan d'eau et Impacts sur les usages	42
3.1.1.1.	Principaux usages sur le fleuve Sénégal et Impacts sur la qualité du plan d'eau	42
3.1.1.2.	Impacts des activités de drainage des exploitations agricoles	43
3.1.1.3.	Envahissement du domaine fluvial par les plantes aquatiques	45
3.1.2.	Les ressources biologiques	46
3.1.2.1.	Peuplement Végétal de la zone d'influence du Projet	47
3.1.2.2.	Disparition de certaines espèces fauniques.....	47
3.1.3.	Enjeux Sociaux dans la zone d'influence du projet	50
3.1.3.1.	Problématique de l'accès à l'eau pour l'agriculture et l'élevage.....	50
3.1.3.2.	Occupation du Sol autour des endiguements	51
3.2.	Sensibilité environnementale et sociale	52
4.	Cadre politique, légal et institutionnel.....	54
4.1.	Cadre réglementaire et institutionnel du pays	54
4.1.1.	Contexte institutionnel et politique environnementale.....	54
4.1.1.1.	Ministère délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable.....	54
4.1.1.2.	Direction du Contrôle Environnemental (DCE).....	55
4.1.1.3.	Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)	56
4.1.2.	Cadre législatif et réglementaire	57
4.1.2.1.	Code de l'environnement.....	57
4.1.2.2.	Code de l'électricité	58
4.1.2.3.	Code de l'Eau	59
4.1.2.4.	Code Forestier.....	61
4.1.2.5.	Code de la chasse.....	63
4.1.2.6.	Code de la pêche	63
4.1.2.7.	Législation Foncière	64
4.1.2.8.	Synthèse	64
4.1.3.	Résumé de la procédure environnementale en Mauritanie.....	65
4.1.4.	Conventions internationales auxquelles adhère la Mauritanie.....	69
4.2.	Cadre institutionnel commun aux états membres de l'OMVS.....	69
4.2.1.	Convention relative au statut du fleuve Sénégal.....	70
4.2.2.	Convention portant création de l'OMVS.....	70
4.2.3.	Convention relative au statut juridique des ouvrages communs et la convention relative au financement des ouvrages communs	70
4.2.4.	Charte des Eaux du Fleuve Sénégal	71
4.2.5.	Organes institutionnels de l'OMVS	71
4.3.	Procédures de « chance-find » pour identifier le patrimoine culturel	74

4.4.	Politique de sauvegarde environnementale et sociale de la banque mondiale	75
4.4.1.	Évaluation Environnementale (OP 4.01).....	75
4.4.2.	Recasements involontaires (OP 4.04) :	76
4.4.3.	Protection des ressources culturelles physiques (OP 4.11) :.....	77
4.4.4.	Habitats naturels (OP 4.04) :	77
4.4.5.	Comparaison entre l'PO 4.12 et la législation nationale.....	77
4.5.	Classement environnemental des Composantes du Projet	82

Liste des figures

Figure 1 –Localisation Administrative des endiguements de l'OMVS.....	17
Figure 2 - Localisation du Delta dans le bassin du fleuve Sénégal	18
Figure 3 –Tracé des endiguements sur les deux rives du fleuve Sénégal.....	19
Figure 4 – Principales unités géologiques du delta du fleuve Sénégal	25
Figure 5- Carte du bassin du fleuve Sénégal	27
Figure 6- Localisation des aires protégées du Delta	38
Figure 7 – Aires Classées dans la zone d'influence du Projet	48

Liste des tableaux

Tableau 1-Départements et Communes traversés par les endiguements	16
Tableau 2- Démographie dans les communes traversées par les endiguements de l'OMVS (ANSD et ONS 2013).....	39
Tableau 3- Évaluation de la sensibilité environnementale	53
Tableau 4- Phases et délais pour l'approbation des EIE en Mauritanie	68
Tableau 5:- Conventions et accords internationaux ratifiés par la RIM	69
Tableau 6- Comparatif entre le cadre juridique national et les procédures de la Banque Mondiale.....	78

Acronymes et abréviations

BM	Banque Mondiale
CB	Comité de Bassin
CC	Comité Consultatif
CCPD	Comité Consultatif des Partenaires au développement
CRP	Comité Régional de Planification
CSLP	Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté
DAO	dossiers d'appels d'offres
DCE	Direction du Contrôle Environnemental
EIE	Etude d'Impact Environnemental
ETP	Evapotranspiration potentielle
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du Fleuve Sénégal
OP	Politique Opérationnelle
ONG	Organisation non gouvernementale
PAP	Personne affectée par le projet
PK	Point kilométrique
PGIRE	Programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau et de Développement des Usages Multiples dans le Bassin du fleuve Sénégal
PGE	Plans de Gestion Environnementale
PANE	Plan d'Action National pour l'Environnement et le développement durable
MCA	Millenium Challenge Account
RIM	République Islamique de Mauritanie
SNDD	Stratégie Nationale de Développement Durable
SOGED	Société de Gestion du Barrage de Diama
SOGEM	Société de Gestion du Barrage de Manantali
SOGENAV	Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation
TDR	Termes de référence

1. Introduction

1.1. Contexte général

Le Mali, la Mauritanie et le Sénégal ont créés en 1972, pour permettre le développement intégré des ressources en eau du bassin du fleuve Sénégal, l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) qui a pour missions :

- de sécuriser et d'accroître les revenus des habitants du bassin du fleuve Sénégal et des zones avoisinantes,
- de sauvegarder le milieu naturel et inciter à l'établissement de l'équilibre écologique,
- de rendre les économies des Etats membres moins vulnérables aux conditions climatiques et aux facteurs extérieurs,
- d'accélérer le développement économique par la promotion intensive de la coopération sous-régionale.

Pour atteindre ses objectifs, l'OMVS a défini un Programme d'Infrastructures Régionale devant permettre à moyen terme la maîtrise et l'exploitation rationnelle des ressources en eau du fleuve Sénégal. Ce programme est constitué de :

- la construction du barrage (travaux terminés en mars 1988) et de la centrale hydroélectrique de Manantali sur le fleuve Bafing ainsi que les lignes électriques associés (travaux achevés en 2002),
- la construction du barrage de Diama sur le fleuve Sénégal, (travaux terminés en août 1986),
- l'aménagement du fleuve Sénégal en voie navigable pérenne de St Louis à Ambidédi, la construction d'infrastructures portuaires, la construction d'une liaison routière bituminée de Ambidédi à Kayes et la construction du pont sur le fleuve Sénégal à Kayes,
- la construction, associée au barrage de Diama, des endiguements latéraux du fleuve Sénégal de Diama à Rosso, en rive droite, permettant la fermeture de la retenue de Diama, la protection contre les inondations et l'alimentation gravitaire des marigots du Delta. Les travaux de construction de l'endiguement rive droite ont été réalisés en deux tranches de 1989 à 1995.

Le barrage et les digues de Diama à Rosso délimitent une retenue d'eau d'une capacité d'accumulation de 250 millions de m³, à la cote +1,50 m IGN, et 585 millions de m³, à la cote +2,50 m IGN. La retenue se développe, en saison sèche, sur le bief de Diama à Boghé, sur près de 380 km. Elle est alimentée en permanence par les apports amont, en particulier en saison sèche, constitués par les eaux turbinées au barrage hydroélectrique de Manantali pour la production d'électricité et restituées à l'aval.

En résumé, le barrage de Diama et les endiguements en rive droite du fleuve Sénégal de Diama à Rosso ont pour objectifs, au moyen de la retenue d'eau :

- d'empêcher, en périodes d'étiage, la remontée des eaux salées dans le delta et la basse vallée du fleuve Sénégal,
- de fournir, en combinaison avec le barrage de Manantali, l'eau pour l'irrigation de 120 000 hectares, en mode intensif, dans sa zone d'influence (de Diama à Boghé),
- de fournir l'eau pour l'approvisionnement des centres urbains et ruraux,

- d'améliorer les conditions de remplissage des lacs et des dépressions liés au fleuve Sénégal, notamment le lac de Guiers, le lac de R'kiz, la dépression de l'Aftout-Es-Sahel et les défluent en rive droite,
- de réduire les hauteurs de pompage dans la zone d'influence de la retenue,
- d'assurer la continuité de la navigation et du transport sur le fleuve Sénégal entre les biefs amont et aval du barrage de Diama,
- protéger le delta sur les deux rives contre les inondations,
- contrôler et améliorer les conditions de remplissage et de vidange des systèmes hydrauliques (marigots, lacs, dépressions, etc..) du delta, alimentés par la retenue de Diama,
- servir de piste de circulation en saison sèche sur les tronçons situés dans les zones de franchissement des marigots.

Le maintien en bon état de conservation et de fonctionnement des digues du fleuve Sénégal entre Diama et Rosso ainsi que des ouvrages hydrauliques qui y sont incorporés (prise d'eau pour l'irrigation ou pour la conservation de la biodiversité) est donc essentiel.

Au titre de sa mission principale, la SOGED, organisme inter-étatique créée en 1997 par les états membres de l'OMVS, est chargée de l'exploitation, l'entretien et le renouvellement du barrage de Diama, de l'ouvrage de prise de l'Aftout Es Sahel, des endiguements du fleuve Sénégal et de leurs ouvrages connexes ainsi que de la conception, la construction et le financement de nouveaux programmes de l'OMVS que celle-ci décidera de lui confier dans le cadre du développement de la vallée, à l'exclusion de ceux consacrés à la production hydroélectrique.

1.2. Objet de l'étude

Les endiguements de Diama à Rosso, aujourd'hui âgés de plus de vingt ans, ont subi des détériorations assez importantes sous l'action combinée de plusieurs facteurs, notamment les ruissellements et les stagnations des eaux de pluie, les attaques des pieds et talus de digues par les eaux de la retenue et d'épandage de la crue, la circulation de véhicules automobiles sur les digues en périodes d'hivernage, le franchissement des digues par le bétail

Les détériorations de digue se manifestent sous diverses formes, principalement :

- des ravinements en talus et en crête de digues ;
- des trous et des fissurations des digues ;
- des ornières longitudinales, souvent assez profondes, en crête de digue ;
- des éboulements et des affaissements des talus de digue.

Au niveau des ouvrages de prise d'eau, les dégradations sont constituées essentiellement par :

- des épaufrures superficielles des structures en béton ;
- des évidements et des effondrements des protections en enrochement des entonnements d'entrée et de sortie des ouvrages ;
- des détériorations des vannes (corrosions des pelles, défauts de joints, flambage des crémaillères, etc.

Ces désordres sont accélérés et amplifiés par, d'une part, le fait de l'inexistence de dispositifs de protection spécifique pour les parties d'ouvrages les plus exposées, notamment les parements, talus et pieds de digue et, d'autre part, l'utilisation abusive de l'endiguement rive droite, comme axe routier, en périodes d'hivernage.

Les opérations d'entretien réalisées périodiquement par la SOGED, traitements de crête de digue par surfacage, comblements et bouchages de trous, reprofilage de talus érodés, graissage, remise en peinture et petites réparations des équipements de vantellerie, ont pour objectif de corriger, ou tout au moins d'atténuer, les dégradations locales d'origines diverses au fur et à mesure de leur apparition.

Malgré ces opérations d'entretien, les dégradations ont atteint une telle ampleur que la réparation des endiguements et de leurs ouvrages hydrauliques associés est devenu une nécessité, revêtant même un caractère d'urgence au risque d'entraîner à brève échéance des ruptures par endroits des endiguements.

Des études en ce sens ont déjà été réalisées en 2006/2007 par la société BRLi¹, ayant pour but, d'une part, la détermination de la nature, de la consistance, des volumes, des coûts estimatifs et des durée de réalisation des différents travaux devant constituer les opérations de réparation et de consolidation des endiguements et des ouvrages associés de Diama à Rosso, et d'autre part, l'établissement des dossiers d'appel d'offres pour l'exécution desdits travaux.

Ces études n'ont pas été accompagnées des travaux qu'elles préconisaient, **ce qui nécessite aujourd'hui de les actualiser dans le cadre de la présente étude.**

A ce titre, l'OMVS a obtenu des Fonds de l'Association Internationale de Développement (IDA) en vue de financer le coût de l'Etude de réparation et de consolidation des endiguements du fleuve Sénégal de Diama à Rosso.

Après mise en concurrence de plusieurs Consultants, l'OMVS a notifié à la société EGIS, en date du 27/11/2017, le contrat relatif à l'étude de réparation et de consolidation des endiguements du fleuve Sénégal de Diama à Rosso.

L'objectif de la présente étude sera donc de fournir à l'OMVS les bases d'un programme de restauration et de confortation de l'endiguement du fleuve Sénégal de Diama à Rosso, en vue de sécuriser durablement la satisfaction des besoins en eau des différents secteurs de développement socio-économique dans le delta et la vallée du fleuve Sénégal, dont notamment : l'agriculture irriguée, le développement agroindustriel, le développement des petites et moyennes entreprises et industries [PMI et PME], l'approvisionnement en eau urbaine et rurale, le développement pastoral, la navigation et le transport fluvial, la restauration et protection de l'environnement, etc.

Cette étude permettra ainsi de préciser l'ensemble des éléments de définition, de qualification, d'estimation des coûts et de programmation des délais des travaux de réparation, de renforcement ou de consolidation des endiguements existants du fleuve Sénégal en rive droite de Diama à Rosso.

Cette étude s'articulera autour des deux phases suivantes :

- **Phase 1** : Diagnostic de l'état actuel des ouvrages et élaboration d'options de réparation et de renforcement et consolidation des ouvrages. Cette phase étant elle-même décomposée en cinq sous-tâches :
 - Etat des lieux technique et diagnostic physique des ouvrages ;
 - Etudes géophysiques et géotechniques ;

¹ Etude de réparation et de consolidation des endiguements du fleuve Sénégal de Diama à Rosso
BRLi 2006/2007

- Etudes topographiques ;
 - Etat des lieux environnemental et social ;
 - APS des propositions de variantes d'aménagements.
- **Phase 2** : Elaboration de l'avant-projet détaillé (APD) et des dossiers d'appels d'offres (DAO). Cette phase étant elle-même décomposée en trois sous-tâches :
- Etudes environnementales et sociales règlementaires (EIES, PGES, PSSSES),
 - Etude d'APD de la variante retenue,
 - DAO de la variante retenue.

Le **présent rapport** est le livrable intitulé « **Diagnostic environnemental et social des ouvrages rive droite** » correspondant à la **Phase 1**.

1.3. Justification du Projet

La réalisation du projet de réparation et de consolidation des endiguements du fleuve Sénégal de Diama à Rosso se justifie sur le plan technique et socio-économique.

1.3.1. Justification technique

Il s'inscrit dans la seconde phase du Programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau et de Développement des Usages Multiples dans le Bassin du fleuve Sénégal (PGIRE II) de l'OMVS. Il entend participer à une meilleure valorisation des fonctions du barrage de Diama en favorisant une cote amont approchant les 2,20 m sans inonder les localités, les zones de culture et de pâturage. En sus, le projet permet également d'empêcher la remontée des eaux salées à travers les endiguements à l'amont du barrage de Diama tout en permettant d'assurer une gestion "haute" autorisant une irrigation gravitaire dans les terres basses du Delta, à l'aval de Dagana. En outre, cette conception technique facilite l'alimentation des lacs de R'kiz et de Guiers à partir de la retenue de Diama durant la saison sèche, le développement des aménagements hydro-agricoles, qu'ils soient publics ou privés ainsi que la diversification des cultures dans les terres du lit majeur non irrigables auparavant.

1.3.2. Justification socio-économique

Partie intégrante d'un vaste programme conçu par l'OMVS pour le développement durable de la zone, le projet de réparation et de consolidation des endiguements va contribuer à améliorer les conditions de vie des populations tout en s'inscrivant dans une stratégie d'amélioration des ressources agro-sylvo-pastorales.

En parfaite harmonie avec les politiques et les stratégies environnementales assignés par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le projet est en cohérence avec les objectifs de

Planification Nationale du Développement Économique et social ainsi que les politiques en matière de Lutte Contre la Pauvreté au plan national, régional et local.

Comme déjà indiqué, avant sa mise en service, l'eau de mer remontait en période d'étiage le lit du fleuve Sénégal jusqu'à 200 km de l'embouchure. Ce phénomène constituait un frein majeur à l'exploitation des terres irrigables à partir des eaux du fleuve. Conçu et réalisé pour lever ces contraintes, le Barrage de Diama, situé dans le delta à 26 km en amont de la ville de Saint-Louis, a aussi eu beaucoup d'effets positifs au plan socio-économique:

- la disponibilité de l'eau douce en quantité suffisante et toute l'année pour l'agriculture. Ainsi, la zone se retrouve avec une capacité d'irrigation de 120 000 ha sous double culture.
- le remplissage des lacs et réservoirs (les lacs de Guiers, de R'Kiz, la dépression de l'Aftout-Es-Sahel) et l'alimentation en eau potable des centres urbains (Dakar, Nouakchott..) et ruraux.
- le remplissage des grandes dépressions qui favorise le maintien et le développement de la biodiversité dans les zones humides comme le parc du Diawling;
- l'alimentation en eau du bétail et la restauration du couvert végétal.

Dans certaines conditions et outre la période pluviale, les endiguements tiennent lieu de pistes de production et de désenclavement

Par conséquent, constituant un élément important du développement de soutien à la croissance économique, le projet de réparation et de consolidation des endiguements sur fleuve Sénégal de Diama à Rosso est de nature à contribuer au développement des activités socio-économiques ainsi qu'à la promotion des activités féminines en milieu rural.

1.4. Démarche méthodologique adoptée

1.4.1. Objectif du Diagnostic Environnemental

Dans les termes de référence de l'étude, il est requis l'établissement d'un diagnostic environnemental des différentes zones traversées par les endiguements sur les deux rives. Cette situation de référence constitue la première phase de l'étude d'impact environnemental simplifiée (analyse environnementale initiale) requise pour ce type de projet. Pour rappel, l'OMVS a classé le projet de réparation et de consolidation des endiguements dans la « Catégorie B » des projets encadrés par la politique opérationnelle 4.01 de la Banque Mondiale. Ainsi, cette tâche rentre dans une logique de prise en compte précoce des implications environnementales et sociales d'un tel projet et leur prise en charge dans la conception et la définition des travaux de réparation et de consolidation des endiguements. La description et l'analyse des conditions biophysiques et humaines des différentes zones traversées par les endiguements permettra une évaluation fine de la sensibilité environnementale et sociale de ces écosystèmes.

1.4.2. Approche méthodologique adoptée et Structure du rapport

La réalisation du diagnostic environnemental des écosystèmes traversés par les endiguements sur les deux rives a nécessité l'adoption d'une méthodologie judicieuse et éprouvée. Cette démarche méthodologique s'est fondée sur deux principales activités :

- une revue détaillée des différents documents, études et projets de recherche menés dans le Delta du fleuve Sénégal afin d'identifier les principaux enjeux environnementaux et sociaux inhérents à la zone et liés aux changements climatiques et à l'exploitation du barrage de Diama et de ses ouvrages constitutifs,
- des investigations de terrain consistant à identifier les principales conditions biophysiques et humaines des écosystèmes traversés par les endiguements en vue d'évaluer la sensibilité environnementale et sociale du projet. Le Consultant a été mené des visites de terrain qui, couplées à des entretiens spontanés avec des communautés locales (activité différente des consultations publiques qui se feront dans la seconde phase) ont permis d'appréhender certains points de sensibilité.

Photo 1- Investigations de terrain sur les deux rives du Fleuve



Source : Photo prise le 25 Mars 2018, EGIS

Sur la base des différentes investigations documentaires et de terrain menées, le présent rapport de diagnostic environnemental est structuré autour de quatre (4) points :

- Introduction,
- Localisation et Présentation de la zone d'influence du Projet,
- Présentation des différents enjeux environnementaux et sociaux liés aux changements climatiques,
- Présentation du cadre réglementaire et Classement environnemental du projet.

2. Présentation générale de la zone d'influence du projet

2.1. Localisation administrative des principaux endiguements

Dans le but de protéger le Delta du fleuve Sénégal contre les crues et phénomènes d'inondation entre autres objectifs, deux endiguements latéraux ont été aménagés par l'OMVS de Diama à Rosso sur les deux rives.

Au plan écologique, la digue est localisée dans le delta qui appartient au vaste bassin du fleuve Sénégal qui couvre une superficie totale de 343.000 km². Le delta du fleuve se présente sous une forme triangulaire dont les limites sont définies par le Walo (unité hydro-morphologique du delta qui était autrefois inondée par la crue) et le Diéri (partie exondée du delta jamais atteinte par la crue).

Sur la rive droite, les endiguements sont constitués :

- d'une piste de liaison de 9 km assurant le raccordement de l'extrémité Nord de la digue de fermeture au carrefour de Bouhajra,
- d'une piste de circulation de 45 km aménagée en pied de digue entre l'ouvrage de Dioup et l'extrémité Est de la digue,
- un endiguement continu de 76,5 km entre le carrefour Bouhajra et la digue dite « chinoise »,
- la digue de Bell longue de 5,4 km entre le carrefour Bouhajra et la dune de la TOUND Hagui

Sur le plan administratif, les endiguements de la rive droite sont situés dans la wilaya (région) du Trarza et dans les Moughataa de Rosso et de Keur Macene.

En tout état de cause, il convient de rappeler que le bas delta mauritanien se situe au sud-ouest du pays sur la rive droite du fleuve Sénégal. Plus de 180 000 ha de cet espace sont compris dans une unité transfrontière appelée Réserve de Biosphère Transfrontière du delta du fleuve Sénégal classée en 2005, à la demande des Etats mauritanien et sénégalais, par l'UNESCO dans le cadre de son programme l'Homme et la Biosphère (MAB).

Seize mille hectares (16 000 ha) de cette zone sont désignés comme Parc National avec un statut de zone humide d'importance internationale (site Ramsar, Iran, 1971).

Ce Parc jouxte, au nord, une autre zone humide d'importance internationale classée RAMSAR appelée Chat boul, avec laquelle il forme, en même temps que la dépression d'Aftout, une seule unité écologique.

Tableau 1-Départements et Communes traversés par les endiguements

Département	Communes
Dagana	Diama
	Ronkh
	Rosso Sénégal
Moughataa de Rosso	Rosso
Moughataa de Keur Macène	M'Balal, Keur Macène, N'Diago

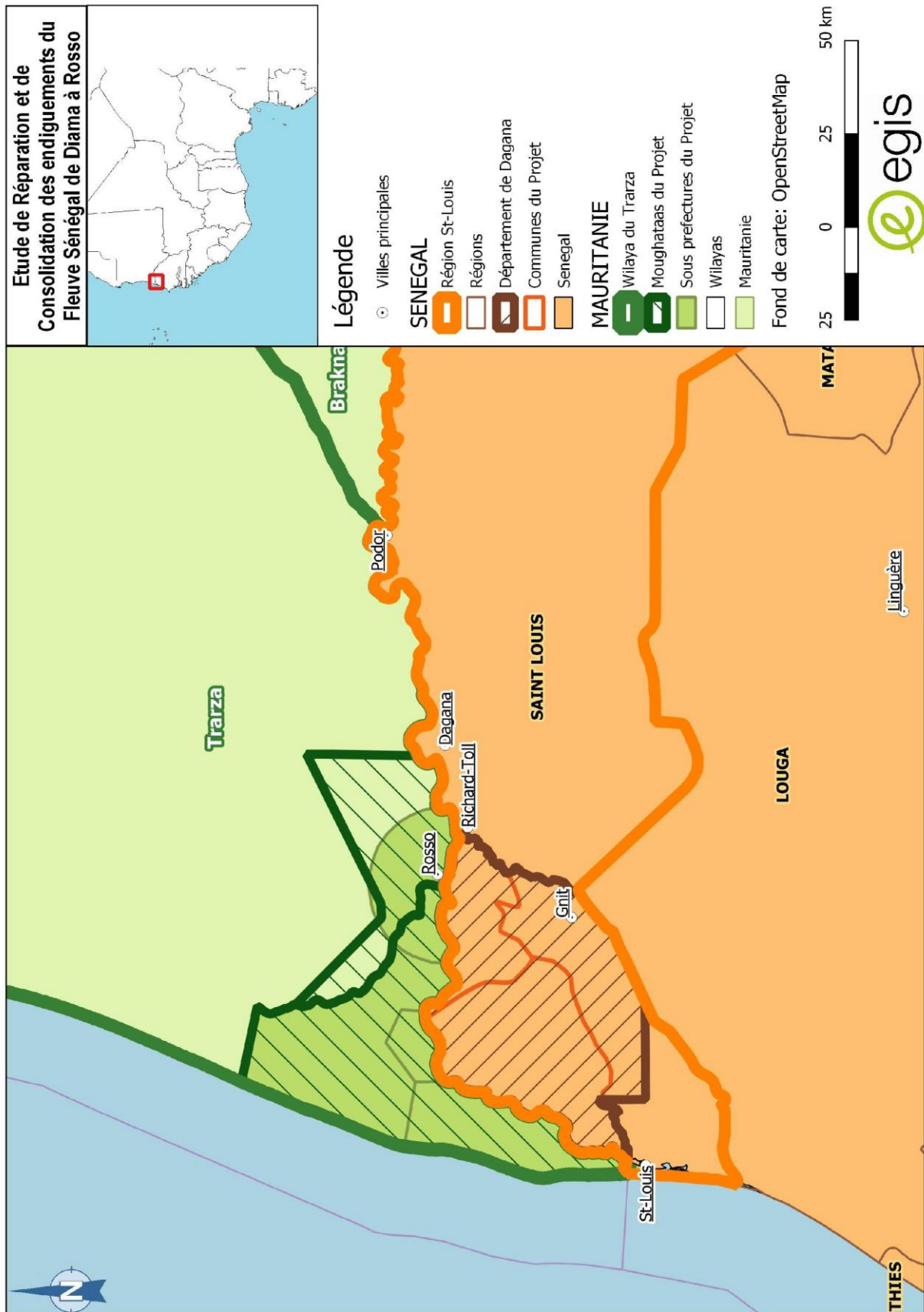
Figure 1 –Localisation Administrative des endiguements de l'OMVS


Figure 2 - Localisation du Delta dans le bassin du fleuve Sénégal

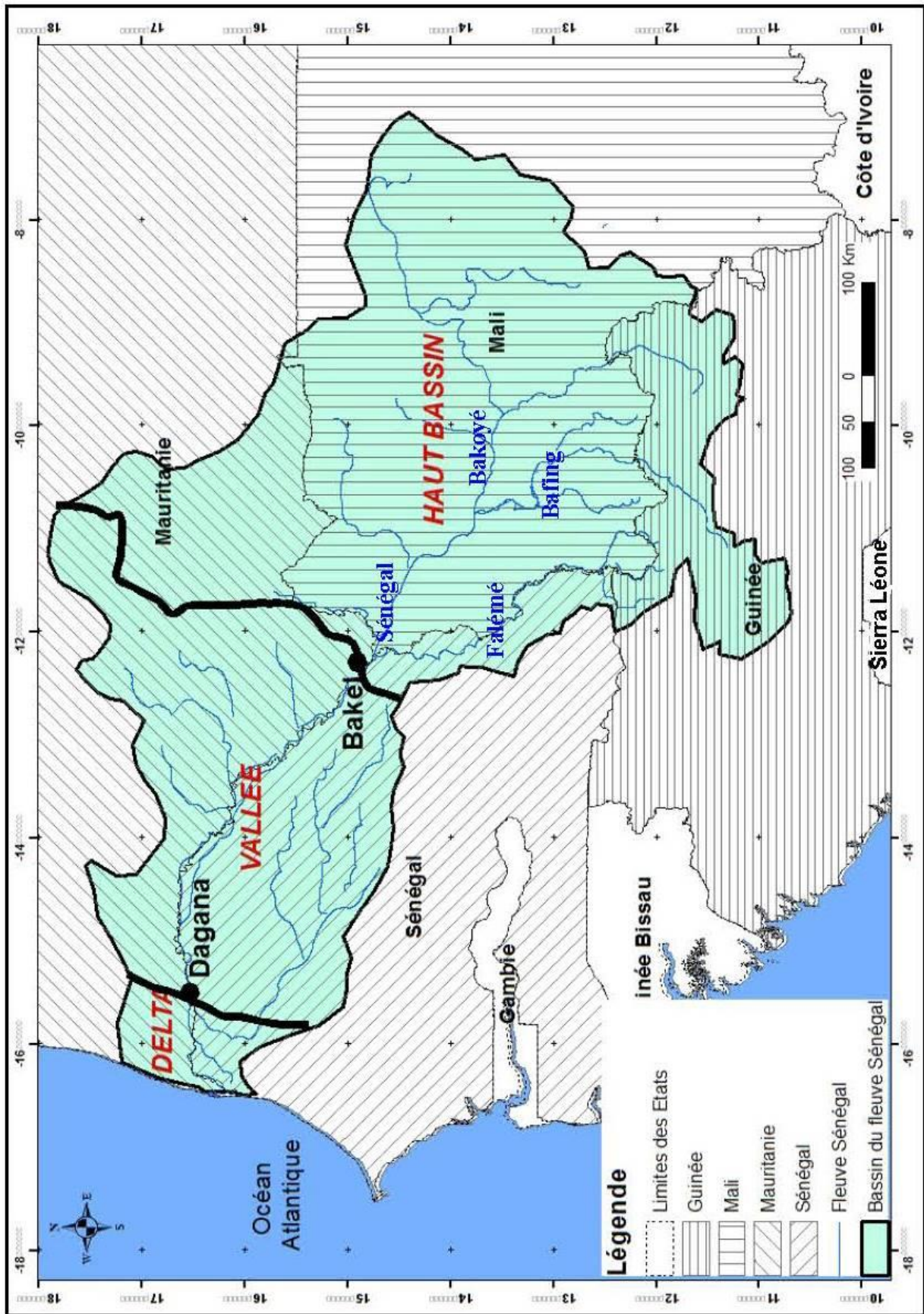
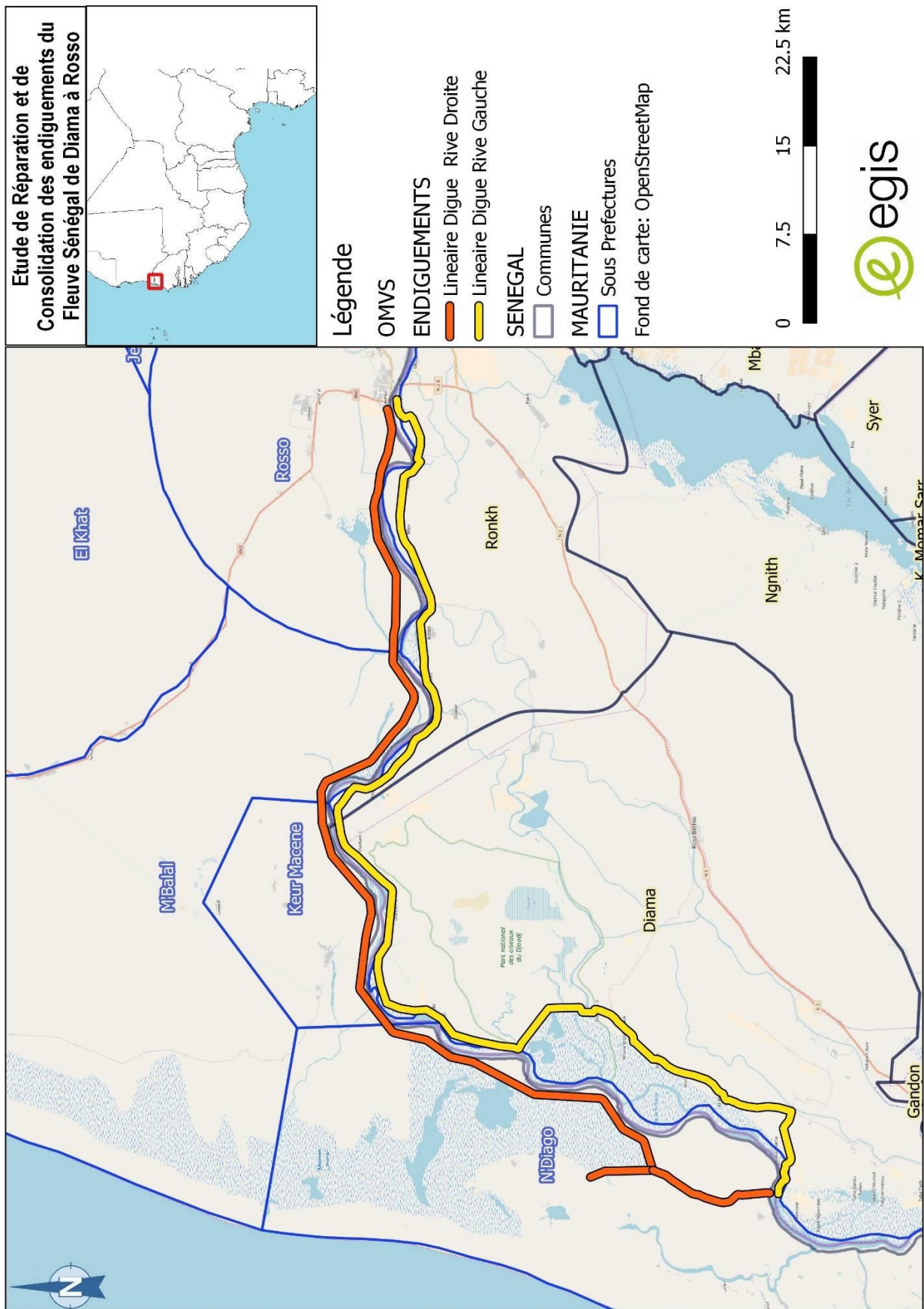


Figure 3 –Tracé des endiguements sur les deux rives du fleuve Sénégal



2.2. Rappel des fonctions hydrauliques des endiguements

L'objectif des digues était de mieux valoriser les deux barrages avec une gestion hydraulique de Diama à la cote de plus de 2,50 m sans inonder les villes et villages, les zones de culture et de pâturages sur les deux rives du Sénégal. Ces digues sont munies d'ouvrages variés permettant l'alimentation des canaux d'irrigation et le contrôle des marigots importants des affluents ou défluent du Sénégal.

Le niveau de protection de ces endiguements correspond à la ligne d'eau de référence équivalent au remous de la crue centennale à Diama laminée par le barrage de Manantali ; augmenté d'une revanche de 0,5 m. Les endiguements réalisés à l'aval de Rosso totalisent sur les deux rives une longueur égale à 175 km environ (soit 85 km en rive droite et 90 km en gauche) avec une largeur en crête de 6,0 m et une hauteur moyenne variable selon le TN de l'ordre de 1, 85 m. Les pentes de Talus sont de 3 pour 1 coté delta et 2 pour 1 coté fleuve.

En rive droite, ces endiguements dans lesquels sont incorporés plusieurs ouvrages de réalimentation gravitaire de marigots (ouvrages de Gouere, Ibrahima, Dalagona, Dioup, Aftout ES Sahel, Cheyal, Lemer, Bel 1, Bel 2 sur la rive droite) et plusieurs ouvrages dits de franchissement hydraulique remplissent les fonctions suivantes :

- la fermeture de la retenue ;
- la protection des riverains et des exploitations agricoles contre les inondations ;
- le contrôle de l'alimentation gravitaire des marigots et des zones d'épandage de crues ;
- la réduction des hauteurs de pompage pour l'irrigation des périmètres agricoles dans le Delta et la Basse Vallée du fleuve Sénégal ;
- permettre, sous certaines conditions, le rôle de pistes de production et de désenclavement de la zone (particulièrement du côté du delta mauritanien).

Concrètement, il s'agit de :

- créer à Diama une retenue de 250 à 500 milliers de m³ (selon la cote de gestion de 1,50m à 2,50m) d'eau douce utilisable pour la population dans les différentes activités agro-sylvo-pastorales ;
- permettre aux ouvrages de retenue de fonctionner gravitairement et cela permet une économie substantielle d'énergie de pompage ;
- permettre le remplissage des lacs de R'Kiz en rive droite ainsi que le maintien de l'eau propre à la consommation du bétail, dans les différents axes hydrauliques pour une longue période ;

- permettre au barrage de remplir d'autres fonctions autres que celle de la remontée de l'eau de mer vers l'amont pendant la période d'étiage ;
- permettre une irrigation d'une superficie dans 120.000 hectares en sus des 255.000 hectares rendus possibles par la retenue de Manantali.

2.3. Présentation des conditions environnementales dans la zone d'influence des endiguements

2.3.1. Milieu Physique

2.3.1.1. Géologie, géomorphologie et pédologie

La géomorphologie actuelle de la vallée s'est essentiellement façonnée au cours du quaternaire sous l'influence d'épisodes climatiques alternativement secs et humides affectant le régime hydrologique et les conditions marines de la région ; cinq phases principales ont marqué la sédimentologie du Delta :

- **Quaternaire ancien et moyen** (100.000 B.P.), avec creusement d'un vaste golfe marin ouvert sur l'océan, s'étendant du Trarza jusqu'à Nouadhibou.
- **Phase aride de l'Ogolien** (20.000 B.P.), avec régression marine et dépôt des ergs anciens à sables rouges rubéfiés, modelés en cordons dunaires orientés NE-SW, fermant progressivement l'accès à la mer et soumettant la vallée à un régime endoréique, 30.000-10000B.C.
- **Phase humide du Nouakchottien** (10.000 B.P.), avec creusement du lit à travers les dunes, jusqu'à la mer. La montée des eaux et les intrusions marines entraînent un étalement des dépôts dunaires sableux, l'influence marine remontant très en amont (5.500 B.P.) jusque vers Boghé, avec des dépôts de vases et la mise en place de terrasses marines dont les témoins subsistent en bordure de vallée. Des mouvements tectoniques marqués par un basculement vers le sud entraînent une déviation du cours vers le sud-ouest, formant l'embouchure actuelle. C'est également durant cette période que se sont formés les lacs des dépressions inter dunaires, comme le lac de R'Kiz.
- **Phase plus sèche du Flandrien** (5000B.P.), avec façonnement des cordons dunaires littoraux qui ferment partiellement l'ancienne lagune. Les remaniements éoliens conduisent à la formation de petites dunes jaune grisâtre qui perturbent le cours du fleuve, tandis qu'une abondante sédimentation correspond à l'édification des grands bourrelets de berge.

- **Transgression du Duinkerke** (depuis 200 B.P.) marquée par des remaniements fluviaux dus à des modifications successives du cours méandreux du fleuve, avec la formation de petites levées (sols fondé) isolant des dépressions (sols hollaldé), l'ensemble constituant des dépôts fluvio-deltaïques. Durant le moyen âge, l'embouchure du fleuve se déplace progressivement vers le sud, avec la formation de l'étroit cordon littoral de la langue de Barbarie.

Les dépôts fluviomarins couvrant le Delta ainsi constitués d'une couche épaisse et continue de **dépôts sableux du Nouakchottien**, surmontés de formations diverses et discontinues, sableuses (hautes levées), sablo limoneuses à limono argileuses (**levées subactuelles à actuelles**), alternant avec des parties dépressionnaires à sédiments essentiellement argileux (**cuvettes de décantation, dépressions endoréiques, dépressions inter dunaires, sebkhas**), avec des formations éoliennes sableuses (dunes rouges anciennes, dunes jaunes récentes et cordons littoraux), et localement avec d'anciens dépôts marins (cuirasses marines à coquillage).

L'influence marine est à la fois héritée de la phase du Nouakchottien et d'épisodes plus récents, avec une intrusion de la langue salée largement en amont du Delta, jusqu'à Podor. Cette influence est marquée par des **dépôts organo-minéraux** (vasières, mangroves fossiles) et **salins**, dont la fréquence tend à augmenter sensiblement vers la partie aval de la basse vallée et du Delta.

Tricart (1961, in *Hamerlynck et Ould Samba*) décrit deux paysages géomorphologiques dans le bas delta: les dépôts alluviaux de texture argileuse et limono-argileuse et les reliefs sablonneux.

Le bas delta a subi au cours de son histoire géologique d'importantes subsidences et des régressions multiples. Les plus anciens et les plus internes de ces terrains sont constitués par un ancien cordon de dunes mortes et rubéfiées. La mise en place de ce système dunaire est rapportée à une période aride qui s'est installée à partir de 20.00 BP, c'est à dire le début de l'Ogolien (*Herbrard et al. 1969*).

D'un point de vue morphologique, cet édifice est fortement érodé et il n'en reste plus aujourd'hui dans la région que quelques buttes témoins ainsi que des colluvions issues de leur démantèlement (dunes de Ziré, de Birette, ...).

Les dépressions sont occupées par des sebkhas parfois délimitées par des terrasses marines fossilifères datées du Nouakchottien.

Le cordon littoral est composé de dunes vives provenant des transports éoliens provoqués par une augmentation de l'aridité (*Caruba et al., 1991*)

La pédologie de la vallée est influencée par trois facteurs principaux : la **sédimentologie**, la **salinisation** et le **régime hydrique**. Il en résulte un lien étroit entre la typologie des sols et la répartition des formations alluviales précédemment décrite :

- **Sols minéraux bruts et sols peu évolués** des dépôts sableux éoliens actuels (dunes actives), des bancs sableux du lit mineur, des bourrelets de berge et des terrasses marines. Ces sols sont généralement bien drainés et rarement hydromorphes. Ils peuvent être enrichis en calcaire (terrasses marines et cordons dunaires littoraux) et sont peu influencés par les processus de salinisation (zones exondées).
- **Sols plus ou moins halomorphes et hydromorphes** des formations fluvio-deltaïques (delta de rupture, petites levées subactuelles à actuelles, petites dépressions...), caractérisées par un régime hydrique plus humide avec une inondation réduite mais un engorgement plus fréquent et une forte influence des remontées capillaires dans les sols à texture limoneuse à limono-argileuse. Ces remontées favorisent les processus de salinisation des horizons de surface, en particulier au voisinage des parties inondées qui maintiennent une nappe phréatique élevée durant une partie de la saison sèche et chaude.
- **Sols fortement hydromorphes à gley et plus ou moins vertiques** des zones dépressionnaires marquées par une inondation prolongée et par une sédimentation d'argiles gonflantes. Une grande partie de dépressions, en particulier dans la partie aval du Delta, comporte des sols à **horizons sulfatés acides** correspondant d'anciennes mangroves. Sous l'effet de l'assèchement et de l'oxydation, ils tendent à s'acidifier fortement. Certaines dépressions endoréiques ou soumises à l'influence marine (**sebkhas**) sont en outre fortement salées.

Les résultats des analyses physico-chimiques et hydro chimiques des sols (Noura Mint Tolba, 2001) montrent de façon générale la nature de ces sols et leur répartition est étroitement liée au régime hydrique et à la position topographique. Ces analyses distinguent trois entités de sols : des sols de type GLEY, des sols hydromorphes et des vertisols

D'un point de vue hydrodynamique, ces sols ont un comportement assez comparable particulièrement les sols hydromorphes et les vertisols qui sont riches en sodium ce qui provoque la dispersion des argiles lorsque ces sols sont saturés. En migrant en profondeur, ces argiles ont vraisemblablement tendance à boucher la porosité et de bloquer les transferts d'eau en profondeur. L'ensemble de ces sols présente des risques importants de dégradation physique liés à leur faible stabilité structurale.

2.3.1.1.1. La plaine alluviale

Elle correspond aux formations du lit majeur mises en place par alluvionnement du fleuve et qui constituent la presque totalité des terres inondables. En fait cet ensemble regroupe des unités géomorphologiques différentes correspondant à des niveaux topographiques et des sols différents. Elle comprend plusieurs unités dont les plus importantes sont les cuvettes de décantation, les levées deltaïques et les deltas de rupture (Deckers et al., 1996).

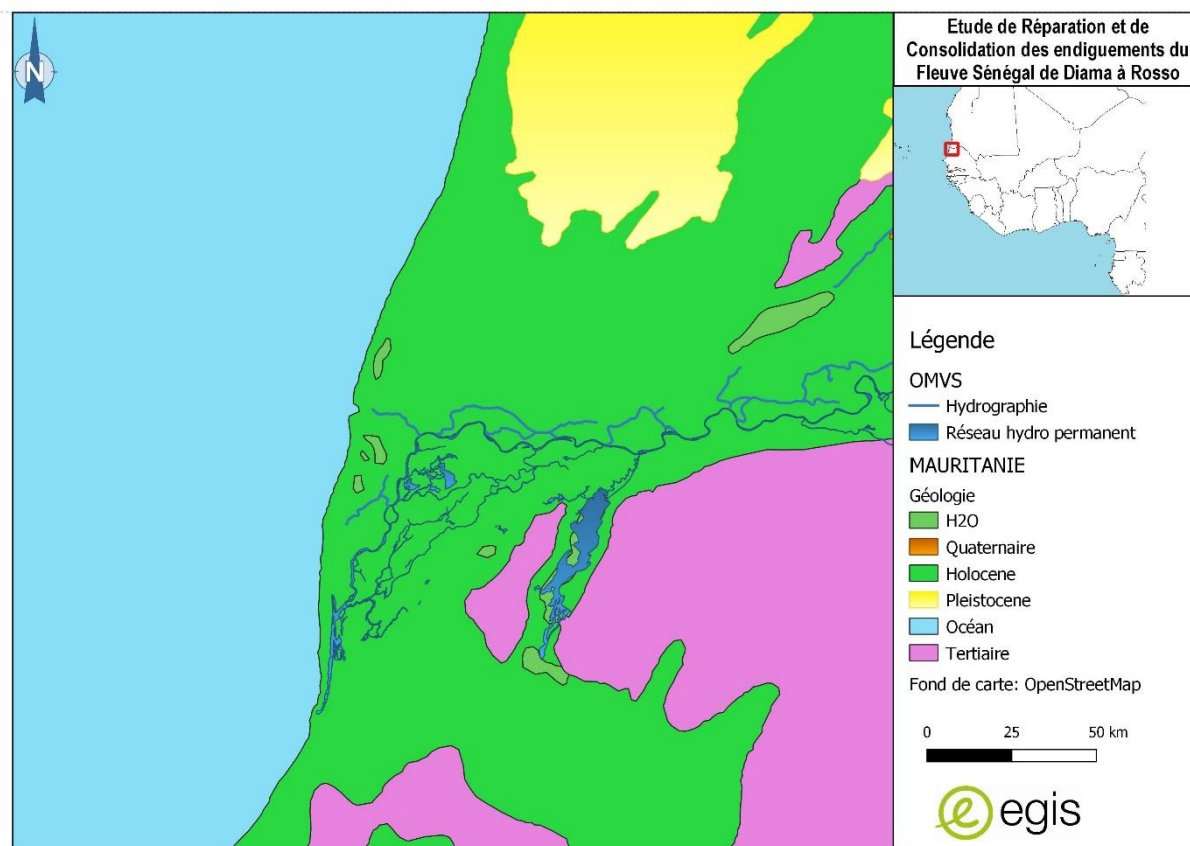
Les cuvettes de décantation sont disposées perpendiculairement au cours principal du fleuve et correspondent à des dépressions topographiques inondées par les crues du fleuve. Par suite du faible mouvement de l'eau piégée dans ces dépressions, les matériaux limono-argileux qui les constituent sont décantés. Elles constituent généralement des zones de transition entre les versants et les levées (Tricart, 1961). La plupart des casiers rizicoles sont implantés dans ces cuvettes du fait de la proportion importante d'argile (environ 55%) que contient leur sol.

Les levées, d'origine fluviale ou fluviodeltaïque, correspondent souvent à des bourrelets de berge accompagnant les sinuosités du fleuve et qui forment un réseau complexe cloisonnant le lit majeur du fleuve. Elles sont caractérisées par leur côte élevée (généralement supérieure à 5 m). Elles sont formées de sables fins et de limons jaunes bien compactés. Leur mise en place se serait arrêtée suite à un assèchement du climat. (Michel et Sall, 1984). Ces levées constituent aujourd'hui le support des aménagements hydro-agricoles privés. Pendant la crue du fleuve, les levées peuvent s'effondrer, entraînant la formation de deltas de rupture dont la texture est comparable à celle des levées.

2.3.1.1.2. La partie dunaire «Dieri »

La géomorphologie du Dieri comprend deux éléments principaux, les terrasses marines et les dunes. Les terrasses marines ont une côte variant entre 4 et 6 m et une épaisseur moyenne de 4 km. Elles s'étendent entre les cordons littoraux et constituent la zone de transition entre la zone submergée par la crue et la zone non submergée. On distingue trois catégories de dunes dans le DFS : les dunes pré-littorales, les cordons dunaires et les dunes rouges. Les dunes pré-littorales sont constituées de dunes jaunes issues du quaternaire récent et sont recouvertes d'une steppe arbustive et arborescente claire. Ces zones sont à vocation pastorale. Les cordons dunaires, vestige d'un grand erg des dunes rouges, ont gardé un relief accusé. Leur sol est un peu plus évolué que celui des dunes pré littorales et leur vocation est mixte (pastorale et agricole). Elles sont utilisées pour l'agriculture traditionnelle. Les dunes rouges pénéplanées, communément appelées « *Diéri* », sont aussi des restes du grand erg du quaternaire moyen ayant subi un arasement notable. Leur sol et leur exploitation sont voisins de ceux des cordons dunaires. Ces dunes, qui étaient à vocation pastorale, sont, aujourd'hui, soumis à l'expansion de l'agriculture.

Figure 4 – Principales unités géologiques du delta du fleuve Sénégal



2.3.1.2. Le régime climatique

Le Bas delta se situe en zone subsaharienne à faible pluviométrie. Le climat y est de type sahélo-saharien et comprend généralement trois saisons dans l'année :

- La première, l'hivernage ou saison des pluies, s'étale de mi-juin à mi-octobre.
- La seconde, la saison sèche froide, s'échelonne de mi-octobre à mi-février.
- la saison sèche chaude, est comprise entre mi-février et mi-juin.

Outre son appartenance à la zone sahélienne, synonyme de pluviométrie faible et irrégulière, les paramètres climatiques sont étroitement liés à la proximité de l'océan, ce qui se traduit par des températures modérées et une humidité relative assez forte. Enfin, s'agissant d'un espace estuarien avec de larges zones d'inondation, les paramètres climatiques sont également liés à la dynamique de l'eau du bas-delta (N. Tolba, 2001 in A. André et al, 2007).

Pluviométrie

La moyenne pluviométrique entre 1931 à 1960 se situait autour de 370 mm d'eau par an avec une saison des pluies qui s'étalait de juin à octobre, et celle entre 1960 et 1989 à

300mm/an. Les écarts d'une année à une autre peuvent parfois être très élevés. Ainsi en 2010 la station de Bouhajra a enregistré 556 mm de pluie contre 163 mm en 2011.

On observe de façon générale une diminution progressive globale de la pluviométrie (S.Duvail, 2003). Désormais, la saison des pluies du bas-delta se résume à quelques orages violents et localisés entre mi-juillet et mi-septembre. C'est ainsi que la répartition des pluies au cours de l'hivernage est au moins aussi importante que la pluviométrie annuelle. C'est ce schéma idéal, qui s'est produit durant l'hivernage 1998 et qui permet de générer une biomasse herbacée maximale sur les dunes favorable à la pâture du bétail. (O. Hamerlynck & S. Duvail, 2003).

Température

Les températures de l'air, généralement élevées, sont caractérisées par une large fluctuation entre le jour et la nuit. Ces variations sont accentuées à mesure que l'on pénètre à l'intérieur du continent, puisque la température moyenne varie de 25°C à proximité du littoral, à 30°C dans les terres. Les températures minimales sont relevées durant les mois de décembre et janvier, alors que les maximales au cours des mois de mai et juin.

Evaporation et humidité

De plus cela implique une forte évaporation ; en effet, les précipitations sont environ dix fois inférieures à l'évaporation annuelle. Loyer (1989 in A. André et al., 2007) estime l'évapotranspiration potentielle (ETP) dans le bas-delta à 2400 mm par an, et le déficit hydrique est très élevé au cours de la saison sèche, avec une demande évaporatoire variant de 6 à 7 mm/jour. Enfin l'humidité de l'air est généralement très élevée et dépasse 90 % durant l'hivernage, du fait de la proximité de l'océan et de la fréquence des rosées matinales.

Les vents

La zone du Parc National du Diawling se trouve dans la zone d'influence des alizés. Cependant, la position de la zone entre l'océan Atlantique à l'Ouest et le continent à l'Est est à l'origine de nuances climatiques importantes. C'est ainsi que pendant la saison sèche, le delta est sous un régime imposé par l'alizé continental avec des vitesses comprises entre 8 et 14 m/s. Au cours de la saison des pluies, les vents de mousson soufflent sur l'ensemble du delta avec des directions Ouest et Sud-ouest à de faibles vitesses (3 à 5 m/s).

2.3.1.3. Hydrographie et hydrologie

Selon le Plan d'Action Stratégique élaboré par l'OMVS le 29 juillet 2008, le fleuve Sénégal s'étend sur une longueur de 1 800 km et couvre un bassin versant de 300 000 km². Il traverse des milieux aux caractéristiques variées qui peuvent être regroupés en trois grandes zones. Il s'agit :

- du haut bassin qui se situe en amont de Bakel et qui représente près de 2/3 de l'ensemble du bassin. Le relief y est accidenté avec des altitudes pouvant atteindre 1000 m. La pluviométrie y est importante pouvant atteindre 2000 mm/an (Andersen *et al.*, 2001).
- la vallée proprement dite qui forme, de Bakel à Richard-Toll, un grand arc de cercle de 600 km de long et dont le lit majeur couvre plus de 500 000 hectares de terres alluvionnaires cultivables (SAED, 1997). Le relief y est plat et peut être interrompu par les systèmes de levées fluvio-deltaïque. La pluviométrie y varie entre 400 et 700 mm/an.
- le delta du fleuve qui va de Richard Toll à l'embouchure à 35 km en aval de la ville de Saint Louis. Au niveau du delta, le fleuve présente une pente faible, de l'ordre de 0,010/00.

Figure 5- Carte du bassin du fleuve Sénégal



2.3.1.3.1. Le régime hydrographique

Le régime hydrologique naturel avant l'aménagement du fleuve était caractérisé par deux saisons bien contrastées :

- Un régime de crue d'août à novembre, durant la saison d'hivernage, avec des eaux abondantes et de bonne qualité. Outre, la variabilité interannuelle des débits

écoulés, l'évolution récente du fait de la sécheresse est marquée par une diminution sensible des volumes écoulés annuellement, passant de 20 à 25 milliards de m³ avant 1969, à des volumes très déficitaires, atteignant un minimum de 7 milliards de m³ en 1983-84.

- Un régime d'étiage de décembre à juillet, avec de faibles débits, de l'ordre de 600 m³/seconde à l'embouchure. La très faible pente de la vallée favorisait dès le mois de décembre les intrusions d'eau marine à travers le réseau de défluent et cuvettes, avec une influence sensible (salinité supérieure à 0.1g/l) jusqu'à 240KM en amont, dans la région de Podor.

L'arrivée de la crue entraînait le refoulement de ces eaux saumâtres dans les cuvettes de la basse vallée et du Delta en particulier, celles-ci étant régulièrement alimentées en sel jusqu'à une époque récente.

Ce régime naturel du fleuve a été progressivement modifié avec la mise en place par l'OMVS de grands aménagements hydrauliques parmi lesquels les barrages de Diama et Manantali.

Le système mis en place a totalement modifié les conditions hydrologiques naturelles, tant en ce qui concerne la régularisation de la crue ou le soutien à l'étiage durant la saison sèche que le contrôle des écoulements de l'eau dans le delta et leur protection contre les intrusions d'eau marine.

Dans le bas delta, sept unités hydrologiques (bassins séparés par des seuils naturels ou artificiels) peuvent être délimitées du nord au sud :

- **Le Chatt Boul** qui est une ancienne embouchure du fleuve Sénégal. Sa limite ouest est constituée d'une brèche dans la dune côtière qui est irrégulièrement percée par l'océan. La dernière rupture importante date de février 1985, mais de fortes houles associées aux vives eaux peuvent aussi franchir la barre. Ceci a été le cas en 1995. La superficie inondable du Chatt Boul est estimée à 6.000 ha environ (Hamerlynck, 1996).
- **Le bassin du Ndiader**, d'une superficie inondable estimée à 9.000 ha, est alimenté en eau à travers l'ouvrage de l'Aftout Es Sahéli d'une capacité de 60m³/s, sur la rive droite. La ville de Nouakchott est alimentée en eau depuis 2011 à partir de cet ouvrage dont la principale vocation est de favoriser le développement de l'agriculture irriguée. Des rizières s'étendent presque jusqu'à la limite ouest du bassin et des écoulements créent le Lac de Lemrabott qui se situe à proximité du Chatt Boul et dont l'hydrologie n'est pas encore étudiée. La permanence de l'eau dans le bassin de N'Diader favorise l'extension du Typha qui risque à terme de boucher les marigots.

- **Le bassin de Diawling** couvre 11.000ha. A l'origine l'inondation de ce bassin se faisait par d'abord par le marigot Oualalane actuellement fermé par la digue rive droite. Cette inondation par l'amont était suivie par celle, plus importante par l'aval et par le Bell et par le système Khouroumbame-Ndernayé. Dans les années de bonne crue le Cheyal était le plus important. Un ouvrage d'alimentation de 20m³/s a été construit depuis 1994.
- **Le bassin de Bell** couvre un peu moins de 4.000ha. Il était essentiellement alimenté en eau par le Mréau qui est en connexion avec le fleuve. Actuellement le Mréau est fermé par la digue rive droite. D'autres marigots pouvant contribuer au remplissage du Bell étaient le Njork (en connexion avec le N'Thiallakh et actuellement fermé par la digue de Bell) et un autre marigot situé à proximité de la dune de Birette non loin de Bou Hajra. Un ouvrage d'alimentation de 15m³/s, Lemer, existe à proximité d'un ancien marigot du même nom. Cet ouvrage était prévu pour avoir un débit 25m³/s ce qui aurait permis de remplir plus rapidement le bassin avec de chasse plus important pour l'estuaire N'Thiallakh. Sur le marigot de Bell il ya deux ouvrages, un de 5m³/s et un autre de 15m³/s.
- **Le bassin de Gambar** couvre 4.500ha. Autrefois il s'agissait d'une plaine d'inondation avec plusieurs mares et marigots. Actuellement le Gambar fait intégralement partie de la retenue de Diama. La gestion hydraulique de ce bassin dépend entièrement de l'OMVS.
- **Le bassin du N'Thiallakh** couvre une superficie de 20.000ha. Son alimentation se fait principalement par le marigot de N'Thiallakh qui est en communication avec la partie du fleuve située en aval de Diama. D'autres marigots sont en connexion avec le N'Thiallakh. Il s'agit du Bathi de Ghahara qui est fermé par un seuil et une petite mangrove, du marigot de Tweïkitt qui est en eau toute l'année, du marigot situé au confluent Khouroumbame-N'Thiallakh, du marigot de Njorak, du marigot de N'Digratt avec un seuil et quelques Rhizophora à son entrée, du marigot de N'deger El Kébir et du marigot de Khouroumbame.
- **Le bassin de Gueylébou** couvre 4.000ha. Son alimentation se fait par l'est à travers le marigot de Gueylébou qui est communication avec la partie du fleuve en aval de Diama et de façon subsidiaire par le sud par un marigot qui passe à l'ouest de l'île de MBoyo. Un marigot important suit la dune côtière vers le nord à l'est de N'Diogo, le N'Gadad.

L'ensemble de ces bassins est en communication avec le sud de l'Aftout Es Sahéli à travers le marigot Hassi Baba qui longe le cordon littoral vers le nord et les mares Toumboss.

L'Aftout est une vaste dépression salée inondée par les eaux du fleuve à travers les ouvrages du Parc National du Diawling et celui d'Aftout Es Sahéli. Cette zone abrite une biodiversité importante notamment une colonie de flamants roses et nains ainsi que diverses espèces de sternes qui y nidifient. Ce qui fait d'elle un site important pour la conservation de

ces deux espèces. Les dépressions d'Aftout accueillent également des milliers d'oiseaux d'eau migrateurs du paléarctique occidental notamment des limicoles et des canards. Sur le plan floristique, la partie ouest est dominée par *Euphorbia balsamifera* associée à *Tamarix senegalensis*, *Maytenus senegalensis*, *Acacia senegal* avec quelques individus épars, *Salsola baryosma*... Les abords de la sebkha sont dominés par *Nitraria retusa* à stade phénologique variable (floraison et fructification selon les stations). *N. retusa* est associée à *Comiphora africana* au pied de la dune côtière, *Maytenus senegalensis*, *Tamarix senegalensis*, *Sporobolus robustus* à l'intérieur des touffes de *Tamarix*, *Arthrocnemum machrostachyum*, *Salsola baryosma*, *Sueda* sp.

Cette zone est aussi un lieu de refuge de plusieurs espèces de mammifères terrestres et de reptiles (tortue sillonnée, etc.).

2.3.1.3.2. Hydrologie

Les aquifères profonds sont représentés par la nappe fossile de Maestrichtien couvrant l'ensemble du bassin sédimentaire sénégal-mauritanien et incluant la vallée du fleuve, et au sud de la vallée, dans le Ferlo, par la nappe du continental terminal.

La nappe alluviale superficielle est présente dans tout le lit majeur, avec un niveau aquifère principal situé dans les sables du Nouakchottien, à une profondeur variable, généralement située à moins de deux mètres. Cette nappe communique plus ou moins avec un réseau discontinu de nappes lenticulaires développées dans les strates perméables intercalées dans les alluvions.

L'alimentation de la nappe alluviale est assurée par le fleuve et l'ensemble du réseau d'affluents, défluent, mares et lacs qui occupent le lit majeur. En bordure de vallée, la nappe tend à plonger vers la profondeur, avec une pente généralement forte, mais cependant très variable d'un emplacement à l'autre.

La nappe alluviale subit des fluctuations saisonnières, en relation avec le régime hydrologique général de la vallée. Les perturbations apportées dans ce régime, tant en intensité qu'en durée des crues, ou encore que de la répartition géographique des zones inondées, ont fortement modifié l'alimentation souterraine et le profil piézométrique de la nappe.

La nappe alluviale des sables du Nouakchottien est fortement imprégnée de sels d'origine marine. Les remontées capillaires provoquent ainsi fréquemment une salinisation des horizons superficiels.

La région du bas delta est une zone exposée en permanence aux risques de phénomènes de salinisation qui, par l'intermédiaire des dépôts salins et des intrusions marines, affectent

les sols, les eaux de surface ainsi que les eaux souterraines dont la plupart sont sub-affleurantes (Séméga, 2012). Dans cette région on rencontre les horizons aquifères suivants:

- une nappe profonde fossile généralisée et très souvent salée du Mæstrichtien qui couvre tout le bassin sédimentaire ;
- une nappe alluviale superficielle dans tout le lit majeur du fleuve. Cette nappe réside dans des sables Nouakchottiens (épaisseur moyenne de 25m), situés sous des alluvions. Elle présente une profondeur piézométrique diminuant de l'amont vers l'aval du fleuve pour se retrouver à moins de 2m dans le bas delta. En raison de l'hétérogénéité des alluvions et de leurs textures, il existe en fait plusieurs nappes plus ou moins interdépendantes qui sont, au moins dans la proximité immédiate, à quelques dizaines de mètres du lit mineur, sous la dépendance du niveau du fleuve (Monteillet J., 1988). La nappe, chargée en sels solubles et soumise à l'évaporation par remontées capillaires, influence la qualité des sols et des eaux.
- Il faut noter que la nappe phréatique est salée ce qui pose un problème de ravitaillement en eau douce dans la zone. Quelques puits d'eau douce sont exploités à l'intérieur des dunes. Il s'agirait de lamelles d'eau douce rechargée par les eaux de pluie et dans certaines mesures par les eaux de crues. L'absence de données diachroniques sur le niveau piézométrique de la nappe et la qualité des eaux souterraines ne permet pas d'étayer ces hypothèses.

2.3.2. Milieu Biologique

2.3.2.1. La végétation et la flore

La zone du projet est caractérisée par deux types de végétation :

2.3.2.1.1. Végétaux du delta du fleuve

Le delta est cette partie du fleuve située en amont de l'estuaire et caractérisé par la présence d'eau douce et d'eau saumâtre sur le fleuve selon le moment de l'année. La construction sur le fleuve de deux barrages (Manantali et Diama) a modifié considérablement la physionomie de cette partie de la vallée du fleuve parsemée par divers endiguements et d'ouvrages hydrauliques. Ainsi la couverture végétale s'est modifiée à la suite de l'utilisation des terres, des reboisements et surtout des modifications des régimes hydriques.

L'essentiel de la végétation est formé par des ligneux, jadis dominés par *Acacia nilotica*, un ensemble de plantes herbacées et surtout de plantes aquatiques dans les mares et dépressions inondables. Les formations végétales sont distribuées de manière différente au niveau des dunes côtières, des formations sableuses proches des zones inondées, des

plaines alluviales non inondables ou faiblement inondables et des plantes de dépression inondables.

Dans la zone inondée en permanence (Gambar et les abords du fleuve), les anciennes espèces endémiques tendent à disparaître et sont progressivement remplacés par *Typha australis*.

Sporobolus robus qui occupait la plaine argileuse ne se trouve plus que sur la terrasse alluviale inférieure. *Acacia nilotica* dont la présence était remarquable dans presque tout le bassin et remplacé par *Tamarix senegalensis* et par *Cresia crética*. Certaines espèces de mangroves retrouvent aussi au bord du fleuve. Parmi celles-ci on peut citer *Salicornia senegalensis*, *Phragmite australis*, *Tamarix senegalensis* et *Cresia sp.* Les terrasses alluviales ne recevant pas toujours les eaux des crues sont occupées par des espèces comme *Salsola barysma*, *Suaeda vermiculata*, *Zygophyllum waterlittii* et *Tamarix senegalensis*.

Les dépressions argileuses qui étaient occupées par *Nymphaea loutus* et *Oryza barthii* sont actuellement peuplés par *Scirpus maritimus* et *Cyperus rotendus*. Les abords de ces cuvettes sont occupés par *Echinochloa colona*.

Les zones inondables salées sont occupées par *Arthrocnemum macrostachum* (espèces rares), *Sueda vermiculata* et *Salsola bryosma*. Le bassin de retenue de Diama, actuellement inondé en permanence est envahi par *Typha australis* en association avec *Potamogeton nodosus*, *Ultricularia inflexi*. Certains eaux libres et stagnantes sont occupées par *Nymphaea lotus* et *Sporobolus robustus*.

Cette répartition de la végétation est étroitement liée à la répartition des eaux saumâtres et douces dans la zone du Delta. L'implantation du barrage de Diama empêche la remontée des eaux salées en saison sèche et a entraîné ces dernières années des perturbations sur la distribution habituelle et séculaire de la végétation avant la fin des travaux du barrage en 1985. Il ressort des entretiens avec les habitants locaux et les chercheurs du parc de Diawling que :

Les espèces menacées sont :

- *Acacia nilotica* menacé par la sécheresse, la salinisation des terrains de son habitat, des coupes abusives et une mauvaise régénération
- *Nymphaea lotus* l'augmentation de la salinisation des mares et étangs et par une mauvaise régénération de l'espèce
- *Oryza barthii* par une salinisation et des surpâturages ;
- Certaines graminées non adaptées au sel (*Echinochloa colona*)

Les espèces envahissantes sont :

- Typha domingensis et Typha australis occupent toute la réserve de Diama
- Pistia stratiote les eaux du fleuve (surtout lac de Guiers)

Les espèces à valeur économique :

- Nymphaea loutus (alimentaire)
- Sporobolus robustus (fabrications nattes)
- Acacia nilotica (tannage des peaux, charbon de bois)

2.3.2.1.2. Végétaux des ensembles dunaires

Les espèces ligneuses dominantes sont Acacia Senegalensis, Acacia raddiana, Bolanites aegytiaca, Commiphora africana, Leptedinia pycoTtechnica, Euphorbia balsamifera. Le tapis herbacé est composé de : Cenchrus biflorus, Cenchrus ciliaris et Panicum turgicidium.

Dans les dépressions circulaires inter-dunaires, les végétaux sont groupés autour des points d'eau ; ces dépressions ont une forte teneur en sel et une nappe phréatique peu profonde. Elles sont colonisées par Tamarix Senegalensis et Salvadora persica.

Autour de quelques mares temporaires ou l'eau peut stagner jusqu'à fin octobre, on rencontre une population de plantes hydrophiles.

Les inter-dunes qui représentent une faible teneur en sel et sans eau stagnante portent généralement des associations à Acacia senegalensis et Acacia raddiana, bolanites aegyptiaca auxquels s'associe parfois Zziphus mauritania.

Photo 2- Végétation Chemama-delta



Photo 3- Végétation dunaire



Photo 4- Végétation du Diawling



2.3.2.1.3. Les espèces aquatiques envahissantes

L'ampleur des superficies occupées par les espèces végétales aquatiques envahissantes et leur rythme de progression constituent l'un des problèmes environnementaux les plus préoccupants dans le bassin du fleuve Sénégal.

Au cours de la dernière décennie, les espèces végétales envahissantes se sont développées de façon spectaculaire dans le bassin du fleuve, et en particulier dans la basse vallée et le delta. Les espèces concernées ont été principalement les Roseaux (Typha et Phragmites), la Fougère d'eau douce (Salvinia molesta) et la laitue d'eau (Pistia stratiotes).

La surface totale envahie par les végétaux était estimée en 2001 à un peu plus de 100.000 ha (SOE, 2005). En moins de 10 ans, la plupart des axes hydrauliques actifs ont été envahis par les plantes aquatiques nuisibles. La prolifération des végétaux envahissants a été de toute évidence favorisée par la présence de nutriments, azote et phosphore en quantités suffisantes, une eau calme, des courants faibles et l'arrêt de la remontée de la langue salée (AGRER et al. 2003: 5, vol 1).

Ces facteurs ont eux-mêmes pour cause les grands aménagements que constituent les deux grands barrages amont (Manantali) et aval (Diama) et des ouvrages connexes (endiguements, périmètres irrigués) qui ont ensemble changé le régime hydrologique et la qualité des eaux du fleuve (AGRER, 2003, vol 2).

Les espèces envahissantes perturbent le fonctionnement de l'ensemble de l'écosystème fluvial et gênent certaines activités socio-économiques telles que l'agriculture irriguée, la pêche et l'élevage.

Les causes immédiates et profondes de la prolifération des espèces envahissantes peuvent être résumées comme suit :

- La modification du régime hydraulique du fleuve (absence/faiblesse du marnage) ;
- L'adoucissement de l'eau (blocage de la remontée de la langue salée) ;
- Le développement des cultures irriguées et le rejet de nutriments dans les eaux du fleuve (azote, phosphore) ;
- L'importation d'espèces étrangères (cas de Salvinia molesta qui a été introduite de façon accidentelle dans la banlieue de Saint-Louis avant de proliférer dans le reste du delta et de la basse vallée) ;
- La régularisation du débit fluvial ;
- Non application des législations relatives à l'introduction des espèces étrangères ;

- L'absence de politique claire sur l'importation d'espèces végétales ou animales étrangères et absence de système d'alerte, de veille écologique.

La prolifération des végétaux aquatiques nuisibles est un des enjeux environnementaux les plus préoccupants dans le bassin du fleuve Sénégal et le Delta, non seulement du point de vue de l'ampleur du phénomène mais aussi de ses incidences écologiques (déséquilibre des écosystèmes, dégradation de la qualité des eaux), socio-économiques (gêne pour l'agriculture, la pêche, développement de maladies hydriques) et techniques (difficulté de leur éradication).

Photo 5- Peuplement de typha sur un plan d'eau du Delta aux environs de Diama



2.3.2.2. La faune

Grâce à ses zones humides dont beaucoup sont aujourd'hui protégées, le Delta accueille d'importantes populations d'oiseaux migrateurs.

Parmi les espèces de l'avifaune qu'on y rencontre, on peut citer les flamants roses, les pélicans blancs, les grands cormorans, les pluviers et les canards africains, le vanneau armé, le pluvier patre, l'oie de Gambie ou canard armé, le canard casqué, le dendrocygne fauve (*Dendrocygna bicolor*), la grande aigrette, l'aigrette garzette, le héron cendré, le tantale, le cormoran africain, l'anhinga d'Afrique, le héron garde bœuf, le héron crabier, la sarcelle d'été, le pillet, la souchette, le chevalier combattant, la barge à queue noire, le busard, le chevalier sylvain, le chevalier gambette, la guigette, le héron pourpre.

2.3.2.3. Les aires protégées

Localisée, dans la zone sahélo - saharienne, le delta du fleuve Sénégal concentre de plusieurs formations forestières en raison de conditions éco-climatiques particulières. Ces formations naturelles, en fonction de leur statut juridique, sont regroupées en deux domaines : le domaine forestier classé et le domaine protégé.

Le domaine forestier classé est constitué, d'une dizaine de massifs classés (Forêts classées, Parcs, Réserves naturelles et autres Zone d'Intérêt Cynégétique (ZIC). Les unités du domaine forestier rencontrées dans la zone sont :

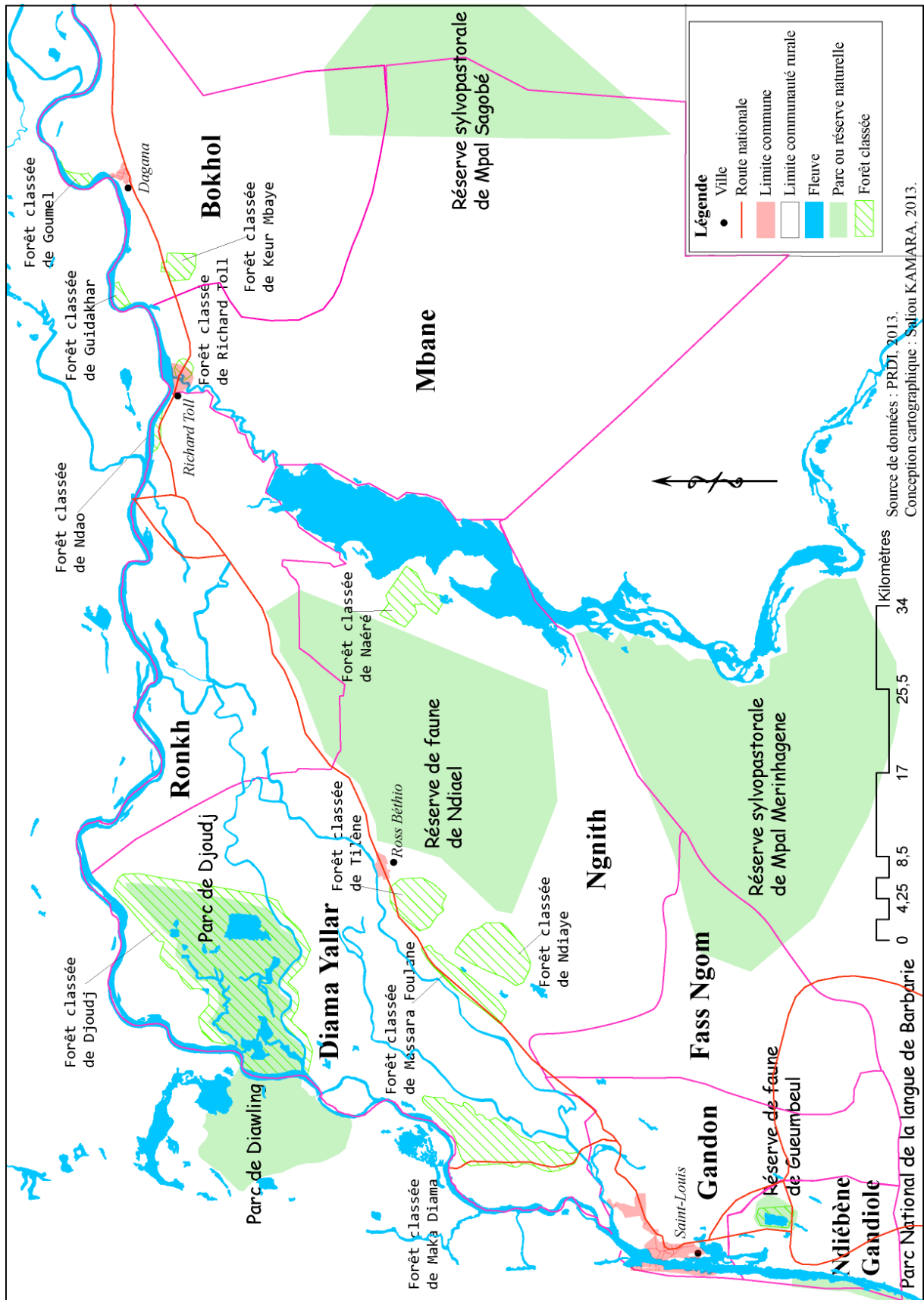
- Parcs National du Djoudj, au Sénégal, (16.000 ha)
- Le Parc National du Diawling, en Mauritanie, (16.000 ha) : Le Parc et sa zone se trouvent dans la Moughataa de Keur Macene et couvrent de façon inégale le territoire de trois communes (Keur Macene, MBalal et N'Diago) qui s'étendent sur 200 000 ha. La commune de Ndiago couvre la partie du bas delta où est implanté le Parc National du Diawling.
- Réserve Naturelle de Chat Tboul, en Mauritanie, (15 500 ha)
- Réserves de faune du Ndiaël, au Sénégal (46.500 ha),
- ZIC du Djeuss, au Sénégal (62.000 ha)
- Forêt classée de Maka Diama, au Sénégal
- Forêt classée de Tilene, au Sénégal
- Forêt classée de Massata de Foulane

Par ailleurs, il est important de noter que l'ensemble de ces sites protégés du Delta du fleuve Sénégal sont regroupés pour former la Réserve de Biosphère transfrontalière du Delta du Fleuve Sénégal classée par l'UNESCO le 27 juin 2005, sur une superficie totale de 641 768 hectares dont 186 908 hectares en Mauritanie et 454 860 hectares au Sénégal. A titre de précision, 562 470 hectares de cette superficie totale sont situés en zone continentale et 79 298 hectares en zone maritime.

Le domaine protégé est le domaine forestier non classé dont la gestion relève entièrement de l'autorité des collectivités locales. Du fait des sécheresses répétées, des aménagements hydro-agricoles et de l'exploitation anarchique de ses formations ligneuses, le domaine protégé ne dispose plus d'un potentiel végétal important.

Toutefois l'espoir de reforestation réside dans la mise en œuvre des divers programmes régionaux de reboisement et d'agroforesterie afin de favoriser une gestion soutenue et durable des ressources forestières sous l'autorité des collectivités locales, et en collaboration avec l'ensemble des acteurs concernés.

Figure 6- Localisation des aires protégées du Delta



Source : S. Kamara, 2013

2.3.3. Milieu humain et Socio-Economique

La zone d'influence directe du projet concerne trois communes du côté du Sénégal que sont Diama, Ronkh et Rosso Sénégal. Du côté mauritanien, la zone couvre les Moughataas de Rosso et de Keur Macène (commune de de Rosso, commune de M'balal, commune de Keur Macène et commune de N'Diago).

2.3.3.1. La démographie

Le département de Dagana compte une population totale de 241 695 habitants. La population située sur la zone d'influence directe du projet est estimée à environ 60 000 habitants. Les Moughataa de Rosso et Keur Macène comptaient respectivement une population de 57 726 et 39 441 habitants en 2013. La répartition de la population par commune est présentée dans le tableau suivant. La densité se chiffre à 13,7 habitants au km² mais les zones de forte concentration humaine se localisent le long de la route nationale 2, ou à proximité des grands axes hydrauliques.

Tableau 2- Démographie dans les communes traversées par les endiguements de l'OMVS (ANSD et ONS 2013)

Département	Communes	Population
Dagana	Diama	34828
	Ronkh	21593
	Rosso Sénégal	15870
Moughataa de Rosso	Rosso	51 026
Moughataa de Keur Macène	M'Balal	15 647
	Keur Macène	4 898
	N'Diago	6 215

2.3.3.2. Situation socio-sanitaire

A la suite de la modification du régime du fleuve, le niveau de prévalence de certaines maladies liées à l'eau a accru de façon spectaculaire. Les maladies liées à l'eau ayant le plus haut niveau de prévalence dans le bassin du fleuve Sénégal sont le paludisme, la bilharziose (urinaire et intestinale) et les maladies diarrhéiques.

La bilharziose ou schistosomiase existe sous deux formes dans le bassin du fleuve Sénégal. La forme urinaire était présente dans les différents pays du bassin avant les barrages. Elle était peu répandue dans le delta mais avait une prévalence élevée dans la moyenne vallée (Podor, Matam) et le Haut Bassin (Bakel, Kayes, Bafoulabe, etc.).

La forme intestinale de la bilharziose est devenue aujourd'hui, avec la bilharziose urinaire, un problème majeur de santé publique au niveau du delta notamment où on a enregistré des taux prévalences de l'ordre de 90% voire 100% chez les enfants et des taux d'infestation extrêmement élevés dans la zone du lac de Guiers. L'augmentation rapide de la prévalence de la bilharziose intestinale trois ans après la mise en opération des barrages indique clairement le lien de causalité entre le développement de cette maladie et la modification du régime du fleuve.

En ce qui concerne le paludisme, on observe qu'avant l'avènement des barrages, la transmission de la maladie s'effectuait essentiellement en saison des pluies. On assiste à présent à une forte hausse du nombre de personnes souffrant de paludisme dans la vallée entre les mois de décembre et mai, c'est-à-dire au moment des cultures de contre-saison. Les champs de cultures irriguées, les végétaux aquatiques envahissants et l'eau stagnante toute l'année offrent des conditions idéales pour le développement de l'anophèle.

Les maladies diarrhéiques sont la première cause de consultation médicale presque un peu partout dans le bassin du fleuve, et en particulier dans la vallée en rive droite, le paludisme et la bilharziose venant en deuxième et troisième positions. Leur importance est liée à la qualité de l'eau à usage domestique dont les sources d'approvisionnement sont principalement le fleuve et les mares. A cela s'ajoute le manque notoire d'adduction d'eau potable, d'infrastructures d'assainissement et de comportements qui affectent négativement les conditions d'hygiène.

Parmi les conséquences de la forte prévalence des maladies hydriques, on peut citer : (a) la dégradation de la capacité de travail de la population rurale, ce qui affecte négativement les objectifs de mise en valeur des ressources du bassin et donc de développement ; (b) la baisse de la performance scolaire des enfants ; (c) les dépenses de santé élevées pour des populations aux ressources déjà limitées.

2.3.3.3. Les activités économiques

Dans les villages polarisés par le projet, les deux tiers des actifs (69,7%) ont pour activité dominante l'agriculture. Ce pourcentage tombe à 24,2% pour l'élevage et la pêche reste marginale. Hormis les deux communes de Rosso Sénégal et Rosso Mauritanie où l'économie est fortement dépendante du commerce entre les deux pays, les activités dominantes dans les localités de la zone du projet sont l'agriculture et l'élevage qui concentrent 95% des actifs. La pêche et les services restent marginaux.

En somme, les principales contraintes au développement local dont font face les populations de la zone du projet sont :

- La présence de la nappe salée du delta, à faible profondeur et qui a tendance à remonter rapidement sous l'effet de l'irrigation ;
- Les effets érosifs des vents qui entraînent une dégradation importante du patrimoine foncier, en particulier sur les terres qui présentent de réelles aptitudes à la polyculture ;
- la prolifération des végétaux envahissants qui a engendré des impacts négatifs directs et indirects à la fois écologiques en empêchant le développement des autres espèces végétales et par conséquent la diminution de la biodiversité et des activités socio-économiques en entravant le développement de l'agriculture et de la pêche ;
- La pullulation des oiseaux granivores : Les oiseaux granivores, dont Quéléa quéléa, constituent au niveau de la vallée du fleuve Sénégal l'un des fléaux majeurs des cultures en irrigué principalement le riz ;
- La pollution des eaux et des sols : La croissance de l'urbanisation alliée au manque d'installations d'assainissement est venue accroître la pollution des eaux. La consommation accrue de pesticides et de fertilisants dans les périmètres d'irrigation de la vallée se traduit par une augmentation notable des niveaux de pollution ;
- L'augmentation rapide de la prévalence des maladies d'origine hydrique tel que le paludisme, la bilharziose urinaire et intestinale et les maladies diarrhéiques est constatée;
- Une agriculture axée sur l'irrigué et peu diversifiée: les cultures irriguées ont connu une extension notamment après la réalisation des barrages de Diama et de Manantali. La production agricole reste par ailleurs dominée par la riziculture, avec par ailleurs des efforts de diversification favorisant le développement de l'horticulture (l'oignon, la tomate, et le gombo).

3. Enjeux liés aux changements climatiques et analyse de la sensibilité environnementale et sociale dans la zone d'étude

3.1. Enjeux environnementaux dans la zone d'influence du projet

3.1.1. Pressions sur la qualité du plan d'eau et Impacts sur les usages

La qualité du plan d'eau est un enjeu majeur dans le Delta eu égard à la centralisation de l'ensemble du tissu socio-économique et culturel de la zone autour du fleuve Sénégal. La pollution de l'eau du fleuve ou une modification substantielle de sa qualité peut constituer une source importante de modification des habitudes socio-anthropologiques mais également des pratiques et vocations économiques dans la zone.

3.1.1.1. Principaux usages sur le fleuve Sénégal et Impacts sur la qualité du plan d'eau

Les usages sur le fleuve sont importants et variés. Ils sont à la fois économiques, sociaux et culturels. L'occupation du sol sur les deux rives, les vocations économiques et les relations socio-anthropologiques dans la zone sont dictées par le fleuve Sénégal.

Les principaux usages à bénéfice économique tirés du fleuve Sénégal par les communautés locales sont principalement :

- l'irrigation des terres à partir d'ouvrages hydrauliques réalisés par l'OMVS ou la SONADER et qui permet l'aménagement d'importantes surfaces cultivables estimées à plus de 20 000 hectares. Par ailleurs, beaucoup de pratiques d'agriculture de décrue sont notées sur les berges du fleuve Sénégal,
- l'abreuvement du bétail sur les deux rives,
- le développement d'une importante activité de pêche continentale dans le bassin du fleuve Sénégal notamment au niveau du Delta,

- l'alimentation en eau des communautés humaines avec l'aménagement de prise d'eau sur le fleuve et des stations de traitement de l'eau,

Sur le plan culturel et socio-anthropologique, plusieurs usages sont tirés du fleuve Sénégal notamment :

- les activités récréatives de baignade sur le bassin fluvial,
- les activités de lessive quotidienne et de nettoyage de certains condiments par les femmes sur le bassin fluvial,
- le lavage du bétail avec l'eau du fleuve notamment durant les périodes de grandes fêtes religieuses.
- etc



Source : Photo prise au mois de mai 2018, EGIS

Tenant compte de cette réalité aux relents économiques et socioculturels, le maintien de la qualité du plan d'eau constitue un enjeu environnemental majeur sur la rive droite du fleuve Sénégal. Néanmoins, plusieurs facteurs à la fois anthropiques et physiques constituent aujourd'hui des sources d'impacts négatifs sur la qualité physico-chimique de l'eau du fleuve Sénégal particulièrement les eaux de drainage des périmètres agricoles dans le Delta mais également l'envahissement du bassin fluvial par les plantes aquatiques.

3.1.1.2. Impacts des activités de drainage des exploitations agricoles

Dans le Delta du fleuve Sénégal, l'érection du barrage de Diama a favorisé la récupération d'importantes surfaces agricoles colonisées par la langue salée permettant ainsi l'augmentation des périmètres aménagés et par ailleurs un développement important des activités d'agrobusiness.

L'exploitation de ces périmètres se fait suivant une approche technologique fondée sur l'installation de stations de pompage mixtes ayant pour fonction d'irriguer et de drainer ces dites exploitations favorisant ainsi l'évacuation des eaux de drainage dans différentes dépressions du fleuve Sénégal.

L'épandage des produits agrochimiques (pesticides en particulier) et le déversement des eaux de drainage dans le Fleuve Sénégal ou ses dépressions présentent un risque de contamination de la faune aquatique et terrestre et pour cette dernière catégorie de faune, c'est par abreuvement qu'elle peut être contaminée. En effet, les activités agricole et rizicole en particulier impliquent l'utilisation d'intrants chimiques tels le propanyl, le Bensulfiron Méthyl, le carbofuran, la cypermethrine pour la fertilisation et la défense des cultures contre les nuisibles. Ces produits agrochimiques ont une écotoxicité reconnue pour la faune aquatique et aviaire.

L'évaluation de l'impact des eaux de drainage sur les eaux de surface faite au niveau du Delta a montré que seuls deux pesticides, le Bensulfiron Méthyl et le Propanyl, présentent généralement des concentrations supérieures aux directives. Il convient cependant de noter que ces risques sont perceptibles dans les zones où se développent l'agro-business avec l'utilisation de quantités importantes de pesticides et herbicides.

Ces eaux de drainage sont souvent caractérisées par une charge polluante induite pour la plupart des cas par le lessivage des sols salés, les résidus de pesticides et d'engrais chimiques utilisés dans les activités agricoles. La pollution potentielle à long terme du plan d'eau par les charges polluantes contenues dans les eaux de drainage peut être induite par des concentrations de nitrates et de phosphates trop importantes, les matières en suspension pouvant accumuler des quantités élevées de matières toxiques (métaux, pesticides, huiles minérales, hydrocarbures aromatiques polycycliques...), des pH élevés, etc

Pour les besoins de cette analyse, nous nous fondons sur un état référentiel réalisé dans le Delta du Fleuve Sénégal dans le cadre du Millenium Challenge Account (MCA) en 2016 pour mesurer l'impact potentiel des eaux de drainage sur la vie aquatique et le bétail.

Pour les besoins de cette étude référentielle, 61 échantillons ont été analysés à travers la mesure et l'analyse de paramètres physico-chimiques, de métaux lourds, de bactéries et parasites et enfin de pesticides. Pour une cohérence de l'analyse et de l'interprétation les échantillons ont été divisés en trois groupes :

- les adducteurs, chenaux d'irrigation aménagés,
- les drains, chenaux d'évacuation des eaux issues des parcelles irriguées,
- les cours naturels, chenaux non aménagés, cours d'eaux secondaires et cours d'eaux principaux.

De l'analyse des prélèvements effectués sur les drains principalement, il en est ressorti les constats suivants :

- la composition géochimique donne des eaux hyper chlorurées calciques et hyper sulfatées calciques,
- la pollution phosphatée est très présente dans les drains avec un dépassement du seuil de 50µg/l avec une concentration moyenne de 4, 25 mg/l.
- au niveau de la conductivité, des concentrations exceptionnelles en sels dans les drains sont enregistrées avec une moyenne supérieure à 20 000 µS/cm.
- au niveau des Pesticides, deux pesticides sur les sept recherchés ont donnés des concentrations supérieures aux normes. Il s'agit du Bensulfiron Méthyl et du Propanil.
- les analyses de pesticides ont révélé la présence de produits organochlorés dans les eaux de drainage des drains du Natchié (endosulfan 1,357 µg ; lindane 0,658 µg), du Ndiaël (endosulfan : 0,788 µg ; lindane : 0,649 µg) et de l'émissaire du Delta (endosulfan : 1,349 µg ; lindane : 0,747 µg) et de faibles teneurs en métaux lourds.

De l'analyse de cette situation de référence de la qualité des eaux de drainage dans le Delta, il ressort que les eaux de drainage constituent un risque mineur dans le court terme en raison des faibles concentrations de polluants notamment liés aux pesticides. Toutefois, même si elles sont faibles, les concentrations de polluants peuvent demeurer longtemps dans l'environnement et, par effet cumulatif, devenir très nocives pour l'écosystème aquatique du fleuve Sénégal, la santé humaine et animale étant donné que ce plan d'eau constitue également un lieu d'abreuvoir pour le bétail.

3.1.1.3. **Envahissement du domaine fluvial par les plantes aquatiques**

Au cours des dernières décennies, les espèces végétales envahissantes se sont développées de façon spectaculaire dans le bassin du fleuve, et en particulier dans la basse vallée et le Delta. Les espèces concernées sont principalement les roseaux (Typha et Phragmites), la fougère d'eau douce (Salvinia molesta) et la laitue d'eau (Pistia stratiotes). La surface totale envahie par les végétaux est estimée à un peu plus de 100.000 ha. En moins de dix ans, la plupart des axes hydrauliques actifs ont été envahis par les plantes aquatiques nuisibles. La prolifération des végétaux aquatiques nuisibles est un des enjeux environnementaux les plus préoccupants dans le bassin du fleuve Sénégal et le Delta, non seulement du point de vue de l'ampleur du phénomène mais aussi de ses incidences écologiques (déséquilibre des écosystèmes, dégradation de la qualité des eaux), socio-économiques (gêne pour l'agriculture, la pêche, développement de maladies hydriques) et techniques (difficulté de leur éradication). La prolifération des végétaux envahissants induit

également une consommation importante d'eau par évapotranspiration qui s'ajoute à la problématique de la sécheresse.

Les principales incidences environnementales de la forte présence de ces plantes aquatiques envahissantes sont résumées comme suit :

- l'altération de la qualité du plan d'eau par une dynamique d'eutrophisation accentuée,
- l'émergence d'habitats pour les oiseaux granivores, phacochères, insectes, tous prédateurs des cultures
- les difficultés d'abreuvement pour le bétail,
- la compétition avec les cultures irriguées,
- la baisse des activités touristiques consécutive à la perte de biodiversité du parc national du Diawling,
- le développement de maladies hydriques induit par des conditions d'habitat favorables au développement des larves de moustiques vecteurs du paludisme et les mollusques aquatiques hôtes intermédiaires de la bilharziose.

Photo 6-Plantes aquatiques dans le bassin du fleuve



Source : Photo prise le 25 Mars 2018, EGIS

3.1.2. Les ressources biologiques

Avec la construction des barrages de Diama et de Manantali, le secteur compris entre les deux ouvrages est devenu un immense lac artificiel dulçaquicole permanent. Les espèces

saumâtres ne peuvent plus remonter en amont du barrage de Diama et des espèces ont disparu (seul le peuplement estuarien à large spectre de tolérance en salinité se rencontre encore). Parallèlement, des espèces sont apparues et de nombreuses espèces profitent de l'inondation des plaines et cuvettes pour s'y reproduire. Le phénomène s'étend à l'ensemble du fleuve mais est surtout visible sur l'aval.

3.1.2.1. Peuplement Végétal de la zone d'influence du Projet

La végétation au niveau de la zone d'influence des endiguements de la rive droite est globalement dominée par des espèces hydrophiles. Au niveau des sols salins à alcalin, "hollaldé", se trouvent les espèces halomorphes, avec prédominance de *Tamarix senegalensis* et *Salavadora persica*.

En milieu plus salé, des halophytes plus strictes sont présentes sous forme de steppe basse et discontinue avec, *Sueda fruticosa*, *Arthrocnemum glaucum*, *Philoxerus vermicularis*, *Sesuvium portulacastrum*, *Cressa cretica*. Sur les dunes ogoliennes se trouve une steppe arborée d'*Acacia*, de *Balanites aegyptiaca* et arbustive (*Euphorbia balsamiphera*).

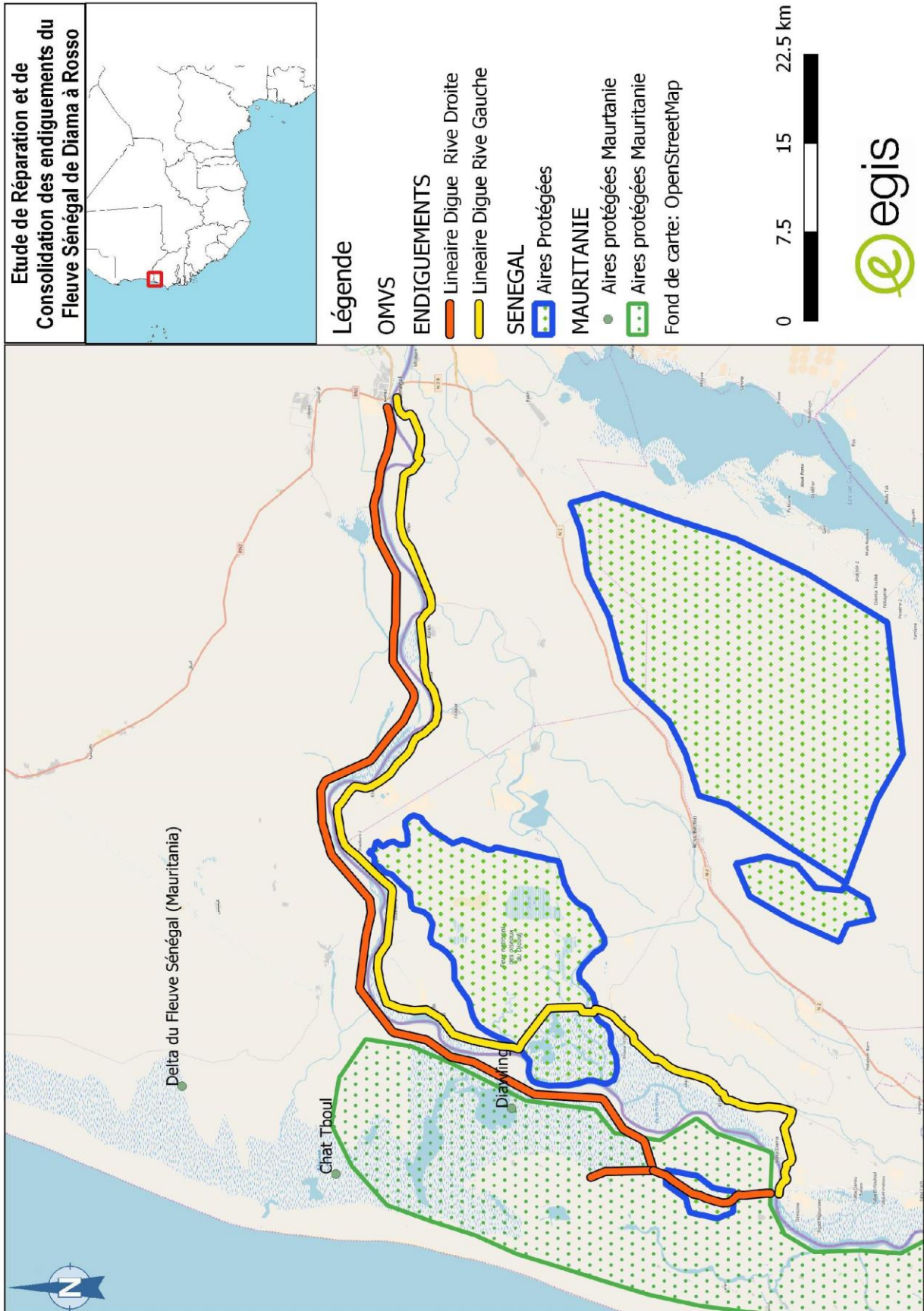
Dans les vasières anciennes le *Tamarix* est fréquent mais *Sporobolus* est dominant. Les canaux et leurs abords surtout sont envahis par l'espèce *Typha australis*, en plus de quelques plantes flottantes.

Considérant une emprise de 20 mètres côté gauche des endiguements, le peuplement végétal demeure très faible et essentiellement constitué d'espèces épineuses rabougries.

3.1.2.2. Disparition de certaines espèces fauniques

La particularité de la zone du projet est qu'elle est située dans la vaste zone humide du Delta du Fleuve Sénégal.

Figure 7 – Aires Classées dans la zone d'influence du Projet



Le fleuve Sénégal apparaît ainsi comme le dernier oasis, le plus au nord avant le désert, et détermine ainsi la présence de la faune et de l'avifaune. Aujourd'hui, il apparaît que la grande faune est amputée de certaines espèces (*girafe, damalisque, gazelle dama*) et d'autres fortement menacées de disparition (*pélican, cigogne*).

L'aménagement des grands barrages et des digues a eu pour effet d'assécher certaines zones humides naturelles, de conduire à une dégradation du couvert végétal par endroits (établissement de réseaux d'irrigation) mais également à des modifications de la salinisation des eaux dans le delta (adoucissement des eaux sur le Parc national du Diawling ou salinisation des terres rendant impropre l'eau à la consommation animale). **Ces différents facteurs influent directement sur les zones d'habitat de la faune terrestre et de ce fait conduisent à une modification de la biodiversité.**

La présence du Parc National du Diawling et de la Réserve dans la zone d'étude (les endiguements les traversant), justifie l'abondance de l'avifaune. Elle est composée de différentes espèces africaines (*ibis, dendrocygnes, falcinelles...*) et oiseaux migrateurs (*sarcelles d'été, chevalier combattant...*).

Photo 7- Ibis Sacre



Photo 8- Dendrocygnes veufs

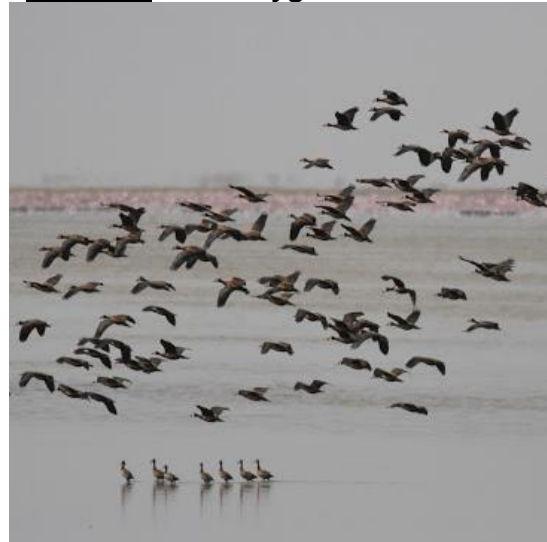


Photo 9- Sarcelles d'été



Par ailleurs, la pression cynégétique est en augmentation. Dans le delta, où la pression est forte en rive droite, elle est due à l'ouverture du delta aux aménagements hydro-agricoles qui s'est accompagnée du passage à l'économie marchande. En général, les populations ne pratiquent pas la chasse légale mais servent de guides dans le cadre du tourisme cynégétique.

Le phénomène de perte de biodiversité est étendu à l'ensemble de la plaine d'inondation du fleuve, ainsi qu'aux étangs à la cuvette des cuvettes. Les zones protégées, sont dans l'ensemble concernées par cette problématique.

3.1.3. Enjeux Sociaux dans la zone d'influence du projet

3.1.3.1. Problématique de l'accès à l'eau pour l'agriculture et l'élevage

L'accès à l'eau pour les usages agricoles constitue un enjeu environnemental et social majeur à considérer dans le cadre de la mise en œuvre du présent projet en raison de deux constats majeurs ressortis de nos investigations de terrain.

- de prime abord, les communautés n'ayant pas accès à la ressource mettent en place des flexibles au travers des digues pour accéder à la ressource avec pour conséquences de créer des points de faiblesses sur les digues encore, des faiblesses mineures qui pourraient néanmoins s'accroître en cas d'ancrage de telles pratiques,
- de surcroît, les villages situés dans l'emprise des endiguements ont créé des points de passage sur les digues pour accéder à la ressource. Des charrettes à traction animale ou des engins souvent plus lourds comme des camions sont utilisés au niveau de ces points de passage. Les investigations menées sur ces points ont permis d'y constater des affaissements et des points de faiblesse.

Photo 10- Point de traversée de la digue au niveau du village Thiagar



Source : Photo prise le 25 Mars 2018, EGIS

3.1.3.2. Occupation du Sol autour des endiguements

La cartographie de l'occupation des sols autour des endiguements de la rive droite laisse apparaître une occupation de plus en plus importante des emprises de ces ouvrages. Cette propension s'explique par le lien socio-anthropologique des communautés avec le fleuve Sénégal et les différents usages qui y sont pratiqués au quotidien. Les occupations qui y sont notés sont principalement en rive droite:

- des villages implantés à moins de quinze mètres des endiguements : Awligh, Breun
- une ligne électrique située dans l'emprise de la digue,
- etc.

3.2. Sensibilité environnementale et sociale

La sensibilité environnementale du Projet est établie en fonction des caractéristiques biophysiques et humaines de la zone d'influence du projet et par rapport aux impacts négatifs pouvant être induits par le projet.

L'analyse des écosystèmes traversés par les endiguements sur la rive droite a permis de déterminer les enjeux au plan socio-environnemental, auxquels il faudra accorder une attention particulière lors de la préparation et l'exécution des travaux de réparation et de consolidation.

La détermination et l'analyse des différents enjeux associés (paysagers, patrimoniaux, socio-économiques et écologiques) a permis d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur.

Dans le cadre de ce projet, trois niveaux de sensibilité ont été déterminés et hiérarchisés au regard de la synthèse de l'état initial :

- **les composantes/milieus à forte sensibilité** : ces zones sont à éviter autant que possible à cause des problèmes administratifs et socio-économiques qu'elles posent et nécessitent des mesures rigoureuses de gestion et de suivi ;
- **les composantes/milieus à sensibilité moyenne**: ces zones méritent aussi une attention particulière dans la gestion et le suivi, avec des mesures moins importantes ;
- **les composantes/milieus à faible sensibilité** : ces zones peuvent être traversées en mettant en place un dispositif de gestion et de suivi simplifié.

L'analyse de la sensibilité environnementale est présentée sous la forme d'un tableau synthétique. En fonction des thématiques abordées, le niveau de sensibilité peut être exprimé par un indice à trois modalités (sensibilité forte, moyenne ou faible) exprimé sous la forme d'un code couleur.

Forte	Moyenne	Faible

Une évaluation sans appréciation de valeur possible par rapport au niveau de sensibilité est renseignée par une croix (X). Cette synthèse permet d'apprécier les éléments contextuels forts pour la définition ou le dimensionnement du projet (éléments généralement liés au périmètre élargi) et les niveaux d'enjeux. Le tableau ci-après analyse la sensibilité environnementale du projet par rapport aux différentes composantes du projet.

Tableau 3- Évaluation de la sensibilité environnementale

Données environnementales de base	Constats	Evaluation de la sensibilité		
		Forte	Moyenne	Faible
Occupation du Sol dans l'emprise des endiguements	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux de réparation et de consolidation présentent des risques sécuritaires et d'accident compte tenu de la proximité des maisons et autres places d'affaires La circulation automobile sur les digues constitue des sources d'accident et de maladies pulmonaires compte tenu de la proximité de certains villages 			
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Les emprises des endiguements susceptibles d'être impactées par les travaux ne présentent pas une couverture végétale importante. Les espèces arbustives épineuses y sont notées avec des effectifs de représentativité très faibles 			
Faune	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation de la faune aquatique 			
	<ul style="list-style-type: none"> Risque de perturbation de l'avifaune notamment au niveau des aires protégées lors des travaux 			
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> Risque de migration des poissons pouvant entrainer une diminution considérable de la production halieutique. Perturbation des zones de frayère que constitue la végétation aquatique 			
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation des activités sur deux parcelles agricoles 			
Eaux de Surface	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'augmentation des matières en suspension dans les eaux durant les travaux 			
	<ul style="list-style-type: none"> L'envahissement du bassin du fleuve par les plantes aquatiques constitue une source de pollution accentuée du plan d'eau 			
	<ul style="list-style-type: none"> Les effets cumulatifs des rejets des eaux de drainage constituent des sources de contamination du plan d'eau 			
Air	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux de réparation et de consolidation des endiguements sont sources d'émanation de particules de poussières 			

4. Cadre politique, légal et institutionnel

4.1. Cadre réglementaire et institutionnel du pays

Une analyse des politiques et de la législation mauritanienne concernant les aspects environnementaux et sociaux a été effectuée de manière à identifier celles auxquelles le Projet devra se conformer. Une revue des conventions internationales environnementales et sociales auxquelles la Mauritanie adhère a également été réalisée. La description du cadre institutionnel, quant à elle, vise à définir le cadre de gestion environnementale et sociale existant actuellement. Une bonne compréhension du cadre institutionnel permettra ultérieurement de déterminer qui devrait être responsable de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de renforcement prévues dans le plan de gestion environnementale et sociale.

4.1.1. Contexte institutionnel et politique environnementale

4.1.1.1. Ministère délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable

Le Ministère délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement a pour mission générale de préparer, coordonner, exécuter, suivre et évaluer la politique du Gouvernement dans le domaine de l'environnement et veiller à la prise en compte des objectifs du développement durable dans les différentes politiques publiques ainsi que dans la gestion des espaces et des ressources naturelles. À ce titre, ce ministère a notamment les attributions suivantes :

- élaborer et proposer au Gouvernement les stratégies et politiques relatives à la gestion et à la protection de l'environnement ;
- participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques sectorielles liées à l'environnement ;
- préparer les projets de textes législatifs et réglementaires et les normes se rapportant à l'environnement et veiller à leur application ;
- préparer les instruments de ratification et assurer la mise en œuvre, par qui de droit, des Conventions et traités engageant le pays en matière d'environnement ;
- suivre la mise en œuvre des politiques et programmes relatifs à l'environnement ;

- procéder en tant que police environnementale aux enquêtes, contrôles et inspections nécessaires pour vérifier l'application effective de la réglementation et des normes environnementales ;
- veiller à la qualité de l'environnement, à la protection de la nature et à la prévention, la réduction ou la suppression des pollutions et des nuisances ;
- donner des avis conformes sur la faisabilité environnementale des activités soumises à l'étude ou à la notice d'impact sur l'environnement ;
- assurer la coordination des actions concernant la prévention des risques majeurs d'origine technologique ou naturelle ;
- favoriser l'échange de l'information relative à l'environnement dans le pays et assurer la construction progressive d'une base de données nationale sur l'environnement ;
- favoriser les actions d'initiation, de formation et d'information des citoyens et des organisations de la société civile en matière d'environnement et proposer les mesures propres à améliorer la qualité du cadre de vie ;
- réaliser, ou faire réaliser, les inventaires, études ou recherches nécessaires pour obtenir et rendre disponibles les éléments de connaissance du milieu naturel et humain, utiles à l'exercice de la mission du département ;
- commander et valider toutes études et évaluations à caractère général, sectoriel ou conjoncturel, dans les domaines de l'environnement ;
- gérer et coordonner les activités du Fonds d'Intervention pour l'Environnement (FIE), institué par la Loi Cadre sur l'Environnement.

4.1.1.2. Direction du Contrôle Environnemental (DCE)

L'organisation responsable des études d'impact sur l'environnement au sein du ministère est la Direction du Contrôle Environnemental (DCE) dont les responsabilités sont les suivantes :

- émettre les directives et les guides organisant les différentes étapes nécessaires à l'aboutissement des EIE ;
- s'assurer de l'application effective des mesures d'atténuation et autres mesures, inscrites dans les EIE et notamment dans les Plans de Gestion Environnementale (PGE) ;
- exercer un rôle de surveillance et de police environnementale dans les conditions qui seront fixées par arrêté du Ministre ;
- évaluer, en étroite collaboration avec les structures techniques concernées, la recevabilité de l'EIE, sur la base de sa consistance technique ;

- donner au Ministre pour décision à prendre un avis sur la proposition de projet, en étroite collaboration avec les structures concernées du Département.

Cette Direction comprend le Service de l'Évaluation Environnementale ainsi que le Service des Normes et du Contrôle de Conformité.

Le Service de l'Évaluation Environnementale est chargé d'établir le cahier de charges ou les directives précisant le contenu des études d'impact sur l'environnement, d'émettre les directives préalables à la réalisation des EIE et d'examiner et valider les TdR des études d'impact pour tout projet de développement et d'exploitation des ressources de l'environnement. Il doit également en assurer le suivi conformément aux normes établies.

Le Service des Normes et du Contrôle de Conformité est chargé d'élaborer, valider et diffuser les normes environnementales, de s'assurer de l'implantation et de l'application de ces normes et d'exercer un rôle de surveillance et de police environnementale.

4.1.1.3. Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)

La politique environnementale de la Mauritanie est définie par la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et son plan d'action opérationnel : le PANE. Ces outils approuvés en 2015 visent, à l'horizon 2017 et en cohérence avec le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP), une meilleure intégration de l'environnement et du concept de développement durable dans les politiques sectorielles.

Ces documents stratégiques traduisent par ailleurs la première initiative d'intégration des enjeux environnementaux et de gestion durable des ressources naturelles dans la politique de lutte contre la pauvreté. La SNDD énonce clairement qu'il n'y a pas de croissance économique viable, pas de bonne gouvernance et pas de lutte contre la pauvreté sans politique environnementale et, réciproquement.

Les axes prioritaires retenus dans la SNDD visent à asseoir la dimension transversale de l'environnement à travers : (I) La Mauritanie renforce les moyens institutionnels et politiques et gère efficacement l'environnement et les ressources naturelles, (II) La Mauritanie favorise l'accès durable aux services de base comme un moyen stratégique de lutter contre la pauvreté, (III) La Mauritanie, consciente des enjeux multisectoriels et multi-échelles (du niveau local au niveau global) de la problématique du développement durable, favorise, à tous ces niveaux, une gestion intégrée et participative en vue d'une utilisation efficiente de ses ressources naturelles, (IV) La Mauritanie entend gérer son environnement local et global conformément aux engagements qu'elle a pris au sein des conventions internationales et (V) La Mauritanie doit élaborer des mécanismes de financement pour son Plan d'Action National pour l'Environnement et le développement durable.

Le PANE met l'accent sur la croissance économique soutenable, l'équité sociale et la viabilité écologique en soulignant l'importance du capital économique et écologique des ressources naturelles – particulièrement en milieu rural – et attire l'attention sur les menaces que pourraient représenter une perte de ce capital liés à : (i) l'exploitation du bois et du charbon de bois comme combustible ligneux ; (ii) la désertification et autres effets de la sécheresse ; (iii) l'utilisation irrationnelle de l'eau à des fins agricoles et pastorales ; (iv) la dégradation de la biodiversité, particulièrement dans les forêts classées et les zones humides ; ou encore (v) la dégradation physico-chimique des sols, due notamment à l'agriculture.

Les enjeux environnementaux liés au développement urbain massif et non planifié ont été soulignés (prolifération des quartiers informels à l'habitat précaire, insalubrité, manque d'infrastructures socio-économiques) ainsi que les risques spécifiques liés au développement de plus en plus important des secteurs de l'industrie, du transport, de la construction, des mines et du pétrole et dans une moindre mesure du tourisme.

4.1.2. Cadre législatif et réglementaire

La politique nationale de protection de l'environnement s'inscrit dans un processus dynamique de développement socio-économique durable de la Mauritanie. Au niveau du Ministère de l'Environnement, la politique nationale en matière d'environnement s'appuie sur des textes législatifs, des accords et des traités internationaux qui contribuent au développement économique et social durable du pays par la prise en compte de la dimension environnementale dans toutes les décisions qui touchent la conception, la planification et la mise en œuvre des politiques, programmes et activités de développement.

4.1.2.1. Code de l'environnement

La Loi n° 2000-045 du 26 juillet 2000 portant Code de l'environnement spécifie les activités susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement et qui doivent être soumises à une autorisation préalable du Ministère chargé de l'Environnement sur la base d'une étude d'impact environnemental. On y spécifie que l'étude doit être réalisée par le promoteur ou le consultant choisi par ce dernier et doit être rendue publique. Suivant le dépôt de l'étude, un délai de 77 jours est accordé au Ministère chargé de l'Environnement pour transmettre l'avis de faisabilité du Projet.

La procédure d'EIE en Mauritanie est régie par le Décret n° 2004-094 du 4 novembre 2004, principal texte de loi du Code de l'Environnement ; le paragraphe 4.1.3 détaille cette procédure.

En 2007, le Décret a été complété et modifié par le Décret n° 2007-105 du 13 avril 2007. A cet effet, les activités susceptibles d'avoir des impacts significatifs directs ou indirects sur

l'environnement sont soumises à l'avis préalable du ministre chargé de l'environnement. Cet avis est établi sur la base d'une étude ou d'une notice d'impact sur l'environnement permettant d'apprécier les conséquences des activités envisagées sur l'environnement.

Sauf disposition contraire, les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages prescrites par le décret sont exécutées par le promoteur ou son mandataire.

Dans tous les cas, la dénomination précise et complète du ou des auteurs de l'étude doit figurer sur le document final.

Les activités susceptibles d'avoir des impacts significatifs directs ou indirects sur l'environnement sont classées en trois (3) catégories:

- Catégorie A : activités soumises à une étude d'impact sur l'environnement;
- Catégorie B : activités soumises à une notice d'impact sur l'environnement.
- Catégorie C : activités qui ne sont soumises ni à une étude ni à une notice d'impact sur l'environnement.

4.1.2.2. Code de l'électricité

Plusieurs articles de la section 2 du Code de l'électricité concernent les droits des titulaires de licence de transport ou de distribution.

L'état mauritanien, par sa Loi no 2001-19 du 25 janvier 2001 portant Code de l'électricité, régit les activités de production, de transport, de distribution, de vente et d'achat pour revente de l'énergie électrique sur le territoire de la République Islamique de Mauritanie (article 2). L'autorité de régulation s'assure, avant l'octroi d'une licence, que la personne physique ou morale retenue veillera au respect des droits des utilisateurs et au respect de l'environnement (article 14).

En résumé :

- Le titulaire d'une licence de transport ou de distribution bénéficie de l'autorisation d'occuper le domaine public ou privé de l'État (article 66) ;
- Suivant une notification directe aux intéressés (article 70), le titulaire peut établir à demeure des supports ou ancrages pour conducteurs aériens soit à l'extérieur des murs ou façades donnant sur la voie publique, soit sur les toits et terrasses des bâtiments, s'il peut y accéder de l'extérieur, et faire passer des conducteurs d'électricité au-dessus des propriétés privées (article 69) ;
- Aucune indemnité n'est due aux propriétaires en raison de la servitude de passage pour les entretiens (article 73) ;
- L'établissement de la servitude est précédée, sauf nécessité immédiate au consentement des intéressés, de la notification visée ci-dessus (article 70) et de la

confection de l'état des lieux, dressé par le Service des Domaines en présence des propriétaires intéressés, à la requête de l'autorité de régulation et cela, lorsqu'il est susceptible d'entraîner une modification de l'état des lieux n'emportant pas une prise importante sur les immeubles qui en sont grevés, ni réduction de leurs possibilités d'utilisation effective, mais déterminant un dommage actuel, direct, matériel et certain (article 74) ;

- La procédure d'évaluation du dommage est suivie comme en matière d'expropriation (article 75), lorsque le Projet est susceptible d'entraîner une modification à l'état des lieux emportant une prise permanente sur les immeubles qui en sont grevés ou réduction de leur possibilité d'utilisation effective et déterminant un dommage actuel, direct, matériel et certain, l'établissement de la servitude est subordonné à une déclaration d'utilité publique, puis à l'indemnisation des titulaires des droits sur les immeubles immatriculés et des occupants du domaine national qui ont effectivement mis en valeur (article 76) ;
- L'utilité publique est déclarée et les indemnités dues aux titulaires de droits sur les immeubles immatriculées sont fixées et payées comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique (article 77).

4.1.2.3. Code de l'Eau

Loi no 2005-030 portant Code de l'eau a pour objet de définir le régime juridique des eaux continentales, de surface et souterraines, à l'exclusion des eaux de la mer, et notamment les règles relatives à la planification, à l'utilisation et à la préservation des eaux, et celles relatives à l'organisation et au fonctionnement du service public de l'eau fait partie du patrimoine de la Nation.

L'usage de l'eau constitue un droit reconnu à tous, dans le cadre des lois et règlements en vigueur. La protection et la mise en valeur des ressources en eau, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général et constituent un impératif national qui implique l'Etat, les collectivités locales, les personnes morales de droit privé et l'ensemble de la population.

La politique de l'Etat en la matière vise à garantir l'accès des populations à l'eau potable. Elle privilégie le partenariat entre l'Etat, les collectivités locales et les opérateurs privés, comme cadre de financement et de gestion des infrastructures de production et de distribution d'eau potable. La gestion de l'eau doit être globale, durable et équilibrée. Elle vise à assurer :

- la protection quantitative des ressources existantes et la recherche de ressources nouvelles ;

- la protection contre toute forme de pollution ;
- la préservation des écosystèmes aquatiques ;
- la lutte contre le gaspillage et la surexploitation ;
- la répartition équitable de cette ressource, de manière à satisfaire ou à concilier, lors des différents usages les exigences :
 - de l'alimentation en eau potable et, d'une manière générale, de la santé et de la salubrité,
 - de l'élevage, de l'agriculture, de la pisciculture, de la sylviculture, de l'industrie et des mines, de la production d'énergie, de la navigation, du tourisme, de la pêche continentale, ainsi que
 - de toutes autres activités humaines légalement exercées.

La gestion des ressources en eau est soumise au respect des principes suivants :

- le principe de précaution visant à prévenir, par l'adoption de mesures effectives, les risques graves et irréversibles pour les ressources en eau ;
- le principe de prévention de la pollution, en priorité à la source ;
- le principe utilisateur : payeur selon lequel l'utilisateur de l'eau supporte une partie significative des frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de restauration de la ressource en qualité et en quantité ;
- le principe d'association des utilisateurs à la gestion administrative de l'eau ;
- le principe de couverture par les usagers des services publics de distribution d'eau potable et d'assainissement, d'une partie significative des coûts engendrés par ces services, en fonction de la capacité contributive des usagers.

Toute consommation abusive ou anarchique des eaux superficielles ou souterraines à quelque fin que ce soit, est interdite.

Les communes exercent la maîtrise d'ouvrage publique à l'égard des aménagements, installations et équipements relevant de leur compétence dans le domaine de l'eau qu'elles tiennent des dispositions de l'article 2 de l'ordonnance n° 87-289 du 20 octobre 1987, lorsque ces aménagements, installations ou équipements ont été acquis ou réalisés par les communes, directement ou par l'intermédiaire d'un maître d'ouvrage délégué, ou lorsqu'ils leur ont été transférés par l'Etat.

Les communes peuvent déléguer la gestion des ouvrages dont elles ont la maîtrise à des personnes publiques ou privées, conformément à la législation en vigueur et dans le respect de la procédure prévue.

4.1.2.4. Code Forestier

La loi n° 2007-055 du 18 septembre 2007 abroge et remplace la loi n° 97-007 du 20 janvier 1997 portant Code Forestier. La nouvelle loi organise la procédure de création, de gestion et de protection de ce qui suit :

- Les forêts et terrains à boiser, les périmètres de reboisements ou de restauration qui font partie du domaine de l'Etat ou sur lesquels l'Etat a des droits de propriété indivisible ;
- Les forêts, bois et terrains à boiser appartenant aux collectivités locales ou à un particulier ;
- Les parcs, les réserves et autres aires protégées tels que définis par la loi relative à la gestion de la faune et de la chasse (voir section suivante).

Aux termes de cette loi, on entend par forêt les espaces composant une couverture végétale dans laquelle prédominent des arbres, arbustes ou broussailles ainsi que d'autres espèces de flore susceptibles de fournir des produits ligneux et non ligneux autres qu'agricoles. Sont également considérés comme forêts les terrains qui étaient couverts de forêts récemment coupées, incendiées ou dégradées, mais qui seront soumis à la régénération naturelle ou au reboisement.

Les ressources forestières constituent les richesses naturelles et à ce titre font partie intégrante du patrimoine commun de la nation. Chacun est tenu de respecter ce patrimoine national et de contribuer à sa protection et conservation.

Les forêts soumises au régime de cette loi conformément à son article premier sont réparties en trois catégories :

- Les forêts de l'Etat ;
- Les forêts des collectivités locales ;
- Les forêts des particuliers.

Les droits d'exploitation des forêts et terres à vocation forestière du domaine national appartiennent à l'Etat. En dehors des zones du domaine forestier classé de l'Etat, l'exercice de ces droits peut être transféré pour une durée déterminée aux collectivités locales qui peuvent déléguer, sur la base d'une convention locale, la gestion à des particuliers notamment les associations de gestion des ressources naturelles qui, en conséquence, disposent de tout ou partie des revenus issus de l'exercice de ces droits. Les modalités et les conditions seront précisées par décret. Toutefois, si des formations forestières ont été légalement implantées sur le domaine national sous forme de plantations individuelles en plein, d'alignement ou d'abris, elles sont la propriété des personnes privées, physiques ou

morales, qui les ont réalisées, à l'exclusion de toute appropriation foncière du domaine national.

L'exploitation commerciale de toute ressource forestière du domaine forestier national est assujettie au paiement préalable de taxes et redevances dans les conditions et formes définies par décret, à l'exception des forêts soumises à une gestion locale collective ou privée.

Les collectivités locales peuvent, sur demande et après avis favorable du service chargé des forêts, affecter la gestion des ressources naturelles des forêts ou parcelles de forêts aux personnes physiques ou morales dans le cadre d'une convention locale. Le permis d'exploitation des produits forestiers dans les forêts relevant de la compétence des collectivités locales est délivré par le Maire concerné conformément à l'avis du service en charge des forêts territorialement compétent formulé sur la base des prescriptions du plan d'aménagement simplifié et du plan de gestion approuvés par le Wali territorialement compétent.

Toute autorisation de défrichement est consignée sur un registre spécial ouvert auprès de l'autorité administrative territorialement compétente où sont précisés :

- L'identification du bénéficiaire ;
- Le nom du village, avec des coordonnées géographiques exactes de l'endroit visé ;
- La superficie réelle ou approximative.

Peut être classé comme périmètre de protection tout terrain nu ou insuffisamment boisé à mettre en régénération. L'acte de classement garantit l'exercice par les populations riveraines de leurs droits d'usage habituels, reconnus dans l'arrêté de classement. Toutefois, l'exercice de ces droits peut être limité ou suspendu pour permettre la préservation et/ou la régénération des forêts.

Les forêts classées, les périmètres de protection et de reboisement ne peuvent être aliénés en totalité ou en partie qu'après déclassement par l'autorité qui a pris l'acte de classement, dans les mêmes conditions que ce dernier.

Les droits d'usage sont ceux par lesquels les personnes physiques ou morales ou des collectivités locales s'approprient à titre temporaire ou définitif les produits de la forêt en vue de satisfaire un besoin individuel ou collectif et ne donnant lieu à aucune transaction commerciale, sauf cas particulier.

Les droits d'usage comprennent :

- Ceux portant sur le sol forestier ;
- La circulation à pied ou en véhicule à travers le périmètre classé ;
- Les pâturages pour les troupeaux d'animaux ;

- Les droits d'usage portant sur les fruits et les produits de la forêt naturelle.

4.1.2.5. Code de la chasse

La loi n° 97-006 du 20 janvier 1997 abroge et remplace la loi n° 75003 du 15 janvier 1975 portant Code la chasse et de la protection de la nature. Cette loi définit les politiques et modalités de la gestion de la faune et les réglementations des activités de la chasse ; elle précise également la création des parcs nationaux ou communaux, des réserves naturelles, des zones d'intérêt cynégétique en vue d'une gestion durable de la faune et de son habitat.

Les actes de classement et de déclassement des zones d'intérêts cynégétiques sont prononcés par décret.

Ces actes de classement et de déclassement doivent être conformes à des objectifs de conservation durable des ressources fauniques et forestières. Afin de faire participer les populations locales à la gestion de la faune, la loi prévoit la création des associations de gestion de la faune au sein de chaque commune d'intérêt cynégétique.

En matière de conservation et protection de la faune, les espèces animales sauvages sont réparties en deux catégories distinctes. Les espèces de la première catégorie sont intégralement protégées, par contre celles de la deuxième catégorie sont partiellement protégées. Pour la gestion des activités de la chasse, la loi reconnaît deux sortes de permis de chasse qui sont : les permis de chasse sportive et ceux de la chasse scientifique.

L'importation, l'exportation, la commercialisation et le transit des espèces de faune sauvage qui sont intégralement protégées par la C.I.T.E.S. sont rigoureusement interdits (article 14).

4.1.2.6. Code de la pêche

La loi n° 2000-025 du 24/01/2000 portant code des pêches définit les règles applicables à la pêche dans les « eaux sous juridiction mauritanienne ». Celles-ci sont constituées des eaux intérieures, de la mer territoriale et de la zone économique exclusive, telles que définies par les textes législatifs en vigueur, ainsi que des eaux salées ou saumâtres des estuaires et embouchures du fleuve Sénégal (article2).

Le code précise que les ressources halieutiques constituent un patrimoine national que l'Etat a l'obligation de gérer dans l'intérêt de la collectivité nationale. Ainsi, le droit de la pêche appartient à l'Etat qui définit les stratégies visant à protéger les ressources halieutiques et permettre leur exploitation durable de manière à préserver l'équilibre des écosystèmes et de l'habitat aquatique (article 3).

4.1.2.7. Législation Foncière

La législation foncière actuellement en vigueur en Mauritanie est régie par l'ordonnance 83-127 du 5 juin 1983 portant réorganisation foncière et domaniale. Cette ordonnance de 1983 a été conçue comme une mesure d'intégration nationale devant permettre à l'État d'entreprendre des projets de développement agricole sans être paralysé par la résistance des propriétaires terriens. Elle a également pour objectif déclaré l'éradication des rapports sociaux et l'accès de tous, sans discrimination, à la propriété foncière.

Cette ordonnance stipule que :

- La terre appartient à la nation ;
- L'État reconnaît et garantit la propriété privée qui, conformément à la charia doit contribuer au développement économique et social du pays ;
- L'accès possible pour tout mauritanien à la propriété privée sous condition de mise en valeur ;
- Le système de tenure traditionnelle du sol est aboli et les droits sont individualisés, la volonté de l'Etat d'une gestion planifiée de l'espace : Définition d'un domaine de l'Etat, réserves foncières.

Le décret 90-020 du 31/01/1990 est le texte d'application de l'ordonnance 83-127 du 5 juin 1983. Ce décret fixe les modalités d'obtention de terrains.

Le décret 90-162 du 4/11/1990 définit les modèles des actes d'autorisation d'exploiter, de concessions provisoires et définitives. Divers arrêtés et circulaires précisent les aspects concernant l'attribution des terres, leur individualisation, les espaces vitaux et réserves foncières.

L'arrêté R°206 du 5/11/90 fixe les attributions des services chargés de la politique foncière. Trois Ministères sont directement impliqués : le ministère de l'Intérieur, des Postes et Télécommunications (services du Réviseur foncier), le Ministère du Développement Rural et de l'Environnement (Bureau des affaires foncières) et le Ministère des Finances (Direction des domaines).

4.1.2.8. Synthèse

Outre les textes mentionnés ci-dessus, plusieurs lois, ordonnances et autres textes peuvent s'appliquer au Projet. Le tableau ci-après décrit sommairement les textes de lois et règlements applicables au Projet selon les thématiques suivantes :

- le processus d'évaluation environnementale, de consultation et de participation publique ;
- la protection de l'atmosphère ;

- la protection de l'eau ;
- la gestion des déchets ;
- le bruit et les vibrations ;
- les aires protégées ;
- la protection des espèces en voie de disparition ;
- le contrôle de l'usage de la terre et des ressources ;
- l'aménagement urbain ;
- le patrimoine culturel ;
- la santé et la sécurité au travail.

4.1.3. Résumé de la procédure environnementale en Mauritanie

La procédure mauritanienne d'autorisation environnementale est définie dans le Décret no 2007-105 et décrite par deux guides : le Guide de procédure technique et administrative des Évaluations de l'Impact sur l'Environnement (juin 2008) et le Guide de l'Enquête Publique (version du 25 octobre 2009). Cette procédure peut se résumer en cinq phases, soit :

Phase 1 : Cadrage et validation des Termes de Référence (TdR)

La première phase de l'EIE consiste, pour le promoteur, en l'élaboration d'un projet de Termes de Référence (TdR) de l'étude d'impact environnemental (EIE) et leur transmission au Ministre chargé de l'Environnement et à l'autorité compétente soit dans le cas du projet de lignes prioritaires de l'OMVS, le ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Mines. Les TdR constituent un document expliquant de manière succincte les points déterminants et la méthodologie qui sera suivie pour procéder à l'évaluation.

Dans un délai maximum de quatorze (14) jours à compter de la date de réception des TdR, le Ministre chargé de l'Environnement convoque une réunion en vue du cadrage de l'étude sur la base des TdR fournis par le promoteur. Après ce délai, les TdR sont réputés valides. À la suite du cadrage, les TdR deviennent définitifs et constituent le fondement du reste de la procédure.

Phase 2 : Réalisation de l'EIE

À la suite de l'approbation des TdR, le promoteur ou son consultant réalise l'EIE ou la NIE conformément aux dispositions des Décrets nos 2007-105 et 2004-094 et la soumet au Ministre chargé de l'Environnement.

Durant l'exécution de l'étude, une consultation publique comportant des réunions de présentation du Projet avec les autorités locales, les populations, les administrations concernées, les ONG et autres organisations sur la teneur du projet et les objectifs et étapes

de l'évaluation environnementale et sociale est réalisée. Un registre, accessible aux populations, est ouvert auprès du Hakem de chacune des Moughataas concernées afin qu'y soient consignées les appréciations, observations et suggestions formulées par les différentes parties prenantes concernant le Projet.

Le rapport de l'étude ou de la notice d'impact sur l'environnement est déposé par le promoteur auprès du Ministre compétent habilité à autoriser la réalisation du projet.

Des copies dudit rapport seront transmises, au Ministre chargé de l'Environnement, au Hakem territorialement compétent et au maire de la commune du lieu d'implantation.

Phase 3 : Enquête Publique

Après réception du rapport de l'EIE, le Ministère chargé de l'Environnement informe les Hakem territorialement compétents de la tenue d'une enquête publique, laquelle sera ouverte pendant 30 jours. Les Hakem informent le public de l'ouverture de l'enquête par voie d'affichage, par des avis insérés dans deux journaux quotidiens et par radio ou par tout autre moyen approprié. Les frais de publicité sont à la charge du promoteur.

L'enquête est conduite par un ou des enquêteurs désignés par le Ministère chargé de l'Environnement, en fonction de leurs qualifications et expériences dans la ou les disciplines considérées. Le promoteur peut demander à adjoindre aux enquêteurs, à titre d'observateur, son Expert Environnementaliste.

L'enquête publique est ouverte pendant soixante jours (60) jours, à compter de l'insertion de l'avis dans les journaux sur la base du résumé. Pendant ce délai, le résumé est tenu à la disposition de toute personne qui souhaite en prendre connaissance à l'hôtel de ville de la commune du lieu d'implantation, et, si nécessaire, en tout autre lieu approprié. Le public peut, dans ce délai, demander au Hakem concerné l'accès à l'intégralité du document de l'étude ou de la notice d'impact.

Dans les quinze (15) jours qui suivent l'expiration du délai de soixante (60) jours de l'enquête publique, et au vu des éléments du rapport, et notamment des appréciations, observations, suggestions et contre-propositions formulées, le ou les enquêteurs peuvent au promoteur des informations complémentaires ou la production de tout autre document utile. Ils peuvent entendre toute personne dont ils jugent l'audition utile et se tiennent à la disposition de toute personne ou association qui demande à être entendue. Ils peuvent recevoir en audience publique les déclarations de toute personne intéressée et les explications du promoteur ou de son représentant c'est-à-dire son Expert Environnementaliste.

A l'issue du délai de quinze (15) jours pendant lequel toutes les investigations élémentaires doivent être effectuées, l'enquête publique doit être clôturée.

Phase 4 : Analyse et avis

Le Hakem du lieu de réalisation du projet ainsi que l'organe compétent de la collectivité locale décentralisée disposent, après la clôture de l'Enquête Publique d'un délai de quinze (15) jours pour examiner le dossier et formuler leurs avis. Dans les soixante (60) jours qui suivent la clôture de l'enquête, le rapport du ou des enquêteurs doit être rédigé. Le rapport relate le déroulement des opérations et fait état des observations, suggestions et contre-propositions formulées. Les conclusions motivées du ou des enquêteurs qui indiquent s'ils sont favorables ou non à l'opération seront consignées dans un document à part.

Sur la base de l'analyse des enquêteurs et de l'enquête publique, le Ministre chargé de l'Environnement dispose d'un délai de 20 jours pour donner son avis sur la faisabilité environnementale du projet à compter de la date de réception du rapport des enquêteurs. Passé ce délai, l'avis est réputé favorable. À la suite de l'avis favorable du Ministère chargé de l'Environnement, le Ministère de l'Agriculture lui est délivré l'autorisation de faisabilité environnementale du Projet.

Phase 5 : Suivi du PGE

À la suite de l'approbation de l'EIE et de l'attribution de l'autorisation environnementale conformément aux dispositions du Décret n° 2007-105 relatif à l'étude d'impact environnemental, le promoteur est tenu de soumettre semestriellement un rapport portant sur la mise en œuvre du plan de gestion environnementale.

Le tableau ci-après résume les phases, activités et délais accordés de même que l'entité responsable d'analyser et d'approuver chaque document dans le cadre de l'EIE.

Tableau 4- Phases et délais pour l'approbation des EIE en Mauritanie

Phase d'étude et activité		Entité responsable	Délai maximum accordé		
Phase 1	Cadrage et validation des Termes de référence (TdR)	Dépôt du projet de TdR	Promoteur	----	
		Cadrage et analyse des TdR	DCE/MDEDD	14 jours après le dépôt des TDR	
		Validation des TDR			
Phase 2	Réalisation de l'EIE ou de la NIE	Information et participation des autorités administratives et du public	Avis au Hakem du début de la consultation du public	DCE/MDEDD	----
			Ouverture d'un registre accessible aux populations	Hakem territorialement compétent	----
			Organisation d'une journée de consultation du public	DCE/MDEDD; promoteur, autorités administratives et communales locales; public	----
		Réalisation de l'EIE	Description du milieu récepteur Évaluation des impacts Mesures d'atténuation Plan de Gestion Environnementale	Promoteur	----
			Soumission et analyse du rapport de l'EIE	DCE/MDEDD; promoteur, Ministère de tutelle	----
Phase 3	Enquête Publique	Ouverture officielle de l'Enquête Publique si requis	Hakem territorialement compétent; promoteur	30 jours après la publication dans les journaux	
		Mise à disposition de résumé non technique pour le public			
		Demande d'informations complémentaires	Enquêteurs	7 jours après l'enquête	
		CLÔTURE DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE			
Phase 4	Analyse et avis	Analyse du dossier et avis des autorités au niveau local	Hakem et organe compétent de la collectivité locale	5 jours après la clôture de l'enquête	
		Rédaction du rapport d'enquête	Enquêteurs	15 jours après la clôture de l'enquête	
		Dépôt du rapport aux Ministre chargé de l'Environnement	Enquêteurs	5 jours après la fin de la rédaction du rapport	
		Dépôt de l'avis de faisabilité environnementale du Projet (avis d'autorisation)	Ministre chargé de l'Environnement	20 jours après le dépôt du rapport des enquêteurs	
Phase 5	Suivi du PGE	Rapport semestriel de mise en œuvre du PGE	Ministre chargé de l'Environnement	Durant la construction et l'exploitation	

4.1.4. Conventions internationales auxquelles adhère la Mauritanie

La République Islamique de Mauritanie (RIM) a adhéré à de nombreuses conventions internationales touchant l'environnement dont, entre autres, celles concernant les changements climatiques et la biodiversité. La Mauritanie acceptait ainsi de mettre en place des instruments juridiques afin de traduire, dans sa propre législation, les principes de ces conventions.

Les conventions internationales auxquelles a souscrit la Mauritanie et qui pourraient avoir un lien avec le présent Projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5-: Conventions et accords internationaux ratifiés par la RIM

Intitulés des conventions ou accords internationaux ratifiés	Année de signature	Année de ratification par la RIM
Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants	2001	2005
Convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique	1994	1996
Convention sur la diversité biologique	1992	1996
Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique	1992	1994
Convention de Ramsar sur les milieux humides d'importance internationale	1971	1994
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination	1989	1992
Convention pour la protection de la couche d'ozone	1985	–
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	1987	1988
Convention de Bonn relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	1998	1998
Convention sur la réglementation du commerce international des espèces de faune et de flore menacées (CITES)	1973, amendée en 1979	1998
Convention de l'UNESCO sur le patrimoine mondial, culturel et naturel	1972	1981

4.2. Cadre institutionnel commun aux états membres de l'OMVS

Quatre conventions, qui constituent les textes de base par rapports aux activités de l'OMVS, la mise en valeur et la gestion des ressources naturelles, ont été signées par trois Etats membre :

- la convention relative au statut du fleuve Sénégal du 11 mars 1972.
- la Convention portant création de l'OMVS du 11 mars 1972.
- la Convention relative au Statut Juridique des Ouvrages Communs du 21 Décembre 1978.
- la Convention relative au Financement des ouvrages communs du 12 Mai 1982.

La gestion des ouvrages communs est confiée à des agences de gestion placées sous la tutelle de l'OMVS : la SOGED pour le barrage de Diama et SOGEM pour celui de Manantali.

Ce dispositif législatif a été complété en Mai 2002, par la Charte des eaux du Fleuve Sénégal.

4.2.1. Convention relative au statut du fleuve Sénégal

Cette Convention déclare le fleuve Sénégal et ses affluents, cours d'eau international sur les territoires des états membres qui « *y affirment solennellement leur volonté de développer une étroite coopération en vue d'assurer l'exploitation rationnelle des ressources du fleuve et de garantir la liberté de navigation et l'égalité des traitements des utilisateurs* »

Notons que l'article 4 du titre II de la convention fait obligation à tout Etat de s'assurer de l'accord préalable de ses partenaires avant d'entreprendre la réalisation de projets susceptibles de modifier de façon sensible le régime hydrologique du Fleuve, ses conditions de navigabilité, l'exploitation de ses ressources pour les besoins de l'agriculture et des industries, l'état sanitaire de ses eaux, ainsi que les caractéristiques biologiques de sa faune et de sa flore.

4.2.2. Convention portant création de l'OMVS

L'OMVS a été créée pour gérer l'application de la Convention relative au statut du Fleuve Sénégal.

4.2.3. Convention relative au statut juridique des ouvrages communs et la convention relative au financement des ouvrages communs

Ces conventions établissent que:

- tout ouvrage commun est propriété commune et indivisible des Etats membres ;
- chaque Etat copropriétaire a un droit individuel, a une quote part indivisible et un droit collectif d'usage, de jouissance et d'administration de l'ouvrage commun ;
- le coût d'investissement et les charges d'exploitation sont réparties entre les Etats copropriétaires sur la base des bénéfices que chaque Etat copropriétaire retire de l'exploitation de l'ouvrage ;
- les Etats garantissent le remboursement des prêts consentis par l'OMVS en vue de la construction des ouvrages.

4.2.4. Charte des Eaux du Fleuve Sénégal

Ce document a pour objet de:

- fixer les principes et modalités de répartition des eaux entre les différents secteurs d'utilisation ;
- définir les modalités d'examen et d'appropriation des nouveaux projets utilisateurs des ressources en eau ;
- déterminer les règles relatives à la préservation et à la protection de l'environnement ;
- définir le cadre et les modalités de participation des utilisateurs de l'eau dans la prise des décisions de gestion des ressources du bassin.

En particulier, il fixe dans son article 4 les principes généraux de répartition équitable des eaux entre les différents usages essentiels à savoir:

- l'obligation de garantir la gestion équilibrée de la ressource en eau ;
- l'utilisation équitable et raisonnable des eaux du fleuve ;
- l'obligation de préserver l'environnement ;
- l'obligation de négocier en cas de conflit ;
- l'obligation d'une coopération soutenue et structurée entre les Etats membres garantissant équité, solidarité et égalité de traitement des utilisateurs et assurant la liberté de navigation ;
- une propriété commune et indivisible des ouvrages ;
- une égalité d'accès à la ressource ;
- une équité dans l'impulsion des coûts et des charges.

Elle stipule dans son article 10 que le captage des eaux du fleuve est soumis à un régime d'autorisation préalable ou de déclaration.

4.2.5. Organes institutionnels de l'OMVS

Le cadre institutionnel est composé notamment de :

- la Conférence des chefs d'Etat et de Gouvernement : instance suprême dont la présidence est assurée à tour de rôle et pour un mandat de deux ans et qui définit la politique de coopération. Elle prend toutes les décisions relatives au développement économique de l'espace OMVS.

- le Conseil des ministres : Organe de Conception et de Contrôle, il élabore la politique générale d'aménagement du bassin du fleuve Sénégal, de la mise en valeur de ses ressources et de la coopération entre les États. La présidence du Conseil est assurée à tour de rôle par chacun des États membres pour un mandat de deux ans. Ses décisions sont prises à l'unanimité. Le Conseil des ministres détermine les projets devant être réalisés et leur ordre de priorité, ainsi que la contribution de chaque État membre pour le financement des opérations, la recherche et l'administration de l'Organisation.
- le Haut-Commissariat de l'OMVS : organe exécutif de l'Organisation, il applique les décisions du Conseil des ministres et exécute toute initiative prise dans le cadre des directives reçues et dans la limite des pouvoirs qui lui sont délégués. Le Haut-commissariat doit rendre compte régulièrement de l'exécution de toute initiative. L'amendement en date du 11 décembre 1979 à la convention portant création de l'OMVS confère au Haut-commissariat le pouvoir de réguler et de contrôler l'aménagement hydraulique du bassin au nom d'un ou plusieurs États membres. Il est dirigé par un Haut-Commissaire nommé pour un mandat de quatre ans, assisté et secondé par un Haut-Commissaire Adjoint et un Secrétaire Général également nommé pour un mandat de même durée.
- la Commission permanente des eaux : composée de représentants des secteurs d'utilisation de l'eau ; aux termes des principes de la Charte des eaux du fleuve Sénégal de mai 2002, la composition de cette commission a été élargie de sorte à inclure, outre les agences gouvernementales, d'autres parties prenantes du bassin, tels que les agriculteurs, les associations de pêcheurs, les ONG et les cellules nationales de coordination, aux fins de participation au processus général de prise de décision. Le statut d'observateur peut être accordé aux représentants des usagers, des collectivités territoriales, aux organisations non gouvernementales et comités de gestion décentralisés. La Commission est chargée de définir les principes et les modalités de la répartition des eaux du fleuve Sénégal entre les secteurs d'utilisation, en s'appuyant sur une modélisation et des informations judicieuses sur la disponibilité de l'eau dans les installations de stockage, les prévisions météorologiques et d'autres données pertinentes. La Commission se réunit deux fois par an : i) au début de la saison sèche (janvier - février) pour évaluer l'ensemble des besoins en eau ; ii) au début de la saison pluvieuse (mai - juin) pour évaluer la quantité d'eau à stocker ; et iii) à la fin de la saison pluvieuse (octobre - novembre) pour évaluer le volume d'eau stockée. La Commission est un organe consultatif du Conseil des ministres auquel il rend compte.

- les sociétés de gestion des barrages de Diama (SOGED) et de Manantali (SOGEM) : sont chargées de la responsabilité générale de la gestion des ouvrages communs des États membres. Ce mécanisme de gestion illustre un cas de coopération unique en son genre en Afrique. La SOGEM et la SOGED ont pour mission d'assurer : (i) l'exploitation, l'entretien et le renouvellement des Ouvrages Communs dont la gestion leur est confiée ; (ii) toute opération industrielle, commerciale ou financière directement ou indirectement liée aux objets et missions de la Société. En sa qualité d'Assemblée Générale des actionnaires, le Conseil des Ministres de l'OMVS est l'Organe suprême des différentes sociétés. Les Sociétés sont administrées par des Conseils d'Administration de neuf membres.
- La Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation (SOGENAV) : Elle est chargée de gérer et d'administrer les activités de la navigation et de transports sur le fleuve ainsi que de l'exploitation, de l'entretien et du renouvellement des ouvrages qui lui sont confiés : (a) les ouvrages du chenal navigable; (b) le port fluviomaritime de Saint louis; (c) le Port fluvial terminus d'Ambidédi; (d) les aménagements complémentaires à Ambidédi (gare commerciale, route bitumée Ambidédi-Kayes et pont sur le fleuve Sénégal à Kayes); (e) les escales fluviales de Rosso-Mauritanie, Richard-Toll, Dagana, Podor, Boghé, Cas-Cas, Kaédi, Matam, Bakel et Gouraye.
- les cellules nationales OMVS : au niveau de chaque État, l'organe représentant l'OMVS est basé dans une cellule nationale, laquelle est directement liée au Comité d'Experts des États membres institué par le Conseil des Ministres pour consultation. Chaque cellule nationale participe à la réalisation des projets de l'OMVS, et les coordinateurs de cellules nationales sont des membres permanents de l'organe consultatif de l'Organisation. En outre, ils sont des membres clés de la Commission permanente des eaux. Les objectifs des cellules nationales sont étroitement liés au programme de l'Organisation bien qu'ils puissent légèrement différer d'un État à l'autre.

D'autres organes consultatifs peuvent être mentionnés, notamment :

- le Comité de Bassin (CB) : organe consultatif, composé de 4 collèges (collèges des pouvoirs publics, collège des usagers, collège de la société civile et le collège de la communauté scientifique) ;
- Le Comité Consultatif (CC) : réunissant les représentants des pays et institutions de financement et ceux de l'OMVS, qui a un rôle d'assistance au Haut-commissariat pour la recherche des voies et moyens de mobilisation des ressources financières et humaines, et de promotion des échanges d'informations.

- Le Comité Consultatif des Partenaires au développement (CCPA) : formé par les représentants du Haut-commissariat, des Etats-membres et des Partenaires au développement ;
- Le Comité Régional de Planification (CRP) : composé des représentants des Etats est chargé d'émettre, à l'attention du Conseil des Ministres, un avis consultatif sur le programme d'investissement relatif à la mise en valeur optimale des ressources du bassin. Il propose des mesures de mise en cohérence, voire d'harmonisation des politiques de développement dans le bassin.

4.3. Procédures de « chance-find » pour identifier le patrimoine culturel

Depuis le sommet de la terre à Rio, les lois, fixant les modalités de protection et de la promotion du patrimoine culturel, ont pris une place importante dans les pays membres de l'OMVS à l'instar des autres états du Monde.

Ces modalités de protection et de la promotion du patrimoine culturel servent à identifier l'ensemble des éléments se rapportant au patrimoine culturel dont notamment les tombes, les vestiges archéologiques ou tout autre objet afin de mettre e place la procédure « chance find » de sauvegarde des fouilles et des découvertes dans la zone à défricher pour l'établissement d'un nouveau système d'irrigation dans le cadre des activités du PGIRE II.

Dans ce cadre, des clauses sont destinées à aider le Titulaire à charge de la rédaction des dossiers d'appels d'offres (DAO) et de marchés d'exécution des travaux afin qu'il puisse intégrer dans ces documents des prescriptions permettant d'optimiser la protection et de la promotion du patrimoine culturel, la préservation de l'environnement et du milieu socio-économique

Ces clauses à intégrer aux dossiers d'appels d'offres (DAO) et de marchés d'exécution des travaux définissent le patrimoine culturel comme étant des monuments historiques, des biens meubles ou immeubles publics ou privés, des monuments naturels et des sites, des stations ou gisements anciens dont la préservation ou la conservation présente un intérêt historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Par ailleurs, ces relations contractuelles entre l'entrepreneur et le maître d'ouvrage que tous les fossiles, pièces de monnaie, objets de valeur ou antiquités, structures et autres vestiges ou objets d'un intérêt géologique ou archéologique découverts sur le chantier sont réputés être la propriété absolue du maître d'ouvrage.

Par conséquent, l'entrepreneur devra prendre des dispositions les plus appropriées pour empêcher aux ouvriers ou toute autre personne d'enlever, d'endommager ou de porter préjudice à tout éléments d patrimoine culturel.

Dans ce contexte, l'entrepreneur est tenu formellement d'avertir l'ingénieur de cette découverte et exécuter ses instructions quant à la façon d'en disposer.

A ce titre, les lois cadres sur l'environnement dans les quatre Etats stipulent que lors des travaux la découverte des monuments, ruines, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont mis à jour, le découvreur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus juridiquement d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente ».

A la suite de cette déclaration, il revient à l'Etat de statuer sur les mesures à prendre vis-à-vis des découvertes à caractère immobilier faites fortuitement

Compte tenu de la nature spécifique de certains grands travaux et la réalisation de projets de développement, le volet archéologique devra être inclus dans les frais d'étude de faisabilité desdits projets.

4.4. Politique de sauvegarde environnementale et sociale de la banque mondiale

Contrairement au code de l'environnement qui définit de façon générale deux listes de projets (catégorie 1 et catégorie 2) et le type d'évaluation environnementale auquel les projets de chaque catégorie sont soumis, les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale, notamment la procédure d'évaluation environnementale, sont définies en fonction du type ou de l'étendue du projet considéré, de sa localisation, de la sensibilité de l'environnement et de la nature et de la magnitude des impacts potentiels. Compte tenu de la nature des activités du PGIRE II dont est partie intégrante le projet de réparation et de consolidation des endiguements sur fleuve Sénégal de Diama à Rosso en rive droite, les politiques opérationnelles suivantes sont à considérer :

4.4.1. Évaluation Environnementale (OP 4.01)

L'objectif de l'OP 4.01 est de s'assurer que les projets financés par la Banque sont viables et faisables sur le plan environnemental, et que la prise des décisions s'est améliorée à travers une analyse appropriée des actions et leurs probables impacts environnementaux (OP 4.01, para 1).

Cette politique est déclenchée si un projet va probablement connaître des risques et des impacts environnementaux potentiels (négatifs) dans sa zone d'influence. L'OP 4.01 couvre les impacts sur l'environnement physique (air, eau et terre) ; le cadre de vie, la santé et la sécurité des populations; les ressources culturelles physiques ; et les préoccupations environnementales au niveau transfrontalier et mondial.

Les aspects sociaux (réinstallation involontaire, peuples indigènes) ainsi que les habitats naturels, la lutte antiparasitaire, la foresterie et la sécurité des barrages sont couverts par des politiques séparées ayant leurs propres exigences et procédures. Le PGIRE II est interpellée par cette politique.

Diffusion: L'OP 4.01 décrit aussi les exigences de consultation et de diffusion. Pour la catégorie (i) des projets A et B; et (ii) les sous-projets classés comme A et B dans un prêt programmatique, l'Emprunteur consulte les groupes affectés par le projet et les Organisations non Gouvernementales (ONGs) à propos des aspects environnementaux du projet et tient compte de leurs points de vues. L'Emprunteur commence cette consultation le plus tôt possible.

Pour la catégorie des projets A, l'Emprunteur consulte ces groupes au moins deux fois: (a) un peu avant la sélection environnementale et la fin de la rédaction des termes de référence pour l'EIE ; et (b) une fois un projet de rapport d'EIE est préparé.

En plus, l'Emprunteur se consulte avec ces groupes tout au long de la mise en œuvre du projet aussi souvent que nécessaire pour aborder les questions relatives à l'EIE qui les affectent. L'Emprunteur donne les informations pertinentes assez rapidement avant les consultations, et dans un langage accessible aux groupes consultés.

L'Emprunteur rend disponible le projet d'EIE (pour les projets de la catégorie A) ou tout rapport EIE séparé (pour les projets de la catégorie B) dans le pays et dans la langue locale à une place publique accessible aux groupes affectés par le projet et aux ONG locales avant l'évaluation.

Le Plan de Réinstallation séparé et le plan de gestion des Peste et des Pesticides sont divulgués avec le rapport EIE approprié. Sur autorisation de l'Emprunteur, la Banque diffusera les rapports appropriés à Infoshop.

4.4.2. Recasements involontaires (OP 4.04) :

Cette politique opérationnelle s'intéresse aux impacts d'un recasement qu'il soit d'ordre physique ou économique qu'elle vise à éviter si possible, ou de minimiser son impact le cas échéant. Elle couvre les impacts économiques et sociaux causés par :

- un déplacement physique occasionnant (i) la relocation ou une perte d'abris ; (ii) la perte d'avantages ou de l'accès à des avantages ; et (iii) la perte de revenus ou de moyens d'existences avec ou sans nécessité de déplacement ;
- la restriction d'accéder à des endroits légalement protégés faite à des personnes et indépendamment de leur volonté, affectant ainsi leurs moyens d'existence.

4.4.3. Protection des ressources culturelles physiques (OP 4.11) :

Cette OP se préoccupe de la préservation des sites d'importance archéologique, paléontologique, historique religieux et ayant une valeur naturelle unique. La sauvegarde de tels sites est à considérer dans la perspective d'une conformité avec cette OP.

4.4.4. Habitats naturels (OP 4.04) :

Elle concerne l'intégration de la conservation des habitats naturels dans le développement national et régional, le maintien des fonctions écologiques et la réhabilitation des habitats dégradés. Ces objectifs sont également visés dans le projet.

Un certain nombre de requis s'imposent pour une application effective de ces OP aux sous projets. Parmi ces requis figure notamment le renforcement des capacités pour l'application des politiques de sauvegarde.

4.4.5. Comparaison entre l'PO 4.12 et la législation nationale

Cette comparaison permettra de renseigner sur les des divergences qui subsistent entre la législation mauritanienne et la politique opérationnelle par rapport aux Barèmes d'indemnisation, aux occupations irrégulières; à l'assistance particulière aux groupes vulnérables ; aux déménagements des personnes affectées, et les coûts de réinstallation ; réhabilitation économique ; la manière de résoudre les litiges ; et le suivi et l'évaluation).

Tableau 6- Comparatif entre le cadre juridique national et les procédures de la Banque Mondiale

Thèmes		Cadre juridique national	PO4.12	Observations	Propositions par rapport aux différences
Eligibilité des PAPs	Propriétaires terriens	Compensation en espèces sur la base de la valeur marchande de la terre non mise en valeur	Recommande une compensation terre pour terre. Les autres compensations sont évaluées sur la base de coût intégral de remplacement sans dépréciation	Concordance	Application de la loi nationale
	Propriétaires d'infrastructures physiques	Compensation en espèces sur la valeur marchande	Recommande une compensation juste et équitable sur prix du marché	Concordance	Application de la loi nationale
	Propriétaire d'états	Pas spécifié dans la législation nationale.	Recommande une compensation juste et équitable basée sur le revenu	Différence.	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Date limite d'éligibilité (CUT-OFF DATE)		Pas spécifiés dans la législation nationale	PO.4.12. par.14 ; Annexe A par.5. a) : Le recensement permet d'identifier les personnes éligibles à l'aide pour décourager l'arrivée massive de personnes inéligibles. Mise au point d'une procédure acceptable pour déterminer les critères d'éligibilité des personnes affectées en impliquant les différents acteurs. Exclure du droit à compensation et à l'aide des populations qui s'installent dans la zone après la décision de réaliser le projet et l'élaboration du recensement des populations éligibles à la réinstallation et autres compensations.	Différence.	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Occupants irréguliers		Ne sont pas reconnus comme ayant-droits par la législation nationale	PO 4.12, par. 16: Les personnes relevant du par.15 c) reçoivent une aide à la réinstallation en lieu et place de la compensation pour les terres qu'elles occupent, et toute autre aide, en tant que de besoin, aux fins d'atteindre les objectifs énoncés dans la présente politique, à la condition qu'elles aient occupé les terres dans la zone du projet avant une date limite fixée. PO.4.12. par. 6. b) i) et c) :Si une relocalisation physique est nécessaire, les personnes affectées doivent bénéficier d'une aide telle que des indemnités de déplacement durant la réinstallation.	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM.

Thèmes	Cadre juridique national	PO4.12	Observations	Propositions par rapport aux différences
Compensation en espèces	Pas spécifiés dans la législation nationale	PO 4.12, par. 12: Le paiement en espèces d'une compensation pour perte de biens est acceptable dans les cas où : a) les moyens d'existence étant tirés des ressources foncières, les terres prises par le projet ne représentent qu'une faible fraction de l'actif affecté et le reste de l'actif est économiquement viable ; b) des marchés actifs existent pour les terres, les logements et le travail, les personnes affectées utilisent de tels marchés et il y a une offre disponible suffisante de terres et d'habitations ; où enfin c) les moyens d'existence ne sont pas fondés sur les ressources foncières. Les niveaux de compensation en espèces devront être suffisants pour financer le remplacement des terrains perdus et autres actifs au coût intégral de remplacement sur les marchés locaux.	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM
Compensation en nature – Critères de qualité	Pas spécifiés dans la législation nationale	PO 4.12, par. 11: Les stratégies de réinstallation sur des terres devront être privilégiées en ce qui concerne des populations affectées dont les moyens d'existence sont tirés de la terre. A chaque fois que des terres de substitution sont proposées, les terres fournies aux personnes réinstallées doivent avoir une combinaison de potentiel productif, des avantages géographiques et d'autres facteurs au moins équivalents aux avantages des terres soustraites. Annexe A PO.4.12. par. 10 note 1: Pour la compensation des terrains en zone urbaine, il faut prendre la valeur marchande avant le déplacement d'un terrain de taille et utilisé de manière identique, situé dans le voisinage des terrains concernés, en plus du coût des frais d'enregistrement et de cession.	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Réinstallation	Pas spécifiés dans la législation nationale	Politique s'appliquant à toutes les composantes du projet entraînant une réinstallation. Il est nécessaire d'éviter autant que possible la réinstallation des populations, prévoir des actions de réinstallation, en mettant en place les	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM.

Thèmes	Cadre juridique national	PO4.12	Observations	Propositions par rapport aux différences
		ressources suffisantes pour les personnes touchées, consulter les PAP de manière constructive, assister les personnes affectées. Fait référence aussi aux mesures d'accompagnement, qui sécurisent les nouveaux emplacements.		
Compensation Infrastructure	Pas spécifiés dans les législations nationales	Remplacer ou payer la valeur au prix du marché actuel	Différence importante, mais en accord sur la pratique	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Alternatives de compensation	Pas spécifiés dans les législations nationales	PO 4.12, par. 11: Si les personnes affectées choisissent une autre option que l'attribution de terres ..., ou s'il n'y a pas suffisamment de terres disponibles à un coût raisonnable, il faudra proposer des options non foncières fondées sur des perspectives d'emploi ou de travail indépendant qui s'ajouteront à une indemnisation en espèces pour la terre et autres moyens de production perdus.	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Evaluation des terres	Pas prévu par la réglementation	Remplacer à base des prix du marché par m2/ha	Différence, mais dans la pratique les différents programmes de réinstallation permettent une évaluation identique.	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Evaluation des structures	Pas prévu par la réglementation	Remplacer sur la base des prix du marché par m2	Accord sur la pratique	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Participation	Pas spécifiés dans la législation nationale	Les populations affectées devront être consultées de manière constructive et avoir la possibilité de participer à tout le processus de réinstallation conformément au § 2 b) de la PO.4.12.; § 13 a) Annexe A par. 15 d) ; Annexe A par. 16 a) ;	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Groupes vulnérables	Pas spécifiés dans la législation nationale	PO.4.12., par. 8: Pour que les objectifs de la politique de réinstallation soient pleinement respectés, une attention particulière est à porter aux groupes vulnérables au sein des populations affectées, notamment les personnes vivant en deçà du seuil de pauvreté, les travailleurs sans terre, les femmes et les enfants, les populations autochtones, les minorités ethniques et toutes les autres personnes affectées qui ne font pas l'objet d'une protection particulière dans la législation	Différence fondamentale entre les deux législations	Application de la politique opérationnelle de la BM.

Thèmes	Cadre juridique national	PO4.12	Observations	Propositions par rapport aux différences
		nationale.		
Litiges	Commissions de Prévention et d'arbitrage des conflits fonciers collectifs (Nationale, Wilaya et Moughaata)	Annexe A PO.4.12. par. 7 b) ; Annexe A PO.4.12. par. 16 c) Annexe A par. 17: prévoir les procédures judiciaires avec des délais raisonnables, un coût abordable et à la portée de tous en favorisant les mécanismes alternatifs tels que la conciliation, la médiation ou le recours à certaines autorités coutumières.	Deux modalités différentes sur le plan des principes, mais dans la réalité, le mécanisme de résolution des conflits au plan national rejoint celui de la BM.	Application de la politique opérationnelle de la BM.
Déménagement des PAP	Pas spécifiés dans la législation nationale	Après le paiement et le début des travaux	Différence	Application de la politique PO 4.12
Coûts de réinstallation	Pas spécifiés dans la législation nationale	Payable par le projet	Différence	Application de la politique PO 4.12
Réhabilitation économique	Pas spécifiés dans la législation nationale	Nécessaire dans les cas où les revenus sont touchés ; les mesures introduites dépendent de la sévérité de l'impact négatif	Différence	Application de la politique PO 4.12
Suivi et évaluation	Pas spécifiés dans la législation nationale	Exigé	Différence haute	Application de la politique PO 4.12

Des divergences subsistent entre la législation mauritanienne et la politique opérationnelle (Barèmes d'indemnisation, occupation irrégulière; assistance particulière aux groupes vulnérables ; déménagement des personnes affectés par le projet et coûts de réinstallation ; réhabilitation économique ; manière de résoudre les litiges ; et le suivi et l'évaluation).

Dans la pratique, vue de l'évolution du mode d'intervention de l'Etat par rapport à la réinstallation, des possibilités de rapprochements existent : participation, décentralisation, subsidiarité, équité, solidarité sociale, entente », etc.

En cas de contradiction ou de divergence entre la législation nationale et la PO.4.12, ce sont les dispositions de la PO.4.12 qui seront appliquées éventuellement dans le cadre du Projet.

En Somme lorsque des divergences d'interprétation sur le traitement adéquat des personnes affectées par le projet se posent entre les deux politiques (Gouvernement et Banque Mondiale), ce sont les principes et directives de la politique opérationnelle de sauvegarde sociale de la Banque (PO 4.12) qui s'appliquent.

4.5. Classement environnemental des Composantes du Projet

En octobre 1989, la Banque Mondiale a établi une véritable procédure d'EIE sous la forme de directives. La Directive Opérationnelle 4.00 fut remaniée et améliorée par la Directive 4.01 de 1991 (OP 4.01) qui instaure un nouveau système de classification selon la nature et l'étendue de l'impact sur l'environnement.

La Banque Mondiale n'a pas seulement institué le système de l'EIE. L'OP 4.01 précise que l'EIE est un instrument de protection de l'environnement parmi d'autres, comme l'évaluation environnementale régionale ou sectorielle, l'audit environnemental, l'étude des dangers et des risques liés aux projets et le plan de gestion environnementale. Ces différents instruments sont utilisés en fonction des circonstances et de la nature du projet.

L'EIE doit se faire au début du cycle du projet. C'est le pays emprunteur qui doit se charger de la réalisation de l'EIE, aidé par les services compétents de la Banque Mondiale. Elle lui donne des recommandations relatives au contenu de l'EIE, puis examine si ces exigences ont été respectées et répondent aux conditions d'octroi d'un prêt. Les activités envisagées y sont classées en quatre catégories qui dépendent du type, du milieu concerné, de l'ampleur du projet ainsi que de la nature et l'étendue de ses impacts potentiels.

Les projets à financer par la Banque Mondiale sont généralement classés en trois catégories, en fonction des diverses particularités c'est à dire le type, l'emplacement, le degré de sensibilité, l'échelle, la nature et l'ampleur de leurs incidences environnementales potentielles.

Catégorie A : Un projet est classé dans la catégorie A lorsqu'il risque d'avoir sur l'environnement des incidences très négatives, névralgiques, diverses ou sans précédents et irréversibles. Ces effets peuvent être ressentis dans une zone plus vaste que les sites ou les installations faisant l'objet des travaux. Dans ces conditions, l'étude environnementale consiste à établir les impacts potentiels positifs ou négatifs sur l'environnement, comparer ces impacts à ceux d'un projet de remplacement et prévoir toutes les mesures pour les prévenir, les réduire ou les atténuer et à les comparer aux effets d'autres options réalisables pour améliorer sa performance environnementale (y compris le scénario sans projet).

En général, pour ce genre de projet hautement risqué, le pays emprunteur devrait aussi s'adresser à une commission consultative indépendante et reconnue sur le plan international, formée de spécialistes, pour l'aider à traiter tous les aspects pertinents relatifs au projet. Son rôle dépend notamment de l'étendue et de la qualité de l'évaluation environnementale, au moment où la Banque considère le projet. Il est précisé qu'en général, l'EIE est l'instrument principal applicable aux projets de catégorie A, incluant si nécessaire des éléments des autres instruments.

Catégorie B : Un projet est classé de la catégorie B lorsque les impacts potentiels préjudiciables sur l'environnement ou les populations, sont moins graves que ceux d'un projet de la catégorie A.

Ces impacts sont de nature locale et peuvent être irréversibles mais dans la plupart des cas on peut concevoir des mesures d'atténuation plus aisément que pour les effets des projets de la catégorie A. L'EE consiste à examiner les effets négatifs et positifs que pourrait avoir le projet sur l'environnement et à recommander toutes mesures éventuellement nécessaires pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les effets négatifs et améliorer la performance environnementale.

La Politique Opérationnelle 4.01 ne détermine pas le type d'analyse et la méthode précise qui doivent être employés. Elle laisse une marge de manœuvre importante, dans la mesure où cette flexibilité est nécessaire au vu du nombre important de projets susceptibles de rentrer dans cette catégorie.

La démarche à adopter doit se faire au cas par cas. Elle dépendra, entre autres, de la demande spécifique du pays emprunteur, des conséquences environnementales et sociales et des leçons du passé des projets similaires

Catégorie C : Un projet est classé dans la catégorie C lorsque la probabilité de ses effets négatifs sur l'environnement est jugée minime ou nulle. Après examen environnemental préalable, aucune autre mesure d'EE n'est nécessaire pour les projets de cette catégorie.

Catégorie FI : Enfin, un projet rentre dans la catégorie FI s'il comprend des investissements de fonds bancaires à travers des intermédiaires financiers. Dans ce cas, chaque intermédiaire doit étudier les sous-projets et s'assurer qu'une évaluation est effectuée pour chaque sous-projet. Les sous-projets doivent également être conformes aux exigences des autorités nationales ou locales en matière d'environnement et à celles des différentes politiques opérationnelles de la Banque Mondiale.

Dans le cadre du PGIRE II dont font partie des travaux de réparation et de consolidation des endiguements sur fleuve Sénégal de Diama à Rosso en rive droite, chaque sous-projet fera l'objet d'une évaluation environnementale préliminaire et sera classé selon ses effets potentiels, permettant de les classer suivant les catégories.

Pour chaque sous-projet de catégorie A ou B identifié, il est obligatoire de procéder à une étude d'impact environnemental avant de passer à la phase d'exécution. En conformité avec l'OP 4.01, des mesures d'atténuation pour les effets adverses et d'amélioration de la performance environnementale doivent être proposées.

Il faut souligner que la participation d'autres acteurs, comme le public et les ONG locales, est fortement prise en considération. Dans sa Politique Opérationnelle, la Banque Mondiale requiert que tous les groupes concernés puissent avoir un accès aux informations qui portent sur le projet et faire des recommandations, en tout cas pour les catégories A et B. Le pays emprunteur doit les consulter le plus tôt possible.

Pour la catégorie A, il doit leur soumettre le projet au moins deux fois : d'abord, au moment de l'évaluation sommaire des impacts, puis, au cours de l'ébauche de l'évaluation environnementale. Mais, en dépit de nombreux efforts, il semble que ce devoir de consultation reste encore assez faible à l'égard de certains projets.

Par la suite, le Haut-Commissariat classera les sous-projets en fonction de l'ampleur de leurs effets environnementaux négatifs éventuels. Ce classement déterminera la nature et l'ampleur des renseignements environnementaux qu'exigera le Haut-Commissariat dans la conduite de son examen environnemental du sous-projet, ainsi que l'ampleur de cet examen.

Le Haut-Commissariat classera les sous-projets dans l'une des catégories A, B ou C en fonction de l'évaluation qu'il aura faite.

Lorsqu'un sous projet type, est déjà classé par une institution financière, le Haut-Commissariat peut tenir compte de ce classement ou le reclasser s'il le juge nécessaire.

En ce qui concerne l'évaluation, l'OMVS examinera les sous-projets au regard d'une ou plusieurs normes et lignes directrices environnementales pertinentes et des politiques de sauvegarde applicables publiées par le Groupe de la Banque Mondiale ou au regard de toutes autres normes environnementales internationales plus contraignantes reconnues.

L'OMVS exigera que tout écart négatif entre les normes appliquées à la conception du projet et les normes internationales qu'elle aura choisies, soit expliqué à sa satisfaction.

En outre, les renseignements environnementaux fournis devront démontrer, à la satisfaction de l'OMVS que le sous-projet examiné a été conçu conformément aux exigences environnementales de l'Etat membre bénéficiaire, notamment toute disposition applicable visant les consultations publiques, l'obtention des autorisations et de permis réglementaires.

Sous la foi de son examen environnemental, si un sous-projet aura des effets environnementaux négatifs malgré l'application de mesures d'atténuation, l'OMVS déterminera s'il est justifié de mettre en œuvre certaines actions du sous projet.

Sur cette base, le projet de réparation et de consolidation des endiguements sur fleuve Sénégal de Diama à Rosso en rive droite est classé Catégorie B. Compte tenu qu'il s'agit d'impacts de nature locale et peuvent être réversibles et dans la plupart des cas on peut concevoir des mesures d'atténuation plus aisément que pour les effets des projets de la catégorie A.