



République du Sénégal

Un peuple un but une foi

Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature, des Bassins de rétention et
des Lacs artificiels

Direction de l'environnement et des établissements classés
(DEEC)

Millennium Challenge Account Sénégal

REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE DE PODOR

Etude d'Impact Environnemental et Social du schéma hydraulique de Podor (EIES)

RAPPORT DEFINITIF



Septembre 2010

REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE DU DEPARTEMENT DE PODOR

VOLET 2 : ÉVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

1. RESUME NON TECHNIQUE	1
2. INTRODUCTION	1
3. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET	2
3.1 Type d'aménagement	2
3.2 Aménagements prévus sur les cuvettes	3
3.2.1 Principes de dimensionnement	3
3.2.2 Prise en compte des aspects liés à la GIRE (Gestion Intégrée de la Ressource en Eau)	3
3.2.3 Détail des aménagements prévus	4
3.2.3.1 Cuvette de Wowa	4
3.2.3.2 Cuvette de Sinthiou Dangdé	6
3.2.3.3 Cuvette de Ngalenka	8
3.2.3.4 Cuvette de Gamadji	11
3.2.3.5 Cuvette de Podor	13
3.3 Caractéristiques dimensionnelles des principaux ouvrages	14
3.3.1 Grand périmètres d'irrigation à maîtrise totale	14
3.3.2 Les aménagements sommaires	15
3.4 Critères de dimensionnement	21
3.4.1 Digue de protection	21
3.4.2 Station de pompage	21
3.4.3 Station d'exhaure	21
3.4.4 Adducteurs	21
3.4.5 Canaux secondaires et tertiaires	21
3.5 Montants prévisionnels des ouvrages	22
3.6 Activités liées au projet foncier	25
3.6.1 Résultats attendus et tâches prévues	25

3.6.2	Etendue géographique	25
3.6.3	Structure	26

4. CADRE POLITIQUE, LEGAL ET INSTITUTIONNEL..... 27

4.1 Textes relatifs à l'évaluation environnementale 27

4.1.1	Contexte national et régional	27
4.1.1.1	Cadre politique	27
4.1.1.2	Cadre réglementaire et législatif	29
4.1.2	Procédures Banque Mondiale	31
4.1.3	Procédures MCC	33
4.1.3.1	L'évaluation environnementale	33
4.1.3.2	La politique générale concernant le genre	33

4.2 Autres textes de référence 34

4.2.1	Les conventions internationales applicables	34
4.2.1.1	La Convention sur la diversité biologique	34
4.2.1.2	La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants	34
4.2.1.3	La Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	34
4.2.1.4	La Convention de Rio de Janeiro du 5 juin 1992 relative à la diversité biologique (CDB).	34
4.2.1.5	La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)	35
4.2.1.6	Le régime juridique du Fleuve Sénégal	35
4.2.2	Niveau sous régional : les textes de l'OMVS	36
4.2.3	Niveau national : Les lois et règlements nationaux	37
4.2.3.1	La constitution du 22 janvier 2001	37
4.2.3.2	La circulaire de la Primature	37
4.2.3.3	Les arrêtés complémentaires au Code de l'environnement	37
4.2.3.4	Code de l'eau	38
4.2.3.5	Le Code Forestier	38
4.2.3.6	Code de l'urbanisme	38
4.2.3.7	Code de l'hygiène	38
4.2.3.8	Le Code minier	38
4.2.3.9	Les normes de rejets	39
4.2.3.10	Code des collectivités locales	42
4.2.4	Niveau local	42

5. LES ACTEURS EN PRESENCE 43

5.1 Les collectivités locales 43

5.2 L'administration territoriale et les services techniques déconcentrés 43

5.3 Les structures d'appui 44

5.3.1	La SAED	44
5.3.2	L'Agence Nationale pour le Conseil Agricole et Rural (ANCAR)	45
5.3.3	Le Centre de Gestion et d'Economie Rurale (CGER) et les Centres de Gestion Départementaux (CGD)	45
5.3.4	L'Agence nationale chargée de la Promotion de l'Investissement et des grands travaux (APIX)	46
5.3.5	Structures de recherche-développement	46

5.3.6	Autres structures d'appui	47
5.4	Les associations de développement et les organisations paysannes	47
6.	DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE	48
6.1	Le périmètre élargi	48
6.2	Les périmètres rapprochés et immédiats	48
7.	DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR	52
7.1	Climatologie de la zone d'étude	52
7.1.1	Les saisons	52
7.1.2	La pluviométrie	52
7.1.3	Insolation et évaporation	52
7.1.4	Direction et vitesses des vents	53
7.1.5	Incidence des changements climatiques	53
7.2	Milieu physique	53
7.2.1	Traits morphologiques généraux du fleuve Sénégal	53
7.2.2	Cadre géologique et pédologique de la zone d'étude	54
7.2.2.1	Données générales	54
7.2.2.2	Constitution des sols	55
7.2.3	Caractéristiques pédologiques	57
7.2.3.1	Démarche méthodologique	57
7.2.3.2	Présentation et analyse des données et informations pédologiques disponibles	58
7.2.3.3	Pédologie et morphologie	59
7.2.3.4	Les types de sols	60
7.2.3.5	Caractéristiques pédologiques des cuvettes	62
7.2.4	Fonctionnement hydrologique et hydraulique	70
7.2.4.1	Un fonctionnement influencé par deux barrages	70
7.2.4.2	La crue optimisée	70
7.2.4.3	Cotes caractéristiques au droit des cuvettes	71
7.2.4.4	Crues réelles importantes	72
7.2.4.5	Fonctionnement des cuvettes en période de crue	73
7.2.5	Données concernant le transport solide	80
7.2.6	Evolutions du fonctionnement de l'hydrosystème	81
7.2.7	Les eaux souterraines	81
7.2.7.1	Structure des aquifères	81
7.2.7.2	Détails fonctionnels de la nappe superficielle	82
7.3	Milieu biologique	83
7.3.1	Milieus référencés au niveau de la zone d'étude	83
7.3.2	Etat de conservation des milieux	83
7.3.3	Eléments sur la faune	86
7.3.3.1	La faune terrestre	86
7.3.3.2	L'avifaune	87
7.3.3.3	L'ichtyofaune	87
7.3.4	Données floristiques	88
7.3.5	Détail des milieux au niveau des périmètres rapproché et immédiat	88
7.3.6	Les espèces aquatiques envahissantes	90

7.3.7	Qualité des eaux	90
7.4	Milieu humain	91
7.4.1	Démographie	91
7.4.1.1	Caractéristiques générales	91
7.4.1.2	Dynamique de la population	92
7.4.2	Détail des activités des populations	93
7.4.3	L'agriculture dans le département de Podor	94
7.4.3.1	Les cultures de décrue	94
7.4.3.2	Les cultures irriguées	96
7.4.4	L'élevage	99
7.4.5	La pêche	100
7.4.6	Situation foncière	101
7.4.6.1	Les pratiques et le droit coutumier	101
7.4.6.2	Le droit positif	103
7.4.7	Analyse des bénéficiaires	104
7.4.7.1	Cuvette de Ngalenka	104
7.4.7.2	Cuvette de Podor	106
7.4.7.3	Cuvette de Gamadji	107
7.4.7.4	Cuvette de Wowa	108
7.4.7.5	Cuvette de Sinthiou Dangdé	110
7.4.8	Situation socio-sanitaire	111
7.4.8.1	Maladies, prévalences et moyens de lutte	111
7.4.8.2	Les IST/VIH/SIDA	114
7.4.9	Genre	115
7.4.9.1	La Politique Genre du Sénégal	115
7.4.9.2	Le cadre politique et réglementaire de promotion des droits de la femme	115
7.4.9.3	Etat des lieux de la situation des femmes au niveau de la zone d'étude	117
7.4.10	Ressources culturelles, archéologiques et patrimoniales	124
7.4.11	Recensement et fonctionnement des infrastructures	125
7.4.11.1	Les ouvrages d'alimentation en eau potable	125
7.4.11.2	Aménagements hydroagricoles	127
8.	EVALUATION DES SENSIBILITES	128
8.1	Sensibilités environnementales	129
8.2	Sensibilités sociales	132
8.3	Quelles orientations ?	137
9.	ANALYSE DES VARIANTES	139
9.1	Sinthiou Dangdé	139
9.2	Ngalenka	139
9.3	Gamadji	140
9.4	Podor	140
10.	CONSULTATION DU PUBLIC	152
10.1	Aspects méthodologiques	152

10.2 Acteurs consultés	152
10.2.1 Dans le cadre des analyses socioéconomiques	152
10.2.2 Dans le cadre des études Genre	154
10.3 Perceptions et préoccupations	160
10.3.1 Celles relatives à l'intégration des femmes	160
10.3.1.1 Les difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes	160
10.3.1.2 Attentes des acteurs	160
10.3.2 Attente des acteurs dans le cadre de l'étude des bénéficiaires	161
10.4 Recommandations	163
10.4.1 En ce qui concerne l'aspect Genre	163
10.4.2 En ce qui concerne les bénéficiaires	163
11. IDENTIFICATION, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES	164
11.1 Principes d'évaluation des impacts	164
11.2 Evaluation à l'échelle de la zone d'étude	165
11.3 Impacts positifs	166
11.3.1 Milieu humain	166
11.3.2 Milieu physique	167
11.4 Impacts négatifs potentiels et mesures associées	168
11.4.1 Milieu humain	168
11.4.2 Milieu biologique	175
11.4.3 Milieu physique	180
11.4.4 Impacts spécifiques relatifs aux personnes affectées par le projet	187
11.4.4.1 Estimation du nombre de personnes affectées	188
11.4.4.2 Caractéristiques de la population affectée	189
11.4.4.3 Catégorie de personnes à déplacer	189
11.4.4.4 Evaluation des biens affectés	190
11.4.4.5 Les compensations	191
11.4.4.6 Description du processus d'exécution	193
11.4.5 Impacts « évolutifs »	195
11.4.6 Principales incidences en phase travaux	196
12. ETUDE DE DANGERS	197
12.1 Evaluation des risques et proposition de mesures pendant la réalisation des travaux	197
12.1.1 Risques d'accidents	197
12.1.2 Risques liés à la présence d'une base vie	198
12.1.3 Risque de pollution accidentelle des eaux et des sols	199
12.1.4 Risque de prolifération de déchets	199
12.1.5 Nuisances liées à l'émission d'éléments fins	200
12.1.6 Bruits de chantier	200
12.2 Evaluation des risques et proposition de mesures pendant la phase d'exploitation	201

12.2.1 Une utilisation accrue de produits phytosanitaires	201
12.2.2 Risque de surverse / de rupture de digues	202
12.2.3 Installations ou activités soumises à la nomenclature ICPE	203

13. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL 204

13.1 Mesures compensatoires 205

13.1.1 Cuvette de Podor	205
13.1.2 Cuvette de Ngalenka	206
13.1.3 Cuvette de Gamadji	207
13.1.4 Cuvette de Wowa	208
13.1.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé	209

13.2 Mesures réductrices 210

13.2.1 Mesures réductrices intégrées au Design du projet	210
13.2.1.1 Cuvette de Podor	210
13.2.1.2 Cuvette de Ngalenka	211
13.2.1.3 Cuvette de Gamadji	211
13.2.1.4 Cuvette de Wowa	211
13.2.1.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé	212
13.2.2 Mesures réductrices spécifiques	213
13.2.2.1 Cuvette de Podor	213
13.2.2.2 Cuvette de Ngalenka	214
13.2.2.3 Cuvette de Gamadji	215
13.2.2.4 Cuvette de Wowa	216
13.2.2.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé	217

13.3 Mesures d'accompagnement 218

13.3.1 Cuvette de Podor	218
13.3.2 Cuvette de Ngalenka	222
13.3.3 Cuvette de Gamadji	226
13.3.4 Cuvette de Wowa	230
13.3.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé	235

13.4 Programme de suivi 239

13.5 Récapitulatif des montants des mesures 243

13.5.1 Mesures associées à la mise en œuvre du PGES	243
13.5.2 Mesures de suivi	244

13.6 Programme IEC relatif à la santé, la prévention des maladies hydriques, au SIDA et IST 244

13.7 Détail des estimations financières 246

13.7.1 Réalisation de haies brise-vents	246
13.7.1.1 Caractéristiques	246
13.7.1.2 Coûts d'établissements (pour 100 Ha)	247
13.7.1.3 Frais d'entretien	247
13.7.1.4 Bénéfices escomptés	247
13.7.2 Reboisements	248
13.7.2.1 Sites concernés	248
13.7.2.2 Détail des montants	248
13.7.3 Aspects piscicoles	249

13.7.4	Formation et suivi des agriculteurs	249
13.7.5	Frais liés aux opérations d'entretien pluriannuelles des canaux et équipements	249
13.7.5.1	Ratios de maintenance	249
13.7.5.2	Charges de personnel	250
13.7.5.3	Montants totaux	250
13.7.6	Frais afférents au traitement de la végétation dans les adducteurs	250
13.7.7	Construction de latrines	251
13.7.8	Forage	251
14.	CONCLUSION	252
ANNEXES		253
Annexe 1 :	Abréviations	255
Annexe 2 :	Bibliographie et références	261
Annexes 3 :	Personnes consultées	265
Annexe 4 :	Clauses environnementales à insérer dans les DAO	269
Annexe 5 :	Termes de Références – volet EIES	277
Annexe 6 :	Circulaire relative à l'interdiction du déclassement de forêt	297
Annexe 7 :	Comité technique de prévalidation – Questions et prise en compte par le prestataire	298
Annexe 8 :	Audiences publiques finales – Questions et prise en compte par le prestataire	299

1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Il fait l'objet d'un tiré à part.

2. INTRODUCTION

La réalisation des barrages de Manantali et Diama sur le fleuve Sénégal doit permettre à terme, l'irrigation d'environ 140 000 Ha dans le département de Podor.

La réalisation de ces ouvrages associée à une période de sécheresse marquée depuis les années 1970, s'est accompagnée d'une réduction sensible de la zone inondable qui a pour effet :

- ▶ D'affecter de façon très sensible, les milieux naturels étroitement dépendants du fleuve, en particulier la capacité d'alimentation et de rajeunissement de ces milieux,
- ▶ D'entraîner la disparition de nombreuses espèces végétales et animales inféodées à ces milieux et aux crues du fleuve,
- ▶ Et surtout, de diminuer le potentiel offert à la culture de décrue.

Cette situation est durement ressentie par les populations locales, dans la mesure où elle affecte tout son environnement et se traduit au final par une incapacité à assurer son autosuffisance alimentaire, ce qui constitue une véritable régression par rapport à la situation naturelle (c'est-à-dire, sans ouvrage).

En dehors d'un soutien de débit, le département de Podor ne bénéficie pratiquement pas des avantages liés à la création de Manantali et Diama et les compensations attachées à la création de ces ouvrages, soit le développement de projets hydro agricoles, tardent à venir.

Ainsi, depuis la réalisation de ces ouvrages, soit plus d'une vingtaine d'années après, il est constaté une faible évolution des superficies cultivées du fait d'une quasi absence de mise en œuvre des propositions présentées dans les différents plans et schémas réalisés depuis, en particulier :

- ▶ Le Plan Directeur de la Rive Gauche (PDRG), document de planification et de développement de l'ensemble de la vallée ;
- ▶ Le Schéma Directeur d'Aménagement de Podor, réalisé en 1983 ;
- ▶ Le Schéma Hydraulique du Département de Podor, réalisé en 1998 ;
- ▶ Ou même plus récemment, l'étude de faisabilité des ouvrages de remplissage et de vidange des cuvettes du bassin du fleuve Sénégal (2006).

Dans ce contexte, le Gouvernement du Sénégal, représenté par la Mission de Formulation et de Gestion du MCA Sénégal (MFG – MCA) a soumis dans sa proposition remise au MCC (Millénium Challenge Corporation) de proposer le financement des aménagements hydrauliques structurants pour satisfaire les besoins en eau et valoriser les investissements. Le MFG – MCA bénéficie de l'aide de la Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation du Delta que l'on peut considérer comme assistant au maître d'Ouvrage.

La présente étude, conforme aux standards de la législation Sénégalaise, du MCC (directives environnement et Politique Genre), et de la Banque Mondiale (notamment le OP 4.12), concerne la réactualisation des études de faisabilité et d'Avant-projet Sommaire du projet du Schéma Hydraulique du Département de Podor.

De façon plus précise, ce sont 5 cuvettes aménagées en maîtrise totale qui font l'objet d'évaluations détaillées :

- Extension du périmètre de Ngalenka, (aménagement complémentaire de 400 Ha) ;
- Aménagement des cuvettes de Podor, Wowa, Gamadji et Sinthiou Dangdé.

Ces aménagements correspondent aux propositions identifiées dans le cadre de l'étude de 1998 et pour partie de 2006.

Cette étude constitue le résultat d'une mission globale qui comprend :

- La réactualisation des études techniques d'avant-projet Sommaire du Schéma hydraulique de Podor,
- La réalisation de l'Etude d'Impact Environnementale et Sociale, objet de ce rapport,
- Le Cadre de politique de réinstallation.

3. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

3.1 TYPE D'AMÉNAGEMENT

Les types d'aménagements envisageables reposent sur une mixité entre :

- des exploitations familiales dominantes sur les périmètres à aménager afin de répondre aux besoins des populations locales ;
- une part d'exploitations de type entreprise agricole, que l'on peut envisager sur les périmètres de Podor et Wowa, considérant :
 - pour Podor : l'ouverture et l'acceptation d'une part de la population à ce type d'aménagement et l'existence d'un certain nombre d'infrastructures structurantes.
 - Pour Wowa : un potentiel de terre qui va au-delà de la satisfaction des populations locales et qui peut s'ouvrir à des entreprises de type entreprise agricole.

Dans tous les cas, une part équivalente à environ 10 % de la superficie aménagée, doit être réservée à des Groupements de Producteurs Féminins sous la forme d'exploitations de type familial.

Dénomination	Taille du parcellaire	bénéficiaires	Participation des bénéficiaires aux aménagements	Service de l'eau
Exploitations de type familial	1 à 2 Ha en moyenne	Petits irrigants (en priorité des villages proches)	Oui, suivant niveau à définir	Assuré par UH (Unions Hydrauliques) ou éventuellement GIE
	Environ. 10 % de la superficie aménagée	GPF (Groupements Producteurs Féminins)		
Exploitations de type Entreprise agricole	< 20 % de la Su envisagée	Multiplés : autochtones / « extérieurs »	Oui	

3.2 AMÉNAGEMENTS PRÉVUS SUR LES CUVETTES

3.2.1 Principes de dimensionnement

Pour les cinq cuvettes, le principe d'aménagement retenu est celui de la maîtrise totale. Il implique :

- ▶ De réaliser une protection des périmètres contre les crues du fleuve par la mise en œuvre d'une digue de ceinture. Le niveau de protection retenu (ou débit de projet) correspond à une crue de période de retour 100 ans avec une revanche de + 0,5 m. **Ce dimensionnement peut donc être considéré comme très sécuritaire.**
- ▶ D'alimenter les périmètres en eau et d'évacuer les eaux de drainage, en toute saison, ainsi que les pistes de desserte pour accéder aux parcelles.

Les aménagements prévus pour les différentes cuvettes sont détaillés ci-après. Ils intègrent pour chaque site, les pistes d'accès nécessaires à l'entretien des aménagements. Par ailleurs, chaque digue comprend une zone de recul de 50 mètres, au sein de laquelle des matériaux d'emprunts seront prélevés pour la constitution des ouvrages.

3.2.2 Prise en compte des aspects liés à la GIRE (Gestion Intégrée de la Ressource en Eau)

En termes de stratégie, les principes de la GIRE ont été énoncés dans leur forme actuelle sous le nom de principes de Dublin (1992). On peut les résumer de la façon suivante :

- ▶ L'eau douce – ressource fragile et non renouvelable – est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement ;
- ▶ La gestion et la mise en valeur des ressources en eau doivent associer usagers, planificateurs et décideurs à tous les échelons.
- ▶ Les femmes jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement, la gestion et la préservation de l'eau.
- ▶ L'eau, utilisée à de multiples fins, a une valeur économique et devrait donc être reconnue comme bien économique.

Dans sa conception le projet de mise en valeur des différentes cuvettes s'efforce de préserver les enjeux environnementaux en particulier ceux associés à l'eau ; on citera à titre d'exemple la reconstitution de mares et/ou la préservation de leur alimentation.

La démarche associe largement les populations locales qui sont les principaux bénéficiaires du projet. Les études montrent la nécessité d'associer de façon plus importante les femmes à ces aménagements, en leur réservant notamment une part minimum.

Dans le cadre d'un tel projet, la valeur économique de l'eau s'entend pratiquement comme une évidence ce qui conduit à optimiser sa gestion par les différents utilisateurs.

3.2.3 Détail des aménagements prévus

3.2.3.1 Cuvette de Wowa

Il est proposé de réaliser deux zones indépendantes mais contigües :

- Un grand aménagement en maîtrise totale dans la partie nord d'environ 1 900 Ha brut, géré collectivement et à l'attention notamment des exploitations familiales ;
- Un grand aménagement à maîtrise totale dans la partie sud ouest d'environ 700 ha brut, géré collectivement à l'attention notamment des entreprises agricoles.
- La réalisation d'un aménagement sommaire selon les principes de celui de Podor n'est pas faisable vu que la profondeur (> 4,5 m) et donc aussi l'emprise des chenaux deviennent trop importantes.

Si les adducteurs principaux assurent généralement la fonction de digue de protection, il s'avère toutefois nécessaire de réaliser une digue de protection à la face Sud, ainsi que dans la partie Sud Ouest.

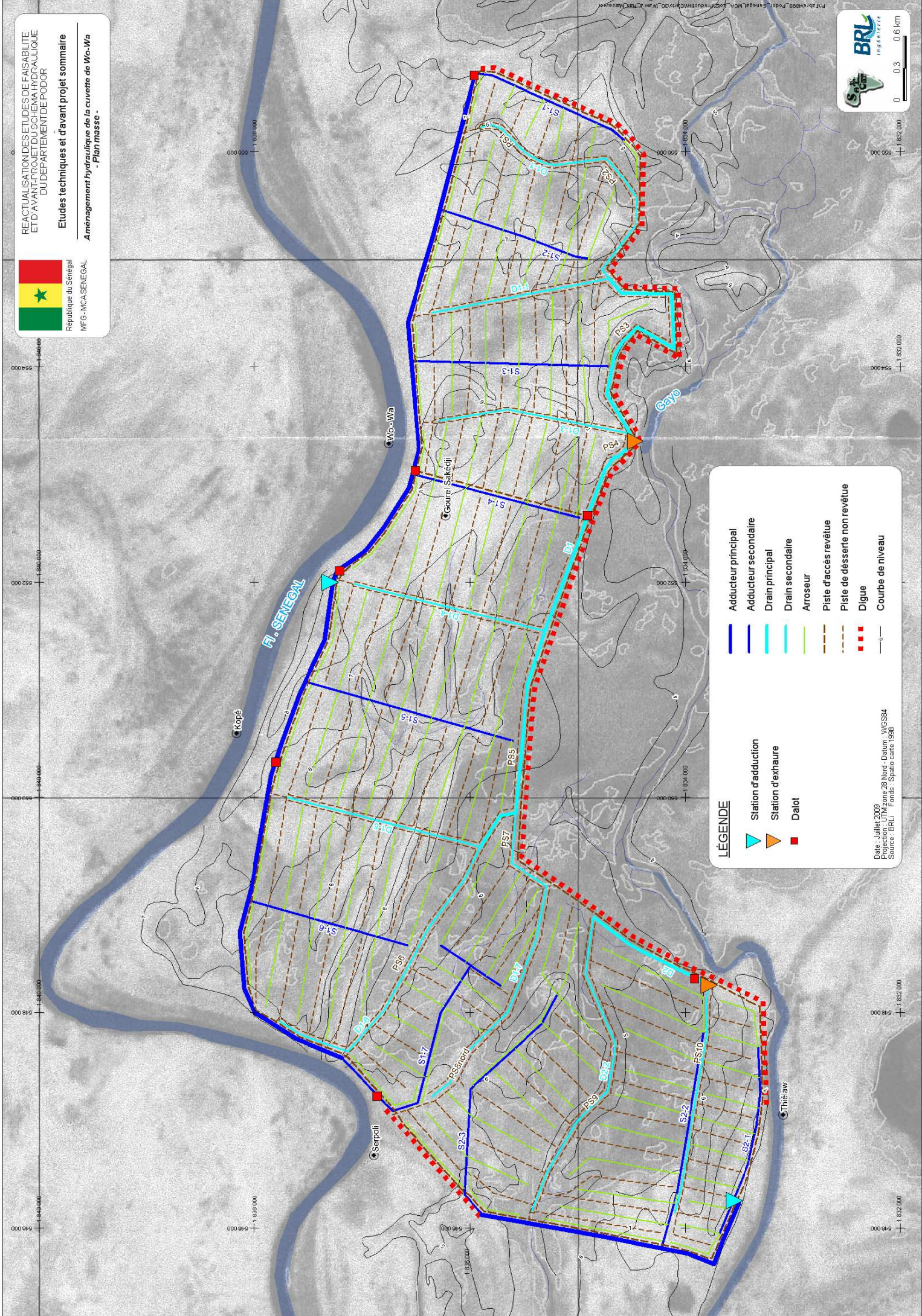
Au nord les adducteurs suivent le bourrelet de berge du Fleuve Sénégal. Les adducteurs sont accompagnés de pistes d'accès revêtues de latérite compacté. Ils alimentent les adducteurs secondaires. Ces derniers suivent généralement la pente correspondant à un axe Nord-Sud. Les canaux secondaires alimentent les arroseurs, qui eux suivent de préférence les courbes de niveau. Ici le terrain plat permet de proposer des arroseurs de type bilatéral, plus économiques.

Au Sud Ouest l'adducteur suivra le bourrelet de berge de la rivière Gaya ainsi que la butte séparant la cuvette de Wowa avec celle de Ngane. Une digue de protection au Nord Ouest coupera l'évacuateur naturel des eaux de la cuvette de Wowa avec la cuvette de Ngane. La route de désenclavement de l'Ile à Morphil suivra l'adducteur Nord-Ouest et Nord Est.

Les deux digues de protection sont eux aussi munies de piste d'accès revêtues en latérite compactée au pied du talus du côté intérieur. Ainsi sera-t-il possible de circuler tout au tour de l'aménagement en toute saison. Une piste d'accès additionnelle sera réalisée entre la piste d'accès au nord et celle au sud, permettant de lier la station d'adduction Nord avec la station de pompage de d'exhaure au sud.

Un premier drain primaire orienté selon un axe Ouest – Est collecte les eaux de drainage de la partie nord de l'aménagement vers la station d'exhaure Sud. Un deuxième drain collecte les eaux de la partie Sud-ouest de l'aménagement vers la station d'exhaure la plus à l'Ouest. La gestion d'eau des deux parties de l'aménagement sera indépendante. Ainsi sera-t-il possible de séparer la gestion entre les deux types d'exploitations : le type familial et le type entreprise agricole.

Superficie relative aux exploitations de type familial (ha)	1 598,85 Ha
Superficie relative aux exploitations de type entreprise agricole (ha)	585,65 Ha
Longueur digue (km)	14,742 km
Longueur adducteur principal (km)	14,095 km
Longueur drain principal (km)	8,29 km

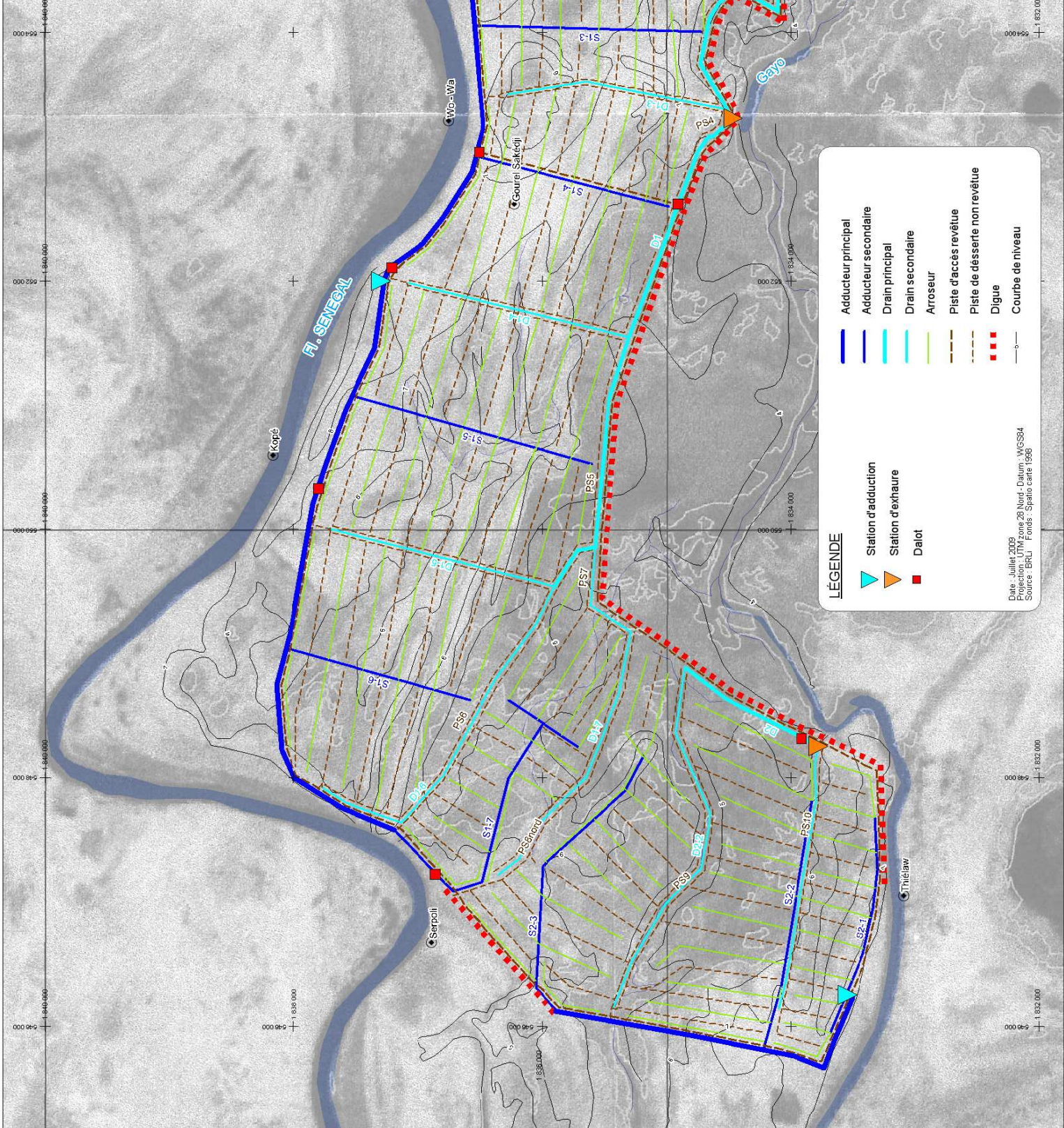


LÉGENDE

	Adducteur principal
	Adducteur secondaire
	Drain principal
	Drain secondaire
	Arroseur
	Plote d'accès revêtue
	Plote de desserte non revêtue
	Digue
	Courbe de niveau

	Station d'adduction
	Station d'exhaure
	Dalot

Date : Juillet 2009
Projection : UTM Zone 28 Nord - Datum : WGS84
Source : BRL
Fonds : Spatio carte 1988



3.2.3.2 Cuvette de Sinthiou Dangdé

3.2.3.2.1 Aménagements principaux

L'aménagement comprend une station de pompage localisée sur la berge du Fleuve Sénégal près de Ndorenboss. Un canal adducteur de presque deux kilomètres véhicule ensuite l'eau vers les deux branches d'adducteurs principaux qui contournent la zone la plus basse. Cette dernière sera équipée d'un drain, acheminant les eaux excédentaires vers la station d'exhaure dans la partie la plus au sud-ouest, d'où proviennent les eaux qui inondent actuellement la zone. Les adducteurs font office de digue de ceinture.

L'alimentation du périmètre est prévue par une station de pompage située en bordure du fleuve Sénégal au Nord de Ndomboss et par un adducteur de 1 700 ml.

Le drainage du périmètre est prévu par un drain unique dont le tracé correspond aux points bas de la cuvette (mares).

La station d'exhaure rejette les eaux de drainage dans le Goundoura (thalweg sec hors hivernage).

3.2.3.2.2 Aménagements complémentaires

Dans l'objectif de compenser partiellement les mares intégrées dans les périmètres et donc supprimées, l'aménagement prévoit la création d'un bassin piscicole en dehors du périmètre. Ce dispositif permet de poursuivre les activités liées à la pêche, en évitant toute pollution de la mare par les eaux de drainage. Ce bassin sera alimenté gravitairement au moment de la crue du fleuve Sénégal par un canal construit en déblai. Les déblais de ce canal serviront de remblai pour le canal adducteur. Afin de protéger les adducteurs contre toute action d'extension incontrôlée du périmètre, il est prévu d'aménager les deux rives des adducteurs :

- Au nord par l'aménagement d'une bande de 100 m réservée pour les jardins maraîchers ; (20 Ha)
- Au sud sous la forme d'une forêt villageoise (exploitation raisonnée) sur une emprise d'environ 100 ml (20 Ha)

Superficie relative aux exploitations de type familial (ha)	1 893,5 Ha
Jardins maraîchers	20 Ha
Forêt villageoise	20 Ha
Longueur digue (km)	1,5 km
Longueur adducteur principal (km)	20,6 km
Longueur drain principal (km)	1,498 km

L'aménagement comprend le rétablissement de la route qui va sur Sinthiou Dangdé, par la réalisation d'un franchissement des deux adducteurs par deux ouvrages dalots.



République du Sénégal
MFG-MCA SENE GAL

REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etudes techniques et d'avant projet sommaire

Aménagement hydraulique de la cuvette de Sinthiou
- Plan masse -

(Sinthiou Itra)

Dara Alaybe

Bassin piscicole

Mare

(Ndomboss)

LÉGENDE

- Ouvrage vanné
- Station de pompage
- Station d'exhaure

- Adducteur principal
- Adducteur secondaire
- Drain principal
- Drain secondaire
- Arroseur
- Piste d'accès revêtue
- Piste de desserte non revêtue
- Digue
- Courbe de niveau

Date : Juillet 2009
Projection : UTM zone 28 Nord - Datum : WGS84
Source : BRL - Fonds : Spatio carte 1988



3.2.3.3 Cuvette de Ngalenka

3.2.3.3.1 Aménagements principaux

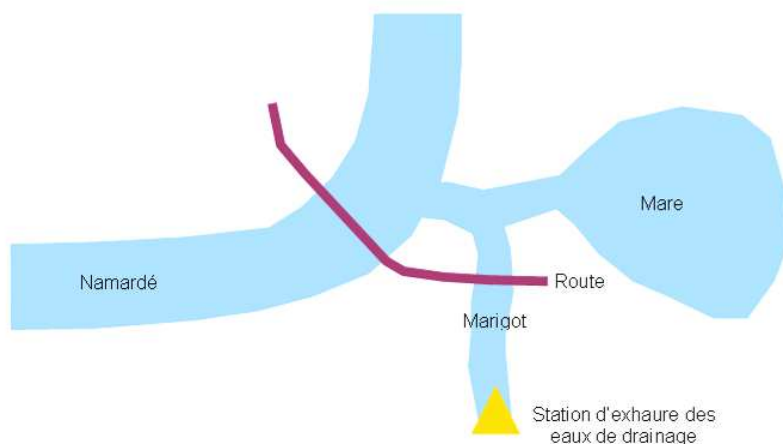
L'aménagement proposé consiste en l'extension d'un périmètre irrigué existant, en créant deux canaux primaires alimentés par le Ngalenka et qui ceinturent le nouveau périmètre.

Lors de la visite courant avril 2009, le niveau des eaux du Ngalenka était de trois à quatre mètres plus bas que les terres à irriguer. D'après cette configuration, deux options sont envisageables :

- Option 1 : Alimentation des deux adducteurs construits en remblais par deux stations de pompage localisée en tête de chaque canal ;
- Option 2 : Alimentation gravitaire de deux adducteurs contrôlée par deux ouvrages vannés. L'alimentation des arroseurs est donc assurée par pompage dans les adducteurs à l'instar des PIVs actuels (Périmètres Irrigués Villageois) localisés aux abords du Ngalenka

Le drainage est assuré par un collecteur unique qui passe au niveau des dépressions naturelles. Il aboutit à une station d'exhaure qui rejette les eaux dans un affluent du Namardé (marigot), puis dans le Namardé même.

Le détail du point de rejet est présenté ci-après.



Le marigot, à sec (au moment de la visite en Avril 2009) se rejette dans le Namardé.

On note la présence d'une mare au niveau de la confluence marigot / Namardé. Cette mare constituait une zone d'expansion naturelle du Namardé en période de crue et avant la réalisation de la station de pompage du périmètre de Nianga.

La proposition retenue, consiste à transformer les deux adducteurs gravitaires en adducteur en remblais, en position dominante par rapport à la zone à irriguer. Une station de pompage à chaque entrée d'adducteur permet d'alimenter les adducteurs. L'eau s'écoule ensuite de façon gravitaire vers les parcelles *via* des arroseurs qui seront équipés en tête de modules à masques. La proposition initiale de drain et de station d'exhaure est maintenue.

3.2.3.3.2 Aménagements complémentaires

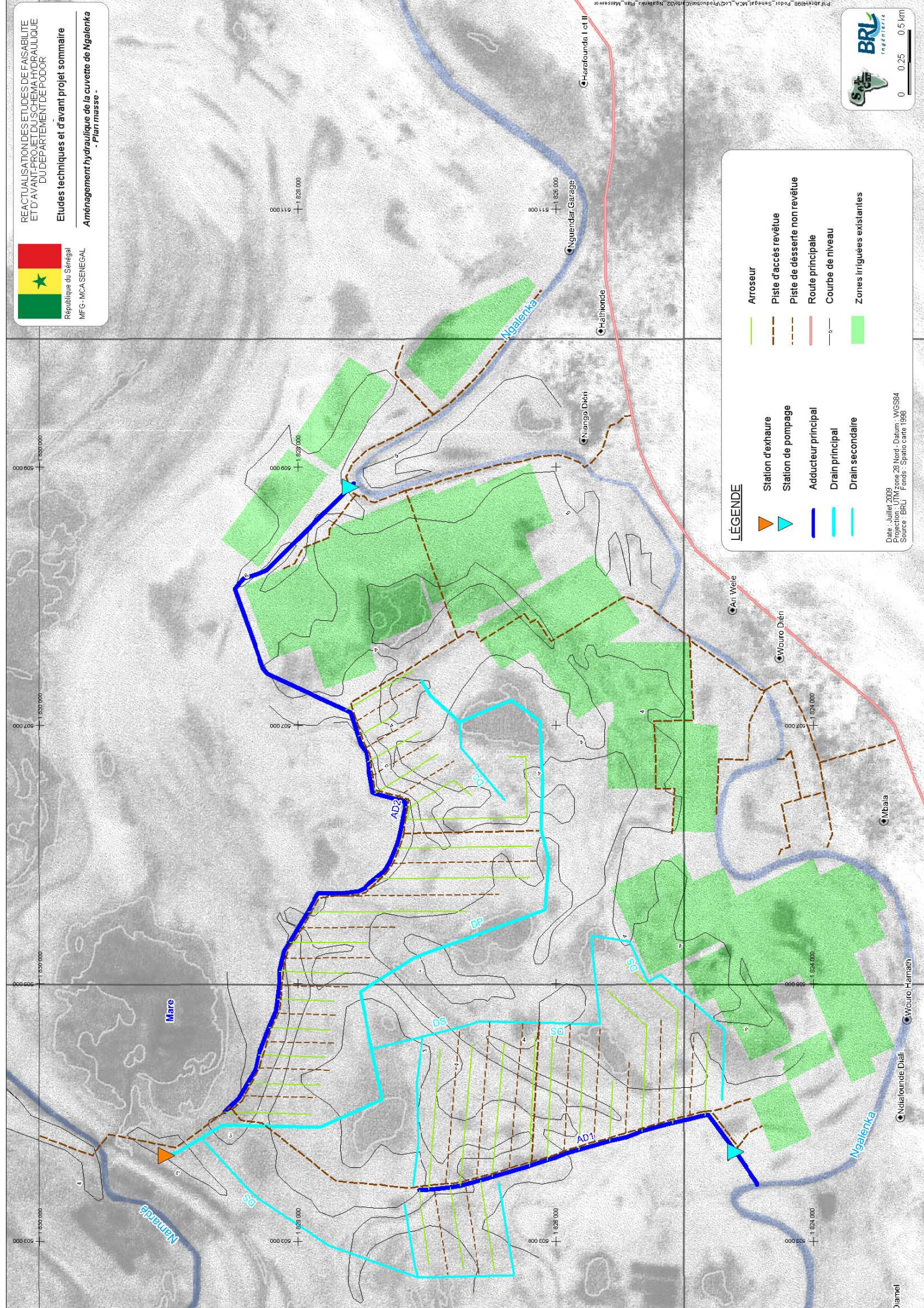
Le cumul dans le Namardé des eaux de drainage issues des périmètres de Nianga et du périmètre projeté de Ngalenka ainsi que l'impossibilité d'évacuer les eaux du Ngalenka / Namardé dans le Sénégal, conduisent à proposer une station d'exhaure au niveau de l'ouvrage de Ndiayène Pendao ou au niveau de la station de pompage du périmètre de Nianga (rejet dans le Doué via une station mixte - pompage et exhaure -).

Le choix du dispositif reste toutefois soumis à une évaluation plus approfondie en termes de risque de pollution et de faisabilité technique. Par ailleurs, d'après les reconnaissances de terrain et les entretiens, il apparaît que les Grands Aménagements de la Délégation de Podor évacuent peu d'eau de drainage. En effet, une irrigation par pompage incite les producteurs à être économes en eau. Ce fonctionnement rend compte d'une évaporation et percolation majoritaires des eaux excédentaires.

Superficie relative aux exploitations de type familial (ha)	440 Ha
Longueur digue (km)	0 km
Longueur adducteur principal (km)	9,586 km
Longueur drain principal (km)	11,928 km



République du Sénégal
MFG - MCA SENEGAL



LEGENDE

- Station d'exhaure
- Station de pompage
- Adducteur principal
- Drain principal
- Drain secondaire
- Arroseur
- Piste d'accès revêtue
- Piste de desserte non revêtue
- Route principale
- Courbe de niveau
- Zones irriguées existantes

Date : Juillet 2009
Scale : 1/50 000
Source : BRU - Fonds Spatio carte 1998



3.2.3.4 Cuvette de Gamadji

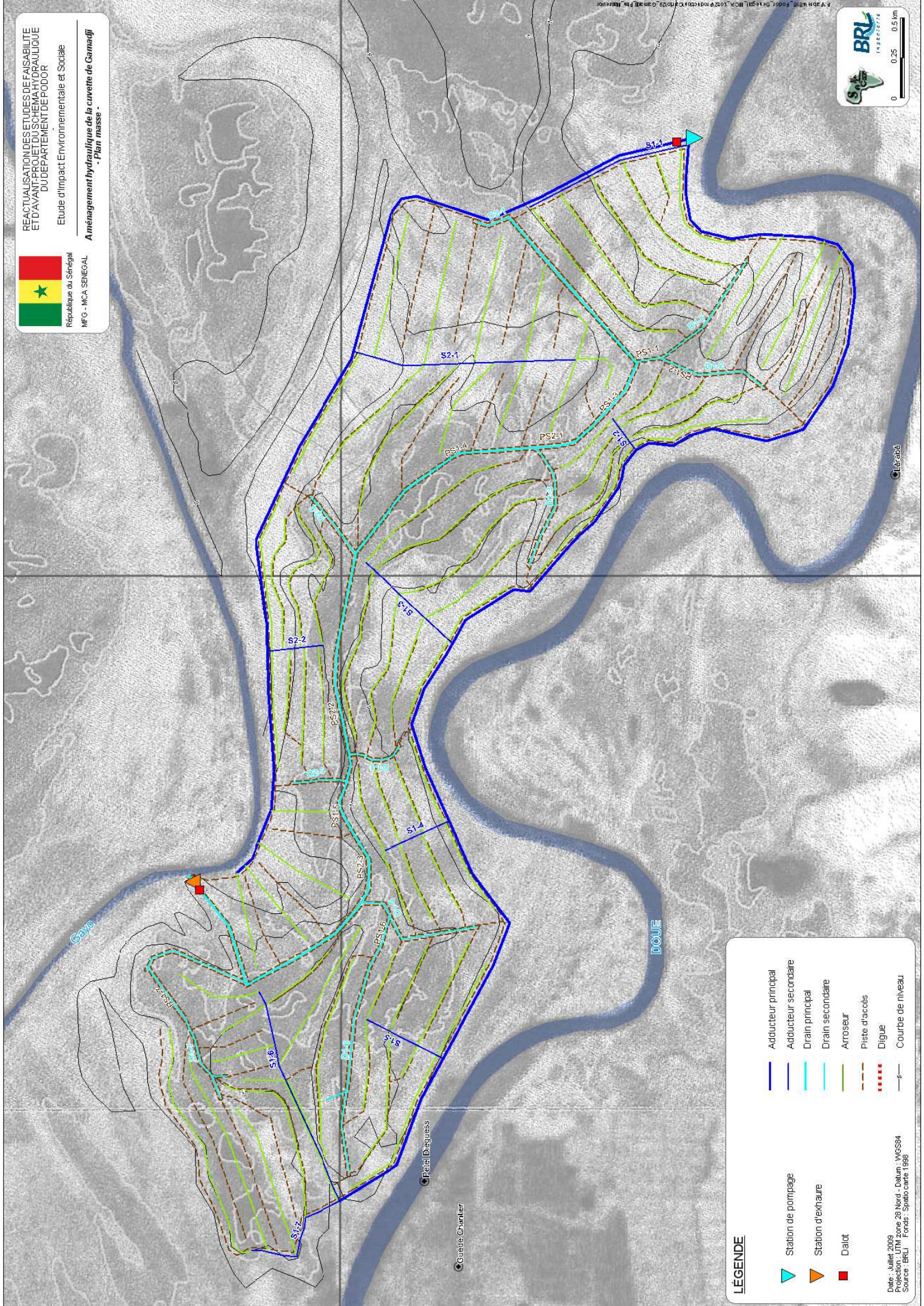
L'aménagement comprend la création d'un périmètre irrigué entre la forêt protégée localisée à l'Est du secteur et à l'Ouest par la fin de la cuvette marquée par une série d'anciens bourrelets de berge.

Il est proposé d'aménager la cuvette en périmètre d'irrigation en maîtrise totale qui sera alimenté par une station de pompage localisées en face du village de Gamadji. Les bourrelets de berges permettent d'assurer une protection contre les inondations des deux rivières, tandis que l'adducteur nord assure une protection contre les inondations qui viennent de la forêt de Gonakiés (à l'Est du périmètre). Le drainage se fait par un drain central qui rejette les eaux dans le Gayo au moyen d'une station d'exhaure. Ce drain passe notamment au niveau d'une mare résiduelle encore en eau au mois d'Avril 2009 (au centre de l'aménagement) et qui correspond certainement au point bas de la cuvette.

Superficie relative aux exploitations de type familial (ha)	935,85 Ha
Longueur de digue (km)	0,2 km
Longueur adducteur principal (km)	16,131 km
Longueur drain principal (km)	7,642 km



REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE FOMOR
Etude d'Impact Environnementale et Sociale
Anénagement hydraulique de la cuvette de Camadiji
Plan masse



STATION DE POMPAGE

Station de pompage

STATION D'EXHAURE

Station d'exhaure

DALOT

Dalot

ADDUCTEUR PRINCIPAL

Adducteur principal

ADDUCTEUR SECONDAIRE

Adducteur secondaire

DRAIN PRINCIPAL

Drain principal

DRAIN SECONDAIRE

Drain secondaire

ARROSEUR

Arroseur

PISTE D'ACCÈS

Piste d'accès

DIGUE

Digue

COURBE DE NIVEAU

Courbe de niveau

Date : Juillet 2009
Projection : UTM zone 28 Nord - Datum : WGS84
Source : BRL Fonds : Spatio carte 1988

3.2.3.5 Cuvette de Podor

Avec une inondation préférentielle par l'aval du fleuve Sénégal mais aussi par le Doué, la protection de la cuvette comprend un endiguement qui sera assuré par les grands adducteurs qui suivent les bourrelets de berge.

La cuvette de Podor intègre en son centre, qui correspond à la partie la plus basse, un périmètre de type entreprise agricole alors que le reste est dédié aux aménagements collectifs à l'attention des villageois (exploitation familiale).

L'alimentation du périmètre collectif est assurée par deux stations de pompage :

- Une située au Nord de la zone sur le fleuve Sénégal. Elle alimente un adducteur qui longe la limite Ouest (digue) du périmètre irrigué
- Une située au Sud sur le Doué, qui alimente deux adducteurs.

Trois drains principaux écoulent les eaux vers deux station d'exhaure, une mixte sur le Doué et une simple sur les berges du Fleuve Sénégal au nord du village Doué. Ces drains captent les eaux de drainage et évitent ainsi que la mare soit polluée par les herbicides et pesticides. En revanche, l'adducteur principal de l'aménagement sommaire, permet d'alimenter cette mare en étiage, grâce à la présence de deux ouvrages vannés en prise sur le fleuve Sénégal.

On notera que l'aménagement diminue fortement le bassin versant de la mare. Par conséquent, l'apport de polluants issus de l'agriculture intensive est fortement réduit, ce qui permet de maintenir une activité pêche.

Le drainage est assuré par deux stations d'exhaure, et trois drains principaux dont le tracé est optimisé pour limiter les entrées d'eau dans la mare.

Superficie relative aux exploitations de type familial (ha)	3512,2 Ha
Superficie relative aux exploitations de type entreprise agricole (ha)	699,3 Ha
Longueur digue (km)	15,090 km
Longueur adducteur principal (km)	17,906 km
Longueur drain principal (km)	29,647 km

3.3 CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES DES PRINCIPAUX OUVRAGES

Elles sont précisées pour les principaux aménagements et les différentes cuvettes

3.3.1 Grand périmètres d'irrigation à maîtrise totale

Les grands périmètres d'irrigation à maîtrise totale sont prévus pour assurer l'irrigation, le drainage, la circulation et la protection contre les inondations. L'eau de rivière est refoulée dans la tête morte qui alimente de façon gravitaire un réseau de canaux qui domine les terres irrigables. Les corps de canaux sont réalisés en remblais compacté à 90% de l'Optimum Proctor Modifié. Les matériaux en provenance des sites même, sont légèrement argileux et présentent un Indice de Plasticité (IP) compris entre 12 et 25. Ces matériaux deviennent imperméables après compactage. Les prises de canaux secondaires et tertiaires sont équipées de modules à masques, ce qui facilite la distribution de l'eau.

Les crêtes des canaux primaires et secondaires sont revêtues d'une couche de latérite compactée.

Comme présenté sur les figures des principes d'aménagement (jointes page suivante), chaque canal sera accompagné d'une piste avec suivant les cas :

- ▶ une piste d'accès de 4 m de largeur au niveau des adducteurs ;
- ▶ des pistes de désertes aux abords des canaux secondaires.

Tant que la qualité des matériaux sur place le permet, les canaux tertiaires sont réalisés avec la terre provenant des cunettes. Il convient donc équilibrer les mouvements de déblai et remblai le long de chaque arroseur. Ces modalités peuvent induire un surdimensionnement du canal mais l'opération sera en fin de compte plus économique.

Les arroseurs alimentent des canaux quaternaires qui eux sont obligatoirement horizontaux. En effet ils jouent le double rôle de canal d'irrigation et de drain quaternaire. Ces canaux permettent d'irriguer la parcelle ou de drainer la parcelle. Dans ce dernier cas, les quaternaires parfois appelés « rigoles » évacuent l'eau excédentaire dans les colatures tertiaires. Le long de ces drains tertiaires il est prévu de planter des arbres. Une piste de déserte de 3 m de largeur sera réalisée entre deux colatures avec utilisation des matériaux de déblais.

Les eaux de drainage, collectées par les drains tertiaires sont acheminées à travers un réseau tertiaire, secondaire et primaire vers la station d'exhaure qui les évacue vers la rivière. Seules les pistes d'accès seront munies d'un revêtement en latérite compactée. Au cas où la différence de niveau entre le cavalier et la piste est supérieure à un mètre on protégera aussi le talus d'une couche latéritique afin de limiter les apports argileux issus du talus, sur la piste revêtue.

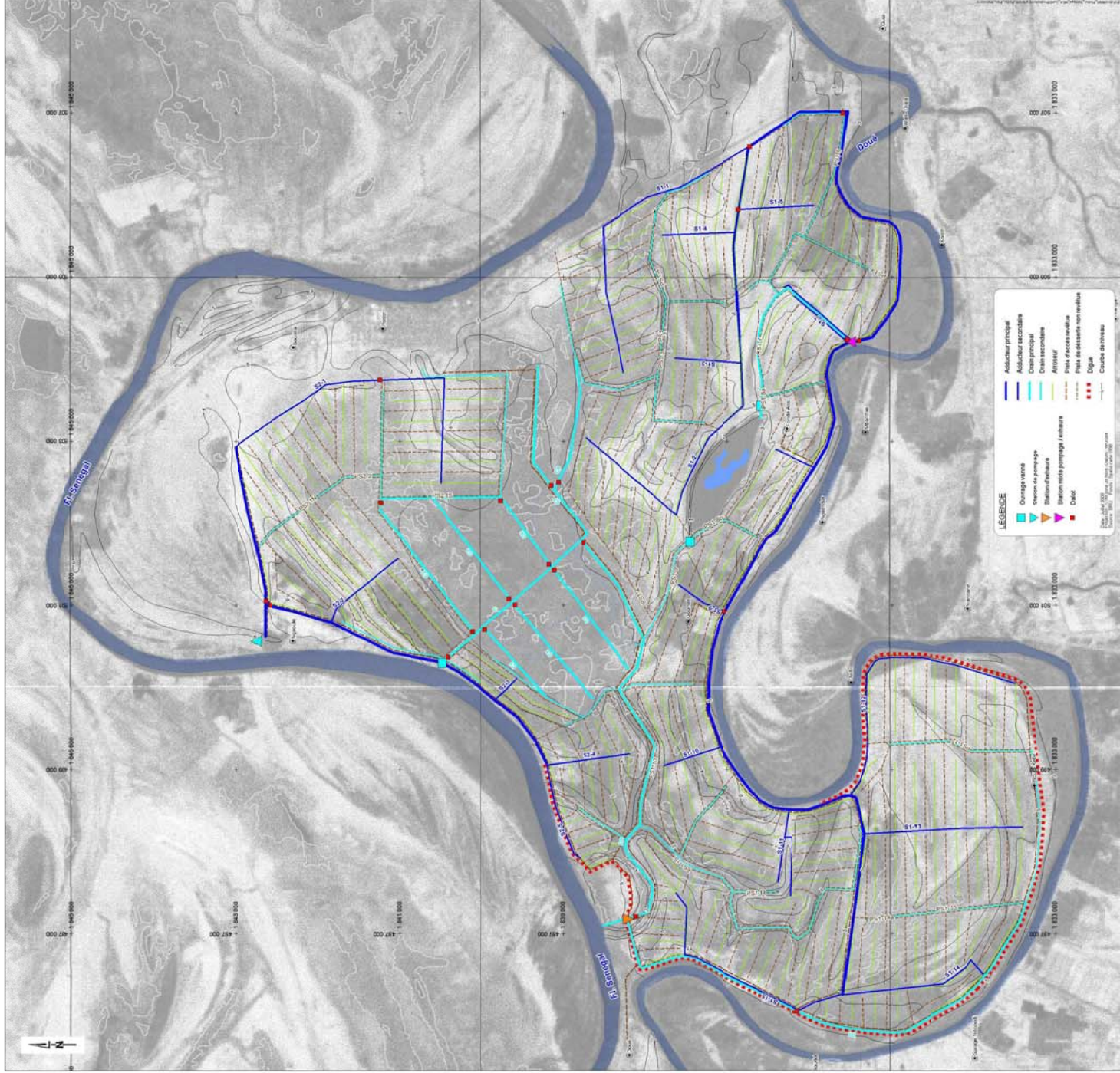
Les profils en travers des canaux et pistes ainsi que le schéma de principe d'aménagement sont présentés dans les figures jointes pages suivantes.

Il convient de signaler que le MCA prévoit de financer l'infrastructure structurante, c'est-à-dire les stations de pompage, le réseau primaire et secondaire, y inclus les modules à masque en tête des arroseurs.

3.3.2 Les aménagements sommaires

Les aménagements sommaires ne sont proposés que pour la cuvette de Podor. Ils consistent en la création d'un réseau primaire et secondaire de chenaux à fond plat qui permettent au fleuve Sénégal d'alimenter de façon gravitaire tout l'aménagement. La distance entre deux chenaux secondaires est maximum de 500 m. L'entrée de l'eau issue de la rivière est contrôlée par un ouvrage pont vanne. Rappelons toutefois que cet aménagement bénéficie aussi d'une digue de protection. L'infrastructure structurante inclus enfin un réseau de piste de déserte et de dalots pour le passage des chenaux. La côte du fond des chenaux est calée à - 0.50 m NGS. Notons que le niveau d'eau du fleuve en étiage ne passe pas en dessous de la cote 2,0 m ; 9 années sur 10.

Les exploitants prendront en charge l'aménagement de leurs parcelles de 10 à 20 Ha ainsi que l'équipement d'un groupe moto pompe.



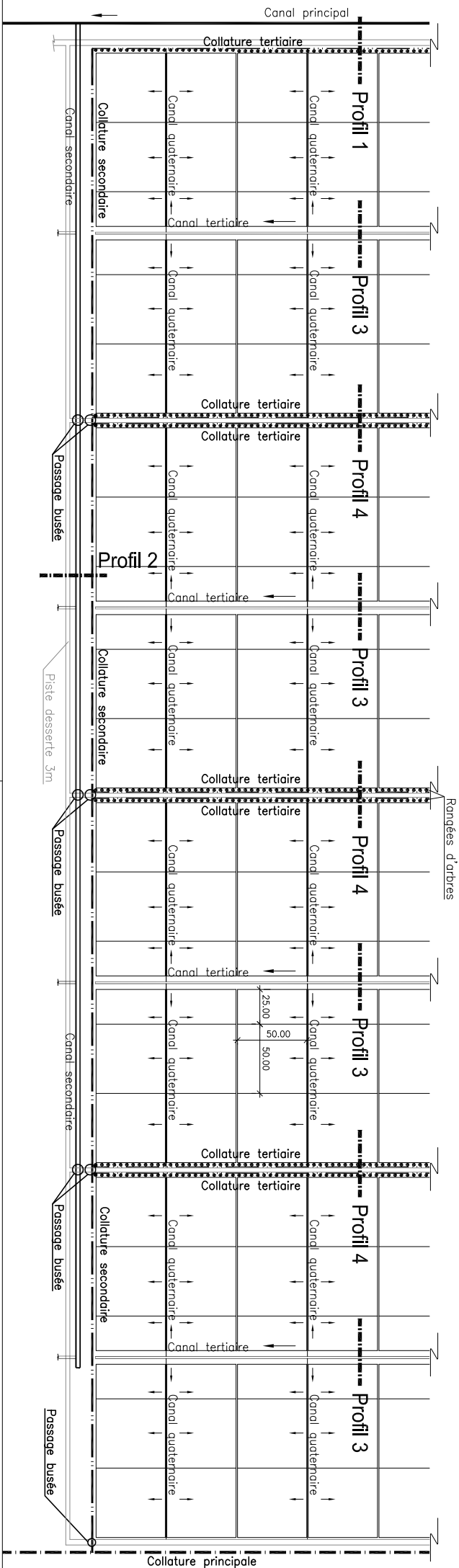
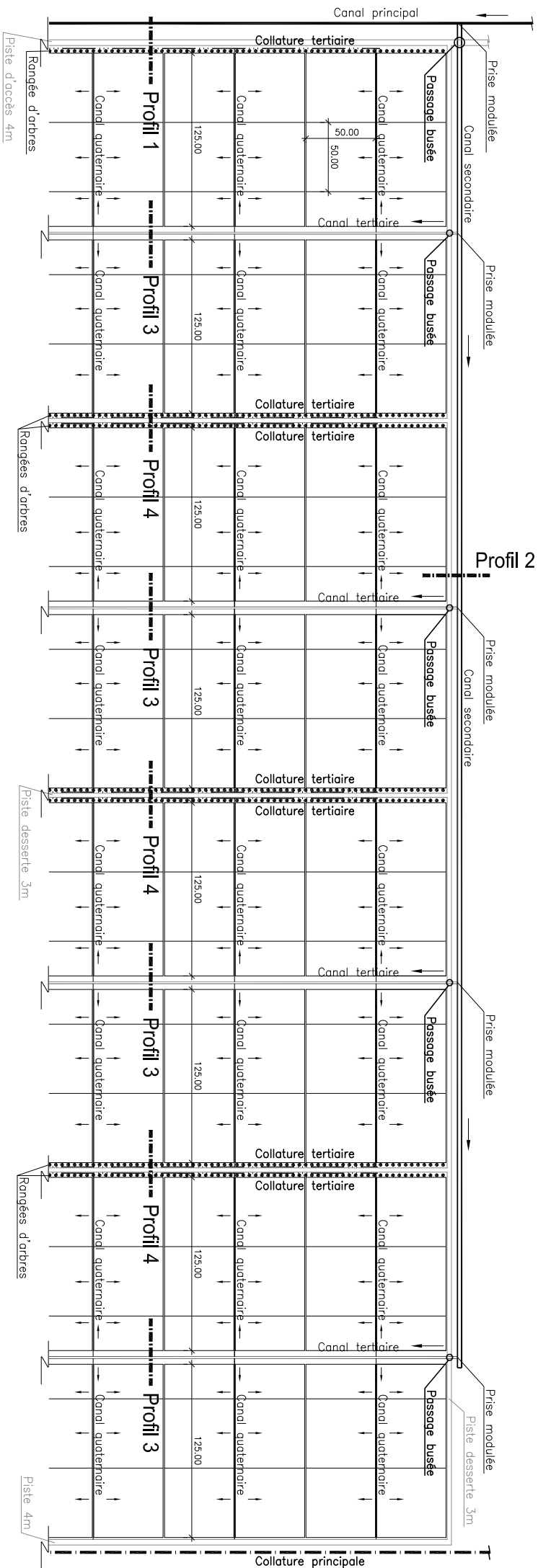
REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etudes techniques et d'avant projet sommaire

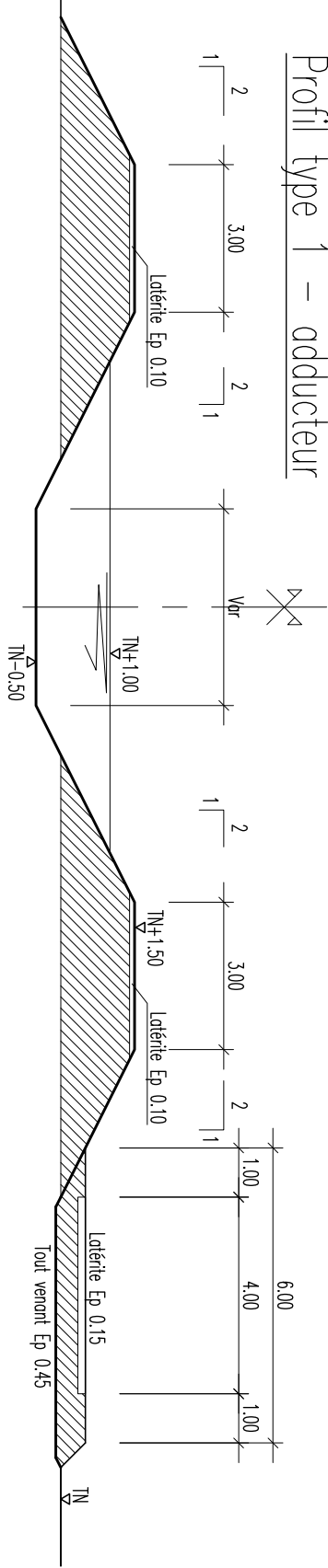
Aménagement hydraulique de la cuvette de Podor - Plan masse -



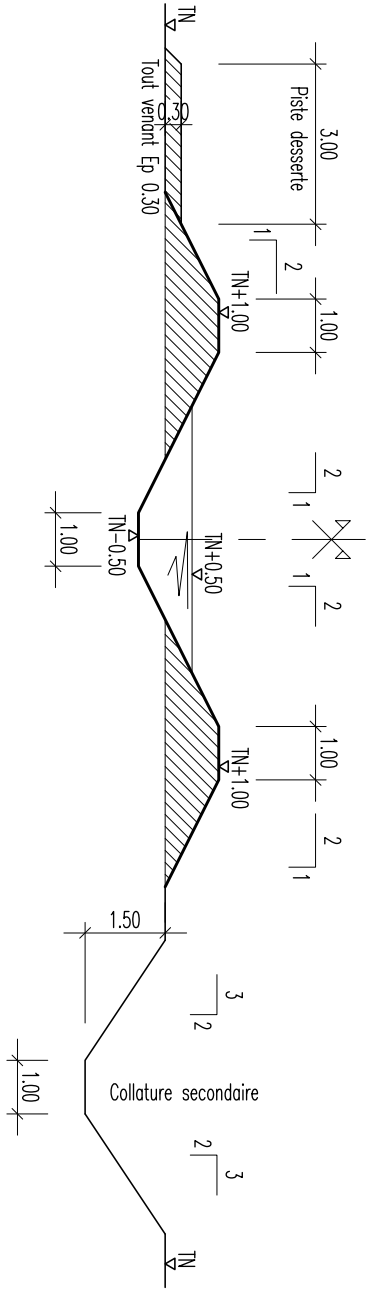
Vue en plan schématique des aménagements des cuvettes



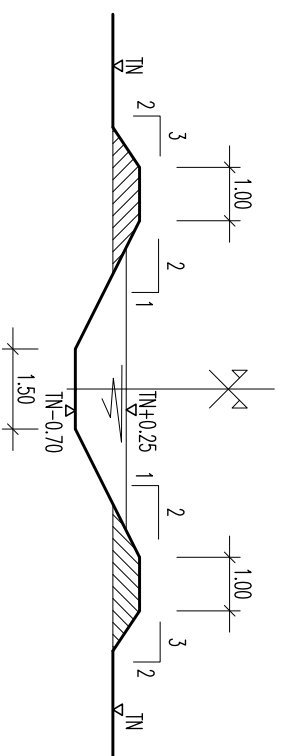
Profil type 1 – adducteur



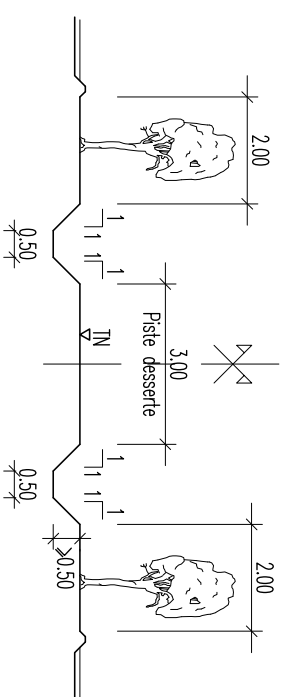
Profil type 2 – Canal secondaire + collature secondaire



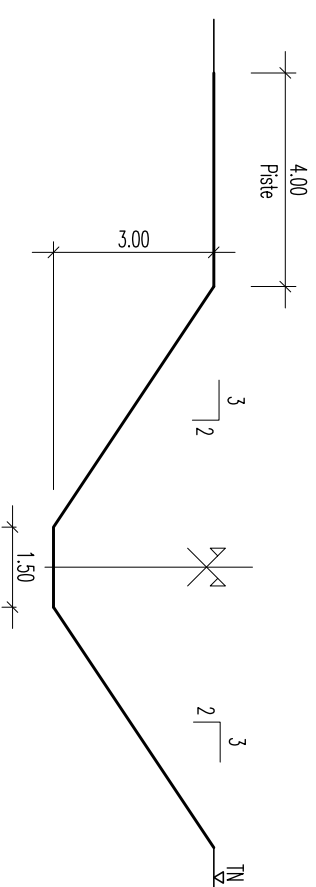
Profil type 3 – canal d'irrigation tertiaire (arroseur)



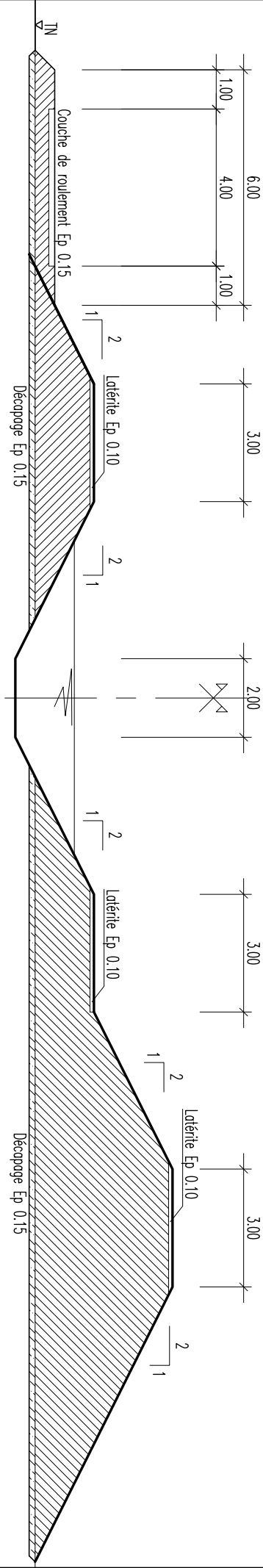
Profil type 4 – Collature tertiaire + piste de desserte



Collature principale



Profil type 5 – Adducteur primaire



3.4 CRITÈRES DE DIMENSIONNEMENT

Les critères de dimensionnement sont présentés pour les digues de protection ainsi que le réseau d'irrigation et de drainage.

3.4.1 Digue de protection

La cote crête de la digue de protection correspond :

- ▶ Au niveau maximum atteint par la crue de période de retour 100 ans ;
- ▶ A La prise en compte d'une revanche de 50 cm.

La largeur en crête est de 3 m et les talus sont de 2H/1V.

3.4.2 Station de pompage

Le débit d'équipement de la station de pompage est de 3,5 l/s/ha. Le niveau du plan d'eau le plus bas pour la détermination de la hauteur de refoulement correspond au plan d'eau le plus bas observé une année sur cinq.

3.4.3 Station d'exhaure

Le débit d'équipement de la station d'exhaure correspond à 0,5 l/s/ha.

3.4.4 Adducteurs

Le débit d'équipement des adducteurs est de 3,5 l/s/ha. La largeur en crête est de 3 m et les talus présentent un fruit de 2H/1V. La profondeur et largeur des canaux à été déterminée à l'aide de la formule de Manning Strickler avec un coefficient de rugosité de 1/n de 35 et une revanche de 0,50 m

3.4.5 Canaux secondaires et tertiaires

Le débit d'équipement des canaux secondaires et tertiaires est de 3 l/s/ha. La largeur en crête est de 1 mètre. Les talus sont présentés sur les profils en travers type (voire figure ci-dessus). La pente du profil en long des canaux tertiaires est de préférence horizontale. Au besoin le concepteur insérera des ouvrages régulateurs fixes (déversoirs).

La cote du plan d'eau dans les tertiaires, généralement surdimensionnés (à cause de la recherche de l'équilibre entre les remblais et déblais), est de 0.25 m au dessus de la cote de planage de la parcelle la plus contraignante (donc la plus haute). Le dimensionnement des canaux secondaires est basé sur la détermination des pertes de charges uniformes selon la formule de Manning Strickler et la prise en compte des ouvrages.

3.5 MONTANTS PRÉVISIONNELS DES OUVRAGES

Suivant évaluation de Juillet 2009, non actualisée en Octobre 2009

CUVETTE DE PODOR

	Montant (FCFA)	Coût/ha
<i>Infrastructures structurantes</i>		
Station de pompage :		
► Travaux de génie civil	1 657 525 572	393 571
► Equipement	1 245 399 960	295 714
Electrification	189 800 000	45 067
Travaux réseaux primaires	4 497 584 738	1 067 929
Travaux réseaux secondaire	3 987 135 662	946 726
Sous total infrastructures structurantes	11 577 446 932	2 749 008
<i>Travaux non structurants</i>		
Travaux d'entreprise tertiaire	3 172 083 294	753 196
Travaux d'entreprise parcellaire	2 016 305 491	478 762
Travaux terminaux entreprises agricoles	1 748 250 000	415 113
Travaux terminaux (diguettes et canaux) : exploitation familiale	351 220 000	83 395
Sous total infrastructures non structurantes	7 287 858 786	1 730 466
Coût total	18 865 304 718	4 479 474

CUVETTE DE NGALENKA

	Montant (FCFA)	Coût/ha
<i>Infrastructures structurantes</i>		
Station de pompage :		
► Travaux de génie civil	552 424 606	1 255 510
► Equipement	203 477 862	462 450
Electrification	111 800 000	254 091
Travaux réseaux primaires	1 281 299 982	2 912 045
Travaux réseaux secondaire	98 098 000	222 950
Sous total infrastructures structurantes	2 247 100 449	5 107 046
<i>Travaux non structurants</i>		
Travaux d'entreprise tertiaire	500 784 723	1 138 147
Travaux d'entreprise parcellaire	236 991 040	538 616
Travaux terminaux (diguettes et canaux) : exploitation familiale	44 000 000	100 000
Sous total infrastructures non structurantes	781 775 763	1 776 763
Coût total	3 028 876 213	6 283 810

CUVETTE DE GAMADJI

	Montant (FCFA)	Coût/ha
<i>Infrastructures structurantes</i>		
Station de pompage :		
▶ Travaux de génie civil	646 580 296	690 902
▶ Equipement	308 824 555	329 994
Electrification	100 100 000	106 962
Travaux réseaux primaires	3 524 946 380	3 766 572
Travaux réseaux secondaire	1 127 194 507	1 204 461
Sous total infrastructures structurantes	5 707 645 738	6 098 889
<i>Travaux non structurants</i>		
Travaux d'entreprise tertiaire	992 973 793	1 061 039
Travaux d'entreprise parcellaire	500 381 482	534 681
Travaux terminaux (diguettes et canaux) : exploitation familiale	93 585 000	100 000
Sous total infrastructures non structurantes	1 586 940 275	1 695 721
Coût total	7 294 586 013	7 794 610

CUVETTE DE WOWA

	Montant (FCFA)	Coût/ha
<i>Infrastructures structurantes</i>		
Station de pompage :		
▶ Travaux de génie civil	1 359 558 717	622 366
▶ Equipement	891 839 137	408 258
Electrification	395 200 000	180 911
Travaux réseaux primaires	5 472 110 978	2 504 972
Travaux réseaux secondaire	2 360 705 903	1 080 662
Sous total infrastructures structurantes	10 479 414 735	4 797 169
<i>Travaux non structurants</i>		
Travaux d'entreprise tertiaire	1 652 413 407	756 426
Travaux d'entreprise parcellaire	1 173 684 512	537 278
Travaux terminaux (diguettes et canaux) : exploitation familiale	218 450 000	100 000
Sous total infrastructures non structurantes	3 044 547 919	1 393 705
Coût total	13 523 962 654	6 190 873

CUVETTE DE SINTHIOU DANGDÉ

	Montant (FCFA)	Coût/ha
Infrastructures structurantes		
Station de pompage :		
► Travaux de génie civil	794 170 090	419 409
► Equipement	487 769 625	257 596
Electrification	221 000 000	116 712
Travaux réseaux primaires	4 476 324 812	2 363 992
Travaux réseaux secondaire	1 579 155 894	833 968
Sous total infrastructures structurantes	7 558 420 421	3 991 677
Travaux non structurants		
Travaux d'entreprise tertiaire	1 939 062 322	1 024 038
Travaux d'entreprise parcellaire	1 022 681 408	540 088
Travaux terminaux (diguettes et canaux) : exploitation familiale	189 354 500	100 000
Sous total infrastructures non structurantes	3 151 098 230	1 664 126
Coût total	10 709 518 652	5 655 804

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des coûts des travaux par cuvette :

Récapitulatif des coûts de travaux d'aménagement des cuvettes en F.CFA

	Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou
Aménagement Structurants	11 577 446 932	2 247 100 449	5 707 645 738	10 479 414 735	7 558 420 421
Aménagements terminaux	7 287 858 786	781 775 763	1 586 940 275	3 044 547 919	3 151 098 230
Travaux par cuvette	18 865 304 718	3 028 876 212	7 294 586 013	13 523 962 654	10 709 518 651
Total des 5 cuvettes	53 422 248 248				

Le montant total des travaux atteint ainsi 53,42 Milliard de F.CFA.

3.6 ACTIVITÉS LIÉES AU PROJET FONCIER

3.6.1 Résultats attendus et tâches prévues

L'activité foncière prévue dans les projets du nord vise les résultats suivants :

1. Délivrance des titres d'affectation pour toutes les parcelles dans les périmètres des Projet Hydro-Agricole. Les titres d'affectation seront délivrés par les CR selon la loi sénégalaise.
2. Renforcement des capacités en gestion foncière des « CR cibles ».
3. Bonne organisation des documents fonciers pour chaque CR, par la mise en place d'un système de tenue, de gestion, de mise à jour et d'archivage permettant une accessibilité et une conservation de ces documents.
4. Renforcement des capacités en gestion des associations/organisations affectataires.

Pour atteindre ces résultats, les tâches suivantes seront exécutées :

1. Conception et mise en œuvre d'un processus en plusieurs étapes de délivrance des titres d'affectation par les CR aux groupements des producteurs et aux individus occupant des parcelles irriguées par le Projet Hydro-Agricole MCA.

Le processus inclura :

- Une large concertation avec les populations locales afin d'arriver à des décisions concertées et validées,
 - Une clarification des droits existants, avec identification et cartographie des parcelles aménagées,
 - l'identification des critères de sélection des bénéficiaires et de répartition des terres,
 - la délivrance du titre d'affectation.
2. Renforcement de la capacité des CR, des groupements des producteurs (GIE et GPF), et de certains services du l'Etat du Sénégal ayant responsabilité d'appuyer la gestion foncière rurale. Les activités se concentreront sur la dissémination et vulgarisation des outils conçus pour appuyer la bonne application de la loi foncière dans le contexte de la Vallée du Fleuve Sénégal (VFS), tels que le POAS et la CDI, et sur l'élaboration des nouveaux outils (manuel de procédures pour l'attribution des terres, registre foncier) qui ciblent l'accomplissement du même objectif ainsi que l'amélioration des capacités des CR d'assumer leurs responsabilités en gestion foncière. L'accomplissement de cette tâche demandera une mise en œuvre d'un programme ciblé de formation, une campagne de communication efficace, un appui technique pour l'élaboration et la mise en application des nouveaux outils, et une mise en application améliorée des outils existants.

3.6.2 Etendue géographique

L'étendue géographique de l'activité de sécurisation foncière est définie à trois niveaux. Le premier consiste en des zones ciblées pour l'aménagement irrigué par le Projet Hydro-Agricole de MCA. Ces zones incluent : 1) les superficies des cinq cuvettes – 6 710 ha en total – situées dans quatre communautés rurales dans le Département de Podor, et 2) à peu près 23 000 Ha à travers plusieurs sites dans la Communauté Rurale de Ross Béthio (récemment divisée en deux CR et une commune), y compris le potentiel 5 000 ha nouvellement aménagées.

Du point de vue du renforcement de capacité, le projet cible les Communautés Rurales dans lesquelles les aménagements hydro-agricoles auront lieu : les Communautés Rurales de Diama et Ngnith (ancienne CR de Ross-Béthio) à Dagana, et les Communautés Rurales de Ndiayène Pendao, Guédé, Gamadji Sarré et Dodel dans le Département de Podor.

Finalement, une campagne de communication promouvra l'adoption des outils, processus, et connaissances communs pour une meilleure gestion foncière élaborée dans le cadre du projet au-delà des limites des CR ciblées. La campagne d'information ciblera les communautés tout au long de la Vallée du Fleuve Sénégal.

3.6.3 Structure

L'Activité de Sécurisation Foncière comprend trois composantes :

1. **La mise en œuvre d'un programme de délivrance des titres.** Le dispositif juridique dont le CR a l'autorité est le titre d'affectation. Cette composante de l'activité foncière assurera la délivrance des titres d'affectation aux bénéficiaires des parcelles irriguées touchées par le projet Hydro-Agricole de MCA. La délivrance du titre d'affectation suivra un processus en plusieurs étapes dont les jalons comprennent la documentation des droits actuels des occupants des zones ciblées, l'identification et la cartographie des parcelles à formaliser, détermination des critères et du processus pour la sélection des bénéficiaires, et le déroulement dudit processus. Les étapes seront conçues d'une manière spécifique aux besoins des différents départements administratifs, Dagana et Podor. Par exemple, le projet hydro-agricole aménagera de nouvelles parcelles à Podor, tandis qu'à Dagana la plupart des aménagements sont dans les périmètres existants. Le processus sera conçu d'une manière qui assure l'accès équitable aux pauvres, aux femmes, et aux autres populations vulnérables.
2. **Appui à une meilleure mise en application des politiques.** La délivrance des titres exige la résolution des contraintes existantes à la bonne mise en application des lois foncières dans la VFS. Malgré que les lois foncières et les lois de décentralisation donnent une responsabilité importante aux gouvernements locaux, jusqu'à récemment les directives disponibles étaient insuffisantes. Donc, cette composante vise à : 1) améliorer la mise en application des outils de gestion foncière récemment élaborés par les agences régionales de la SRV et le gouvernement sénégalais pour éclaircir les dispositions de la politique foncière qui jusqu'ici manquaient suffisamment de détail opérationnel (tels que le POAS et la CDI), 2) la conception des nouveaux outils (manuel de procédures pour l'attribution des terres et registre foncier) ; 3) renforcement du programme en cours de décentralisation de l'autorité de l'état, et 4) renforcement de la capacité des organisations de producteurs en gestion foncière ainsi qu'en gestion financière et administrative.
3. **Renforcement de la capacité institutionnelle et augmentation de la participation publique.** Cette composante renforcera la capacité des Conseils Ruraux à gérer le foncier d'une manière renforçant la sécurité foncière des producteurs. Elle renforcera aussi la capacité des agences publiques ainsi qu'entités privées d'aider les CR et les organisations des producteurs dans la promotion de la sécurité foncière. La composante 3 contribuera au partage d'information sur le foncier et l'harmonisation des outils et approches à la gestion foncière à travers la VFS. Pour achever ces objectifs, la composante 3 développera des connaissances des membres des CR, des agences techniques et étatiques, les partenaires au développement, et les populations résidentes de la VFS, et les approvisionnera en informations pertinentes. En plus, la composante concevra et mettra en œuvre des dispositifs pour renforcer la participation populaire dans la formulation des politiques et la prise de décisions au niveau local.

En résumé, l'activité foncière MCA renforcera la sécurité foncière dans un contexte défini par le régime juridique et politique actuel. Les éléments primaires pour sécuriser le foncier des producteurs touchés par le projet incluent :

- ▶ l'identification précise et unique des parcelles
- ▶ l'identification positive des affectataires
- ▶ la délivrance des titres d'affectation aux affectataires dans la zone du projet selon la loi actuelle
- ▶ la mise en œuvre d'un registre foncier au niveau du CR
- ▶ l'établissement d'un système durable et de la capacité aux CR pour la gestion foncière, l'attribution des terres, et la tenue des registres.

4. CADRE POLITIQUE, LÉGAL ET INSTITUTIONNEL

4.1 TEXTES RELATIFS À L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

4.1.1 Contexte national et régional

4.1.1.1 *Cadre politique*

LETTRE DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

Afin d'asseoir une démarche plus cohérente, inspirée par une mission s'inscrivant dans la perspective du développement durable, le Gouvernement du Sénégal a élaboré et adopté une lettre de politique environnementale dont l'objectif global vise à assurer la durabilité du développement économique et social dans une perspective de forte croissance compatible avec la préservation des ressources naturelles et de l'environnement. Les objectifs spécifiques poursuivis par cette politique sont :

- ▶ Améliorer la base de connaissance des ressources naturelles et de l'environnement en vue de mieux mesurer leurs capacités de charge ;
- ▶ Atténuer la dégradation des ressources en mettant en place un dispositif institutionnel et réglementaire efficace, s'appuyant sur les conventions internationales ;
- ▶ Améliorer les capacités de planification et de coordination des actions de préservation de l'environnement dans un contexte de plus grande responsabilisation des acteurs divers ;
- ▶ Promouvoir des activités génératrices de revenus et des infrastructures collectives combinant lutte contre la pauvreté et la dégradation de l'environnement ;
- ▶ Augmenter la desserte des populations en ouvrages d'assainissement collectifs autonomes ;
- ▶ Assurer la prise en charge correcte de rejets d'eaux usées produits actuellement et suite à la mise en œuvre du volet production d'eau potable.

La lettre de politique environnementale accorde une place centrale à la prise en compte de l'Environnement dans les autres secteurs, notamment les infrastructures routières et hydrauliques.

LE PLAN NATIONAL D'ACTION POUR L'ENVIRONNEMENT (PNAE)

En février 1995, le Sénégal a entamé un processus participatif et décentralisé de préparation de sa stratégie en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Au niveau de la définition des politiques et de l'élaboration des programmes environnementaux, le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE) constitue le cadre stratégique de référence en matière de planification environnementale. A ce titre, il accorde un rang de priorité élevé à l'intégration de la dimension environnementale dans le processus de planification macro-économique. Aussi, le secteur routier est interpellé au premier chef pour les impacts causés sur l'environnement et les ressources naturelles aussi bien par les travaux de construction et d'entretien des infrastructures que par leur utilisation/usage.

LE PROGRAMME D'ACTION NATIONAL DE LUTTE CONTRE LA DÉSSERTIFICATION (PAN/LCD)

Le PAN/LCD constitue une partie intégrante et composante majeure du Plan National d'Action pour l'Environnement PNAE, puisque la désertification et la dégradation des ressources naturelles constituent, dans plusieurs zones du Sénégal, les problèmes environnementaux les plus aigus. De par son caractère transversal, il a intégré lors de son élaboration les orientations majeures contenues dans les autres exercices sectoriels tels que le plan d'action de l'élevage, le plan d'action foncier, le plan d'action forestier. Parmi les causes de désertification, le Plan met l'accent sur le déboisement forestier entraînant le dénuement des sols, phénomène qui peut arriver avec les travaux routiers (ouvertures de carrières, élargissement d'emprise, etc.).

LA STRATÉGIE DE RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ

La stratégie de réduction de la pauvreté se fonde sur les axes prioritaires suivants (i) doubler le revenu par tête d'habitant d'ici 2015 dans le cadre d'une croissance forte, équilibrée et mieux répartie ; (ii) généraliser l'accès aux services sociaux essentiels en accélérant la mise en place des infrastructures de base ; (iii) éradiquer toutes les formes d'exclusion et instaurer l'égalité des sexes.

La stratégie et le plan d'action pour la conservation de la biodiversité. Dans le cadre de la mise en œuvre de la convention internationale sur la conservation de la biodiversité, le Sénégal a élaboré une stratégie et un plan d'action pour la conservation de la biodiversité. Le plan d'action est constitué par les actions prioritaires urgentes et réalisables dans un délai de cinq ans. Deux catégories d'action ont été retenues : celles qui apportent un appui à la mise en œuvre de la Stratégie Nationale et du Plan National d'Actions d'une part, et d'autre part celles qui sont spécifiques aux principaux sites de biodiversité. La stratégie souligne avec force la nécessité de préserver les sites de biodiversité ; avec les travaux routiers, le risque pourrait concerner la destruction des habitats naturels et surtout la perturbation d'écosystèmes fragiles.

La Stratégie Nationale de Mise en Œuvre sur les changements climatiques. La stratégie nationale de mise en œuvre sur les changements climatiques vise à asseoir un cadre harmonisé de gestion des programmes relatifs aux changements climatiques.

LA POLITIQUE GENRE DU SÉNÉGAL

Le Gouvernement du Sénégal, conscient que le développement durable et plus spécifiquement la croissance économique et la réduction de la pauvreté ne pourront se réaliser sans l'élimination des inégalités entre les hommes et les femmes, s'est engagé à réduire les inégalités de genre. Le travail de plaidoyer et les différentes sessions de formation organisées pour les groupes d'acteurs ont abouti à une meilleure appropriation de cette dimension et une volonté manifeste des autorités de considérer la promotion de l'équité de genre comme un objectif de réduction de la pauvreté et de développement socio-économique

C'est ainsi qu'il a été retenu dans le DSRP, cadre de référence pour l'élaboration des plans et programmes sectoriels, l'intégration de la dimension genre dans toutes les étapes de la chaîne de formulation et de mise en œuvre des politiques sectorielles et des instruments et outils opérationnels (plans et programmes sectoriels, CDMT,...). « la prise en compte des différents rôles des hommes et femmes , les disparités entre sexes en ce qui concerne le contrôle et l'accès aux ressources ainsi que les différences qui en résultent au niveau des contraintes, besoins et priorités serviront de principe d'orientation à toutes les composantes des stratégies retenues .

Pour ce faire, le Sénégal s'est doté d'une Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'Equité de Genre (SNEEG 2015), dont la démarche et les orientations sont en phase avec les recommandations du sommet de Beijing.

La SNEEG 2015 constitue un cadre de référence qui permet aux services techniques chargés de la définition des politiques sectorielles et aux autres acteurs (société civile, secteur privé...) de disposer des orientations pour tenir compte de manière effective, les besoins différenciés, les rôles et responsabilités des groupes (hommes, femmes, jeunes, etc.).

PLANS RÉGIONAUX ET LOCAUX DE DÉVELOPPEMENT

Dans le cadre de la décentralisation, un deux instruments de planification locale sont élaborés respectivement au niveau de la région et des communautés rurales : le plan régional de développement intégré (PRDI) et les plans locaux de développement (PLD). Ces instruments de planification devraient servir de cadre d'intervention pour tout programme ou projet de développement économique et social dans la région. Leur élaboration a suivi une approche participative et ils dégagent pour l'essentiel les priorités des populations et des collectivités à la base.

4.1.1.2 Cadre réglementaire et législatif

4.1.1.2.1 Le code de l'environnement

La République du Sénégal dispose d'un Code de l'environnement qui s'inspire des différentes conventions internationales sur l'environnement. En effet, la loi N°2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement constitue le texte de base au Sénégal. Il établit les principes fondamentaux destinés à gérer et à protéger l'environnement contre toutes les formes d'agression, afin de valoriser rationnellement l'exploitation des ressources naturelles, de lutter contre les différentes pollutions et nuisances et d'améliorer les conditions de vie des populations dans le cadre de l'équilibre avec le milieu ambiant (art 3).

Le Code de l'environnement comprend les parties suivantes :

- ▶ Titre I : Disposition générales avec trois chapitres qui traitent des définitions, des principes fondamentaux, et des instruments de protection.
- ▶ Titre II : Prévention contre les pollutions et nuisances avec six (6) chapitres qui portent sur les (i) installations classées pour la protection de l'environnement, (ii) les établissements humains, (iii) la gestion des déchets, (iv) les substances chimiques nocives, (v) l'étude d'impact, et (vi) l'établissement de plans d'urgence.
- ▶ Titre III : Protection et mise en valeur des milieux récepteurs qui comprend les quatre chapitres suivants : (i) la pollution des eaux, (ii) la pollution de l'air et les odeurs incommodantes, (iii) la pollution et la dégradation des sols, et (iv) la pollution sonore.
- ▶ Titre IV : Sanction et dispositions diverses qui comprennent trois chapitres portant sur (i) les sanctions pénales, (ii) les sanctions administratives, (iii) les dispositions diverses.

Sur le plan institutionnel, la politique gouvernementale en matière environnementale est sous la responsabilité du Ministère de l'environnement et de la protection de la nature qui intervient à travers ses services au niveau national et régional. La Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) a la charge de la coordination des différents services. Elle assume la fonction d'aide à la décision des autorités gouvernementales, en particulier le Ministre en charge de l'environnement quand celui-ci doit délivrer un certificat de conformité environnementale. A ce titre le Comité technique examine les rapports d'études d'impact et d'évaluation environnementale avec l'assistance technique de la DEEC qui assure le Secrétariat du Comité technique.

Le comité technique institué par l'arrêté N°009469 du 28 novembre 2001, dont le secrétariat est assuré par le DEEC, formule ses avis et veille au respect du droit, en particulier sur la procédure et le contenu du rapport.

Sur le plan juridique, ce sont donc les dispositions des Titres II, chapitre 5 et Titre III, notamment les premier chapitre (« De la pollution des eaux ») et du chapitre 3 (« Pollution et dégradation des sols et sous-sols ») qui concernent le présent projet.

La DEEC assure le secrétariat du comité technique qui valide les rapports d'EIES.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES DU TITRE II

D'après l'article L 48 :

« Tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale.

L'évaluation environnementale est un processus systématique qui consiste à évaluer les possibilités, les capacités et les fonctions des ressources, des systèmes naturels et des systèmes humains afin de faciliter la planification du développement durable et la prise de décision en général, ainsi que de prévoir et de gérer les impacts négatifs et les conséquences des propositions d'aménagement en particulier ; elle comprend les études d'impact sur l'environnement, l'évaluation environnementale stratégique et les audits sur l'environnement.

L'étude d'impact environnemental et social est la procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ou programme ».

D'après l'article 51 :

« L'étude d'impact sur l'environnement comporte au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, une description du projet, l'étude des modifications que le projet est susceptible d'engendrer, et les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité ainsi que le coût de celles-ci avant, pendant et après la réalisation du projet. »

En son article 52, il est précisé que « La procédure d'audience publique est une partie intégrante de l'étude d'impact sur l'environnement. »

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES DU TITRE III

L'art 59 du code stipule que le Code de l'environnement interdit tous les déversements écoulement, rejets, dépôts directs ou indirects de toute nature surtout si cela est susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux, c'est-à-dire de modifier les caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques. Sont visés les eaux superficielles, les eaux souterraines ou de mer dans la milites territoriales (art 63).

Le ministère de l'environnement est chargé de fixer la liste des substances concernées par l'interdiction d'introduction dans les eaux et critères physiques, biologiques et chimiques auxquels les effluents rejetés doivent répondre. A cet effet, le Ministère a défini en 2001 (Norme NS 05061) ; les normes de rejets qui s'appliquent aux rejets des eaux usées au Sénégal sur le milieu récepteur (eaux de surface, souterraines ou marines). Cette norme a été adoptée par le comité technique de normalisation dans le domaine de l'environnement et des ressources naturelles (ISN/CT5). Elle vient compléter le décret 2001-282 du 12 avril 2001 portant application du code de l'environnement.

Ces dispositions viennent reprendre et compléter le code de l'eau (loi 8113 du 4 mars 1981), qui comporte, dans ses articles 47 et 63, les dispositions juridiques de protection qualitative des eaux et indique les faits susceptibles de les polluer ainsi que les moyens de lutte. L'article 58 stipule que les eaux constituent un bien public à protéger alors que l'article 59 précise que « les déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects d'eau ou plus généralement de toutes matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau superficielle ou souterraines sont soumis à autorisation préalable ».

4.1.1.2.2 La loi 2004-16 d'orientation Agro-Sylvo-Pastorale

Cette loi de 2004 vise l'efficacité économique, l'équité sociale, la durabilité environnementale, l'économie de marché, la décentralisation, la responsabilisation des collectivités locales, des organisations professionnelles agricoles et de la société civile, la création d'un marché commun au sein de l'UEMOA et de la CEDEAO, la solidarité, le partenariat et la subsidiarité.

Elle constitue la base de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans et programmes suivants : Le Programme National de Développement Agricole (PNDA) ; la Grande Offensive pour la Nourriture et l'Abondance ; le Plan d'Action Forestier du Sénégal (PAFS) ; le Plan National de Développement de l'Elevage (PNDE) et le Plan d'Action pour le Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (PADPA).

4.1.2 Procédures Banque Mondiale

Sources : ¹ 23

L'évaluation environnementale est un processus, dont l'ampleur, la complexité et les caractéristiques sur le plan de l'analyse dépendent de la nature et de l'échelle du projet proposé, et de l'impact qu'il est susceptible d'avoir sur l'environnement. Elle consiste à évaluer les risques que peut présenter le projet pour l'environnement et les effets qu'il est susceptible d'exercer dans sa zone d'influence, à étudier des variantes du projet, à identifier des moyens d'améliorer la sélection du projet, sa localisation, sa planification, sa conception et son exécution en prévenant, en minimisant, en atténuant ou en compensant ses effets négatifs sur l'environnement, et en renforçant ses effets positifs ; l'évaluation environnementale inclut aussi le processus d'atténuation et de gestion des nuisances pendant toute la durée de l'exécution.

La Banque préconise l'emploi de mesures préventives de préférence à des mesures d'atténuation ou de compensation, chaque fois que cela est possible.

La Banque classe les projets en quatre catégories selon le type de projet et l'importance de leur impact environnemental. Le présent projet est classé dans la catégorie B, c'est-à-dire avec des impacts environnementaux moins lourds que la catégorie A, en général non irréversibles, sur des sites spécifiques et avec des mesures d'atténuation simples.

Les principales politiques de sauvegarde qui sont applicables dans le cadre de ce projet sont précisées dans le tableau ci-dessous.

- ¹ Manuel opérationnel de la Banque Mondiale, Politiques opérationnelles, PO 4.01 L'évaluation environnementale, juin 1999.
- ² Manuel opérationnel de la Banque Mondiale, Politiques opérationnelles, PO 4.04 L'évaluation environnementale, juin 2001.
- ³ Manuel opérationnel de la Banque Mondiale, Politiques opérationnelles, PO 4.09 L'évaluation environnementale, décembre 1998.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

Politique de sauvegarde	Pertinence par rapport au projet
L'Évaluation Environnementale OP 4.01 : Impacts de l'environnement sur le projet et impacts du projet sur l'environnement et sur la population	Cadre à respecter pour la réalisation de l'Etude d'Impact Environnementale et Sociale
Habitat Naturel OP 4.04 : Impacts potentiels du projet sur la biodiversité	A prendre en compte dans le cadre de l'évaluation considérant la présence de certains enjeux liés à la présence d'habitats naturels particuliers (notamment Forêts classées, étangs)
Politique de sauvegarde sur les forêts OP 4.36	
Lutte Antiparasitaire OP 4.09 : Intensification et diversification de l'agriculture résultant dans une utilisation accrue des pesticides	Le passage d'une agriculture de décrue à l'agriculture irriguée, conduit à prendre en les orientations de cette politique.
Politique de sauvegarde sur le patrimoine culturel OP 4.11	Pris en compte dans le cadre de l'inventaire des ressources culturelles, archéologiques, et patrimoniales
Politique de sauvegarde sur la réinstallation involontaire OP 4.12	Les aménagements proposés ne conduisent pas à déplacement de populations mais à changement d'affectation de terres. Ce point fait l'objet d'un volet spécifique dans le cadre du volet 3 CPER de cette étude.
Politique de sauvegarde sur la sécurité des barrages OP 4.37	Politique prise en compte du fait de la présence du barrage de Manantali et des risques potentiels pour les lieux habités et personnes localisées en aval

Les directives applicables sont :

- General Environmental Guidelines,
- Occupational Health and Safety Guidelines,
- Monitoring Guidelines,
- Pesticide Handling and Application,
- Pollution Prevention and Abatement Handbook (PPAH), 1998.

4.1.3 Procédures MCC

4.1.3.1 L'évaluation environnementale

De manière générale, « les directives du Millenium Challenge Corporation (MCC) préconisent la mise en place d'un processus de revue des impacts environnementaux et sociaux pour assurer que les projets entrepris, compris dans les programmes financés dans le cadre des Compacts du Millenium Challenge avec les pays éligibles, soient « sains » sur le plan environnemental, conçus pour fonctionner conformément aux conditions réglementaires applicables et sans danger considérable pour l'environnement, la santé ou la sécurité. »⁴

Les impacts environnementaux et sociaux comprennent les effets d'un projet sur l'environnement naturel d'un site et des ses alentours et sur les êtres humains dépendant de cet environnement, en prenant en considération les effets sur la propriété culturelle, les populations indigènes et les déplacements de population involontaires, ainsi que les impacts sur la santé et la sécurité des êtres humains. Ils peuvent également comprendre les impacts provoqués, indirects et cumulatifs considérables et les effets raisonnablement prévisibles qui peuvent être associés à, ou dépendants du projet.

Le rapport d'évaluation des impacts sur l'environnement est conforme au Manuel Opérationnel de la Banque Mondiale, PO 4.01 cité plus haut et qui sert de trame à la présente analyse.

4.1.3.2 La politique générale concernant le genre

« Le genre se définit comme les rôles sociaux, y compris les comportements et responsabilités, qui sont attribués aux femmes et aux hommes de toute société. A la différence de la biologie, le genre est mutable et les rôles, comportement et responsabilités des hommes et des femmes changent à travers le temps et sont différents dans des sociétés différentes.

Le Millenium Challenge Corporation (MCC) reconnaît que l'inégalité entre les genres peut être un obstacle important à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté. Le MCC reconnaît que de nombreux pays qui connaissent de grandes inégalités entre les genres connaissent également un taux élevé de pauvreté. Par conséquent, en vue de maximiser les impacts des programmes MCA sur la croissance économique et la réduction de la pauvreté, MCC exige que les pays qualifiés réalisent une analyse des différences et inégalités de genre pour informer l'élaboration, la conception, la mise en œuvre et le suivi des programmes financés par l'organisme. »⁵

Les incidences du projet sur le genre, font l'objet d'une analyse spécifique présentée dans le cadre de la présente analyse.

⁴ Millenium Challenge Corporation « Directives Environnementales », 20 Janvier 2006

⁵ Millenium Challenge Corporation « Politique générale concernant le genre » Directive d'Octobre 2006

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\ieies_juin 2010_v2.doc

4.2 AUTRES TEXTES DE RÉFÉRENCE

4.2.1 Les conventions internationales applicables

4.2.1.1 *La Convention sur la diversité biologique*

Par son importance, la convention de Juin 1992 sur la diversité biologique concerne aussi bien la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces, que la diversité génétique. Les dispositions de cette Convention sont applicables aux écosystèmes, ou plus exactement hydrosystèmes de la vallée du fleuve Sénégal. On citera à cet effet le projet biodiversité Sénégal/Mauritanie en cours d'exécution dans la cadre de la coopération transfrontalière entre ces deux États. Ce projet prend en compte tous les aspects de gestion de la biodiversité (y compris dans les limites du fleuve Sénégal).

4.2.1.2 *La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants*

L'objectif de cette convention est de protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques persistants. Elle fixe notamment des mesures concernant la réduction, l'élimination ou encore la restriction d'usage de certaines substances chimiques.

4.2.1.3 *La Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles*

Adoptée le 15 septembre 1968 à Alger et ratifiée par le Sénégal le 26 mars 1972

Cette convention sert de cadre de référence pour la protection des ressources naturelles en Afrique, pour ce faire elle privilégie entre autres techniques de conservation la création des aires protégées. Elle a été modifiée substantiellement dans son contenu par la Conférence des chefs d'Etats et de gouvernements de l'Union Africaine à Maputo le 11 juillet 2003, dans le souci de l'adapter à l'évolution des connaissances scientifiques, techniques et juridiques. Largement dépassée, la Convention d'Alger qui ne disparaît pas pour autant, se trouve ainsi nécessairement actualisée de même que la portée de ses dispositions acquiert une plus grande ampleur du fait de l'intégration des conceptions les plus modernes telles que le développement durable et des mécanismes les plus innovants, notamment institutionnels et de contrôle. Enfin il faut noter que la Convention de Maputo n'est pas encore entrée en vigueur à cause de l'insuffisance des instruments de ratification déposés à ce jour.

4.2.1.4 *La Convention de Rio de Janeiro du 5 juin 1992 relative à la diversité biologique (CDB).*

Elle a été ratifiée par le Sénégal le 17 octobre 1994.

Ses objectifs, déclinés à l'article 1, sont la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.

Elle est complétée par le Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatifs à la Convention sur la Diversité Biologique du 29 janvier 2000 est sous-tendu par le principe de l'accord préalable en connaissance de cause. Il vise à assurer un niveau de protection adéquat pour assurer le transfert, la manipulation et l'utilisation sans danger des organismes vivants modifiés de manière à prévenir ou à réduire les risques pour la diversité biologique et en tenant compte des risques pour la santé humaine. Il s'applique aux mouvements transfrontières au transit, à la manipulation et à l'utilisation de tout organisme vivant modifié qui pourrait avoir des effets défavorables sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique compte tenu des risques pour la santé humaine.

4.2.1.5 La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

Adoptée le 9 mai 1992 et ouverte à la signature le 5 juin 1992 à New York, la CCNUCC a pour objet de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système du système climatique. La convention instaure un système de responsabilités communes mais différenciées en fonction de leurs capacités respectives. Ce qui doit amener les pays développés à tenir compte des capacités des pays en développement en fonction des nécessités de développement, de leurs faiblesses sur le plan économique et social, de leur particularité géographique. Cette convention est complétée par le Protocole de Kyoto sur les gaz à effet de serre adoptée le 11 décembre 1997 qui constitue une mise en œuvre des principes de Rio. Il instaure d'une part, une responsabilité commune mais différenciée et d'autre part, le partage des avantages. C'est ainsi que les pays industrialisés regroupés dans l'annexe B, s'engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 entre 1990 et la période 2008-2012. Les pays en développement comme le Sénégal bénéficient de mécanismes pour les associer progressivement à la lutte contre l'effet de serre. Sur le second point, le protocole de Kyoto prévoit que pour atteindre les objectifs de réduction des émissions, les parties pourront utiliser trois systèmes :

- ▶ L'échange des permis négociables (article 17).
- ▶ La mise en œuvre conjointe entre pays développés et pays en transition (article 6).
- ▶ Le « mécanisme du développement propre » (MDP) entre pays développés et pays en développement (article 12).

4.2.1.6 Le régime juridique du Fleuve Sénégal

L'Organisation de la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) a été créée par la Convention portant création de l'OMVS du 11 mars 1972 par les Chefs d'Etat du Sénégal, du Mali et de la Mauritanie. Plusieurs fois amendée elle définit les missions et les compétences de l'organisation dont l'organe exécutif est le Haut-commissariat. Par le traité d'adhésion du 17 mars 2006 la Guinée a rejoint l'organisation occasionnant une révision des textes régissant l'OMVS.

La Convention relative au statut juridique du fleuve Sénégal du 11 mars 1972 modifiée a pour objectif est d'assurer une gestion rationnelle et durable des ressources du bassin du fleuve Sénégal au bénéfice des populations concernées. Le fleuve Sénégal, y compris ses affluents, est déclaré « cours d'eau international ». La convention garantit la liberté de navigation et l'égalité dans toutes les formes d'utilisation de l'eau du fleuve considérée comme une ressource partagée. Pour les besoins de l'exploitation du fleuve à des fins agricoles ou industrielles, la convention consacre le principe d'une approbation préalable, par les Etats contractants, de tout projet susceptible de modifier d'une manière sensible les caractéristiques du fleuve.

Il faut mentionner également la Convention relative au statut juridique des Ouvrages communs du 21 décembre 1978 et la Convention relative aux modalités de financement des Ouvrages Communs de Bamako du 12 mai 1982.

Créé en juin 2001 l'Observatoire de l'Environnement de l'OMVS constitue un outil de veille environnementale du bassin du fleuve Sénégal afin de faciliter l'identification de priorités et la définition de bases de systèmes efficaces de planification et de gestion des ressources naturelles et de l'environnement.

Adoptée à Nouakchott le 28 mai 2002 la Charte des Eaux de l'OMVS a pour objet de « déterminer les règles relatives à la préservation et à la protection de l'environnement, particulièrement en ce qui concerne la faune, la flore, les écosystèmes des plaques inondables et des zones humides » (art. 2). L'obligation de préserver l'environnement est contenue dans le titre 4. La Commission Permanente des Eaux de l'OMVS joue le rôle d'organe consultatif pour les projets soumis au régime de l'autorisation à mettre en œuvre dans le bassin du fleuve Sénégal.

Pour encadrer la navigation et le transport sur le fleuve un Code International de transport et de navigation sur le fleuve Sénégal a été adopté. Son article 74 interdit l'introduction dans les eaux du fleuve de « substances polluantes quelque soit leurs origines, que ce soit par déversement, par rejet, par immersion, par incinération, ou par tout autre moyen ».

4.2.2 Niveau sous régional : les textes de l'OMVS

Dans le cadre de l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS), des conventions ont été signées pour gérer les eaux partagées et les bassins. Ces conventions et résolutions émanant de la Conférence des Chefs d'États et de Gouvernement (CCEG) et/ou du Conseil des Ministres (CM) de l'OMVS s'imposent à l'ensemble des trois États signataires que sont le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. La république de Guinée a été récemment admise comme membre. Ces instruments juridiques ont pour but de gérer de manière concertée la ressource commune que constitue le fleuve Sénégal :

- ▶ la convention relative au statut du fleuve Sénégal du 11 Mars 1972 ;
- ▶ la convention portant création de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal du 11 Mars 1972 ;
- ▶ la convention relative au statut juridique des ouvrages communs du 21 décembre 1978 ;
- ▶ la convention relative aux modalités de financement des ouvrages communs du 12 Mai 1982 ;
- ▶ la convention portant création de l'Agence de gestion et d'exploitation de Diama du 7 Janvier 1997 ;
- ▶ la convention portant création de l'Agence de gestion de l'énergie de Manantali du 7 Janvier 1997 ;
- ▶ la résolution n°89/CM/du 5 Janvier 1978 portant règlement intérieur de la Commission permanente des Eaux.
- ▶ la résolution n°7/CCEG/M.B portant adoption de l'instrument juridique relatif aux conditions d'exécution de l'ouvrage commun dénommé Barrage de Diama du 11 décembre 1979 ;
- ▶ la résolution n°9/CCEG/M.B portant adoption de l'instrument juridique relatif aux conditions d'exécution de l'ouvrage commun dénommé Barrage de Manantali adopté le 12 Mai 1982 ;

Depuis 2002 ces conventions ont été renforcées par l'adoption de la Charte des eaux du fleuve Sénégal par la Conférence des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OMVS (résolution n°005/CCEG en date du 28 mai 2002). La Charte des Eaux de l'OMVS est un véritable traité international soumis à la ratification des trois

États membres : le Mali, la Mauritanie, le Sénégal. Toutefois, une porte reste ouverte à la Guinée par les dispositions de l'article 27 qui stipulent que l'adhésion sera ouverte à tout autre État riverain du fleuve.

Aux termes de l'article 2, la Charte des Eaux a pour objet de :

- ▶ Fixer les principes et les modalités de la répartition des eaux du fleuve Sénégal entre les différents secteurs d'utilisation. Les différentes utilisations des eaux du fleuve peuvent concerner l'agriculture, l'élevage, la pêche continentale, la pisciculture, la sylviculture, la faune et la flore, l'énergie hydroélectrique, l'alimentation en eau des populations urbaines et rurales, la santé, l'industrie, la navigation et l'environnement, en tenant compte des usages domestiques.
- ▶ Définir les modalités d'examen et d'approbation des nouveaux projets utilisateurs d'eau ou affectant la qualité de l'eau ;
- ▶ Déterminer les règles relatives à la préservation et à la protection de l'environnement, particulièrement en ce qui concerne la faune, la flore, les écosystèmes des plaines inondables et des zones humides ;
- ▶ Définir le cadre et les modalités de participation des utilisateurs de l'eau dans la prise des décisions de gestion des ressources en eau du fleuve Sénégal.

Le champ d'application de la Charte des eaux de l'OMVS est vaste : l'article 3 dispose que la Charte s'applique à l'ensemble du bassin hydrographique du fleuve Sénégal y compris les affluents, les défluent et les dépressions associées.

4.2.3 Niveau national : Les lois et règlements nationaux

Les différents lois et règlements qui suivent ont normalement pour vocation de procéder à une bonne application des conventions et chartes internationales et sous régionales ans certains cas et dans d'autres concernent des domaines plus spécifiques.

4.2.3.1 La constitution du 22 janvier 2001

Dans son préambule, la Constitution Sénégalaise affirme son adhésion aux instruments internationaux adoptés par l'ONU, l'UA et à la charte africaine des Droits de l'Homme et des Peuples. Il garantit le droit à un environnement sain à tout citoyen.

4.2.3.2 La circulaire de la Primature

Le circulaire n°009 PM.SGG/SP du 30 Juillet 2001 rappelle à toutes les structures la nécessité de respecter les dispositions de la loi N°2001-01 du 15 Janvier portant Code de l'Environnement et du décret d'application n°2001.282 du 12 Avril 2001 stipulant que tous les projets de développement ou activités susceptibles de porter atteinte à l'Environnement et à la santé des populations, devront faire l'objet d'une évaluation environnementale avant leur mise en œuvre. La réalisation d'une étude d'impact environnementale est préalable à tout projet et doit être conduite conformément aux procédures définies dans le décret d'application de ladite loi.

4.2.3.3 Les arrêtés complémentaires au Code de l'environnement

On citera notamment :

- ▶ Arrêté n°009471 du 28 Novembre 2001 portant contenu de termes de référence des études d'impact environnementaux ;
- ▶ Arrêté n°009470 du 28 Novembre 2001 portant sur les conditions de délivrance de l'Agrément pour l'exercice de activités relatives aux études d'impact environnementaux ;
- ▶ Arrêté n°009472 du 28 Novembre 2001 portant contenu du rapport de l'étude d'impact environnemental ;
- ▶ Arrêté n°009488 du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental ;
- ▶ Arrêté n°00949 du 28 Novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du comité technique.

4.2.3.4 Code de l'eau

Depuis l'adoption de la loi n°81-13 du 4 Mars 1981 aucun autre changement textuel ne sera noté avant 1998. L'année 1995 marque la réorganisation du sous-secteur de l'hydraulique urbaine avec la création de trois entités distinctes que sont désormais la SONES, la SDE et l'ONAS.

L'adoption le 25 Juin 1998 des trois décrets d'application (captage et rejets d'eaux, police de l'eau, et conseil supérieur de l'eau) conduira par la suite à la signature de deux autres arrêtés :

- ▶ Arrêté du 8 Janvier 2003 portant application des dispositions du décret n°98-555 du 25 Juin 1998 relatives aux autorisations d'installation ou d'utilisation d'ouvrages de déversement, d'écoulement ou de rejet ;
- ▶ Arrêté du 17 Juillet 2003 portant application des dispositions du décret n°98-555 du 25 Juin 1998 relatives à la construction et à l'utilisation d'ouvrages de captage ;

Le processus de mise en place des textes d'application se poursuit.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

4.2.3.5 Le Code Forestier

Il est codifié par la loi n°98/03 du Janvier 1998 en sa partie législative et par la loi n°98-164 du 20 février 1998 portant décret d'application du Code forestier.

En l'espèce, la réglementation concerne principalement les interventions potentielles au sein des forêts classées.

4.2.3.6 Code de l'urbanisme

La loi 88-05 du 20 Juin 1988 portant Code de l'urbanisme fixe le régime juridique de la planification de l'occupation et de l'utilisation des sols, ainsi que des plans d'urbanisme. Ses dispositions sont applicables sur l'ensemble du territoire national. Il faut signaler que les communautés rurales disposant de plans d'occupation et d'affectation des sols (POAS) ont l'obligation de mettre en œuvre les dits plans en conformité avec les règles d'urbanisme (plans directeurs et schémas directeurs).

L'article 5 de la charte du domaine irrigué oblige d'ailleurs les parties signataires à n'intervenir sur le domaine irrigué que dans le respect des dispositions et des vocations des sols définies par les POAS.

Là aussi, il faut déplorer la lenteur de la finalisation de la révision de l'ancienne partie réglementaire du Code de l'urbanisme de 1966.

4.2.3.7 Code de l'hygiène

La loi 83-71 du 5 Juillet 1983 portant Code de l'Hygiène a en commun avec les codes de l'eau et de l'environnement, les dispositions sur la pollution des eaux.

4.2.3.8 Le Code minier

La loi n°2003-36 du 24 novembre 2003 portant Code minier et son décret d'application n°2004-647 du 17 mai 2004 régissent le secteur spécifique aux carrières et mines au Sénégal.

« Le droit d'exploiter des matériaux de carrière ne peut être acquis qu'en vertu d'un permis d'exploitation ou d'une autorisation d'occupation d'une parcelle du domaine national et d'ouverture de carrière.

Le décret n°2004-647 du 17 mai 2004, fixant les modalités d'application du code minier précise les conditions d'autorisation, d'ouverture et d'exploitation de carrières permanentes, qui restent soumises aux dispositions législatives et réglementaires particulières régissant notamment la préservation de l'environnement.

4.2.3.9 Les normes de rejets

En ce qui concerne les normes de rejet dans le milieu naturel, on citera :

- ▶ Les Normes Sénégalaises NS 05-061, réglementant les rejets des eaux, Juillet 2001
- ▶ Les Normes Sénégalaises NS 05-062, sur la Pollution atmosphérique et les normes de rejets.

Tableau 4-1 : Valeurs limite de rejet des eaux résiduaires et de lixiviation rejetées

- ▶ Matières en suspension totales (MEST) : 50 mg/l
- ▶ DBO5 (sur effluent non décanté): 80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j; 40 mg/l au-delà.
- ▶ DCO (sur effluent non décanté): 200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j; 100 mg/l au-delà.
- ▶ Azote (azote total comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé): - 30 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal est égal ou supérieur à 50 kg/jour.
- ▶ Phosphore (phosphore total): 10 mg/l en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/jour.

Pour les autres substances, les rejets doivent respecter les valeurs limites suivantes :

- ▶ indice phénols : 0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
- ▶ phénols : 0,5 mg/l si le rejet dépasse 5g/j
- ▶ chrome hexavalent : 0,2 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j
- ▶ cyanures : 0,2 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
- ▶ arsenic et composés (en As) : 0,3 mg/l si le rejet dépasse 3 g/j
- ▶ chrome (en Cr₃) : 1 mg/l si le rejet dépasse 10 g/j
- ▶ hydrocarbures totaux : 15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j
- ▶ fluor et composés (en F) : 25 mg/l si le rejet dépasse 250 g/j

Source : Norme Sénégalaise NS 05-061 – Eaux usées : normes de rejet, DEEC, Juillet 2001

Tableau 4-2 : Normes de rejet des émissions des substances polluant l'air

Substances	Débits	Valeurs limites de rejet
Poussières totales	D < 1 kg/h D > 1 kg/h	100 mg/m ³ 50 mg/m ³
Monoxyde de Carbone L'arrêté d'autorisation fixe le cas échéant une valeur limite de rejet pour le monoxyde de carbone		
Amiante	D > 100 kg/an	0,1 mg/m ³ pour l'amiante 0,5 mg/m ³ pour les poussières totales
Oxydes de soufre (exprimés en dioxyde de soufre)	D > 25 kg/h	500 mg/m ³
Oxydes d'Azote hormis le protoxyde d'azote, exprimés en dioxyde d'azote	D > 25 kg/h	500 mg/m ³
Protoxyde d'azote L'arrêté d'autorisation fixe, lorsque l'installation est susceptible d'en émettre, une valeur limite de rejet pour le protoxyde d'azote		
Chlorure d'Hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl)	D > 1 kg/h	50 mg/m ³
Ammoniac et composés de l'ammonium exprimés en ammoniac	D > 100 g/h	20 mg/m ³
Fluor, fluorures et composés fluorés (gaz, vésicules et particules)	D > 500 g/h	10 mg/m ³ pour les gaz 10 mg/m ³ pour les vésicules et particules ces valeurs sont portées à 15 mg/m ³ pour les unités de fabrication de l'acide phosphorique, de phosphore et d'engrais
Rejet total en composés organiques à l'exclusion du méthane et des Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)	D > 2 kg/h	150 mg/m ³
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	D > 2 kg/h	20 mg/m ³
Rejets de Cadmium, Mercure, et Thallium, et de leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Ti)	D > 1g/h	0,2 mg/m ³
Rejets d'arsenic, Sélénium et tellure, et de leurs composés (exprimés en As + Se + Te)	D > 5 g/h	1 mg/m ³
Rejets d'antimoine, de chrome, cobalt, cuivre, étain manganèse, nickel, plomb, vanadium, zinc, et de leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn)	D > 25 g/h	5 mg/m ³
Phosphine, phosgène	D > 10 g/h	1 mg/m ³
Ammoniac (pour les unités fertilisantes)	D > 100 g/h	50 mg/m ³

Source : NS 05-062, Octobre 2003

4.2.3.10 Code des collectivités locales

La loi 96-06 du 22 Mars 1996 portant code des collectivités locales est venue élargir le cadre institutionnel de la décentralisation au Sénégal. La région est désormais une collectivité locale au même titre que la commune et la communauté rurale. La loi 96-07 du 22 Mars 1996 fixe à son tour le régime juridique du transfert des compétences aux collectivités locales en énumérant les compétences transférées. Le secteur de l'eau ne figure pas parmi les domaines ciblés mais l'environnement et de la gestion des ressources naturelles y figurent.

4.2.4 Niveau local

La charte du domaine irrigué de la vallée du fleuve Sénégal

Contrairement aux conventions et résolutions présentées ci-dessus, la charte du domaine irrigué de la vallée du fleuve Sénégal est une convention locale conclue entre les différents intervenants de la vallée du fleuve Sénégal et de la Falémé. Elle n'a donc pas la nature juridique d'une convention internationale.

L'objectif de la charte du domaine irrigué de la vallée du fleuve Sénégal est de : « ... *trouver un consensus entre l'État, les collectivités locales et les usagers afin de sauvegarder les ressources naturelles impliquées dans l'irrigation tout en assurant leur rentabilité* ... »

L'objectif est la sécurisation complète des ressources (terre et eau) et leur mise en valeur pour une gestion rationnelle et durable. La sécurisation passe par la prise en compte successive des différentes dimensions du foncier en apportant aux acteurs les réponses qui, sur le plan juridique et politique, réduisent l'insécurité foncière.

La charte concerne donc directement l'aménagement et la mise en valeur des cuvettes dans la mesure où elle fixe les conditions d'accès à la terre et à l'eau (exploitation des terres du domaine irrigué et critères de mise en valeur), fixe les engagements des différentes parties signataires, et institue un Comité de suivi de l'application des dispositions de la charte.

5. LES ACTEURS EN PRÉSENCE

5.1 LES COLLECTIVITÉS LOCALES

Au niveau des collectivités locales, la région de Saint Louis est compétente pour : la gestion, la protection et l'entretien des forêts, des zones protégées et des sites naturels d'intérêt régional ; la mise en défens et autres mesures locales de protection de la nature ; la gestion des eaux continentales à l'exclusion des cours d'eau à statut international ou national ; la création de bois, forêts et zones protégées ; la réalisation des pare-feu et la mise à feu précoce ; la protection de la faune ; la répartition des quotas régionaux d'exploitation forestière entre les communes et communautés rurales ; la délivrance d'autorisation d'amodiation de chasse ; les plans ou schémas régionaux d'action pour l'environnement ; les plans régionaux d'action pour l'environnement ; la création de brigades de volontaires ; la délivrance d'autorisation de défrichement.

Quatre collectivités locales sont directement concernées par ce projet. Il s'agit des Communautés Rurales (CR) de Dodel, Gamadji Sarré, Guédé Village et Ndiayène Pendao.

La CR qui jouit du principe de libre administration a été instituée par la loi n° 72 02 de 1972, modifiée par la loi 90 37 de 1990 ; elle regroupe un certain nombre de villages dans un territoire dont elle a la charge du développement. Elle est dirigée par un conseil rural composé d'élus qui élisent un Président en leur sein. Au total neuf (9) compétences politiques et administratives ont été transférées à ces collectivités locales :

- ▶ la gestion du foncier,
- ▶ l'environnement et la gestion des ressources naturelles,
- ▶ la santé et l'action sociale,
- ▶ la jeunesse, le sport et les loisirs,
- ▶ la culture,
- ▶ l'éducation, l'alphabétisation, la promotion des langues nationales et la formation professionnelle,
- ▶ la planification,
- ▶ l'aménagement du territoire,
- ▶ l'urbanisme et l'habitat.

5.2 L'ADMINISTRATION TERRITORIALE ET LES SERVICES TECHNIQUES DÉCONCENTRÉS

Au sein de la zone d'étude l'administration territoriale est représentée par deux arrondissements qui sont Gamadji Sarré et Thillé Boubacar.

Chaque sous-préfecture est appuyée techniquement par un Centre d'Appui au Développement Local – CADL précédemment Centre d'Expansion Rural Polyvalent (CERP) qui apporte, également, un appui aux CR. Le CADL est composé d'une équipe de techniciens (agriculture, élevage, eaux et forêts, hygiène, etc.). Les services techniques (Eaux, Forêts et Chasse, élevage, etc.), sont présents au niveau départemental, tandis que la DREEC est compétente pour toute la région de Saint Louis.

5.3 LES STRUCTURES D'APPUI

Plusieurs structures d'appuis sont présentes sur le terrain et pourront contribuer au suivi et à la mise en place des exploitants sur les nouvelles zones aménagées. Les différentes structures présentées ci-dessous ont été identifiées dans le cadre du rapport PDMAS sur l'analyse de la demande (2006).

5.3.1 La SAED

Dans le cadre de sa fonction **de conseil et d'assistance auprès des exploitants privés** concernés par l'agriculture irriguée, la SAED assure les appuis suivants :

- ▶ conseil et formation dans le domaine de la gestion technique, des périmètres ainsi que dans celui des techniques agricoles et hydrauliques ;
- ▶ aide aux exploitants privés pour définir et mettre en œuvre les programmes annuels de culture et d'entretien des aménagements et équipements entrant dans le cadre de l'affectation foncière ou soumis à des conditions contractuelles spécifiques, selon des principes et normes convenus avec elle ;
- ▶ service d'assistance, à des conditions négociées avec les exploitants privés, à la mise en œuvre du programme d'entretien et de maintenance préventive des équipements de pompage ;
- ▶ aide aux exploitants privés à compléter et améliorer les aménagements et équipements du périmètre par tout moyen approprié défini avec eux.

Dans le cadre de ses **responsabilités sur l'investissement public**, la SAED est habilitée à :

- ▶ réceptionner les aménagements terminaux, et en particulier les infrastructures de pompage dans les adducteurs ;
- ▶ effectuer par elle-même ou commanditer tout contrôle de la gestion technique des exploitants privés, sous réserve d'en avoir informé les derniers cinq jours ouvrés avant de procéder à ces investigations ;
- ▶ intervenir directement, par tout moyen jugé utile, au redressement de la situation dans le cas où elle estime que l'intégrité des aménagements et équipements mis à disposition des exploitants privés est menacée par suite de défaillance d'entretien ou de gestion ;
- ▶ intervenir auprès des autorités compétentes (Communauté Rurale, autorité administrative, instances judiciaires...) pour qu'il soit procédé à une réaffectation totale ou partielle du périmètre ;
- ▶ proposer tout plan de redressement ou de restructuration des exploitants, dans le cas où elle estime que leur situation le nécessite.

Dans le cadre de l'application de la Charte du Domaine Irrigué (CDI), la SAED devra développer une stratégie spécifique d'appui et de contrôle afin de :

- ▶ assurer un suivi régulier de la qualité des eaux et des sols, et de prendre les mesures nécessaires au cas où des périls se signalent ;
- ▶ garantir l'approvisionnement permanent en eau d'irrigation sous réserve du respect, par les usagers, de leurs engagements dans le cadre de la CDI ;
- ▶ mettre en place les infrastructures structurantes nécessaires dans les zones sous-équipées ou non équipées.

5.3.2 L'Agence Nationale pour le Conseil Agricole et Rural (ANCAR)

L'ANCAR est une société anonyme à participation publique majoritaire. Ses missions consistent à élaborer et diffuser le conseil agricole au niveau national, à harmoniser les méthodes d'intervention et à évaluer l'impact du conseil agricole et rural. Sur le domaine irrigué, ses activités devraient être en principe sous-traitées à la SAED qui dispose de l'expérience et des compétences requises dans le domaine du conseil rural.

Les appuis de l'ANCAR sont un service public, gratuit pour les petits producteurs et payant pour les privés. L'ANCAR a développé entre autres des cycles de formation (y compris expérimentation de terrain) sur les thèmes du riz (fatick), du maraîchage, et du maïs.

Ses missions comprennent par ailleurs l'appui-conseil et l'information auprès des acteurs de la filière. Elle intervient également en médiation pour des activités non directement liées au mandat de l'ANCAR.

Les activités suivantes sont directement liées à la production maraîchère :

- ▶ projet d'appui à la production de tomates commun ISRA/SAED/ANCAR/Comité Tomate du Fonds National de Recherche Agroalimentaire, démarré il y a trois ans. La pépinière pour la Vallée est établie à Thilène ;
- ▶ projet Oignons de Qualité pour étaler la période de semis et améliorer les pratiques culturales sur Podor et Mbane, associant une organisation de producteurs (l'UJAK), l'Association des Producteurs de la Vallée (APOV), et TROPICALSEN qui commercialise les semences maraîchères ;
- ▶ test de systèmes goutte à goutte basse pression sur trois sites de la CR de Mbane.

5.3.3 Le Centre de Gestion et d'Economie Rurale (CGER) et les Centres de Gestion Départementaux (CGD)

Le Centre de Gestion et d'Economie Rurale (CGER), basé à Ndiaye, a été constitué en mai 2004 et coordonne les activités des deux Centres de Gestion Départementaux (CGD) de Dagana et de Podor, créés en octobre 2004. Le CGD de Dagana, basé à Richard Toll, emploie quatre comptables, dont un est basé à Ndiaye et couvre en particulier la zone d'intervention du PDMAS.

Les Centres de Gestion sont des structures d'appui et de contrôle pour leurs adhérents qui comprennent des Unions Hydrauliques, des Comités d'Usagers, des OP de base ou gérant des PIV, ainsi que des privés, ONG ou mutuelles de crédit. Les services apportés comprennent :

- ▶ l'assistance en comptabilité : assistance comptable et production d'états financiers, contrôle et certification de comptes ;
- ▶ le conseil en gestion, le montage de dossiers de financement, et l'appui juridique ;
- ▶ la formation ;
- ▶ l'analyse économique.

Le CGER basé à Ndiayène coordonne les CGD et leur apporte des appuis complémentaires, en particulier : conception d'outils de gestion, vérification du respect des procédures, élaboration et coordination des activités de formation. Il sert également de cadre d'analyse économique et de concertation avec la SAED, la CNCAS et le comité de pilotage composé de l'AFD et du Ministère de l'Economie.

Les services des CGD à leurs adhérents sont payants. La cotisation comprend une partie fixe annuelle (25.000 FCFA/an pour les GIE et 100.000 FCFA/an pour les Unions) et une partie variable calculée en pourcentage du chiffre d'affaire de l'adhérent.

Le CGD assure par ailleurs actuellement des formations aux comités d'usagers sur le canal de SOCAS. Les CGD commencent également à travailler avec des privés et des mutuelles d'épargne-crédit.

Les référentiels technico-économiques sur l'exploitation maraîchère n'ont pas encore été établis par les CGD. Un référentiel sur la tomate industrielle est en cours de préparation.

5.3.4 L'Agence nationale chargée de la Promotion de l'Investissement et des grands travaux (APIX)

L'APIX exerce les missions suivantes :

- ▶ amélioration de l'environnement des affaires ;
- ▶ identification et recherche des investisseurs nationaux et étrangers ;
- ▶ accueil et accompagnement des investisseurs pour ce qui est de la facilitation des procédures et démarches administratives ;
- ▶ suivi et évaluation des projets d'investissement au Sénégal ;
- ▶ assistance dans la recherche de financement et/ou de partenariat.

Avec le Guichet Unique, l'APIX assure une meilleure prise en charge des projets d'investissement avec un mode de fonctionnement moderne qui assure :

- ▶ l'exécution de toutes les formalités administratives de création ou de modification des entreprises, en un même lieu, sur une fiche unique de demande d'immatriculations ;
- ▶ l'agrément au Code des Investissements et au statut d'Entreprise Franche d'Exportation ;
- ▶ le suivi des projets d'investissements agréés.

Dans le domaine de l'agro-industrie et des PME investissant dans l'agriculture, l'agrément des sociétés au code des investissements permettra aux investisseurs de bénéficier des mesures fiscales suivantes :

- ▶ régime de suspension de TVA sur les équipements pendant la période de réalisation des investissements, le paiement de la TVA s'effectuant 12 mois après la période d'investissement ;
- ▶ exonération des droits de douane, excepté la taxe commune de solidarité et autres petites taxes, environ 5% de droits restant à la charge de l'entrepreneur ;
- ▶ exonération des taxes sur salaires ;
- ▶ exonération des impôts sur le revenu.

5.3.5 Structures de recherche-développement

L'Institut Sénégalais de Recherche Agronomique (ISRA) : L'ISRA a en charge la recherche-développement en matière d'agronomie et de machinisme agricole. Elle a développé et introduit d'importantes innovations sur les itinéraires techniques, la diversification et valorisation des productions agricoles et sur l'adaptation du matériel agricole.

L'ISRA participe à une série de projets communs avec la SAED, l'ANCAR et les organisations professionnelles agricoles, notamment sur la tomate industrielle.

5.3.6 Autres structures d'appui

Parmi les structures d'appui qui peuvent jouer un rôle dans la pérennisation des nouveaux aménagements, il convient de citer :

- ▶ L'ADPME, Agence pour le Développement et l'encadrement des Petites et Moyennes Entreprises réside à Dakar. Elle est l'instrument de mise en œuvre de la stratégie de développement des PME au Sénégal ; les PME du programme peuvent profiter de son appui
- ▶ Le CIFA, Centre Interprofessionnel pour la Formation aux métiers de l'Agriculture à Ndiayène dispose d'infrastructures d'accueil pour des séances d'information ou de formation des producteurs de la vallée. Il héberge également le centre de documentation de la SAED.
- ▶ La DRDR (Direction Régionale du Développement Rural) qui remplace l'Inspection Régionale de l'Agriculture, est impliquée dans de nombreux aspects touchant au maraîchage irrigué notamment en ce qui concerne les exploitants familiaux.

Enfin, notons les organisations des professionnels de l'exportation, l'ONAPES et la SEPAS à Dakar. Elles offrent une expertise en production des produits au marché à l'exportation, et elles connaissent le marché des produits maraîchers pour l'Europe.

5.4 LES ASSOCIATIONS DE DÉVELOPPEMENT ET LES ORGANISATIONS PAYSANNES

Les populations sont organisées en une diversité d'organisations dont la vocation est d'assurer l'accès aux ressources foncières et économiques ; elles servent aussi de cadre de négociation pour les investissements dans les services sociaux et la gestion de ses infrastructures de base, santé, éducation, etc.) Des cadres de concertation au niveau local et régional sont aussi en place pour gérer les intérêts des producteurs dans certaines filières comme la patate douce, une des principales spéculations dans la zone.

6. DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Cette zone correspond à l'enveloppe des impacts potentiels liés à la mise en œuvre et l'exploitation du projet.

En fonction des composantes du projet, les effets recensés peuvent concerner des espaces différenciés selon les thématiques considérées. En l'espèce, l'analyse hydrologique est largement influencée par la présence du barrage de Manantali et, dans une moindre mesure, Diama. Les consignes de gestion relatives à ces ouvrages, ont donc une incidence directe sur la disponibilité de la ressource et le dimensionnement même du projet.

En ce qui concerne les milieux physique et biologique, les impacts potentiels coïncident généralement avec la proximité des ouvrages ainsi que les milieux récepteurs, notamment dans le cas d'utilisation d'intrants susceptibles d'affecter la qualité des eaux. On notera que les ouvrages envisagés ne se limitent pas seulement aux cuvettes mais comprennent aussi tous les aménagements nécessaires à un fonctionnement optimum du projet ou aménagements complémentaires et qui s'inscrivent plutôt dans le cadre d'une définition de mesures de développement ou de mise en valeur.

En fonction de l'importance des thématiques sur un plan notamment fonctionnel, on peut distinguer plusieurs périmètres : élargi, rapproché et immédiat ; définis ci-après.

6.1 LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI

Entre Matam et Ndiayène le fleuve Sénégal s'écoule au sein d'une vallée dont la largeur maximum peut atteindre les 15 km au niveau de Podor. Cette vallée dont la morphologie s'apparente à une succession de dépressions (ou cuvettes) est parcourue par un réseau hydraulique relativement dense et au fonctionnement complexe. Au sein de cet ensemble, les principaux défluent délimitent des unités hydrographiques homogènes du point de vue fonctionnel ; on peut ainsi distinguer :

- ▶ le système du Marigot de Diammel entre Matam et Kaédi ;
- ▶ le système du Doué qui délimite avec le fleuve Sénégal, l'île à Morphil entre Saldé et Podor,
- ▶ le système, plus modeste du Ngalenka, qui n'est qu'un « sous-système » du Doué, entre Guédé et Fanayé Diérie.

La zone d'étude correspond au système du Doué qui intègre celui du Ngalenka (appelé système Doué – Ngalenka). Cet ensemble délimité par les lits mineurs du Sénégal et du Doué, correspond à une bande de 200 km de long sur une quinzaine de large. Il est intégralement situé dans le département de Podor et en forme par ailleurs les limites Est et Ouest.

6.2 LES PÉRIMÈTRES RAPPROCHÉS ET IMMÉDIATS

Au sein du système Doué – Ngalenka, les zones inondées permettent d'identifier de nombreuses cuvettes reliées entre elles par un chevelu hydrographique dense ou des liaisons hydrauliques moins évidentes (car non pérennes) que peuvent former certains thalwegs ou point bas.

Le schéma hydraulique de 1998 a permis d'identifier 44 cuvettes recensées au sein du système Doué-Ngalenka. Les 5 cuvettes retenues dans le cadre de l'actuel projet d'aménagement, correspondent aux unités suivantes :

- ▶ Unité 21 : cuvette de Podor ;
- ▶ Unités 30, mais aussi 34 : cuvette de Gamadji ;
- ▶ Unité 10 : cuvettes de Wowa et de Sinthiou Dangdé.
- ▶ Le périmètre de Ngalenka n'appartient à aucune unité, il est donc localisé hors zone inondable.

Considérant l'importance du fonctionnement hydraulique dans la genèse de ces cuvettes et leur intérêt pour l'agriculture (cultures de décrue), la notion de périmètre rapproché est étroitement liée à ce fonctionnement. Ce raisonnement exclut bien entendu le périmètre de Ngalenka.

Par conséquent :

Le périmètre rapproché pour les cuvettes de Podor, Gamadji, Wowa et Sinthiou Dangdé correspond aux unités hydrographiques délimitées dans le cadre de l'étude de 1998 (Schéma Hydraulique du département de Podor) ;

Le périmètre immédiat correspond à l'emprise de l'assiette foncière des ouvrages : digues, réseaux, équipements. C'est le seul considéré en ce qui concerne le périmètre de Ngalenka

Ouvrages principaux	Périmètre et réseau d'irrigation et de drainage
	Ouvrages de contrôle d'alimentation
	Station de Pompage (alimentation et exhaure)
	Ponts, ouvrages de franchissements
	Routes et pistes

Les impacts humains couvrent un périmètre étendu qui concerne en priorité les communautés villageoises, les communes rurales. Mais les considérations relatives aux circuits de distribution, aux bénéficiaires... vont bien au-delà et ne permettent pas de délimiter un périmètre bien défini.

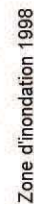


République du Sénégal
MFG - MCA SENEGAL

LÉGENDE



Cuvettes (Numérotation du
schema hydraulique 1998)



Zone d'inondation 1998

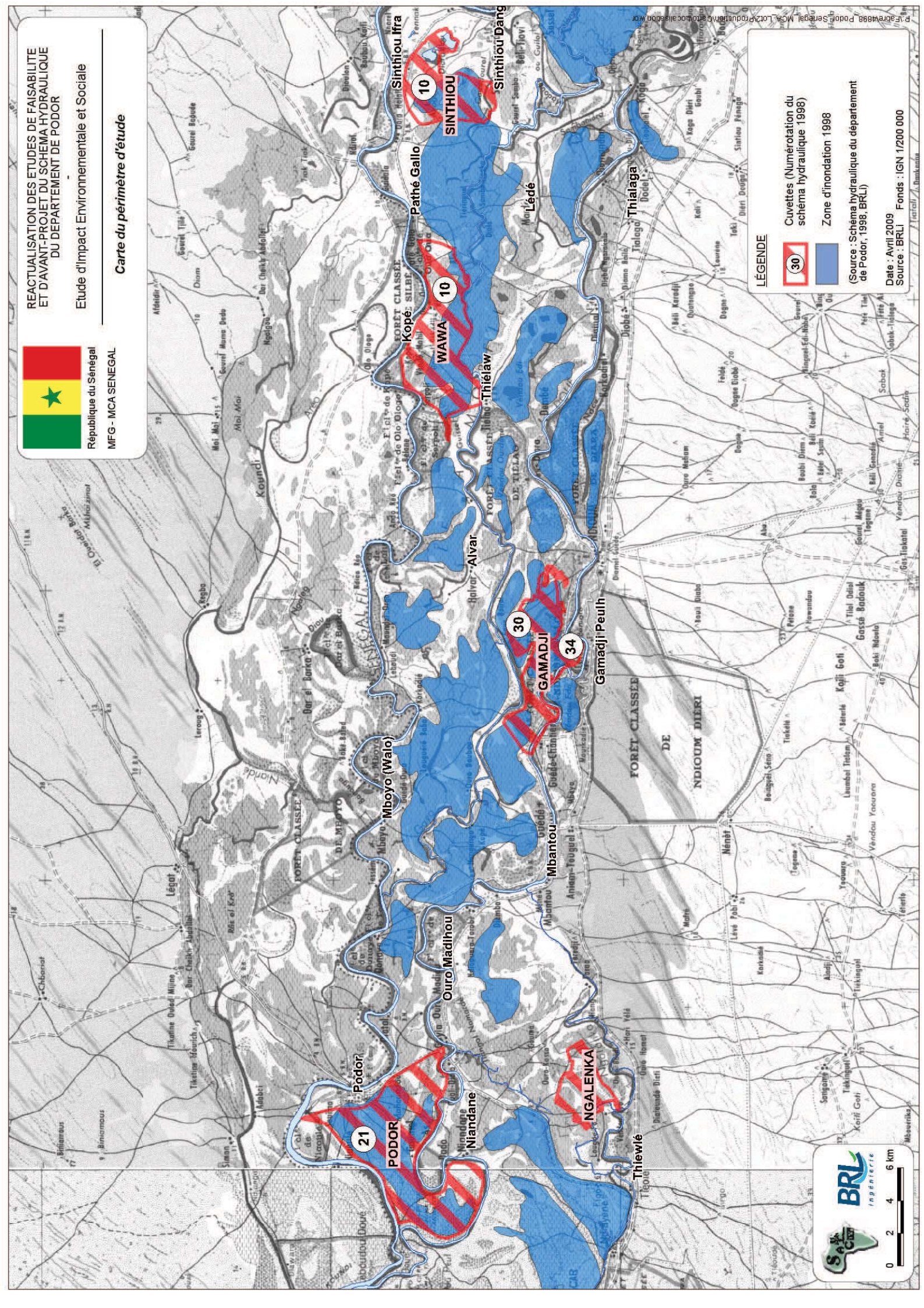
(Source : Schéma hydraulique du département
de Podor, 1998, BRL)

Date : Avril 2009

Source : BRL Fonds : IGN 1/200 000



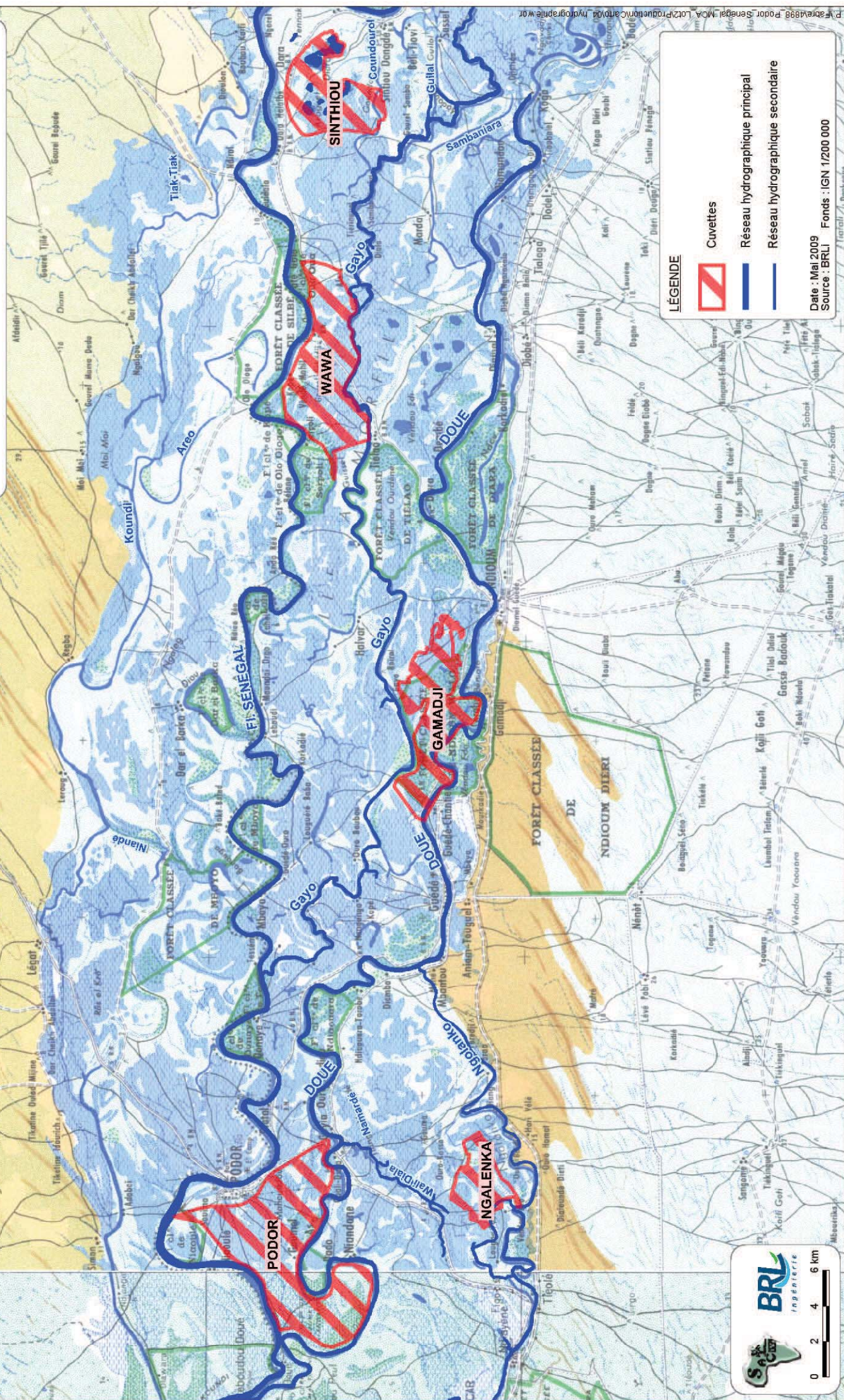
0 2 4 6 km





Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Carte du réseau hydrographique



7. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

7.1 CLIMATOLOGIE DE LA ZONE D'ÉTUDE

7.1.1 Les saisons

Le climat du département de Podor est de type sahélien caractérisé par l'alternance d'une longue saison sèche (de novembre à juin) et d'une saison humide (de juillet à octobre). On peut distinguer trois subdivisions :

- Un hivernage de courte durée (4 mois environ) entre le mois de juillet et le mois d'octobre (le mois d'août enregistrant 30 à 40% du total annuel) avec des pluies faibles et irrégulières ;
- Une saison sèche fraîche de novembre à février, avec des températures qui varient entre 12 et 34°C, une humidité relative faible, des vents forts, secs et relativement frais ;
- Une saison chaude de mars à juin avec des températures qui varient entre 26° et 45° C, la prédominance de l'harmattan, vent chaud et sec chargé de poussière et pouvant souffler jusqu'à 70 km/h.

7.1.2 La pluviométrie

Depuis plusieurs décennies, à l'image de la zone sahélienne, le département de Podor connaît un déficit pluviométrique relativement important. La saison des pluies dépasse rarement trois mois. Elle démarre entre fin juin début août et se termine entre septembre et octobre. Les pluies totalisent 200 à 300 mm/an (274 mm/an en moyenne à Podor alors que cette moyenne se situait autour de 288 mm/an entre 1950 et 1980). La partie sahélienne du bassin du fleuve Sénégal a vu sa pluviométrie annuelle réduite de 35 % entre les périodes 1951 – 1981 et 1969 – 1991 (d'après ALBERGEL et al, 1993).

La pluviométrie annuelle se caractérise en outre par une forte variabilité spatio-temporelle. Ainsi, sur l'année, c'est le mois d'Août qui reçoit le maximum des précipitations annuelles, puisqu'il enregistre 30 à 40 % du total annuel. Cette irrégularité dans la distribution mensuelle de la pluviométrie contribue à accentuer le déficit hydrique durant les mois secs.

Par rapport aux enjeux agricoles, les pluies ne constituent pas une contrainte majeure en conditions irriguées, cependant un calage judicieux des cycles d'hivernage (semis précoce) peut permettre d'en tirer profit pour l'alimentation en eau des cultures. Les pluies peuvent surtout perturber l'exécution de certaines opérations comme la récolte, le battage et le séchage des productions de saison chaude en juillet/août.

7.1.3 Insolation et évaporation

L'insolation qui atteint ou dépasse 3 000 heures par an n'est pas limitative et favorise l'activité photosynthétique.

En saison des pluies (juillet à octobre) l'humidité relative de l'air est élevée. Pendant la période sèche, l'humidité relative de l'air peut être très basse (vents forts, secs et relativement frais). En ce qui concerne la période chaude, l'humidité relative, d'abord très basse, augmente progressivement avec l'approche de la saison des pluies.

L'évaporation très importante se situe entre 1 600 et 2 000 mm/an. Au niveau du tronçon Bakel/Diama, les pertes par évaporation sont estimées en moyenne sur l'année à 56,5 m³/s.

7.1.4 Direction et vitesses des vents

Les vents dominants soufflent surtout du secteur Nord-est pendant la saison sèche, de novembre à mars – avril, et engendrent chaque année le dépôt de poussière saharienne en quantité non négligeable (Gac et al, 1991). Le régime des vents est plus modéré pendant la saison des pluies, avec quelques vents de Sud-est à Sud-ouest (influence de la mousson).

L'harmattan s'observe surtout de mars à juin. C'est un vent très chaud et très sec de secteur Est à Nord-est. Il s'accompagne des températures maximales les plus élevées (42°C à 46°C). Il est très néfaste pour les cultures (notamment irriguées) mais n'est pas très fréquent.

C'est un facteur dont il faut tenir compte dans le calage calendaire des cultures irriguées. Les risques d'échaudage et de perte totale des cultures sont surtout à craindre quand l'harmattan survient pendant les phases d'induction florale et de floraison.

Les vents violents contribuent largement à la dégradation des sols par le biais de l'érosion éolienne, étant donné le niveau actuel de destruction du couvert végétal. En revanche, les cuvettes peuvent être le siège de beaucoup d'apports éoliens.

7.1.5 Incidence des changements climatiques

Le département de Podor, à l'instar des autres régions du pays, subit les effets pervers de la sécheresse, se traduisant entre autres, par une dégradation du couvert végétal, une accélération du processus d'érosion éolienne et hydrique, associées à une réduction des productions agricoles en général.

L'une des principales conséquences concerne le niveau social des populations qui enregistre une réduction des revenus des populations et une augmentation de la pauvreté dans la région.

Le renforcement des tendances de ce changement, conduit à l'augmentation des pressions sur les ressources naturelles.

7.2 MILIEU PHYSIQUE

7.2.1 Traits morphologiques généraux du fleuve Sénégal

D'après⁶

En aval de Bakel (à 800 km de l'embouchure), le fleuve entre dans une dépression où il façonne une multitude de méandres et de cuvettes. Chaque année, entre août et octobre, le fleuve Sénégal déborde de son chenal principal, envahit cette dépression et inonde de vastes superficies pouvant varier de quelques centaines d'hectares en année de faible pluviosité dans le haut bassin à plus de 500 000 ha (à l'échelle du fleuve), lors des années les plus humides.

Avant la mise en service des barrages de Manantali et Diama, le régime du fleuve était caractérisé par un marnage important (jusqu'à 10 m), et un étiage prononcé (de mars à juin) pouvant entraîner un débit nul en fin de saison sèche. Cette situation favorisait une remontée de la langue salée à plus de 200 km de l'embouchure, salinité périodiquement repoussée vers l'aval à partir du mois de juin par la crue.

⁶ « Schéma Hydraulique du département de Podor » République du Sénégal, Ministère de l'Agriculture. Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal de la Faleme – SAED. Gersar BRL ingénierie. Décembre 1996 / Août 1998

La morphologie de la vallée alluviale se caractérise par un ordonnancement de paysages allant du lit mineur (zone d'écoulement des basses-eaux) au lit majeur, occupé par les eaux en période de crue.

Le lit mineur du fleuve est bordé sur chaque rive par de hautes levées appelées *Fondé* qui isolent en arrière-plan des étendues à topographie plus basse, qui se présentent sous forme de cuvette ou *walo*. Ces cuvettes de forme et de surfaces variables en fonction des zones sont appelées plaines d'inondation puisque leur submersion dépend de l'importance de la crue. La plupart des plaines d'inondation sont raccordées au fleuve par un système souvent complexe : les eaux du fleuve transitent par le défluent qui communique avec la plaine d'inondation par le biais de marigots. C'est le cas, de l'ensemble des cuvettes de la zone d'étude, alimentées par les principaux défluent que sont le Doué, le Gayo, ou encore le Ngalenka et reliées entre elles par un réseau secondaire intermittent.

7.2.2 Cadre géologique et pédologique de la zone d'étude

7.2.2.1 Données générales

D'après ⁷

La vallée du fleuve Sénégal appartient au bassin sénégal – mauritanien qui a pris naissance à la fin du Trias et au début du Jurassique supérieur.

La sédimentation dans le bassin a pour origine une subsidence qui se traduit par un affaissement continu du bassin depuis le Jurassique et par un jeu de compartiments délimités par des fractures qui découpent les roches dures du socle ancien et la couverture sédimentaire qui la surmonte jusqu'à l'Eocène. Les formations quaternaires notamment celles alluviales du fleuve Sénégal, postérieures au phénomène tectonique, reposent sur un substratum accidenté.

Lithostratigraphie : coupe type du haut vers le bas

Quaternaire	Calcaires lacustres, vases, sables marins, alluvions fluviales, dunes rouges fixées, dunes jaunes ou blanches semi-fixées, cuirasses latéritiques originelles ou néoformées
Continental terminal	Sables, argiles. Grès tendres dominants, plus ou moins argileux avec intercalation lenticulaire d'argiles bariolées. Revêtement ferrugineux.
Eocène	► Faciès marins, essentiellement argileux, marneux et calcaires, ► Faciès littoraux, essentiellement des dépôts détritiques sableux, gréseux ou argileux.
Maastrichien	Sables hétérométriques souvent grossiers avec quelques passages d'argiles et de grès sableux à niveaux de quartz translucide

⁷ S. TAOUZI « Formalisation des échanges fleuve-nappe en présence de zone d'inondation, cas de la régularisation des crues du fleuve Sénégal » Mémoire de DEA (sciences de l'eau dans l'environnement continental), Septembre 1998, 80 Page hors annexes

7.2.2.2 Constitution des sols

Ces informations sont issues de la référence ⁸

Elle appartient à l'histoire géologique récente, qui correspond au quaternaire. On peut retenir les éléments suivants en ce qui concerne la mise en place des sols.

Anté transgression du Nouakchottien (5500 BP)	Le fleuve circule entre de grands cordons dunaires développés en conditions arides.
Transgression du Nouakchottien	Le golfe marin envahit la vallée jusqu'à Bogué. Pendant cette période, une importante terrasse de sables fins se met en place dans la vallée alluviale. Ce sont les sables du Nouakchottien que l'on rencontre vers 1 m de profondeur dans toute la moyenne vallée.
De 2500 BP à nos jours	L'estuaire accompagne la mer dans son recul jusqu'à la position actuelle. Des mangroves à Rhizophora se développent dans des conditions fluviomarines, puis des sédiments fluviaux sont déposés. Ils sont de trois catégories : ▶ Sédiments argileux à argiles gonflantes dominantes : dans les cuvettes de décantation ; ▶ Formations argilo-sablo-limoneuse : levées fluviales (ou bourrelets de berges) et deltas de rupture des levées ▶ Formation plutôt sableuses (« structures légères ») : petites levées qui seraient des figures de remaniement des levées

Plusieurs aspects de la mise en place de ces sédiments récents, déterminent les caractéristiques majeures des sols et leur comportement sous culture :

- ▶ Les dépôts de sédiments superficiels contiennent des proportions variables, parfois très importantes, d'argiles gonflantes ;
- ▶ Ces sédiments ne sont pas très épais en général et reposent sur une couche de sables du Nouakchottien de quelques mètres d'épaisseur ;
- ▶ Leur mise en place a été précédée d'une phase fluviomarine et des sels marins ont été piégés dans les sédiments lorsque la mer s'est retirée. Une mangrove à Rhizophora s'est développée dans l'ensemble de la région lors du recul de l'estuaire. Des sols sulfatés acides se sont formés, ils sont maintenant très évolués et enfouis sous les sédiments récents.

On retiendra en définitive que la combinaison des différentes phases marquées par les incursions marines, d'une part, et les apports d'érosions d'autre part, ont conduit à une très grande hétérogénéité des formations en présence. Il en résulte une forte variabilité sur le plan de la perméabilité et de la transmissivité des différentes couches du sol et du sous-sol. Il en est de même des dépôts de sel laissés dans le sous-sol par les incursions marines successives.

⁸ « Les sols argileux de la région de Nianga-Podor : répartition, caractéristique, aptitudes et risques de dégradation sous irrigation » P. BOIVIN, D. BRUNET, C. GASCUEL-ODOUX, P. ZANTE, Jet P NDIAYE ; sd, 81 pages

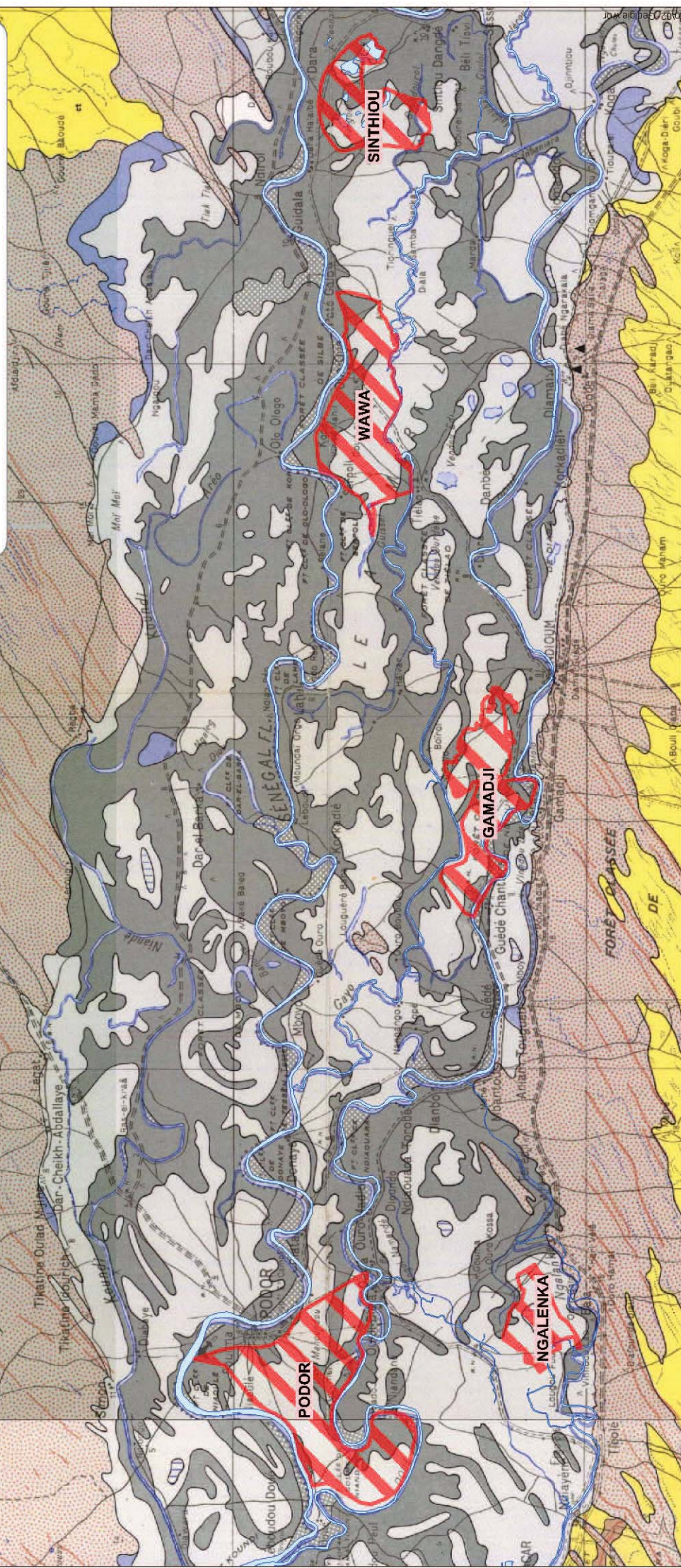


REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Carte géologique

République du Sénégal
MFG - MCA SENEGAL

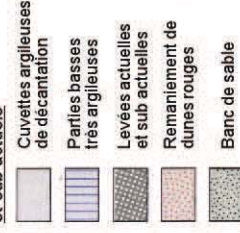


LÉGENDE



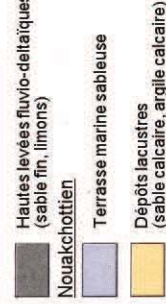
Cuvettes

Dépôts actuels
et sub actuels

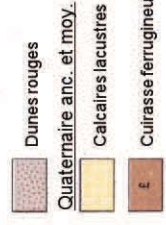


QUATÉNAIRE

Dépôts post-Nouakchottiens

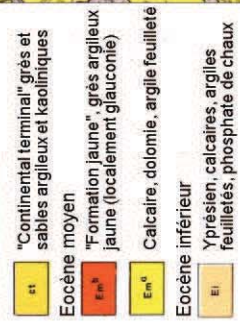


Ogolien



TERTIAIRE

Oligo-Mio-Piocène



0 2 4 6 km

Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : IGN 1/200 000

7.2.3 Caractéristiques pédologiques

La mission d'investigation pédologique a concerné les 5 cuvettes ciblées par le projet. Il s'agit des cuvettes de Wowa, Sinthiou Dangdé, Gamadji, Podor et Ngalenka, qui sont toutes situées dans le département de Podor (moyenne vallée du fleuve Sénégal).

Comme indiqué dans les termes de référence, il est envisagé de réaliser dans ces cuvettes, des aménagements hydrauliques structurants devant sécuriser et pérenniser la mise en valeur de ces cuvettes par des périmètres irrigués.

L'irrigation permet de lever la principale contrainte pour la production, en assurant l'assainissement du sol et en couvrant les besoins en eau des cultures. Cependant, elle engendre également des risques de dégradation des sols : salinisation neutre ou alcaline liée à l'évaporation et/ou à la remontée de nappes salées, appauvrissement du sol en éléments minéraux et en matière organique liée à la mise en culture continue et au lessivage par la submersion.

La prise en compte des spécificités pédologiques est donc un facteur essentiel pour garantir la pérennité du périmètre irrigué et le maintien des rendements.

7.2.3.1 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique a consisté à la reconnaissance des 5 cuvettes et au recueil des données des études de sols réalisées dans la zone de l'étude.

Le consultant s'est en effet, particulièrement appuyé sur les études disponibles, pour préciser les caractéristiques des unités de sols identifiés pour chaque cuvette ainsi que les connaissances sur les différentes aptitudes culturales relevées.

La mission de terrain s'est déroulée du 30 mars au 03 avril 2009. Elle a été réalisée en compagnie du chef de mission, de l'agroéconomiste, du socio-économiste et de l'environnementaliste.

Pour les visites de reconnaissance menées au niveau des 5 cuvettes, le pédologue a été accompagné par des agents de la SAED et par l'environnementaliste dans les cuvettes de Wowa, Sinthiou Dangdé, Gamadji et Podor. Nous avons aussi eu à nous faire accompagner par les chefs de village dans les cuvettes de Sinthiou Dangdé et de Gamadji.

La visite des sites a été effectuée avec des spatio-cartes réalisées sur des mosaïques d'images SPOT Xi (BRLi/IRD, 1998) et les cartes de situation des cuvettes à aménager dans les communautés rurales de Gamadji, Guédé et Ndiayène Pendao (SAED/DDAR/CSE, 2008)

Les travaux de bureau ont consisté à analyser les caractéristiques pédologiques et les contraintes édaphiques et ont donné lieu à une cartographie des sols ainsi qu'à la formulation de recommandations sur la gestion du périmètre irrigué et les pratiques culturales.

► Cartographie

Une classification des sols en fonction de leur aptitude à l'irrigation au regard de la qualité de l'eau a été réalisée et représentée sous forme synthétique par une carte, comme demandé dans les termes de référence. Pour cela, nous sommes appuyés sur les cartes pédologiques et analyses de sols existantes.

► Recommandations

Des recommandations sur les bonnes pratiques ont également été fournies. Elles s'appuient en particulier sur les expériences relevées sur la pratique de l'irrigation dans la zone de l'étude.

Enfin, le rapport a présenté et évalué les prestations additionnelles à entreprendre au cours de la phase APD.

7.2.3.2 **Présentation et analyse des données et informations pédologiques disponibles**

Le recueil de données pédologiques disponibles a principalement été réalisé à la Division Suivi/évaluation de la DDAR (SAED) et au centre de Documentation de l'OMVS à St-louis.

Le recueil des données a concerné :

- ▶ La carte des unités de sols de la Délégation de Podor extraite du SIG de la SAED (SAED/DDAR/CSE, 2007)
- ▶ Etude faisabilité de la zone de Ngalenka/phase 1, (Sético, 2003)
- ▶ Schéma hydraulique du département de Podor, Rapport pédologie de GERSAR/BRLi, 1996 ;
- ▶ Les cartes pédologiques et géomorphologiques au 1/50 000 de l'étude FAO, SEDAGRI de 1973.

L'analyse des données recueillies sur ces différentes publications est présentée ci-après.

- ▶ SEDAGRI, 1973. Etudes hydro-agricole du bassin du fleuve Sénégal/Etude pédologique FAO/OMVS/DP/RAF/65/061. C'est une étude pédologique et géomorphologique assez complète, menée de St-louis à Bakel. Elle est basée sur les études antérieurement réalisées, la photo-interprétation des prises de vues aériennes, les prospections de terrain et les analyses de laboratoire. Elle présente les différentes unités géomorphologiques, pédologiques ainsi que les classes d'aptitude culturale à l'irrigation des terres. Les cartes sont présentées au 1/50 000^{ème}. Cependant, les données sont relativement anciennes car elles ont été collectées lors des prospections qui datent de 1969.
- ▶ GERSAR/BRLi, 1996. Schéma Hydraulique du Département de Podor, Rapport Pédologie. Cette étude avait pour objectif de vérifier l'exactitude des unités de sols de la carte pédogéomorphologique à l'échelle 1/50 000 de SEDAGRI 1973 et de mettre en évidence l'effet des aménagements sur l'évolution de la salinité et du pH des sols. Le travail a consisté à réaliser dans les différentes unités de sols (existantes) des fossés pédologiques (15) à des profondeurs de 100 à 150 cm ; ainsi que des sondages à la tarière pour des profondeurs de 0 à 40 ou 60 cm. Des tests d'infiltration et des analyses de laboratoire ont également été effectués. Cependant, l'étude n'a concerné que les cuvettes de Wowa et de Podor dans lesquelles un seul profil pédologique a été réalisé.
- ▶ SETICO, 2003 - Etude faisabilité phase 1 Ngalenka. Cette étude a été réalisée dans la cuvette de Ngalenka sur la base de sondages à la tarière, des tests de perméabilité avec la méthode Müntz et des analyses usuelles de laboratoire. Cette étude devrait constituer une bonne référence pour la caractérisation des différents types de sols de la zone. Cependant la densité des observations pédologiques réalisées et les résultats des analyses ne sont pas indiqués dans le rapport.
- ▶ SAED/DDAR/CSE, 2007 - Carte des unités de sols de la Délégation de Podor. Cette carte extraite du SIG de la SAED, fait la synthèse des différentes études réalisées dans la zone de l'étude. En particulier, les données sont obtenues à partir de la carte pédologique et géomorphologique de l'étude SEDAGRI/FAO de 1969, numérisées et simplifiées par la SAED en 1997. Les unités de sols sont données en langue locale (Hollaldé, faux hollaldé et fondé).

7.2.3.3 Pédologie et morphologie

La différenciation des sols dépend de la position topographique du site. Le tableau ci-dessous dresse une synthèse des unités pédomorphologiques que l'on peut rencontrer dans la moyenne vallée alluviale du fleuve Sénégal.

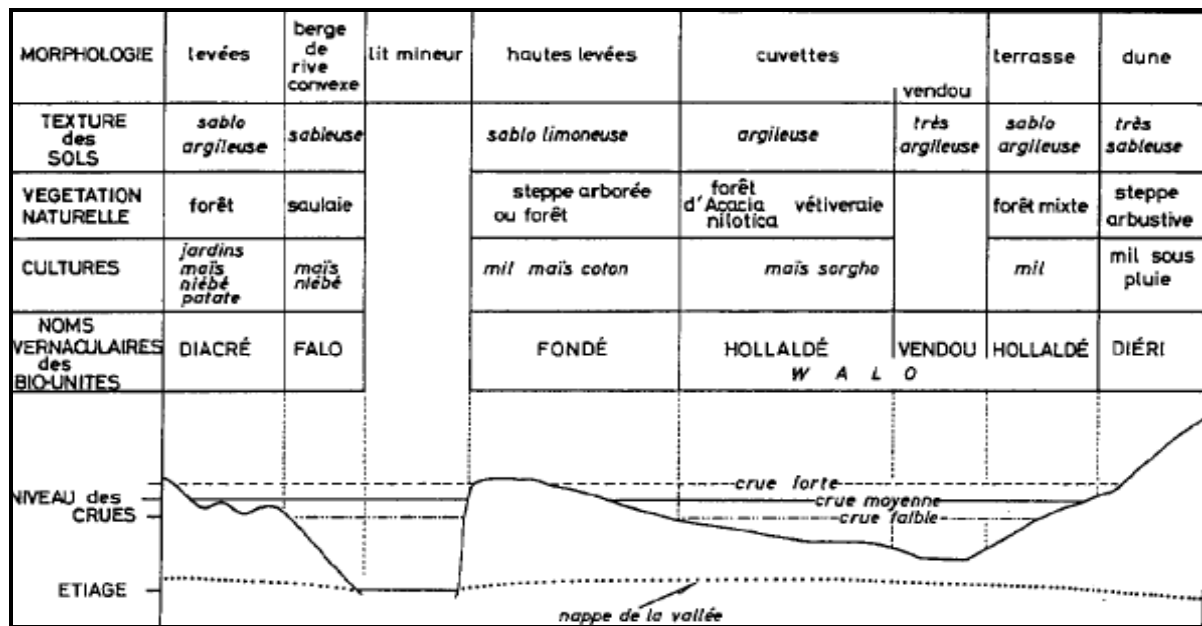
Tableau 1 : Géomorphologie et type de sols de la vallée alluviale du fleuve Sénégal

Unités Géomorphologiques	Type de sols prédominants	Nom Alpular
Parties très basses (Marigots, mares)	Hydromorphe à gley d'ensemble ou de surface	Diaraldou ou vendu
Zones basses des cuvettes	Vertisol topomorphes	Hollaldé
Zones hautes des cuvettes	Hydromorphe minérale à pseudogley d'ensemble.	Faux Hollaldé
Delta de rupture de levées	Peu évolué d'apport colluvio-alluvial hydromorphe	Fondé debdeb
Levées actuelles et subactuelles	Peu évolué d'apport colluvial hydromorphe	Fondé debdeb
Hautes levées post Nouakchotien	Peu évolué d'apport alluvial, hydromorphe	Fondé ranéré

A cette répartition somme toute grossière, il faut ajouter que les unités de sols sont imbriquées du fait de la combinaison des différentes incursions marines, d'une part et des apports d'érosions d'autre part. Ces phénomènes ont conduit à une très grande hétérogénéité des formations en présence :

- ▶ les levées actuelles et subactuelles correspondent aux derniers bourrelets de berge formés à l'intérieur des boucles du fleuve par un faisceau de rides juxtaposées. Elles se caractérisent par des sols peu évolués d'apport colluvial hydromorphe (Fondé lourd). Entre les rides, on observe de véritables petites cuvettes de décantation, occupées par des sols hydromorphes à gley (sols Hollaldé) ou pseudogley (sols faux hollaldé) ;
- ▶ les hautes levées post-Nouakchottiennes, anciens bourrelets qui s'élèvent derrière les levées actuelles et subactuelles et qui cloisonnent le lit majeur du fleuve. Ils sont formés par des sols peu évolués d'apport alluvial hydromorphes (fonde ranéré) ;
- ▶ les deltas de rupture de levées, greffés sur les anciens bourrelets de berge au niveau des rives concaves, ils fractionnent les parties déprimées en une multitude de cuvettes souvent isolées les unes des autres. Ils sont formés par des sols peu évolués hydromorphes et des sols hydromorphes à pseudogley, association de fondé debdeb et de faux Hollaldé ;
- ▶ les cuvettes de décantation dont les parties basses sont occupées par des sols hydromorphes à gley de surface ou d'ensemble très argileux et pratiquement impossibles à assainir ou à drainer à cause de leur position topographique trop basse (vendou). Les parties hautes sont occupées par des vertisols topomorphes non grumosoliques (Hollaldé) de texture très fine et/ou des sols hydromorphes à pseudogley (faux Hollaldé) ;
- ▶ le bas glacis-terrasse (Diediogol) correspondant au premier remblai est occupé par l'association des sols peu évolués hydromorphes et des sols hydromorphes à pseudogley (faux Hollaldé).

Figure 1 : Les unités naturelles du fleuve Sénégal et leur utilisation



Michel P, 1973

Les cuvettes d'inondation se caractérisent par le fait qu'elles sont le plus souvent reliées au fleuve ou au défluent par un chenal d'alimentation et de vidange. Parfois cette configuration est plus complexe avec des cuvettes qui sont alimentées et vidangées par des chenaux différents. Quelquefois elles se vidangent les unes dans les autres.

7.2.3.4 Les types de sols

Les types de sols en présence dans les cuvettes présentent les caractéristiques suivantes.

LES SOLS DE FONDÉ

Ce sont des sols peu évolués hydromorphes d'apport :

- ▶ alluvial (Fondé ranéré) des hautes levées post-nouakchottien du fleuve et des défluents importants ;
- ▶ colluvial (Fondé debdeb) des levées actuelles et subactuelles et des deltas de rupture de levés.

Ces sols présentent une couleur brun-claire et une texture grossière sablo-limoneuse (Fondé ranéré) ou limono-sableuse (Fondé debdeb).

Ils sont caractérisés par la présence de tâches hydromorphes (taches grises ou rouille) observées en partie (Fondé ranéré) ou sur tout le long du profil (Fondé debdeb).

La structure est massive à prismatique peu développée. La capacité de rétention en eau est modérée et le taux d'infiltration élevé. Ces sols portent originellement une végétation claire de sump (*Balanites aegyptiaca*), de kad (*Acacia albida*) de Surur (*Acacia seyal*) et quelque fois de daxar (*Tamarindus indicus*).

Les résultats des analyses de laboratoire des différentes études réalisées dans la zone sont variables et quelque fois, contrastées. On peut cependant retenir que ces sols sont marqués par :

- une salure variable (faible à marquée)
- un pH voisin de la neutralité,
- une faible proportion de matière organique et de phosphore assimilable,
- de faibles quantités de bases échangeables et capacité d'échange,
- des taux très pauvres en azote total et en potassium échangeable.

La vocation essentielle des Fondé debdeb est la polyculture. Ils sont en effet aptes à la pratique des cultures irriguées du maraîchage (tomates, oignons, gombo) et font souvent l'objet des périmètres. Ils peuvent également se prêter à la conduite des cultures irriguées du sorgho, du maïs et de l'arachide.

Pour les Fondé debdeb, la vocation principale est la polyculture (sorgho, maïs, maraîchage). Toutefois, ils peuvent également être aménagés en parcelles rizicoles. Cependant, leur fertilité relativement limitée et le taux d'infiltration élevé grèvent les charges d'exploitation et limitent la pérennité de l'exploitation.

LES SOLS FAUX HOLLALDÉ

Il s'agit de sols hydromorphes à pseudogley des parties hautes des cuvettes de décantation. Ils présentent un profil dont les caractéristiques sont marquées par une hydromorphie plus prononcée. Cette hydromorphie est reflétée par des taches très contrastées et très nombreuses dès la surface puis devenant plus abondantes en profondeur. La texture est équilibrée dans son ensemble et parfois de texture fine à très fine. La réserve hydrique liée à la texture est abondante et la perméabilité faible.

Les caractéristiques analytiques de ces sols sont :

- un pH variant de 4,3 à 6,5 ;
- une conductivité électrique très faible et souvent inférieure à 150 micromhos ;
- un taux de matière organique faible à moyenne ;
- un taux de phosphore assimilable relativement bon ;
- des bases échangeables abondantes, une capacité d'échange moyenne et un taux de saturation important.

Traditionnellement, ces sols peuvent également faire l'objet de culture de décrue en année de crue exceptionnelle. Ces sols appartiennent à la classe des terres rizicultivables et ce sont les terres préférentiellement ciblées dans les programmes d'aménagement de périmètres rizicoles du fait des facilités d'irrigation et de drainage que ces sols présentent (texture, structure, nivellement, position topographique).

LES SOLS HOLLALDÉ

Ce sont des sols vertiques des zones basses des cuvettes de décantation généralement occupées par une forêt de gonakié. Ils présentent une couleur sombre et une texture essentiellement argileuse. Il s'agit de sédiments alluviaux fins déposés lors des crues du fleuve. En surface, Ils présentent un microrelief en gigaï lié au gonflement et rétraction des argiles gonflantes qui les composent. En profondeur, apparaissent également les faces de glissement (slickensides) liées aux mouvements du sol. En effet, en année de crue normale, ils sont entièrement inondés pendant une période assez longue. La capacité de rétention en eau est importante et la perméabilité est très faible.

Les résultats des analyses de laboratoire montrent :

- ▶ un très faible taux de salinité ;
- ▶ un pH légèrement acide ;
- ▶ un taux de matière organique faible.
- ▶ Le phosphore assimilable et l'azote total sont en faible quantité ;
- ▶ les sols sont bien pourvus en bases échangeables ;
- ▶ la capacité d'échange et le taux de saturation sont bons.

Traditionnellement, ces sols sont l'objet de culture de décrue, principalement de sorgho. Ces sols sont également aménageables en périmètres rizicoles avec cependant des dispositions à prendre pour assurer un drainage correct.

7.2.3.5 Caractéristiques pédologiques des cuvettes

Dans l'ensemble, les cuvettes étudiées ne sont pas aménagées, et sont l'objet d'une mise en valeur traditionnelle, en cultures de décrue. La cuvette de Sinthiou Dangdé se distingue par sa vocation piscicole liée à la présence de plusieurs mares intermittentes.

Il faut cependant, constater qu'une bonne partie de ces cuvettes n'est plus exploitée du fait de la régulation des crues par le barrage de Manantali et la sécheresse observée depuis les années 1970. L'élevage qui perdure entre les campagnes agricoles, est constitué de petits et grands ruminants (ovins, caprins et bovins). Il profite des résidus de récoltes mais il constitue également une source d'enrichissement des sols du fait des apports en matière organique des défécations des bêtes.

7.2.3.5.1 Cuvette de Wowo

C'est une cuvette envahie par les eaux de crue dans laquelle se pratique la culture du sorgho de décrue ainsi que des activités d'élevage. Elle est alimentée à partir de 2 bras provenant du Sénégal et du Gayo. Les sols sont en majorité des Hollaldés et des faux Hollaldé caractérisés par de larges fentes de dessiccation.

Les superficies planimétriques des différentes unités de sols ainsi que les proportions relatives sont donnés dans le tableau ci-après.

Type de sols	Superficies (ha)	Proportion en %
Fondé	1 010	32
Faux Hollaldé	1 029	32
Hollaldé	1 163	36
Total	3 202	100

7.2.3.5.2 Cuvette de Sinthiou Dangdé

C'est une cuvette composée d'un chapelet de mares (6 mares) qui reçoivent les eaux de crue du fleuve via le Gelongal, par 2 chenaux naturels. La pêche est pratiquée dans les mares qui restent en eau pendant une majeure partie de l'année suite à une crue « normale ». Ces mares étaient toutefois sèches lors des reconnaissances effectuées en Avril 2009. D'après les populations, cette situation est imputable à l'absence de crues « normales » depuis la régulation hydrologique du fleuve, mais il convient certainement d'ajouter les effets très sensibles de la sécheresse constatée depuis les années 1970.

Les fonds des mares présentent en majorité des sols à propriétés vertiques (Diaraldou) avec *Acacia nilotica* entourés de sols faux Hollaldé indiqués par *Indigofera tinctoria*. On note également la présence de carrières de sables sur les levées bordillières des mares.

Les superficies planimétriques des différentes unités de sols ainsi que les proportions relatives sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Type de sols	Superficies (ha)	Proportion en %
Fondé	539	29
Faux Hollaldé	751	40
Hollaldé	590	31
Total	1 880	100

7.2.3.5.3 Cuvette de Gamadji

La cuvette de Gamadji est alimentée par le Gayo. Les types de sols rencontrés sont :

- Des vertisols (Hollaldé) sous et aux alentours de la forêt de gonakiés (reboisement SAED); formés d'argiles gonflantes. Ces sols présentent un relief de gilgaï et des slickensides ;
- Des sols faux Hollaldé avec *indigofera tinctoria* ;
- Des sols Fondé avec des kad (*Acacia albida*) et des sump (*balanites egyptiaca*).

Les activités traditionnellement pratiquées dans la cuvette concernent :

- la culture de décrue du sorgho et du maïs sur les holladés ;
- la pêche et l'élevage d'ovins, de caprins et bovins.

Les superficies planimétriques des différentes unités de sols ainsi que les proportions relatives sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Type de sols	Superficie (ha)	Proportion en %
Fondé	780	33
Faux Hollaldé	997	42
Hollaldé	589	25
Total	2 366	100

7.2.3.5.4 Cuvette de Podor

La cuvette se distingue par la présence de déchets domestiques de la ville de Podor entreposés en arrière de la digue de protection. Ces déchets (sachets, bidons, bouteilles et chaises en plastiques etc.) éparpillés par le vent et la pluie, se répandent dans toute la cuvette.

Les types de sols au sein de cette cuvette sont :

- des Fondé à la limite de la forêt classée ; ils sont caractérisés par la présence de sump (*Balanites aegyptiaca*). Une salure est signalée à la lisière de la forêt.
- des faux Hollaldé avec l'espèce caractéristique d'*Indigofera tinctoria*
- des Hollaldé avec de très larges fentes de dessiccation. En certain endroit ces sols présentent des caractéristiques verticales se matérialisant par un léger relief en gilgaï.

Les superficies planimétriques des différentes unités de sols ainsi que les proportions relatives sont précisées dans le tableau ci-dessous.

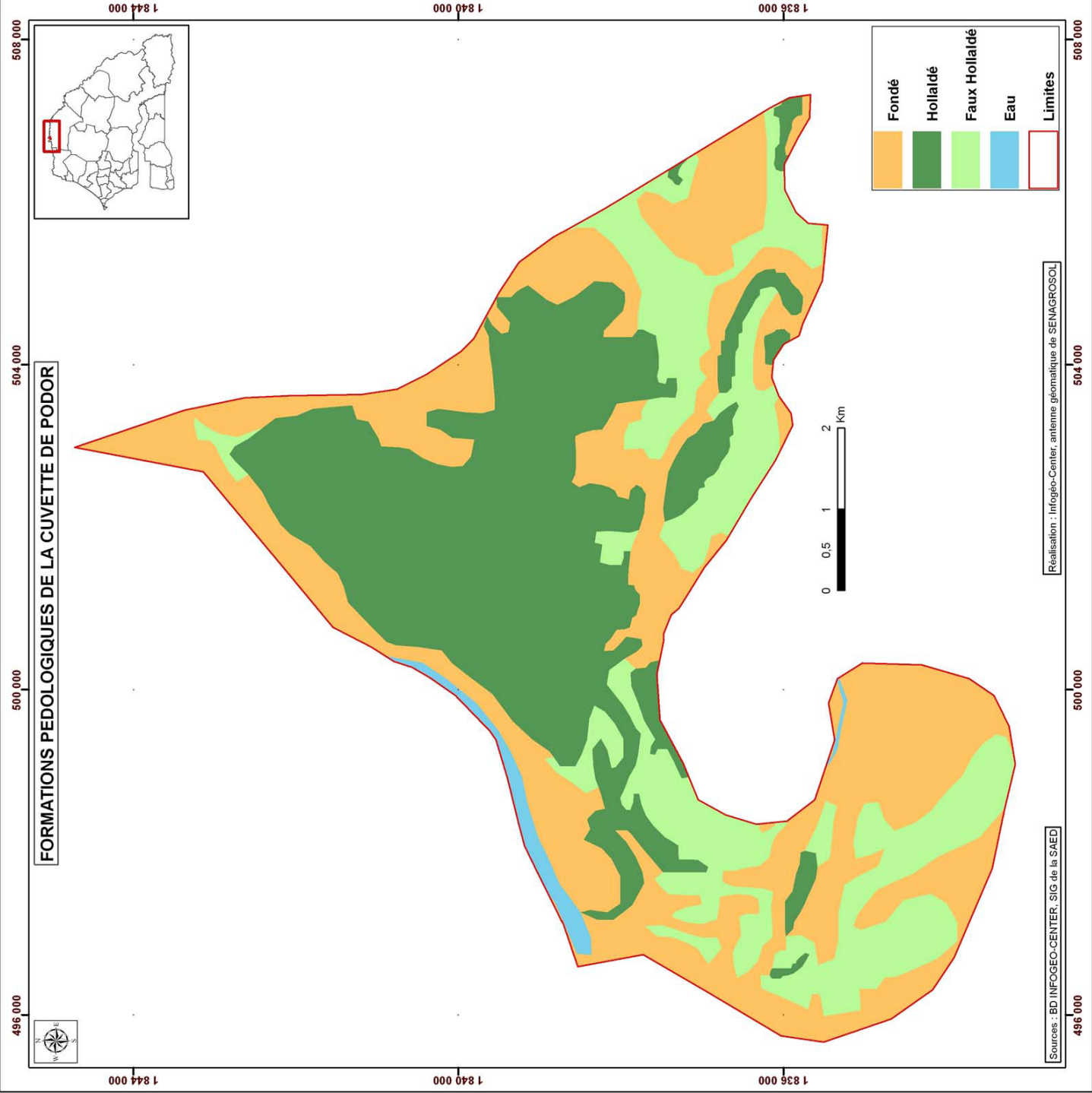
Type de sols	Superficies (ha)	Proportion en %
Fondé	1988	40
Faux Hollaldé	1130	23
Hollaldé	1826	37
Total	4 943	100

7.2.3.5.5 Cuvette de Ngalenka

D'après les informations recueillies auprès des autochtones, la culture de décrue n'est plus pratiquée dans cette cuvette depuis plus de 50 ans. Il s'agit plutôt d'une plaine alluviale pratiquement nue et caractérisée en apparence par une présence majoritaire de sols légers (Fondé). Les études réalisées indiquent cependant des proportions plus importantes de sols lourds (faux Hollaldé).

Les superficies planimétriques des différentes unités de sols ainsi que les proportions relatives sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Type de sols	Superficies (ha)	Proportion en %
Fondé	222	20
Faux Hollaldé	558	51
Hollaldé	308	28
Total	1 087	100



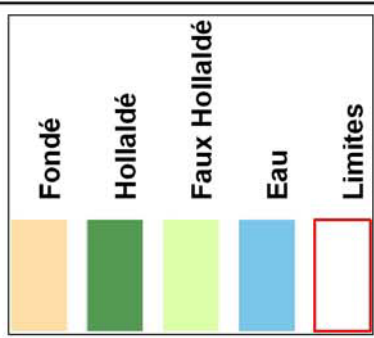
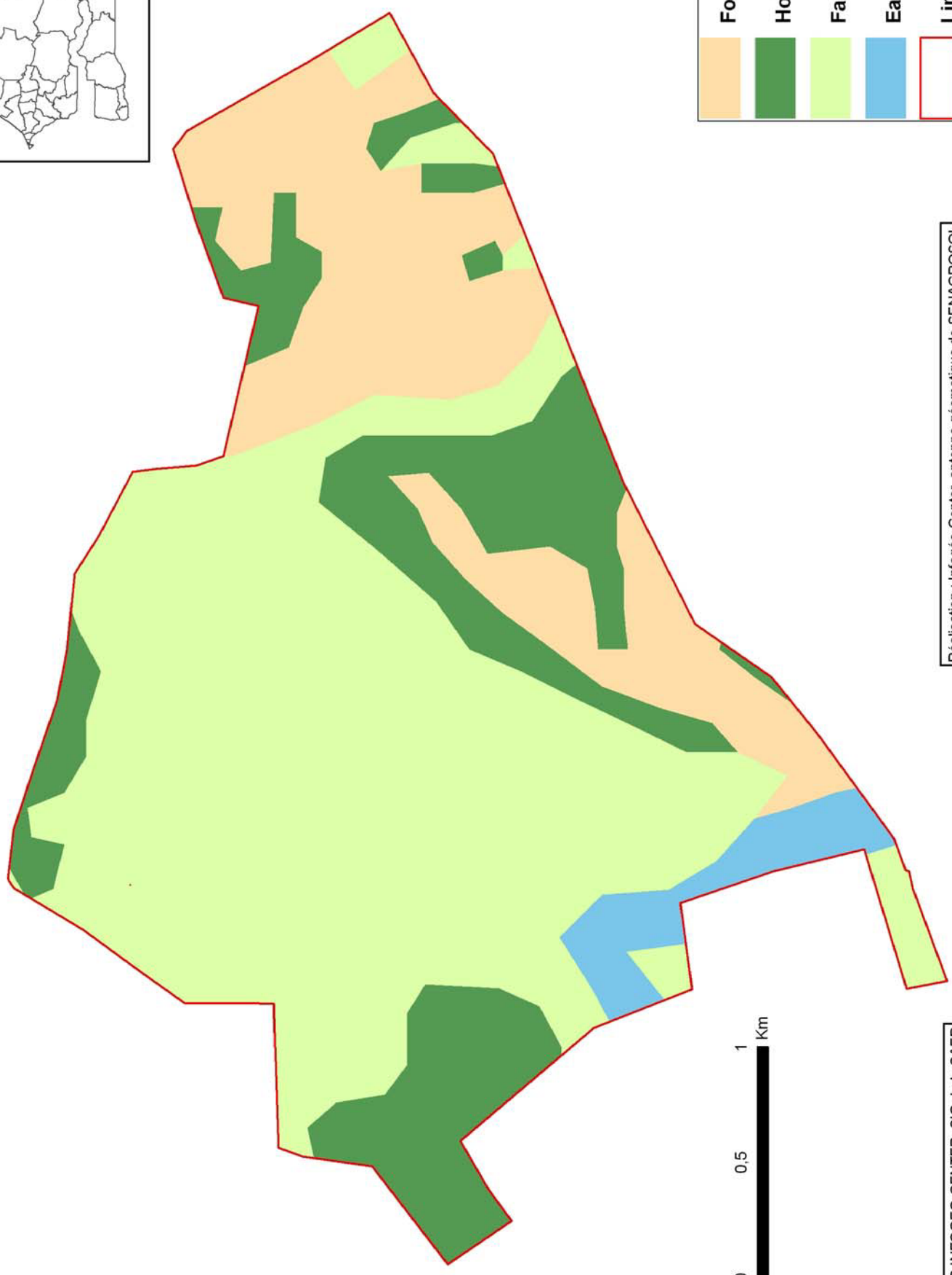
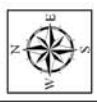
508 000

504 000

1 828 000

1 828 000

FORMATIONS PEDOLOGIQUES DE LA CUVETTE DE NGALENKA



Réalisation : Infogéo-Center, antenne géomatique de SENAGROSOL

Sources : BD INFOGEO-CENTER, SIG de la SAED

504 000

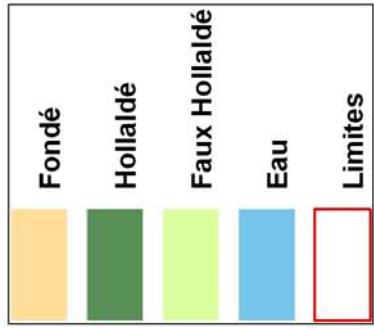
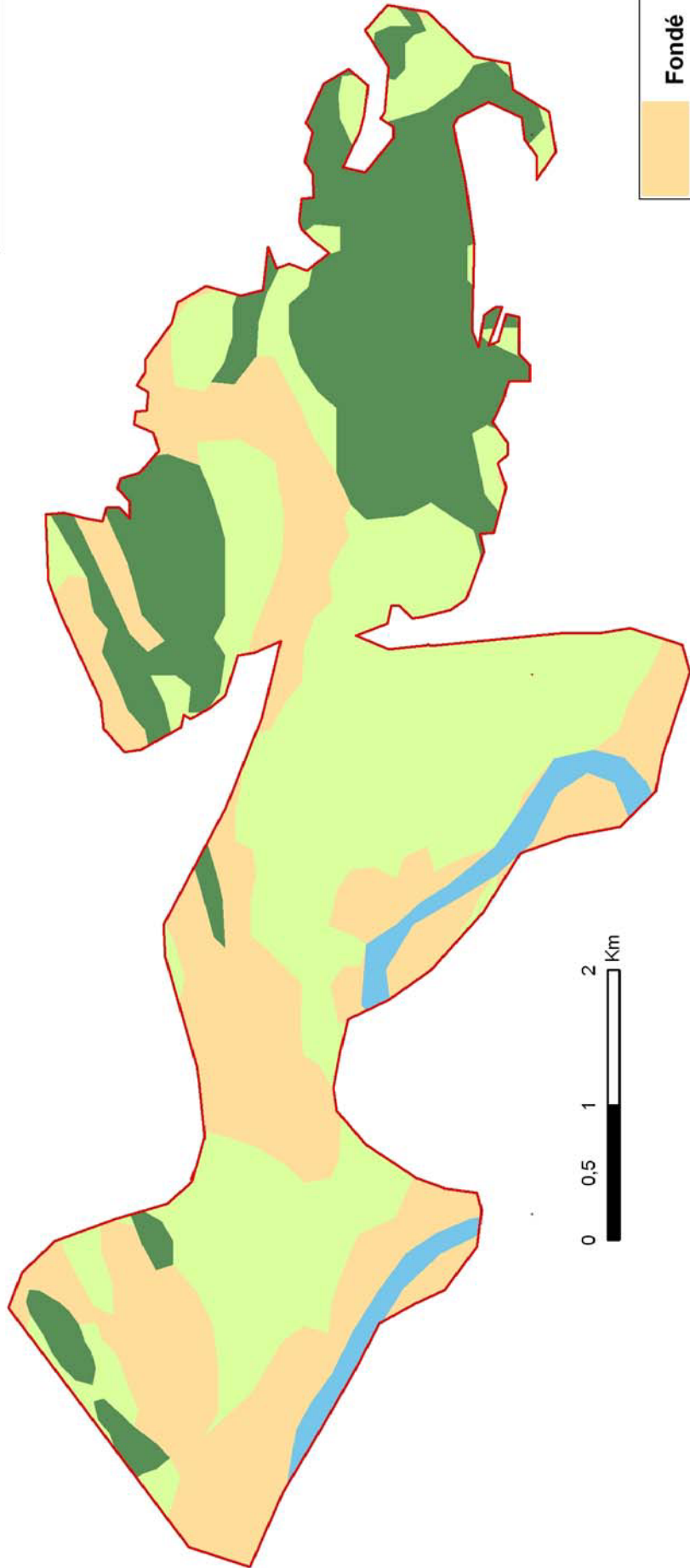
508 000

528 000 532 000 536 000

1 832 000 1 828 000



FORMATIONS PEDOLOGIQUES DE LA CUVETTE DE GAMADJI



Sources : BD INFOGEO-CENTER, SIG de la SAED

Réalisation : Infogéo-Center, antenne géomatique de SENAGROSOL

528 000

532 000

536 000

1 832 000

1 828 000

548 000

552 000

556 000

FORMATIONS PEDOLOGIQUES DE LA CUVETTE DE WAWA



1 840 000

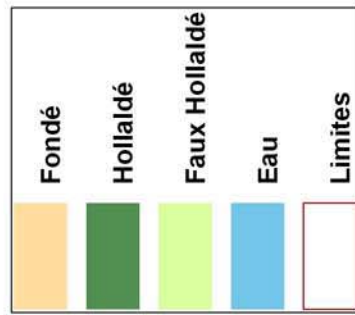
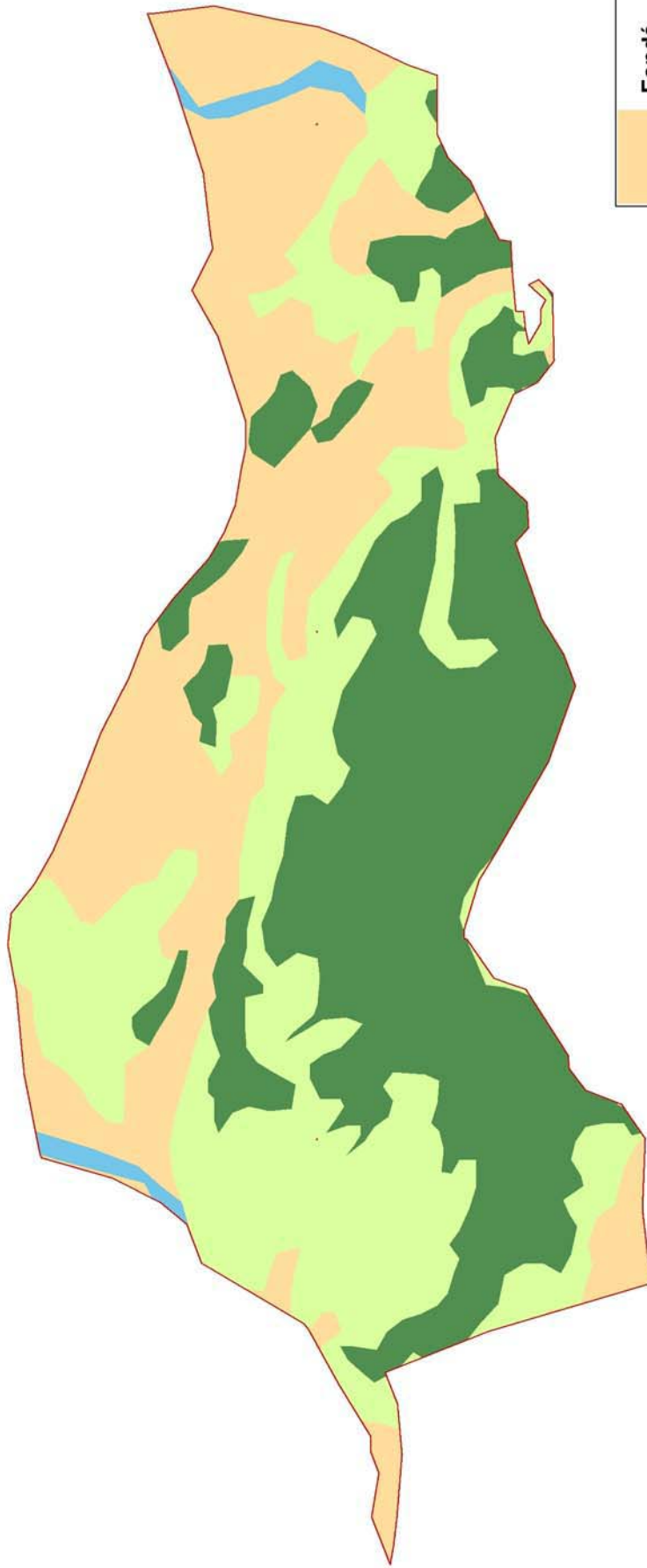
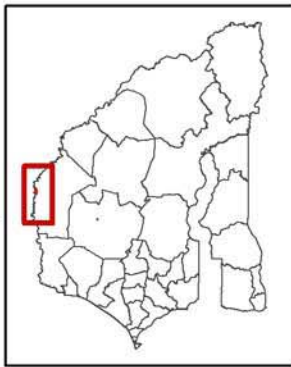
1 836 000

1 832 000

1 836 000

1 832 000

1 840 000



Sources : BD INFOGEO-CENTER, SIG de la SAED

Réalisation : Infogéo-Center, antenne géomatique de SENAGROSOL

548 000

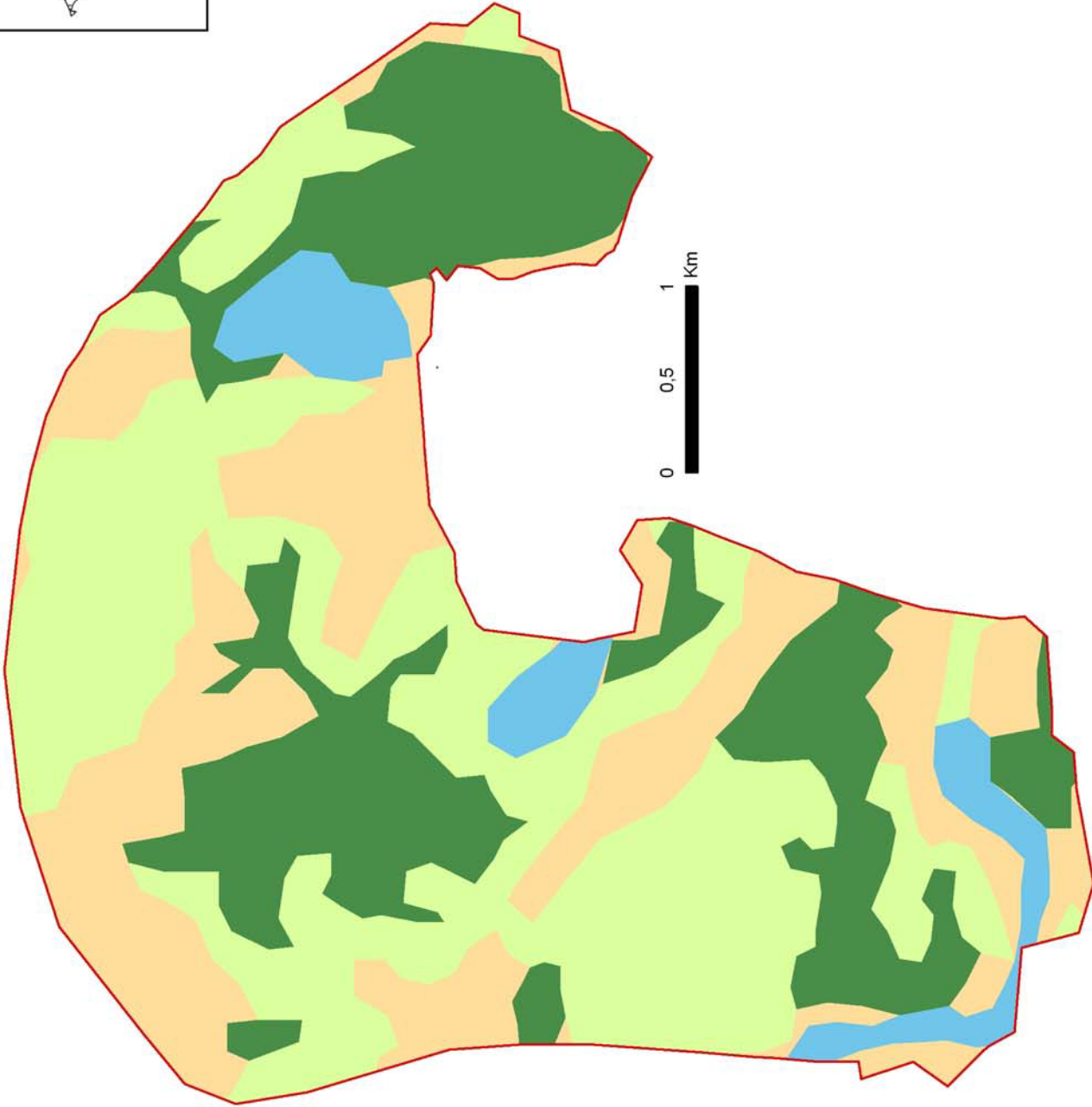
552 000

556 000

568 000

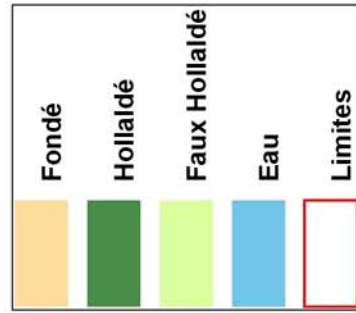
564 000

FORMATIONS PEDOLOGIQUES DE LA CUVETTE DE SINTHIOU DANDGE



1 836 000

1 836 000



Réalisation : Infogéo-Center, antenne géomatique de SENAGROSOL

Sources : BD INFOGEO-CENTER, SIG de la SAED

568 000

564 000

7.2.4 Fonctionnement hydrologique et hydraulique

7.2.4.1 Un fonctionnement influencé par deux barrages

Depuis le milieu des années 1980, le régime du fleuve est modifié par deux grands barrages.

- Le barrage de Diama localisé près de l'embouchure du Sénégal et mis en service en 1986, est destiné à empêcher l'intrusion de la langue salée marine. Il permet en outre de rehausser le niveau du fleuve et de constituer une réserve d'eau douce, favorisant ainsi l'irrigation.

Du fait de sa localisation dans la partie deltaïque du fleuve où la pente est extrêmement faible, cet ouvrage peut influencer le niveau jusqu'à environ 450 km en amont pendant l'étiage.

- Le barrage de Manantali, implanté sur la rivière Bafing qui fournit environ la moitié des volumes d'eau transitant dans le fleuve, a été mis en service en 1987. Cet ouvrage qui peut retenir jusqu'à 12 milliards de mètres cube d'eau permet d'assurer la production d'électricité et régulariser l'hydrologie du fleuve pour des objectifs multiples :

- La fourniture de débit pour l'irrigation,
- Le soutien d'étiage pour la navigation ;
- L'écrêtement des fortes crues,
- Le soutien des faibles crues pour l'optimisation des cultures traditionnelles.

Avec une capacité de stockage équivalente à environ une année d'écoulement moyen de la rivière Bafing, cet ouvrage influence l'ensemble du cours du fleuve de Manantali à Diama. Il permet de réaliser une régularisation saisonnière très importante en amortissant les pointes de crue et en augmentant les valeurs d'étiage. Bien que moins importante, une régularisation interannuelle peut également être réalisée en reportant sur les années de faible hydraulicité les volumes d'eau stockés en année excédentaire.

7.2.4.2 La crue optimisée

Elle correspond à l'un des critères affichés dans le cadre de la réalisation du Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs (POGR). La crue ainsi définie, permet la garantie d'une aire potentiellement cultivable en décrue d'un minimum de 50 000 Ha sur une aire circonscrite au bief Matam – Dagana qui comprend 80 % des zones en cultures de décrue.

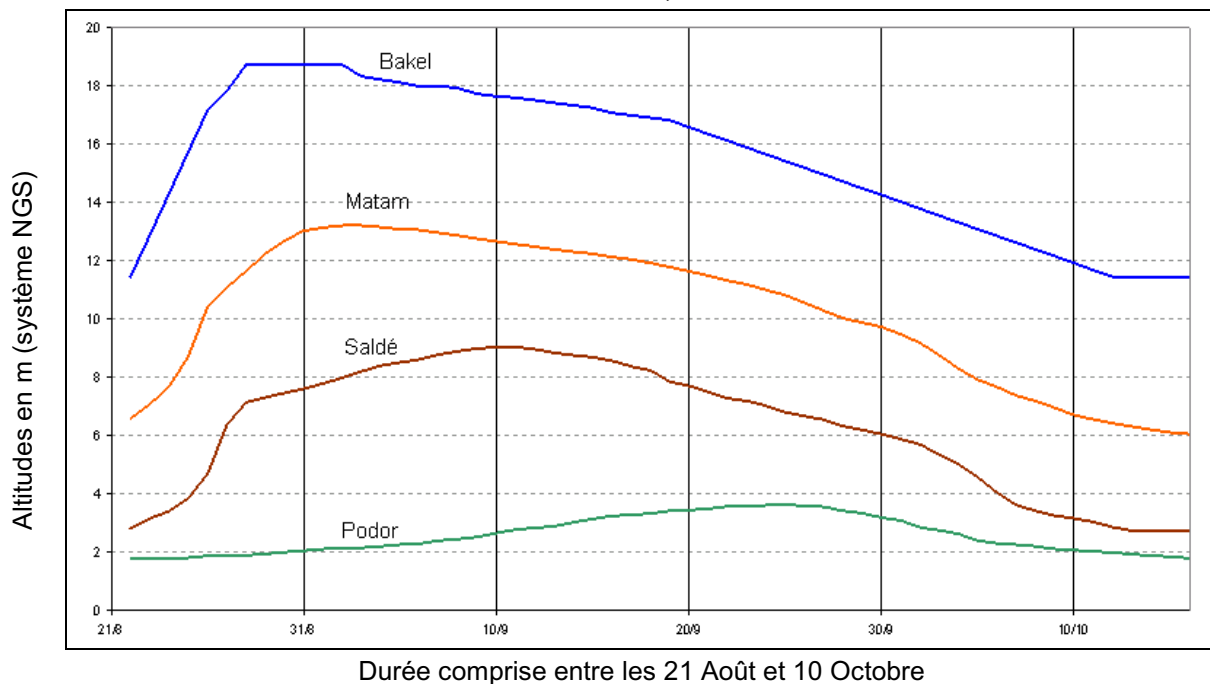
Les études réalisées dans le cadre du POGR et de 2006⁹ ont montré qu'en amont de la localité de Saldé, le temps de submersion des cuvettes n'atteint pas les 25 jours nécessaires pour la culture de décrue. En aval de Saldé, en particuliers au niveau de Podor et Wowa, l'hydrogramme de crue est très amorti et le temps de submersion sans aménagement, est déjà compatible avec la culture de décrue (soit au moins 25 jours d'inondation).

Sur la base de ces éléments, on peut donc considérer qu'en l'absence d'aménagements, il est difficile d'améliorer de façon significative les conditions sinon en durée, au moins en étendue pour les cultures de décrue au niveau de la zone d'étude.

⁹ « Etude de faisabilité des ouvrages de remplissage et de vidange des cuvettes du bassin du fleuve Sénégal » BRL ingénierie, MCG Mauritanie et SENAGROSOL. Phase 1 « Choix des sites prioritaire » Août 2006. Edition définitive. 163 pages.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

Tableau 7-1 : Transfert de la crue optimisée « 50 000 Ha »



7.2.4.3 Cotes caractéristiques au droit des cuvettes

A partir du modèle hydrologique construit par l'IRD dans le cadre du Schéma Directeur Hydraulique du Département de Podor (1996) et remis à jour à partir des données hydrométriques recueillies depuis, il a été possible de définir les cotes de dimensionnement du projet telles que précisées dans les normes de construction des périmètres irrigués, de la SAED.

- Cote de crue centennale. C'est la cote d'eau journalière atteinte au droit de chaque cuvette pour une crue de période de retour 100 ans (chaque année, il y a un risque sur 100 que ce niveau soit dépassé). Cette cote est celle retenue pour le calage des crêtes des digues.
- Cote d'étiage quinquennal. Elle correspond à la cote d'eau journalière atteinte au droit des stations de pompage pour un étiage de période de retour 5 ans (chaque année, il y a un risque sur 5 que ce niveau soit plus bas durant une journée). Cette cote est celle retenue pour déterminer la cote de calage des pompes et des ouvrages vannés.

Le tableau suivant présente ces cotes de référence au droit des différentes cuvettes :

	Cote d'étiage quinquennal (mNGS)	Cote de crue cinquantennale (mNGS)	Cote crue centennale (mNGS)
Podor	1,85	6,10	6,20
Gamadji	1,95	7,35	7,40
Wowa	2,00	8,10	8,20
Sinthiou Dangdé	2,05	8,75	8,80

Les cotes d'eau au droit des différents secteurs dépendent principalement de deux facteurs :

- La prise en compte ou non de prélèvements supplémentaires dans le fleuve par rapport aux prélèvements actuels,

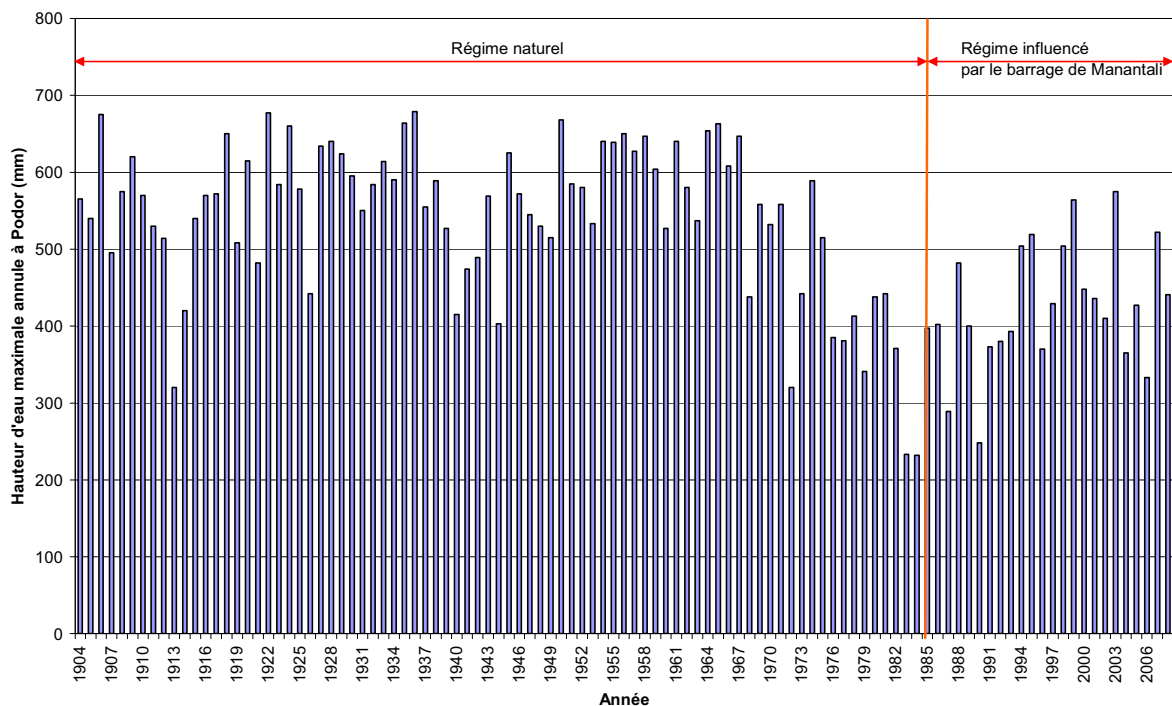
Le niveau d'étiage dépend pour beaucoup de cette variable. Les valeurs calculées ici supposent un triplement des besoins actuels de l'agriculture irriguée.

- Le détail des consignes de gestion du barrage de Manantali et en particulier maintien du niveau en dessous d'un limnigramme limite.

En appliquant les consignes de gestion actuelle du barrage de Manantali aux chroniques de débit depuis 1905, il s'avère que cette consigne n'est pas assez sévère pour garantir un laminage des crues avec la fréquence attendue (49/50). Il s'ensuit que certaines des crues ne peuvent être écrêtées. Les cotes maximales cinquantennales que l'on peut atteindre aux droits des différentes cuvettes sont donc très proches des cotes de crue naturelles.

7.2.4.4 Crues réelles importantes

Le graphique suivant indique pour chaque année depuis 1905, le niveau annuel maximal atteint à l'échelle de Podor.



Ce graphique met en évidence que les 27 plus hauts niveaux atteints au droit de Podor l'ont été avant les années 1970. Ceci s'explique par un double phénomène : une diminution de la pluviométrie depuis les années 1970 et la mise en service du barrage de Manantali.

Pour les crues de 1997 et de 1999, on dispose d'une vue satellitaire des zones inondées. On peut donc en déterminer la superficie sur le département de Podor.

	Superficie inondée (Ha)	Niveau maximum atteint à Podor (mNGS)	Période de retour de la crue
Crue de 1997	19 500	4,29	< 2 ans
Crue de 1999	51 500	5,64	entre 2 et 5 ans

7.2.4.5 Fonctionnement des cuvettes en période de crue

Les reconnaissances de terrain ont permis d'identifier les principaux axes d'alimentation et de vidange des cuvettes avec le fleuve et les défluent. Ces éléments sont présentés ci-après. Les points de connexion renvoient aux cartes.

Nota : la cuvette de Ngalenka n'est pas présentée car elle n'est pas inondable, ou pour le moins, n'a pas été inondée depuis la réalisation de la station de pompage de Nianga, ni même pas par la crue de 1999, qui correspond à la plus grande crue connue.

CUVETTE DE WOWA

Elle est située sur l'île à Morphil près du village du même nom. Elle constitue une des zones d'expansion du Ngalenka, qui devient le Gayo sur la partie ouest de la zone.

En période de crue son alimentation est assurée par :

- ▶ Une connexion sur le Gayo au Sud de la cuvette (point 1)
- ▶ Une connexion sur le fleuve Sénégal au Nord de la cuvette (point 2)

Les écoulements en provenance de l'Est de la zone sont issus des débordements du Guelonga (point 3).

On note également une connexion avec la cuvette située à l'Ouest de la cuvette de Wowa (4), qui sert d'axe de vidange.

Il est à noter que la vidange de la cuvette de Wowa se fait principalement dans le Gayo via la connexion (1).

CUVETTE DE SINTHIOU DANGDÉ

Cette « cuvette » est alimentée par les eaux du Goundoura, par cheminement dans une série de d'axes d'écoulement naturels. L'alimentation se fait principalement de l'Ouest vers l'Est.

Cette zone n'est pas fortement inondée mais compte un certain nombre de dépressions qui constituent, après la décrue, des mares temporaires, dans lesquelles les populations locales viennent pêcher. On recense 6 mares principales :

- ▶ Auogel
- ▶ Bélimogui
- ▶ Hallous
- ▶ Nocké
- ▶ Diaraldou
- ▶ Bidji

CUVETTE DE GAMADJI

Elle est située entre le Doué et le Gayo. Son alimentation est assurée directement par le Gayo (point 4), ou par les eaux qui transitent par la cuvette Est (point 3).

La cuvette à l'Ouest de celle de Gamadji est principalement alimentée directement par le Gayo (point 2).

Une forêt dense se situe dans la cuvette à l'Est. L'alimentation de la cuvette de Gamadji se fait principalement par cette forêt. Le reste de la cuvette, à l'exception d'une maigre bande sur les bourrelets de berge, a été totalement déboisé dans le but d'y cultiver le sorgho de décrue. On notera toutefois, que c'est l'ensemble de la cuvette qui est fait (encore) l'objet d'une protection en tant que « forêt classée ».

CUVETTE DE PODOR

Modalités d'alimentation de la cuvette

Elle est alimentée par le fleuve Sénégal (point 1). Les eaux s'étendent dans la cuvette principalement vers l'Est. Le village de Podor s'est d'ailleurs protégé de ces eaux par la création d'une digue qui ceinture les lieux habités.

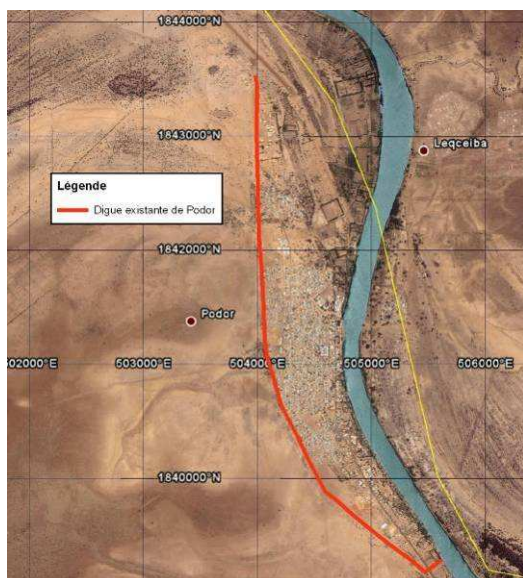
La cuvette alimente également le secteur qui est située au Sud, dans le méandre du Doué (point 3). Toutefois, cette « cuvette Sud » est aussi alimentée directement par le Sénégal à travers deux entrées juste au nord du village Doué.

La cuvette de Podor communique également avec la zone située à l'Est de la route nationale. Cette dernière a en effet été aménagée avec trois passages « submersibles ».

Les eaux déversées dans la cuvette de Podor alimentent une mare située au Sud, près du Doué. Cette mare serait aussi alimentée directement par le Doué lors de la pointe de la crue.

Inondation du village de Podor

Il peut être inondé par l'aval, soit par l'Ouest. Pour se protéger de ces eaux, les villageois ont construit une digue de protection, qui fait que le village est aujourd'hui enclavé entre le Sénégal à l'Est et cette digue à l'Ouest. Cette digue est aujourd'hui en assez mauvais état.



Tracé de la digue de protection de Podor



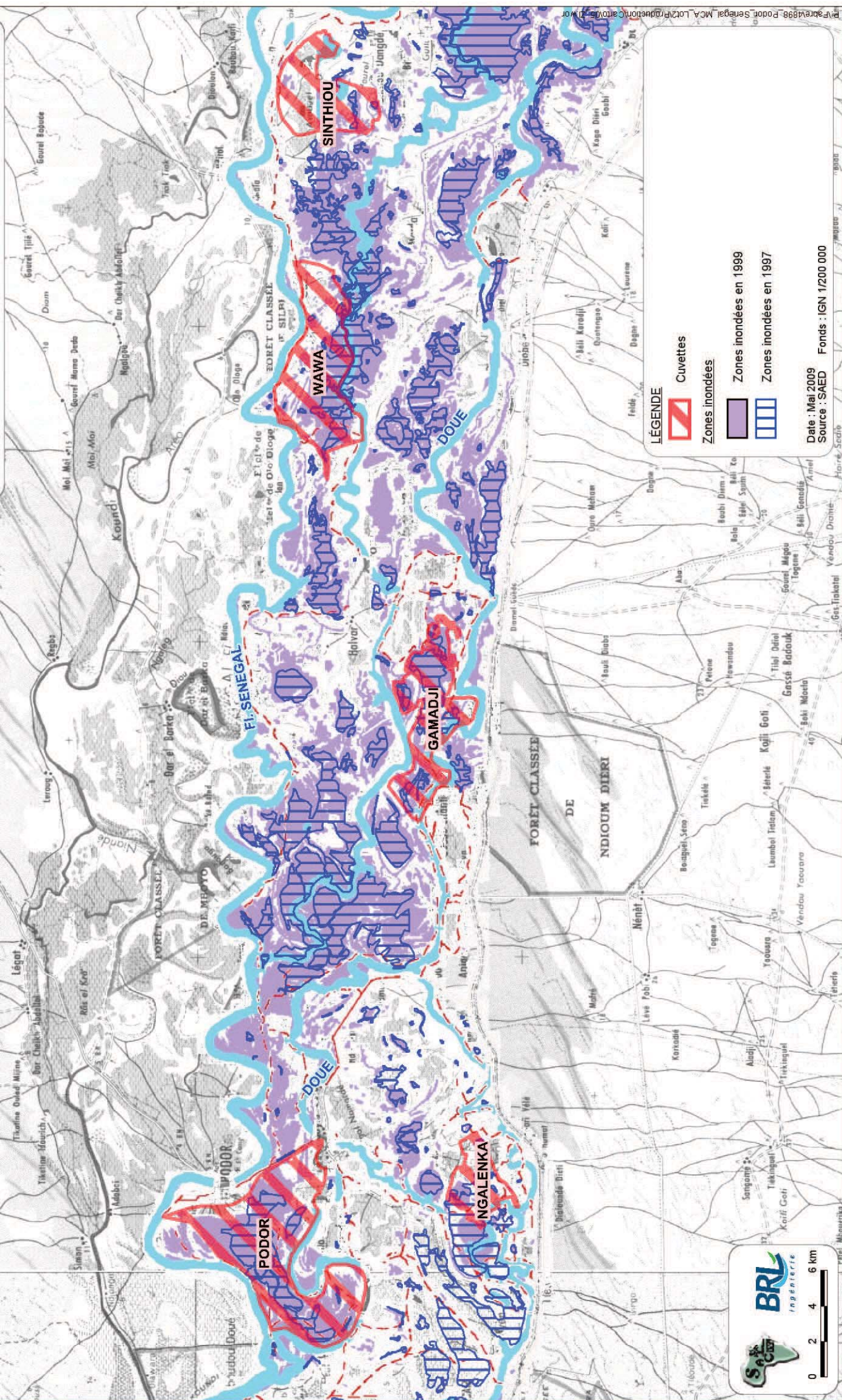
Etat actuel de la digue

Pour des crues très importantes, le village de Podor peut être inondé directement par déversement du Sénégal. Toutefois, nous ne disposons pas d'assez de topographie du secteur pour connaître cette fréquence d'inondation directe de manière fiable.



République du Sénégal

MFG - MCA SENEGAL





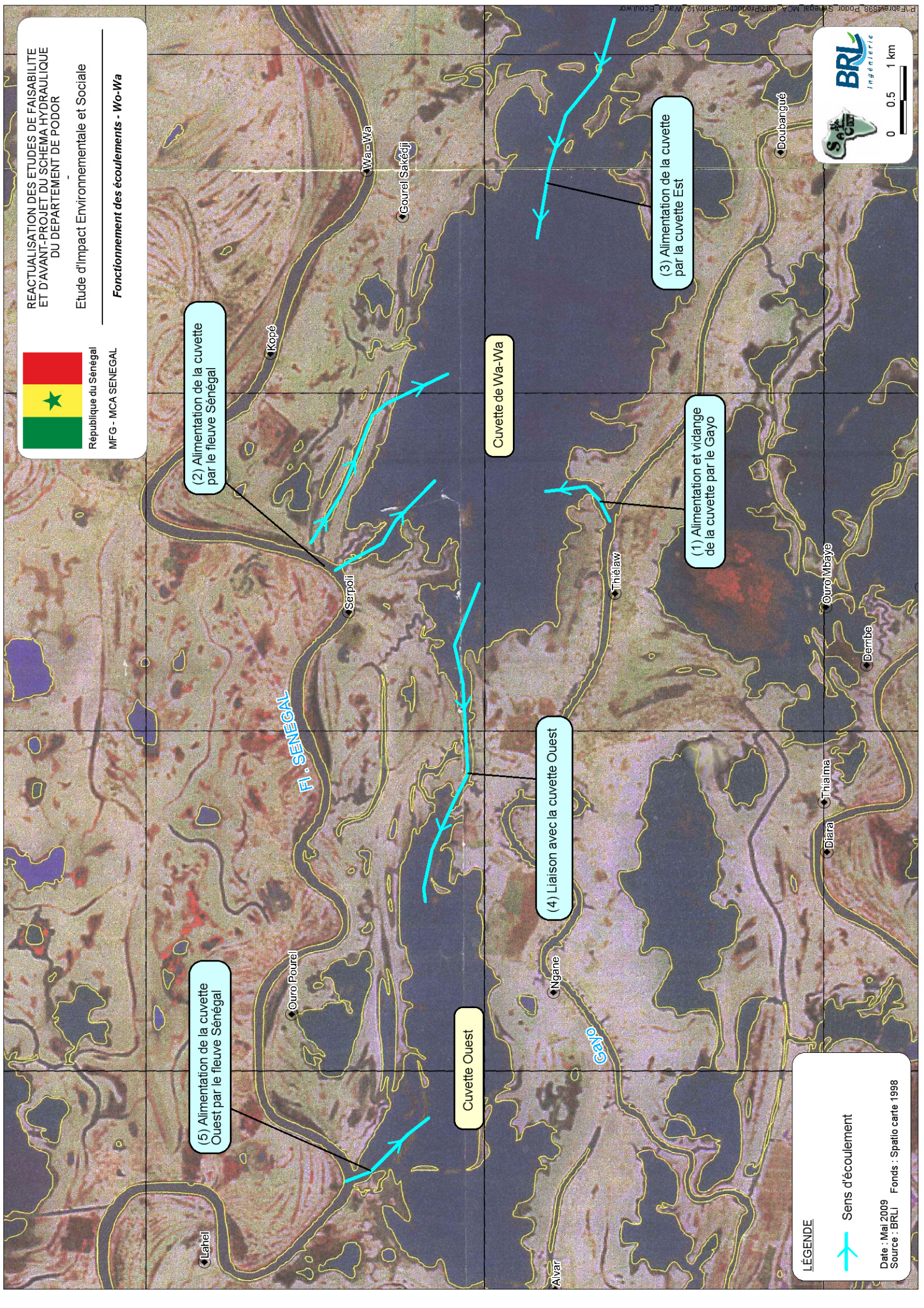
LÉGENDE

 Sens d'écoulement

Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998



0 0.5 1 km





République du Sénégal

MFG - MCA SENE GAL



0 0.5 1 km

Cuvette de Sinthiou - Dangdé

Alimentation de la cuvette
par l'Ouest

LÉGENDE

➔ Sens d'écoulement

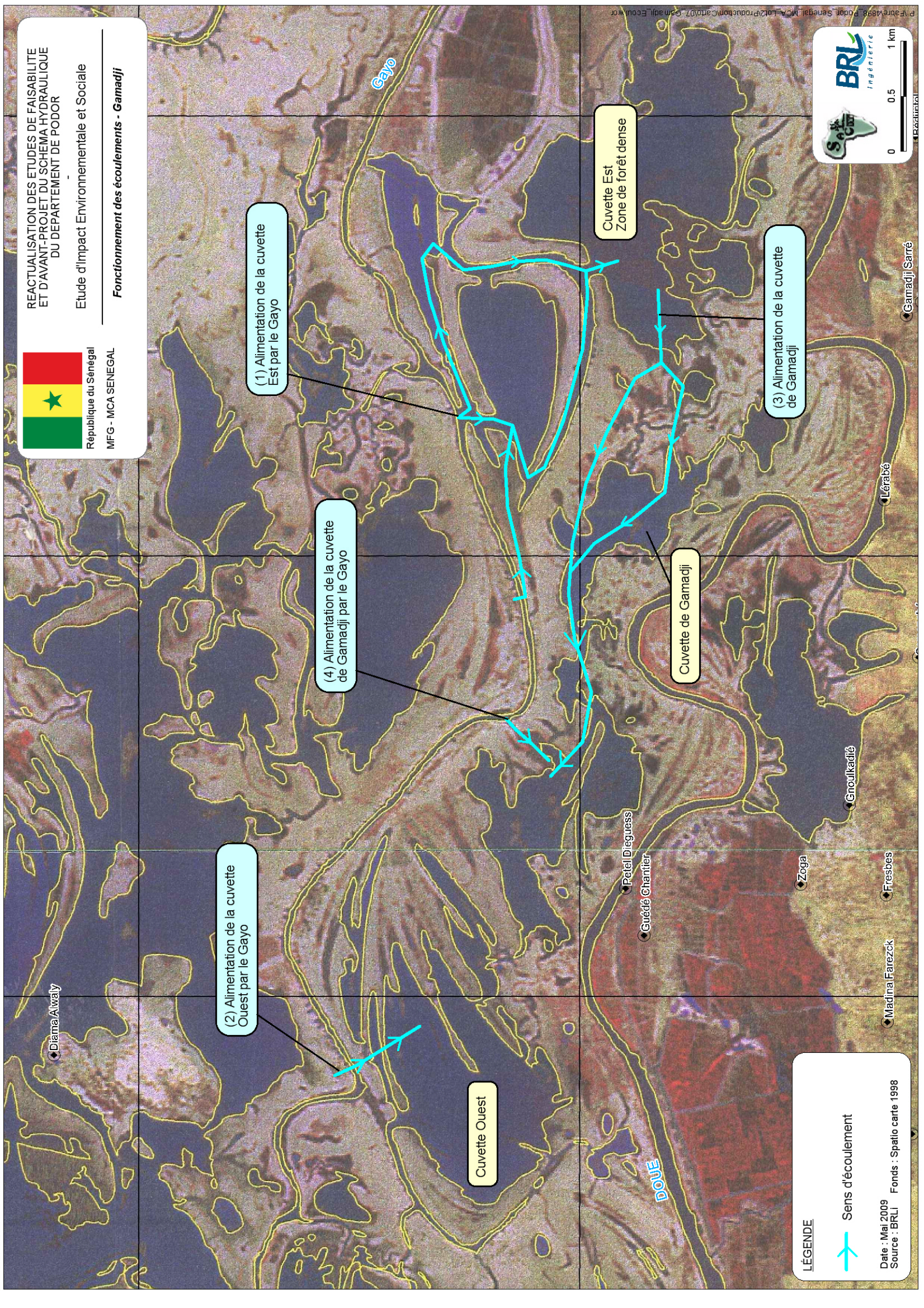
Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998



LÉGENDE

 Sens d'écoulement

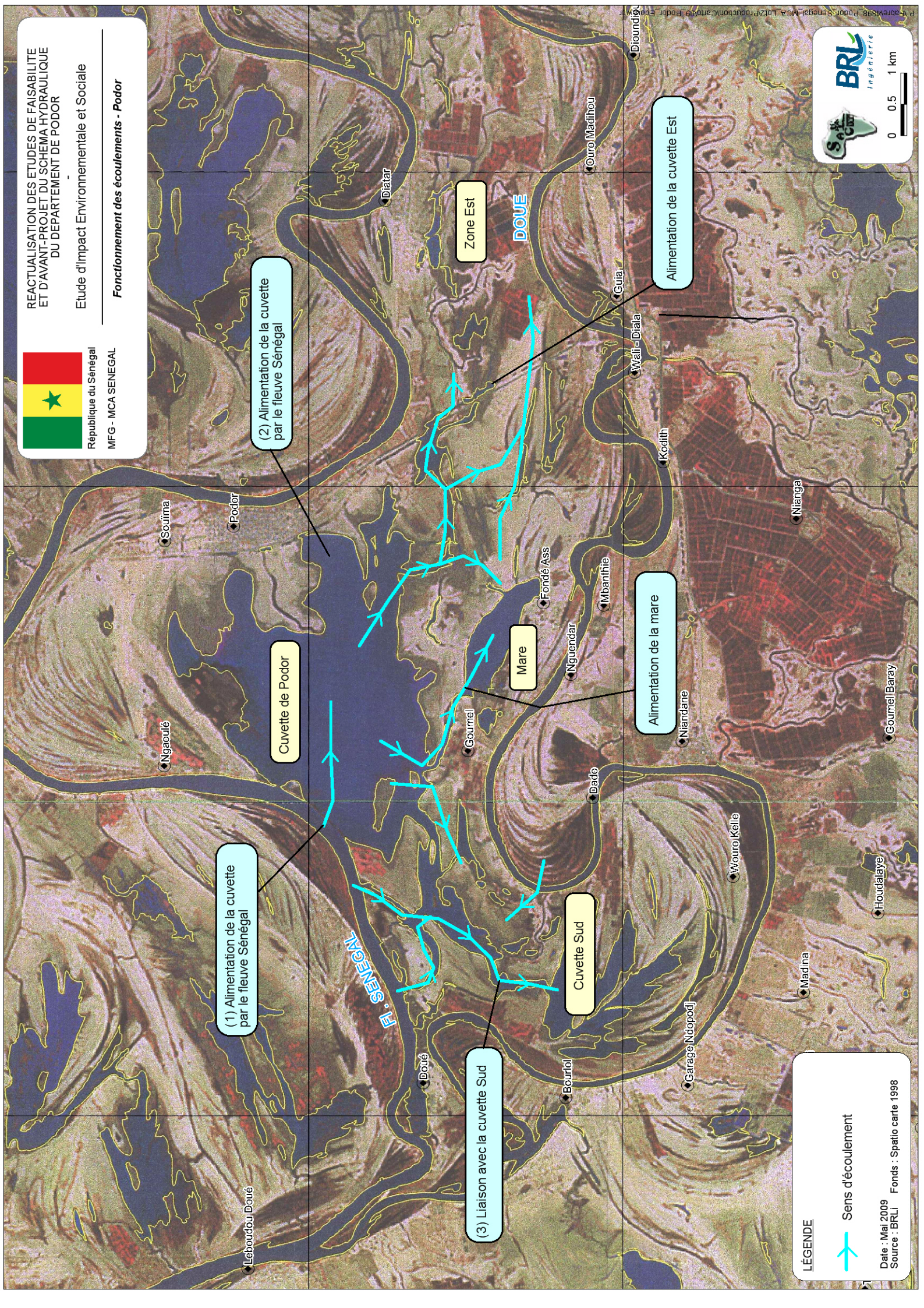
Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998



BRLI
Ingénierie



0 0.5 1 km



(1) Alimentation de la cuvette
par le fleuve Sénégal

Cuvette de Podor

(2) Alimentation de la cuvette
par le fleuve Sénégal

(3) Liaison avec la cuvette Sud

Mare

Cuvette Sud

Alimentation de la mare

Alimentation de la cuvette Est

LÉGENDE

Sens d'écoulement

Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998

7.2.5 Données concernant le transport solide

Les données disponibles sont anciennes voire, très anciennes et ne prennent pas en compte les modifications survenues après la réalisation du barrage de Manantali.

Ces données ne concernent par ailleurs que les matières en suspension, non pas le charriage. Elles sont toutefois suffisantes pour apprécier les échanges avec les cuvettes qui ne font intervenir que la seule part en suspension du transport solide.

Aucune donnée tant quantitative que qualitative en ce qui concerne le transport éolien n'est disponible sur le département de Podor.

Les données présentées ci-dessous sont issues des publications de Gac et Kane (1985) et Kattan, Gac et Probst (1987).

- ▶ D'après Seguy (1955) et Mandin (1957), la concentration moyenne en MES, lors des débuts de crues de 1953, 1955 et 1956 est estimée à 250 mg/l à Dagana et 170 mg/l à Bakel. Les valeurs mesurées ces mêmes années lors des pointes de crues se situent entre 80 et 90 mg/l aux deux stations. La turbidité ne semble présenter aucune tendance en fonction de la profondeur ce qui est caractéristiques de particules très fines.
- ▶ Sur la base des données recueillies par la MAS, Michel (1970) estime les apports détritiques du Sénégal à la mer à $2,6.10^6$ tonnes lors de crues très fortes ; $1,9.10^6$ tonnes lors crues moyennes et 10^6 tonnes lors des crues très faibles.
- ▶ Le bureau d'études Sénégal Consult (1970) donne les chiffres suivants pour des mesures effectuées à Kayes entre le 2 juillet et le 30 septembre des années 1968 et 1969 :
 - Concentration de MES égale à 100 mg/l en moyenne avec des pointes à 300 mg/l en année moyenne ;
 - $2,3.10^6$ tonnes de MES transitent à Kayes, dont 300 000 tonnes de matière organique.
- ▶ Surveyer-Nenniger-Chenevert (1972), estime à 10^6 tonnes par an, la quantité moyenne de MES transitant à l'embouchure du fleuve.
- ▶ Gac et Kane présentent les données obtenues sur l'ensemble des deux cycles hydrologiques de 1981-1982 et 1982-1983, par échantillonnage à différentes profondeurs à travers toute la section du Sénégal à Saint-Louis. Ils évaluent à $2,445.10^6$ tonnes, la quantité moyenne annuelle de matière exportée à la mer par le Sénégal sur cette période, dont 80 % de MES, 18,6 % de substances dissoutes et 1,4 % de matière organique.
- ▶ La quantité de MES transitant au niveau de Bakel et de Saint-Louis, vaut respectivement $2,34.10^6$ tonnes et $2,85.10^6$ tonnes sur le cycle 1981-1982 et $1,42.10^6$ tonnes sur le cycle 1982-1983.

La granulométrie moyenne des échantillons de M.E.S. recueillis est la suivante :

- ▶ 76 % d'argile ($< 2 \mu$) ;
- ▶ 14,2 % de limons très fins (2 à 5μ) ;
- ▶ 5 % de limons fins (5 à 10μ) ;
- ▶ 2,6 % de limons moyens (10 à 20μ) ;
- ▶ 1,9 % de limons grossiers (20 à 50μ) ;
- ▶ 0,3 % de sable ($> 50 \mu$).

7.2.6 Evolutions du fonctionnement de l'hydrosystème

Le barrage de Manantali permet d'assurer un niveau d'étiage constant et surtout une présence permanente de l'eau dans le fleuve Sénégal, ce qui n'était pas le cas avant la construction de l'ouvrage. Ce point représente une amélioration substantielle.

Les effets induits sur les milieux naturels et l'agriculture sont beaucoup plus discutables d'après les populations, en particulier au niveau de la zone d'étude. Les témoignages font souvent état d'une restriction de l'étendue de la zone inondée (inondation contrôlée par le barrage de Manantali) par rapport à la crue naturelle. Cette dernière était suffisante pour alimenter, entretenir les gonakeraies et de façon générale, contribuer au développement d'habitats variés pour de nombreuses espèces végétales ou animales aujourd'hui disparues. Avec une étendue plus importante, l'inondation offrait aussi un plus grand potentiel pour les cultures de décrue.

Sans remettre en cause, le bienfondé de ces évolutions, il est toutefois difficile de faire la part des choses entre :

- La période de sécheresse constatée depuis les années 70 et son incidence sur la restriction des débits ;
- Les incidences de Manantali sur les crues ou encore la morphologie générale du lit car l'interruption du transport solide (notamment « grossier ») peut aussi participer à un abaissement significatif du fond du lit mineur et provoquer un début d'inondation du lit majeur pour des débits plus élevées qu'auparavant.

Dans tous les cas, ce constat représente un encouragement à promouvoir des aménagements hydroagricoles prévus dès la conception du barrage de Manantali.

7.2.7 Les eaux souterraines

7.2.7.1 Structure des aquifères

La situation des eaux souterraines du bassin de la moyenne vallée se caractérise par des conditions lithologiques relativement favorables à la formation de nappes, imputables aux formations du bassin mézo-cénozoïque et du quaternaire.

Saos et al. (1993) distinguent des nappes profondes (aquifères du Maastrichtien et de l'éocène) et des nappes superficielles (continental terminal, quaternaire).

L'aquifère superficiel dit Nouakchottien, se localise entre la couche imperméable d'argile et les murs de l'Inchirrien (argiles, grès ou formations de l'EMP). Il se subdivise en deux réservoirs ; celui des sables fins du sommet de l'aquifère captif et/ou libre, et celui des strates du sommet de l'Inchirrien (sables, silt). La nappe alluviale est plus complexe à appréhender à cause de sa composition lithologique (sablo-argileux) et de la disposition des terrains (structure lenticulaire).

Les nappes aquifères quant à elles, sont principalement renouvelées par l'infiltration des eaux d'inondation, le renouvellement en provenance des précipitations locales étant beaucoup plus faible (OMVS/USAID, 1990 ; SAED, 1998).

La sécheresse qui sévit dans la zone depuis plusieurs décennies a rendu difficile la situation des eaux souterraines et on assiste de façon générale, à un abaissement des nappes du fait de conditions de recharge rendues plus difficiles.

Selon Da Boit en 1993, la mise en place des barrages, de même que les aménagements hydro agricoles ont favorisé les processus de recharge et suscitent une évolution au plan hydro chimique qui peut dans certains cas, constituer des risques (Da Boit, 1993).

7.2.7.2 Détails fonctionnels de la nappe superficielle

7.2.7.2.1 Hydrodynamique

D'après¹⁰, « La nappe phréatique connaît des fluctuations saisonnières importantes en liaison directe avec les eaux de pluies et la crue du fleuve Sénégal. Les mois de juin et novembre correspondent respectivement aux périodes de niveaux bas et hauts de la nappe ; soit le début et la fin de la saison des pluies.

L'écoulement de la nappe montre une tendance générale qui correspond au sens d'écoulement du fleuve.

La recharge de la nappe à partir des eaux du fleuve n'est pas homogène ; elle varie au niveau des zones de drainage et d'alimentation. Ainsi, l'irrigation comme la crue participent au rehaussement du niveau de la nappe. La recharge est estimée grossièrement à 30 % si on ne considère que les apports d'eau par la surface (DIAW, 1996¹¹).

7.2.7.2.2 Echanges nappe – cuvettes

D'après¹² l'infiltration des eaux de crue est fonction de l'épaisseur de la couche d'argile et du pourcentage d'argile proprement dit. Les observations piézométriques conduites par Illy (1973) permettent de distinguer les cas suivants :

- ▶ Infiltration de 4,3 mm par jour, dans une couche d'argile de 1,80 m avec un pourcentage d'argile de 40 % ;
- ▶ Infiltration nulle dans une couche d'argile de 1,20 m avec un pourcentage d'argile de 70 %.

Les suivis réalisés dans le cadre de l'étude OMVS, ORSTOM (1998) font état d'une infiltration approchée (soit en considérant une évaporation de 6 mm/j) de 19 mm par jour pour la cuvette de Podor, ce qui est nettement supérieur aux valeurs retenues par Illy.

Cette disparité des résultats, retranscrit bien la complexité du milieu, dont l'hétérogénéité est notamment liée à la présence d'argiles qui peuvent provoquer des discontinuités entre les niveaux du Quaternaire même.

Les analyses isotopiques permettent toutefois de certifier l'existence d'une alimentation de la nappe à partir des cours d'eau. Cette alimentation à partir du fleuve et des zones inondées par les eaux du fleuve mais aussi les eaux de ruissellement, est le mode d'alimentation prédominant.

¹⁰ ALIOU DIOP « Salinité des sols de la moyenne vallée du fleuve Sénégal : zone de Mboyo, aspects morphologiques et géochimiques » DEA Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; faculté des sciences et techniques. Institut des sciences de l'environnement. Juin 1998 ; 61 pages hors annexes.

¹¹ DIAW (EI H.B), 1996, « Modélisation du transfert d'eau en milieu poreux non saturé. Application à l'étude de la recharge des nappes d'eau souterraines en régions soudanoshélienne » Thèse ULP de strasbourg, 239 pages.

¹² TOUZI S. « Formalisation des échanges fleuve-nappe en présence de zones d'inondation ,cas de la régularisation des crues du fleuve Sénégal » Mémoire de DEA sciences de l'eau dans l'environnement continental. ENGREF, ORSTOM, Université de Montpellier II. Septembre 1998. 80 pages hors annexes.

7.3 MILIEU BIOLOGIQUE

7.3.1 Milieux référencés au niveau de la zone d'étude

Le Sénégal a entrepris avant l'indépendance une politique de mise en place d'aires protégées (parcs nationaux, réserves naturelles, forêts classées, etc.).

Les principaux objectifs visés dans la mise en place de ces aires protégées concernent : (i) la préservation du milieu naturel ; (ii) la conservation de la diversité biologique ; et (iii) le maintien des écosystèmes naturels.

La plupart de ces aires protégées ont été créées pour sauvegarder des peuplements naturels d'espèces au statut particulier comme *Acacia nilotica* (variété *tomentosa*) communément appelé le Gonakié, inféodée aux zones inondables, et le Gommier.

Sur le département de Podor soit au sein du périmètre élargi, on recense :

- ▶ 23 forêts classées créées entre 1936 et 1948 et qui représentent une superficie totale de 29 722 ha ;
- ▶ 3 réserves sylvo-pastorales (Saghobé, Ferlo Nord et les 6 forages) établies entre 1948 et 1972. Elles totalisent une superficie de 418 192 ha dont une partie se trouve cependant dans le département de Matam voisin.

A cela s'ajoutent 3 zones amodiées (Guédé village, Ngalenka et Bantou) d'une superficie totale de 55.000 ha.

Le taux de classement du département est de 34,61% (la superficie du département de Podor est de 1.294.700 ha).

Au niveau des périmètres rapproché et immédiat, les enjeux les plus importants sont liés à la présence de forêts classées. En fonction des cas,

- ▶ La protection ne concerne que les abords de la cuvette. C'est le cas des cuvettes de Wowa concernée par les forêts protégées de Serpoli et de Kopé, mais aussi de la cuvette de Podor dont l'extrémité nord, (le bourrelet de berge) correspond à la forêt classée de Ngaoulé.
- ▶ La protection concerne l'intégralité de la cuvette. C'est le cas de la cuvette de Gamadji dont l'intégralité de la surface se localise au sein de la forêt classée de Ndioum Walo. Cette protection est cependant toute relative dans la mesure où cette forêt n'existe aujourd'hui – pratiquement – plus (on compte environ deux à trois arbres par hectare !).

Aucune autre protection n'est recensée dans la zone d'étude.

7.3.2 Etat de conservation des milieux

Les observations sur le terrain, les entretiens avec les responsables du service forestier et la documentation consultée, révèlent un état de plus en plus préoccupant de la conservation des aires protégées du département de Podor. En plus des effets pervers liés à la sécheresse, les pressions agricoles et pastorales constituent les principales causes de dégradation des forêts et réserves du département. Ces marques de dégradation sont visibles à travers l'implantation de champs de décrue et de culture sous pluie, d'habitations (hameaux de culture) ou encore de signes d'émondage et d'abattage pour les besoins en bois de construction, de chauffe, de service, etc.

Le tableau ci-dessous résume la situation des forêts classées, réserves sylvo-pastorales et zones cynégétiques du département de Podor.

Tableau 7-2 : Récapitulatif des forêts classées et réserves sylvo-pastorales du département de Podor.

Arrondissement	Communauté Rurale	Nom FC / RSP	Date classement	Superficie en (ha)	Etat de conservation
Cas - Cas	Aéré Lao	Boki	22 / 09 / 1948	1 130	Empiètement champs de culture de décrue
		Wowaldé	22 / 09 / 1948	500	Empiètement champs de culture de décrue
Gamadji Saré	Gamadji Saré	Ndioum Walo	12 / 01 / 1939	2 690	► Habitation ► Champ de culture irriguée et forte pression d'occupation
		Lahel	10 / 07 / 1947	156	► Installation de champs de culture irrigués ► Forte exploitation clandestine de combustibles ligneux
		Thiélaio	13 / 07 / 1941	2 940	► Installation champ de décrue ► Abrite forêt régionale de 200 ha
		Serpoli	10 / 07 / 1947	661	Installation de champ de culture
		Kopé	10 / 07 / 1947	190	Installation de champ de culture de décrue
		Wowa	10 / 07 / 1947	208	► Installation hameau de réfugiés ► Installation champs de culture de décrue
		Ndioum Diéri	22 / 05 / 1936	9 990	► Installation de 2 villages ► Installation de champs de culture pluviale ► Reboisement de 48 Ha par le PASIE (OMVS)
		Diarra	16 / 04 / 1941	3 000	► Intervention du Projet Biodiversité ► Opérations d'enrichissement ► Existence d'un CIV fonctionnel
		Diawara	16 / 08 / 1939	720	► Installation de 2 villages ► Installation de champs de culture
		Ngaoulé	22 / 06 / 1942	505	Enrichissement et existence d'un CIV
		Mboyoy	10 / 07 / 1947	384	Installation de champs de culture de décrue
		Donaye	10 / 07 / 1947	338	Forte exploitation en combustible ligneux pour satisfaction besoins de la commune de Podor
	Guédé Village				

p:\abre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\eles_juin 2010_v2.doc

Arrondissement	Communauté Rurale	Nom FC / RSP	Date classement	Superficie en (ha)	Etat de conservation
Thillé Boubacar	Ndiayène Pendao	Hamboura	04 / 11 / 1936	2 550	Enrichissement sur 8 ha par PASIE (OMVS)
		Mama Togni	14 / 02 / 1938	165	Enrichissement et travaux de sols
		Goumel Ndiandane	04 / 09 / 1943	225	-
		Lam Nadié	14 / 02 / 1938	1 650	Enrichissement
		Lam Nayo	31 / 07 / 1941	89	Enrichissement
	Fanaye	Collette	26 / 06 / 1942	561	Installation de champs de culture
		Dar Salam	31 / 07 / 1941	140	Installation de champs de culture
		Ndiayac	31 / 07 / 1941	630	Installation de champs de culture de décrue
	Mbouba	RSP de Saghobé	22 / 09 / 1948	21 000	Surpâturage
		Wala	22 / 09 / 1948	300	Forte pression
Saldé	Pété et Galoya	RSP Ferlo Nord	21 / 03 / 1972	155 000	► Installation d'hameaux de culture ► Exploitation illicite de bois de chauffe ► Surpâturage, braconnage
		RSP 6 Forages	01 / 11 / 1953	242 400	► Installation de hameaux ► Surpâturage
Thillé Boubacar-Gamadji Saré- Cas-Caas	Fanay, Ndiayène Pendao, Guédé Village, Dodel, Aéré Lao				

Source : Inspection des Eaux et Forêts de Saint Louis

7.3.3 Eléments sur la faune

7.3.3.1 La faune terrestre

7.3.3.1.1 La richesse du passé

Jusqu'au début du dernier siècle, la vallée du fleuve Sénégal se distinguait par la présence d'une faune riche et variée, liée en grande partie à des conditions climatiques plus favorables, un fleuve dont le fonctionnement hydromorphologique naturel permettait de créer et maintenir des milieux diversifiés, mais aussi, une moindre pression humaine sur les milieux naturels, en tout cas en cohérence avec les capacités de résistance des milieux.

Cette configuration était favorable à la présence d'une faune fortement inféodée à l'eau des lacs, bras fluviaux et marigots telle que le Cobe redunca (*Redunca redunca*), le Cobe de buffon (*Kobus kob*), le Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), et l'Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*).

La savane permettait d'accueillir de nombreux ongulés tels que l'hippotrague (*Hippotragus equinus*), le damalisque (*Damaliscus korrigum*) et la girafe (*Giraffa camelopardalis*). Mais aussi les gazelles à front roux (*Gazella rufifrons*), et dama (*Gazella dama*) dont la présence était significative des bons pâturages qui se trouvaient dans la vallée lorsque la pluviosité était suffisante.

Les effectifs de phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*) étaient importants au moment où l'éléphant (*Loxodonta africana*) était souvent signalé pendant la saison sèche.

Cette richesse variété d'ongulés attirait en retour beaucoup de prédateurs comme le lion (*Panthera leo*), le guépard (*Acinonyx jubatus*), le léopard (*Panthera pardus*), le Chacal (*Canis aureus* et *adustus*), le lycaon (*Lycaon pictus*), la Hyène tachetée (*Crocuta crocuta*). Mais aussi de petits carnivores (des petits félins, des mangoustes, des genettes et des civettes).

A cette même époque, l'oryctérope (*Orycteropus afer*) était aussi très commun, ainsi que les deux espèces simiennes, le singe vert (*Cercopithecus aethiops*) et le singe rouge ou patas (*Erythrocebus patas*) (EUROCONSULT, 1990)¹³

7.3.3.1.2 L'état actuel : une situation dégradée

La situation de la grande et moyenne faune au niveau de la zone projet est aujourd'hui alarmante du fait des raisons anthropiques et naturelles évoquées auparavant. En effet, la majorité des espèces sus-citées ont disparu. Il ne subsiste que quelques rares individus d'espèces autrefois abondantes.

Les informations recueillies auprès des populations locales ne révèlent que la présence constatée du phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*), chacal (*Canis aureus*), singe rouge (*Erythrocebus patas*) et de certains reptiles comme les boas et les crocodiles.

La présence du lièvre à oreilles de lapin (*Lepus sp.*), du varan du Nil, du varan des sables, l'écureuil fouisseur pâle (*Xerus rutilus*), du Python de Séba, de la civette (*Viverra civetta*), de la genette commune (*Genetta sp.*) et de la mangouste des marais (*Atilax paludinosus*), est également signalée.

D'une manière générale sur l'ensemble de la zone d'étude, on retiendra que la majorité des espèces de la grande et de la moyenne faune ont disparu.

¹³ MAHRSA/SAED (2006) « Evaluation Environnementale et Sociale du projet de réalisation d'une station d'exhaure sur le drain du Ndiaël – Delta du fleuve Sénégal – Ross Béthio – P 29 du rapport final.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\ieies_juin 2010_v2.doc

7.3.3.2 L'avifaune

La faune aviaire est bien présente dans la zone, notamment au niveau des zones humides, mais à un niveau nettement inférieur à ce qui peut être observé au niveau du Delta et des aires protégées du Parc national des oiseaux du Djoudj et de la réserve de Ndiaël.

Dans le département de Podor, l'avifaune ne fait pas l'objet de recensement ou de suivi réguliers. Les observations et informations collectées auprès des populations signalent la présence d'importantes colonies d'oiseaux granivores qui seraient responsables de dégâts parfois importants au niveau des exploitations agricoles.

Les principales espèces d'oiseaux d'eau identifiées sur le terrain concernent essentiellement les Ardéidés (Aigrette garzette, et héron cendré), les flamants roses, les pélicans, le vanneau armé et la sterne caujek. On ne dispose d'aucune information sur les effectifs de ces populations. Ces espèces ont été observées pour la plupart au niveau des cours d'eau.

7.3.3.3 L'ichtyofaune

Les connaissances actuelles sur l'ichtyofaune dans le département de Podor sont très peu nombreuses ou incomplètes. Cependant, les fortes relations entre les différents écosystèmes du bassin du fleuve Sénégal tant au niveau hydrologique, écologique que morphologique, permettent de faire des extrapolations sur la base de données existantes dans la zone et en tenant compte néanmoins des caractéristiques propres à la zone d'étude.

Avant la construction du barrage de Diama, la diversité des communautés piscicoles était liée à un fonctionnement hydrologique original imposé par les saisons. En hivernage, l'extension de la crue permettait d'inonder de nombreuses zones humides et annexes fluviales du fleuve alors qu'en saison sèche, la langue salée pouvait remonter très haut sur le fleuve. Il y avait ainsi des peuplements de poissons estuariens et dulçaquicoles ; la moyenne vallée étant surtout concernée par les derniers.

Avec l'avènement du barrage de Diama, et l'endiguement du fleuve, on assiste aujourd'hui à une très forte restriction des migrations latérales et longitudinales, pourtant indispensables au développement de nombreuses espèces de poissons, notamment estuariennes et marines (Ahonen, 2002). Ce sont désormais les espèces sédentaires et opportunistes qui sont favorisées.

Selon le même auteur, les lacs d'inondations temporaires (ou cuvettes) sont essentiellement dominés par les familles des Characidae, Cyprinidae, Schilbeidae et Cichlidae. Les espèces représentantes de ces familles sont principalement *Paradistichodus dimidiatus*, *Labeo senegalensis*, *Schilbe intermedius*, *Alestes dentex*, *Pellomula leonensis*, *Synodontis brevis* et *Hydrocinus brevis*.

Au niveau de la zone d'étude on recense plusieurs espèces de poissons, dont les principales : *Lates niloticus*, *Labeo cubie*, *Tilapia nilotica*, *Tilapia zillii*, *Gymnarcus niloticus*, *Gymnarcus electrococus*, *Heterobranchus bilique*, *Schilbe mystus*, *Alestes nure*, *Distichodus rostratus*, *Polypterus senegalus*, *Mormyrus senegalensis*. On note cependant une prédominance des espèces de *Tilapia sp* et du silure, qui ont une forte valeur économique, vendues fraîches ou séchées.

Selon les informations fournies par les populations locales, 4 espèces sont principalement pêchées dans les mares de Podor et de Sinthiou Dangdé : *Tilapia niloticus*, *T. zillii*, *Gymnarcus niloticus*, *G. electrococus* et *Lates niloticus*.

7.3.4 Données floristiques

Au plan floristique, la zone d'étude présente une configuration relativement homogène avec cependant quelques particularités. En dehors des cuvettes, la couverture végétale naturelle dominante des sols comprend un peuplement arboré et arbustif clair, typique de la zone sahélo-saharienne, avec prédominance d'*Acacia radiana*, *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*. Ces formations occupent la bordure du lit majeur du fleuve, tandis que dans les cuvettes proprement dites (soit au niveau des périmètres immédiat et rapproché), il est rare d'observer un peuplement hydrophile au sein de la zone alluviale basse.

Parmi les herbacées vivaces rencontrées dans ces cuvettes, certaines espèces telles que *Borreria verticillata* et *Indigofera oblongifolia* occupent les sols de levée et de bordure de cuvette légèrement affectés par la salure.

Les hautes terres qui bordent le lit majeur du fleuve portent une végétation de type arbustive à arborée dominée par *Acacia senegal* et *Acacia tortilis*.

7.3.5 Détail des milieux au niveau des périmètres rapproché et immédiat

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier les particularités des milieux naturels recensées au sein des cuvettes.

Tableau 7-3 : Récapitulatif des observations particulières au niveau des cuvettes étudiées

Cuvette	Observations générales
Podor	- Présence d'une végétation ligneuse peu diversifiée à la lisière (<i>Acacia</i>) et peuplement de <i>Mimosa pigra</i> au niveau de certaines zones périphérique, ainsi qu'à l'intérieur (présence de quelques touffes). - Pression pastorale importante (chèvres et moutons surtout). - Proximité d'une implantation humaine (commune de Podor et plusieurs villages (Fondé Ass, Ngaoulé, etc.). - Traces d'émondage (mortalité <i>Acacia tortilis</i>). - Proximité d'une Forêt Classée. - Forte pollution par ordures ménagères (dépôt le long de la digue de protection de la commune de Podor, et expansion sur presque toute la cuvette par le vent et les eaux) - Présence de la mare « Dika » à vocation piscicole avec importance socioculturelle certaine
Sinthiou Dangdé	- Faible diversité végétale ligneuse (<i>Balanites aegyptiaca</i> essentiellement) - Pression pastorale moyenne (chèvres, moutons, bœufs). - Traces d'émondage (fort sur <i>Acacia</i> et <i>Balanites</i>). - Proximité d'une implantation humaine - Présence de mares temporaires à vocation piscicole
Gamadji Sarré	- Faible diversité végétale ligneuse (centre cuvette quasiment dénudée en végétation) - Pression pastorale forte - Traces d'émondage. - Proximité d'une implantation humaine. - Protection de la cuvette en Forêt classée (Gonakeraie) - Végétation ligneuse très éclaircie à nulle - Présence de <i>Tamarix senegalensis</i> sur sols Fondé, marqueur de salinité et de sols dégradés

Cuvette	Observations générales
Wowa	► Diversité végétale ligneuse très faible voir nulle au centre de la cuvette ► Forte pression pastorale. ► Proximité d'une implantation humaine.
Ngalenka	► Densité végétale naturelle faible dans les abords immédiats et nulle à l'intérieure de la cuvette ► Pression pastorale moyenne. ► Proximité d'implantation humaine. ► Diversité végétale ligneuse pas significative. ► Pas de traces d'émondage

Sur le plan floristique, la plupart des cuvettes ne présentent pas d'enjeu important. Les vastes zones nues et les sols lourds à tendance vertique, donc difficiles à labourer, constituent le dénominateur commun.

Les observations rendent compte d'une présence dominante de quatre espèces ligneuse, en peuplement ou en association : *Balanites aegyptiaca*, *Acacia tortilis*, *Acacia senegal* et *Acacia nilotica*. L'abondance respective des différentes espèces est cependant très variable en fonction des cuvettes.

Des variations de densités s'observent également au niveau des classes d'âges pour une même espèce. En ce qui concerne par exemple *Balanites aegyptiaca*, les jeunes individus dont la hauteur ne dépasse par quelques décimètres, sont disséminés au sein du tapis herbacé (cas de la cuvette de Sinthiou Dangdé par exemple). Cette observation témoigne d'un important potentiel de renouvellement de la végétation ligneuse, malgré une pression pastorale assez forte dans toute la zone. Pour les sujets adultes et dehors de la forêt de Gamadji, les boisements présentent rarement une densité supérieure à 3 ou 4 arbres/Ha, ce qui est faible.

Les principales espèces recensées sont à l'origine de services divers rendus aux populations locales : fourrage (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia tortilis*, *A senegal*), bois de feu (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia tortilis*, *A senegal*), cueillette (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia tortilis*, *A senegal*), sculpture, haies vives (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia tortilis*, *A senegal*), fixation du sol, etc. Ces services permettent d'apprécier l'utilité sociale des végétaux présents sur les zones à aménager et les pressions dont ils peuvent faire l'objet.

De façon générale, les parties basses des cuvettes sont totalement déboisées et exploitées en décrue. Avec l'élevage, les cultures de décrue représentent les principales composantes des systèmes agro-pastoraux. Les ressources fourragères préservées et l'eau partout très accessible favorisent l'afflux de troupeaux importants en saison sèche.

La diminution importante des débits du fleuve est principalement responsable du dépérissement des formations naturelles à Gonakié (*Acacia nilotica*, variété *tomentosa*) qui ne sont pratiquement plus submergées de façon régulière. Le Gonakié, espèce la plus adaptée au caractère régional et au cloisonnement de la plaine alluviale du Sénégal, du fait de sa localisation essentiellement dans les cuvettes et dépressions, demeure très exposé aux conséquences temporaires ou définitive de l'aménagement et de la mise en valeur des terres.

Pour chacune des cuvettes, on peut retenir les principaux traits marquants suivants.

- **La cuvette de Podor**, vaste zone plus ou moins nue dans sa partie centrale, est bordée au Nord par la forêt classée de Ngaoulé. Dans sa partie méridionale, on note la présence d'un peuplement de *Mimosa pigra*, susceptible de s'étendre encore au sein de la cuvette.

On notera par ailleurs la présence d'ordures ménagères déposées le long de la digue de protection de la Commune. Les effets conjugués du vent et des eaux dispersent ces déchets dans la cuvette. La plupart de ces ordures étant constituées de matière plastique, on peut aisément deviner les impacts environnementaux négatifs d'une telle pollution.

- **La cuvette de Sinthiou Dangdé** présente par endroits, quelques pieds rabougris de *Balanites aegyptiaca* et d'*Indigofera oblongifolia*. Elle abrite également des mares en chapelet qui contribuent largement à procurer aux populations locales l'essentiel du poisson consommé depuis la construction des barrages. Les sols sont lourds (voir photos).
- **La cuvette de Gamadji** présente des caractéristiques proches de la cuvette de Sinthiou. Elle se distingue par un très maigre reliquat de la forêt initiale dont le classement (en tant que Forêt Classée) n'est plus justifié.
- **La cuvette de Wowo** vaste et pratiquement nue, est localement concernée par des cultures de décrues (sorgho) et l'installation en saison, de hameaux de culture. Elle jouxte les forêts classées de Kopé et de Serpoli.
- **La cuvette de Ngalenka**, partiellement mise en aménagement, n'abrite pas végétation susceptible de constituer un enjeu majeur.

Pour toutes les cuvettes, l'élevage (ovin et bovin) est généralement très présent.

7.3.6 Les espèces aquatiques envahissantes

En dehors de *Mimosa pigra* dont la présence est limitée à la cuvette de Podor et le développement fort limité, aucune autre plante envahissante n'est observée. Considérant toutefois les réalités dans le Delta, ce point ne peut être écarté.

Dans la région, la végétation aquatique envahissante est essentiellement composée de macrophytes aquatiques. Il s'agit en particulier de *Typha domingensis*, *Jussiaea repens* et *Nymphaea lotus*. La prolifération de *Typha domingensis* est en grande partie liée à la mise en place d'infrastructures hydraulique mais aussi hydro-agricoles à l'origine de conditions écologiques favorables. Si la plante a colonisé beaucoup de cours d'eau dans le Delta, les sites d'intervention du Projet restent pour le moment épargnés par ce fléau.

Le *Mimosa pigra* quant à lui, est un arbuste buissonnant épineux haut de 1 à 2 mètres, à feuilles bipennées alternes. Il se rencontre au Sénégal au bord des ravines humides, des zones inondées pendant longtemps (mares) ou sur les rives des cours d'eau, formant des buissons (ou fourrés) impénétrables dans les mares.

Dans la cuvette de Podor, cette plante est localisée dans sa partie méridionale. Elle forme un peuplement plus ou moins dense à certains endroits. Quelques touffes ont également été repérées au centre de la cuvette, ce qui témoigne d'une expansion en cours dans cette zone.

7.3.7 Qualité des eaux

On ne dispose d'aucune donnée récente sur la qualité des eaux superficielles du fleuve ou des principaux défluent au niveau de la zone d'étude.

ÉTAT ET QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

D'après¹⁴, Les analyses chimiques des eaux de la nappes prélevés à partir de piézomètres et de puits villageois, montrent que les eaux de la moyenne vallée sont peu minéralisées, plus proches de la composition chimique des eaux du fleuve Sénégal. Ces eaux phréatiques présentent un faciès chloruré sodique à Podor Nianga, lié à l'influence marine importante lors de la transgression Nouakchottienne et avec la remontée des eaux marines en saison sèche avant l'avènement du barrage de Diama.

¹⁴ ALIOU DIOP « Salinité des sols de la moyenne vallée du fleuve Sénégal : zone de Mboyo, aspects morphologiques et géochimiques » DEA Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; faculté des sciences et techniques. Institut des sciences de l'environnement. Juin 1998 ; 61 pages hors annexes.

7.4 MILIEU HUMAIN

La méthode utilisée comporte principalement deux volets :

- Une enquête documentaire qui a permis de collecter et de passer en revue divers documents produits par la SAED, La Direction Nationale de la Statistique et la Démographie, les documents de planification des collectivités locales (PIC, PLD), les recensements des populations effectués par les Communautés Rurales en rapport avec les sous préfecture, mais aussi des cartes et divers plans. Cette enquête a permis de se faire une opinion sur la situation des cuvettes, les populations et les dynamiques dans les zones.
- Une enquête a ensuite été menée au niveau des populations de chaque cuvette. Deux démarches ont été privilégiées :
 - Des consultations populaires sous la forme d'assemblées villageoises. Ces consultations ont intéressé les représentants de l'ensemble des villages concernés directement et indirectement par les aménagements (Wowa et Sinthiou). Ces rencontres ont été suivies d'interviews de groupes plus restreints.
 - Des « focus groups » organisés avec des responsables de périmètres, des notables et des Interviews de techniciens et administratifs travaillant dans la zone du projet (Sous préfets de Gamadji et de Thillé Boubacar, assistants communautaires, élus locaux, agents SAED...).

7.4.1 Démographie

7.4.1.1 Caractéristiques générales

La population du département de Podor est estimée à 367 078 habitants, ce qui représente une densité moyenne de 26 habitants/km² pour une superficie de 12 947 km². Sa grande île « Ile à Morphil » représente une superficie de 190 km² pour une population d'environ 50 000 habitants répartis entre le Doué et le fleuve Sénégal.

Sa répartition est très inégale ; les concentrations les plus importantes sont notées dans les zones du Walo et aux abords de l'axe routier. Les vastes étendues du Diérie sont peu peuplées et se distinguent par le manque d'eau, alors que le Walo bénéficie des apports du fleuve Sénégal et de ses nombreux défluent.

Tableau 7-4 : Répartition de la population du département par âge et par sexe

Groupe d'âge	Masculin	Féminin	Total	% par rapport au total	% cumulé
0 - 4ans	28 519	27 029	55 548	15	15
5 - 9ans	27 440	27 207	54 647	15	30
10 - 14	25 237	25 303	50 540	14	44
15 - 19	20 125	23 189	43 314	12	56
20 - 24	16 357	18 680	35 037	10	65
25 - 29	11 650	14 178	25 828	7	72
30 - 34	8 849	12 190	21 039	6	78
35 - 39	7 072	9 112	16 184	4	82
40 - 44	6 480	8 520	15 000	4	86
45 - 49	5 733	6 096	11 829	3	90
50 - 54	4 556	5 205	9 761	3	92
55 - 59	3 402	3 640	7 042	2	94
60 - 64	3 304	3 387	6 891	2	96

Groupe d'âge	Masculin	Féminin	Total	% par rapport au total	% cumulé
65 - 69	2 307	2 449	4 756	1	97
70-74	2 427	2 112	4 539	1	99
75 ans et plus	2 336	2 053	4 389	1	100
Non déterminé	367	367	734	0	100
Total	176 161	190 917	367 078	100	

Source : ARD Saint LOUIS

Sur le département de Podor la population se caractérise par son extrême jeunesse avec un effectif de plus de 55 % d'âge inférieur à 20 ans. Les femmes représentent un peu plus de la moitié de la population (52%). La population masculine et féminine s'équilibre jusqu'à 14 ans. Au-delà, un déséquilibre est noté (sensible dès 15 ans) en faveur des femmes qui deviennent plus nombreuses. Ce déséquilibre s'explique par le flux migratoire qui touche surtout les hommes qui émigrent vers les villes du Sénégal et à l'étranger. Il est également lié au départ d'une frange importante de la population du département vers les régions centre et Sud Est du Sénégal à la recherche de fourrage pour le bétail.

Au niveau ethnique, les Pulaar représentent 80% de la population, les Wolof 12%, les maures 5%, et les Soninké 2% (autres 1%). De façon plus détaillée, le peuplement autour des 5 cuvette est constitué d'un creuset de groupes lignagers parmi lesquels des Peuls (*Ediinabe, Mboorobe, Sowoonabe, Walalnabe, Diouwanabe, Bandianabe, woodaabe Yalalbé autiyr* de l'axe du goudon et dans le Diéri), des Toorobe (*Halaybe* autour des villages historiques dans l'Ile à Morphil, comme Pathé Gallo, Dara Halaybé, Sinthiou Dangdé, Démette, Doué, Wowa), des neenbe (Maboube ou tisserands, awlubé ou griots disséminé dans les villages), des Subbalbe ou pêcheurs tout le long des cours d'eau.

Cette population est composée à plus de 95% de musulmans de la confrérie Tidjjanian.

7.4.1.2 Dynamique de la population

La mobilité constitue une des grandes caractéristiques des populations du département en termes d'exode rural, d'émigration d'immigration, mais aussi de transhumance. Cette mobilité est accentuée par l'insuffisance de terres de culture, à l'exemple de Gamadji où une bonne partie de la population est partie pour manque de terres.

Selon la SAED (SAED/AFD-2006) 89% de la population du département est rurale alors que la moyenne régionale est de 63 % (63% à Dagana, et 27% à Saint-Louis). Plus de 65% de la population est occupée à titre principal par des activités agricoles (agro-sylvo pastorales), alors que les activités commerciales (vente de produits divers) concernent 17,4% des actifs.

7.4.1.2.1 Exode rural et émigration ; immigration

L'exode rural est une pratique ancienne qui était d'abord le fait des hommes qui allaient en « navétanes » dans le bassin arachidier ou dans des centres urbains. Avec la sécheresse des années 1970 et l'absence d'emplois, une bonne frange de la population surtout jeune a été touchée par le mouvement migratoire au-delà des frontières nationales. Aujourd'hui, les flux se sont diversifiés et touchent toutes les catégories de populations. L'émigration concerne principalement les hommes. Les principales destinations sont les pays de l'Afrique de l'Ouest et du centre, de l'Europe et des Etats-Unis.

L'apport des émigrés joue un rôle très important dans la survie des populations sédentaires. Ainsi, en dépit du déficit de main-d'œuvre que ces déplacements entraînent, leur caractère économique est significatif et se traduit par un rapatriement annuel de sommes d'argent très importantes.

En 1989 lors du conflit Sénégal-mauritanien le département de Podor a accueilli une population importante de réfugiés venus de la Mauritanie et dont les chiffres officiels sont de 2 798 personnes. Ces chiffres sont à l'évidence sous-estimés si l'on en juge par la présence de nombreux campements de réfugiés qui jouxtent la plupart des villages du département. L'intégration de cette catégorie de population reste encore à faire.

7.4.1.2.2 Les mouvements « saisonniers »

La transhumance concerne les éleveurs qui se déplacent du nord vers le sud, à la recherche de pâturage. A cela il faut aussi ajouter les mouvements de certaines populations du Diéri qui quittent temporairement leur terroir pour s'installer dans le Walo afin de cultiver des champs, surtout pour la production du sorgho et mil. On assiste ces dernières années à une accentuation de cette migration des éleveurs vers le Ferlo ou le Sine Saloum, en raison du déficit pluviométrique et de l'insuffisance de pâturages.

7.4.2 Détail des activités des populations

A l'échelle de la zone d'étude, la population est essentiellement rurale ce qui représente environ 258 346 habitants. Elle vit donc essentiellement de la pêche, de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche continentale et du commerce.

Tableau 7-5 : Principales activités recensées à l'échelle du département de Podor

Agriculture, Elevage, Forêt	58 879	65,6%
Pêche	350	0,4%
Extraction (Mine, Carrière)	268	0,3%
Fabrication Produits Alim, Boissons/Tabacs	1 672	1,9%
Branches Manufacturières	1 480	1,6%
Eau, Electricité et Gaz	646	0,7%
Bâtiments et Travaux Publics	2 295	2,6%
Commerce/Vente	15 618	17,4%
Restaurants et Hôtels	147	0,2%
Transport et Communications	1 378	1,5%
Banques, Assurances et Autres Etat-Financiers	0	0,0%
Autres Branches Marchandes	1 787	2,0%
Services Domestiques	1 428	1,6%
Administrations Publiques	2 956	3,3%
Administrations Privées	760	0,8%
Organisations Internationales, Ambassades et Consuls	35	0,4%
Total	89 699	100,0%

Source : ESPS 2005-2006/ANSD

7.4.3 L'agriculture dans le département de Podor

Elle occupe une place importante au plan économique et social. « Sur le total des actifs du secteur agricole de la région, 59,1% travaillent dans le département de Podor, 33% dans le département de Dagana et 7,9% dans le département de Saint-Louis. Par ailleurs 50,1% des actifs du département de Dagana évoluent dans le secteur agricole alors que ce taux est de 65,6% pour le département de Podor » (Situation économique et sociale 2008, service régional statistique).

Tableau 7-6 : Répartition des productions selon la variété et par département en 2007/2008 pour les cultures irriguées

Spécifications	Dagana			Podor			Région Saint-Louis		
	Sup (Ha)	Production (T)		Sup (Ha)	Production (T)		Sup (Ha)	Production (T)	
Riz	25 722	137 609	71%	9 828	57 194	29%	35 550	194 803	100%
Maïs	120	419	13%	835	2 695	87%	955	3 114	100%
Sorgho	4	10	9%	39	96	91%	43	106	100%
Tomate	1 942	71 870	72%	1 321	28 406	28%	3 264	100 276	100%
Oignon	1 009	25 622	34%	2 968	50 448	66%	3 976	76 070	100%
Gombo	235	1 884	32%	505	4 038	68%	740	5 923	100%
Arachide	611	1 972	98%	48	33	2%	659	2 005	100%
Patate douce	1 624	40 154	100%	5		0%	1 629	40 154	100%
Pastèques	325	8 116	99%	6	90	1%	331	8 206	100%
Autres	1 371	-	-	982	-	-	2 353	-	-
Total	32 963			16 535			49 498		

Source : SAED

D'après ces chiffres, le riz occupe la première place des spéculations du département avec 9 828 Ha exploités en 2007, suivi de l'oignon et de la tomate avec respectivement 2 968 Ha et 1 321 Ha.

7.4.3.1 Les cultures de décrue

7.4.3.1.1 Principales caractéristiques

D'après les données issues de la contre saison froide de 1999 / 2000¹⁵, la superficie exploitée en décrue représentait 35 135 ha, soit 41% de la superficie inondée dans le département de Podor.

Ce système de production se fonde sur l'exploitation des zones inondables par la crue du fleuve Sénégal, ses affluents et ses défluent. La technique consiste à semer ou repiquer sur les terres inondées par la crue (essentiellement les lits mineurs des défluent, les dépressions appelées cuvettes ou encore les marigots défluent). Les superficies emblavées dépendent de l'importance de la crue du fleuve qui détermine le niveau et la durée d'inondation des cuvettes.

Le semis s'effectue lorsque le retrait des eaux est amorcé et que les terres dénoyées ont séché en surface. Il est admis qu'une durée de submersion de 25 jours est nécessaire à la constitution d'une réserve hydrique permettant par la suite l'alimentation de la plante jusqu'à la récolte.

¹⁵ Données SAED

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\ieies_juin 2010_v2.doc

Les cultures de décrue permettent de prolonger la saison culturale au-delà de la période des cultures pluviales et d'étendre les superficies cultivables. Elles valorisent bien les dernières pluies de la saison pluvieuse qui ne profitent guère aux cultures pluviales qui ont déjà atteint leur maturité. Par contre, elles complètent l'approvisionnement en eau des cultures de décrue au moment où celles-ci sont en croissance.

Les résultats du recensement national de l'agriculture réalisé en 1998 par le Ministère de l'Agriculture du Sénégal, montrent que près de 468 000 personnes pratiquent les cultures de décrue sur la rive gauche du fleuve (plan d'actions pour le développement des cultures de décrue/DDR de Saint-Louis /2003). Pour GIBB c'est un nombre compris entre 40 000 et 50 000 familles paysannes qui pratiquent les cultures de décrue dans la Vallée du Fleuve Sénégal.

Même avec de faibles niveaux de rendements et une vulnérabilité non négligeable par rapport aux prédateurs, les cultures de décrue occupent une place importante dans les systèmes de production des agriculteurs du fait notamment des faibles coûts de valorisation. Par ailleurs, les populations indiquent très clairement que lorsque la décision leur revient, elles réservent généralement les cuvettes les plus basses pour les cultures de décrue qui sont aussi les plus aptes pour ce type de cultures.

7.4.3.1.2 Surfaces emblavées

Elles sont issues d'une enquête réalisée dans le cadre de la présente étude. Les résultats font état de la production de sorgho actuellement pratiquée dans les zones de cuvettes.

Tableau 7-7 : Niveau d'occupation des cuvettes en décrue en fonction de l'importance de la crue

Cuvette	Superficie en Ha	Année de faible crue		Année de forte crue	
		% mini en culture de décrue	Superficie mini cultivée (Ha)	% maxi en culture de décrue	Superficie maxi cultivée (Ha)
Podor	3 000	5 %	150	65 %	1 950
Ngalenka	440	3 %	13	5 %	22
Gamadji	870	10 %	87	70 %	609
	1 450	10 %	145	70 %	1 015
Wowa	3 000	50 %	1500	80 %	2 400
Sinthiou Dangedé	1 450	0 %	0	0 %	0
	1 800	0 %	0	0 %	0
Total option mini	8 760		1 750		4 981
Total option max	9690		1 808		5 387

Les rendements varient généralement entre 0,8 et 2,5 tonnes à l'hectare.

7.4.3.2 Les cultures irriguées

7.4.3.2.1 Principales caractéristiques

La plupart des villages ont de petits périmètres irrigués, d'une superficie inférieure à 40 ha. Deux types de périmètres peuvent être distingués :

1. Les Périmètre Irrigués Villageoises (PIV)
2. Les Périmètres Irrigués Privés (PIP)
3. les Grands Aménagements (GA).

- Les PIV sont exploités par de petites exploitations d'une superficie variant entre 0.15 ha et 0,5 ha et gérés par un GIE. Ces aménagements sont généralement de bonne qualité. En outre le GIE permet à chaque exploitant d'avoir accès au crédit de campagne.
- Les PIP sont exploités par des privés. Ils couvrent généralement une superficie variant entre 2 et 10 ha. Ils sont caractérisés par des aménagements sommaires, peu durables. Ici, l'accès au crédit de campagne et d'équipement pose souvent problème. La majorité des aménagements abandonnés sont des PIP et se trouvent dans les zones enclavées, non desservies par le réseau électrique de moyenne tension.
- Les GA sont exploités par des exploitations de taille moyenne d'environ 1 Ha et gérés par des Unités Hydrauliques.

Dénomination	Taille du parcellaire	bénéficiaires	Participation des bénéficiaires aux aménagements	Service de l'eau
GA : Grands Aménagements	1 Ha en moyenne	Petits irrigants	Aménagement de la parcelle	Assuré par UH (Unions Hydrauliques)
PIV : Périmètre Irrigué Villageois	0,4 à 0,5 Ha en moyenne	Petits irrigants (en priorité des villages proches)	Aménagement de la parcelle	Assuré par un GIE / GPF
PIP : Périmètre Irrigué Privé	5 à 10 Ha et plus	Privé autonome	Réseau structurant et aménagement terminal (parcelle et réseau secondaire)	Assuré par le privé seul
		Privé semi-collectif		

- GIE : Groupement d'Intérêt Economique
- GPF : Groupement de Promotion Féminine

7.4.3.2.2 Productions

Tableau 7-8 : Evolution annuelle de la production du riz par département

Années	Département	Riz Hivernage			Riz Saison Chaude			Total		
		Sup(Ha)	Prod(T)	Rend. (T/Ha)	Sup(Ha)	Prod(T)	Rend. (T/Ha)	Sup(Ha)	Prod(T)	Rend. (T/Ha)
	Podor	5153	30505	5,9	626	3441	5,5	5779	31204	5,4
2004/05	Dagana	19064	108836	5,7	4046	20228	5,0	23110	129064	5,4
	Podor	5495	32760	6,0	1059	5293	5,0	6554	38053	5,4
	Région	24559	141596	5,8	5105	25521	5	29664	167117	5,4
2005/06	Dagana	16882	90826	5,4	5141	25705	5,0	22023	116531	5,3
	Podor	5747	33958	5,9	716	3579	5,0	6463	37537	5,8
	Région	22629	124784	5,5	5857	29284	5	28486	154068	5,4
2006/07	Dagana	15971	78739	4,9	2997	15282	5,1	18968	94021	5,0
	Podor	4748	27065	5,7	674	3708	5,5	5422	30773	5,7
	Région	20719	105804	5,1	3671	18990	5,2	24390	124794	5,1
2007/08	Dagana	16069	88381	5,5	9653	49228	5,1	25722	137609	5,3
	Podor	6683	39896	6,0	3145	17298	5,5	9828	57194	5,8
	Région	22752	128277	5,6	12798	66526	5,2	35550	194803	5,5

Source : SAED

Tableau 7-9 : Situation de la production maraîchère pour la campagne 2007/2008

Spécifications	Dagana		Podor		Région Saint-Louis	
	Sup (Ha)	Production (T)	Sup (Ha)	Production (T)	Sup (Ha)	Production (T)
Tomate	1 942	71 870	1 321	28 406	3 264	100 276
	34%	48%	27%	34%	31%	43%
Oignon	1 009	25 622	2 968	50 448	3 976	76 070
	18%	17%	61%	61%	38%	33%
Gombo	235	1 884	505	4 038	740	5 923
	4%	1%	10%	5%	7%	3%
Arachide	611	1 972	48	33	659	2 005
	11%	1%	1%	0%	6%	1%
Patate douce	1 624	40 154	5		1 629	40 154
	28%	27%	0%	0%	15%	17%
Pastèques	325	8 116	6	90	331	8 206
	6%	5%	0%	0%	3%	4%
Total	5 746	149 618	4 852	83 015	10 599	232 632

Source : SAED

7.4.3.2.3 Potentialités et contraintes de l'agriculture irriguée Privée (PIP) et des PIV

Potentialités	Contraintes
► Existence d'un important potentiel de terres irrigables qui peut être aménagé ; ► Existence de deux cours d'eau importants : le Fleuve Sénégal, le marigot du Doué et des mares temporaires ; ► Option pour une diversification de production pour assurer une stratégie de sécurité alimentaire ; ► Organisation des producteurs en GIE ou en Groupement de promotion féminine pour les PIV, ► Vocation agropastorale des populations au niveau des cinq cuvettes concernées d'où l'intégration potentielle entre agriculture et élevage (utilisation des résidus de cultures pour l'alimentation du bétail et la fumure animale comme engrais). ► Accès au crédit facilité pour les PIV et les GA gérés par les GIE.	► Dégradation des parcelles aménagées, conséquences du mauvais planage et du mauvais profilage des canaux ; ► Superficies réduites des parcelles des PIV par exploitants. ► Insuffisances de productions pour couvrir les besoins alimentaires et monétaires des producteurs ; ► Difficulté d'accès à la terre, surtout pour les femmes. Peut constituer un frein important pour la mise en valeur des terres cultivables dans les différentes zones. ► Vétusté des Groupes de Motopompe, d'où problèmes d'entretien et de maintenance. ► Difficulté d'accès aux intrants agricoles liés aux problèmes d'accès aux sources de crédit. ► Déficit en formation des producteurs limitant leur performance. ► Difficultés de conservation des produits maraîchers, en particulier aux moments des récoltes, découlant d'une mauvaise planification de la production.

7.4.3.2.4 Superficies abandonnées dans la zone d'étude

Au niveau des cuvettes concernées par cette étude, le rapport « bilan des années agricoles 2006-2007 de la SAED publié en avril 2008, fait état de la situation suivante :

- Podor : 39,88 ha abandonnés en raison de mauvais aménagement
- Dodel : 50,73 ha abandonnés dont 32 pour des raisons d'aménagement et 18 ha pour panne de GMP ;
- CR Gamadji : 209, 41 ha abandonnés dont 104 pour des raisons d'aménagement 55 ha pour défaillance de GMP et 50 pour inondation ;
- Guédé Village : 380 ha abandonnés dont 325 pour des problèmes d'aménagement et le reste pour défaillance de GMP ;
- Ndiayène Pendao : 307 abandonnés soit 126 pour cause de défaut d'aménagement et 181 pour des problèmes de pompage.

Pour l'année 2006-2007 les superficies abandonnées dans le département concernent surtout les PIV (53%) et les PIP (36). D'après ce rapport, « Les superficies abandonnées sont celles qui ont été aménagées de manière très sommaire (sans étude préalable, réseau d'irrigation peu fiable, sans drainage etc....) ou celles dont les gestionnaires ont trop longtemps négligé leurs tâches de maintenance. De telles pratiques reproduisent une agriculture extensive qui, dans les conditions du domaine irrigué, est gaspilleuse de sol et d'eau tout en se situant aux antipodes de l'objectif d'intensification pour rentabiliser durablement les investissements. Elles sont susceptibles de provoquer des dégradations pouvant être irréversibles.... »

Entre des dépenses d'investissement et de fonctionnement minimums, il faut ajouter l'absence de provisionnement et/ou d'accès aux crédits. Ainsi, les banques n'octroient que rarement sinon pas du tout de crédits de campagne aux PIP. Après quelques années d'exploitation, ces périmètres sont donc fréquemment abandonnés, car les opérateurs ne peuvent faire face seuls aux charges.

7.4.4 L'élevage

L'élevage représente la principale activité dans le Diéri mais elle est aussi présente dans le Walo considérant la vocation agropastorale des agriculteurs. La pratique de l'élevage est encore tributaire des pratiques traditionnelles qui privilégient encore l'élevage de prestige, avec une faible valorisation du potentiel économique, même si de plus en plus le « déstockage » est admis.

Plusieurs facteurs limitent le développement de l'élevage :

- ▶ l'aridité du climat ;
- ▶ la dégradation de l'environnement ;
- ▶ la baisse des nappes phréatiques ;
- ▶ les coûts élevés des aliments de bétail ;
- ▶ la charge animale très importante sur les pâturages disponibles ;
- ▶ l'accès au crédit pratiquement inexistant pour le secteur.
- ▶ l'accès à l'eau.

*Tableau 7-10 : Répartition des effectifs du cheptel par espèce et par département en 2007
(nombre de têtes)*

Départements	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camélins	Volaille
Saint Louis	11 900	11 300	22 300	300	3 600	430	236 400
Dagana	74 700	39 160	66 600	1 200	14 990	580	821900
Podor	204 000	268 400	207 700	10 400	20 500	460	572 100
Sous Total	290 600	318 860	296 600	11 900	39 090	1 470	1 630 400

*Tableau 7-11 : Répartition des effectifs du cheptel par espèce et par département en 2008
(nombre de têtes)*

Départements	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camélins	Volaille
Saint Louis	12 070	11 600	22 880	300	3 630	430	238 760
Dagana	75 740	40 180	68 300	1 200	15 100	580	828 470
Podor	208 100	275 900	213 500	10 500	20 670	460	576 670
Sous Total	295 910	327 680	304 680	12 000	39 400	1 470	1 643 900

*Tableau 7-12 : Répartition des effectifs du cheptel par espèce et par département en 2009
(nombre de têtes) -chiffres provisoires*

Départements	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camélins	Volaille
Saint Louis	12 239	11 902	23 475	302	3 659	432	241 148
Dagana	76 800	41 225	70 076	1 210	15 221	583	835 098
Podor	212 262	283 625	219 478	10 605	20 835	462	581 283
Sous Total	301 301	336 751	313 028	12 117	39 715	1 477	1 657 529

A l'exception de la volaille domestique où le département de Dagana vient largement en tête, le département de Podor est celui qui compte les effectifs de cheptel les plus importants aussi bien pour le gros bétail (bovins, camélidés), les petits ruminants (ovins et caprins) que les animaux de trait (équins et asins).

L'importance du cheptel dans le département de Podor est favorisée par la disponibilité alimentaire (pâturage, résidus de récolte, eau). De ce point de vue, les aménagements prévus auront sans nul doute des répercussions sur la gestion et l'entretien des troupeaux (limitation de l'accès au pâturage et à l'eau).

Cependant, la valorisation de la paille de riz devrait pouvoir soutenir cette activité. Aussi l'aménagement de piste du bétail doit être envisagé par les collectivités locales, tel que prévu par la loi d'orientation agrosylvopastorale.

7.4.5 La pêche

Le département de Podor est une zone de pêche par excellence. Avec un potentiel hydrologique de 700 km dont 250 km pour le fleuve Sénégal et ses affluents comme le Doué (200 km), le Ngalenka (50 km) et le Gayo (100 km). A côté de ces zones de développement de la ressource halieutique, les cuvettes constituent les principales des zones de frayères et de nurseries. Les espèces dominantes sont *Tilapia sp*, *Clarias*, *Labeo*, *Alestes* et *Synodontis sp*.

Les estimations de productions (service départemental des pêches, mai 2009) sont comprises entre 9 et 10 tonnes, toutes espèces confondues, en période de bonne pêche. Cependant le département reste globalement déficitaire en poissons et la majorité de la population consomme des sardinelles en provenance de Saint Louis.

Les principales raisons évoquées et qui justifient ces faibles rendements halieutiques, sont de plusieurs ordres.

- ▶ l'endiguement du fleuve et la contrainte dans le fonctionnement hydrologique du fait de la construction des barrages de Diama et de Manantali ;
- ▶ l'assèchement précoce des cuvettes avec ses effets sur le potentiel de reproduction des espèces piscicoles et leur reconversion en zone agricole ;
- ▶ la régression des espèces, des populations et des stocks de poissons ;
- ▶ l'abandon de l'activité par les professionnels reconvertis dans d'autres secteurs.

On notera par ailleurs, l'absence totale d'infrastructures et d'équipements de pêche.

Les effets induits par ces contraintes sont responsables :

- ▶ d'une régression de cette activité traditionnelle, jadis florissante et pratiquée par une majorité des populations locales ;
- ▶ de prix élevés des poissons, du fait de la forte demande
- ▶ d'une certaine dégradation de la qualité de l'alimentation du fait de l'insuffisance des protéines d'origine animales.

Dans le but de relancer cette activité, différents projets sont étudiés :

- ▶ Au niveau étatique. L'Agence Nationale de l'Aquaculture a initié l'aquaculture dans le Ngalenka et le Doué par l'introduction de cage flottantes à Ndiayène Pendao, Diomandou, Ndiandout (commune de Podor) et Arame
- ▶ Au niveau local, le Réseau africain de développement intégré (RADI) étudie la faisabilité d'une ferme piscicole à Walaldé pour une superficie de 1,4 ha. Des initiatives locales endogènes sont aussi observées à Fanaye, à côté du Ngalenka sur 7 ha.

A côté du potentiel de développement de la pisciculture, quelques difficultés qu'il convient de surmonter, demeurent. Il s'agit notamment de :

- ▶ L'approvisionnement en alevins de tilapie en souche pure (*Oreochromus niloticus*) qui présente de très bonnes performances en élevage. La capacité de production de la station piscicole de Richard Toll est limitée de façon à satisfaire les besoins en semence
- ▶ L'absence d'infrastructures d'appui à la pêche et à l'aquaculture
- ▶ Le manque de capitaux.

Pour assurer la durabilité de l'exploitation des ressources halieutiques, il est prévu :

- ▶ De renforcer les capacités des producteurs par l'encadrement technique et la facilitation de l'accès aux financements ;
- ▶ De créer une ferme de production d'alevins de 2,5 Ha dans la commune de Ndoum du fait de sa centralité et son accès aisé pour approvisionner les producteurs
- ▶ D'envisager la mise en exploitation des mares au travers d'un élevage d'espèces à cycles court (6 mois).

Les estimations faites par le service technique compétent indiquent un coût global de plus de 2 milliards de francs CFA alloués à ces projets.

7.4.6 Situation foncière

7.4.6.1 Les pratiques et le droit coutumier

IMPORTANCE DE LA STRUCTURATION STATUTAIRE

Une bonne compréhension des relations entre les différents groupes statutaires passe par une analyse des modes de transmission des terres et du pouvoir au sein de la société haalpulaar. Cette société est organisée à l'image d'un triangle, au sommet duquel se trouvent les principaux groupes statutaires libres.

- ▶ 1^{er} sommet. On y distingue le groupe des *Fulbe* (peuls) composés d'éleveurs semi-sédentaires ou transhumants, des *Toorobe*, qui sont des agriculteurs parmi lesquels se recrutent ceux qui assurent les fonctions religieuses (imam, enseignants coraniques, thérapeutes, juge), des *Sebbe*, également agriculteurs mais chargés auparavant de la fonction guerrière ; enfin les *Subbalbe* qui exercent le métier de pêcheurs. Les membres de certains de ces groupes statutaires peuvent cumuler deux des principales charges du pouvoir local : chefs de territoire et chef de village. Par ailleurs, chaque groupe est représenté par un (ou plusieurs) titre spécifique : *Ardo*, *Diom* ou *Satigui* pour les *Fulbe*/peuls, *Elimaam* pour les *Toorobe*, *Diaagaraf* pour les *mathioubé* ou esclaves *Sebbe* et *Dialtaabe* pour les *Subalbe* ou pêcheurs.
- ▶ Au deuxième sommet se trouvent les *Neenbe* (artisans) et les griots qui, même libres, ne peuvent prétendre au pouvoir local.
- ▶ Enfin le troisième sommet du triangle est occupé par le groupe des *mathioubé* ou esclaves qui travaillent pour les deux premiers groupes libres. Ce sont des relations de dépendance.

Ce triangle statuaire se projette de manière similaire au niveau des cuvettes de culture décrite. Ainsi :

- ▶ la partie la plus basse, donc la plus régulièrement inondée, est contrôlée par le groupe libre situé au sommet du triangle – *Toorobe*, *Fulbe* et *Sebbe* – notamment ceux qui fournissent les chefs de terre ou chef de village ;
- ▶ la partie médiane est contrôlée par les autres membres libres, en particulier les électeurs des chefs de terre, les titulaires des autres fonctions dans le village ;

- enfin, les parties les plus hautes rarement inondées de la cuvette peuvent être concédées aux captifs ; ce qui oblige ces derniers à prendre en métayage les parcelles des groupes libres lors d'une crue médiocre. La possession de certains types de sols, notamment dans le Walo est si importante qu'elle détermine la position du groupe au sein du village. Cette situation sociale traditionnelle persiste encore de nos jours et influence de manière quelquefois négative l'évolution de la Communauté et handicape son intégration à un système moderne.

RÉGIMES ET SYSTÈMES FONCIERS

Ils sont marqués par la confrontation et l'interaction entre moderne et traditionnelle, coutumier ; entre propriété et absence de propriété, ce qui masque une réalité historique, sociologique plus complexe : l'appropriation individuelle et l'appropriation collective de la terre si l'on considère l'aspect dominant du foncier qu'est l'agriculture (familiale ou individuelle). Les coutumes et traditions africaines considèrent la terre comme patrimoine commun, impliquant un héritage commun et privilégiant la gestion collective sur l'exploitation individuelle

Dans ce département peuplé à plus de 80% de Pulaar, la gestion des terres du Walo est au cœur de l'organisation sociale et le foncier fait l'objet d'une appropriation précise. Ce qui est répété à toute personne qui s'intéresse à la terre du walo, sous la formule, « *chez nous les fountanké chaque motte de terre du Walo appartient à des gens clairement identifiés* » ou « *Si tu ouvres le ventre d'un fountanké (habitant du fouta) c'est une motte de terre de Walo que tu y trouves* ». Ceci n'exclut pas que la terre est objet de transactions multiples et multiformes surtout avec l'avènement de la loi sur le domaine nationale et des cultures irriguée (en maîtrise de l'eau).

Dans cette partie du Sénégal la terre appartient à des familles et à des lignages. Elle est administrée par le doyen ou chef de lignage qui procède à sa répartition entre les ayants droit selon des règles bien connues. Le doyen gère un patrimoine indivis sous forme de bien commun appelé « JOOWRE » en Pulaar, que les Wolofs appellent « DIAL ».

La structuration sociale hiérarchique des pulaar, les castes, les calendriers culturels, le mode de fonctionnement des échanges (biens, personnes)...., se font autour de la terre et de sa mise en valeur.

Cette dignité sociale de la terre est une forme de consécration de la fonction économique prééminente de la terre du Walo et son importance pour la survie du groupe.

Ces immenses cuvettes de terres fertiles baignées par de multiples cours d'eau (Sénégal, Doué, Ngalenka, Gayo...) sous forme de toile d'araignée peuplées d'une grande variété de poissons, sur fond de forêts dominées par le Gonakié (*Acacia nilotica*) ont pendant longtemps assuré une économie prospère au peuple du Fouta et permis d'assurer la souveraineté alimentaire. Ce qui fait que cette terre est célébrée est sacralisée par la culture (contes, champs, danses, mythes....)

La mission a pu mesurer encore une fois toute l'importance que les populations accordent à ces terres et à leur mise en valeur. Il est ressorti des différentes rencontres ou foras villageois, entretiens semi-structurés, discussion informelles avec les populations et les services d'encadrement que :

- Les populations souhaitent ardemment l'aménagement d'un maximum de superficies pour satisfaire la très grande demande en terres de culture,
- Les exploitants sont prêts à contribuer à la mise en valeur des terres dans la mesure de leurs moyens, malgré leur faible disponibilité financière,
- Les propriétaires traditionnels acceptent volontairement d'admettre les paysans autochtones ne disposant pas de terre et même des demandeurs « privés » dans les cuvettes ciblées, à conditions de participer à la définition des clés de répartition et de prendre part aux processus de prise de décisions concernant la dévolution des différents droits sur ces terres avant aménagement et une fois aménagées ;

- La notion de privatisation a souvent été accueillie avec réserve par les populations des différentes cuvettes ; elles ont clairement exprimé leurs inquiétudes de voir leurs terres livrées à l'agrobusiness et elles reléguées au rang d'ouvriers agricoles ;
- Les populations sont favorables et sont parfois enthousiasmées par l'idée de la privatisation de l'exploitation familiale en termes de plus d'autonomie de l'exploitant à l'intérieur de sa parcelle (choix des spéculations, flexibilité au niveau des aménagements terminaux et par rapport à la source d'eau, approvisionnement en intrants, calendrier cultural... Cet aspect semble être un point fort du projet, les producteurs considèrent qu'il est temps qu'on soit libéré des GIE et de la caution solidaire que les efforts des uns et des autres soient récompensés à leur juste prix.

7.4.6.2 Le droit positif

Le choix d'un régime foncier a été l'un des questions les plus délicates que le Sénégal a dû affronter au moment de l'indépendance lorsqu'il s'est agit de promouvoir son développement économique et social. La Loi sur le Domaine National (LDN) promulguée en 1964 supprimait ou réduisait sensiblement les pouvoirs des chefs coutumiers. L'objectif déclaré était de garantir à la plus grande masse de la population rurale l'accès à la terre. Ainsi fut crée le domaine national couvrant la presque totalité du territoire : la terre est un patrimoine commun dont on ne peut s'approprier qu'au prix d'une longue procédure étroitement contrôlée par l'Etat.

Il faut attendre l'avènement de la loi 72625 du 19 avril portant création des Conseil Ruraux pour que l'idée de responsabilisation des populations rurales commence à prendre forme. Ces CR dirigés par un conseil élu sont constituées par « un certain nombre de villages appartenant au même terroir, unis par une solidarité résultant notamment du voisinage, possédant des intérêts communs et capables de trouver les ressources nécessaires à leur développement » La CR est une personne morale dotées de l'autonomie de gestion.

Mais passés quarante ans, l'application de la LDN pose des problèmes en rapport avec le développement économique du pays, en particulier dans la vallée du fleuve Sénégal qui a bénéficié d'investissements importants à l'initiative de l'Etat : barrages, périmètres, ouvrages hydrauliques, chenaux et autres aménagements structurants.... Ces investissements publics ont été conçus pour permettre de valoriser le grand potentiel de terres irrigables à travers des exploitations familiales, mais aussi par des entreprises privées capables d'assurer une compétitivité de l'agriculture irriguée dans la vallée.

Après une période d'assistance des exploitations familiales dans le cadre des aménagements publics, une première libéralisation (1987) a permis l'installation de divers types d'exploitations privées, notamment dans le delta. L'expérience a débouché sur une crise qui s'est manifestée à travers la question du crédit, mais qui dans le fonds, est liée à la gestion du foncier. La crise a révélé que l'irrigation comportait des contraintes relevant de la gestion trop approximative du foncier et du problème de maintenance des infrastructures hydro-agricoles. Elle a également montré qu'une mise en valeur optimale des aménagements (publics ou privés) passait par la mise en place d'outils et de mécanismes d'aide à la gestion du foncier pour les CR.

Ces conclusions restent valables pour le présent programme qui devra inclure dans sa démarche la conciliation entre divers acteurs et bénéficiaires.

Les populations rencontrées restent ouvertes et favorables pour l'essentiel au projet mais tiennent beaucoup à la sécurisation foncière au sens de BRUC (1994) : *la perception et la certitude qu'un individu ou un groupe a d'avoir un droit sur une parcelle de terre, pour l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'habitat etc., de manière continue, sans ingérence, avec la possibilité d'en tirer tous les profits permis, soit par son exploitation, soit lors de la transmissions à un autre (diverses formes de transaction).*

On peut citer quelques exemples de transactions types :

- ▶ « Réme Pétiène » qui est une sorte de métayage consistant à laisser à une personne qui ne dispose pas de terre une parcelle qu'il exploite. A la récolte la production est partagée entre les deux contactant selon une clé de répartition définie à l'avance (50% pour chaque, ou 40 – 60 % selon l'accord conclu),
- ▶ Accord de prêts de terre moyennant dîme ou « askal » qui est une sorte d'impôt que celui qui exploite donne à chaque récolte au propriétaire,
- ▶ L'affectation à la femme au mariage. La femme peut transmettre cette terre sous certaines conditions (veuve ou chef de ménage), mais cette parcelle peut lui être retirée en cas,
- ▶ Don de terre. Le don de la terre n'est jamais définitif, celui qui a donné peut toujours revenir sur cet engagement,
- ▶ Contrat de mise en valeur. C'est est une pratique récente consistant à mettre ses terres à la disposition d'un privé disposant d'équipement et de moyens financiers. Ce dernier aménage une grande surface qu'il exploite et laisse une portion au propriétaire terrien, qui sans ces aménagements n'aurait jamais pu exploiter,
- ▶ La location de parcelle. Celui qui exploite la parcelle paie une somme d'argent déterminée à l'avance.

On retiendra au final que les populations du département de Podor sont très ouvertes pour tout ce qui touche à l'aménagement de leurs terres du Walo pourvu qu'elles continuent de garder l'initiative dans l'accès mais surtout dans la répartition des terres aménagées. Il s'agit finalement de continuer à sauvegarder l'intérêt des familles et des ayants droits traditionnels.

La sauvegarder des intérêts des ayants droit n'exclu pas l'implication des sans terres. Car ceux-ci ont toujours bénéficié d'exploitation agricole même si cela se faisait à titre précaire et révocable et qu'ils étaient affectées aux parcelles de moindre valeurs (moins fertiles ou plus difficiles à travailler).

Le « déméne déddiène » fréquemment évoqué lorsque que l'on parle de tenure foncière des terres du Walo signifie littéralement « cultivons et taisons-nous ». Cela signifie que lorsqu'il s'agit d'exploiter ou de mettre en valeur la terre du Walo la consigne est de se taire sur l'appartenance de la terre et de ne considérer que l'usufruitier. Car pour cette terre, il existe des règles non écrites mais qui n'en sont pas moins précises. A titre d'exemple pour l'essentiel des aménagements réalisés par l'Etat les principales familles des ayants droit ont leur mot à dire sur l'affectation de la terre et participent à la répartition des exploitations une fois les parcellaires réalisés par les techniciens. Elles occupent très souvent les meilleures parties du périmètre et bénéficient de superficies plus importantes que les autres familles, comme c'est le cas avec l'exploitation traditionnelle.

7.4.7 Analyse des bénéficiaires

7.4.7.1 Cuvette de Ngalenka

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Cette cuvette située entre le Pont Gari et le village de Wouro Diéri représente une superficie de 550 Ha bruts qui appartiennent à environ 360 carrés pour une population totale d'environ 4 674 personnes réparties principalement dans deux villages officiels et un nombre important de hameaux aussi bien dans le Diéri que le Walo :

- ▶ Sowanabé 3 600 habitants (regroupant un chapelet de hameau Ariwélé 167 habitants, Wouro Diéri 251 habitants, Wouro Hamath 226 habitants, Wouro Baidy 84 habitants, Nianga Diéry 185 habitants, Mbala 251 habitants, Fass Thierno 127 habitants, Ndiofondé Dialy 303 habitants, Arrifonda 553 habitants)
- ▶ Nguendar 1 074 habitants.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

Cette cuvette jadis cultivée en décrue, n'est plus inondée depuis 1974, date de construction de la station de pompage du casier de Nianga. Le chenal qui alimentait ces terres a été fermé lors de la construction de la station et l'aménagement des terres adjacentes.

Chaque exploitant cultive en moyenne 0,4 Ha, ce qui est considéré comme très insuffisant pour subvenir aux besoins du carré. Pour assurer de façon optimale les besoins, les populations estiment qu'il est nécessaire de disposer d'une superficie comprise entre 1,5 et 2 Ha par carré. Cette zone est peuplée d'agro pasteurs à la fois paysans exploitants et propriétaires terriens. On recense 14 groupements de promotion féminine (GPF) disposant de 10 GMP et à qui sont attribuées environ 10% des surfaces aménagées.

Le PLD et le PAOS de la CR de Ndiayène Pendao prévoient que la zone du Walo où se trouve la cuvette a pour vocation la culture irriguée ce qui peut expliquer l'intérêt pour les populations quant à la recherche de partenariat en vue de son aménagement.

En raison de la pression foncière, l'accueil d'exploitants industriels de type « Agrobusiness » n'est pas souhaité. L'accueil de ressortissants (émigrés, fonctionnaires issus des familles d'exploitants traditionnels de la zone) est cependant admise. Les bénéficiaires, en raison de leurs faibles revenus craignent que la conditionnalité consistant à demander aux bénéficiaires de participer aux frais d'aménagement, puisse contribuer à exclure les familles pauvres et les couches vulnérables.

La cuvette est utilisée actuellement comme zone de repli du bétail pendant les périodes de cultures et marginalement (à raison de 2%) pour les cultures sous pluie pendant la période hivernale. Ces cultures sont constituées essentiellement de sorgho, niébé, béréf.

Tableau 7-13 : Détail des bénéficiaires dans la cuvette de Ngalenka

Villages concernés	Population	Nombre de familles intéressées	Nombre d'exploitants envisagés par famille	Nombre de bénéficiaires directs envisagés
Sowabé	3 600	300	1	2 400
Nguendar	1 074			
Total	4 674	300	1	2 400

ATTENTES DES POPULATIONS

Les populations espèrent que l'aménagement de la cuvette et les mesures d'accompagnement qui lui seront associées vont permettre :

- ▶ D'améliorer l'accès des populations aux périmètres irrigués ;
- ▶ D'améliorer les revenus et la lutte contre la pauvreté ;
- ▶ D'améliorer l'autosuffisance alimentaire ;
- ▶ D'intégrer agriculture et l'élevage ;
- ▶ D'augmenter la superficie des terres irriguées ;
- ▶ D'améliorer la scolarisation des enfants en freinant la forte émigration des populations de la zone dans le Diéri. La forte émigration vers le Diéri de ces populations d'agropasteurs s'est souvent traduite par des abandons scolaires massifs dans la zone ;
- ▶ De renforcer la polyculture qui est une option forte dans la Zone Ngalenka ;
- ▶ De réviser le système de caution solidaire en vigueur pour le crédit intrant de la CNCAS.

7.4.7.2 Cuvette de Podor

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Cette cuvette vaste de 3 500 ha polarise en dehors de la ville de Podor les villages de Doué (1036 habitants), de Guia (1911 habitants), de Ngawlé (1700 habitants pour 207 carrées), de Fondé AS (447 habitants) et de Dado (1300 habitants selon le chef de village) soit une population globale de près de 20 000 habitants.

Selon l'extrait cadastral de 1981 le périmètre communal de Podor couvre une superficie de 2 628 ha dont 128 ha constituent actuellement la partie habitée.

La population de Podor est de 12 374 habitants, elle est largement dominée par les jeunes, 54% de l'effectif ont moins de 20 ans.

La population est largement dominée par les jeunes de moins de 20 ans qui représentent 54 % de l'effectif total. On rencontre plusieurs groupes ethniques dont :

- ▶ les Pulaar qui constituent le groupe dominant. On les retrouve dans tous les quartiers de la ville, notamment à Thioffy, à Souima et Bir podor,
- ▶ les wolofs constituent une des franges les plus importantes de la population concentrée dans les quartiers Laodemba et Mbojène et bir Podor
- ▶ Les communautés Maure bien que minoritaires sont installées à Podor depuis des siècles. On les retrouve principalement à Laodemba et à Sinthiane

Si le Pulaar est la langue la plus parlée, il faut signaler que le wolof ne cesse de gagner du terrain

La cuvette de Podor compte 1 200 ha qui ont déjà fait l'objet d'une affectation formelle à 2 GIE répartis dans les six quartiers de la ville de Podor :

- ▶ GIE 1 : 600 ha affectés à :
 - Thioffy : 2 551 habitants
 - Souyma : 1 082 habitants

GIE 2 : 600 ha affectés à :

- MBodiène : 2472 habitants
- Biir Podor : 1505 habitants
- Law Demba : 3198 habitants
- Sinthiane : 1547 habitants

Rappelons que le premier GIE avec l'aide du FED a pu aménager 60 Ha. 120 membres y cultivent chacun 0,5 Ha. Le deuxième GIE a pu aménager 40 Ha avec l'aide d'un privé qui exploite quant à lui, la moitié et laisse l'autre moitié aux membres du GIE.

L'absence d'aménagement de la cuvette est considérée ; par les populations locales comme un manque à gagner important surtout que celles-ci ont perdu en 1989 les superficies de terres qu'elles exploitaient, en raison du conflit Sénégal-Mauritanie. Aussi il existe de nombreuses demandes de terres de la part de la population de Podor, en particulier des jeunes (18 à 20 ans) et des femmes.

Il n'existe pas de réticence particulière par rapport au développement de PME agricoles dans la zone. Il convient cependant de prévoir des volets d'accompagnement tels que des industries de transformation et des infrastructures de désenclavement.

Tableau 7-14 : Détail des bénéficiaires dans la cuvette de Podor

Villages concernés	Population	Nombre de familles intéressées	Nombre d'exploitants envisagés par famille	Nombre de bénéficiaires directs envisagés
Podor	12 374	1 200	1	9 600
Doué	1 036	1 200		9 600
Guia	1 911			
Fondé As	447			
Total	15 768	2 400	1	19 200

ATTENTES DES POPULATIONS

L'une des principales attentes des populations de Podor est de permettre :

- la promotion de l'emploi des jeunes (54% de la population a moins de 20 ans) de la ville de Podor ;
- de créer un pôle agroindustriel qui s'appuie sur les infrastructures de la ville dont notamment le marché existant constitué par les populations ;
- de construire un projet qui intègre les services et projets.

Les personnes consultées espèrent que l'aménagement de la cuvette va freiner le flux migratoire important « Podor est devenu un foyer de départ en direction principalement de l'intérieur du pays, notamment vers Dakar (54% des départs, contre 20% pour l'extérieur) » (PIC 2007-2011).

Les femmes en particulier, attendent beaucoup du projet et notamment un accès plus important aux parcelles irriguées à prévoir dans le cadre des travaux d'aménagement de la cuvette.

7.4.7.3 Cuvette de Gamadji

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

La cuvette de Gamadji couvre une superficie d'environ 800 Ha. Les terres de cette cuvette appartiennent aux populations de Gamadji (4 250 habitants selon recensement 2009) et de Lérabé (1 989 habitants), elles sont gérées par quelques familles de dignitaires. Traditionnellement les terres sont cultivées par les villages en système de décrue. La principale spéculation est le sorgho et secondairement les melons, les haricots et les courges. Avec la sécheresse les superficies cultivées en décrue ont sensiblement diminué au point que pour la campagne 2008 seuls environ 10 Ha ont été exploités par le village.

En l'état actuel, la cuvette est surtout livrée au pâturage. La pêche est pratiquée au niveau des chenaux qui constituent également des zones de frayères pour les poissons. La reproduction des poissons dépend en bonne partie des délais de séjour de l'eau dans ces cours d'eau secondaires. Il convient en outre de mentionner l'élevage de case pratiqué par la plupart des ménages de Gamadji et de Lérabé.

Au sein de cette zone, les bénéficiaires correspondent aux populations de Gamadji d'ores et déjà établies, ainsi que leurs émigrés partis en raison du manque de terre et du chômage.

Un consensus est établi autour de 2 ha par ménage en ce qui concerne les superficies moyennes souhaitées.

Par ailleurs, des volets relatifs à l'accompagnement des agriculteurs, au désenclavement de la zone et à l'écoulement de la production, sont attendus.

Tableau 7-15 : Détail des bénéficiaires dans la cuvette de Gamadji

Villages concernés	Population	Nombre de familles intéressées	Nombre d'exploitants envisagés par famille	Nombre de bénéficiaires directs envisagés
Gamadji	4 250	530	2	8 480
Lérabé	1989			
Total	6 239	530	2	8 480

ATTENTES DES POPULATIONS

Les populations rencontrées ont exprimé plusieurs attentes vis à vis du programme dont :

- ▶ L'aménagement de la cuvette pour permettre à un plus grands nombre de ménage d'accéder à une parcelle irriguée économique, viable,
- ▶ La prise en compte de la poursuite de la pratique des cultures de décrue dans les zones basses encore inondables, (c'est-à-dire hors périmètre irrigué) ;
- ▶ La négociation avec l'OMVS pour allonger la période d'immersion des cuvettes (cultivées en décrue) ce qui permettrait d'améliorer les productions ainsi que la reproduction des poissons,
- ▶ La construction d'ouvrages de franchissement pour permettre aux populations et notamment aux élèves, de traverser le fleuve Gayo en toute sécurité,
- ▶ L'aménagement de pistes de production pour permettre aux populations d'écouler les productions (notamment oignons et tomates) en minimisant les risques de détérioration ;
- ▶ La réalisation d'un aménagement qui permette d'inverser la tendance à l'émigration provoquée par le manque de terres cultivées. On notera à cet effet que ceux qui ne sont pas partis sont souvent employés agricoles dans la cuvette de Ndoum.

7.4.7.4 Cuvette de Wowa

La cuvette de Wowa polarise 7 villages : Kopé Mangaye, Diobe, Doubangué, Thiélaw (Ngane), Woura Mbaye, Dianel. Elle appartient administrativement aux deux communautés rurales de Dodel et de Gamadji Saré.

La population concernée par la mise en valeur de la cuvette est estimée à environ 20 000 habitants répartis dans 23 villages et hameaux : Koppe, Wouro Maley, Mangaye, Toulde Gale, Wowa, Darel, Lagne, Wowa Imam (Touldé Ngallé et Diobé), Diobé, Thiélaw, Doubangué, Nianga Edy, Kopé Imam, Pathé galo, Marda, Wourou Mbaye, Wouro Pourel, Diamal, Ngane, Houde (Thielaw), Wouro Malé (hameau à côté de Doubangué sur la route), Wouro Maham (diéri/ wouro Malé), Diol Bortol (touldé Ngallé).

En raison de la forte demande en terre les bénéficiaires sont principalement les producteurs autochtones et quelques PME agricoles locales constituées par les marabouts. L'intervention des PME extérieures est cependant limitée en raison de la pression foncière, mais aussi, de l'enclavement ou encore de l'absence d'infrastructures pour l'écoulement des productions.

Pour les populations locales, la préoccupation principale concerne l'aménagement de superficies suffisantes pour permettre à un maximum de foyers d'accéder à une parcelle. Les aménagements selon les populations devront privilégier les terres de « Fondé » au détriment du « Hollaldé » difficile à travailler.

Il convient de mentionner l'existence de plusieurs périmètres exploités en maraîchage pour les femmes.

Comme pour de nombreuses autres cuvettes, les populations accordent une importance de tout premier plan aux volets d'accompagnement tels que le désenclavement, l'électrification ou encore les besoins en écoles et dispensaires.

Tableau 7-16 : Détail des bénéficiaires dans la cuvette de Wowa

	Villages concernés	Population	Nombre de familles intéressées	Nombre d'exploitants envisagés par famille	Nombre de bénéficiaires directs envisagés	
CR Gamadji	Wouro Maly	550	608	< 1	4 376	
	Mangaye	950				
	Thélaw	2 246				
	Ngane	903				
	Wouro Maham	218				
CR Dodel	Touldé Gallé	4 695	1 912			13 760
	Wowa	300				
	Diobé	980				
	Doubangué	1 258				
	Pathé Galo	2 495				
	Marda	2 164				
	Sokou	478				
	Diamal	437				
	Nianga Edy	1 441				
	Pourel	1 045				
	Total	20 160	2 520	0	18 136	

ATTENTES DES POPULATIONS

La principale attente concerne l'aménagement d'un maximum de superficies afin de permettre à un plus grand nombre de ménages, d'accéder à la terre. Le projet doit donc participer à la lutte contre la pauvreté, le sous-emploi dans la zone, mais aussi freiner l'émigration en particulier clandestine. La création d'infrastructures de désenclavement représente un préalable indispensable à l'aménagement.

7.4.7.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé

Cette cuvette est traditionnellement exploitée en décrue pour la culture du sorgho et des légumes. Par ailleurs, les nombreuses mares présentes sur les points bas ont permis de développer la pêche. Ces activités ne cessent cependant de régresser depuis 1967 pour devenir non significative actuellement.

La cuvette de Sinthiou intéresse une population estimée à 11 650 habitants répartis entre :

- 4 villages principaux : Dara halaybé (1897/3075) ; Ndorboss (569/984), Thiénel Sakobé (855/1171), Sinthiou Dangdé (1909/3125) ;
- Des villages satellites plus ou moins intéressés par la cuvette : Sassel Talbé (1008), Yenanké, Sinthiou Ifra (362), Ngnonga, Belly Thiago (923), Wouro Bayal (275), Pouri (966).

Les populations bénéficiaires correspondent à des ménages dont la pauvreté est principalement liée à la faiblesse des crues imputable à la sécheresse et au barrage. Les PIV existants et aménagés sommairement sont très largement insuffisants pour satisfaire la population (superficies moyennes exploitées comprises entre 0,1 et 0,25 ha pour une famille qui comprend en moyenne 8 personnes). La motivation pour les aménagements projetés est très forte, cependant une réserve est notée quant à la participation éventuelle aux aménagements considérant la faiblesse des moyens financiers disponibles

Tableau 7-17 : Détail des bénéficiaires dans la cuvette de Sinthiou Dangdé

Villages concernés	Population	Nombre de familles intéressées	Nombre d'exploitants envisagés par famille	Nombre de bénéficiaires directs envisagés
Sinthiou D.	3 125	1 044	<1	8 040
Dara halaybe	3 075			
Thiénel Sakobé	1 171			
Ndorboss	984			
Pouri	723	40	<1	304
Sasel	1 008			
Beli Thiago	923			
Wouro Bayal	275			
Sinthiane	362			
Total	11 646	1 084	0	8 344

ATTENTES DES POPULATIONS

Les populations de la cuvette de Sinthiou attendent beaucoup de l'aménagement de cette cuvette. Elles souhaitent notamment que le projet va permettre

- L'accès au plus grand nombre aux parcelles irriguées ;
- L'amélioration de la situation alimentaire et des revenus ;
- L'amélioration de la situation alimentaire et des revenus ;
- Le Désenclavement de la zone régulièrement isolée pendant l'hivernage
- Mettre en place des infrastructures de désenclavement pour l'évacuation des productions,
- « Revitaliser » dans la mesure du possible, les nombreux marigots de la zone (Diaraldou, Beli odi, Belel Baladji, Awguel, Diourngol Daro, Yoldou...)

7.4.8 Situation socio-sanitaire

7.4.8.1 Maladies, prévalences et moyens de lutte

Sur le plan sanitaire, le département de Podor est doté d'un hôpital, 3 centres de santé et de 26 postes de santé. Le tableau ci-dessous permet d'apprécier les types de maladies déclarées sur la base de 51 288 consultations dispensées pour les populations de la zone d'étude.

Tableau 7-18 : Maladies déclarées sur 51 288 consultations - statistiques 2008

Insuffisances respiratoires aiguës	7 543
Diarrhées	3 100
Bilharziose urinaire	1 986
Bilharziose intestinale	24
Paludisme	6 504
Dysenterie amibienne	1 456
Dysenterie bacillaire	224
Infections sexuellement transmissibles	1 474
Malnutrition	895
Nombre total de consultants	51 288

INSUFFISANCES RESPIRATOIRES AIGUËS

D'après les statistiques de 2008, il apparaît que sur un total de 51 288 consultants, les insuffisances respiratoires aiguës représentent les affections les plus fréquentes dans le département. L'une des causes serait certainement liée à la pollution de l'air (fumées, poussières...) pour laquelle nous ne disposons d'aucun indicateur. Les populations semblent se plaindre des vents de sable qui sont courants dans cette zone et des émissions de poussières issues des pistes de latérite. Mais on ne peut faire abstraction des effets induits par les fumées « domestiques » (mauvaises aérations des habitations).

DIARRHÉES

En ce qui concerne les diarrhées, les causes peuvent être multiples : parasitaires, bactériennes, virales, etc... La contamination pouvant être assurée par l'eau ou les aliments souillés par les micro-organismes. Les conditions d'hygiène constituent des facteurs qui favorisent l'éclosion de ces maladies.

On notera par ailleurs l'existence de maladies diarrhéiques chez le bétail liées à la consommation d'eau des mares situées dans la cuvette de Nianga. Il semble donc pertinent de disposer d'informations sur la qualité de ces eaux.

PALUDISME

Le nombre de cas de paludisme clinique notifié est de 6 504 dont 791 confirmés par la biologie (Goutte épaisse ou Test de Diagnostic Rapide : TDR, réalisés pour 4 157 cas). Les directives du Programme National de Lutte contre Le Paludisme (PNLP) sont la confirmation biologique de tout paludisme dont le diagnostic a été évoqué sur la base des signes cliniques. Pour cela des TDR ont été introduits au niveau communautaire, là où n'existe pas de laboratoire permettant de faire le diagnostic par la goutte épaisse.

Les groupes vulnérables du paludisme sont constitués par les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes qui sont les cibles du PNLP. Les données relatives à ces groupes sont précisées dans les tableaux ci-dessous.

Chez les enfants de moins de 5 ans :

Nb total de consultants	Nb de paludisme clinique	Nb de paludisme confirmé	Nb de TDR effectués
11 282	1 488	152	857

Chez les femmes enceintes :

Nb total de consultantes	Nb de paludisme clinique	Nb de paludisme confirmé	Nb de TDR effectués
4 577	399	38	399

Une importante diminution des cas est signalée par les agents sanitaires et serait en relation avec les stratégies déployées par le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP). En effet la mise à disposition de TDRs aux agents de santé a permis de discriminer les causes de la fièvre qui avait été toujours étiquetée d'origine palustre. Cet outil de diagnostic biologique a ramené à de faible proportion l'étiologie palustre de la fièvre.

Les TDR associés à l'utilisation de molécules actives sur le Plasmodium concourent à une meilleure prise en charge des cas de paludisme. En effet, avec la chloroquinorésistance du parasite, le Sénégal, à l'instar de beaucoup pays africains d'endémie a changé sa politique médicamenteuse. Il préconise l'utilisation de combinaisons thérapeutiques à base de dérivés de l'artémisinine (CTA) pour le traitement des formes simples de paludisme et de la quinine pour les formes graves. Chez les femmes enceintes, on recommande le traitement préventif intermittent (TPI) comme méthode de prévention du paludisme. L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide a contribué aussi à la réduction des cas de paludisme. Cependant, nous ne disposons pas des données relatives au taux de couverture en moustiquaires de la zone. La distribution est assurée par des associations à base communautaire avec lesquelles le PNLP contractualise. Néanmoins, la réapparition d'*Anopheles funestus*, autre vecteur en dehors du complexe *A. gambiae*, a été signalée par des études entomologiques menées dans le département. Suite aux années de sécheresse qu'avait connu le pays, il avait disparu de la zone jusqu'à sa détection lors d'une étude menée dans le delta.

Considéré comme un excellent vecteur très endophile, les aspersions intradomiciliaires (AID) qui font partie des mesures de lutte préconisées par le PNLP peuvent permettre son élimination. Cependant son régime alimentaire mixte (anthropo-zoophile) qui lui permet de trouver chez le bétail une nourriture alternative à l'homme peut rendre cette stratégie inefficace.

Toutes ces mesures de lutte sont tributaires d'une bonne accessibilité géographique mais aussi financière.

BILHARZIOSES

S'il est fréquent de trouver la forme urinaire dans le département, la forme intestinale était absente jusqu'à une période encore récente. Ces cas notifiés de bilharziose intestinale ne paraissent pas être des cas autochtones pour beaucoup d'agents de la santé, bien que des études faites dans la zone aient montré la présence de *Schistosoma mansoni* dans les selles des enfants. Des études de prospection malacologique permettraient de savoir si le mollusque *Biomphalaria pfeifferi*, hôte intermédiaire est présent ou non. Ainsi en cas de présence, il faudrait alors craindre l'éclosion de foyers autochtones car les différents maillons de la chaîne épidémiologique (réservoir, hôte intermédiaire et homme réceptif) existent.

Les stratégies de lutte menées aussi bien par le Programme National de Lutte contre les Bilharzioses (PNLB), les ONG (Contraste et Espoir Pour La Santé - EPLS) consistent en des actions de dépistage et de traitement des enfants au niveau du poste de santé de Guia mais les résultats ne sont pas transmis au district.

La réussite de ces actions est cependant compromise dans la mesure où la baignade dans les canaux est toujours pratiquée et représente un risque de contamination majeur. D'autre part on évoque maintenant la résistance de certaines souches de schistosomes au médicament utilisé tel le Praziquantel.

La mise au point d'un vaccin (Bilhvax) est actuellement étudié par EPLS. Il permettrait de réduire la morbidité liée à cette affection chez les enfants. Son efficacité n'est cependant avérée que sur la bilharziose urinaire alors que la forme intestinale avec ses complications hépatospléniques est assez préoccupante.

DYSENTERIES

Les formes de dysenterie aussi bien amibienne que bacillaire peuvent être causes de diarrhées. Elles correspondent à respectivement 1456 et 224 cas. La contamination de l'homme peut se faire par la consommation d'eau ou d'aliments souillés par ces agents pathogènes. Il est donc nécessaire de respecter les règles d'hygiène des mains et des aliments.

DRACUNCULOSE

Les statistiques de morbidité du département ont signalé 8 cas de dracunculose qui méritent une attention particulière. En effet, le Sénégal a certifié l'élimination de cette affection depuis 2002. Considérant que ce département était une zone d'endémie, la notification de ces cas justifie la réalisation d'investigations pour déterminer l'origine de la contamination.

La contamination de *Dracunculus medinensis* appelé aussi ver de Guinée ou ver de Médine se fait par consommation d'eau contenant le cyclops infesté. C'est donc une maladie d'origine hydrique.

MALNUTRITION

Elle sévit dans le département avec 895 cas recensés. Le programme de lutte est actuellement assuré par l'ONG Counter Part qui installe des magasins de nourriture comportant du blé, lentilles, farine, huile, pomme de terre en poudre, etc...

BILAN DE QUELQUES PROGRAMMES

Le Programme National de Lutte contre la tuberculose n'a enregistré que 10 nouveaux cas durant 2008. Il déplore cependant un grand nombre de perdus de vue dans le suivi, lié au nombre de mauritaniens dépistés qui rentrent ensuite chez eux.

Le Programme Elargi de Vaccination (PEV) avec l'appui de l'ONG Terre des Hommes a assuré durant 2008 une couverture vaccinale de :

- ▶ 78% pour la rougeole dont l'objectif était de 80%
- ▶ 91% pour le Penta 3 dont l'objectif était de 90%
- ▶ 92% pour le VAT 2 dont l'objectif était de 80%
- ▶ 102% pour le BCG dont l'objectif était de 80%

Le Programme de la Santé et de la Reproduction a permis d'obtenir les résultats suivants :

- ▶ 82% d'utilisation des services de consultation de soins prénataux
- ▶ 6,4% de couverture adéquate des consultations prénatales (CPN), ce faible taux est lié à un problème de monitoring pour la collecte des informations
- ▶ 51,4% de couverture de Sulphadoxine-Pyriméthamine (SP) dans le cadre du traitement préventif intermittent (TPI) du paludisme
- ▶ 41,2% d'accouchements par des personnes qualifiées

7.4.8.2 Les IST/VIH/SIDA

Le Programme National de Lutte contre le Sida déploie dans le département les stratégies suivantes :

- ▶ La Prévention de la Transmission Mère Enfant (PTME) ;
- ▶ Le Dépistage volontaire spontané ;
- ▶ La Notification syndromique des Infections Sexuellement Transmissibles (IST) ;
- ▶ La Prise en charge médicale et la Prévention de la transmission sexuelle des IST/VIH/SIDA.

C'est ainsi que pour l'année 2008, les résultats suivants ont été obtenus.

- ▶ La PTME, chez les femmes enceintes :

Nb proposé au test VIH	Nb ayant fait le test VIH	Nb positif au VIH	Nb de femmes enceintes sensibilisées	Nb d'hommes sensibilisés
1 585	1 518	03	4 758	173

L'objectif de cette stratégie était de dépister 1 766 femmes enceintes et seules 1 518 l'ont été soit un taux de 85,95%.

- ▶ Le Dépistage volontaire spontané

Nb de bénéficiaires du counselling prétest	Nb de personnes sensibilisées	Nb de personnes dépistées	Nb de personnes positives au VIH
1 412	1 213	1 388	18

L'objectif de cette stratégie était de dépister 1 965 personnes. Avec 1 388 personnes dépistées, c'est donc 70,63% de l'objectif qui a été atteint.

- ▶ Notification syndromique des IST,

Nb écoulement génital	Nb ulcération génitale	Nb douleurs abdominales basses	Autres IST	Total
1 342	198	157	66	1 763

Beaucoup de cas de syphilis endémique ont été signalés dans le Diéri lié certainement aux comportements sexuels

En ce qui concerne la prise en charge médicale, seules 2 femmes sont sous antirétroviraux (ARV).

- ▶ Pour la prévention de la transmission sexuelle des IST/VIH/SIDA,

Nb personnes sensibilisées	Nb préservatifs masculins distribués	Nb préservatifs féminins distribués
8 249	51 007	150

7.4.9 Genre

7.4.9.1 La Politique Genre du Sénégal

Le Gouvernement du Sénégal, conscient que le développement durable et plus spécifiquement la croissance économique et la réduction de la pauvreté ne pourront se réaliser sans l'élimination des inégalités entre les hommes et les femmes, s'est engagé à réduire les inégalités de genre. Le travail de plaidoyer et les différentes sessions de formation organisées pour les groupes d'acteurs ont abouti à une meilleure appropriation de cette dimension et une volonté manifeste des autorités de considérer la promotion de l'équité de genre comme un objectif de réduction de la pauvreté et de développement socio-économique.

C'est ainsi qu'il a été retenu dans le DSRP, cadre de référence pour l'élaboration des plans et programmes sectoriels, l'intégration de la dimension genre dans toutes les étapes de la chaîne de formulation et de mise en œuvre des politiques sectorielles et des instruments et outils opérationnels (plans et programmes sectoriels, CDMT...). « La prise en compte des différents rôles des hommes et femmes, les disparités entre sexes en ce qui concerne le contrôle et l'accès aux ressources ainsi que les différences qui en résultent au niveau des contraintes, besoins et priorités serviront de principe d'orientation à toutes les composantes des stratégies retenues ».

Pour ce faire, le Sénégal s'est doté d'une Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'Equité de Genre (SNEEG 2015), dont la démarche et les orientations sont en phase avec les recommandations du sommet de Beijing.

La SNEEG 2015 constitue un cadre de référence qui permet aux services techniques chargés de la définition des politiques sectorielles et aux autres acteurs (société civile, secteur privé...) de disposer des orientations pour tenir compte de manière effective, les besoins différenciés, les rôles et responsabilités des groupes (hommes, femmes, jeunes, etc.).

7.4.9.2 Le cadre politique et réglementaire de promotion des droits de la femme

Le Sénégal est un pays composé de onze millions d'habitants. Les femmes y représentent plus de 52% de la population. Le pays s'inscrit dans une dynamique de construction d'état de droit, de renforcement du processus de décentralisation, de démocratisation et d'amélioration de la qualité de gestion des affaires publiques dans l'optique d'application des principes de la bonne gouvernance et de la transparence à tous les niveaux.

Malheureusement les femmes continuent d'apparaître comme les principales victimes de l'exclusion au plan politique, économique et social. Elles sont sous représentées dans toutes les sphères de décision notamment dans les collectivités locales, malgré leur poids électoral. Quand elles sont représentées dans les conseils locaux, les femmes participent très peu aux décisions du fait du faible niveau de leur leadership.

Pourtant il existe beaucoup de dispositions ou textes juridiques que le Sénégal a ratifié ou adopté et qui confortent à aller dans ce sens :

- La déclaration universelle des droits de l'homme en son article 1^{er} dispose « tous les hommes naissent libres et égaux... ».
- La convention sur les droits de la femme en ses articles 2 et 3 dispose : « la femme a les mêmes droits, responsabilités et libertés que l'homme ».

- La convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes qui parle expressément de l'égalité entre l'homme et la femme souligne l'égalité dans la vie politique et publique (article 7 et 8), l'égalité dans l'éducation (article 10), l'égalité des droits à l'emploi et au travail (article 11), égalité d'accès aux soins de santé (article 12), égalité d'accès aux crédits, à la terre et aux prêts agricoles (article 14), égalité dans les affaires légales et civiles (article 16), égalité dans la famille (article 16).
- La constitution du Sénégal dispose en son article 7 alinéa 4 « tous les êtres humains sont égaux devant la loi. Les hommes et les femmes sont égaux en droit. »

Les femmes ont le droit de participer à l'élaboration et à l'exécution des plans de développement, d'avoir accès à des services de santé, à l'éducation, organiser des groupes d'entraide et de coopération pour leur promotion économique, avoir accès aux crédits et aux prêts agricoles et recevoir un traitement égal dans l'accès au foncier. A ce niveau la constitution du Sénégal dispose en son article 15 alinéa 2 « l'homme et la femme ont également le droit d'accéder à la possession et à la propriété de la terre dans les conditions déterminées par la loi. » ; l'article 19 stipule la femme a le droit d'avoir son patrimoine propre comme le mari. Elle a le droit de gestion personnelle de ses biens ».

Le Sénégal fait partie des pays qui ont ratifié la CEDEF (en 1983) ; la violence contre les femmes et l'excision y sont punies par une loi votée le 14 janvier 1999. Son Excellence Monsieur le Président de la République mène également un plaidoyer constant pour l'intégration du Genre dans les politiques et programmes à tous les niveaux en vue de renforcer les capacités des femmes.

Le DSRP, qui intègre complètement la stratégie de protection sociale, souligne la nécessité d'améliorer les conditions de vie des groupes vulnérables notamment des femmes et préconise des actions afin de s'assurer que ces groupes peuvent effectivement bénéficier de la création de richesses et ont accès aux services sociaux.

L'égalité est un principe fondamental qui doit être à la base de toute politique d'inclusion et guider toute politique de développement car elle découle de la dignité humaine.

En effet tous les citoyens sont égaux en droits et ont des obligations envers la nation. La Constitution du Sénégal stipule en son article 1, alinéa 1 « la République du Sénégal est laïque, démocratique et sociale. Elle assure l'égalité devant la loi de tous les citoyens, sans distinction d'origine, de race, de sexe, de religion. Elle respecte toutes les croyances ». La déclaration universelle des droits de l'homme dont elle s'inspire fait de l'égalité et de la non discrimination des principes fondamentaux. A ce propos l'article 1 de la déclaration universelle des droits de l'homme dispose « tous les hommes naissent libres et égaux en droits et en dignité ».

L'égalité et la non discrimination sont essentielles à la réalisation des droits c'est à dire au développement économique et social, en ce sens qu'elles conditionnent la démocratie locale avec la participation effective des citoyens à la prise de décision et à la gestion des affaires publiques et leur responsabilisation.

Sur le plan des revendications démocratiques, les femmes se sont créés des espaces de parole et de liberté dans des conditions difficiles d'accès au politique, en participant aux luttes citoyennes mais davantage accès sur leurs revendications catégorielles. Les associations et organisations de femmes ont été des espaces privilégiés de prise de parole et d'action politique pour leurs propres revendications. L'accès à la terre, au crédit ou à la technologie, l'abolition des mutilations génitales féminines, le droit à la contraception, l'autorité parentale, la scolarisation des filles ou l'accès à la décision sont discutés et revendiqués.

7.4.9.3 Etat des lieux de la situation des femmes au niveau de la zone d'étude

La plupart des spécialistes du développement s'accordent à dire qu'un développement durable n'est pas possible sans la pleine participation des deux éléments, féminins et masculins, qui constituent à part égale la population mondiale. Les politiques de développement qui font du genre un de leurs facteurs expriment la compréhension grandissante de la nécessité de donner aux femmes et aux hommes une participation entière et égale à la vie civile, culturelle, économique, politique et sociale. Ensemble, femmes et hommes peuvent participer à la construction de sociétés plus équitables, mieux assises et plus durables.

7.4.9.3.1 Accès aux ressources économiques

Dans la région de Saint Louis, l'accès et l'exploitation des ressources économiques et en particulier foncières constituent un obstacle majeur pour la quasi-totalité des femmes et les difficultés se posent en grande nature notamment quand il s'agit de développer des initiatives économiques. Ces différents problèmes exposent les femmes, tirant l'essentiel de leurs revenus des activités agricoles, à des difficultés annihilant les conditions d'un meilleur épanouissement socio-économique. **A titre d'exemple, sur l'ensemble des cuvettes visitées, moins de 10% des périmètres irrigués est affecté aux femmes.**

► Cuvette de Ngalenka

Dans la cuvette de Ngalenka (partie aménagement) intervient 47 GIE d'hommes et 14 GPF (qui sont constitué en 5 GIE)

- Moins de 10% des périmètres irrigués est affecté aux femmes. Et les femmes exploitent entre 0,40 ha et 2 ha. Il existe même des villages où les GPF n'ont aucune terre malgré une forte demande.
- La mise en place du matériel agricole et intrants est un obstacle selon les femmes
- Les femmes ne collaborent pas avec les institutions financières pour accéder aux crédits : sur 14 GPF aucune d'entre elle n'a accès à un crédit ; les femmes passent par les GIE des hommes pour l'accès aux institutions afin d'avoir des prêts.

► Cuvette de Podor

Dans la cuvette de Podor qui n'a pas encore été l'objet d'aménagement irrigué, il existe des aménagements sommaires mais peu de place y est réservée aux femmes.

- A titre d'exemple, le GIE Souima Thiofi de Podor y dispose de 600 ha dont 60 sont actuellement exploités. Mais sur les 120 exploitants qui interviennent sur ces 60 ha, il n'y a aucune femme.
- En ce qui concerne la culture de décrue, nous n'avons pas de statistiques sur l'implication des femmes. Toutefois, il est admis que l'exploitation se fait par famille, et dans ce cas c'est le plus souvent l'homme qui a le pouvoir sur la terre.
- Le GPF des jeunes femmes de Thiofi constitué de 40 membres exploitent 2 ha, avec l'appui de la SAED. Cette exploitation n'est pas située dans la cuvette.
- Il y'a aussi une Union de 13 GIE et plus de 500 femmes issues des 6 quartiers à qui, 5 ha ont été octroyés. Mais des blocages organisationnels internes à l'union font que cet espace n'est plus exploité depuis bientôt 15 ans.
- L'accès au matériel agricole et aux intrants posent beaucoup de difficultés pour les femmes. Souvent, elles se retournent vers la location de matériel ce qui alourdit leurs charges. (exceptionnellement cette année avec la GOANA, elles ont bénéficié de dotation)
- Plus de 50 % des femmes collaborent avec les institutions financières pour accéder aux crédits. Il existe beaucoup de mutuels, comme FEPRODES, GECAP, PAMECAS, CPS ce qui fait que tous les GIE ont même contracté plusieurs prêts.

► Cuvette de Gamadji Saré

Au niveau de la cuvette de Gamadji Saré, c'est la culture de décrue qui est pour l'essentiel pratiquée de manière familiale. Donc les hommes ont le plus souvent le pouvoir sur la terre. Dans les villages environnants où il existe des périmètres, il ressort des entretiens réalisés avec les femmes que :

- Moins de 10% des surfaces aménagées est affecté aux femmes.
- La mise en place du matériel agricole et intrants ne favorise pas les femmes : les femmes se cotisent et se débrouillent pour louer du matériel ou pour acquérir des intrants
- Les femmes n'ont pas adressées ces dernières années de demandes au conseil rural car les terres cultivables ont déjà été distribuées du temps de la coopérative il y'a plus de 30 ans
- Les femmes ne collaborent pas avec les institutions financières pour accéder aux crédits : par méconnaissance et crainte des institutions financières.

► Cuvette de Wowa

Dans la cuvette de Wowa, la situation est presque similaire à Gamadji. Dans les villages environnants où il existe des périmètres :

- Moins de 10% des surfaces aménagées est affecté aux femmes ;
- La mise en place du matériel agricole et intrants favorise partiellement les femmes ;
- Les femmes ont adressé ces dernières années des demandes au conseil rural de Dodel : exemple du GPF de Copé qui a demandé et obtenu 7,5 ha du CR
- Les femmes ne collaborent pas avec les institutions financières pour accéder aux crédits par méconnaissance.

Ainsi, il ressort des entretiens réalisés que l'accès à la principale ressource qu'est la terre est une difficulté majeure pour les femmes. Les lois foncières et les réformes agraires adoptées ont des effets mitigés et ne sont presque pas appliquées dans cette partie du pays pour des considérations fortement influencées par l'appartenance sexuelle.

Par ailleurs, il convient de noter que dans le système foncier traditionnel qui y est dominant, il existe une division distincte entre les sexes sur le contrôle des terres. Les femmes ont toujours des droits fonciers inférieurs à ceux des hommes. Cette prééminence des hommes sur la gestion du foncier ou du capital familial est comme tolérée et acceptée par le régime foncier moderne de notre pays. Ce qui est en contradiction avec toutes les lois et dispositions ratifiées qui garantissent la non discrimination et l'équité de genre.

7.4.9.3.2 Accès aux instances de décisions

L'évolution démocratique du Sénégal est telle qu'il n'est plus envisageable qu'une frange aussi importante de la population soit marginalisée dans la gestion des affaires de la cité. C'est pourquoi, la question de la représentation des femmes a fait l'objet d'intenses débats au sein de l'espace public sénégalais. C'est le cas aussi dans notre zone d'étude.

Quelques exemples :

► Dans la communauté rurale de Ndiayène Pendao qui abrite la cuvette de Ngalenka

- Moins d'1/5^{ème} du Conseil rural est composé de femmes : 8 femmes sur 46 conseillers
- Les femmes participent aux assemblées villageoises mais la majorité ne prend pas la parole
- Il existe une Fédération des GIE de Ngalenka mais il n'y'a aucune femmes dans le bureau

► Dans la commune de Podor

- Environ 1/3 du Conseil Municipal est composé de femmes : 15 femmes sur 46 conseillers
- Les femmes participent aux conseils de quartiers, prennent la parole et leurs points de vue sont pris en compte

► **Dans la communauté rurale de Gamadji Saré (cuvette de Gamadji Saré)**

- Moins d'1/10^{ème} du Conseil rural est composé de femmes : 4 femmes sur 46 conseillers
- Les femmes participent aux assemblées villageoises mais la majorité ne prend pas la parole et pour celles qui prennent la parole, leurs points de vue sont rarement pris en compte

► **Au niveau de la cuvette de Wowa, l'étude a ciblé la communauté rurale de Dodel**

- Moins d'1/20^{ème} du Conseil rural est composé de femmes : 2 femmes sur 46 conseillers
- Les femmes participent aux assemblées villageoises mais la majorité ne prend pas la parole et pour celles qui prennent la parole, leurs points de vue sont rarement pris en compte

De manière générale, il ressort que la participation à la vie citoyenne est encore profondément influencée par l'appartenance sexuelle et ce sont les femmes qui sont les principales victimes de cette discrimination. La commune de Podor est la seule collectivité dans la zone du projet à avoir comme Maire une femme, on note une participation moyenne des femmes aux instances de prise de décisions. En milieu rural, les statistiques montrent une très faible représentation (cas de Dodel avec moins de 20%). Pour la plus part des personnes interrogées, cette situation est due au statut social inférieur de la femme qui est une caractéristique du milieu traditionnel Pulaar. Dans ce sens différents dictons ou proverbes, transmis de générations en génération nous ont été rapportés. Nous en avons retenu les suivants :

- «*so debbo deftaniima gnaam ; so fewjaniima yeewtino*» (si la femme prépare un repas mange ; mais si elle te fait une proposition ou une suggestion réfléchit et fait attention avant d'agir)
- «*jodom foli toubà*» (le petit pagne ne peut prendre le dessus)
- «*ari dembo dadaar*» (si on est femme on ne sert à rien)
- «*ndaw wowa diwou ko sadu*» (la femme ne doit pas être égale de l'homme)

Ces dictons et proverbes illustrent bien une réalité culturelle fortement marquée par des stéréotypes de genre qui influencent les relations entre les hommes et les femmes ainsi que les fonctions et la place que la société accorde aux hommes et aux femmes. Il se trouve que ces dernières sont la plus part du temps désavantagées par le système socioculturel.

7.4.9.3.3 Instruction et formation des femmes

L'alphabétisation offre des bases solides à la réduction de la pauvreté, au développement durable et à la recherche d'une société stable et démocratique. Elle est le fondement du respect des droits de l'homme, de l'universalisation de l'éducation de base, de la résolution des conflits, de la subsistance alimentaire et d'une amélioration globale de la qualité de vie.

Au Sénégal, comme dans beaucoup de pays en voie de développement, l'illettrisme et l'analphabétisme sont importants et sont un frein à la croissance. De même, la plus grande problématique concernant la promotion des femmes et leur participation optimale au développement demeure l'analphabétisme.

Force est de constater, que malgré le taux de 40% du budget national affecté à l'éducation, le secteur de l'alphabétisation dispose de moins de 1% de l'enveloppe financière pour une population active analphabète de la tranche d'âge de 15-55 ans estimée à plus de 3 600 000 personnes constituées en majorité de femmes.

Au niveau de la zone d'étude :

► **Dans la zone de Ngalenka**

- La majorité des femmes ne savent ni lire ni écrire
- Quelques GIE de femmes ont bénéficié au moins d'une formation par année : 6 Sowonabé avec Contrpart International, GIE Sétsé Kiray, Kiray 6 E, 13 MB
- Les femmes et leur organisation ont bénéficié ponctuellement d'un appui conseil approprié : exemple de 13 Dékolé Mafène avec un aménagement de 5 ha et la dotation d'une moto-pompe par le Projet Intégré de Podor (PIP)

► **Dans la commune de Podor**

- La majorité des femmes savent lire et écrire en langue pulaar, wolof ou française
- Quelques GIE de femmes ont bénéficié au moins d'une formation l'année dernière dans le cadre de leurs activités de développement : formation sur l'entrepreneuriat et la gestion de l'entreprise offerte par la Mutuel des femmes de Podor, une autre formation pour 10 femmes offerte aux leaders femmes par le PNP sur comment Gérer Mieux son entreprise (GEREME), une formation de 100 femmes sur la transformation et la valorisation des produits agricoles, appuyée par la SAED
- Les femmes et leur organisation ont bénéficié ponctuellement d'un appui conseil approprié par le Service Départemental du Développement social, l'ONG Toostan, Contrpart International

► **Au niveau de la zone de Gamadji Saré**

- La majorité des femmes ne savent ni lire ni écrire
- Quelques femmes (du GIE) ont bénéficié au moins d'une formation en technique de pisciculture avec Contrpart International, d'une autre formation sur les techniques culturales par la SAED
- Quelques femmes (du GIE) ont bénéficié ponctuellement d'un appui conseil approprié : outre les formations reçues, Contrpart International leur a fait une dotation en engrais, d'un groupe motopompe, d'un grillage de protection pour les poissons et de nourriture pour les poissons

► **Dans la zone de Wowa**

- La majorité des femmes ne savent ni lire ni écrire (environ 1/5^{ème} savent lire et écrire en langue pulaar)
- La majorité des femmes n'ont bénéficié d'aucune formation
- Quelques femmes organisées en GIE ont bénéficié ponctuellement d'un appui conseil approprié de la SAED notamment dans le domaine de l'irrigation.

Dans la zone d'intervention du projet, il apparaît que la faible instruction et l'analphabétisme des femmes adultes est un problème auquel il est important de faire face, en vue d'assurer l'éclosion de toutes les potentialités encore inexploitées, notamment chez les femmes. Cette éclosion contribuerait à la libération sociale, économique, culturelle et politique de ces dernières en vue de leur participation active à la croisade contre la pauvreté.

C'est par l'alphabétisation que l'égalité entre les sexes peut être atteinte. Les mères alphabétisées sont davantage en mesure de prendre des décisions responsables dans les domaines qui affectent leurs familles, leurs enfants et elles-mêmes, notamment en ce qui concerne les pratiques sanitaires, le revenu domestique, l'éducation et le bien-être de leurs enfants. Les agricultrices alphabétisées sont souvent plus productives et ouvertes à de futurs apprentissages.

7.4.9.3.4 Management des organisations de femmes

Il est impossible de réaliser un développement durable sans des systèmes gouvernance viables et intégrateurs. La transparence et la responsabilité et l'accès à l'information sont des éléments essentiels qui doivent permettre aux organisations de femmes de répondre aux priorités et besoins de leurs communautés.

► **Dans la zone de Ngalenka**

- La plupart des organisations tiennent leurs assemblées et réunions de manière ponctuelle, souvent en début et fin de campagne agricole ;
- Les rôles et responsabilités des membres ne sont pas définis et partagés ;
- Les organisations n'élaborent pas de Plans de Travail Annuel (PTA) et de budget annuel ;
- Elles n'élaborent pas non plus de rapports d'activités.

► **Dans la zone de Podor**

- La plupart des organisations tiennent leurs assemblées et réunions de manière ponctuelle, sauf pour l'Union des GIE dont le fonctionnement est aujourd'hui bloqué ;
- Dans la totalité des structures les rôles et responsabilités des membres ne sont pas définis et partagés ;
- Les organisations n'élaborent pas de Plans de Travail Annuel (PTA) et de budget annuel ;
- Elles n'élaborent pas non plus de rapports d'activités.

► **Au niveau de la zone de Gamadji Saré**

- La plupart des organisations tiennent leurs assemblées et réunions de manière ponctuelle, souvent en début et fin de campagne agricole ;
- Les rôles et responsabilités des membres ne sont définis mais connus seulement par les membres du bureau ;
- Les organisations n'élaborent pas de Plans de Travail Annuel (PTA) et de budget annuel ;
- Elles n'élaborent pas non plus de rapports d'activités.

► **Dans la zone de Wowa**

- La plupart des organisations tiennent leurs assemblées et réunions de manière ponctuelle, souvent en début et fin de campagne agricole ;
- Il n'y a pas de renouvellement des instances ;
- Les rôles et responsabilités des membres ne sont pas définis mais connus seulement par les membres du bureau ;
- Les organisations n'élaborent pas de Plans de Travail Annuel (PTA) et de budget annuel ;
- Elles n'élaborent pas non plus de rapports d'activités.

7.4.9.3.5 Forces et faiblesses des organisations de femmes

CUVETTE DE NGALENKA

Forces	Faiblesses
► Expériences dans le domaine agricole et pratique régulière de l'agriculture : riz, gombo, oignon, tomate, patates.	► Faible accès à la terre
► Transformation et la commercialisation du riz paddy	► Manque d'aménagement fonctionnel dans les périmètres
► Pratique de l'embauche bovine, des ovins et caprin.	► Faible accès au matériel agricole : tracteur, batteuse, décortiqueuse, moulin à mil, machine de transformation des produits agricoles,
► Bonne gestion des financements reçus	► Absence de centre de formation des femmes
► Remboursement de tous les financements reçus	► Absence de fond de roulement
► Forte mobilisation et présence massive des femmes dans les structures	► Pas d'accès direct aux institutions financières pour obtenir du crédit
► Participation dans les actions de développement de la communauté notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé et de l'eau	► Difficulté à pratiquer l'aviculture à cause de la chaleur
► Prise en charge des besoins essentiels de la famille notamment des enfants	► Absence de clôture ou du matériel de protection dans les périmètres irrigués pour lutter contre la divagation des animaux

CUVETTE DE PODOR

Forces	Faiblesses
► Floraison des structures : GIE, GPF, Union, Mutuel.	► Faible accès à la terre
► Accès aux instances de décision	► Non renouvellement des instances notamment l'Union des groupements de Podor depuis 1987
► Accès au crédit.	► Faiblesse dans l'organisation des groupements
► Forte mobilisation des femmes	► Absence de reconnaissance juridique pour la plupart des GPF
► Mobilisation de l'épargne et existence de compte dans les mutuels de crédit	► Manque de formation des femmes
► Engagement citoyen	
► Implication au premier plan pour initier des actions de développement pour la communauté notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé et de l'assainissement	

CUVETTE DE GAMADJI SARÉ

Forces	Faiblesses
► Forte mobilisation.	► Faiblesse des ressources financières pour développer ou intensifier les activités
► Bonne organisation	► Faible accès aux institutions financières
► Accès aux terres de cultures (15 ha).	► Faible maîtrise de la commercialisation des produits agricoles
► Bonne communication entre les membres et entre les femmes et la communauté	► Absence de matériel agricole
► Forte mobilisation de l'épargne	► Absence de matériel de transformation des produits
► Participation dans la prise en charge des besoins essentiels de la famille notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé, etc....	► Pas de recyclage en ce qui concerne les formations reçues dans les domaines de l'alphabétisation et de la transformation des produits agricoles

CUVETTE DE WOWA

Forces	Faiblesses
► Forte mobilisation et fort engouement des femmes.	► Faiblesse des ressources financières pour développer ou intensifier les activités
► Bonne organisation	► Pas accès aux institutions financières
► Transparence dans la gestion.	► Faible mobilisation des ressources financières
► Cotisation régulière des membres	► Absence de matériel agricole et intrants
► Participation dans les actions communautaires de développement et la prise en charge des besoins de la famille notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé, etc...	► Absence de formation et d'appui conseil
	► Pas de renouvellement des membres
	► Difficultés pour écouler les produits comme l'oignon, l'arachide, le maïs, le gombo et le bissape
	► Conflit avec les éleveurs à cause de la divagation des animaux

7.4.10 Ressources culturelles, archéologiques et patrimoniales

Officiellement d'après l'Arrêté N°12.09.2007 Portant publication de la liste des sites et monuments historiques classés, le département de Podor compte 13 sites et monuments historiques classés.

Mais selon Monsieur Abdourahmane Niang, ancien proviseur du lycée et Conservateur du fort de Podor il faudrait aussi compter le site de Saré Thioffy. Ce site historique, situé à l'Ouest de la commune de Podor (quartier Souima), est l'ancien village d'habitation des Toucouleurs et Sérères, il abrite le cimetière Dangaw. Toujours selon la même source, il faut ajouter à cet inventaire la mosquée Omarienne de Donaye (ancien site du village déplacé en 1997 suite aux inondations) et celle de Mboyo Walo.

Il n'est pas signalisé l'existence de bois et de forêts sacrés du fait de l'ancrage profond de l'Islam dans la zone d'intervention du projet. Déjà, dès 1040, l'Islam y était déjà largement pratiqué.

Tous ces sites et monuments localisés sur l'île à Morphil se trouvent en dehors des cuvettes proposées à l'aménagement. Les aménagements n'engendreront pas d'impacts négatifs sur ces sites.

Mais aujourd'hui, force est de constater que ces sites sont dans un état de dégradation tel que des mesures de restauration et de conservation sont nécessaires.

Tableau 7-19 : Localisation, type et description des sites

Noms site/monuments	Type	Localisation	Cuvette polarisée
Le Fort de Podor	Monument historique	Ville de Podor	Podor
Maison Foy	Monument historique	Ville de Podor	Podor
Les quais de Podor	Monument historique	Ville de Podor	Podor
La mosquée d'Alwar	Site cultuel	CR Dodel	Gamadji
Le cimetière des Almamys à Mboumba	Site cultuel	CR Mboumba	
L'ancienne Mosquée de Mboumba	Site cultuel		
La Mosquée d'Ouro Madiou et Mausolée	Site cultuel	CR Guédé	Gamadji
La Mosquée de Diama Alwaly	Site cultuel	CR Guédé	Gamadji
La Mosquée de Guédé Ouro (village)	Site cultuel	CR Guédé	Gamadji
Le Village ancien de Kaskas	Site historique	CR Madina Djiatbé	
Le Village ancien de Walaldé	Site historique		
Le Village ancien de Siouré	Site historique		
Le Village ancien de Tioubalel	Site historique		

Source : http://www.culture.gouv.sn/article.php?id_article=335

7.4.11 Recensement et fonctionnement des infrastructures

7.4.11.1 Les ouvrages d'alimentation en eau potable

Dans la zone d'intervention du Projet, l'accès à l'eau potable et à l'eau pastorale se fait par l'intermédiaire de forages, de stations de traitement et de potabilisation de l'eau (STPE), ou encore de puits modernes et traditionnels. Les cours d'eau naturels et les canaux d'irrigation sont également utilisés par les populations pour divers usages.

Sur le plan des infrastructures et équipements hydrauliques, on dénombre 51 forages dont la majorité est constituée par des forages équipés de réservoir au sol (FERES) à énergie solaire, 2 unités de traitement et de potabilisation de l'eau (UTP) et par quelques rares puits modernes (voir Tableau 7-20 : Taux d'accès à l'eau par CR dans la zone du projet). Tous les forages sont fonctionnels à l'exception de celui de Ndiayène Pendao mis en arrêts du fait de la salinisation de la nappe. Les FERES à énergie solaire sont mis en place dans le cadre du Projet PRS d'installation d'adductions d'eau potable fonctionnant à l'énergie solaire par le CILSS.

Dans la walo, les populations ont également recours à des puits traditionnels. Dans le Diéri, les puits manquent d'eau.

L'analyse de leur distribution spatiale montre que les FERES sont plus répandus dans le Walo que dans le Diéri où prédominent les forages équipés de château d'eau (FECE) à vocation pastorale. S'agissant des STPE, on les trouve essentiellement dans le Walo, à Guia et à Mboyo Walo.

En ce qui concerne les adductions d'eau potable, les AEV (Adductions d'Eau Village) sont dominantes par rapport aux adductions d'eau multi village (AEMV). Au total, ce sont près de la moitié des villages qui ont accès à l'eau potable en dehors des localités de Gamadji Sarre et Guédé. Le tableau ci-dessous dresse la situation de l'accès à l'eau potable dans les communautés rurales de la zone d'étude.

Tableau 7-20 : Taux d'accès à l'eau par CR dans la zone du projet

Localité	Nombre de localités avec accès par adduction d'eau potable	Taux d'accès à l'eau (%)		
		Par adduction d'eau potable (%)	Par puits moderne ou forage villageois (%)	Total
Ndiayène Pendao	10/16	55	25	81
Guédé	17/36	63	17	81
Gamadji Sarre	9/19	59	15	74
Dodel	15/28	72	10	83

Source : <http://www.pepam.gouv.sn/acces.php?rubr=serv&idreg=04>

En ce qui concerne les canaux d'irrigation, ils constituent un véritable lieu de socialisation au travers des multiples usages qu'en font les populations. Ils servent à la fois pour la toilette des hommes, femmes, jeune ou adultes, mais aussi à la vaisselle et à l'abreuvement du bétail.

Les principaux problèmes liés à l'accès à l'eau potable concernent :

- ▶ le faible taux de desserte des forages ;
- ▶ un faible taux d'accès à l'eau notamment dans le Diéri où les populations font des kilomètres, pour puiser de l'eau qui est ensuite transportée par charrette, dans des bidons. Cette situation s'aggrave au fur et à mesure que la saison sèche dure ;
- ▶ La salinisation de la nappe surtout dans la CR de Ndiayène Pendao dont la nappe se situe dans la zone influencée par le sel (de Mpal à Thelly) ;
- ▶ La turbidité des eaux du fleuve et de ses affluents surtout pendant la saison sèche ;
- ▶ La pollution agricole des plans d'eau et la prolifération des plantes aquatiques envahissantes ;
- ▶ L'arrêt de forage comme celui de Ndiayène Pendao du fait de la nappe salée.

Cette situation expose les populations à des besoins en eau potable de plus en plus forts dans le Diéri en particulier ; mais aussi pour une moindre part, dans la Walo. Si dans le Diéri c'est l'insuffisance des infrastructures hydrauliques qui est évoquée, dans la Walo par contre ce sont plutôt les risques de pollutions des eaux de la nappes sont le plus redouter.

Un des enjeux du développement concerne par conséquent la satisfaction des populations en eau potable disponible aussi bien en quantité qu'en qualité

L'une des principales stratégies préconisée est le renforcement des capacités des populations par :

- ▶ La mise en place d'une unité de potabilisation à Ndiayène Pendao (ou nouveau forage) ;
- ▶ Le fonçage de forage et l'adduction d'eau à Senobool (CR de Ndiayène Pendao), Bofé, Namardé (CR de Guédé) et Dodel dans la communauté rurale éponyme ;
- ▶ La conduite de campagnes d'information, d'éducation et de communication (IEC) sur les risques sanitaires liés à l'utilisation massive d'engrais et de pesticides et à leur absorption par les hommes et le bétail.

Tableau 7-21 : Types d'ouvrages AEP recensés dans la zone d'études

Nom localité	Zone écologique	Type d'infrastructures	
CR Ndiayène Pendao			
1. Lobodou Doué	Walo	FECE à énergie solaire	AEV
2. Ndiayene Pendao	Axe routier	FECE	AEV
3. Nguedar		FERES à énergie solaire	AEV
4. Thille Boubacar		FECE	AEV
5. Wadabé Thiewlé		FERES à énergie solaire	AEV
6. Thiekinguel=Petel bidou)	Dieri	FERES à diesel	AEV
CR de Guédé			
1. Guédé village	Walo	FECE à diesel	AEMV
2. Dama Alvaly		FERES à énergie solaire	AEV
3. Guia		UTP	AEV
4. Mboyo Walo		UTP	AEV
5. Korcadie		FERES à énergie solaire	AEV
6. Decoli Taredji	Axe routier	FERES à énergie solaire	AEV
7. Lérabé		FERES à énergie solaire	AEV
8. Mboyo Dieri		FERES à énergie solaire	AEV
9. Donaye Tarédji		FECE à électricité Senelec	AEV
10. Bellel Kelle	Dieri	FERES à diesel	AEV
11. Mafré	Dieri	FERES à diesel	AEV
12. Mbidi	Dieri	Forage +Réservoir+ CE à diesel	AEMV
13. Nenette	Dieri	FERES à diesel	AEV
14. Petel Diegues	Dieri	FERES à diesel	AEV
CR de Gamadji Sarre			
1. Ngane	Walo	FECE à énergie solaire	AEMV
2. Thialma	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
3. Thielaw	Walo	FERES à énergie solaire	AEV

Nom localité	Zone écologique	Type d'infrastructures	
4. Corkadiélidoubé	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
5. Cope Mangaye	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
6. Guédé Chantier	Walo	FECE à énergie solaire	AEV
7. Gamadji Sarre	Axe routier	FECE à énergie électrique	AEMV
8. Diarra	Axe routier	FERES à énergie solaire	AEV
9. Doubangue	Axe routier	FERES à énergie solaire	AEV
10. Bonbode	Dieri	FECE à diesel	AEMV
11. Boki Ndoulo	Dieri	FERES avec générateur	AEV
12. Kodiolele	Diery	FERES à diesel	AEV
13. Wouro Maham	Dieri	FERES avec générateur	AEV
14. Namarel	Dieri	FERES à diesel	AEMV
CR de Dodel			
1. Alwar	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
2. Niangha Eddy	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
3. Pathé Gallo	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
4. Thienel Sakhodo	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
5. Demet	Walo	FERES à diesel	AEV
6. Dara Alaybé	Walo	FERES à énergie solaire	AEV
7. Sarcel Talbé	Walo	FERES à énergie solaire	AEMV
8. Ndormos	Walo	FERES à énergie solaire	AEMV
9. Sinthiou Dangdé	Walo	FECE à diesel	AEV
10. Dodel	Axe routier	FECE à électricité	AEMV
11. Diomandou	Axe routier	FERES à énergie solaire	AEV
12. Toulde gallé	Axe routier	FECE à diesel	AEV
13. Thialaga	Axe routier	FERES à énergie solaire	AEV
14. Athbaly	Dieri	FECE à groupe électrogène	AEMV
15. Walé Walé	Dieri	FECE à diesel	AEV
16. Binguel Eddy	Dieri	FERES à énergie solaire	AEV
17. Dieri Diouga	Dieri	FERES à énergie solaire	AEV

Source : Brigade des puits et forages de Ndoum. Mai 2009

7.4.11.2 Aménagements hydroagricoles

Quatre grands aménagements (ou encore exploitations familiales) existent dans la zone d'étude :

1. L'aménagement de Nianga : 4 km au sud de la ville de Podor, d'une superficie de 1 197 Ha ;
2. L'aménagement de Guédé, à l'est du carrefour de Tarédji, d'une superficie de 593 Ha ;
3. L'aménagement de Ndoum, 5 km au nord de la dite commune, d'une superficie de 656 Ha ;
4. L'aménagement de Diomandou, juste au nord de la commune de Dodel, d'une superficie de 471 Ha.

8. ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS

Elle 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.

Niveau de sensibilité environnementale

Fort	Moyen	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 en fonction des périmètres rapprochés et immédiats (les cuvettes).

8.1 SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Thématique	Sensibilités principales	Zone d'étude principalement concernée				
		Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangde
Climatologie	Importance du déficit hydrique lié : ► à une diminution des pluies en zone sahélienne depuis plusieurs décennies ; ► une forte irrégularité mensuelle ► une évaporation très importante 1 600 à 2 000 mm/an					
	Vents : ► Chauds, comme l'harmattan qui peut être à l'origine de risques d'échaudage et de perte totale des cultures ► Violents, qui contribuent à la dégradation des sols par le biais de l'érosion éolienne					
Milieu physique	Sols et pédologie : ► Présence d'argiles gonflantes dominantes dans les cuvettes de décantation ; ► Une fertilité associée aux apports du fleuve (sols fertiles du Walo – Hollaldé – et Fondé – levées)	X	X	X	X	X
	Hydrosystème fluvial : ► Un système « lit-majeur » au fonctionnement complexe en période de crue : alimentations et sens d'écoulement multiples entre le fleuve les défluent et les cuvettes d'inondation. ► Un régime modifié par les barrages de Manantali et Dama bénéfique pour la gestion de la ressource en eau et qui permet notamment la garantie d'une aire cultivable minimum. ► Une réduction de l'extension des crues et du potentiel de cultures de décrue liée à la diminution des pluies mais aussi à la régulation par les barrages.	X	X	X	X	X
Milieu physique	Eaux souterraines : ► Des conditions lithologiques favorables à la présence de nappes. Mais un abaissement lié à la sécheresse qui sévit dans la zone depuis plusieurs décennies ► Des fluctuations importantes de la nappe superficielle, en liaison directe avec les eaux de pluies, la crue du fleuve ainsi que les zones de drainage et d'alimentation.	X	X	X	X	X
	► Une infiltration des eaux de crue fonction de l'épaisseur de la couche d'argile et du pourcentage d'argile proprement dit.	X	X	X	X	X

Thématique	Sensibilités principales	Zone d'étude principalement concernée				
		Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangde
Milieu biologique	Milieux référencés :					
	Présence de forêt classée aux abords (Wowa, Podor) ou au sein même (Gamadji) de la cuvette. Mais moindre sensibilité en ce qui concerne cette dernière, si l'on considère l'état des boisements.	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
	Une survie des forêts étroitement dépendante du maintien de leur alimentation eau		Moyen	Fort	Moyen	
	Dégradation d'origine anthropique des forêts et réserves	-	Moyen	Fort	Moyen	-
	Faune :					
	Une disparition pratiquement totale des espèces de la grande et moyenne faune	X	X	X	X	X
	Avifaune :					
	Présence d'importantes colonies d'oiseaux granivores responsables de dégâts parfois importants au niveau des exploitations agricoles	X	X	X	X	X
	Ichtyofaune :					
	► Forte restriction des migrations latérales et longitudinales, ► Espèces sédentaires et opportunistes favorisées	X	X	X	X	X
	Importance des mares	Faible	Fort	Fort	Faible	Faible
	Flora :					
	Une faible densité / diversité végétale ligneuse	X	X	X	X	X
	Développement d'espèces envahissantes localisées sans commune mesure avec la basse vallée	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible
	Un potentiel variable de renouvellement de la végétation ligneuse	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	Fort

Le contexte climatologique en particulier l'accentuation du déficit hydrique observé depuis les années 1970 à l'échelle du territoire Sahélien et les effets conjugués des barrages (notamment Manantali, et de façon plus spécifique au niveau du département de Podor) sont à l'origine d'une réduction importante de l'emprise de la zone inondée.

Cette situation est particulièrement pénalisante pour l'agriculture de décrue, mais aussi pour l'ensemble des milieux naturels inféodés à l'eau. La perte de richesse en ce qui concerne les espèces végétales et animales est très importante, mais au-delà de l'aspect biodiversité, c'est aussi le potentiel de ressources vivrières naturelles pour les populations qui est affecté.

Les enjeux locaux, montrent la forte sollicitation des milieux naturels en particulier des ressources telles que l'eau, le sol et la forêt, au sein d'un espace au potentiel fortement diminué par les évolutions naturelles et humaines évoquées auparavant. Sur un espace à la potentialité restreinte, la pression sur les ressources est d'autant plus importante et sévère pour la reconstitution de certains milieux naturels.

Préserver¹⁶, ou compenser dans la mesure du possible et en cas d'atteinte, les ressources, les milieux naturels, en particulier les enjeux forts qui y sont attachés, revêt donc une importance particulière dans un tel contexte.

- ▶ C'est notamment le cas des mares identifiées au niveau des cuvettes de Sinthiou Dangdé ou de Podor et dont l'exploitation piscicole se substitue à une rivière moins poissonneuse que par le passé.
- ▶ C'est également le cas des forêts classées localisées en bordure ou, en ce qui concerne Gamadji, au sein même de la cuvette. Le classement de pratiquement l'intégralité de cette dernière représente une contrainte relativement forte pour le projet. Elle n'est cependant que de nature juridique, car les espaces protégés présentent un moindre intérêt par rapport à la forêt de proximité (Est) non protégée !

On rappellera de manière générale les intérêts attachés à la préservation des boisements et qui concernent à la fois les habitats naturels, la protection des sols contre l'érosion mais aussi les besoins humains (en particulier pour le chauffage et la cuisson).

- ▶ C'est encore le cas en ce qui concerne la ressource en eau superficielle et souterraine aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif. Ressources encore précieuses, même si la gestion régulée permet de pallier aux irrégularités climatiques. L'irrigation par pompage incite par ailleurs à l'économie. Ainsi, il apparaît que les Grands Aménagements de la Délégation de Podor évacuent peu d'eau de drainage, car ce type d'irrigation incite les producteurs à être économes en eau.

¹⁶ S'entend ici au sens fonctionnel du terme. Il ne sert à rien de préserver une forêt si les processus d'alimentation en eau qui sont à l'origine de sa survie, sont atteints.

8.2 SENSIBILITÉS SOCIALES

Thématique	Sensibilités principales	Zone d'étude principalement concernée				
		Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangde
Les activités principales	Une pression pastorale généralement importante	Moyen	Fort	Fort	Fort	Moyen
	► Une agriculture de décrue encore présente malgré de faibles niveaux de rendements et une vulnérabilité non négligeable par rapport aux prédateurs	X	X	X	X	X
	► Une agriculture irriguée qui occupe une place de plus en plus importante et qui permet de pallier les aléas des cultures traditionnelles et surtout augmenter les rendements et diversifier les productions. ► Une vocation agropastorale qui permet d'envisager une intégration entre l'agriculture et l'élevage.					
	<u>Mais, en contrepartie :</u> ► Des abandons de parcelles liés à des dépenses d'investissement et de fonctionnement minimums et une absence de provisionnement et/ou d'accès au crédit. ► Des parcelles de superficies réduites et bien souvent insuffisantes pour couvrir les besoins alimentaires et monétaires des agriculteurs. ► Une mauvaise planification des productions qui peut entraîner des méventes ou difficultés d'écoulement.	X	X	X	X	X
Le régime foncier	► Importance des mares par rapport à l'activité pêche, du fait de la régression de l'intérêt halieutique du fleuve.	Faible	Fort	Faible	Faible	Fort
	Un régime foncier régi en priorité par le droit coutumier et un fort attachement aux terres du Walo qui peut conduire à une articulation difficile avec le droit positif, notamment la Loi sur le Domaine National.	X	X	X	X	X

Thématique	Sensibilités principales	Zone d'étude principalement concernée				
		Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangde
Les souhaits des populations	Les souhaits des populations : Une demande avérée en ce qui concerne l'aménagement d'un maximum de superficies pour satisfaire la très grande demande (des autochtones) en terres de culture et la subsistance de la famille (un minimum compris entre 1,5 et 2 Ha par famille est généralement avancé). ► Des exploitants prêts à contribuer à la mise en valeur des terres dans la mesure de leurs moyens, malgré leur faible disponibilité financière. ► Des populations favorables, voire enthousiastes par l'idée de la privatisation de l'exploitation familiale en termes de plus d'autonomie de l'exploitant à l'intérieur de sa parcelle (choix des spéculations, flexibilité au niveau des aménagements terminaux et par rapport à la source d'eau, approvisionnement en intrants, calendrier cultural...	X	X	X	X	X
	<u>Mais :</u>	Fort	Faible	Moyen	Moyen	Moyen
	► Des inquiétudes de voir les terres livrées à « l'agrobusiness » et les populations reléguées au rang d'ouvriers agricoles	Moyen	Faible	Faible	Faible	Fort
	► Des réserves quant à la participation éventuelle aux aménagements, considérant la faiblesse des moyens financiers disponibles.	Moyen	Faible	Fort	Fort	Fort
	► La nécessité de mettre en œuvre des volets d'accompagnement tels que le désenclavement, l'électrification ou encore les besoins en écoles et dispensaires.	Moyen	Faible	Fort	Fort	Fort

Thématique	Sensibilités principales	Zone d'étude principalement concernée				
		Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangde
Le Genre	Une intégration et prise en compte des femmes souvent difficile, notamment en ce qui concerne les points suivants. ► Une difficulté majeure en ce qui concerne l'accès de femmes à la terre. Les lois foncières et les réformes agraires adoptées ont des effets mitigés et ne sont presque pas appliquées dans cette partie du pays pour des considérations fortement influencées par l'appartenance sexuelle ► Existence d'une division distincte entre les sexes sur le contrôle des terres, dans le système foncier traditionnel : les femmes ont toujours des droits fonciers inférieurs à ceux des hommes ► La participation à la vie citoyenne est encore profondément influencée par l'appartenance sexuelle et ce sont les femmes qui sont les principales victimes de cette discrimination. La commune de Podor est la seule collectivité dans la zone du projet à avoir comme Maire une femme. On note pour cette commune une participation des femmes relativement plus importante que sur les autres cuvettes.	X	X	X	X	X
	► la faible instruction et l'analphabétisme des femmes adultes est un problème auquel il est important de faire face, en vue d'assurer l'éclosion de toutes les potentialités encore inexploitées, notamment chez les femmes	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort
	► Importance et apparition de nouvelles maladies hydriques (Bilharziose intestinale et Dracunculose) ; ► Persistance de la malnutrition sur la zone d'étude.	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Etat sanitaire		X	X	X	X	X

Même si l'agriculture de décrue est encore bien pratiquée, elle est soumise aux limites imposées par la réduction de l'extension des crues (dont l'origine telle que rappelée auparavant est à la fois humaine et naturelle) ; les aléas de tout nature, mais aussi un potentiel maximum des surfaces inondées que l'on peut considérer comme garanti mais déjà atteint ! (hors crues exceptionnelles non écrêtées par Manantali).

Sur la base de ces éléments, le développement agricole ne peut se limiter aux seules pratiques traditionnelles (même améliorées) mais nécessite une évolution vers des aménagements capables de s'adapter aux contraintes climatiques, mais aussi des aménagements plus sécuritaires et à meilleurs rendements, seuls capables d'assurer une autosuffisance alimentaire.

Les périmètres irrigués sont un bon exemple de cette évolution appelée par une demande sociale avérée et qui doit concerner en priorité les autochtones et la satisfaction de leurs besoins en terres (le chiffre de 1,5 à 2 Ha par famille ou carré, revient d'ailleurs souvent).

L'arrivée de personnes extérieures (c'est-à-dire autres que les autochtones) est plus ou moins bien perçue suivant les cuvettes. Le fait d'être « dépossédé » de ses terres ou relégué en tant qu'ouvrier agricole avec le développement de l'Agrobusiness (ce que l'on peut considérer comme une certaine forme de privation de terre), représente une préoccupation importante pour la majorité des populations consultées, exception faite peut-être de Podor.

Les populations accordent une attention particulière à la mise en œuvre d'actions d'accompagnement telles que l'électrification rurale, les besoins en écoles et dispensaires... en particulier pour les cuvettes les plus enclavées (Gamadji, Wowo et Sinthiou Dangdé).

En ce qui concerne le genre, la prise des comptes des femmes reste difficile sur l'ensemble de la zone d'étude. Des écarts sensibles avec les hommes sont notés en ce qui concerne :

- ▶ L'accession et le contrôle des terres,
- ▶ la participation à la vie citoyenne ;
- ▶ L'instruction et l'alphabétisation.

En fonction des cuvettes, on peut retenir les principales caractéristiques suivantes en ce qui concerne les forces et faiblesses des organisations des femmes.

CUVETTE DE NGALENKA

Forces	Faiblesses
▶ Expériences dans le domaine agricole et pratique régulière de l'agriculture : riz, gombo, oignon, tomate, patates.	▶ Faible accès à la terre
▶ Transformation et la commercialisation du riz paddy	▶ Manque d'aménagement fonctionnel dans les périmètres
▶ Pratique de l'embauche bovine, des ovins et caprin.	▶ Faible accès au matériel agricole : tracteur, batteuse, décortiqueuse, moulin à mil, machine de transformation des produits agricoles,
▶ Bonne gestion des financements reçus	▶ Absence de centre de formation des femmes
▶ Remboursement de tous les financements reçus	▶ Absence de fond de roulement
▶ Forte mobilisation et présence massive des femmes dans les structures	▶ Pas d'accès direct aux institutions financières pour obtenir du crédit
▶ Participation dans les actions de développement de la communauté notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé et de l'eau	▶ Difficulté à pratiquer l'aviculture à cause de la chaleur
▶ Prise en charge des besoins essentiels de la famille notamment des enfants	▶ Absence de clôture ou du matériel de protection dans les périmètres irrigués pour lutter contre la divagation des animaux

CUVETTE DE PODOR

Forces	Faiblesses
► Floraison des structures : GIE, GPF, Union, Mutuel.	► Faible accès à la terre
► Accès aux instances de décision	► Non renouvellement des instances notamment l'Union des groupements de Podor depuis 1987
► Accès au crédit.	► Faiblesse dans l'organisation des groupements
► Forte mobilisation des femmes	► Absence de reconnaissance juridique pour la plupart des GPF
► Mobilisation de l'épargne et existence de compte dans les mutuels de crédit	► Manque de formation des femmes
► Engagemt citoyen	
► Implication au premier plan pour initier des actions de développement pour la communauté notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé et de l'assainissement	

CUVETTE DE GAMADJI SARÉ

Forces	Faiblesses
► Forte mobilisation.	► Faiblesse des ressources financières pour développer ou intensifier les activités
► Bonne organisation	► Faible accès aux institutions financières
► Accès aux terres de cultures (15 ha).	► Faible maîtrise de la commercialisation des produits agricoles
► Bonne communication entre les membres et entre les femmes et la communauté	► Absence de matériel agricole
► Forte mobilisation de l'épargne	► Absence de matériel de transformation des produits
► Participation dans la prise en charge des besoins essentiels de la famille notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé, etc....	► Pas de recyclage en ce qui concerne les formations reçues dans les domaines de l'alphabétisation et de la transformation des produits agricoles

CUVETTE DE WOWA

Forces	Faiblesses
► Forte mobilisation et fort engouement des femmes.	► Faiblesse des ressources financières pour développer ou intensifier les activités
► Bonne organisation	► Pas accès aux institutions financières
► Transparence dans la gestion.	► Faible mobilisation des ressources financières
► Cotisation régulière des membres	► Absence de matériel agricole et intrants
► Participation dans les actions communautaires de développement et la prise en charge des besoins de la famille notamment dans le domaine de l'éducation, de la santé, etc. ...	► Absence de formation et d'appui conseil
	► Pas de renouvellement des membres
	► Difficultés pour écouler les produits comme l'oignon, l'arachide, le maïs, le gombo et le bissape
	► Conflit avec les éleveurs à cause de la divagation des animaux

En ce qui concerne les aspects sanitaires, il convient de noter l'importance du paludisme et des maladies hydriques, même si les consultations pour insuffisances respiratoires aiguës représentent les premières causes de consultation.

Les apparitions de la forme intestinale de la Bilharziose ou encore la Dracunculose, tendent à montrer la sensibilité de l'ensemble de la zone d'étude aux maladies hydriques.

On notera enfin la persistance de la malnutrition avec 895 cas recensés sur la zone d'étude.

8.3 QUELLES ORIENTATIONS ?

La synthèse des enjeux environnementaux et socio-économiques, conduit à retenir les orientations fondamentales présentées ci-dessous.

► Sur le plan environnemental :

- La nécessaire adéquation de la préservation des forêts classées et réserves sylvo-pastorales avec la mise en aménagement des cuvettes à des fins agricoles, surtout en ce qui concerne leur alimentation en eau ;
- La prise en compte des mares et notamment de leur intérêt piscicole pour les populations locales.
- La préservation et au minimum la prise en compte sérieuse de la qualité des eaux superficielles et souterraines.
- La conciliation de la satisfaction des besoins des populations en bois de chauffe et de service, avec la préservation des ressources ligneuses et forestières ;
- La prise en compte du possible développement d'espèces végétales envahissantes dans la zone eu égard à la situation qui prévaut dans le Delta.

► Sur le plan socio-économique :

- Des aménagements conçus prioritairement pour la satisfaction des populations locales si l'on considère les besoins en ce qui concerne l'accès à la terre, mais avec une intégration possible et contrôlée de personnes extérieures (limitation des craintes par rapport au développement de l'Agrobusiness). Ces principes conduisent :
 - à favoriser le développement d'exploitations de type familial,
 - Mais aussi,
 - à admettre une part « raisonnable » d'exploitations de type entreprise agricole.
- Des efforts par rapport à l'intégration des femmes notamment en ce qui concerne l'accession et le contrôle des terres, la participation à la vie citoyenne, l'instruction et l'alphabétisation. Une affectation d'environ 10% de la superficie des périmètres irrigués aux femmes, semble représenter un minimum.
- La prise en compte du développement des maladies hydriques, du palud, susceptibles de se renforcer dans le cadre des propositions d'aménagement. En particulier :
 - Du fait du développement de certaines espèces végétales supports des mollusques, hôtes intermédiaires des schistosomes, mais aussi hôtes d'enkystement des douves, pourrait contribuer à l'extension des bilharzioses et à l'éclosion des distomatoses.
 - Par la présence de poissons d'eau douce issus d'élevages qui peuvent être aussi hôtes intermédiaires du bothriocéphale. C'est un tænia dont la première larve est hébergée par le cyclops qui est un crustacé aquatique de petite taille. Ce dernier est avalé par le poisson d'eau douce chez qui la larve évolue. L'homme se contamine par consommation de poisson mal cuit. La bothriocéphalose se manifeste par des troubles intestinaux et surtout une anémie pernicieuse.
- La prise en compte des droits et usages des sols coutumiers et les « modalités d'intégration » avec le droit positif ;
- La prise en compte de l'élevage dans la définition des aménagements.

9. ANALYSE DES VARIANTES

Les réflexions en cours d'étude ont conduit à proposer des aménagements de grande superficie, qui permettent de répondre aux besoins des populations locales en termes de force de travail disponible et superficie minimum par famille.

Les seules véritables variantes concernent les périmètres de Podor et de Sinthiou Dangdé où la préservation des mares pour la pêche est un point largement évoqué par les populations locales. Cette préservation est toutefois limitée par la pression foncière et la nécessité de réaliser un aménagement qui soit en cohérence avec la demande locale.

9.1 SINTHIOU DANGDÉ

Considérant ces éléments, la variante sur Sinthiou Dangdé prévoit une restriction du périmètre afin de conserver la mare de Bidji, ainsi que son alimentation naturelle par les eaux du fleuve. Par rapport à la solution de base, le périmètre perd 373 Ha et sa superficie totale est de 950 Ha.

Superficie Grands Aménagements (ha)	950 Ha
Longueur digue (km)	7,0 km
Longueur adducteur principal (km)	17,3 km
Longueur drain principal (km)	? km

Entre les surcoûts liés aux modifications nécessaires du réseau de drainage pour éviter la mare et les économies sur le linéaire d'adducteur Est, la variante présente un coût proche de la solution de base mais pour une superficie nettement inférieure et donc un coût à l'hectare plus important. Par conséquent, cette variante n'est pas retenue.

9.2 NGALENKA

Adducteur en remblai (alimentation par pompage) ou adducteur en déblai (gravitaire). Ce dernier correspond plus à une infrastructure structurante qui permet le développement d'exploitations de type entreprises agricoles, alors que la première option correspond plutôt à un aménagement de type familial. En termes de comparaison des coûts d'investissement et de fonctionnement, la solution remblai est plus onéreuse en investissement mais plus intéressante en fonctionnement que la solution en déblai.

En ce qui concerne le rejet des eaux de drainage, ce point a été étudié sur le terrain. A présent l'eau de drainage du périmètre de Nianga est évacuée via le Namardé vers le Fleuve Sénégal, 20 km en aval du régulateur P10 localisé à Ndiayène Pendao. Ce n'est que lors des hautes eaux pendant la crue que ce drainage est bloqué. Si ceci s'avère pénalisant, il y a lieu de construire une station d'exhaure, soit à la station de pompage de Nianga, soit au régulateur P10 à Ndiayène Pendao. La dernière option semble être la plus économique. Cette station devrait être dimensionnée pour environ 2.000 ha afin d'évacuer pendant la crue les eaux excédentaires. Le coût d'une station d'exhaure peut être estimé à 460 M FCFA.

9.3 GAMADJI

Le projet a évolué entre la solution d'un périmètre de 850 Ha vers un périmètre de 1450 Ha.

Il s'avère que la première solution coupe l'alimentation de la partie Ouest de la cuvette et exclus par conséquent, la culture de décrue de Sorgho. Par ailleurs, la solution 1450, présente un coût à l'Ha plus intéressant.

Considérant ces éléments il a donc été choisi de retenir la solution à 1450 Ha.

9.4 PODOR

La 1^{ère} variante correspondant à la zone d'étude initiale de 1170 Ha propose d'aménager la partie basse de la cuvette. Comme dans la partie basse, les sols sont peu aptes pour la construction d'une digue et qu'une telle digue serait plus couteuse, il a été proposé de déplacer les digues de protection sur les bourrelets de berge, le long des cours d'eau naturels.

C'est ainsi que la 2^{ème} variante d'une superficie de 3624 Ha (zone PIP1570 Ha et GA 2054 Ha) a été étudiée. L'aménagement exploitation de type entreprise agricole, consiste à protéger la partie basse, tout en permettant l'alimentation contrôlée (par un ouvrage vannée) par gravité d'un réseau de chenaux. Les exploitants pourront ainsi irriguer 5 à 20 Ha à l'aide d'un groupe moto pompe.

Il s'avère cependant que cette solution empêche l'alimentation de la cuvette localisée au Sud-ouest (cuvette de Dado) et donc la culture de décrue. Il est donc apparu plus intéressant d'intégrer la boucle de Dado dans le périmètre qui voit ainsi sa superficie brut augmenter à 3950 Ha.



REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

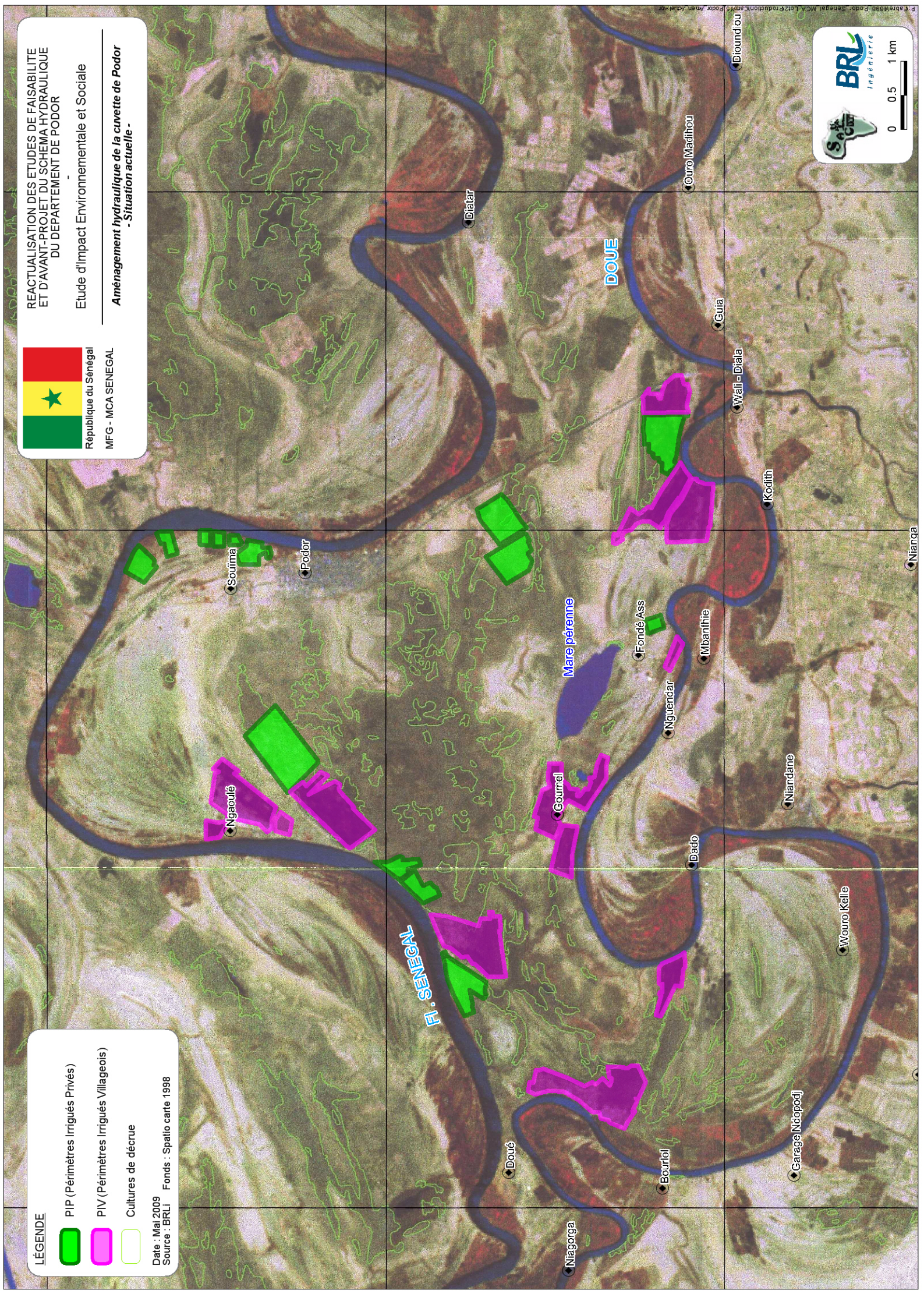
Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Podor
- Situation actuelle -

LÉGENDE

- PIP (Périmètres Irrigués Privés)
- PIV (Périmètres Irrigués Villageois)
- Cultures de décrue

Date : Mai 2009
Source : BRL Fonds : Spatio carte 1998

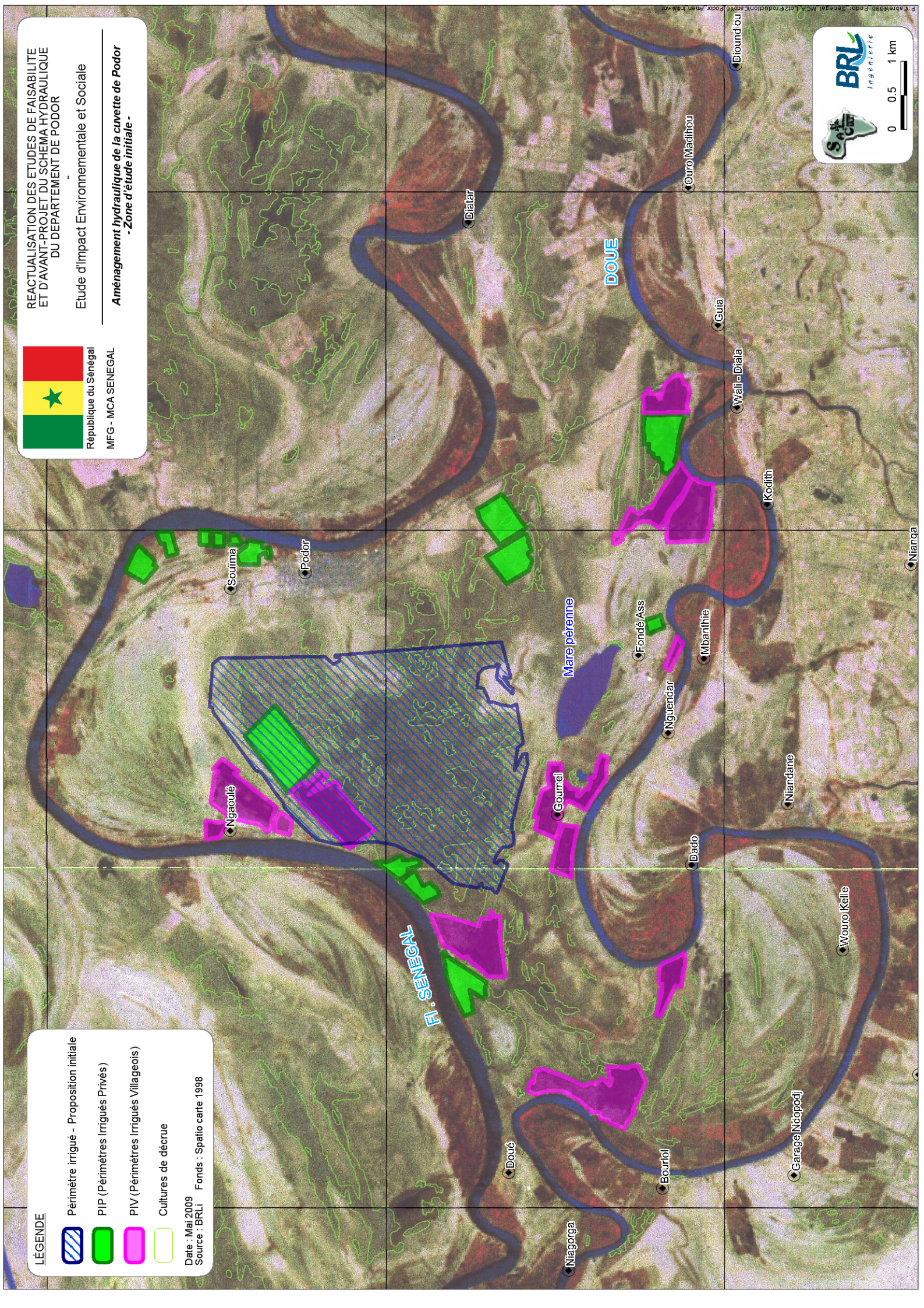




LÉGENDE

- Périmètre irrigué - Proposition initiale
- PIP (Périmètres Irrigués Privés)
- PIV (Périmètres Irrigués Villageois)
- Cultures de décrue

Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998





REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Podor
- Proposition intermédiaire -

LÉGENDE

- Station mixte
- Ouvrage vanné
- Grand aménagement
- PIP
- Adducteur principal
- Cultures de décrue

Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998

Fl. SENEGAL

Mare pérenne

DOUE

Souima

Podor

Ngaoulé

Goumel

Fondé Ass

Ngwendar

Mbanthie

Guia

Wail-Diala

Kodith

Niandane

Wouro Kelle

Garage (Ndopodj)

Bourfot

Dado

Doué

Niagorga

Ouro Madihou

Dioundiou

Diatar





REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Ngalenka
-Zone d'étude initiale -

LÉGENDE



Périmètre irrigué

Proposition initiale

Cultures de décrue



Date : Mai 2009

Source : BRLJ Fonds : Spatio carte 1998



Wouro Mbarick

Diamel

Ndialfounde Diall

Wouro Hamath

Mba la

Wouro Diéri

Ari Wele

Hathionde

Ngoundar Garage

Nianga Diéri

Ngalenka

Ngalenka

Mare

Namarde



REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Ngalenka
- Proposition intermédiaire -

LÉGENDE



Ouvrage vanné



Station d'exhaure



Adducteur principal



Drain principal



Zone aménagée



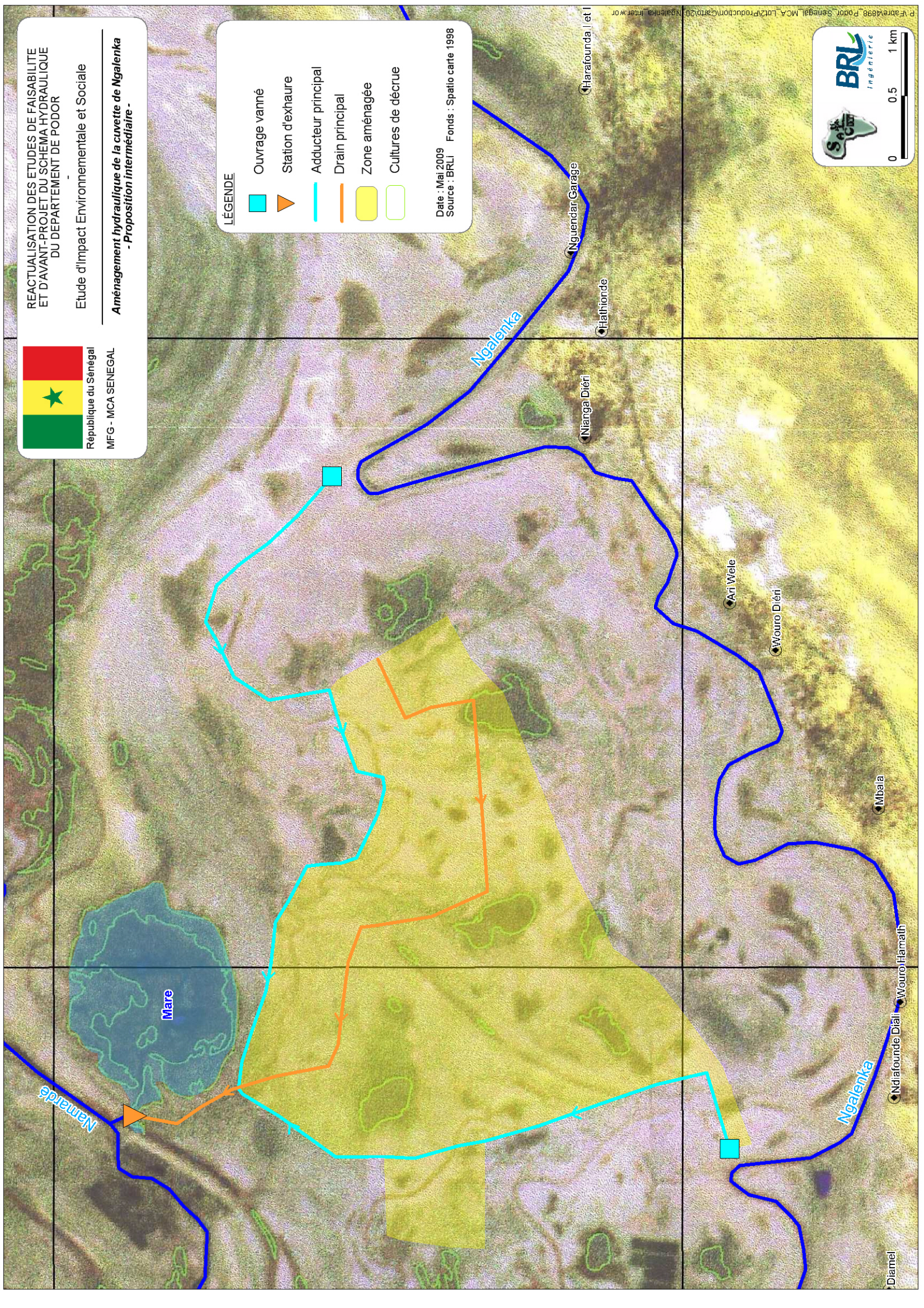
Cultures de décrue

Date : Mai 2009

Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998



0 0.5 1 km





REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Gamadji
- Zone d'étude initiale -

LÉGENDE

-  Périmètre irrigué
Proposition initiale
-  Cultures de décrue

Date : Mai 2009
Source : BRLI Fonds : Spatio carte 1998



Lérabé

Gamadji Saré
Gamadji Peulh

Bédjintol

Nianga Ndioum

Ndioum

DOUE

Cayo



REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Gamadji
- Proposition intermédiaire -

République du Sénégal
MFG - MCA SENEGAL

LÉGENDE

- Station de pompage
- Station d'exhaure
- Adducteur principal
- Drain principal
- Digue
- Digue - route
- Grands aménagements
- Forêt dense

Date : Mai 2009
Source : BRL / Fonds : Spatio carte 1998



0 0.5 1 km



REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Wo-Wa
- Zone d'étude initiale -

République du Sénégal
MFG - MCA SENEGAL

Kopé

Serpail

Wo-Wa

Gourel Sakéjili

Gayo

Thiélaw

FI - SENEGAL

LÉGENDE



Périmètre irrigué
Proposition initiale



Cultures de décrue



BRL
Ingénierie

0 0.5 1 km

Date : Mai 2009
Source : BRL
Fonds : Spatio carte 1998



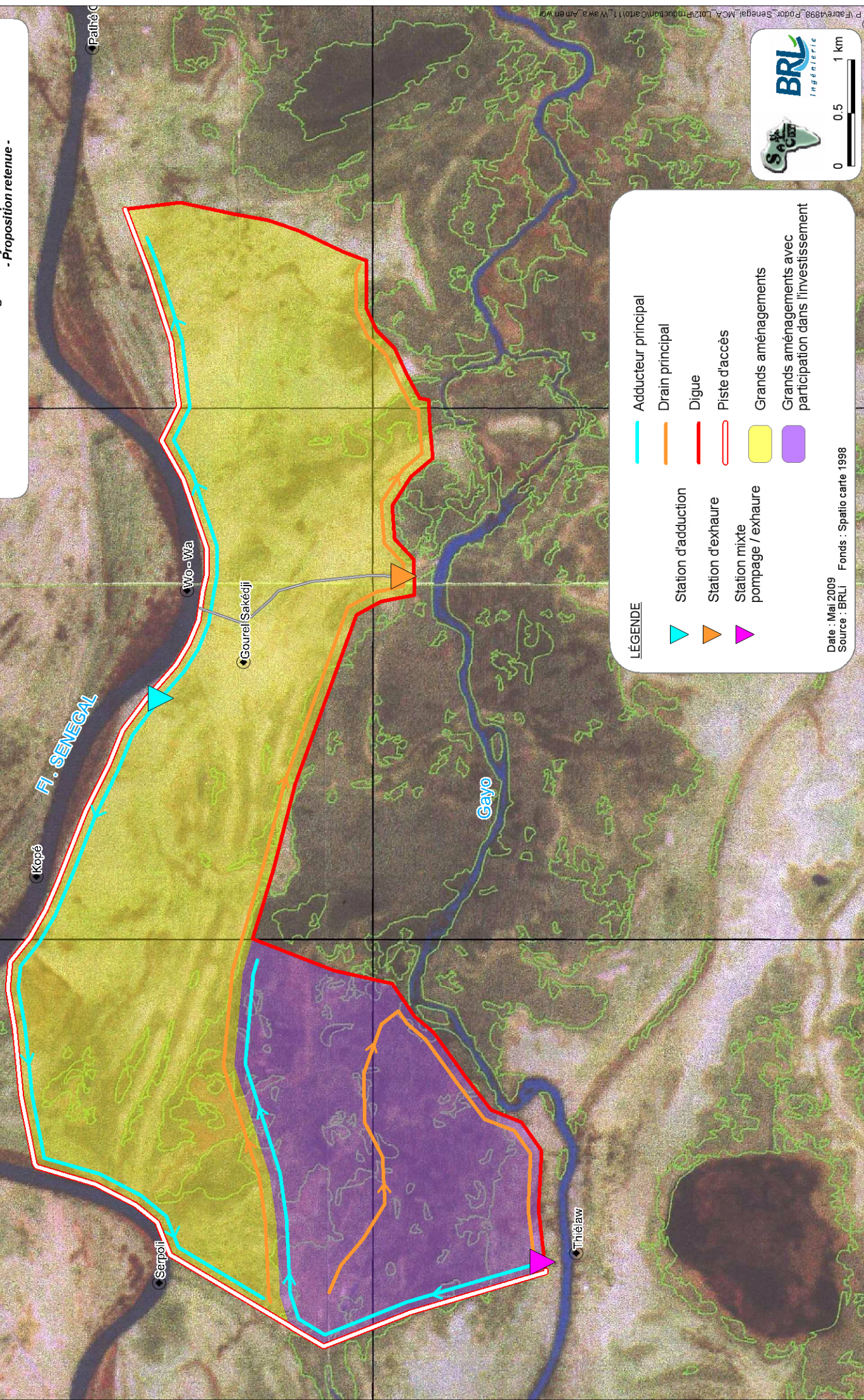
République du Sénégal

MFG - MCA SENE GAL

REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Wo-Wa
- Proposition retenue -





République du Sénégal
MFG - MCA SENEHAL

REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

Aménagement hydraulique de la cuvette de Sinthiou
- Zone d'étude initiale -

LÉGENDE



Périmètre irrigué

Proposition initiale



Cultures de décrue

Date : Mai 2009

Source : BRLJ Fonds : Spatio carte 1998



BRL
Ingénierie

0 0.5 1 km

FI - SENEGAL

● Sinthiou Ibra

● Dara Alaybe

● Ndomboss

● Sinthiou Dangé



REACTUALISATION DES ETUDES DE FAISABILITE
ET D'AVANT-PROJET DU SCHEMA HYDRAULIQUE
DU DEPARTEMENT DE PODOR

Etude d'Impact Environnementale et Sociale

République du Sénégal

MFG - MCA SENEHAL

Aménagement hydraulique de la cuvette de Sinthiou
- Proposition intermédiaire -

FI - SENEGAL

● Sinthiou Ibra

● Dara Alaybe

● Ndormboss

Mare

LÉGENDE

- Station de pompage
- Adducteur principal
- Station d'exhaure
- Drain principal
- Digue
- Grands aménagements



Date : Mai 2009
Source : BRL

Fonds : Spatio carte 1998

0 0.5 1 km

10. CONSULTATION DU PUBLIC

Ce chapitre traite des modalités relatives à la consultation du public et de la prise en compte des recommandations liées au genre et aux bénéficiaires.

10.1 ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

Des consultations du public ont été organisées dans le cadre des analyses socioéconomiques et du genre.

La méthode utilisée comporte deux volets principaux :

- Une enquête documentaire. Elle a permis de collecter et de passer en revue divers documents produits par la SAED, La Direction Nationale de la Statistique et la Démographie, les documents de planification des collectivités locales (PIC, PLD), les recensements des populations effectués par les Communautés Rurales en rapport avec les sous préfecture, mais aussi des cartes et divers plans. Cette enquête a permis de se faire une opinion sur la situation des cuvettes, les populations et les dynamiques dans les zones.
- Une enquête a ensuite été menée au niveau des populations de chaque cuvette. Deux démarches ont été privilégiées :
 - Des consultations populaires sous la forme d'assemblées villageoises. Ces consultations ont intéressé les représentants de l'ensemble des villages concernés directement et indirectement par les aménagements. Ces rencontres ont été suivies d'interviews de groupes plus restreints.
 - Des « focus groups » organisés avec des responsables de périmètres, des notables et des Interviews de techniciens et administratifs travaillant dans la zone du projet (Sous préfets de Gamadji et de Thillé Boubacar, assistants communautaires, élus locaux, agents SAED...).
 - Des focus groupes spécifiques à l'étude genre, afin d'analyser les forces et faiblesses concernant les initiatives portées par les femmes, les propositions de pistes d'amélioration, mais aussi les stéréotypes de genre (dictons et proverbes pulaar).

10.2 ACTEURS CONSULTÉS

Une synthèse est présentée dans les tableaux ci-dessous.

10.2.1 Dans le cadre des analyses socioéconomiques

DÉPARTEMENT DE PODOR

Prénom et Nom	Structure / statut
Bouya Amar	Préfet de Podor
Malao Sow	ARD Saint-Louis
Mahmoud Kane	ARD Saint Louis
Assane Niasse	Service régional de la Statistique Saint-Louis

NGALENKA

Prénom et Nom	Structure / statut
Ameth A. Thiam	Président de GIE
Moussa Fall	Président FGIENA/ Dékolé
Abou Edick BA	Vice président GIE- Wouro Diéri
Mamadou Sileye Diallo	Président COMAED Diamel
Abdoul Dia	Exploitant
Abdoul Wahab Ndiaye	SAED
Djida Diakhaté	Conseillère SAED
Allassane BA	SAED
Fatimata Diop	Présidente GPF
Oumou Kala Sy	Présidente GPF
Ramata	Présidente GPF
Ibrahima Ly	Adjt PCR
Mamadou Diallo	Assistant Communautaire (ASCOM)

DODEL (CUVETTES DE WOWA ET SINTHIOU)

Prénom et Nom	Structure / statut
Abdoulaye Sakho	PCR adjoint
Fatou Sy SALL	ASCOM Dodel
Moussa Demba BA	Notable Doubangué
Amadou B Diallo	Wouro Poure
Mamadou Wone	Notable Wowa
Ardo Diam	Kope
Abou Lamine BA	Wowa
Elahadji Diop	Diamal
Mamadou Ly	Sous-préfet Gamadji

GAMADJI (INTERVIEWS/FOCUS)

Prénom et Nom	Structure / statut
Mamadou Ly	Sous-préfet de Gamadji
Amadou Ba	Chef de village de Gamadji
Thierno Kalidou Ndiaye	PCR Gamadji
Sada Sow	ASCOM Gamadji

GUÉDÉ

Prénom et Nom	Structure / statut
Amadou Thierno Ba	PCR Guédé
Moussa BA	ASCOM
Mamadou Ly	Sous- préfet de Gamadji
Moussa Gollock	Doué
Diom Baba Watt	Doué
Bocar Sarr	Ngawlé
Boubacar Sy	Dado
Cheickh Oumar Pam	Doué
Hamidou Diop	Dado

10.2.2 Dans le cadre des études Genre**NGALENKA**

Prénom et Nom	Structure
Aissatou Demba Thiam	Présidente GIE 6i Sowonabé
Mariame Diop Diack	SAED/Nianga
Zidaha Diakhaté	SAED/Nianga
Haby Bèye	GIE 11 D Ndiayène Pendao
Faty Oumar Camara	Conseillère Ndiayène Pendao
Hawa Malado	Présidente GIE 11 C et 11 D Ndiayène Pendao
Dieynaba Bélal Sow	Présidente GIE 10 A Diadobé
Métou Ba	Conseillère Ndiayène Pendao
Marie Sow	GIE 6i Sowonabé
Aissatou Bocar SY	Trésorière GIE 10 A Diadobé
Kadiata Demba Ba	Présidente GIE 6 E Kiraye
Hawa Hanne	Présidente GIE 7 A Diamel
Marième Sow	GIE 6i Sowonabé
Maymouna Issa Sow	GIE 13 D M
Marie Amadou Ba	GIE 7 C Kiraye
Houleye Diallo	Présidente GIE 7 C Kiraye
Tano Senne	GIE 7 A Diamel
Hawa Isma Diallo	GIE 6i

PODOR

Prénom et Nom	Structure
Mariame Diop Diack	SAED/Nianga
Zidaha Diakhaté	SAED/Nianga
Marième LY	GPF Yéllitène
Houléye Wone	GPF Yéllitène
Mame Boy Niass	GPF Mbodjiène
Racky Niass	GPF Mbodjiène
Aida Niass	GPF Mbodjiène
Amy Diaw	GPF Mbodjiène
Amy Diack	GPF Mbodjiène
Fatou SY	GPF Mbodjiène
Khady Niang	GPF Mbodjiène
Fatimata Barry	Case Foyer
Ndickone Sarr	GPF Mbodiène
Fatou Kane	GPF Mbodiène
Fatou Kane Ndao	GPF Biir Podor
Fatou Boubou Mall	GPF Mbodiène
Marième Sarr	SG GPF Mbodiène
Amy Ndiongue	Présidente GPF Book Jom
Sara Ba	GPF Sinthiane
Fatimata Dia	GPF Viviane Wade
Anta Ngom	Conseillère Municipale
Aïssata Barry	Unité Laitière
Maïmouna Sow	Présidente GPF jeune fille de Thioffi
Amy Diop	GPF Viviane Wade
Marième B Sow	Unité laitière
Fat Moussa Sall	GPF Niak Diarignou
Aïssata Kane	GPF Niak Diarignou
Aminata Dièye	GPF Niak Diarignou
Aïssé Dia Barry	Présidente DIRFE
Mame Sarr	GPF Book Diom
May Sarr	GPF Book Diom
Coumbaye Kane	GPF Book Diom
Houléye Ndiongue	GPF Book Diom
Ndéye Ba	GPF Book Tékk
Aïcha Sy	GPF Tékki Liguéy
36. Fatou Bocar Sy	GPF Mbodiène
Yaye Boye Diallo	GPF Thioffi
Métou Sy	GPF Mbodiène
Hawa Djimé	GPF Mbodiène

Prénom et Nom	Structure
Houléye Ba	GPF Lao demba
Assy Sy	GPF Mbodiène
Wouly Ndiongue	GPF Mbodiène
Ndéye Binta Kane	GPF Biir Podor
Dédé Fall	GPF Lao Demba
Massaké Sy	Présidente GPF Biir Podor
Banna Nourou Sall	GPF Biir Podor
Mouma Sy	GPF Biir Podor
Ndèye fatou Niang	GPF
Woulimata Thiam	GPF ramatoulaye Séck
Couma Dramé	GPF Biir Podor
Marième Hanne	GPF Biir Podor
Houléye Diallo	GPF Biir Podor
Penda Sarr	GPF Mbodiène
Hawa Sy Thioub	GPF Biir Podor
Fatou Sidiké Diop	GPF Lao Demba
Fatimata Dia	GPF Lao Demba
Ndèye Sow	GPF Takou Ligèye
Pithio Sarr	GPF Mbodiène
Ramata Diallo	GPF Mbodiène
Thioro Ndiaye	GPF Biir Podor
Marie Diop	GPF Mbodiène
Yacine diallo	Presidente Avenir de Thioffi
Daba Diakhaté	GPF Elisabeth Diouf
Adama Sall	GPF Sinthia Nomiment
Fatou Moussa	GPF Mbodiène
Ndèye Coura Gadio	Trésorière GPF Takou Dogue
Toutou Fall	GPF TAKK
Marième Fall	GPF Neddo Ko Ban
Neïnouba Diakhaté	GPf Biir Podor
Khadiatou Male	GPF Mbodjiène Ndandé Mayo
Khar sanor Wade	GPF Mbodiène
Diéynaba Thiam	GPF Avenir de Thioffi
Awa Thiam	GPF Lao Demba
Fatimata Ndiaye	GPF Souima
Ramatoulaye Sow	GPF Souima
Mame Sy	GPF Souima
Aminata Diallo	GPF Souima
Yaye Boye Diallo	GPF Souima
Néné Dia	GPF Souima
Coumba Ball	GPF Souima

Prénom et Nom	Structure
Hawa Noro Sy	GPF Souima
Abssatou Ba	GPF Biir Podor
Oumy Ly	GPF Avenir de Thioffi
Soda Ndiaye	GPF Lao Demba
Khady Camara	GPF Lao Demba
Oumou Ndiaye	GPF Mbodiène
Sokhna Diaw	GPF Biir Podor
Amy Ba	GPF Lao Demba
Ndéye Atta Mbaye	GPF Lao Demba
Ndéye Fatou Mbaye	GPF Biir Podor
Fatou Sy	GPF Lao Demba
Léo Ndiongue	GPF Mbodiène
Aïssatou Diop	GPF Lao Demba
Marième Sow	GPF Avenir de Thioffi
Fatimétou Diakhaté	GPF Biir Podor
Oumoul Keïta	GPF Biir Podor
Houlèye Soumaré	GPF Biir Podor
Anna Fall	GPF Lao Demba
Amy Sy	GPF Lao Demba
Ndèye Haby Niane	GPF Lao Demba
Aïchéto Fall	GPF Lao Demba
Haby Diallo	GPF Mbodiène
Diénaba Ndiaye	GPF Mbodiène
Houlèye Ndiongue	GPF Mbodiène
Salla Ndiaye	GPF Mbodiène
Aïssé Banna Ndiaye	GPF Biir Podor
Mame Aïssata Kane	GPF Mbodiène
Fatou Gueye Thiam	GPF Lao Demba
Aminata Sy	GPF Souima
Assy Diallo	Présidente GPF Jokko Tek
Naïssy Ndiongue	GPF Groupe Jokko Liguéy
Bana Wéllé	GPF Jappo Liguéye
Bineta Marie Niang	GPF Takou Liggéye
Coumbaye Gaye	GPF Jeunes femmes de Mbodjiène
Abssatou Fall	GPF Biir Podor
Mame Bineta Fall	GPF Biir Podor
Fatou Niang	GPF Lao Demba
Maïmouna Mbodj	GPF Lao Demba
Diarry Coulybaly	GPF Lao Demba
Daly Sarr	GPF Mbodiène
Houlèye Wone	GPF Avenir de Thioffi

Prénom et Nom	Structure
Bineta Diop	GPF Souima
Penda Diop	GPF Mbodiène
Aminata Sylla	GPF Mbodiène
Ramata Mamadou Ba	GPF Biir Podor
Fama SY	GPF Avenir de Thioffi
Awa Niang	GPF Avenir de Thioffi
Khady Sarr	GPF Mbodiène
Yacine Niang	GPF Avenir de Thioffi
Foy Fall	GPF Mbodiène
Coumbaye Kane	GPF Mbodiène
Fatou Sarr	GPF Mbodiène
Racky Sarr	GPF Mbodiène
Khardiatou Talla	Présidente GPF Souima
Fatimata Barry	Case Foyer
Ndickone Sarr	GPF Mbodiène
Fatou Kane	GPF Mbodiène
Fatou Kane Ndao	GPF Biir Podor
Fatou Boubou Mall	GPF Mbodiène
Marième Sarr	SG GPF Mbodiène
Amy Ndiongoue	Présidente GPF Book Jom
Sara Ba	GPF Sinthiane
Fatimata Dia	GPF Viviane Wade
Anta Ngom	Conseillère Municipale
Aïssata Barry	Unité Laitière
Maïmouna Sow	Présidente GPF jeune fille de Thioffi
Amy Diop	GPF Viviane Wade
Marième B Sow	Unité laitière
Fat Moussa Sall	GPF Niak Diarignou

GAMADJI SARRÉ

Prénom et Nom	Structure
Houléye Baydi Sy	Chef de groupe GPF Gamadji Saré
Adama Mama Sow	GPF Gamadji Saré
Coumba Néné Sy	Chef de groupe GPF Gamadji Saré
Fatimata Gaydo	Chef de groupe GPF Gamadji Saré
Aïssata Ba	GPF Gamadji Saré
Paddy Ba	GPF Gamadji Saré
Fatimata Coumba Dia	GPF Gamadji Saré
Aminata Hamath Ba	Chef de groupe GPF Gamadji Saré
Houléy Hamath Ba	GPF Gamadji Saré
Houléye Mbacké	GPF Gamadji Saré
Maïmouna Diallo	GPF Gamadji Saré
Fat Diop	GPF Gamadji Saré
Mariame Bocar Ba	GPF Gamadji Saré
Mariame Diop	SAED

WOWA

Prénom et Nom	Structure
Adama Nidaye	GPF Wowa
Hawa Moctar Ndiaye	Présidente GPF Wowa
Aïssé Ndiaye	GPF Copé village
Coumba Sy	GPF Copé
Diéynaba B. Diallo	GPF Copé
Maïmouna Ba	GPF Copé
Diéyni Diop	GPF Copé
Aïssata Ba	GPF Copé
Fatimata SY	Présidente GPF Copé
Marième Thiam	GPF Thiélaw
Aïssata Malal Sow	GPF Thiélaw
Coumba Watt	GPF Thiélaw
Aïssata Bocar Dramé	Présidente GPF Thiélaw
Oumou Sow	GPF Thiélaw
Bineta Thielaw	GPF Thiélaw
Aminata Ba	GPF Copé
Hawa Ba	GPF Copé
Dieynaba Ndiaye	GPF Wowa

10.3 PERCEPTIONS ET PRÉOCCUPATIONS

10.3.1 Celles relatives à l'intégration des femmes

10.3.1.1 Les difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes

La réussite du développement au Sénégal dépendra en grande partie de sa capacité à promouvoir les femmes, non seulement en leur offrant une protection sociale mais aussi un accès égal aux services sociaux (éducation, santé, foncier, etc.) et en leur proposant également plus d'emplois lucratifs.

Par ailleurs, pour les femmes, la démocratisation ouvre le champ des possibles. Elle leur offre des opportunités d'entrer en politique, d'influencer le pouvoir masculin et de faire avancer leurs revendications. Mais cela nécessite comme ressource non plus seulement l'argument du nombre ou l'invocation de l'éthique ou de la morale, mais l'existence d'autres conditions qui leur permettent d'imposer leur compétence et aptitude. Au niveau de notre zone d'étude, l'équité genre dans la gestion des ressources et des affaires publiques est dans l'intérêt direct des communautés, des familles et des organisations de femmes. Ces dernières œuvrent sans cesse pour impulser les changements souhaités. C'est dans ce cadre que ces proposées les pistes d'actions suivantes. Elles devront être approfondies dans le cadre de la réalisation des études APD.

10.3.1.2 Attentes des acteurs

NGALENKA

- ▶ Revoir le partage de la terre dans les périmètres aménagés afin de relever le taux d'accès des femmes à la terre
- ▶ Accompagner les groupements de femmes pour l'aménagement de leurs terres agricoles
- ▶ Accompagner les groupements de femmes afin de trouver des partenaires d'appui ou des financements pour obtenir du matériel agricole ou de transformation des produits
- ▶ Construire et équiper un centre de formation des femmes dans la Communauté Rurale de Ndiayène Pendao
- ▶ Constituer un fond de roulement pour faciliter pour faciliter le développement des activités
- ▶ Faciliter l'accès direct des femmes aux institutions financières
- ▶ Encadrer et accompagner les femmes pour avoir des abris adéquats afin de développer l'aviculture
- ▶ Trouver des clôtures afin de mieux protéger les aires de cultures

PODOR

- ▶ Distribution équitable des terres afin de faciliter l'accès des femmes à la terre
- ▶ Convoquer une AG et procéder au renouvellement du bureau
- ▶ Mieux structurer les organes, définir les rôles et responsabilité et les mettre en pratique
- ▶ Accompagner les GPF pour obtenir des reconnaissances juridiques
- ▶ Renforcer la formation des femmes notamment pour la maîtrise des techniques culturales et la transformation des produits agricoles

GAMADJI SARRÉ

- ▶ Trouver des financements ou d'autres ressources financières
- ▶ Faciliter l'accès aux institutions financières
- ▶ Trouver des partenaires d'appui et de la logistique pour faciliter l'écoulement des produits
- ▶ Constituer un fond de roulement pour acheter du matériel
- ▶ Trouver des partenaires pour faciliter le pré financement du matériel ou des unités de transformation
- ▶ Renforcer les formations reçues dans le domaine de l'alphabétisation, des techniques agricoles et de la transformation des produits agricoles

WOWA

- ▶ Trouver des financements ou d'autres ressources financières
- ▶ Accompagner les femmes pour aller vers les institutions financières
- ▶ Accompagner les femmes pour mieux mobiliser l'épargne et trouver des partenaires d'appui
- ▶ Constituer un fond de roulement et trouver des partenaires pour faciliter le pré financement du matériel et des intrants
- ▶ Formation en technique de maraichage, de transformation des produits, en gestion et en microcrédit
- ▶ Inciter les GPF à renouveler les instances
- ▶ Trouver des partenaires commerciaux pour faciliter l'écoulement des produits
- ▶ Trouver des grillages de protection

10.3.2 Attente des acteurs dans le cadre de l'étude des bénéficiaires

Les enquêtes réalisées sur le terrain ont permis de cerner les recommandations suivantes pour les différentes cuvettes.

NGALENKA

- ▶ Améliorer la commercialisation de l'oignon et de la tomate,
- ▶ Sécuriser l'accès à l'eau en construisant une station de pompage, la panne des GMP généralement achetés en seconde main est, l'une des principales causes de sinistre dans la zone Ngalenka (SAED-2008),
- ▶ Améliorer l'accès au crédit qui est le deuxième motif d'abandon de parcelles aménagées à grands frais,
- ▶ Favoriser des initiatives individuelles afin de récompenser les bons exploitants (accès à l'eau et au crédit) en les libérant de l'obligation de travailler au sein de GIE avec de mauvais exploitants, indifférents et peu intéressés,
- ▶ Mettre en place des mécanismes pour remplacer rapidement les exploitants qui ne remplissent pas les conditions pour exploiter une parcelle
- ▶ Prévoir un volet renforcement de capacités des exploitants en gestion, entretien des exploitations,
- ▶ Augmenter superficie de terres affectées aux femmes.

PODOR

- ▶ Aménager la cuvette pour de Podor pour compenser les pertes importantes de terres (situées sur la rive droite) suite au conflit de 1989 entre le Sénégal et la Mauritanie.
- ▶ Entreprendre un programme IEC via un encadrement de la SAED afin de favoriser la participation des jeunes et des femmes dans la gestion et l'exploitation du périmètre,
- ▶ Créer un pôle agro-industriel à partir de la mise en valeur de la cuvette pour améliorer la commercialisation et l'écoulement des produits ;
- ▶ Prendre en compte l'activité pêche, traditionnelle dans la zone (Mbodiène et NGawlé),
- ▶ Prendre en compte dans les aménagements les handicapés. Ceux-ci sont regroupés autour de l'association des handicapés moteurs (AHM) créée à Podor depuis 1980 et qui compte environ 230 membres,
- ▶ Répondre aux demandes de plus en plus pressantes des femmes en matière d'accès aux parcelles irriguées, aux intrants et aux équipements dans le cadre des organisations existantes (GPF, GIE, Club de solidarité...)

GAMADJI SARRÉ

- ▶ L'aménagement de la cuvette de Gamadji doit tenir compte du fait que la principale activité agricole se fait sur les terres de décrue. Cette culture, à défaut d'être maintenue sur certaines zones, doit au moins être prise en compte pendant la période intermédiaire d'aménagement.
- ▶ La cuvette de Gamadji et la cuvette de Lérabé, village voisin mais appartenant à la communauté rurale de Guédé, doivent être distingués au plan physique et du point de vue du projet et des populations des deux communautés.
- ▶ Les rapports entre la forêt classée et la cuvette à aménager doivent être clarifiés et précisés.

WOWA

- ▶ Réserver les sols lourds à la culture de décrue ;
- ▶ Organiser des discussions entre les deux communautés rurales de Gamadji et de Dodel avant les aménagements ;
- ▶ Prévoir des activités d'IEC et des consultations populaires pour renforcer le dialogue entre les différents propriétaires traditionnels des terres répartis aujourd'hui entre plusieurs collectivités locales ;
- ▶ Envisager la création d'un Groupement d'Intérêt Communautaire (GIC) entre la Communauté rurale de Gamadji et la CR de Dodel pour faciliter l'affectation et la mise en valeur des terres de la cuvette.

SINTHIU DANGDÉ

- ▶ L'aménagement de la cuvette doit prendre en compte l'existence des nombreux marigots et l'importance de la pêche dans le système de production traditionnel.
- ▶ Développer des Activités IEC pour mieux organiser, définir les rôles et responsabilités des acteurs autour de la cuvette,
- ▶ Prévoir des exploitations économiquement viables pour les nombreuses femmes confinées dans des portions de terre congrue (à Sinthiou 150 femmes exploitent 12 ha et à Dara Halaybe 280 femmes se partagent 7 ha)

10.4 RECOMMANDATIONS

10.4.1 En ce qui concerne l'aspect Genre

Au regard de ces attentes les stratégies suivantes peuvent être prises en compte. Leur approfondissement dans le cadre des études APD permettra de mieux cerner la demande en terme prise en charge durable des problèmes soulevés grâce à l'intervention du foncier.

Il s'agit de :

- ▶ Stratégie 1 : Définir des critères de répartition des terres irriguées favorables aux hommes et aux femmes. Considérant l'écart actuel, il est indispensable de réfléchir sur l'hypothèse de quotas pour promouvoir une équité pour l'accès à la terre.
- ▶ Stratégie 2 : Définir et mettre en place un programme d'appui conseil qui privilégie l'alphabétisation des femmes, mais aussi la formation des femmes et des hommes sur les questions des droits, de la citoyenneté et de la démocratie locale.
- ▶ Stratégie 3 : Concevoir et mettre en place un programme de réalisation d'infrastructures socio éducatives (foyers de femmes, garderies d'enfants) en partenariat avec les collectivités locales concernées par les aménagements.
- ▶ Stratégie 4 : Etudier et mettre en place une ligne de crédit pour le financement des initiatives locales portées par les femmes, en partenariat avec les institutions spécialisées

La majorité de ces stratégies seront développées dans le cadre du volet institutionnel et foncier réalisé par le MCA

10.4.2 En ce qui concerne les bénéficiaires

Les recommandations, souhaits évoqués, vont peut-être parfois au-delà des éléments qu'il est possible d'étudier ou de prendre en compte dans le cadre de ces aménagements. On retiendra cependant qu'une grande majorité de ces recommandations sont d'ores et déjà intégrées dans le Design des aménagements proposés mais aussi dans le cadre des mesures proposées au sein du PGES, ou alors qu'elle seront traitées lors de la réalisation du volet institutionnel et foncier réalisé par le MCA et du PAR (Plan d'Aménagement et de Réinstallation).

Les éléments pris en compte concernent notamment les points suivants :

- ▶ Le maintien de l'activité pêche au niveau des cuvettes de Podor et Sinthiou Dangdé dans le cadre de la définition des aménagements ;
- ▶ La définition de parcelles de taille suffisante (comprises en moyenne entre 1,5 et 2 Ha) afin d'assurer le besoin des populations locales et la rentabilité économiques des exploitations ;
- ▶ La possibilité de réaliser aux abords des aménagements une agriculture de décrue en préservant les principaux chenaux d'alimentation des cuvettes en période de crue ;
- ▶ La compensation des pertes agricoles pendant la réalisation des travaux ;
- ▶ La proposition d'une réflexion sur la définition de quotas pour favoriser l'accès des femmes à la terre (stratégie 1 proposée dans le cadre de l'étude Genre) ;
- ▶ La prise en compte et gestion des conflits potentiels « intercommunautaires » dans le cadre du PAR
- ▶ La possibilité d'améliorer l'accès au crédit et de renforcer les capacités des exploitants (technique et gestion de l'exploitation) dans le cadre du volet formation et suivi des agriculteurs ;

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\ieies_juin 2010_v2.doc

De façon plus spécifique, il faut aussi noter :

- Une sécurisation relative par rapport aux Groupes Moto Pompes, en privilégiant une irrigation gravitaire sur Ngalenka ;
- La prise en compte des forêts classées et la définition de solutions pour préserver les boisements les plus intéressants.

11. IDENTIFICATION, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

11.1 PRINCIPES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Il prend en compte les critères de Durée de l'impact, d'Etendue et d'Intensité suivant le système de codification présenté ci-dessous.

Codification	3	2	1
Durée :	Longue	Moyenne	Courte
Etendue :	Régionale	Locale	Ponctuelle
Intensité :	Forte	Moyenne	Faible

N : Néant, sans objet

Chaque case comprend un code de trois chiffres dont le premier qualifie la Durée de l'impact, le second son Etendue et le troisième, l'Intensité.

A titre d'exemple, le code 123, correspond à un impact de courte durée, d'étendue locale et de forte intensité.

L'importance de l'impact est spécifiée par le code suivant :

Forte	Moyenne	Faible

11.2 EVALUATION À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'ÉTUDE

A l'échelle de la zone d'étude les principaux impacts négatifs sont qualifiés de la façon suivante.

Milieu humain					
Incidences	Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dandé
Difficultés d'adaptation en ce qui concerne la définition de modalités de gestion de l'exploitation (établissement de comptes d'exploitation, instauration d'un système de provision obligatoire...)	122	223	223	223	223
Modification des pratiques culturelles et adaptations nécessaires des agriculteurs (intrants, variétés, travaux...)	221	221	223	223	223
Incidences potentielles sur la santé liées à l'absence de précautions relatives à l'utilisation de produits phytosanitaires	111	112	112	112	112
Conflits entre agriculteurs et éleveurs en ce qui concerne le partage des sols	222	221	222	222	222
Conflits liés au droit des sols	222	222	222	222	222
Difficultés en ce qui concerne l'accès au(x) crédit(s) – longue et courte durée.	322	323	323	323	323
Difficultés en ce qui concerne l'accès des femmes aux parcelles aménagées					
Risques de dégradation des ouvrages	111	121	111	111	111
Développement non contrôlé des hameaux de cultures	121	111	122	122	122
Accroissement potentiel des maladies hydriques liées à un usage domestique des eaux d'irrigation	222	222	222	222	222
Attrait et conflits potentiels liés à l'arrivée de migrants	221	222	222	221	221
Difficultés d'approvisionnement et de distribution des produits	111	221	222	323	323

Milieu physique					
Incidences	Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dandé
Erosion des sols, apports éoliens	321	321	321	321	321
Réduction de l'enlèvement naturel des terres	321	321	321	321	321
Risque de salinisation – sodisation des terres	N	N	N	N	N
Impact hydraulique des aménagements	N	322	322	323	323
Risque de dégradations potentielles des ouvrages par les eaux par l'écoulement fluvial	N	123	322	322	322
Dégagement de gaz à effet de serres	121	121	121	121	121
Destruction de milieux à forte valeur écologique (boisements classés, réserves), adjacents aux périmètres					

Milieu biologique					
Incidences	Ngalenka	Podor	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangdé
Sollicitations plus importantes des espaces boisés de proximité	211	222	223	222	222
Apparition d'oiseaux granivores	121	122	123	123	123
Prolifération et développement de plantes envahissantes	331	331	331	331	331
Dégradation de la qualité des eaux du milieu récepteur	222	221	222	221	221
Dégradation de la qualité des eaux de milieux aquatiques adjacents (mares temporaires ou non à forts enjeux piscicoles)	N	223	222	N	223

Le détail des impacts et les mesures associées, sont détaillés ci-après.

11.3 IMPACTS POSITIFS

11.3.1 Milieu humain

VERS UNE AMÉLIORATION DES CONDITIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Le projet participe à l'amélioration des conditions économiques et sociales des populations (promotion de l'emploi pour les hommes, les jeunes mais aussi les femmes, les populations autochtones et éventuellement des nouveaux arrivants) et de manière générale, à l'augmentation du niveau de vie des populations. Il offre notamment les conditions de base pour le développement, telles que l'amélioration et la sécurisation des conditions culturelles, ce qui représente l'objectif premier rattaché à la lutte contre la pauvreté des populations locale.

De façon indirecte, les infrastructures prévues participent aussi au désenclavement des villages bénéficiaires. Mais on rappellera que les désenclavements prévus à l'échelle du département (route nationale en cours d'étude, pont sur le Gayo en remplacement du bac...) représentent des infrastructures essentielles pour le fonctionnement des périmètres les plus enclavés (Wowa, Sinthiou Dangdé et Gamadji) et même leur survie. (Voir à ce sujet le point relatif aux effets pénalisants liés à l'enclavement).

Il en va de même en ce qui concerne la structuration des filières d'écoulement (du centre de stockage à l'acheteur) ainsi que la promotion des produits qui doivent structurer l'économie locale. En ce sens, le projet a un effet d'entraînement certain, sur cette économie.

Des conclusions de l'étude sur les revenus (voir volet 1 pour le détail des analyses financières et économiques), il ressort que *les aménagements auront un impact non négligeable et contribueront à sortir les bénéficiaires du quintile de pauvreté 3.*

Tableau 11-1 : Quintiles de pauvreté

Quintiles de pauvreté		Disponibilité (FCFA)/tête/j	Disponibilité (FCFA)/tête/an
Quintile 1	=	236	86 104
Quintile 2	=	341	124 465
Quintile 3	=	458	167 185
Quintile 4	=	592	216 040
Quintile 5	=	1422	519 070

Source : base ANDS, enquête de pauvreté au niveau national

Plus de la moitié des modèles d'exploitation proposés permettent aux bénéficiaires de sortir du quintile trois avec les seuls revenus de leur exploitation. Les exploitants des petites exploitations, notamment rizières, devront toutefois avoir accès à des revenus annexes pour dépasser le quintile 3.

Sur ces zones la plupart des exploitants sont aussi éleveurs, or les exploitations même petites permettront de faire bénéficier au bétail des résidus de cultures. Cette source de revenu directement liée à l'exploitation, doit toutefois être soulignée.

DIMINUTION DE L'EXODE RURAL

L'exode rural est important dans la zone d'étude depuis plus de 30 ans. La mise en œuvre du projet participe à fixer les populations, en particulier les jeunes qui sont le plus contraints au départ dans tous le Sénégal et même vers l'étranger.

Le seul aménagement ne suffit pas pour autant. Il doit être adossé à un renforcement des capacités de formation pour la gestion des périmètres et l'accès au financement (Voir développement sur ce point).

11.3.2 Milieu physique

CONTRIBUTION À LA RECHARGE DES NAPPES

La sécheresse qui sévit depuis plusieurs décennies, ne permet pas d'assurer une recharge satisfaisante des nappes. Le projet contribue dans une certaine mesure, à cette recharge.

On estime en effet d'après S.TAOUZI, que la rehausse fluctue de 0,3 m à 1,7 m en fonction de la mise en eau des cuvettes et de la distance au fleuve. Cet effet direct se traduit par un effet bénéfique sur les milieux naturels « immédiats ».

Une question demeure cependant en ce qui concerne la qualité des eaux. La mise en œuvre du projet s'accompagne d'une utilisation accrue d'engrais et de pesticides susceptibles de se retrouver dans la nappe. La question sur une dissémination d'une pollution potentielle dans la nappe est difficile à appréhender en l'absence de données sur le fonctionnement plus localisé des nappes, vu par ailleurs les disparités fonctionnelles locales.

Un contrôle de la qualité des eaux des puits les plus proches des périmètres irrigués et localisés dans le sens d'écoulement présumé de la nappe devra être réalisé en phase d'exploitation afin d'évaluer ce risque. Le nombre de puits concerné par ce suivi sera déterminé dans la phase ultérieure de cette étude.

Le suivi concernera les paramètres physico-chimiques classiques (DBO, Température, Ph, Conductivité, matières azotées et phosphatées) et surtout, la bactériologie et la parasitologie ainsi que les traces de pesticides (molécules recherchées, à déterminer en fonction des produits qui sont ou qui seront utilisés dans le cadre de la mise en œuvre du projet)

11.4 IMPACTS NÉGATIFS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIÉES

11.4.1 Milieu humain

DES ÉVOLUTIONS PROFONDES ET SOUVENT DIFFICILES POUR LES AGRICULTEURS

Pour les agriculteurs qui pratiquent aujourd'hui la décrue, l'évolution vers une agriculture irriguée représente un véritable bouleversement au niveau des pratiques culturales, des modes de gestion de l'exploitation, de l'intensité de travail à fournir et des investissements à engager. Cette évolution est dans la majorité des cas souhaitée par de nombreux agriculteurs, mais elle peut difficilement s'envisager sans un minimum d'accompagnement.

Parmi les principaux points de blocages, on retient en particulier :

- ▶ L'accès au crédit, déterminant pour l'installation mais déjà difficile pour certains GIE actuellement en place. Pour la majorité des agriculteurs villageois, les niveaux de revenus sont largement insuffisants pour assurer le financement des premiers investissements, et dans certains cas, les dépenses de fonctionnement. Le groupement en GIE offre généralement une sécurité plus intéressante pour l'organisme prêteur. Mais la défaillance d'un seul membre pénalise l'ensemble du groupement. Avec un accès difficile au crédit, la pérennité des exploitations est très difficile à assurer. Une adaptation de la part des organismes prêteurs ou des nouveaux modes de financement sont certainement à envisager.
- ▶ La gestion de l'exploitation. En dehors de l'établissement des comptes d'exploitation, le provisionnement *via* les DAT (Dotation A Terme) pose des problèmes d'acceptation pour de nombreux agriculteurs. Les exemples d'installations aujourd'hui (pratiquement) abandonnées sur l'Est de la zone d'étude (localités de Sinthiou Dangdé) offrent une bonne illustration des difficultés d'évolution vers une agriculture à irrigation contrôlée. Après 5 ans de soutien (pour ne pas dire assistance), puis l'intervention d'un encadrement technique quasi permanent, l'abandon des périmètres est pour l'essentiel lié à une absence de provisionnement (DAT) avec à terme, un arrêt de l'exploitation.
Ce blocage par rapport au provisionnement ou encore le fait de placer de l'argent auprès d'une institution bancaire et d'en retirer des intérêts (« l'argent ne doit pas produire de l'argent ») ne constitue pas une évidence pour tout le monde. Dans certains cas, ces idées sont sous-tendues par des préceptes religieux particulièrement difficiles à surmonter car imposés à la communauté (exemple du village de Diatar)
- ▶ La modification des pratiques culturales et les adaptations nécessaires des agriculteurs (intrants, variétés, travaux...). Les périmètres de Nianga et même de Ngalenka, montrent la capacité d'adaptation du monde agricole qui reste bien entendu indissociable de l'effort des agriculteurs. Cette réussite est cependant fortement liée à la présence d'un bon encadrement technique, à la proximité de la délégation SAED de Podor et une bonne desserte en ce qui concerne les routes et l'accès à l'énergie.

Cette analyse met clairement en évidence le besoin d'encadrement et de formation envers les agriculteurs et sur tous les aspects relatifs à la gestion technico-économique des exploitations.

UTILISATION ACCRUE DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

La mise en œuvre du projet peut faire appel à l'utilisation de produits nouveaux dont la manipulation en l'absence de précautions, peut s'avérer dangereuse pour la santé humaine et son environnement. Certains comportements peuvent donc conduire à accroître le risque de contamination du personnel et du milieu par les matières actives qui peuvent être utilisées dans le cadre du projet. La liste ci-dessous permet d'apprécier le type de risque en fonction des produits susceptibles d'être utilisés.

Matières actives	Origine et date	Nature du classement toxicologique
Glyphosate (sel d'isopropylamine)	Classement CEE du 06/08/01	N - Xi - R41 - R51/53 (ce classement varie selon la nature des adjuvants employés par les différents fabricants)
2-4 D (sels d'amine)	Classement CEE du 06/08/01	Xn - R22 - R37 - R41 - R43 - R52/53
Triclopyr (Garlon)	Classement France du 12/02/97	Xn - R22 - R36 - R43
Paraquat dichlorure	Classement CEE du 06/08/01	N - T+ - R24/25- R26 - R36/37/38 - R48/25 - R50/53
Métaldéhyde (<i>anti-limaces</i>)	Classement CEE du 16/10/93	Xn - R10 - R22
Imidaclopride = Gaucho	Classement France du 18/11/92	Xn - R22 (classement initial favorable pour un insecticide mais, depuis, forts soupçons d'effets nocifs sur abeilles et bourdons => N)
Cyperméthrine	Classement France du 16/0200	N - Xn - R22- R50/53
Thirame	Classement CEE du 16/10/93	Xn - R20/22 - R36/37 - R40 - R43
Mancozèbe	Classement CEE du 30/12/98	Xi -R37 - R43
Métalaxyl	Classement France du 09/11/94	Xn - R22
Lindane	Insecticide interdit en France depuis 1998 et dans beaucoup de pays.	
Furiathiocarb = Apron +	Classement CEE du 16/11/98	N - T+ - R25/26 - R36/38 - R48/22 - R50/53
Carbosulfan	Classement CEE du 16/11/98	N - T - R23/25 - R 43 - R50/53
Fipronil = Régent	Classement France du 09/06/93	N - T - R23/24/25- R48/25 - R50/53 - R55/57

(Source : base de données INRA AGRITOX - Mutualité sociale agricole mise à jour le 26 août 2002 et index phytosanitaire ACTA 2003 - L'ultime classement est retenu)

Légende :

T+ : Très toxique par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée	R24 : Toxique par contact avec la peau	R40 : Possibilité d'effets irréversibles
T : Toxique par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée	R25 : Toxique en cas d'ingestion	R43 : Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
Xn : Nocif par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée	R26 : Très toxique par inhalation	R48 : Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée
Xi : Produit irritant pouvant provoquer une réaction inflammatoire	R27 : Très toxique par contact avec la peau	R50 : Très toxique pour les animaux aquatiques
N : Dangereux pour l'environnement	R28 : Très toxique en cas d'ingestion	R52 : Nocif pour les animaux aquatiques
R10 : Inflammable	R36 : Irritant pour les yeux	R53 : Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
R20 : Nocif par inhalation	R37 : Irritant pour les voies respiratoires	R55 : Toxique pour la faune
R22 : Nocif en cas d'ingestion (attention aux mains souillées que l'on porte à la bouche)	R38 : Irritant pour la peau	R57 : Toxique pour les abeilles
R23 : Toxique par inhalation	R39 : Danger d'effets irréversibles très graves	

► Remarque 1 : R20/22 = association des 2 risques R20 et R22 ; idem pour R50/53, etc...

► Remarque 2 : Certains produits ont un effet néfaste reconnu sur la faune du sol (cf. carbofuran).

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

Réactualisation des études de faisabilité et d'avant-projet du schéma hydraulique du Département de Podor

Volet 2 : Évaluation de l'impact environnemental et social

Considérant les niveaux de risque relatifs à l'utilisation de nombreux produits par les agriculteurs, la définition de bonnes pratiques reste indispensable pour les Hommes et les milieux. Cette définition doit s'inscrire dans les programmes de suivi, de formation à l'attention des agriculteurs.

CONFLITS RELATIFS AU DROIT ET À L'USAGE DES SOLS

La cohabitation entre les droits d'usage, le droit coutumier et le droit positif ne permettent pas d'avoir une lisibilité aisée des droits relatifs à l'usage et à la propriété des sols. En principe, le droit positif intègre les éléments issus des autres droits. La réalité est un peu plus compliquée car il n'existe pas de retranscription formelle des droits de propriétés ou même d'usage. Dans la plupart des cas, ces informations sont disponibles auprès des décideurs locaux.

A cela, il faut ajouter les revendications propres à chaque village sur la propriété de tout ou partie des cuvettes.

Les POAS disponibles, ne concernent qu'une partie seulement de la zone d'étude et les informations dans la version actuelle du POAS de Dodel, ne permettent pas de retranscrire des usages, tels que les parcours d'animaux ; alors que cette information figure dans la version finalisée du POAS de Ndiayène Pendao.

Considérant les usages locaux et la forte implication des « décideurs locaux » en la matière, des conflits sur la propriété et l'usage des sols sont fort probables et représentent un point sur lequel des évaluations plus fines seront à conduire. Les conflits potentiels avant même la mise en œuvre du projet, sont jugés importants pour tous les sites. A titre d'exemple, les visites réalisées sur les cuvettes de Podor, Wowa mais aussi Sinthiou Dangdé, témoignent d'ores et déjà de fortes tensions, que l'on peut facilement généraliser à tous les autres sites. Ces tensions concernent :

- ▶ La revendication de propriété de cuvette ou partie de cuvette par les villages ;
- ▶ Les droits d'usage ou coutumier,
- ▶ Les conflits entre agriculteurs et éleveurs en ce qui concerne le partage des sols, même si on peut les considérer comme surmontables dans la mesure où de nombreux agriculteurs sont à la fois éleveurs

La mise en œuvre du projet et sa réussite, sont largement dépendantes de la bonne appréhension des problèmes liés à l'usage et à la propriété des sols. Ces points (durs) seront abordés dans le cadre du PAR. Il abordera notamment les points suivants :

- ▶ Le recensement des villages qui ont des droits sur les différentes cuvettes et la localisation des ces droits,
- ▶ Le recensement des propriétaires au sein des cuvettes et la délimitation des lots,
- ▶ Le recensement des usages et les personnes qui y trouvent un intérêt.

Il peut s'avérer nécessaire par ailleurs de « pondérer » les attributions en fonction :

- ▶ De l'importance sociale des concessions. Ces différences peuvent conduire à la définition d'une clé de répartition différente qu'une attribution des parcelles au prorata de la seule force de travail disponible.
- ▶ De « l'appétence » des ethnies par rapport à l'agriculture irriguée.

Les deux points présentés ci-dessous relatifs aux problèmes de cohabitation entre agriculture et élevage ainsi que l'installation des hameaux de culture ; font partie des éléments susceptibles d'être à l'origine de conflits.

Les problèmes de cohabitation entre agriculture et élevage

Ces problèmes concernent essentiellement la période de contre-saison pendant laquelle les périmètres seront cultivés (cultures maraîchères) alors que le gros bétail pouvait en l'absence d'aménagement, utiliser ces espaces pour accéder aux points d'eau ou encore profiter des résidus de cultures (sorgho notamment).

Considérant que les agriculteurs sur la zone d'étude sont aussi en grande partie éleveurs, les conflits concernent essentiellement les troupeaux laissés en vaine pâture par les agriculteurs eux-mêmes mais pas les nomades qui exploitent peu ces zones.

En l'absence d'espace aménagé ou contrôlé, il est fort probable d'assister à une dégradation des casiers, des digues, des drains... des différentes infrastructures hydro-agricoles, par le bétail.

L'application de la loi Agro-Sylvo-Pastorale permet de définir le partage des affectations (durée et terroirs) ainsi que les modalités d'utilisation des périmètres irrigués. Toutefois, il s'avère que les coutumes locales bien ancrées dans le département de Podor sont les principaux instruments de gestion de ce type de conflits.

En l'absence de gestion du conflit dans ce cadre, un recours peut être fait auprès de l'Etat. Il reste toutefois exceptionnel considérant que la majorité de ces conflits sont gérés par les coutumes locales.

Les accords à trouver dans le cadre de la mise en œuvre des projets d'aménagement concernent notamment :

- ▶ Le partage des usages (quelle période, quelle durée, quels espaces ?) entre l'agriculture et l'élevage ;
- ▶ Les modifications de parcours du bétail, en particulier pour les accès aux points d'eau. Ces éléments seront d'ailleurs à retranscrire dans les POAS, ce qui conduit à modifier ceux existants (Ndiayène Pendao et Dodel).

Aucun point d'eau d'alimentation pour le bétail n'est recensé au sein même des zones aménagées. Considérant les risques et dégradations que cela engendre sur les ouvrages, il apparaît nécessaire de prévoir la création de points d'abreuvement, avec un minimum de deux points par cuvette.

Installation des hameaux de cultures

Au moment de la récolte, les agriculteurs les plus éloignés de leur zone de production, construisent des logements temporaires utilisés le temps de la campagne. La zone allouée pour ces logements est nécessairement concertée avec les autorités villageoises.

Ces logements, ne concernent que l'agriculture traditionnelle (soit celle de décrue) qui nécessite une présence au moment de la plantation et de la récolte. En ce qui concerne l'agriculture irriguée, la présence permanente avec un minimum journalier de 2 à 3 heures de travail au champ, impose une proximité villageoise. Même si les aménagements restreignent une partie de l'espace alloué à la culture de décrue (voir analyse suivante), cette culture perdurera certainement après les aménagements.

En fonction des cuvettes, la mise en œuvre du projet peut s'accompagner :

- ▶ D'un déplacement de l'espace alloué aux hameaux de culture (cas notamment du périmètre de Ngalenka) ;

Et/ou

- ▶ D'une restriction de l'espace alloué à ces hameaux (en cas d'empiètement du projet).

Toutefois, avec l'augmentation des irrigants, la part de l'agriculture traditionnelle doit aussi diminuer par rapport à la situation actuelle et avec elle, les emprises nécessaires pour l'installation des hameaux de culture.

La place allouée à ces hameaux devra donc être définie avec les acteurs locaux, dès les études AVP afin de valider les zones actuelles (espaces suffisants) ou identifier de nouvelles zones d'installation où ces hameaux pourront être construits et reconstruits de façon annuelle.

DIMINUTION DE LA PLACE DE L'AGRICULTURE DE DÉCRUE

Le dimensionnement des aménagements est basé sur la force de travail disponible et permet donc de desservir une très grande part des populations bénéficiaires. On peut toutefois supposer que ce principe n'annule en aucun cas la pratique de l'agriculture de décrue qui peut s'envisager suivant les cas, comme une activité complémentaire pour les populations ou comme activité principale pour les personnes non concernées par le projet ou non servies.

En préservant les principaux axes d'alimentation et de vidange des espaces non aménagés et des cuvettes adjacentes, la conception du projet intègre la possibilité de poursuivre la culture traditionnelle de décrue mais sur des espaces restreints du fait de la présence des aménagements.

L'évaluation des impacts hydrauliques rend compte de perturbations potentielles sur deux cuvettes :

- ▶ Une moindre alimentation de la cuvette de Wowa « Ouest » du fait de la suppression du point de connexion 4¹⁷ ;
- ▶ Une moindre alimentation de la zone localisée à l'Est de la cuvette de Podor. On notera cependant que la réduction des entrées d'eau ne concerne que les crues fortes ou exceptionnelles, type 1999.

En conséquence, il est proposé en guise de mesure compensatoire, de recréer un axe d'alimentation à partir du Gayo sur la seule cuvette de Wowa Ouest. On rappellera que cette cuvette représente l'une des meilleures zones de culture de décrue.

Aucune autre mesure n'est prévue sur les autres cuvettes car les axes d'écoulement sont préservés.

EFFET PÉNALISANT LIÉ À L'ENCLAVEMENT

Comme évoqué auparavant, cet effet est très sensible pour les cuvettes les plus à l'Est de la zone d'étude, soit Wowa, Sinthiou Dangdé, mais aussi Gamadji. On insistera sur le rôle déterminant des infrastructures (routes et énergie) qui s'avèrent indispensables pour assurer les approvisionnements (carburant, électricité, semences, engrais...) et l'écoulement des produits.

La structuration d'un tel réseau peut être considérée comme majeure voire première par rapport à la réalisation de certains périmètres relativement « isolés » (cas de Wowa, Sinthiou Dangdé et dans une moindre mesure, Gamadji).

L'aboutissement du projet de route (à l'étude par le bureau d'étude Malien CIRA) qui permettra à terme de désenclaver toutes les localités aux abords du fleuve après Wowa et en direction de l'Est, revêt donc une importance particulière. Il en va de même en ce qui concerne les projets d'électrification.

¹⁷les points de connexion (notés point X) renvoient aux cartes des écoulements présentées dans le chapitre 7.2.4.3 « Fonctionnement des cuvettes en période de crues »

Il paraît par ailleurs intéressant de saisir l'opportunité que présente le fleuve, d'autant plus que parmi les objectifs attachés à la réalisation des grands aménagements figurait le développement de la navigation. Podor bénéficie d'un quai susceptible d'accueillir de petites embarcations, ce type d'aménagement peut certainement être envisagé et renforcé pour les villages les plus enclavés (Wowa, Sinthiou Dangdé)

Le désenclavement passe aussi par la recherche d'une autonomie. Du point de vue de l'alimentation énergétique, l'utilisation de pompes solaires dans la mesure où les puissances sont compatibles peut présenter un certain intérêt. Une sécurisation par le réseau électrique semble dans tous les cas indispensable.

Par conséquent, on retiendra les éléments suivants :

- ▶ Une réalisation conjointe entre les projets de route et de construction de pont s'avère indispensable. On notera que les projets d'aménagements prévoient la création de nombreuses pistes d'accès, nécessaires à l'entretien des ouvrages y compris les rétablissements nécessaires (nécessité de réaliser un ouvrage de franchissement des deux adducteurs, au niveau de la localité de Sinthiou Dangdé). La réalisation de ces pistes contribue à l'augmentation du maillage routier et aux dessertes des villages locaux.
- ▶ Les aménagements nécessaires à la promotion de l'axe fluvial nécessitent des analyses plus approfondies.

DÉVELOPPEMENT DE MALADIES HYDRIQUES (LIÉES À UN USAGE DOMESTIQUE DES EAUX D'IRRIGATION OU DE DRAINAGE)

L'abondance des eaux quasi stagnantes en particulier au niveau des adducteurs, drains et casiers irrigués représente pour de nombreux périmètres irrigués, un facteur de dégradation de la situation sanitaire. Elle se traduit notamment par :

- ▶ Une augmentation de la prévalence du paludisme : pullulement d'*Anopheles gambiae* et *Anopheles arabiensis*.
- ▶ Une augmentation des cas de dysenterie, liée en particulier aux défécations dans les canaux, aux dépôts d'ordures ménagères (aux abords ou dans les canaux) et abreuvement / défécations des animaux. A cela, il faut aussi ajouter la dégradation potentielle de la qualité des eaux de puits localisés à proximité des zones à aménager
- ▶ Une augmentation des bilharzioses : présence de milieux favorables au développement (milieux lenticules en eau stagnantes permanentes, faibles vitesses : algues, macrophytes)
- ▶ Le cas du paludisme

D'après la bibliographie¹⁸, les risques augmentent notamment lorsqu'il y a introduction de populations étrangères. En ce qui concerne les populations immunes, vivant en zone d'endémicité déjà en contacts avec le parasite, ils peuvent être réduits par la mise en œuvre de mesures amont classiques (moustiquaires). Considérant la nature du projet, des mesures spécifiques sont toutefois à envisager pour l'ensemble de la population.

- ▶ Les bilharzioses

D'après les reconnaissances effectuées par le médecin de l'équipe, des cas de bilharziose intestinale ont été détectés ce qui montre sa progression depuis le foyer aval de Richard Toll et qui vient s'ajouter à celle urinaire beaucoup plus ancienne. Cette progression déjà inquiétante (quelques cas mortels sont recensés dans la zone d'étude) peut s'accroître avec la réalisation des aménagements.

¹⁸ « Risques sanitaires et aménagements hydroagricoles : un couple inséparable ? l'exemple du périmètre de Diomandou » P. Handschumacher, G. Hébrard, O. Faye, JM. Duplantier, O.T Diaw et JP. Hervé. 14 pages, Sd.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

Le fait d'envisager dans le cadre de ce projet un doublement des superficies actuellement irriguées, conduit à proposer des mesures spécifiques qui pourront, suivant les cas, être suivies ou prises en relais par les ONG recensées sur la zone d'étude (par exemple, Contraste et Espoir Pour La Santé - EPLS -) ou dans le cadre des actions conduites par les programmes existants (on citera notamment le PNLP : Programme National de Lutte contre Le Paludisme). Les mesures proposées concernent les points suivants :

- ▶ Mise en place d'un programme d'Information – Education – Communication (programme IEC) sur la santé, la prévention des maladies hydriques, mais aussi le SIDA et les IST ;
- ▶ L'acquisition et la diffusion de produits de prévention contre les vecteurs de maladies hydriques, paludisme, etc. (kits de désinfection de l'eau, moustiquaires imprégnées, etc.) ;
- ▶ La mise à disposition des populations d'eau potable ;
- ▶ La définition et la mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements en ce qui concerne la lutte contre les supports au développement des vecteurs de maladies (cas par exemple du riz sauvage) ;

Mais aussi des mesures d'accompagnement dont l'objectif est de limiter le contact des populations avec les eaux des périmètres :

- ▶ La construction de latrines ;
- ▶ La construction de forages ;
- ▶ La construction de points d'eau pour les besoins domestiques (type lavoirs)

On notera cependant que ces mesures incitatives n'ont qu'une portée indirecte par rapport au projet. Elles sont donc citées ici pour mémoire et doivent s'intégrer dans le cadre des programmes nationaux existants et relatifs à l'eau potable et l'assainissement.

ARRIVÉE DE MIGRANTS

C'est déjà une réalité au niveau de la zone d'étude, mais cette arrivée peut encore se renforcer avec la réalisation des aménagements (mais aussi les désenclavements prévus avec l'avènement de la construction de la R40 et du pont de Ndoum). On notera que le dimensionnement du projet repose sur le besoin des populations qui souhaitent intégrer l'agriculture irriguée. Ces chiffres prennent déjà en compte les migrants recensés sur la zone d'étude (et en provenance de toutes les régions du Sénégal). Par arrivée de migrants, il faut donc comprendre de migrants supplémentaires que le projet actuel ne pourra certainement pas satisfaire.

Cette arrivée supplémentaire conduit à poursuivre les efforts d'aménagement et d'équipements agricoles et hydro-agricoles mais elle induit aussi un risque de pression supplémentaire sur les ressources naturelles de proximité (eau, bois et terre). Mais également (dans une moindre mesure) des risques de propagation des IST et SIDA.

LE RISQUE DE DÉTOURNEMENT DU PROJET

L'accès et la mise en valeur de la terre qu'il s'agisse de PIV ou même de PIP nécessitent des moyens notamment financiers dont l'ampleur peut différer au premier investissement ; mais elle doit pour tous les types d'aménagements, s'inscrire dans la durée (dépenses de fonctionnement, renouvellement des investissements...). En l'absence d'un soutien qui doit notamment passer par la formation, les abandons ou le remplacement des agriculteurs moins performants par des agriculteurs qui disposent de plus de moyens, peut conduire à une évolution vers d'autres bénéficiaires que ceux envisagés initialement.

Pour éviter à terme un « détournement de projet » la formation et le suivi des agriculteurs représentent une mesure de première importance. Ces éléments restent indissociables de l'accès au crédit qui demeure un élément déterminant.

En ce qui concerne l'amélioration de l'accès au crédit, ce point pourra être traité plus en détail dans la suite de l'étude.

RISQUES DE DÉGRADATION VOLONTAIRE DES OUVRAGES

L'absence de plaintes par rapport au vandalisme ou dégradations volontaires sur la zone d'étude, rend compte d'un risque potentiellement limité en l'état actuel. Dans le cadre de la mise en œuvre du projet il ne peut être totalement exclu. Ce risque peut ainsi naître de l'insatisfaction de personnes considérées comme lésées par rapport aux mesures proposées dans le cadre des opérations foncières.

Considérant par ailleurs les risques de conflits identifiés sur certaines cuvettes (notamment Podor et Wowa), il convient d'accorder une attention particulière à l'acceptation, par les intéressés, des mesures qui seront proposées dans le cadre du PAR (Plan d'Aménagement et de Réinstallation).

11.4.2 Milieu biologique

RISQUE DE PRESSION ACCRUE SUR LES BOISEMENTS

L'aménagement de nouveaux sites pour les agriculteurs et l'augmentation de la population du fait de la diminution de l'exode rural et de l'arrivée de migrants induisent, à terme, une demande supplémentaire en bois (chauffage et cuisine) avec pour corollaire une pression accrue sur les espaces boisés de proximité. Cette attraction liée à la création de périmètres, a bien été observée dans le cadre des travaux réalisés par l'Office du Niger¹⁹

Considérant la présence de nombreux boisements classés à proximité des aménagements prévus, il n'est pas possible d'augmenter les prélèvements sur des milieux qui présentent déjà un état de conservation particulièrement dégradé.

Par conséquent, il semble pertinent d'envisager dès maintenant la constitution de boisements villageois (boisements gérés par les agriculteurs eux-mêmes pour leurs propres besoins). Par ailleurs, la plantation de haies, brise-vents ou encore barrières végétales, participent à la production de bois utilisables.

Mais la constitution d'une telle ressource est comprise entre 6 et 8 ans selon les espèces ce qui ne change pas la situation pour les populations actuelles directement concernées. Il est cependant certain que l'accroissement de population (diminution de l'exode rural voire même retours, arrivée de migrant) se fera avant les 5 à 6 ans, soit avant la constitution de boisements productifs.

Considérant que la consommation moyenne par famille est comprise entre 3 et 4 m³ de bois par / an (valeurs certainement sous-estimées), et en retenant un potentiel de production moyen de 3 m³ à l'Ha²⁰ pour les forêts locales, le besoin annuel pour satisfaire les familles concernées par les périmètres, est évalué à plus de 16 200 m³/an*

¹⁹ Brondeau Florence « Les désajustements environnementaux dans la région de l'Office du Niger : évaluations et perspectives » CYBERGEO : European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage, 32 pages. Article mis en ligne le 24 mars 2004

²⁰ FAO Unasylva « Sylviculture en forêt sèche dans la région Soudano-Sahélienne : l'expérience du Burkina Faso » M. Soto Flandez, 1995 - <http://www.fao.org/docrep/v5200f/v5200f05.htm>

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

**Détail de l'estimation. La surface totale des terres agricoles prévues dans les périmètres est supérieure à 9 000 Ha. En considérant une moyenne de 2 Ha en de périmètre agricole par famille, c'est $4\,636 \times 3,5 \text{ m}^3$ (valeur moyenne) de bois, soit un total annuel de $16\,226 \text{ m}^3$ qu'il faut trouver sur l'ensemble de la zone d'étude.*

Pour satisfaire l'ensemble des besoins par famille, il faut disposer d'une superficie forestière supérieure à 5 400 Ha, ce qui est loin d'être le cas actuellement ! Cette configuration est encore plus pénalisante avec un accroissement même limité de la population.

Bien entendu, la population s'adapte à cette faible disponibilité et gère assez bien la pénurie. Est-ce que ces comportements seront suivis par les nouveaux arrivants ? Ce n'est pas sûr, et les expériences sur d'autres périmètres montrent que les besoins en bois ont doublé en 5 ans (cas de périmètres de l'Office du Niger).

Le potentiel forestier local est donc sous-dimensionné pour répondre aux besoins en bois des populations. Il s'avère par conséquent nécessaire (sinon obligatoire) d'envisager des modes de consommation économes, des moyens de substitution (foyers améliorés, gaz butane) ou, dans l'idéal, d'intégrer les plantations au sein des périmètres irrigués (voir à ce sujet les mesures relatives aux haies brise-vents).

DESTRUCTION DE BOISEMENTS

De manière générale, le projet induit des pertes arbustives qui seront dans tous les cas fort réduites si l'on considère que la densité d'arbres adultes par hectare est comprise entre 3 et 4 sujets. Cette estimation très faible, est déjà trop importante pour la partie la plus inondée des cuvettes et pratiquement l'intégralité de la cuvette de Wowo au sein de laquelle on ne recense pratiquement aucun arbre.

En ce qui concerne Gamadji, cuvette qui présente les enjeux forestiers les plus importants, il apparaît que la partie la plus boisée est épargnée par les aménagements avec une distance de recul suffisante pour éviter tout empiètement. La zone prévue par les aménagements est classée (Forêt Classée), mais elle présente une densité d'arbres adultes très faible et comprise comme pour les autres cuvettes, entre 3 et 4 arbres / Ha.

- ▶ La présence de peuplements de Gonakié qui jouxte la cuvette de Gamadji impose la proposition de mesures suivantes
 - ériger en forêt classée toute la partie densément boisée et exclus pour l'instant du classement ;
 - proposer un reboisement compensatoire équivalent à la compensation intégrale de tous les boisements coupés augmentée de 50 %. Ces boisements supplémentaires pourront être implantés au sein des quelques éclaircies du boisement dense ou sur sa bordure. Soit, $1450 \text{ Ha} \times 3,5 \text{ arbres} = 5075 \text{ arbres} + 50 \% = 7612 \text{ arbres}$.
- ▶ En ce qui concerne les autres cuvettes, une compensation minimum de tous les boisements coupés sera effectuée. Cette mesure est dans tous les cas largement couverte par les haies brise-vents / limitation d'intrusion par le bétail et autres boisements envisagés par ailleurs dans de nombreuses cuvettes.
- ▶ Pour toutes les cuvettes, et lorsque cela s'avère possible, une récupération de tous les arbres coupés devra être effectuée. Elle comprendra le débitage des arbres et éventuellement branchages puis le stockage à l'attention des populations locales.

RISQUES DE RECRUDESCENCE DE PRÉDATEURS

La mise en eau des périmètres et les aménagements complémentaires (espaces boisés) constituent autant de milieux favorables pour l'apparition d'une faune et d'une avifaune variées. On peut notamment citer le *Quelea quelea*, considéré comme granivore (« mange mil ») l'ignicolore (*Euplectes orix*), le vorabé (*Euplectes afer*) et le tisserin (*Ploecus sp.*), oiseaux contre lesquels les agriculteurs doivent d'ores et déjà lutter. On notera que ces oiseaux granivores considérés comme nuisibles, permettent aussi de réguler les insectes dont certains sont aussi considérés comme nuisibles (pucerons...)

Dans la perspective d'accroissement des surfaces en cultures diversifiées, on peut penser que la présence de ravageurs va augmenter, comme les lépidoptères foreurs, lépidoptères défoliateurs, les piqueurs suceurs, les coléoptères, les termites, les acridiens, les ravageurs de stocks, mais aussi, les petits rongeurs. La demande de techniques de lutte et de conseils phytosanitaires va certainement se développer et nécessiter la mise en œuvre de moyens luttés adaptés. On peut notamment citer :

- ▶ La sélection variétale de plants résistants aux prédateurs de toutes sortes,
- ▶ La date de semis. Dans le cas des foreurs sur maïs, la pratique du semis précoce peu avant l'arrivée des premières pluies, permet à la plante d'échapper aux pullulations maximums à des stades très sensibles (notamment pour les jeunes plants). La période à haut risque d'infestation s'étale de mi-juillet (époque des premières pluies) à fin septembre. Il est donc souhaitable si l'on veut minimiser les dégâts, d'effectuer le semis d'hivernage début juin, voir mi-juin.
- ▶ Les insecticides et le traitement des semences,
- ▶ Etc....

Ces éléments sont à intégrer dans le programme de formation à l'attention des agriculteurs

RISQUE DE DÉVELOPPEMENT DE PLANTES ENVAHISSANTES

Ce risque concerne surtout les plantes aquatiques. On se focalise plus sur *Mimosa pigra* dont la présence est avérée dans la cuvette de Podor, alors que le Typha n'est pas recensé sur la zone d'étude.

Mimosa pigra est hautement compétitif et capable d'éliminer toutes les espèces végétales locales, avec pour conséquence, une réduction de la valeur écologique et économique des écosystèmes. Cette forte dynamique peut entraver le développement de la production agricole, réduire les valeurs culturelles et de conservation des zones humides du fait de l'envahissement de nombreuses zones.

Au niveau pastoral, la présence de *Mimosa pigra* peut conduire à la réduction, voire la disparition des espèces pâturées, mais aussi bloquer le passage des animaux vers les points d'eau.

Sur le plan environnemental, *Mimosa pigra* peut enfin contribuer à la réduction de la diversité biologique végétale (compétition) et animale (perte des habitats naturels).

Compte tenu des conséquences néfastes causées par cette plante, plusieurs méthodes de lutte (biologique, chimique, mécanique et physique) sont envisageables. En l'espèce, il convient de se limiter à la lutte physique, qui est la mieux adaptée par rapport aux enjeux du milieu et aux étendues potentielles à traiter. Le principe de lutte nécessite de réaliser une coupe par faucardage avec exportation des matières qui devront être brûlées.

Ce principe d'intervention est à intégrer dans les opérations d'entretien courantes des aménagements.

Par ailleurs, le volet formation et encadrement des agriculteurs, doit comporter un volet spécifique relatif aux modalités et précautions à respecter relatives à l'utilisation d'intrants et les effets sur le développement de plantes envahissantes (jacinthes, riz sauvage...)

PERTE ET MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DE CERTAINES MARES

Le projet prévoit une perte totale de 101 Ha correspondant à 3 mares temporaires toutes localisées au sein du futur périmètre de Sinthiou Dangdé. Cette perte est compensée par la reconstitution d'une mare elle aussi temporaire de 93 Ha et qui sera alimentée en gravitaire pendant l'hivernage, par les eaux du fleuve.

En ce qui concerne le périmètre de Podor, la mare (91 Ha) sera préservée et alimentée par les eaux d'un adducteur principal. Elle pourra donc bénéficier d'une alimentation plus régulière

Ces compensations sont toutefois partielles car les différentes espèces issues du fleuve et des éventuels défluent, ne pourront plus rejoindre ces milieux (c'est notamment le cas pour la mare de Podor inscrite au sein même du périmètre endigué) ou avec plus de difficulté (cas de Sinthiou, où la mare ne pourra être alimentée de façon naturelle que pour des crues supérieures à la crue de période de retour 50 ans. Ce processus naturel est celui qui permet de reconstituer les peuplements de ces mares.

Par ailleurs, la proximité avec les cultures irriguées est susceptible de générer des nuisances de toutes natures (pollution, empiètement divers...) qui nécessitent la mise en œuvre d'une zone tampon intercalaire.

Ces analyses conduisent à proposer les mesures suivantes :

- ▶ La définition d'une gestion piscicole des mares, comprenant au minimum l'introduction (alevinage) et le suivi des espèces. Ces suivis permettront d'évaluer les stocks et de programmer éventuellement d'autres campagnes d'alevinage.
- ▶ La création d'une « ceinture » végétale en guise de zone tampon entre les mares et les zones de cultures. Cette mesure comprend la mise en œuvre de plantations sur 2,5 Ha pour la mare de Podor et 1,6 Ha pour la mare de Sinthiou Dangdé.

DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX

L'irrigation associée à l'utilisation d'intrants et de produits phytosanitaires (notamment dans le cas du maraîchage), conduit à un enrichissement des eaux de drainage dont la composition est fort variable en fonction du climat, du milieu et des pratiques culturales. De façon générale, on fera la distinction entre les éléments suivants :

- ▶ Ceux fortement exportés : nitrates, chlorures...
- ▶ Ceux faiblement exportés : ammonium, nitrites, phosphores et pesticides,
- ▶ Les éléments intermédiaires, présents notamment dans les sols salins (sodium, potassium, soufre...)

En dehors du bilan hydro-salin du périmètre de Nianga (1993...), on ne dispose pas de données plus précises sur la qualité des eaux rejetées des périmètres existants au niveau de la zone d'étude. Ce bilan montre que la moitié de l'eau pompée retourne au milieu naturel et que la salure acquise provient non pas des parcelles cultivées mais probablement des nappes originellement salées.

Le retour d'expérience sur d'autres périmètres, montre que la pollution agricole tend à se développer. D'après ²¹ « *Dans les secteurs de Niono et N'Débougou. On y a trouvé des traces de pesticides dans les canaux en fin de saison des cultures. Des nitrates ont été relevés dans l'analyse de l'eau de 14 puits de Niono. De ce fait, la prolifération de la jacinthe d'eau et des lentilles d'eau est très rapide et présente un risque d'eutrophisation du milieu aquatique* ».

La définition de mesures de prévention en ce qui concerne les eaux drainées apparaît nécessaire, en particulier lorsque les eaux rejetées sont susceptibles d'alimenter des milieux aquatiques à forts enjeux, ce qui peut être le cas sur les cuvettes de Podor et de Sinthiou Dangdé (présence de mares). Par ailleurs, certaines configurations peuvent rendre ce traitement délicat. On peut citer à titre d'exemple le cas des périmètres de Nianga et de Ngalenka. La proximité des périmètres, mais aussi les faibles pentes des milieux récepteurs et l'interconnexion entre ces milieux sont à l'origine (notamment en période d'hivernage) d'un fonctionnement en « circuit fermé » qui peut conduire à utiliser les eaux drainées comme eaux d'alimentation des périmètres.

Ce constat relatif à l'incidence potentielle des eaux de drainage est valable sur les périmètres particulièrement consommateurs d'eau. Toutefois, d'après les reconnaissances de terrain, les Grands Aménagements de la Délégation de Podor n'évacuent que peu l'eau de drainage. Ce constat est principalement lié au fait que l'irrigation se fait par pompage ce qui incite les producteurs à être économes en eau. Il y a donc peu d'écoulement, mais une évaporation et percolation majoritaires des eaux excédentaires.

Les mesures s'alignent en grande partie sur des recommandations données auparavant, notamment en ce qui concerne :

- Le suivi de la qualité des eaux de certains puits. Le nombre de puits concerné par ce suivi sera déterminé dans la phase ultérieure de cette étude.
- Le besoin d'encadrement des agriculteurs en insistant sur les modalités, précautions, relatives à l'utilisation d'intrants agricoles, mais aussi la gestion au plus juste, de l'eau
- La création d'une ceinture végétale en guise de zone tampon entre les mares et les zones de cultures. Ces mesures concernent la mare de Podor et de Sinthiou Dangdé.
- La définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien courant des aménagements ;

Mais aussi la définition de mesures plus spécifiques :

- La création de forage dans la mesure où une pollution des eaux par les aménagements prévus, est avérée.
- La Mise en œuvre d'une station mixte sur le périmètre de Nianga afin de limiter les problèmes de « conflits » entre le Namardé et le Ngalenka.

On notera cependant que ces mesures n'ont qu'une portée relativement indirecte par rapport au projet ; elles sont donc citées ici pour mémoire. En ce qui concerne Nianga, la mise en œuvre d'une station mixte était envisagée à l'origine et cette mesure ne peut donc être imputée, en tout cas dans son intégralité, au projet.

²¹ Brondeau Florence « Les désajustements environnementaux dans la région de l'Office du Niger : évaluations et perspectives » CYBERGEO : European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage, 32 pages. Article mis en ligne le 24 mars 2004

11.4.3 Milieu physique

SENSIBILITÉ À LA DÉGRADATION DES SOLS

Dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal, les risques de dégradation des sols sont principalement liés à :

- La salinisation, l'acidification des sols ;
- La baisse de la fertilité du fait des pratiques culturales

Salinité, acidification des sols

Dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal, on distingue essentiellement 2 types de sols :

- des sols argileux, contenant plus de 55 % d'argile,
- des sols à dominance sablo-limoneuse, contenant moins de 25 % d'argile.

Il s'agit de sols hydromorphes qui présentent à une profondeur d'environ 1 m, sous un horizon argileux, une terrasse marine constituée de sables fins. Cette dernière caractéristique a pour conséquence un risque de salinisation de l'horizon de surface par remontée de la nappe salée et acide située à plus d'un mètre de profondeur.

Dans les périmètres irrigués de la moyenne vallée du Sénégal comme dans le delta, (à l'échelle de la parcelle ou du périmètre) les remontées de sels marins fossiles posent de réels problèmes de toxicité.

Théoriquement, la pratique de la riziculture irriguée permet d'éliminer les sels accumulés en surface si la lame d'eau est bien contrôlée. En effet, la présence d'une nappe d'eau en surface de concentration plus faible, due à la pratique de la submersion, permet l'évacuation latérale des sels et le blocage des remontées capillaires salines depuis la nappe salée profonde ce qui conduit à un dessalement superficiel. Le lessivage des sels s'effectue essentiellement dans l'horizon supérieur. La pratique de doubles cultures permet d'accentuer ce phénomène.

Cependant, le phénomène n'est pas le même pour tous les types de sols. En effet, La mesure de l'évolution de la salinité et du pH du sol qui a comparativement été effectuée dans les grands aménagements (GA), et les périmètres irrigués villageois (PIV) montre :

- une diminution de la salinité dans les sols Fondé (dessalement) et une augmentation dans certains cas dans les sols Hollaldé ;
- une évolution du pH vers l'alcalinisation, particulièrement dans les sols Fondés et le contraire dans les sols Hollaldé.

Par conséquent, il faut envisager un réseau de drainage efficace pour les périmètres implantés sur les sols Hollaldé.

Pour les cultures exondées de type maraîchage qui occupent une place croissante dans les grands périmètres drainés comme dans les périmètres irrigués villageois ou privés sans réseau de drainage, la fraction de lessivage est moindre et le risque d'accumulation des sels en surface est fort. Par conséquent, des cycles de riziculture occasionnels permettraient de lessiver les sels accumulés après quelques années de maraîchage.

Baisse de la fertilité

Les teneurs en P et K des horizons superficiels sont juste supérieures aux teneurs critiques, et il y a un risque d'appauvrissement de l'horizon superficiel par minéralisation de la matière organique. La fertilité des sols peut ainsi se dégrader très rapidement :

- ▶ en l'absence de fertilisation,
- ▶ dans le cas d'exportation des pailles de riz qui contiennent l'essentiel du potassium absorbé par la culture,
- ▶ par les cycles irrigation-drainage lorsque les pailles sont brûlées : un cycle inondation-drainage avant la mise en place de la culture a un effet positif sur la salinité de l'horizon superficiel mais a tendance à lessiver le potassium contenu dans le brûlis des pailles de riz.

Les problèmes de gestion des sols rencontrés sur les périmètres irrigués sont à relier aux pratiques culturales. Les pratiques paysannes (calendrier cultural, travail du sol...) sont fortement contraintes par l'organisation de la mise en valeur de l'aménagement (tour d'eau, achat et livraison des intrants, réalisation des travaux mécanisés) et influent sur le maintien de la qualité du sol.

De plus, les modalités d'obtention des crédits empêchent la succession annuelle de deux cycles de culture, l'emprunt n'étant accordé qu'après remboursement de l'emprunt précédent. De ce fait, une mauvaise récolte peut impliquer l'abandon de la mise en culture des parcelles et aménagements pour une ou plusieurs années. Lorsque l'irrigation n'est plus pratiquée, l'horizon de surface se salinise par remontée capillaire de la nappe salée.

Recommandations générales

- ▶ Terres aptes à la riziculture irriguée (CT1)

Cette classe regroupe les sols faux Hollaldé et Hollaldé des cuvettes de décantation qui, du fait de leur texture relativement fine, permettent une bonne rétention de l'eau d'irrigation et un tour d'eau acceptable.

La mise en valeur rizicole de ces terres est actuellement réalisée sur les différents périmètres exploités dans la zone. Cependant, pour optimiser les productions, il est nécessaire de lever les contraintes liées à la salinité et à l'acidité des sols par les remontées capillaires des eaux de la nappe, par des opérations de labour et le drainage efficace des terres. Il faut également corriger les faibles teneurs en matière organique par l'amendement organique ainsi que la déficience en azote et le phosphore par l'apport d'engrais.

Par ailleurs, le défaut de planage de certaines parcelles peut entraîner une salinisation et enherbement de certains secteurs des périmètres.

Cette classe est la mieux représentée au sein des périmètres.

- ▶ Terres aptes au maraîchage (CT2)

Ces terres correspondent aux sols Fondé des deltas de rupture de levées, relativement filtrants du fait de leur texture à dominance limoneuse et de leur position relativement haute.

Cependant, pour les spéculations envisageables (aubergines, chou, oignons, carottes) l'humidité du sol suffit pour satisfaire les besoins en eau, à travers, des arrosages relativement espacés permettant d'assurer une humidité suffisante du sol.

Elles sont par ailleurs relativement pauvres et nécessitent des amendements organiques (fumier, compost) pour améliorer la fertilité des sols et augmenter leur capacité de rétention en eau. L'utilisation raisonnée d'engrais azotés et potassiques doit être aussi préconisée en tenant compte des coûts de revient.

La lutte phytosanitaire est aussi à envisager du fait des nombreuses attaques que les exploitants ont souvent eu à soulever.

Cette classe représente 25 % de l'ensemble des terres étudiées.

Globalement, les recommandations portent sur :

- la conception des périmètres (des parcelles en bon état évitent une salinisation différentielle dans les zones mal irriguées).
- la conception des équipements de drainage (dimensions et espacement des fossés d'irrigation, prise en compte du relèvement de la cote des nappes) et de leur entretien (éviter l'enherbement)
- pratiques paysannes :
 - la maîtrise de la lame d'eau pour l'évacuation de la salinité,
 - les opérations culturales et types de cultures : double culture, alternance de cycles rizicoles entre plusieurs cycles de maraîchage, ...
 - la gestion de la fertilité.

De façon générale, la conception des aménagements permet de se prémunir des risques liés à l'acidification et l'alcalinisation des terres. Par ailleurs les reconnaissances de terrain ne rendent pas compte de ces problèmes. Toutefois, en l'absence de données actualisées et surtout plus précises, il y a lieu de prévoir des études pédologiques complémentaires en phase APD.

Ces études devraient permettre de cartographier toutes les unités de sols recensées dans les zones retenues pour l'aménagement (Fondé léger, Fondé lourd, faux Hollaldé, Hollaldé, vendu) et d'en préciser les caractéristiques sur les plans physique et chimique.

Les paramètres suivants devront être recensés : granulométrie, pH, conductivité électrique, bases échangeables, phosphore assimilable, point de flétrissement et capacité au champ (RFU), tests d'infiltration.

Au terme de ces investigations, le consultant présentera : (i) une carte des profondeurs texturales au 1/5 000^{ème} avec l'aptitude des sols à l'irrigation, (ii) la carte de localisation des sondages à la tarière et des fosses pédologiques, (iii) un rapport de description des unités morpho pédologiques et des différentes classes de sols et de leur aptitude agronomique et à l'irrigation avec, en annexe, les résultats des analyses de laboratoire.

Le coût de ces études complémentaires qui vont porter sur plus de 11 000 Ha devraient grossièrement porter sur près de 50 000 000 frs CFA.

IMPACTS HYDRAULIQUES DES AMÉNAGEMENTS : DES MODIFICATIONS LOCALISÉES

Les impacts sont précisés pour chacune des cuvettes. Les points de connexion (notés « point X ») renvoient aux cartes des écoulements présentées dans le chapitre 7.2.4.3 « Fonctionnement des cuvettes en période de crues »

Cuvette de Wowa

L'aménagement prévu se localise à l'extrémité Ouest de la cuvette de Wowa et n'en couvre pas l'intégralité. Du point de vue hydraulique, il a été pris soin de ne pas obturer la connexion (point 1) qui sert à la fois d'axe d'alimentation et d'axe de drainage au reste de la cuvette.

L'endiguement (non proposé) de la partie la plus profonde se trouvant au sud-est réduirait fortement les écoulements par suppression de la zone d'expansion principale. A terme ceci pourrait entraîner l'envasement de la partie amont du Gayo.

En revanche, la connexion (point 4) va se retrouver coupée par l'aménagement. La cuvette Ouest est principalement alimentée directement par le Sénégal (point 5). L'aménagement ne devrait donc pas modifier de manière sensible son fonctionnement. Il peut être envisagé en mesure compensatoire de recréer un axe d'alimentation à partir du Gayo. Rappelons que cette zone représente la meilleure zone de culture de décrue.

On note la présence d'une forêt classée (forêt classée de Kopé) dans le méandre du Sénégal, qui explique que la zone à aménager ne remonte pas sur ce secteur, même si une partie des terres pourrait être très profitable pour l'agriculture (faux Hollalde). Cette forêt n'est alimentée en eau que pour les fortes crues (inondation partielle en 1999, pas d'inondation en 1998). Il peut être envisagé la mise en place d'un canal d'alimentation directement sur le fleuve Sénégal pour inonder cette zone lors des fortes crues.

Cuvette de Sinthiou Dangdé

L'aménagement va totalement modifier le fonctionnement des « cuvettes-mares » du secteur, ces dernières n'étant plus alimentées par l'eau du fleuve, et étant drainées.

Considérant l'intérêt de ces mares pour les populations (intérêts piscicoles), deux propositions ont été étudiées :

- ▶ Sortir la mare de Bidji du périmètre irrigué. Cette dernière peut alors continuer à fonctionner de la même manière qu'actuellement.
- ▶ Créer un bassin piscicole en dehors du périmètre. Ce bassin serait alimenté gravitairement par le fleuve Sénégal en période d'hivernage.

La deuxième solution, perdant moins de surface agricole a été retenue dans cette étude.

Cuvette de Gamadji

L'aménagement a été placé de telle sorte qu'il ne modifie pas les conditions de remplissage de la cuvette située à l'Ouest de celle de Gamadji, et préserve donc l'alimentation de la forêt dense.

La cuvette située à l'Ouest de celle de Gamadji continue à être alimentée directement par le Gajo

Cuvette de Podor

L'aménagement tel que défini ci-dessus empêchera les entrées d'eau dans la zone Est. Toutefois, il faut noter que ces entrées d'eau ne se font que lors des crues fortes (type 1999). L'aménagement n'a donc de l'impact que sur les crues « rares » (ou exceptionnelles). De plus, en évitant ces entrées d'eau on protège les PIP et PIV existants sur la zone.

RISQUES DE DÉGRADATIONS POTENTIELLES DES OUVRAGES PAR LES EAUX

Les « digues de fermeture » peuvent être sollicitées de façon plus ou moins importante en fonction de leur implantation. Deux mécanismes principaux peuvent engendrer des dégâts importants sur les digues :

- ▶ La surverse par-dessus la digue.

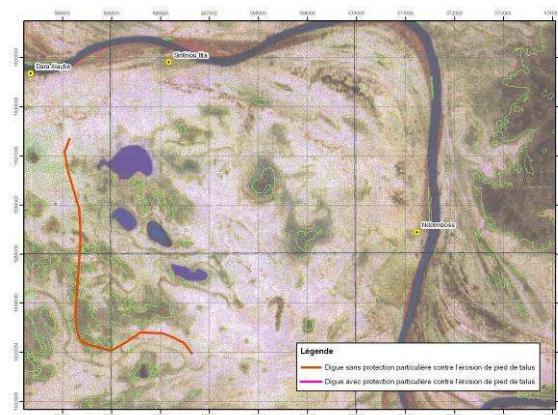
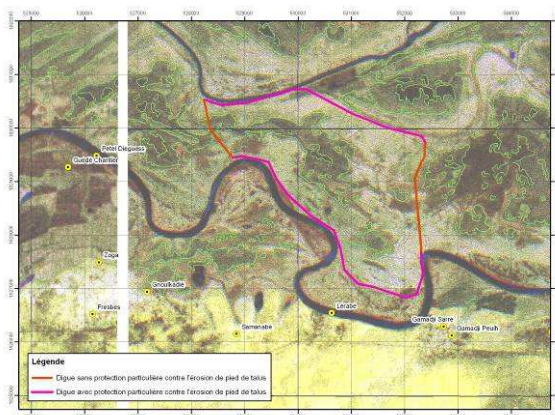
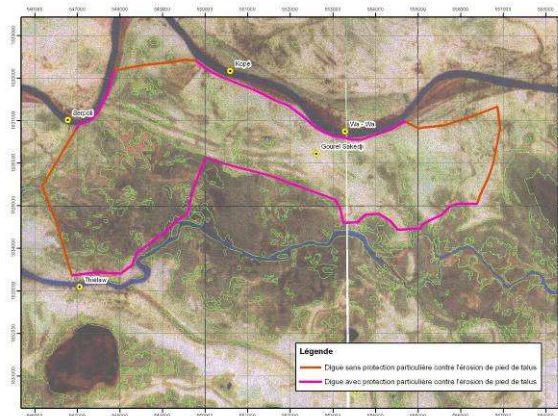
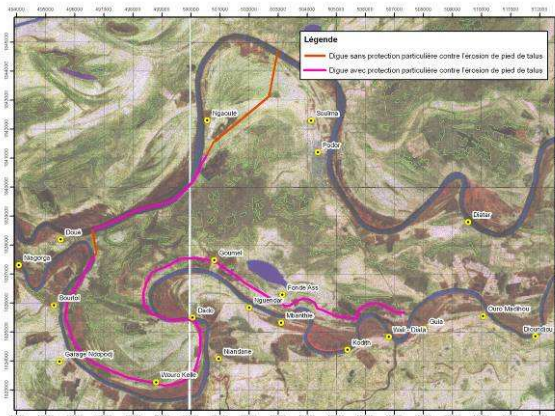
La surverse, c'est-à-dire le débordement par-dessus la digue, conduit généralement et rapidement à la formation d'une brèche, par érosion régressive du talus côté terre puis de la crête. Ce mécanisme constitue l'une des principales causes identifiées des ruptures des digues en remblai à l'occasion de très fortes crues.

Ce risque est d'autant plus grand que la différence de charge entre l'amont et l'aval de la digue est importante. Plutôt que de protéger tout le linéaire d'endiguement contre la surverse, il sera mis en place des zones prévues pour être déversantes (c'est-à-dire aménagées de telle sorte qu'elles résistent à la submersion), calées à une cote moindre que le reste de la digue. Les déversements se feraient alors dans un premier temps par ces déversoirs, et rempliraient en partie la cuvette. Ainsi au moment où les déversements se feraient sur le reste de la digue non protégée, il y aurait un matelas d'eau à son pied, réduisant ainsi les risques de rupture de cette dernière.

► L'érosion du pied de digue côté val non protégé

Les talus des digues côté val non protégé vont subir des courants hydrauliques qui peuvent provoquer des érosions à la base de la digue. Ces érosions diminuent la stabilité de l'ouvrage et de plus favorisent l'apparition et l'extension de ces zones d'érosion. A la longue, ces érosions du talus de la digue peuvent aboutir au glissement d'un pan de digue et donc à la formation d'une brèche.

En particulier tous les linéaires de digue qui longent les axes d'écoulement (lits mineurs et/ou axes d'écoulements en lit majeur) d'eau sont exposés à ce risque. Des mesures devront alors être prises lors de la conception de la digue (pente de talus diminuées, protection des pieds de talus par enrochements, etc.) en fonction des vitesses de courant estimé pour limiter le risque d'érosion de pied de talus.



► Les évolutions morphologiques

A la vitesse des courants, il faut ajouter les évolutions morphologiques qui peuvent induire des déplacements du tracé du cours d'eau et participer à l'érosion des talus. La comparaison entre les tracés de 1950 et d'aujourd'hui met en évidence des déplacements qui peuvent atteindre 70 m sur le Sénégal, à plus de 100 m sur le Doué au niveau de la cuvette de Podor. Ces évolutions sont donc relativement sensibles, notamment lors des crues les plus morphogènes (soit les crues les plus importantes et les moins écrêtées par Manantali). Les protections prévues par rapport aux vitesses des courants, doivent donc aussi prendre en compte les phénomènes liés à l'évolution morphologiques des cours d'eau, en particulier au niveau de la cuvette de Podor et au droit des concavités de berges.

INONDABILITÉ DU VILLAGE DE PODOR

L'aménagement prévu va empêcher l'inondation de la cuvette à partir du point bas et donc diminuer le risque d'inondation du village de Podor pour les crues fréquentes.

Pour les crues qui viennent inonder de manière directe le village de Podor, les conditions d'inondabilité ne changent pratiquement pas car la cote maximale reste la même entre état actuel et l'état aménagé.

Les conditions de ressuyage peuvent être éventuellement modifiées par l'aménagement. Par conséquent, il convient de vérifier dans le cadre des études APD et par la réalisation de levés topographiques au niveau de cette zone, que les durées de submersion des lieux habités de Podor ne seront pas modifiées par l'aménagement. Dans le cas contraire, des mesures compensatoires (ouvrages de vidange supplémentaires de la cuvette par exemple) devront être proposés.

EROSION DE SOLS

La sensibilité à l'érosion des sols est très variable à l'échelle du Sénégal. La zone d'étude, ou plus exactement la vallée du fleuve se caractérise par une sensibilité basse mais le Diéri au sud présente une sensibilité extrêmement élevée avec des formations dunaires qui tendent à progresser sur la vallée. La préservation des sols et notamment de la couverture végétale revêt donc une importance particulière qui doit prendre une part « active » dans les différents projets.

Elle est d'autant plus importante que les reconnaissances de terrain ont mises en évidence de nombreux cas de maladies pulmonaires. Ces maladies, plutôt cantonnées aux villes et banlieues et aux émanations diverses, sont aussi liées en zones rurales à l'émissions de matières en suspension éoliennes.

Ces observations conduisent à renforcer le volet relatif à la reconquête végétale. Ainsi, d'après²², *le maillage à adopter pour un meilleur compromis entre réduction de la vitesse du vent et surface occupée par les brise-vents, correspond à des espacements entre les rideaux de 150 à 250 m, pour des brise-vents de 10 à 12 m de hauteur (Harmand, 1988).*

Il est préconisé une implantation des rideaux NW/SE, perpendiculaire à la direction du vent dominant (Harmatan). Toutefois, la fréquence importante des vents alizé et vents du sud en hivernage, suppose la mise en place, dans la mesure du possible d'un réseau périphérique de tous cotés pour une meilleure protection des parcelles.

Partant de ces principes, on propose de réaliser des haies monospécifiques à *Eucalyptus Camaldulensis* espacées tous les 250 m. Les arbres seront implantés en bordure de drains, mais aussi, aux abords des arroseurs. Avec un écartement des arbres sur la ligne compris entre 1 et 1,8 m, le nombre de plants par kilomètre est compris entre 500 à 1 000 plants par kilomètre. Considérant les surfaces à aménager, on propose de retenir un écartement maximum (1,8 m), ce qui représente un total de 555 arbres par kilomètre.

²² A TAMBA, Forestier ISRA / DRPF, BP 2312, Dakar « L'intégration de l'arbre dans les périmètres hydro-agricoles de la vallée du fleuve Sénégal ». 8 pages in « Nianga, laboratoire de l'agriculture irriguée en moyenne vallée du Sénégal » Ateliers ORSTOM – ISRA à Saint-Louis Sénégal du 19 au 21 Octobre 1993.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

D'après ce même article, la productivité pour des plantations de 3 à 5 ans pour des brise-vents mono linéaires peut varier de 16 à 12 m³/Ha/an d'après le tableau ci-dessous.

	PIV de Niandane				Casier rizicole de Ntiago			
	Age	Ecartement sur la ligne	Densité	Production	Age	Ecartement sur la ligne	Densité	Production
Monolinéaire	3-5 ans	1,05	952/km	16,1 m ³ /ha/an	6 ans	3 m	333/km	11,5 m ³ /ha/an
Bilinéaire	3-5 ans	1,1	1818/km	26 m ³ /ha/an	-	-	-	-

Considérant la valeur moyenne d'arbres au kilomètre, on peut retenir une valeur de productivité moyenne comprise entre 16 et 11 m³/ha/an dès la 4^{ème} année.

CONSOMMATIONS D'ESPACES

Le détail des espaces consommés ou plus exactement concernés par le projet sont détaillés ci-dessous. Cette description ne prend pas en compte l'assiette foncière même du projet.

On retiendra de ces éléments que les types les plus sensibles correspondent aux mares et espaces boisés pour lesquels des mesures de préservation ou de compensation sont proposées auparavant.

Consommation d'espaces :	Podor	Gamadji	Ngalenka	Wowa	Sinthiou
► Espaces cultivés (cultures de décrue, type sorgho)	445 Ha	227 Ha	460 Ha	257 Ha	0 Ha
► Espace en forêt classé	16 Ha	1043 Ha	0 Ha	0 Ha	0 Ha
► Autres espaces terrestres (sols nus)	4568 Ha	181 Ha	- Ha	2410 Ha	1320 Ha
► Mares	91 Ha	0 Ha	0 Ha	0 Ha	194 Ha

DÉGAGEMENT DE GAZ À EFFET DE SERRES

Les rizières participent à l'émission de méthane (CH₄) qui est considéré, après le gaz carbonique (CO₂) et les fréons, comme le troisième gaz responsable du réchauffement du globe par effet de serre. La culture rizicole dans le cadre de ce projet, représente un pourcentage de plus de 80 % par rapport aux périmètres existants (soit presque un doublement de la surface cultivée sur la Délégation de Podor). La progression de la culture conduit à envisager une augmentation évaluée à plus de 5 000 Tonnes de méthane en se basant sur une valeur moyenne estimée à 120 g de méthane pour la production d'un kilo de riz.

D'après²³ des expériences dans des parcelles expérimentales de l'IRRI ont montré qu'en drainant une parcelle à deux reprise au cours d'un cycle de culture, il est possible de réduire fortement (80 %) l'émission de méthane. Une telle réduction résulte à la fois d'une inhibition partielle de la production de méthane et d'une augmentation de sa consommation par des micro-organismes méthanotrophes. Les résultats des études de laboratoire sur 22 sols étudiés ont permis de conclure que ce drainage intermittent aura le même effet dans la majorité des sols de rizière. Les auteurs soulignent par ailleurs que cette méthode du double drainage permet de contrôler certaines maladies et prédateurs du riz ainsi que des vecteurs de pathologie humaines, qui se développent dans l'eau des rizières (moustiques, mollusques).

Cette méthode du double drainage est donc préconisée, considérant le doublement de la production en riz.

²³ IRD « Réduire l'émission de méthane par les rizières », fiche 92 mai 1999

RÉDUCTION DE L'ENLIMONEMENT NATUREL DES TERRES

Il n'existe que quelques informations quantifiées sur le transport sédimentaire du fleuve Sénégal et aucun suivi depuis la construction du barrage de Manantali. Les agriculteurs sur le terrain témoignent cependant d'une diminution sensible des apports en limons par les crues. On rappellera « *la forte productivité de la plaine d'inondation, liée en grande partie aux apports en limons qui favorisent une productivité accélérée fournissant ainsi les conditions à la reproduction, à la nourriture et à la croissance de nombreuses espèces de poissons qui migrent dans cette plaine* » (d'après WELCOMME, cité dans LEROY). Cet apport en substances nutritives participe depuis toujours à l'enrichissement des terres agricoles mais aussi à l'évolution morphologique du lit majeur. La création de périmètres en maîtrise totale conduit à ne plus bénéficier du tout de ces apports naturels qui ont participé et participent encore à la formation des sols.

Les valeurs moyennes de concentrations comprises entre 100 et 300 mg/l, rendent compte de la capacité d'enrichissement par le Fleuve. Cette capacité augmente avec l'importance des crues et permet aussi d'atteindre, en partie, les levées alluviales épargnées par les crues les plus fréquentes.

Avec les endiguements de périmètres, c'est aussi l'enlimonement naturel des parcelles qui va totalement disparaître. Cette absence d'apports, pose le problème à terme de l'épuisement des terres, notamment des Fondés les moins riches en argiles, limoneuses et particulièrement filtrantes.

L'utilisation d'engrais chimiques s'envisage comme une solution de dernier recours. La réduction de l'enrichissement trouve une certaine compensation dans :

- ▶ le respect de la vocation des sols : culture maraîchères sur Fondé ou encore maïs,
- ▶ le contrôle de l'irrigation,
- ▶ l'intégration des animaux au sein des périmètres (engrais organique) qui nécessite de régler les problèmes de cohabitation entre agriculture et élevage (voir détail sur ce point abordé plus haut).

11.4.4 Impacts spécifiques relatifs aux personnes affectées par le projet

Il convient de noter que la procédure de relocalisation involontaire n'est déclenchée seulement que lorsque les personnes sont affectées par un déplacement physique effectif. Elle l'est aussi lorsque l'activité entreprise dans le cadre du projet entraîne simplement une acquisition de terres. La politique de la Banque mondiale, partagée par l'Etat du Sénégal, s'applique donc à toutes les personnes affectées, qu'elles doivent être déplacées physiquement ou non de leur milieu de vie. Elle doit être suivie quelque soit le nombre total de personnes affectées, la sévérité des impacts ou que les personnes affectées aient ou non un droit légal à la terre qu'elles occupent ou exploitent.

En ce qui concerne l'aménagement des cinq cuvettes, il ressort que le projet ne va pas engendrer de déplacements physiques. Pour l'instant, seuls des risques de déplacements économiques sont notés et sont variables d'une cuvette à une autre en fonction du système d'occupation qui s'y opère. L'évaluation précise du nombre de personnes qui seront affectées n'a pas été faite pour le moment compte tenu des délais relativement courts accordés à cette mission. Toutefois, il est possible d'avoir une estimation générale à partir des données collectées à ce stade des APS. Les APS, avec l'élaboration du PAR permettront d'avoir un recensement exhaustif des personnes affectées.

11.4.4.1 Estimation du nombre de personnes affectées

Le point commun de ces 5 sites est qu'ils sont tous dans des zones de terroir (excepté Gamadji) et sont essentiellement réservés à l'agriculture, à l'élevage et au parcours du bétail pour l'accès à l'eau. La propriété sur la terre n'est pas exclusif et formelle, mais relève plus d'une gestion collective dictée par la coutume et la tradition (voir chapitre sur le cadre juridique). Aussi, pour l'estimation du nombre de personnes affectées, nous nous sommes intéressés aux différentes activités agricoles sises dans l'emprise des aménagements. Nous avons aussi considéré comme personnes affectées, les affectataires de terres agricoles dans les cuvettes et sises dans les aménagements.

Ainsi, il a été constaté que pour les cuvettes de Ngalenka et de Sinthiou Dangdé, le nombre de personnes touchées est insignifiant voire inexistant. En effet, la culture de décrue a progressivement disparu dans ces zones avec la faiblesse et l'irrégularité des crues. Pour le cas de Ngalenka, la cuvette n'est plus inondée depuis 1974, date de construction de la station de pompage du casier de Nianga. Le chenal qui alimentait ces terres a été fermé lors de la construction de la station et l'aménagement des terres adjacentes. Quant à Sinthiou Dangdé, la culture de décrue ne cesse de régresser sur la cuvette depuis 1967 pour devenir non significative actuellement, à cause principalement des effets des barrages de Diama et Manantali sur l'écosystème.

C'est plutôt, dans les cuvettes de Podor, Wowa et Gamadji que les aménagements vont concerner des terres exploitées en décrue ou en cultures irriguées, et donc vont affecter des personnes. Le tableau ci dessous présente les activités sises dans les aménagements et le nombre de personnes touchées

Tableau 6—11-2 : Estimation des personnes touchées

Cuvettes	Surfaces à aménager	Activités affectées	Surfaces exploitées	Nombre de personnes touchées
Gamadji ²⁴	935,85 ha	Cultures de décrue (Année de forte crue)	1 000 ha	468 exploitants
		PIP	44,3 ha	(à identifier)
Wowa	2 184,50 ha	Culture de décrue (Année de forte crue)	2 400 ha ²⁵	436 ²⁶ exploitants
Ngalenka	440 ha	Culture de décrue (Année de forte crue)	22 ha	11 exploitants
Podor	4211,5ha	Culture de décrue (Année de forte crue)	1 950 ha ²⁷	390 ²⁸ exploitants
		6 PIV	418,4 ha	836 ²⁹ exploitants
		8 PIP	207,2 ha	01 privé identifié (à compléter)

Cette estimation des personnes dont les activités seront affectées par le projet est approximative et tourne autour de 2 142 exploitants (familles ou ménages), soit environ 17.136 personnes indirectement touchées, si on considère une moyenne de 08 personnes par ménages dans la zone. Ceci non compte tenu des privés qui utilisent des ouvriers agricoles. (L'information n'est pas encore disponible à ce niveau).

²⁴ Les données sur Gamadji, sise dans l'emprise de la forêt classée ont été obtenues auprès du service départemental des eaux et forêts

²⁵ Données présente étude

²⁶ Estimation sur la base d'une moyenne de 5 ha par personne

²⁷ Données présente étude

²⁸ Estimation sur la base d'une moyenne de 5 ha par personne

²⁹ Estimation sur la base de 0,5ha par personne

11.4.4.2 Caractéristiques de la population affectée

Cette population se caractérise comme suit :

- ▶ Elle est essentiellement agricole ;
- ▶ Elle polarise directement peu de femmes
- ▶ La répartition de la population par ethnie donne Pulaar 80%, wolof 12%, maures 05%, Soninké 02%, autres 01% (répartition à l'échelle départementale)

11.4.4.3 Catégorie de personnes à déplacer

11.4.4.3.1 Les critères d'appartenance

Les personnes affectées par un projet et qui de ce fait, ont droit à une compensation, sont catégorisées par leurs droits d'occupation. Les catégories de pertes sont définies à travers différents cas, dont les plus courants sont :

- ▶ Perte de terrain (totale ou partielle)
- ▶ Perte de structures et d'infrastructures (totale ou partielle)
- ▶ Perte de revenus
- ▶ Perte de droits

Dans le cadre du présent CPR, c'est la perte de droits sur des terres agricoles qui va être la catégorie essentielle. Dans ce cas, une attention particulière sera accordée à la nature des sols et la relocalisation pour une reprise durable des activités. Il s'agira de mettre avec cette catégorie, en place un programme de relocalisation et de réhabilitation économique sur les terres aménagées.

Par ailleurs, il ressort aussi que cette perte de terres agricoles pourrait engendrer des menaces sur les revenus des personnes touchées par le projet. En effet, les estimations de réalisation des travaux d'aménagement vont d'un an pour le Ngalenka à deux ans pour les autres sites. Ceci va entraîner un arrêt temporaire des activités agricoles dans les différentes cuvettes et donc des pertes de revenus.

Pour les cuvettes de Podor et de Gamadji où des aménagements sommaires (PIP et PIV) sont répertoriés, des pertes d'infrastructures seront occasionnées par le projet. L'évaluation des impenses qui se fera lors de l'élaboration du PAR permettra de procéder à une estimation précise de ces pertes.

11.4.4.3.2 Les critères d'éligibilité

Les critères d'éligibilités au programme de relocalisation et de réhabilitation économiques sur les terres aménagées, seront déterminées de manière participative, pendant les études socio économiques pour la préparation du PAR. Au même moment seront déterminées la date d'éligibilité ou date butoir, la liste des personnes affectées éligibles et l'inventaire des pertes.

11.4.4.3 Les catégories des populations à déplacer

Au stade actuel, les personnes susceptibles d'être concernées par la réinstallation, se répartissent en, trois grandes catégories :

- ▶ **Individus affectés** : Il s'agit des individus, ayant subi du fait des aménagements, des pertes de terres sur lesquelles ils avaient des droits et auxquels une compensation est due.
- ▶ **Ménages affectés** : Un ménage est considéré comme affecté si un ou plusieurs de ses membres subissent un préjudice causé par les aménagements. Ce préjudice peut concerner :
 - Un membre du ménage (hommes, femmes, enfants, autres dépendants)
 - Des personnes rendues vulnérables par l'âge ou la maladie et qui sont à la charge du ou des membres actifs de la famille ;
 - D'autres personnes vulnérables qui ne peuvent pas prendre part pour des raisons physiques ou culturelles à la production ;
- ▶ **Ménages vulnérables** : Ils comprennent essentiellement :
 - Les femmes célibataires (dont la subsistance peut être assurée par un fils, un frère, un neveu ou tout autre parent proche) ;
 - Les personnes âgées déjà citées dans la catégorie précédente ;
 - Les femmes veuves et ou chefs de familles qui ont en charge la satisfaction des besoins de la famille et dont l'accès aux ressources est souvent très limités ;
 - Les femmes qui exercent une petite activité agricole et dont la vulnérabilité est liée à l'absence ou à la faiblesse des appuis dont elles bénéficient.

Les besoins spécifiques de ces femmes et personnes vulnérables seront pris en compte dans le cadre des activités de réinstallation.

11.4.4.4 Evaluation des biens affectés

Au Sénégal, l'évaluation des biens se fait en fonction du type de bien. Il s'agit des biens appartenant au particulier, les biens de l'Etat ou d'une collectivité publique détenue par un particulier, ou encore les biens relevant du domaine national.

De manière générale, Il est important de noter que l'évaluation est faite sur la base de la valeur acquise, qui correspond à la valeur actualisée. La valeur acquise prend en compte la valeur intrinsèque du bien considéré mais aussi la plus-value qui s'y est incorporée. La plus-value indemnisable correspond au renchérissement général du coût des biens. La valeur acquise d'un bien est donc comparable à la notion de coût de remplacement prônée par la Banque.

Ainsi, en zone rurale, dans le cadre du retrait des terrains du domaine national, la pratique est que l'estimation des indemnités à verser aux affectataires concernés est effectuée par une commission composée du Préfet ou de son représentant ; un représentant du service des Travaux Publics ; un représentant des services des Domaines, du Cadastre, de l'Urbanisme, des Eaux et Forêts, de l'Hydraulique ; deux représentants des communautés, associations ou organismes affectataires. Normalement, la personne affectée par l'expropriation assiste à la réunion sur place et vérifie les biens à exproprier et leurs caractéristiques.

L'estimation de la compensation faite par ce comité constitue la base pour les négociations avec le PAP. La comite fait tout le possible pour achever un accord à l'amiable. Dans le cas contraire, la résolution de l'affaire passe au juge d'expropriation, qui dépend du Ministère de la Justice. Le transfert de propriété est alors prononcé par l'autorité judiciaire, qui fixe également les indemnités. Une fois que la compensation est fixée, les Domaines paient à chaque PAP son indemnisation, et le PAP doit quitter les terres et biens. L'article 38 du décret n° 64-573 du 30 juillet 1964 modifié permet d'indemniser toutes les personnes occupant les terres du domaine national quel que soit leur statut.

Certains terrains ne feront pas l'objet d'une compensation. C'est le cas des brousses non cultivables ou étendues désertiques, dunaires, stériles ou salées. La situation des éleveurs sédentaires, transhumants ou nomades utilisant éventuellement ces zones sera examinée au cas par cas pour que des mesures de mitigation non monétaires appropriées soient identifiées, en liaison avec les autorités locales et les groupes concernés. Ce point est important car si les éleveurs affectés ne sont pas correctement identifiés et consultés, des conflits peuvent apparaître ensuite avec les agriculteurs irrigants. Dans la mesure où il appartient aux communautés rurales d'établir le chemin de parcours du bétail, il peut sur cette question proposer une solution consensuelle avec les éleveurs.

En zone urbaine, les principes d'indemnisation seront essentiellement les suivants :

- ▶ L'indemnisation sera réglée avant le déplacement ou l'occupation des terres ;
- ▶ L'indemnisation sera payée à la valeur intégrale de remplacement.

La valeur intégrale de remplacement selon l'OP.4.12 doit comprendre le coût intégral des matériaux et de la main d'œuvre qui est nécessaire pour reconstruire un bâtiment de surface et de standing similaires, par opposition avec la valeur nette ou dépréciée d'un bâtiment. Concrètement, la personne affectée doit être capable de faire reconstruire son bâtiment sur un autre site en utilisant l'indemnisation payée pour l'ancien bâtiment.

Dans la mesure où les barèmes qui sont proposés par l'Administration sont assez dépassés, les autorités qui doivent se charger de la compensation utilisent des méthodes additionnelles tirées de la pratique et des barèmes fixés par les règles du marché.

11.4.4.5 Les compensations

11.4.4.5.1 Compensation des terres

Une compensation en nature est toujours préconisée quand l'Etat doit exproprier des terres. Cette exigence dérive du fait que c'est l'Etat même qui est le gestionnaire de plus de 90% du territoire national à travers le domaine national. L'Etat prête des droits d'occupation, mais ces droits sont précaires et révocables. L'Etat comme gérant de l'espace national ne peut pas octroyer une indemnisation monétaire pour la perte de terre par une personne qui n'avait qu'un usage sur la ressource foncière. La perte de ces droits se traduit par la compensation en nature ou plus exactement par le remplacement des parcelles perdues par des parcelles équivalentes.

Le processus de compensation des terres sera pris en compte par le projet foncier du MCA qui travaillera particulièrement, en partenariat avec les acteurs concernés, à une réaffectation équitable des terres à chaque ayant droit. Le projet foncier s'assurera que toutes les personnes ayant subi des pertes de terres puissent être rétablies dans leurs droits sur la base de critères définis de manières participatives avec tous les acteurs concernés.

11.4.4.5.2 Compensation d'infrastructures et d'équipements (aménagements)

L'évaluation des indemnités de compensation des infrastructures et équipements est effectuée par la commission des impenses qui se trouve dans chaque département. Elle est présidée par le préfet, composée des services techniques de l'administration et les collectivités y sont représentées. Il s'agit généralement du Président de la commission domaniale de la collectivité locale. La compensation comprend les bâtiments et les infrastructures comme les immeubles, les maisons, les cases, les latrines, les clôtures, les poulaillers, aménagements, etc. ...

Pour les compensations en nature, toutes ces infrastructures perdues sont reconstruites sur des terres de remplacement acquises. Les nouvelles constructions ont des superficies équivalentes aussi bien quantitativement que qualitativement. Pour la compensation en espèce, l'évaluation est basée sur le barème des prix des constructions de la Direction de la Gestion du Patrimoine Bâti (DGPB) qui renouvelle les barèmes chaque année. C'est en fonction du prix du marché que les valeurs sont déterminées. Dans la base de l'indemnité, on prend en compte aussi le coût du transport, de la livraison des matériaux au site de remplacement et de la main d'œuvre nécessaire pour la construction de nouveaux bâtiments.

11.4.4.5.3 Compensation des cultures

Le prix de compensation des produits des cultures est basé sur le prix au kilo sur le marché dans la localité et le rendement à l'hectare par produit sont définis par une commission composée d'un représentant du service déconcentré de l'agriculture, du commerce, d'un représentant de la commune et du représentant de la communauté. Les cultures ne sont payées que dans le cas où l'expropriation s'est fait pendant la saison productive agricole. Normalement, la réalisation des travaux d'aménagement devrait prendre en compte le calendrier champêtre et minimiser les pertes de cultures

Parmi les autres éléments devant faire l'objet d'une compensation figurent les pertes de revenu. La perte de revenus dans le cadre du projet fait l'objet d'une compensation après évaluation sur la base du revenu antérieur et devra également couvrir la période de transition. Les revenus annuels et les salaires du personnel sont définis par enquête et signé par les PAP. Les valeurs de compensation comprennent 3 mois de revenus et le paiement de 3 mois de salaire.

Pour l'évaluation des pertes et la compensation, le projet aussi pourrait s'inspirer de l'expérience de la SAED. Celle-ci a déjà dans le cadre d'aménagements hydro-agricoles, développé une stratégie de réinstallation qui repose sur une approche participative alliant les populations, l'administration et les collectivités locales. En effet, en cas d'aménagement exprimé par les populations, la SAED prospecte d'abord les terres désignées pour recevoir les futurs aménagements, et procède à une étude socio-économique pour déterminer les unités familiales voire les activités agricoles.

C'est à partir de ce moment que le processus de négociation est déclenché entre les populations detentrices foncières de la zone à aménager et le conseil rural. Après aménagement, les terres sont retournées au conseil rural pour réaffectation. Dans ce processus, les anciens détenteurs fonciers ayant accepté de mettre leurs parcelles à la disposition de l'aménagement reçoivent souvent en guise de compensation, une part supérieure aux autres chefs d'unités familiales ne disposant pas de terres dans la zone de l'aménagement.

Evaluation du coût de la réinstallation (extrait CPER)

Rubriques	Montants en FCFA
Pertes de terres	PM (Pour Mémoire) : Projet foncier
Pertes de revenus :	
► Revenues de cultures de décrute : 1 799 000 000	2 237 863 665
► Revenues cultures irriguées : 438 863 664,6	
Pertes d'aménagements	710 420 000
Animation / Sensibilisation (Forfait)	25 000 000
Suivi / Evaluation (Forfait)	10 000 000
TOTAL GENERAL	2 983 283 665

11.4.4.6 Description du processus d'exécution

11.4.4.6.1 La préparation et mise en œuvre du plan de réinstallation

Le plan de déplacement et de réinstallation (ou plan d'action de réinstallation, PAR) est le document qui décrit et définit tout le processus de réinstallation. Il doit comprendre les points suivants :

- ▶ La description du projet qui cause le déplacement forcé, y compris les mesures prises pour minimiser ce dernier, ainsi que l'identification et l'analyse des impacts causés par le projet ;
- ▶ L'identification de la population affectée (population à déplacer, population ayant droit à une compensation). Le cas échéant, l'identification de segments spécialement vulnérables de cette société (populations autochtones, pauvres, ménages dirigés par des femmes, etc.). Pour les critères de définition des personnes ayant droit à une compensation, ils doivent également définir une date limite, après laquelle une installation sur le site du projet n'impliquera plus de droit à la compensation, pour éviter une migration dans la zone avec pour le seul but de s'assurer une indemnisation. Pour cela il faudra que l'équipe du projet définisse un chronogramme clair mettant en rapport les déplacements/ regroupements et les travaux civils mais aussi bien préciser la date limite d'éligibilité (un mois après aménagement du site de recasement et/ou paiement des compensations) afin d'éviter des migrations opportunistes dans la zone du projet une fois la date butoir connue ;
- ▶ La description de la situation socio-économique dans la région du projet: spécificités de la région, conditions à observer lors de la réinstallation ;
- ▶ La description du processus participatif : identification des parties prenantes, identification de leurs intérêts, manière de les intégrer dans le processus ;
- ▶ Le recensement et les enquêtes socio-économiques : données spécifiques sur la population affectée (population à déplacer et/ou ayant droit à une compensation), en se concentrant surtout sur sa situation économique : possessions mobiles ou fixes (maisons, etc., moyens de production (terres agricoles, arbres fruitiers, autres installations, etc.), emplois et possibilités d'emplois, autres sources de revenus. Il est important de tenir compte également des ressources et biens utilisés en commun, sans titre de possession formel, comme par exemple forêts (pour obtenir du bois de feu, de fruits sauvages ou d'autres produits), pâturages, pêche, etc. ces biens communs peuvent jouer un grand rôle dans la vie des populations rurales surtout, et là souvent de manière décisive pour le segment pauvre de cette population (ménages ne possédant pas de terres agricoles)
- ▶ La définition de critères de compensation (pour les compensations en espèces ou en nature); critères d'évaluation économique des biens à compenser ;
- ▶ L'identification des impacts du programme de réinstallation sur l'environnement, mesures de protection de l'environnement, programme de suivi environnemental ;
- ▶ Le développement de stratégies visant à restituer la situation économique de la population concernée. Ces stratégies si possible devraient contenir un élément de développement, qui permet à la population concernée de participer dans les bénéfices du projet ;
- ▶ La définition de programmes auxiliaires, si nécessaire (par exemple, programmes de formation surtout dans les cas où le déplacement forcé nécessite un changement dans les conditions de vie de la population affectée, comme par exemple une transition de l'agriculture en saison des pluies à l'agriculture irriguée);
- ▶ L'élaboration du calendrier des activités ou plan de travail. Ce plan doit définir la séquence dans laquelle doit se dérouler le programme de déplacement et de réinstallation (par exemple : La date de libération des emprises, le début et la fin des travaux, etc.), et les délais pour les activités clés ;

- ▶ La définition des rôles des entités responsables pour tout le processus, et de leurs tâches. Il s'agit ici de toutes les entités prenant part au processus de déplacement, comme des organisations de l'Etat chargées de tels programmes, des collectivités locales, des représentants des populations affectées, des ONGs actives dans ce domaine ;
- ▶ La définition du cadre légal (droit applicable, processus de redressement des torts, système d'arbitrage) ;
- ▶ L'évaluation financière du plan de réinstallation : les coûts pour tout ce processus doivent être déterminés, et le budget doit être disponible. Normalement, les coûts du programme de réinstallation sont considérés comme partie intégrante des coûts du projet.

11.4.4.6.2 *La participation des populations*

La consultation des populations affectées est une étape importante dans le processus d'élaboration du plan de réinstallation. C'est une occasion, une opportunité pour les décideurs publics d'être à l'écoute des populations afin de définir de manière concertée, des programmes de réinstallation durables qui assurent le respect et la réalisation des droits fondamentaux de l'homme.

En effet, les populations doivent jouer un rôle central dans l'élaboration des stratégies de réinstallation. Il s'agit de restituer aux populations un pouvoir d'initiative et de décision dans la définition et la mise en œuvre des programmes qui concernent leur propre avenir. Elles doivent elles-mêmes valider l'état des lieux, ensuite participer effectivement à la formulation de la politique de réinstallation, car nul ne connaît mieux qu'elles, les problèmes auxquels elles sont confrontées. Pour cela une information et une sensibilisation très larges et permanentes des populations sont nécessaires pour leur pleine participation.

Dans le processus de planification et de mise en œuvre du plan de réinstallation, qui est une des exigences centrale de la Banque Mondiale, les populations déplacées doivent être consultées de manière constructive et avoir la possibilité de participer à la planification et à la mise en œuvre des programmes de réinstallation, PO 4.12, alinéa 2b). Ainsi, la consultation publique ne doit donc pas se limiter à une simple information de la population concernée mais doit être menée sous forme de processus participatif devant permettre aux différents acteurs de participer de manière active au processus en question.

11.4.4.6.3 *Le suivi évaluation des opérations de réinstallation*

Le service qui sera chargé du suivi-évaluation doit avoir un mécanisme spécifique au projet privilégiant l'approche participative et l'acceptation sociale. Il doit, à partir des POAS, vérifier que les terres sont bien cartographiées, immatriculées et que les dossiers n'ont souffert d'aucun retard. Il est souhaitable que la cellule de suivi-évaluation soit aussi représentée au niveau local avec comme dispositif :

- ▶ un représentant de l'Administration Territoriale (Sous-préfet);
- ▶ des représentants des collectivités locales ;
- ▶ des représentants de la population affectée
- ▶ des représentants des ONG
- ▶ des représentants des Services Techniques (SAED, ANCAR)

Ainsi, quelques indicateurs pourraient faire l'objet de suivi :

1. le nombre de plan d'action de réinstallation (PAR) prévu ;
2. le nombre de PAR réalisé
3. le coût total prévu des PAR
4. le montant réalisé ;
5. le nombre de contentieux sur le nombre total des cas traités ;
6. le nombre de torts causés, les délais et la qualité des résolutions de conflits

Il est fondamental pour tout programme devant entraîner un déplacement de doit disposer d'une base de données qualitatives et quantitatives sur les populations affectées , afin de saisir leurs particularités sociales, culturelles et économiques. Le projet, du fait qu'il peut engendrer un déplacement involontaire, va inévitablement influencer sur le mode de vie de la population affectée. La collecte et l'analyse de données socio-économiques et socioculturelles auront principalement pour but de prévoir la nature et l'étendue de ces implications et de prendre des décisions susceptibles de les optimiser.

Par ailleurs, dans le processus de pérenniser les activités du projet, le programme doit aider les communautés rurales à mettre en place un système de suivi de l'occupation des sols à partir de Plan d'Aménagement et d'Occupation des Sols. Par ailleurs, le système de suivi évaluation aura besoin des outils suivants :

- ▶ Un système d'information géographique (SIG) : le projet pourra mettre à profit celui de la SAED pour la centralisation, le traitement et la diffusion des données ;
- ▶ Un système de positionnement simple des parcelles par GPS-GSM qui permet en temps réel de positionner une parcelle et de l'intégrer directement dans le SIG ;
- ▶ Un système de suivi des procédures préalables des transactions foncières couplé à un système d'information interactif des administrés sur la situation de leur dossier foncier
- ▶ Un système de représentation cartographique des données des collectivités, couplé à un système d'information statistique sur la répartition des terres, la nature des transactions, l'évaluation des taxes foncières, etc.

11.4.5 Impacts « évolutifs »

EVOLUTION DE LA CELLULE FAMILIALE

Une autonomie accrue est généralement observée lorsqu'une certaine sécurité alimentaire est atteinte. Ce phénomène s'accompagne d'une émancipation des ménages et la création de nouvelles familles ou cellules familiales. L'acquisition d'autonomie est en soi une bonne chose ; signe d'une « bonne santé » sociale, mais elle peut s'accompagner d'une demande accrue de terres et être à l'origine de tensions et conflits sociaux.

La progression du nombre d'aménagements agricoles ou hydro-agricoles, devient une nécessité qui s'inscrit bien dans les objectifs affichés après la construction du barrage de Manantali. Il s'avère donc nécessaire de faire évoluer les aménagements et satisfaire les besoins potentiels à venir et pour le moins, ceux non satisfaits dans le cadre de cette étude.

11.4.6 Principales incidences en phase travaux

Elles concernent pour l'essentiel les risques d'accidents ou encore de pollution accidentelle ; ces deux points sont développés dans le cadre de l'Etude de Dangers et font l'objet de prescriptions spécifiques qui devront être intégrées dans le cadre des dossiers de consultation des entreprises.

En dehors de ces mesures que l'on peut considérer comme génériques, il convient d'intégrer les montants relatifs à la compensation des agriculteurs pour lesquels il ne sera plus possible de cultiver pendant la phase de réalisation des travaux.

Bien entendu, avec un calendrier prévu au total sur 2 ans, un aménagement des phases de chantier permet d'envisager une activité du chantier plus importante en dehors des périodes les plus sensibles pour la réalisation des travaux. Même en prenant ces précautions, il y aura dans tous les cas des impossibilités de réaliser les cultures de décrue.

Les pertes afférentes aux travaux, sont intégrées dans le modèle d'évaluation économique. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Cuvette	superficie (ha)	Année de faible crue		Année de forte crue		Superficie moyenne cultivée en décrue (ha)	Revenus engendrés par la culture de décrue (Millions de F CFA)
		% mini en culture de décrue	Superficie mini cultivée (ha)	% maxi en culture de décrue	Superficie maxi cultivée (ha)		
Podor	4 938	5%	247	65%	3 210	1 728	405
Ngalenka	550	3%	17	5%	28	22	5
Gamadji	1 451	10%	145	70%	1 016	580	136
Wowa	2 667	50%	1 334	80%	2 134	1 734	406
Sinthiou Dangdé	1 227	0%	0	0%	0	0	0
Total	10 833	1	1 742	2	6 387	4 064	953

12. ETUDE DE DANGERS

Cette partie s'efforce d'analyser les principaux risques potentiels (risques professionnels et technologiques) recensés pendant les phases travaux et phases d'exploitation ainsi que les mesures envisagées pour les réduire.

12.1 EVALUATION DES RISQUES ET PROPOSITION DE MESURES PENDANT LA RÉALISATION DES TRAVAUX

Les risques durant la phase travaux sont pour l'essentiel liés :

- ▶ Aux risques liés à la présence d'une base vie ;
- ▶ aux risques d'accident sur le chantier, aussi bien pour le personnel susceptible d'intervenir sur le chantier, que les riverains aux abords des chantiers ;
- ▶ à la survenue d'une pollution accidentelle ;
- ▶ à la prolifération des déchets

Mais aussi,

- ▶ aux émissions d'éléments fins ;
- ▶ dans une moindre mesure, aux émissions sonores.

Même si ces deux derniers points concernent plus des nuisances que des risques.

De façon générale, les mesures détaillées ci-dessous viennent en complément des dispositions généralement prises par les constructeurs de matériels mais aussi les entreprises qui seront sélectionnées pour réaliser les opérations.

Préalablement au chantier, le personnel travaillant sur les sites aura été formé et sera habitué à la réalisation de tels travaux. Toute personne devra respecter les consignes qui lui auront été transmises, notamment de se tenir et de circuler hors des zones d'action des engins.

12.1.1 Risques d'accidents

Ils font partie des risques les plus importants pendant la période de chantier considérant les déplacements nécessaires pour la réalisation des ouvrages, les approvisionnements du chantier ou encore les prélèvements en zones d'emprunts. Ces risques concernent plus spécifiquement le personnel qui intervient sur le chantier mais aussi les riverains, en particulier ceux localisés à proximité des villages les plus importants. S'agissant de ce dernier point, ce sont donc les périmètres de Ngalenka et de Podor qui présentent le risque potentiel le plus important. Il apparaît plus modéré aux abords des périmètres de Gamadji, Wowa et Sinthiou Dangdé du fait du relatif éloignement des sites par rapport aux zones habitées.

La réduction des risques d'accidents conduit à proposer un maximum de séparatif entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains. Il est par conséquent important de procéder avant le démarrage même du chantier à l'identification des itinéraires, au besoin à la réalisation de voies spécifiques ou de déviations temporaires. Dans tous les cas, une remise en état des axes existants et des terrains utilisés, devra être réalisée par l'entreprise attributaire à la fin du chantier.

De manière générale, la réduction de ces risques est étroitement dépendante du comportement individuel. Des consignes (si nécessaire une formation) en matière de conduite, limitation de vitesses de circulation, respect des distances de sécurité... devront être dispensées aux opérateurs en début de chantier.

p:\fabre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version définitive_juin 2010\leies_juin 2010_v2.doc

Par ailleurs, un piquetage du chantier, soit des voies spécifiques, des emprises de travaux, de la base vie (logements et aires associées, voir ci-dessous) devra être réalisé. Cet espace ainsi délimité, correspondra à une interdiction d'accès au public pendant la réalisation du chantier.

12.1.2 Risques liés à la présence d'une base vie

Le volume de travaux sur les différents sites, nécessite de mettre en œuvre une base vie qui comprendra notamment des bâtiments pour le logement des ouvriers ainsi que des aires pour l'entrepôt des matériaux, l'approvisionnement et l'entretien des véhicules. Les risques liés à ces installations concernent :

- ▶ La pollution des eaux et des sols, du fait :
 - des opérations d'entretien et d'approvisionnement ;
 - mais aussi, en l'absence de dispositifs d'assainissement ou de traitement des eaux usées.
- ▶ La gestion des déchets produits par le personnel et dans le cadre des activités du chantier ;
- ▶ Une pression accrue sur les ressources de proximité : prélèvements d'eau accrus, augmentation du braconnage, augmentation des prélèvements en bois...

On notera par ailleurs que des risques liés à l'intrusion ou à la malveillance sont possibles sur le chantier : incendie, dégradation de matériel, etc. Compte tenu de l'environnement des installations, ce risque s'avère un peu plus important sur les périmètres de Ngalenka et de Podor et certainement plus restreint sur les périmètres de Gamadji, Wowa et Sinthiou Dangdé.

Les mesures de réduction en ce qui concerne les opérations d'entretien et d'approvisionnement nécessitent de mettre en œuvre des aires de stockage les plus étanches possible. Elles devront dans l'idéal, comporter une sous-couche étanche (mise en œuvre d'un géotextile de type Bidim) avec couverture par un sol reconstitué (type sable grossier compacté) et sciures (revêtement superficiel). Le sable et sciure souillés seront mis en container et suivant les cas, évacués en décharge adaptée ou enfouis dans une zone contrôlée.

En ce qui concerne le traitement des eaux sanitaires, un dispositif d'assainissement de type fosse septique et puits perdu avec désinfection régulière avec de la chaux devra être proposé et installé par l'entreprise attributaire du marché.

En outre, l'entreprise devra prévoir un bassin de décantation pour les eaux de lavage des équipements du chantier au sein même de la base vie. Le dispositif devra dans la mesure du possible prévoir une utilisation des eaux en circuit fermé.

Toutes les activités de type chasse, pêche, braconnage, prélèvement en bois, prélèvement d'eau seront strictement interdites. Le respect de ces interdictions est toutefois largement dépendant du bon ravitaillement de la base vie.

Les mesures concernant les autres risques sont développées par la suite.

12.1.3 Risque de pollution accidentelle des eaux et des sols

Ce type d'impact est par définition imprévisible, involontaire et peut donner lieu à déversement d'hydrocarbures, d'huiles usagées, ou éventuellement de solvants utilisés sur le chantier... Sur ce type de chantier, ces risques de pollution sont principalement liés à la collision d'engins, aux incidents d'approvisionnement ou encore aux défauts d'entretien. On ajoutera les risques de pollution liés à l'absence ou dysfonctionnement de dispositifs d'assainissement des eaux en provenance de la base vie.

Des mesures préventives et la définition d'un protocole d'intervention doivent permettre de limiter ces risques, dont le niveau peut s'avérer important à proximité des ressources en eau prélevées par les habitants.

Parmi les mesures à mettre en œuvre pour circonscrire l'accident, on peut notamment citer :

- ▶ L'enlèvement immédiat de terres souillées,
- ▶ L'utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et résorber celle-ci (réalisation d'un piézomètre de contrôle et analyses d'eau en différents points...) ;
- ▶ Mise en place de barrière hydraulique si le polluant atteint un écoulement superficiel ;
- ▶ Dépollution des eaux de ruissellement par écrémage, filtrage avant rejet dans le milieu naturel (utilisation de kit de réponse anti-déversement).

Dans le cas d'une dégradation avérée de la ressource souterraine (notamment dans le cas de prélèvements pour l'eau potable), les mesures d'urgence peuvent nécessiter la mise en place d'un secours en alimentation au moins pendant la durée des travaux. Ce dispositif devra être précisé par l'entreprise dans son Plan d'Assurance Environnement (PAE), il doit notamment prévoir une ressource de substitution telle que la mise en place de citernes ou encore la distribution de bouteilles d'eau.

12.1.4 Risque de prolifération de déchets

Ce chantier ne doit pas générer de déchets importants. L'essentiel des déchets émis concernent la vie du chantier : déchets ménagers classiques ou déchets issus des opérations de maintenance mécaniques ou encore de l'approvisionnement des véhicules.

La prise en compte de la gestion des déchets s'avère particulièrement importante dans un contexte où la présence de site de dépôt ; de stockage est pratiquement inexistante.

Les mesures proposées concernent :

- ▶ La mise en œuvre d'un tri sélectif des déchets (séparation au minimum entre les inertes – souillés ou pas -, les huiles, les hydrocarbures, les solvants, les métaux, les plastiques, les putrescibles issus généralement des « déchets ménagers »)
- ▶ La mise en place de dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles...) ou d'aires, répartis sur le chantier ;
- ▶ Nettoyage permanent du chantier, des installations et des abords,
- ▶ Élimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature.

En outre, l'entrepreneur rédigera un Schéma d'Élimination des Déchets qui sera annexé à son PAE (Plan d'Assurance Environnement).

Le Schéma d'Élimination des Déchets doit :

- Identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les divers travaux, installations et activités,
- Indiquer précisément le dispositif de collecte des déchets mis en place sur le chantier, ainsi que le type de conditionnement,
- Préciser les filières d'élimination projetées.

Les niveaux de gestion des déchets sont les suivants :

- Niveau 0 : réduction à la source de la quantité et de la toxicité des déchets produits (technologie propre).
- Niveau 1 : recyclage ou valorisation des déchets,
- Niveau 2 : traitement ou prétraitement des déchets : traitements physicochimiques, désintoxication, évapoincineration, incinération.
- Niveau 3 : mise en décharge.

Ces opérations seront réalisées par l'entreprise en charge des travaux ou par une société spécialisée extérieure, selon les cas.

Les solutions recherchées en priorité, et dans la mesure du possible, sont celles de plus faible niveau.

12.1.5 Nuisances liées à l'émission d'éléments fins

Les principales émissions concernent les poussières liées au charroi des véhicules et aux opérations de terrassements.

Localement afin d'éviter des nuisances, des mesures spécifiques seront appliquées. Elles concernent à la fois le respect de la réglementation applicable au niveau de la zone d'étude mais aussi des mesures spécifiques liées à la conduite du chantier. La réduction de ces émissions est cependant. Considérant le contexte, il semble illusoire, sauf cas exceptionnel, de proposer une humidification des surfaces (arrosage de surface). Cette mesure doit s'envisager dans des cas exceptionnels à proximité de village ou sur des axes très empruntés par les riverains.

12.1.6 Bruits de chantier

L'évaluation repose sur une étude relative aux bruits émis sur les chantiers. Le tableau ci-dessous présente les résultats de mesures sonométriques effectuées sur des chantiers autoroutiers. Ces valeurs sont données en dB(A), c'est-à-dire l'unité de pression acoustique adaptée à la sensibilité de l'oreille humaine.

Interdistance entre l'émetteur et le récepteur	50 m	100 m	200 m
Circulation d'engins	66 dB(A)	61 dB(A)	52 dB(A)
Terrassement (chargement)	-	78 dB(A)	75 dB(A)
Terrassement (déchargement)	61 dB(A)	52 dB(A)	48 dB(A)

L'exposition de la population à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive, souvent temporaire. Les bruits générés par le chantier ne sont pas d'assez forte intensité (très inférieures à 85dB(A)) pour présenter de tels risques.

Ils peuvent toutefois être à l'origine d'une gêne temporaire pour les populations riveraines. Du fait de la variation géographique et temporelle des nuisances sonores, les effets non auditifs du bruit ne sont pas à craindre lors des travaux. On notera aussi que les travaux étant effectués de jour (sauf situation exceptionnelle), ils ne présentent pas de risque de troubles du sommeil nocturne pour les riverains.

12.2 EVALUATION DES RISQUES ET PROPOSITION DE MESURES PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Les risques professionnels ou technologiques pendant la phase d'exploitation des aménagements concernent essentiellement l'utilisation de produits phytosanitaires et le risque de surverse / rupture de digues. Ces deux points déjà été évoqués auparavant sont repris dans ce chapitre.

12.2.1 Une utilisation accrue de produits phytosanitaires

La mise en œuvre du projet peut faire appel à l'utilisation de produits nouveaux dont la manipulation en l'absence de précautions, peut s'avérer dangereuse pour la santé humaine et son environnement. Certains comportements peuvent donc conduire à accroître le risque de contamination du personnel et du milieu par les matières actives qui peuvent être utilisées dans le cadre du projet. La liste ci-dessous permet d'apprécier le type de risque en fonction des produits susceptibles d'être utilisés.

Matières actives	Origine et date	Nature du classement toxicologique
Glyphosate (sel d'isopropylamine)	Classement CEE du 06/08/01	N - Xi - R41 - R51/53 (ce classement varie selon la nature des adjuvants employés par les différents fabricants)
2-4 D (sels d'amine)	Classement CEE du 06/08/01	Xn - R22 - R37 - R41 - R43 - R52/53
Triclopyr (Garlon)	Classement France du 12/02/97	Xn - R22 - R36 - R43
Paraquat dichlorure	Classement CEE du 06/08/01	N - T+ - R24/25- R26 - R36/37/38 - R48/25 - R50/53
Métaldéhyde (<i>anti-limaces</i>)	Classement CEE du 16/10/93	Xn - R10 - R22
Imidaclopride = Gaucho	Classement France du 18/11/92	Xn - R22 (classement initial favorable pour un insecticide mais, depuis, forts soupçons d'effets nocifs sur abeilles et bourdons => N)
Cyperméthrine	Classement France du 16/02/00	N - Xn - R22 - R50/53
Thirame	Classement CEE du 16/10/93	Xn - R20/22 - R36/37 - R40 - R43
Mancozèbe	Classement CEE du 30/12/98	Xi - R37 - R43
Métalaxyl	Classement France du 09/11/94	Xn - R22
Lindane	Insecticide interdit en France depuis 1998 et dans beaucoup de pays.	
Furiathiocarb = Apron +	Classement CEE du 16/11/98	N - T+ - R25/26 - R36/38 - R48/22 - R50/53
Carbosulfan	Classement CEE du 16/11/98	N - T - R23/25 - R43 - R50/53
Fipronil = Régent	Classement France du 09/06/93	N - T - R23/24/25- R48/25 - R50/53 - R55/57

(Source : base de données INRA AGRITOX - Mutualité sociale agricole mise à jour le 26 août 2002 et index phytosanitaire ACTA 2003 - L'ultime classement est retenu)

Légende

T+ : Très toxique par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée	R24 : Toxique par contact avec la peau	R40 : Possibilité d'effets irréversibles
T : Toxique par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée	R25 : Toxique en cas d'ingestion	R43 : Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
Xn : Nocif par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée	R26 : Très toxique par inhalation	R48 : Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée
Xi : Produit irritant pouvant provoquer une réaction inflammatoire	R27 : Très toxique par contact avec la peau	R50 : Très toxique pour les animaux aquatiques
N : Dangereux pour l'environnement	R28 : Très toxique en cas d'ingestion	R52 : Nocif pour les animaux aquatiques
R10 : Inflammable	R36 : Irritant pour les yeux	R53 : Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
R20 : Nocif par inhalation	R37 : Irritant pour les voies respiratoires	R55 : Toxique pour la faune
R22 : Nocif en cas d'ingestion (attention aux mains souillées que l'on porte à la bouche)	R38 : Irritant pour la peau	R57 : Toxique pour les abeilles
R23 : Toxique par inhalation	R39 : Danger d'effets irréversibles très graves	

- Remarque 1 : R20/22 = association des 2 risques R20 et R22 ; idem pour R50/53, etc...
- Remarque 2 : Certains produits ont un effet néfaste reconnu sur la faune du sol (cf. carbofuran).

Considérant les niveaux de risque relatifs à l'utilisation de nombreux produits par les agriculteurs, la définition de bonnes pratiques reste indispensable pour les Hommes et les milieux. Cette définition doit s'inscrire dans les programmes de suivi, de formation à l'attention des agriculteurs.

12.2.2 Risque de surverse / de rupture de digues

Les « digues de fermeture » peuvent être sollicitées de façon plus ou moins importante en fonction de leur implantation. Deux mécanismes principaux peuvent engendrer des dégâts importants sur les digues :

- La surverse par-dessus la digue.

La surverse, c'est-à-dire le débordement par-dessus la digue, conduit généralement et rapidement à la formation d'une brèche, par érosion régressive du talus côté terre puis de la crête. Ce mécanisme constitue l'une des principales causes identifiées des ruptures des digues en remblai à l'occasion de très fortes crues.

Ce risque est d'autant plus grand que la différence de charge entre l'amont et l'aval de la digue est importante. Plutôt que de protéger tout le linéaire d'endiguement contre la surverse, **il sera mis en place des zones prévues pour être déversantes** (c'est-à-dire aménagées de telle sorte qu'elles résistent à la submersion), calées à une cote moindre que le reste de la digue. Les déversements se feraient alors dans un premier temps par ces déversoirs, et rempliraient en partie la cuvette. Ainsi au moment où les déversements se feraient sur le reste de la digue non protégée, il y aurait un matelas d'eau à son pied, réduisant ainsi les risques de rupture de cette dernière.

- L'érosion du pied de digue côté val non protégé

Les talus des digues côté val non protégé vont subir des courants hydrauliques qui peuvent provoquer des érosions à la base de la digue. Ces érosions diminuent la stabilité de l'ouvrage et de plus favorisent l'apparition et l'extension de ces zones d'érosion. A la longue, ces érosions du talus de la digue peuvent aboutir au glissement d'un pan de digue et donc à la formation d'une brèche.

En particulier tous les linéaires de digue qui longent les axes d'écoulement (lits mineurs et/ou axes d'écoulements en lit majeur) d'eau sont exposés à ce risque. **Des mesures devront alors être prises lors de la conception de la digue** (pente de talus diminuées, protection des pieds de talus par enrochements, etc.) en fonction des vitesses de courant estimé pour limiter le risque d'érosion de pied de talus.

En dehors de ces principes constructifs qu'il convient de préciser en phase Projet, un suivi de l'état des digues (et de façon plus élargie des ouvrages), devra être défini et mis en œuvre. La SAED est à ce jour l'organisme le plus compétent pour assurer l'expertise technique des ouvrages.

On rappellera par ailleurs, qu'il existe un Plan d'Alerte aux Inondations dont les dispositions concernent la prévention et la mise en sécurité des populations. Les mesures évoquées dans ce plan devront être présentées (ou rappelées) aux populations exposées au risque d'inondation.

12.2.3 Installations ou activités soumises à la nomenclature ICPE

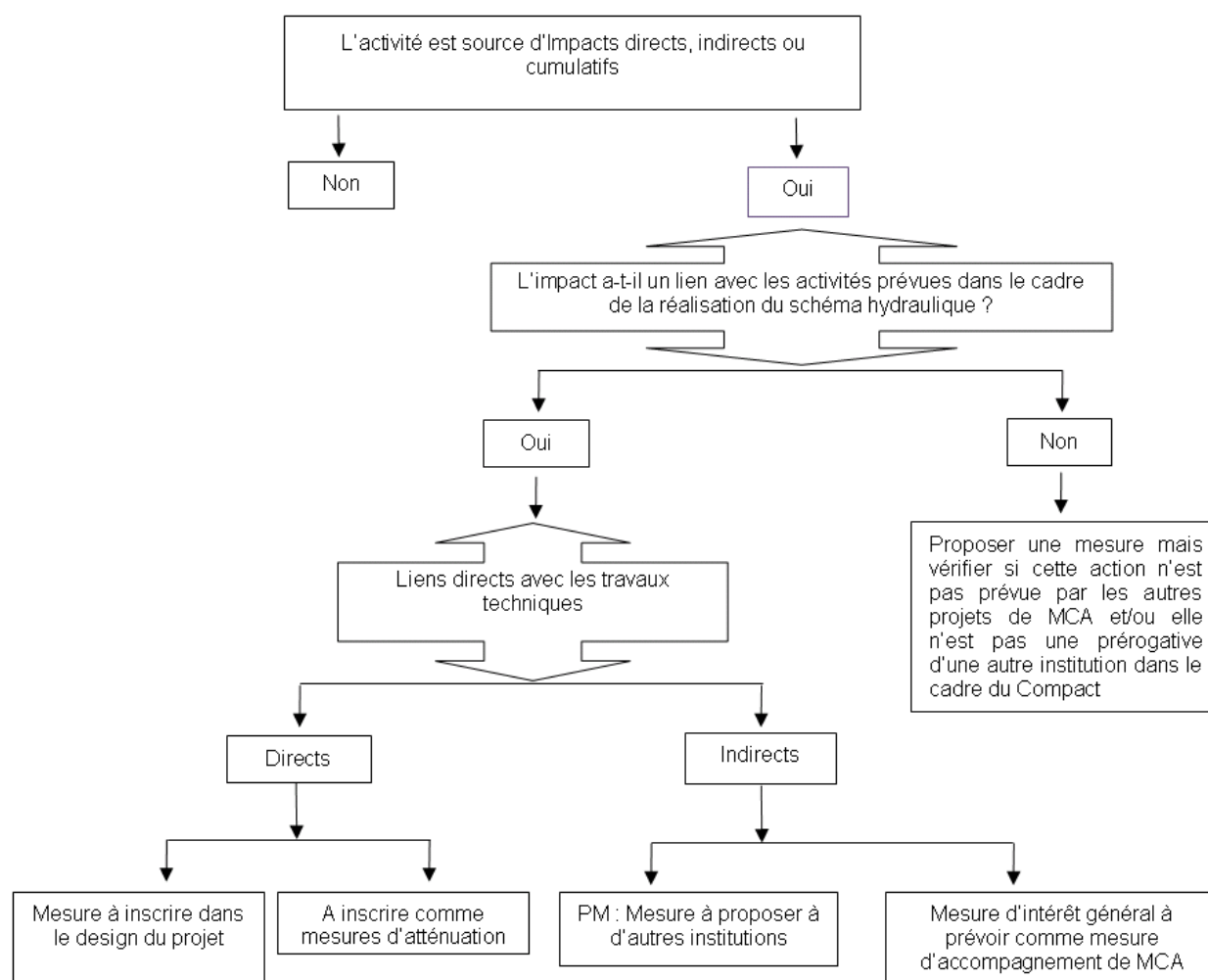
Sur la base des opérations envisagées dans le programme, on peut identifier les régimes de classements suivants.

Rubrique	Installation ou activité	Régime de classement
A101	Culture	
	Affectation des terres destinées à l'exploitation de cultures maraîchères dont la surface cultivable est supérieure ou égale à 10 Ha	Autorisation
	Affectation de terres destinées à l'exploitation agricole intensive supérieure ou égale à 10 Ha	Autorisation
A102	Projet d'irrigation ou de drainage	
	Affectation des terres destinées à l'irrigation et le drainage dont la surface est supérieure ou égale à 50 Ha	Autorisation
A105	Défrichement	
	Lorsque la superficie de retenue est supérieure ou égale à 50 Ha	Autorisation
A106	Utilisation de pesticides, Pulvérisation aérienne, Ependage au sol	
	Lorsque la superficie de retenue est supérieure ou égale à 500 Ha	Autorisation
A107	Opération de reboisement et ou traitements sylvicoles	
	Lorsque la superficie de retenue est supérieure à 100 Ha et inférieure à 1 000 Ha	Autorisation
A116	Aquaculture (Pisciculture, crevetticulture, ostréiculture)	
	Aquaculture de capacité de production de 5 T/an à 20 T/an	Déclaration
A1001	Exploitation de carrières	
	Quelque soit la quantité extraite	Autorisation

13. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le processus de définition des mesures répond au schéma de principe présenté ci-dessous. Suivant cette logique, il est possible d'identifier trois grandes familles de mesures :

- Des mesures compensatoires liées à la perte de milieux ou activités à enjeux (impacts directs généralement marqués) ;
- Des mesures réductrices qui permettent d'atténuer les incidences liés à l'exploitation du projet. Suivant les cas, ces mesures peuvent être intégrées au design du projet ou alors constituer une mesure spécifique intégrée au Plan de Gestion Environnemental et Social.
- Des mesures d'accompagnement nécessaires pour améliorer l'efficacité du projet proposées dans le cadre de la mise en évidence d'impacts indirects.



Le plan ci-dessous présente la synthèse des mesures détaillées auparavant. Pour chacune d'elles, on précise l'opérateur, les montants prévisionnels des mesures, le financeur lorsqu'il est connu (cité entre parenthèses) ainsi que les indicateurs de suivi.

Un détail des estimations financières est proposé à la suite des tableaux de synthèse.

13.1 MESURES COMPENSATOIRES

13.1.1 Cuvette de Podor

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte et modification du fonctionnement de certaines mares	Définition d'un plan de gestion piscicole de la mare (voir détail des estimations financières)	GIE ou UH du périmètre concerné	Création de la mare : 72 MFCFA. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Productivité piscicole par mare (kg/ha/an)
	Création d'une ceinture végétale en guise de zone tampon entre les mares et les zones de cultures.	GIE ou UH du périmètre concerné	Pris en compte dans le cadre des mesures relatives à la dégradation des eaux	Hectares en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Destruction de boisements	Bornage de la Forêt Classée à proximité du périmètre : ► Niaoulé (périmètre de Podor) ;	Eaux et Forêts	3 MFCFA (levés topographiques, établissement des cartes, pose de bornes ou balises). Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Inscription en tant que forêt classée ; Nombre de Bornes posées / forêts bornées ; Cartes réalisées
	Reboisements compensatoires au sein de la cuvette (soit remplacement des arbres coupés) : ► Podor : 17 587 arbres	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de la réalisation des haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
	Récupération et billonnage de tous les arbres coupés	Attributaire(s) pour la réalisation des travaux	Néant	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte du processus d'enlèvement naturel des terres	Dans la mesure du possible, intégration du bétail au sein des périmètres. Voir mesure « Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. »	-	-	Paramètres physiques et chimiques des terres

13.1.2 Cuvette de Ngalenka

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Destruction de boisements	Reboisements compensatoires au sein de la cuvette (soit remplacement des arbres coupés) : ► Ngalenka : 1 925 arbres	Coordination SAED – des Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de la réalisation des haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
	Récupération et billonnage de tous les arbres coupés	Attributaire(s) pour la réalisation des travaux	Néant	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte du processus d'enlèvement naturel des terres	Dans la mesure du possible, intégration du bétail au sein des périmètres. Voir mesure « Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. »	-	-	Paramètres physiques et chimiques des terres

13.1.3 Cuvette de Gamadji

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Destruction de boisements	Procédure de classement et bornage de la forêt de Gamadji (partie non classée)	Eaux et Forêts	4 MFCFA (levés topographiques, établissement des cartes, pose de bornes ou balises). Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Inscription en tant que forêt classée ; Nombre de Bornes posées / forêts bornées ; Cartes réalisées
	Reboisements compensatoires de 7 612 arbres sur Gamadji (soit remplacement des arbres coupés + 50 %)	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de la réalisation des haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
	Récupération et billonnage de tous les arbres coupés	Attributaire(s) pour la réalisation des travaux	Néant	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte du processus d'enlèvement naturel des terres	Dans la mesure du possible, intégration du bétail au sein des périmètres. Voir mesure « Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. »	-	-	Paramètres physiques et chimiques des terres

13.1.4 Cuvette de Wowa

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Destruction de boisements	Bornage de la Forêt Classée à proximité du périmètre : ► Kopé et Serpoli (périmètre de Wowa)	Eaux et Forêts	3 MFCFA (levés topographiques, établissement des cartes, pose de bornes ou balises). Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Inscription en tant que forêt classée ; Nombre de Bornes posées / forêts bornées ; Cartes réalisées
	Reboisements compensatoires au sein de la cuvette (soit remplacement des arbres coupés) : ► Wowa : 9 275 arbres	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de la réalisation des haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
	Récupération et billonnage de tous les arbres coupés	Attributaire(s) pour la réalisation des travaux	Néant	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Diminution de la place de l'agriculture de décrue	Création d'un axe d'alimentation à partir du Gayo sur la cuvette de Wowa Ouest	Maître d'Ouvrage de l'opération : SAED	Environ 50 MFCFA pour un chenal d'environ 900 m de long et 10 m de largeur avec passage dalot. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Réalisation de l'opération
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte du processus d'enlèvement naturel des terres	Dans la mesure du possible, intégration du bétail au sein des périmètres. Voir mesure « Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. »	-	-	Paramètres physiques et chimiques des terres

13.1.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte et modification du fonctionnement de certaines mares	Définition d'un plan de gestion piscicole de la mare (voir détail des estimations financières)	GIE ou UH du périmètre concerné	Création de la mare : 71 MFCFA. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Productivité piscicole par mare (kg/ha/an)
	Création d'une ceinture végétale en guise de zone tampon entre les mares et les zones de cultures.	GIE ou UH du périmètre concerné	Pris en compte dans le cadre des mesures relatives à la dégradation des eaux. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Hectares en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Destruction de boisements	Reboisements compensatoires au sein de la cuvette (soit remplacement des arbres coupés) : ► Sinthiou Dangdé : 4 707 arbres	Coordination SAED – des Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de la réalisation des haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
	Récupération et billonnage de tous les arbres coupés	Attributaire(s) pour la réalisation des travaux	Néant	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Perte du processus d'enlèvement naturel des terres	Dans la mesure du possible, intégration du bétail au sein des périmètres. Voir mesure « Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. »	-	-	Paramètres physiques et chimiques des terres

13.2 MESURES RÉDUCTRICES

13.2.1 Mesures réductrices intégrées au Design du projet

13.2.1.1 Cuvette de Podor

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de pression accrue sur les boisements	Implantation de haies brise-vents. Voir détail des estimations financières	Coordination SAED – des Gestionnaires (GIE, UH), Eaux et Forêts	29 MFCFA	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Erosion des sols	Implantation de haies brise-vents. Voir mesures ci-dessus	Coordination SAED – des Gestionnaires (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de l'implantation de haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Création d'une ceinture végétale en guise de zone tampon autour de la mare	GIE ou UH du périmètre concerné, Eaux et Forêts	155 000 CFA	Hectares en bon état de conservation ; Paramètres physico-chimiques des eaux
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Augmentation potentielle du temps de ressuyage en cas d'inondation directe de la ville de Podor	Etude de définition du fonctionnement hydraulique	MCA – MCC	8 MCFA. Montant étude hors topographie. Coût à intégrer dans le cadre de la définition du projet (maître d'Ouvrage)	Etude réalisée

13.2.1.2 Cuvette de Ngalenka

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de pression accrue sur les boisements	Implantation de haies brise-vents. Voir détail des estimations financières	Coordination SAED Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	2,5 MFCFA	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Erosion des sols	Implantation de haies brise-vents. Voir mesures ci-dessus	Coordination SAED Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de l'implantation de haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation

13.2.1.3 Cuvette de Gamadji

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de pression accrue sur les boisements	Implantation de haies brise-vents. Voir détail des estimations financières	Coordination SAED Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	8,3 MFCFA. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Erosion des sols	Implantation de haies brise-vents. Voir mesures ci-dessus	Coordination SAED Gestionnaires des périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de l'implantation de haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation

13.2.1.4 Cuvette de Wowa

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Réduction de l'alimentation naturelle de la forêt classée de Kopé	Création d'un axe d'alimentation à partir du fleuve Sénégal dans le but de maintenir une alimentation de la forêt classée de Kopé	Maître d'Ouvrage (SAED). GIE / UH du périmètre de Wowa	Néant : prévoir un décalage vers le sud de la digue de ceinture afin de préserver l'alimentation de la forêt de Kopé.	Prise en compte dans le cadre des études APD

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de pression accrue sur les boisements	Implantation de haies brise-vents. Voir détail des estimations financières	Coordination SAED – des Gestionnaires périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	15 MFCFA	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Erosion des sols	Implantation de haies brise-vents. Voir mesures ci-dessus	Coordination SAED – des Gestionnaires périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de l'implantation de haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation

13.2.1.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de pression accrue sur les boisements	Implantation de haies brise-vents. Voir détail des estimations financières	Coordination SAED – des Gestionnaires périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	7,7 MFCFA	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Erosion des sols	Implantation de haies brise-vents. Voir mesures ci-dessus	Coordination SAED – des Gestionnaires périmètres (GIE, UH), Eaux et Forêts	Pris en compte dans le cadre de l'implantation de haies brise-vents. Coût intégré au projet (maître d'Ouvrage)	Mètres linéaires plantés en bon état de conservation
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Création d'une ceinture végétale en guise de zone tampon autour de la mare et de l'adducteur de Sinthiou Dangdé (20 Ha)	GIE ou UH du périmètre concerné, Eaux et Forêts	Mare de Sinthiou Dangdé : 100 000 CFA Adducteur Sinthiou (20 Ha) : 1,24 MCFA Montants intégrés au projet (maître d'Ouvrage)	Hectares en bon état de conservation ; Paramètres physico-chimiques des eaux

13.2.2 Mesures réductrices spécifiques

13.2.2.1 Cuvette de Podor

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	Mise en place d'un programme d'IEC sur les points suivants : santé, prévention des maladies hydriques, SIDA et IST (voir détail IEC chapitre spécifique)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre d'interventions réalisées Evolution des maladies
	Acquisition et diffusion de produits de prévention contre les vecteurs de maladies hydriques, paludisme, etc. (kits de désinfection de l'eau, moustiquaires imprégnées, etc.)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre de distributions réalisées Evolution des maladies hydriques et du paludisme
	Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien de la végétation dans les adducteurs (voir détail des estimations financières)	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres	49 MFCFA/an (Gestionnaires des périmètres)	Mètres linéaires, surfaces traitées
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Définition et mise en œuvre du programme d'entretien. Voir mesures ci-dessus	-	-	Suivi des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégagement de gaz à effet de serres	Pratique du double drainage pour la culture du riz	Gestionnaires des périmètres (GIE, UH)	Intégré dans les frais de fonctionnement	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Création de couloirs de passage et points d'abreuvement éventuels	Maîtrise d'Ouvrages (SAED) / GIE et UH	Montant estimé à 44 M FCFA soit 2 abreuvoirs pour le site (maître d'Ouvrage)	Retranscription dans les POAS

13.2.2.2 Cuvette de Ngalenka

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	Mise en place d'un programme d'IEC sur les points suivants : santé, prévention des maladies hydriques, SIDA et IST (voir détail IEC chapitre spécifique)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre d'interventions réalisées Evolution des maladies
	Acquisition et diffusion de produits de prévention contre les vecteurs de maladies hydriques, paludisme, etc. (kits de désinfection de l'eau, moustiquaires imprégnées, etc.)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre de distributions réalisées Evolution des maladies hydriques et du paludisme
	Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien de la végétation dans les adducteurs (voir détail des estimations financières)	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres	23 MFCFA/an (Gestionnaires des périmètres)	Mètres linéaires, surfaces traitées
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Définition et mise en œuvre du programme d'entretien. Voir mesures ci-dessus	-	-	Suivi des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégagement de gaz à effet de serres	Pratique du double drainage pour la culture du riz	Gestionnaires des périmètres (GIE, UH)	Intégré dans les frais de fonctionnement	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Création de couloirs de passage et points d'abreuvement éventuels	Maîtrise d'Ouvrages (SAED) / GIE et UH	Montant estimé à 44 M FCFA soit 2 abreuvoirs pour le site (maître d'Ouvrage)	Retranscription dans les POAS

13.2.2.3 Cuvette de Gamadji

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	Mise en place d'un programme d'IEC sur les points suivants : santé, prévention des maladies hydriques, SIDA et IST (voir détail IEC chapitre spécifique)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre d'interventions réalisées Evolution des maladies
	Acquisition et diffusion de produits de prévention contre les vecteurs de maladies hydriques, paludisme, etc. (kits de désinfection de l'eau, moustiquaires imprégnées, etc.)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre de distributions réalisées Evolution des maladies hydriques et du paludisme
	Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien de la végétation dans les adducteurs (voir détail des estimations financières)	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres	29 MFCFA/an (Gestionnaires périmètres)	Mètres linéaires, surfaces traitées
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Définition et mise en œuvre du programme d'entretien. Voir mesures ci-dessus	-	-	Suivi des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégagement de gaz à effet de serres	Pratique du double drainage pour la culture du riz	Gestionnaires des périmètres (GIE, UH)	Intégré dans les frais de fonctionnement	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Création de couloirs de passage et points d'abreuvement éventuels	Maîtrise d'Ouvrages (SAED) / GIE et UH	Montant estimé à 44 MFCFA soit 2 abreuvoirs pour le site (maître d'Ouvrage)	Retranscription dans les POAS

13.2.2.4 Cuvette de Wowa

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	Mise en place d'un programme d'IEC sur les points suivants : santé, prévention des maladies hydriques, SIDA et IST (voir détail IEC chapitre spécifique)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre d'interventions réalisées Evolution des maladies
	Acquisition et diffusion de produits de prévention contre les vecteurs de maladies hydriques, paludisme, etc. (kits de désinfection de l'eau, moustiquaires imprégnées, etc.)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre de distributions réalisées Evolution des maladies hydriques et du paludisme
	Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien de la végétation dans les adducteurs (voir détail des estimations financières)	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres	59 MFCFA/an (Gestionnaires périmètres)	Mètres linéaires, surfaces traitées
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Définition et mise en œuvre du programme d'entretien. Voir mesures ci-dessus	-	-	Suivi des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégagement de gaz à effet de serres	Pratique du double drainage pour la culture du riz	Gestionnaires des périmètres (GIE, UH)	Intégré dans les frais de fonctionnement	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Création de couloirs de passage et points d'abreuvement éventuels	Maîtrise d'Ouvrages (SAED) / GIE et UH	Montant estimé à 44 MFCFA soit 2 abreuvoirs pour le site (maître d'Ouvrage)	Retranscription dans les POAS

13.2.2.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	Mise en place d'un programme d'IEC sur les points suivants : santé, prévention des maladies hydriques, SIDA et IST (voir détail IEC chapitre spécifique)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre d'interventions réalisées Evolution des maladies
	Acquisition et diffusion de produits de prévention contre les vecteurs de maladies hydriques, paludisme, etc. (kits de désinfection de l'eau, moustiquaires imprégnées, etc.)	ONG locale spécialisée et les services techniques compétents (Santé, Hygiène, Eaux et Forêts, Environnement, etc.).	4 MCFA (maître d'Ouvrage)	Nombre de distributions réalisées Evolution des maladies hydriques et du paludisme
	Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien de la végétation dans les adducteurs (voir détail des estimations financières)	Coordination SAED – Gestionnaires des périmètres	40 MFCFA/an (Gestionnaires périmètres)	Mètres linéaires, surfaces traitées
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Définition et mise en œuvre du programme d'entretien. Voir mesures ci-dessus	-	-	Suivi des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégagement de gaz à effet de serres	Pratique du double drainage pour la culture du riz	Gestionnaires des périmètres (GIE, UH)	Intégré dans les frais de fonctionnement	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Création de couloirs de passage et points d'abreuvement éventuels	Maîtrise d'Ouvrages (SAED) / GIE et UH	Montant estimé à 44 MFCFA soit 2 abreuvoirs pour le site (maître d'Ouvrage)	Retranscription dans les POAS

13.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

13.3.1 Cuvette de Podor

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	► Construction de latrines	MCC – MCA / financements participatifs des postulants / autres partenaires	Cité pour mémoire. Se rapprocher du PEPAM afin d'apprécier la faisabilité de la mesure	Nombre de latrines construites
	► Construction de forages (AEMV : Adduction d'Eau Multi-Villages)	A définir	Cité pour mémoire. 205 MFCFA, soit en moyenne 1 forage par site suivant renforcement des capacités	Nombre de forages construits
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation de la qualité des eaux	Création de forage (dans la mesure où une pollution des eaux par les aménagements prévus est avérée)	A définir	Pris en compte dans le cadre de la construction des forages	Nombre de forages créés
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Traitement des déchets de la ville de Podor	Etude et réalisation d'une décharge régulière	MCC – MCA	A définir dans le cadre d'études complémentaires	Réalisation de l'équipement

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
	Assurer la formation et le suivi des agriculteurs. Définition et mise en place d'un plan de formation et de suivi des bénéficiaires. Le suivi sur place comprend la mise à disposition : ► de 4 formateurs agronomes permanents de 5 à 10 ans d'expérience (minimum) ► De 2 formateurs gestionnaires, chargés de la recherche d'investissements et du « relationnel » avec les banques. Nota : Le programme doit notamment intégrer : ► La définition de bonnes pratiques en ce qui concerne l'utilisation de produits phytosanitaires ; ► Les moyens de lutte en ce qui concerne la recrudescence potentielle des prédateurs ; ► Les moyens de lutte contre le développement des espèces végétales envahissantes.	Formateurs agronomes recrutés par la SAED ; Formateurs gestionnaires : CGER / CGD	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Nombre de formations et de suivis réalisés Evaluation pluriannuelle : ► des intrants et doses utilisées, ► des espèces et de la progression des prédateurs, ► des espèces et de la progression des plantes envahissantes
Impact Risque de détournement du projet	Mesure Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-
Impact Risques de recrudescence de prédateurs	Mesure Moyens de lutte à intégrer dans le cadre du programme de formation des agriculteurs Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Impact Risque de développement de plantes envahissantes	Mesure Voir mesures : « Assurer la formation et le suivi des agriculteurs » et « Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements »	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi

p:\abre\4898_podor_senegal_mca_lot2\production\rapport_version definitive_juin 2010_v2.doc

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Encadrement des agriculteurs. Voir mesure : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	Nombre de formations et de suivis réalisés
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. Cette définition s'inscrit dans le cadre de l'application de la loi Agro-Sylvo-Pastorale. Les mesures définies doivent, dans l'idéal, être reportées dans les POAS. De façon plus détaillée, cette définition comprend au moins les éléments suivants : ► Une mission de sensibilisation pour les différentes cuvettes qui comprend la mise en place d'un cadre de concertation entre agriculteurs et éleveurs et l'identification des mesures notamment : • La promotion par rapport à l'intensification de l'élevage et le pacage des animaux, • La mise en place de mesures de réglementation de l'installation des hameaux de culture	Communautés Rurales et Commune Rurale de Podor	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS
		Mise en œuvre : mission déléguée à la SAED et aux Comités Ruraux (commission domaniale de la Communauté Rurale)	Environ 1 MFCFA pour la cuvette, à raison d'une campagne de sensibilisation d'environ 1 semaine.	Campagnes de sensibilisation réalisées
		Communautés Rurales Etat, dans le cas d'une Forêt Classée, sinon Communauté Locale	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Règlement de conflits On notera que l'application de cette loi Agro-Sylvo-Pastorale dans le Département est difficile car ce sont les coutumes locales bien ancrées (droit coutumier), qui gèrent la gestion des conflits relatifs au foncier agraire, non pas le droit positif. En cas de conflit, on peut retenir les modalités de gestion suivantes : ► Dans un premier temps : gestion alternative des conflits (gestion des conflits par le droit coutumier) ► dans un second temps : saisie des autorités administratives (c'est très rare en pratique).	Acteurs locaux	Aucun	Nombre de conflits traités
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes	Stratégie 1 : définition de quotas pour promouvoir une équité pour l'accès à la terre (minimum de 10 % alloué aux femmes)	Attributaire APD	Cité pour mémoire. Pris en compte dans le cadre du programme foncier MCA	Quotas alloués par cuvette
	Stratégie 2 : Définir et mettre en place un programme d'appui conseil	Non défini		Nombre de formations dispensées
	Stratégie 3 : Concevoir et mettre en place un programme de réalisation d'infrastructures socio éducatives	Non défini		Nombre d'infrastructures réalisées
	Stratégie 4 : Etudier et mettre en place une ligne de crédit pour le financement des initiatives locales portées par les femmes	Non défini		Montants des fonds mis en place

13.3.2 Cuvette de Ngalenka

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	► Construction de latrines	MCC – MCA / financements participatifs des postulants / autres partenaires	Cité pour mémoire. Se rapprocher du PEPAM afin d'apprécier la faisabilité de la mesure	Nombre de latrines construites
	► Construction de forages (AEMV : Adduction d'Eau Multi-Villages)	A définir	Cité pour mémoire. 205 MFCFA, soit en moyenne 1 forage par site suivant renforcement des capacités	Nombre de forages construits
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation de la qualité des eaux	Mise en œuvre d'une station mixte sur le périmètre de Nianga	Maître d'Ouvrage (SAED)	Cité pour mémoire	-
	Création de forage (dans la mesure où une pollution des eaux par les aménagements prévus est avérée)	Maître d'Ouvrage (SAED)	Pris en compte dans le cadre de la construction des forages	Nombre de forages créés

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi	
				Nombre de formations et de suivis réalisés	
Insuffisance de la formation technico-économique des bénéficiaires	Assurer la formation et le suivi des agriculteurs. Définition et mise en place d'un plan de formation et de suivi des bénéficiaires. Le suivi sur place comprend la mise à disposition : ► de 4 formateurs agronomes permanents de 5 à 10 ans d'expérience (minimum) ► De 2 formateurs gestionnaires, chargés de la recherche d'investissements et du « relationnel » avec les banques. Nota : Le programme doit notamment intégrer : ► La définition de bonnes pratiques en ce qui concerne l'utilisation de produits phytosanitaires ; ► Les moyens de lutte en ce qui concerne la recrudescence potentielle des prédateurs ; ► Les moyens de lutte contre le développement des espèces végétales envahissantes.	Formateurs agronomes recrutés par la SAED ; Formateurs gestionnaires : CGER / CGD	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Evaluation pluriannuelle : ► des intrants et doses utilisées, ► des espèces et de la progression des prédateurs, ► des espèces et de la progression des plantes envahissantes	
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi	
Risque de détournement du projet	Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-	
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi	
Risques de recrudescence de prédateurs	Moyens de lutte à intégrer dans le cadre du programme de formation des agriculteurs Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-	
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi	
Risque de développement de plantes envahissantes	Voir mesures : « Assurer la formation et le suivi des agriculteurs » et « Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements »	-	-	-	

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Encadrement des agriculteurs. Voir mesure : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	Nombre de formations et de suivis réalisés
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. Cette définition s'inscrit dans le cadre de l'application de la loi Agro-Sylvo-Pastorale. Les mesures définies doivent, dans l'idéal, être reportées dans les POAS. De façon plus détaillée, cette définition comprend au moins les éléments suivants :	Communautés Rurales et Commune Rurale de Podor	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS
	Une mission de sensibilisation pour les différentes cuvettes qui comprend la mise en place d'un cadre de concertation entre agriculteurs et éleveurs et l'identification des mesures notamment :	Mise en œuvre : mission déléguée à la SAED et aux Comités Ruraux (commission domaniale de la Communauté Rurale)	Environ 1 MFCFA pour la cuvette, à raison d'une campagne de sensibilisation d'environ 1 semaine.	Campagnes de sensibilisation réalisées
	- La promotion par rapport à l'intensification de l'élevage et le pacage des animaux, - La mise en place de mesures de réglementation de l'installation des hameaux de culture	Communautés Rurales Etat, dans le cas d'une Forêt Classée, sinon Communauté Locale	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Règlement de conflits On notera que l'application de cette loi Agro-Sylvo-Pastorale dans le Département est difficile car ce sont les coutumes locales bien ancrées (droit coutumier), qui gèrent la gestion des conflits relatifs au foncier agraire, non pas le droit positif. En cas de conflit, on peut retenir les modalités de gestion suivantes : ► Dans un premier temps : gestion alternative des conflits (gestion des conflits par le droit coutumier) ► dans un second temps : saisie des autorités administratives (c'est très rare en pratique).	Acteurs locaux	Aucun	Nombre de conflits traités
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes	Stratégie 1 : définition de quotas pour promouvoir une équité pour l'accès à la terre (minimum de 10 % alloué aux femmes)	Attributaire APD	Cité pour mémoire. Pris en compte dans le cadre du programme foncier MCA	Quotas alloués par cuvette
	Stratégie 2 : Définir et mettre en place un programme d'appui conseil	Non défini		Nombre de formations dispensées
	Stratégie 3 : Concevoir et mettre en place un programme de réalisation d'infrastructures socio éducatives	Non défini		Nombre d'infrastructures réalisées
	Stratégie 4 : Etudier et mettre en place une ligne de crédit pour le financement des initiatives locales portées par les femmes	Non défini		Montants des fonds mis en place

13.3.3 Cuvette de Gamadji

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	► Construction de latrines	MCC – MCA / financements participatifs des postulants / autres partenaires	Cité pour mémoire. Se rapprocher du PEPAM afin d'apprécier la faisabilité de la mesure	Nombre de latrines construites
	► Construction de forages (AEMV : Adduction d'Eau Multi-Villages)	A définir	Cité pour mémoire. 205 MFCFA, soit en moyenne 1 forage par site suivant renforcement des capacités	Nombre de forages construits
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation de la qualité des eaux	Création de forage (dans la mesure où une pollution des eaux par les aménagements prévus est avérée)	A définir	Pris en compte dans le cadre de la construction des forages	Nombre de forages créés
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Insuffisance de la formation technico-économique des bénéficiaires	Assurer la formation et le suivi des agriculteurs. Définition et mise en place d'un plan de formation et de suivi des bénéficiaires. Le suivi sur place comprend la mise à disposition : ► de 4 formateurs agronomes permanents de 5 à 10 ans d'expérience (minimum) ► De 2 formateurs gestionnaires, chargés de la recherche d'investissements et du « relationnel » avec les banques. Nota : Le programme doit notamment intégrer : ► La définition de bonnes pratiques en ce qui concerne l'utilisation de produits phytosanitaires ; ► Les moyens de lutte en ce qui concerne la recrudescence potentielle des prédateurs ; ► Les moyens de lutte contre le développement des espèces végétales envahissantes.	Formateurs agronomes recrutés par la SAED ; Formateurs gestionnaires : CGER / CGD	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Nombre de formations et de suivis réalisés Evaluation pluriannuelle : ► des intrants et doses utilisées, ► des espèces et de la progression des prédateurs, ► des espèces et de la progression des plantes envahissantes

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de détournement du projet	Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risques de recrudescence de prédateurs	Moyens de lutte à intégrer dans le cadre du programme de formation des agriculteurs Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Voir mesures : « Assurer la formation et le suivi des agriculteurs » et « Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Encadrement des agriculteurs. Voir mesure : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	Nombre de formations et de suivis réalisés

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. Cette définition s'inscrit dans le cadre de l'application de la loi Agro-Sylvo-Pastorale. Les mesures définies doivent, dans l'idéal, être reportées dans les POAS. De façon plus détaillée, cette définition comprend au moins les éléments suivants :	Communautés Rurales et Commune Rurale de Podor	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS
	Une mission de sensibilisation pour les différentes cuvettes qui comprend la mise en place d'un cadre de concertation entre agriculteurs et éleveurs et l'identification des mesures notamment :	Mise en œuvre : mission déléguée à la SAED et aux Comités Ruraux (commission domaniale de la Communauté Rurale)	Environ 1 MFCFA pour la cuvette, à raison d'une campagne de sensibilisation d'environ 1 semaine.	Campagnes de sensibilisation réalisées
	- La promotion par rapport à l'intensification de l'élevage et le pacage des animaux, - La mise en place de mesures de réglementation de l'installation des hameaux de culture	Communautés Rurales Etat, dans le cas d'une Forêt Classée, sinon Communauté Locale	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Règlement de conflits On notera que l'application de cette loi Agro-Sylvo-Pastorale dans le Département est difficile car ce sont les coutumes locales bien ancrées (droit coutumier), qui gèrent la gestion des conflits relatifs au foncier agraire, non pas le droit positif. En cas de conflit, on peut retenir les modalités de gestion suivantes : - Dans un premier temps : gestion alternative des conflits (gestion des conflits par le droit coutumier) - dans un second temps : saisie des autorités administratives (c'est très rare en pratique).	Acteurs locaux	Aucun	Nombre de conflits traités

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Effet pénalisant lié à l'enclavement	► Réalisation des projets de route et de construction du pont sur le Doué	MCC – MCA	Projets en cours	Réalisation des opérations
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes	Stratégie 1 : définition de quotas pour promouvoir une équité pour l'accès à la terre (minimum de 10 % alloué aux femmes)	Attributaire APD	Cité pour mémoire. Pris en compte dans le cadre du programme foncier MCA	Quotas alloués par cuvette
	Stratégie 2 : Définir et mettre en place un programme d'appui conseil	Non défini		Nombre de formations dispensées
	Stratégie 3 : Concevoir et mettre en place un programme de réalisation d'infrastructures socio éducatives	Non défini		Nombre d'infrastructures réalisées
	Stratégie 4 : Etudier et mettre en place une ligne de crédit pour le financement des initiatives locales portées par les femmes	Non défini		Montants des fonds mis en place

13.3.4 Cuvette de Wowa

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	► Construction de latrines	MCC – MCA / financements participatifs des postulants / autres partenaires	Cité pour mémoire. Se rapprocher du PEPAM afin d'apprécier la faisabilité de la mesure	Nombre de latrines construites
	► Construction de forages (AEMV : Adduction d'Eau Multi-Villages)	A définir	Cité pour mémoire. 205 MFCFA, soit en moyenne 1 forage par site suivant renforcement des capacités	Nombre de forages construits
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation de la qualité des eaux	Création de forage (dans la mesure où une pollution des eaux par les aménagements prévus est avérée)	A définir	Pris en compte dans le cadre de la construction des forages	Nombre de forages créés

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Insuffisance de la formation technico-économique des bénéficiaires	Assurer la formation et le suivi des agriculteurs. Définition et mise en place d'un plan de formation et de suivi des bénéficiaires. Le suivi sur place comprend la mise à disposition : ► de 4 formateurs agronomes permanents de 5 à 10 ans d'expérience (minimum) ► De 2 formateurs gestionnaires, chargés de la recherche d'investissements et du « relationnel » avec les banques. Nota : Le programme doit notamment intégrer : ► La définition de bonnes pratiques en ce qui concerne l'utilisation de produits phytosanitaires ; ► Les moyens de lutte en ce qui concerne la recrudescence potentielle des prédateurs ; ► Les moyens de lutte contre le développement des espèces végétales envahissantes.	Formateurs agronomes recrutés par la SAED ; Formateurs gestionnaires : CGER / CGD	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Nombre de formations et de suivis réalisés
				Evaluation pluriannuelle : ► des intrants et doses utilisées, ► des espèces et de la progression des prédateurs, ► des espèces et de la progression des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de détournement du projet	Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risques de recrudescence de prédateurs	Moyens de lutte à intégrer dans le cadre du programme de formation des agriculteurs Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Voir mesures : « Assurer la formation et le suivi des agriculteurs » et « Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Encadrement des agriculteurs. Voir mesure : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	Nombre de formations et de suivis réalisés
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. Cette définition s'inscrit dans le cadre de l'application de la loi Agro-Sylvo-Pastorale. Les mesures définies doivent, dans l'idéal, être reportées dans les POAS. De façon plus détaillée, cette définition comprend au moins les éléments suivants :	Communautés Rurales et Commune Rurale de Podor	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS
	► Une mission de sensibilisation pour les différentes cuvettes qui comprend la mise en place d'un cadre de concertation entre agriculteurs et éleveurs et l'identification des mesures notamment :	Mise en œuvre : mission déléguée à la SAED et aux Comités Ruraux (commission domaniale de la Communauté Rurale)	Environ 1 MFCFA pour la cuvette, à raison d'une campagne de sensibilisation d'environ 1 semaine.	Campagnes de sensibilisation réalisées
	- La promotion par rapport à l'intensification de l'élevage et le pacage des animaux, - La mise en place de mesures de réglementation de l'installation des hameaux de culture	Communautés Rurales Etat, dans le cas d'une Forêt Classée, sinon Communauté Locale	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Règlement de conflits On notera que l'application de cette loi le Département est difficile car ce sont les coutumes locales bien ancrées (droit coutumier), qui gèrent la gestion des conflits relatifs au foncier agricole, non pas le droit positif. En cas de conflit, on peut retenir les modalités de gestion suivantes : ► Dans un premier temps : gestion alternative des conflits (gestion des conflits par le droit coutumier) ► dans un second temps : saisie des autorités administratives (c'est très rare en pratique).	Acteurs locaux	Aucun	Nombre de conflits traités
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Effet pénalisant lié à l'enclavement	► Réalisation du projet de route	MCC – MCA	Projets en cours	Réalisation des opérations
	► Etude sur la promotion de l'axe fluvial en tant qu'axe de désenclavement	MCC – MCA	10 MFCFA (étude – Hors projet, cité pour mémoire)	Réalisation de l'étude

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes	Stratégie 1 : définition de quotas pour promouvoir une équité pour l'accès à la terre (minimum de 10 % alloué aux femmes)	Attributaire APD	Cité pour mémoire. Pris en compte dans le cadre du programme foncier MCA	Quotas alloués par cuvette
	Stratégie 2 : Définir et mettre en place un programme d'appui conseil	Non défini		Nombre de formations dispensées
	Stratégie 3 : Concevoir et mettre en place un programme de réalisation d'infrastructures socio éducatives	Non défini		Nombre d'infrastructures réalisées
	Stratégie 4 : Etudier et mettre en place une ligne de crédit pour le financement des initiatives locales portées par les femmes	Non défini		Montants des fonds mis en place

13.3.5 Cuvette de Sinthiou Dangdé

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Développement de maladies hydriques	► Construction de latrines	MCC – MCA / financements participatifs des postulants / autres partenaires	Cité pour mémoire. Se rapprocher du PEPAM afin d'apprécier la faisabilité de la mesure	Nombre de latrines construites
	► Construction de forages (AEMV : Adduction d'Eau Multi-Villages)	A définir	Cité pour mémoire. 205 MFCFA, soit en moyenne 1 forage par site suivant renforcement des capacités	Nombre de forages construits
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation de la qualité des eaux	Création de forage (dans la mesure où une pollution des eaux par les aménagements prévus est avérée)	A définir	Pris en compte dans le cadre de la construction des forages	Nombre de forages créés

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Insuffisance de la formation technico-économique des bénéficiaires	Assurer la formation et le suivi des agriculteurs. Définition et mise en place d'un plan de formation et de suivi des bénéficiaires. Le suivi sur place comprend la mise à disposition : ▶ de 4 formateurs agronomes permanents de 5 à 10 ans d'expérience (minimum) ▶ De 2 formateurs gestionnaires, chargés de la recherche d'investissements et du « relationnel » avec les banques. Nota : Le programme doit notamment intégrer : ▶ La définition de bonnes pratiques en ce qui concerne l'utilisation de produits phytosanitaires ; ▶ Les moyens de lutte en ce qui concerne la recrudescence potentielle des prédateurs ; ▶ Les moyens de lutte contre le développement des espèces végétales envahissantes.	Formateurs agronomes recrutés par la SAED ; Formateurs gestionnaires : CGER / CGD	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Nombre de formations et de suivis réalisés Evaluation pluriannuelle : ▶ des intrants et doses utilisées, ▶ des espèces et de la progression des prédateurs, ▶ des espèces et de la progression des plantes envahissantes
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de détournement du projet	Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risques de recrudescence de prédateurs	Moyens de lutte à intégrer dans le cadre du programme de formation des agriculteurs Voir mesure ci-dessus : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	-

Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Risque de développement de plantes envahissantes	Voir mesures : « Assurer la formation et le suivi des agriculteurs » et « Définition et mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements »	-	-	-
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Dégradation des eaux	Encadrement des agriculteurs. Voir mesure : « assurer la formation et le suivi des agriculteurs »	-	-	Nombre de formations et de suivis réalisés
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués. Cette définition s'inscrit dans le cadre de l'application de la loi Agro-Sylvo-Pastorale. Les mesures définies doivent, dans l'idéal, être reportées dans les POAS. De façon plus détaillée, cette définition comprend au moins les éléments suivants :	Communautés Rurales et Commune Rurale de Podor	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS
	Une mission de sensibilisation pour les différentes cuvettes qui comprend la mise en place d'un cadre de concertation entre agriculteurs et éleveurs et l'identification des mesures notamment :	Mise en œuvre : mission déléguée à la SAED et aux Comités Ruraux (commission domaniale de la Communauté Rurale)	Environ 1 MFCFA pour la cuvette, à raison d'une campagne de sensibilisation d'environ 1 semaine.	Campagnes de sensibilisation réalisées
	- La promotion par rapport à l'intensification de l'élevage et le pacage des animaux, - La mise en place de mesures de réglementation de l'installation des hameaux de culture	Communautés Rurales Etat, dans le cas d'une Forêt Classée, sinon Communauté Locale	Cité pour mémoire, pris en compte dans le projet foncier et institutionnel de MCA.	Retranscriptions de mesures réalisées dans les POAS

Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Conflits potentiels entre agriculture et élevage	Règlement de conflits On notera que l'application de cette loi Agro-Sylvo-Pastorale dans le Département est difficile car ce sont les coutumes locales bien ancrées (droit coutumier), qui gèrent la gestion des conflits relatifs au foncier agraire, non pas le droit positif. En cas de conflit, on peut retenir les modalités de gestion suivantes : ► Dans un premier temps : gestion alternative des conflits (gestion des conflits par le droit coutumier) ► dans un second temps : saisie des autorités administratives (c'est très rare en pratique).	Acteurs locaux	Aucun	Nombre de conflits traités
Impact	Mesure	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Effet pénalisant lié à l'enclavement	► Réalisation du projet de route	MCC – MCA	Projets en cours	Réalisation des opérations
	► Etude sur la promotion de l'axe fluvial en tant qu'axe de désenclavement	MCC – MCA	10 MFCFA (étude – Hors projet, cité pour mémoire)	Réalisation de l'étude
Impact	Mesures	Opérateur	Estimation coûts	Indicateurs de suivi
Difficultés en ce qui concerne l'intégration des femmes	Stratégie 1 : définition de quotas pour promouvoir une équité pour l'accès à la terre (minimum de 10 % alloué aux femmes)	Attributaire APD	Cité pour mémoire. Pris en compte dans le cadre du programme foncier MCA	Quotas alloués par cuvette
	Stratégie 2 : Définir et mettre en place un programme d'appui conseil	Non défini		Nombre de formations dispensées
	Stratégie 3 : Concevoir et mettre en place un programme de réalisation d'infrastructures socio éducatives	Non défini		Nombre d'infrastructures réalisées
	Stratégie 4 : Etudier et mettre en place une ligne de crédit pour le financement des initiatives locales portées par les femmes	Non défini		Montants des fonds mis en place

13.4 PROGRAMME DE SUIVI

Il est basé sur le suivi de composantes principales pour lesquelles des impacts environnementaux et/ou sociaux ont été mis en évidence dans les précédentes phases de cette étude. Six composantes font l'objet d'un suivi pour 11 des impacts identifiés auparavant. Ces éléments sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Composante	Impacts concernés	Objectif recherché
Economie	Augmentation des revenus des agriculteurs	S'assurer de l'effet bénéfique principal du projet
Agriculture	Perte du processus d'enlèvement naturel des terres	Evaluer les pertes en nutriments du fait de l'absence des inondations et proposer éventuellement un niveau d'amendements
	Diminution de la place de l'agriculture de décrue	Surveiller l'extension de l'agriculture hors périmètres
	Développement de maladies hydriques	Apprécier l'évolution d'un impact considéré comme majeur sur les populations dans le cadre d'un tel aménagement
Qualité des eaux	Perte et modification du fonctionnement de certaines mares	Evaluer la qualité des eaux de milieu « sous contrôle » humain
	Dégradation de la qualité des eaux	Apprécier les modifications physico-chimiques potentielles de l'eau des adducteurs
Faune	Risque de recrudescence de prédateurs	Evaluer l'accroissement éventuel des prédateurs, mieux les connaître pour mieux les contrôler
	Destruction des boisements	► Suivre les impacts potentiels sur les boisements existants pour préserver la ressource
Flore	Risque de pression accrue sur les boisements	► Suivre les programmes de plantation pour évaluer les niveaux de reprises, proposer des plantations complémentaires mais aussi proposer et ajuster les moyens de gestion
	Erosion des sols	► Evaluer les bénéfices escomptés sur l'érosion des sols
	Risque de développement de plantes envahissantes	Evaluer le développement de certaines espèces pour assurer un contrôle dès le début d'apparition ou, dans l'idéal, définir des moyens d'éradication

Les activités à réaliser dans le cadre du suivi, ainsi que les indicateurs et montants respectifs sont présentés dans le tableau ci-après. Une distinction est faite entre des indicateurs généraux (réalisation de la tâche) et des sous-indicateurs, qui apportent suivant les cas, des précisions sur les informations à rassembler.

Composante	Type de suivi	Principales activités	Indicateurs de suivi et sous indicateurs (en gras)	Montants en FCFA	Périodicité
Economie	Suivi des revenus des bénéficiaires	Evaluation des revenus agricoles des populations concernées par le projet	Evolution des montants des revenus	117 000	Tous les ans
Agriculture	Suivi des cultures de décrue	Définition des cultures et évaluation des surfaces cultivées aux abords des cuvettes aménagées	Surfaces allouées aux cultures de décrue	117 000	Tous les ans
	Evolution des sols (au sein des aménagements)	Prélèvements et analyses chimiques de sols	Prélèvements réalisés	50 000 000	Tous les 3 ans
Santé	Veille sanitaire des populations	Suivi des causes de consultations	Statistiques de consultations	11 700	Tous les ans
	Suivis parasitaires des milieux (malacologie...)	Prélèvements et détermination des parasites ; Evaluation du niveau de colonisation des milieux	Nb de suivis réalisés. Parasites détectés, linéaires ou surfaces colonisés	156 000	Tous les deux ans
Qualité des eaux	Suivi de la qualité des eaux des adducteurs	Prélèvements et analyses de paramètres physico-chimiques, bactériologiques, et de molécules spécifiques	Nb de suivis réalisés. Niveaux de qualité détectés	2 500 000	Tous les ans
	Suivi de la qualité des eaux des mares de Podor et de Sinthiou			750 000	
	Suivi de la qualité des eaux de certains puits			2 500 000	
Faune	Réalisation de pêches d'inventaires dans les mares de Podor et Sinthiou	► Identification des espèces ; ► Réalisation de comptages ; ► Description des tailles et âges	Nb de pêches réalisées	1 540 000	Tous les ans
	Suivi des prédateurs	Recensement des espèces (avifaune, et faune terrestre) ; Evaluation du niveau de colonisation des milieux	Nb de suivis réalisés Nb d'espèces	78 000	Tous les deux ans

Composante	Type de suivi	Principales activités	Indicateurs de suivi et sous indicateurs (en gras)	Montants en FCFA	Périodicité
Flore	Suivi des boisements réalisés dans le cadre du projet	► Evaluation des surfaces ou linéaires de boisements, ► Evaluation de l'état sanitaire, ► Analyse des modalités d'entretien ou des interventions humaines	Nb de suivis réalisés linéaires ou surfaces : ► d'espaces boisés ► des niveaux sanitaires, ► des types d'interventions	117 000	Tous les 3 ans
	Suivi des boisements des forêts classées de Kopé, Ngaoulé et forêt de Gonakiés de Gamadji		Nb de suivis réalisés	23 400	
	Suivi des plantes envahissantes	Recensement des espèces envahissantes ; Evaluation du niveau de colonisation des milieux	Espèces recensées et surfaces ou linéaires colonisés	97 500	Tous les deux ans

Soit, le détail financier suivant par cuvette.

Type de suivi	Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou D.	Périodicité
Suivi des revenus des bénéficiaires	23 400	23 400	23 400	23 400	23 400	Tous les ans
Suivi des cultures de décrue	23 400	23 400	23 400	23 400	23 400	Tous les ans
Evolution des sols (au sein des aménagements)	21 786 487	2 276 162	4 841 240	11 300 625	9 795 487	Tous les 3 ans
Veille sanitaire des populations	2 340	2 340	2 340	2 340	2 340	Tous les ans
Suivis parasitaires des milieux (malacologie...)	31 200	31 200	31 200	31 200	31 200	Tous les deux ans
Suivi de la qualité des eaux des adducteurs	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	Tous les ans
Suivi de la qualité des eaux des mares de Podor et de Sinthiou	375 000				375 000	
Suivi de la qualité des eaux de certains puits	1 250 000				1 250 000	
Réalisation de pêches d'inventaires dans les mares de Podor et Sinthiou	768 300				768 300	Tous les ans

Type de suivi	Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou D.	Périodicité
Suivi des prédateurs	15 600	15 600	15 600	15 600	15 600	Tous les deux ans
Suivi des boisements réalisés dans le cadre du projet	23 400	23 400	23 400	23 400	23 400	Tous les 3 ans
Suivi des boisements des forêts classées de Kopé, Ngaoulé et forêt de Gonakiés de Gamadji	7 800		7 800		7 800	
Suivi des plantes envahissantes	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	Tous les deux ans

13.5 RÉCAPITULATIF DES MONTANTS DES MESURES

13.5.1 Mesures associées à la mise en œuvre du PGES

Les montants sont donnés en Millions de Francs CFA

MESURES COMPENSATOIRES

► Cuvette de Podor	75
► Cuvette de Ngalenka	Néant
► Cuvette de Gamadji	4
► Cuvette de Wowa	53
► Cuvette de Sinthiou Dangdé	71
Total mesures compensatoires	203

MESURES RÉDUCTRICES INTÉGRÉES AU DESIGN

► Cuvette de Podor	37,155
► Cuvette de Ngalenka	2,5
► Cuvette de Gamadji	8,3
► Cuvette de Wowa	15
► Cuvette de Sinthiou Dangdé	9,04
Total mesures réductrices intégrées au Design	Arrondi à 72

MESURES SPÉCIFIQUES

► Cuvette de Podor	101
► Cuvette de Ngalenka	75
► Cuvette de Gamadji	81
► Cuvette de Wowa	111
► Cuvette de Sinthiou Dangdé	92
Total mesures réductrices spécifiques	460

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

► Cuvette de Podor	1
► Cuvette de Ngalenka	1
► Cuvette de Gamadji	
► Cuvette de Wowa	11
► Cuvette de Sinthiou Dangdé	11
Total mesures d'accompagnement	24

SYNTHÈSE

Type de mesure	Montants (MFCFA)
Mesures compensatoire	203
Mesures réductrices :	
► Mesures réductrices intégrées au Design	72
► Mesures réductrices spécifiques	460
Mesures d'accompagnement	24
TOTAL	759

13.5.2 Mesures de suivi

Bilan des mesures de suivi

Périodicité	Montant (FCFA)
Mesures annuelles :	7 532 300
Mesure biannuelles :	331 500
Mesures trisannuelles :	50 140 400

13.6 PROGRAMME IEC RELATIF À LA SANTÉ, LA PRÉVENTION DES MALADIES HYDRIQUES, AU SIDA ET IST

Le risque de progression des maladies hydriques, après la mise en œuvre d'un projet hydroagricole nécessite la mise en œuvre de mesures spécifiques dont l'IEC couvre une part. Les informations à diffuser concernent notamment l'accès à l'eau, l'utilisation et les modes de conservation de l'eau, l'intérêt et les modalités relatives à l'utilisation des toilettes (en guise de compléments aux mesures d'installation prévues). Les femmes et les enfants représentent le public prioritaire considérant les tâches familiales généralement assignées ou certaines pratiques (par exemple utilisation des canaux en tant que sites de baignade). La formation des hommes peut paraître plus secondaire mais elle s'avère nécessaire ne serait-ce que pour mieux les impliquer dans les changements de comportements.

La progression du SIDA et des IST est en grande partie liée à l'afflux de migrants. C'est donc essentiellement la phase travaux qui présente le risque le plus élevé. On ne peut cependant totalement l'exclure en phase d'exploitation. Les hommes, les femmes et les adolescents, représentent le public cible. En dehors des formateurs « classiques », il semble important d'associer aussi les journalistes, enseignants et agents de santé.

Le programme ci-dessous propose donc un ensemble d'activités que l'on peut considérer comme les plus pertinentes par rapport au contexte. Ces données génériques devront faire l'objet d'une description ajustée avant la mise en œuvre du projet.

EDUCATION À LA SANTÉ

Elle doit conduire à :

- ▶ Un changement de comportement, d'attitude et de pratique sociale pour le bien-être et une vie saine des populations.
- ▶ Mais aussi, un changement de comportement de la population de l'état d'esprit individuel vers une prise de responsabilité communautaire (effet d'entraînement).

Le programme doit s'articuler sur les points essentiels suivants :

- ▶ Prévention des maladies liées à l'eau, aux moustiques et au manque d'hygiène : paludisme, trachome, typhoïde... Cette activité peut s'inspirer de la méthode PHAST (de l'anglais Participatory Hygiene and Sanitation Transformation). Elle vise à renforcer la confiance en soi et la capacité individuelle d'agir et d'apporter des améliorations à sa communauté. Les sentiments d'autonomie et de croissance personnelle sont tout aussi importants que les changements d'ordre physique tels que l'assainissement du milieu ou la construction de latrines.
- ▶ Promotion de l'hygiène individuelle et collective. Diffusion des messages fortes axés sur la triologie WASH (Water, Sanitation and Hygiene) intégrant la promotion de l'hygiène et de l'assainissement, axant sur l'utilisation effective de latrines hygiéniques, le lavage des mains avec du savon et la préservation de la potabilité de l'eau du point de puisage jusqu'à la consommation.
- ▶ Contrôle vectoriel, élimination des déchets domestiques et des eaux grises.

PRÉVENTION SIDA ET IST

On rappellera que les éléments indispensables à la mise en place d'un programme IEC, nécessitent d'avoir une bonne connaissance du profil des populations cibles, dans les domaines suivants :

- ▶ Lieu probable de l'infection
- ▶ Lieu précis de dépistage
- ▶ Causes probables de l'infection
- ▶ Age du malade
- ▶ Catégorie socioprofessionnelle du malade
- ▶ Niveau scolaire du malade
- ▶ Période probable de l'infection
- ▶ Comportements sexuels et culturels, en général
- ▶ Existence de réseaux de transmission des messages IEC
- ▶ Réseau de diffusion étendu
- ▶ Professionnalisme des communicateurs dans:
- ▶ Elaboration du message
- ▶ Test du message
- ▶ Transmission du message
 - Contrôle du feed back
 - Un environnement favorable à l'émission et à la réception du message et donc à la modification des comportements
 - Formation du personnel médical et paramédical
 - Système d'organisation administrative et support logistique efficient : gouvernement et ONG

Les principales activités envisageables concernent :

- ▶ L'information : Sensibilisation communautaire (réunions sur le terrain) et Sensibilisation populaire (radio, télévision : type « flashs d'informations »)
- ▶ La communication : réalisation d'émissions sanitaires radiophoniques (débat) ;
- ▶ Le développement d'outils pédagogiques : création, duplication (CD, Cassettes, guide, tableau, mallette...).

13.7 DÉTAIL DES ESTIMATIONS FINANCIÈRES

En fonction des cas, les montants proviennent de différentes sources :

- ▶ Montants SAED en ce qui concerne la mise en œuvre d'un programme d'entretien des aménagements ; la formation et le suivi des agriculteurs et le chiffrage des aménagements ;
- ▶ PADERCA (Projet d'Appui au Développement Rural en Casamance) en ce qui concerne tous les montants relatifs aux opérations de boisements et latrines ;
- ▶ Direction Régionale de l'Hydraulique, en ce qui concerne les forages ;
- ▶ FAO « Etat actuel de l'Aquiculture en République Centrafricaine » ;
- ▶ Commission Internationale d'Irrigation et de Drainage (CIID) ;
- ▶ Montants Office du Niger ;
- ▶ Montants couramment pratiqués en France, en ce qui concerne le suivi qualité des eaux.

13.7.1 Réalisation de haies brise-vents

13.7.1.1 Caractéristiques

Les brise-vents préconisés comprennent la réalisation de haies monospécifiques à *Eucalyptus camaldulensis* (ou *Azadirachta indica* sous le vent, *Acacia Sénégal* ou *Prosopis juliflora* au vent) espacées tous les 250 ml. Les arbres seront implantés en bordure de drains, mais aussi, aux abords des arroseurs. Avec un écartement des arbres sur la ligne compris entre 1 et 1,8 m, le nombre de plants par kilomètre est compris entre 500 à 1 000 plants par kilomètre. Considérant les surfaces à aménager, on propose de retenir un écartement maximum (1,8 m), ce qui représente 555 arbres par kilomètre.

Dans l'idéal, les brise-vents devront être implantés perpendiculairement au sens des vents dominants.

13.7.1.2 Coûts d'établissements (pour 100 Ha)

Rubrique	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût total
Petit matériel	Ft	1	200 000	200 000
Matériel végétal et regarnissage	Plant	4 440	50	222 000
Piquetage (2 HJ/500 m)	HJ	4	1 000	4 000
Trouaison	HJ	50	1 000	50 000
Plantation	HJ	50	1 000	50 000
Sarclage	HJ	30	1 000	30 000
Regarnissage	HJ	10	1 000	10 000
Total				566 000 arrondis à 570 000 Soit, 5 700 FCFA/Ha

Evaluations des coûts d'établissement pour les différents périmètres :

Périmètre	Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangdé
Superficie	5 025	440	1 450	2 650	1 345
Montants brise-vents (arrondis)	29 MFCFA	2,5 MFCFA	8,3 MFCFA	15 MFCFA	7,7 MFCFA

13.7.1.3 Frais d'entretien

On considère que ces travaux rentrent dans le cadre des activités HIMO (Haute Intensité de Main d'Œuvre). L'entretien / taille par kilomètre est évaluée à 100 000 FCFA.

Rubrique	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût total
Main d'œuvre	HJ	40	2 500	100 000

Evaluations des frais d'entretien annuels pour les différents périmètres

Périmètre	Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangdé
Kilomètres de brise-vents	402	35	116	212	107
Frais d'entretien annuels	40 MFCFA	3,5 MFCFA	11 MFCFA	21 MFCFA	10,7 MFCFA

13.7.1.4 Bénéfices escomptés

En ce qui concerne la productivité des brise-vents, on peut retenir une valeur de productivité moyenne comprise entre 16 et 11 m³/ha/an dès la 4^{ème} année.

A raison de 8 000 FCFA/m³ de bois de feu, le rapport serait dans ce cas de 108 000 FCFA en moyenne par an après la 4^{ème} année, et pour un kilomètre de brise vent. Pour 100 Ha de périmètres, ce montant est de 864 000 FCFA (soit 8 640 FCFA/Ha)

Evaluations des bénéfices pour les différents périmètres :

Périmètre	Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangdé
Superficie	5 025	440	1 450	2 650	1 345
Bénéfices annuels brise-vents par an (arrondis). Dès la 4 ^{ème} année	43 MFCFA	4 MFCFA	12 MFCFA	23 MFCFA	11 MFCFA

L'évaluation des effets sur le rendement a été faite à partir des carrés de sondage en partant du brise-vent vers l'intérieur du périmètre ; il a été observé :

- ▶ une perte de rendement de 60% environ aux abords du brise-vent sur une bande de 3 m de large,
- ▶ une perte de rendement de 50% en moyenne sur une bande de 8 à 10 m

Au delà, la concurrence n'est pas manifeste.

Pour la culture de contre-saison chaude, il a été noté une amélioration du rendement de 23% obtenue au niveau du PIV protégé par rapport au PIV non protégé. Et les revenus tirés de la vente des perches peuvent améliorer de 20% le revenu moyen annuel par hectare cultivé.

13.7.2 Reboisements

Il est supposé qu'une ONG locale sera recrutée avec l'appui technique des Eaux et Forêts pour assurer l'encadrement des populations pour la mise en œuvre des actions de reboisement.

13.7.2.1 Sites concernés

Les reboisements concernent :

- ▶ La création d'une ceinture végétale de 4 m de largeur, autour des mares avec :
 - 1,6 Ha autour de la mare de Sinthiou Dangdé ;
 - 2,5 Ha autour de la mare de Podor.
- ▶ La création d'une zone de 20 Ha en tampon à l'adducteur « sud » (adducteur d'alimentation de la mare) de Sinthiou Dangdé.

13.7.2.2 Détail des montants

- ▶ Acquisition de plans forestiers : 12 000 FCFA/Ha

En fonction de cas :

- ▶ Encadrement de la population pour actions de reboisement par le Service Forestier : 50 000 FCFA/Ha/an
- ▶ Encadrement de la population pour actions de reboisement par le ONG locale : 100 000 FCFA/Ha/an

Soit un montant total moyen (fonction de l'encadrement) de :

- ▶ 100 000 FCFA pour la mare de Sinthiou Dangdé ;
- ▶ 155 000 FCFA pour la mare de Podor ;
- ▶ 1,24 MFCFA pour les 20 Ha en tampon à l'adducteur « sud ».

13.7.3 Aspects piscicoles

En pisciculture « familiale », un étang d'environ 1 Hectare que le paysan aménage lui-même, revient entre 600 000 et 1 000 000 FCFA, en valorisant le travail.

- ▶ Le pisciculteur peut obtenir un rendement de 2 500 kg/Ha/an, valant entre 400 500 et 500 000 FCFA
- ▶ En appliquant du compost et en nourrissant l'étang par des déchets de ménage ou par du manioc, les frais d'exploitation se limitent à la main d'œuvre, au matériel d'exploitation et l'entretien annuel (y compris alevinage qui peut s'avérer nécessaire). On peut retenir un montant d'environ de 240 000 FCFA /Ha

En l'espèce, les superficies des mares de Podor et de Sinthiou Dangdé sont respectivement de 91 et 93 Ha.

Mares	Podor	Sinthiou Dangdé
Aménagement de la mare	72 MFCFA	74 MFCFA
Frais d'exploitation annuels moyens	22 MFCFA	22 MFCFA
Valorisation du rendement	41 MFCFA	42 MFCFA

13.7.4 Formation et suivi des agriculteurs

Cité pour mémoire

Sur la base de références Office du Niger, on peut retenir les montants suivants en ce qui concerne la formation et le suivi des agriculteurs : 5 000 et 8 000 FCFA/Ha et par an. Pour un montant moyen de 6 500 FCFA/Ha/an, le montant total pour une année est de 60 MFCFA, soit 300 MFCFA sur 5 ans.

13.7.5 Frais liés aux opérations d'entretien pluriannuelles des canaux et équipements

Cité pour mémoire

Par rapport à l'investissement les montants suivants sont retenus. (Source : Commission Internationale d'Irrigation et de Drainage – CIID).

13.7.5.1 Ratios de maintenance

	Mini	Maxi
Canaux, drains et digues (déblai-remblai)	1%	2%
Routes	1%	2%
Génie civil	0,3%	1%
Conduites	0,3%	1%
Equipements hydromécaniques	0,3%	1%
Autres équipements (y compris électromécanique)	1,5%	5%

Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou Dangdé
149 932 300	67 680 000	103 972 500	155 094 000	109 874 708

13.7.5.2 Charges de personnel

Cuvettes	Charge de personnel aiguadier (en MFCFA)
Podor	3 777 570
Ngalenka	420 750
Gamadji	1 110 015
Wowa	2 040 255
Sinthiou Dangdé	938 655
Total	8 287 245

Nota : les frais afférents aux pompistes sont intégrés dans le coût de l'eau.

13.7.5.3 Montants totaux

Podor	Ngalenka	Gamadji	Wowa	Sinthiou dangdé
153 709 870	68 100 570	105 082 515	157 134 255	110 813 363

13.7.6 Frais afférents au traitement de la végétation dans les adducteurs

Considérant les modalités d'intervention, il est préférable de retenir un faucardage de type manuel. Sur la base des estimations SAED, on peut retenir un montant de 400 FCFA/m². Avec un adducteur de 8 à 10 m de largeur, il faut en compter en moyenne 4 000 FCFA/ml, ce qui correspond à prix au mètre linéaire moyen équivalent à ceux de la SAED.

Cuvette	Longueur des adducteurs principaux	Montant total des opérations de faucardages	
		Tous les deux ans	Tous les ans
Wowa	29,5 km	118 MFCFA	59 MFCFA
Sinthiou Dangdé	19,8 km	79,2 MFCFA	39,6 MFCFA
Ngalenka	11,3 km	45,2 MFCFA	22,6 MFCFA
Gamadji	14,5 km	58 MFCFA	29 MFCFA
Podor	24,7 km	98,8 MFCFA	49,4 MFCFA

13.7.7 Construction de latrines

Prix pratiqués dans le cadre du programme PADERCA

- ▶ 1 Latrine à 4 boxes = **1 680 000 FCFA** (soit 420 000 FCFA par latrine à 1 box).

13.7.8 Forage

(Informations fournies par le Direction régionale de l'Hydraulique)

- ▶ 100 000 FCFA par mètre linéaire (forage)
- ▶ Equipement
 - Electropompe immergée = 4 millions
 - Groupe électrogène = 6 millions
 - Château d'eau de 100 m³ à 15 m de hauteur radier = 30 millions
 - Château d'eau de 150 m³ à 20 m de hauteur radier = 40 millions
 - Canalisation de transport/distribution : 4 000 FCFA /m linéaire

Pour un forage de 10 mètres : **41 Millions de FCFA**, hors frais de canalisation de transport/distribution.

14. CONCLUSION

Ce projet s'inscrit clairement dans la mise en œuvre de mesures compensatoires liées à la construction du barrage de Manatali. La régulation des débits et le contrôle des inondations dans un contexte climatique défavorable, ne permettent plus d'assurer une inondation suffisante (en termes de durée et d'extension) pour les cultures de décrue. La construction de périmètres irrigués en maîtrise totale apparaît comme une solution intéressante dans la mesure où cette technique est déjà éprouvée au niveau de la zone d'étude. L'irrigation profite cette fois de la régulation hydraulique et permet d'assurer une production diversifiée qui peut au minimum couvrir les besoins des bénéficiaires. Le potentiel dépasse toutefois largement la seule autosuffisance alimentaire.

Au niveau environnemental, le projet s'inscrit dans un environnement dégradé par la régulation du barrage, les contraintes climatiques et les pressions humaines sur le milieu : ces facteurs induisent des pertes écologiques irrémédiables. Les aménagements s'efforcent de préserver les milieux les plus intéressants (mares, forêt de Gonakiers de Gamadji), ou alors de compenser les consommations et pertes fonctionnelles de mares. Dans un tel contexte, les mesures de préservation et de mise en valeur environnementale proposées, revêtent une importance particulière et devront faire l'objet d'une définition mais aussi d'une mise en œuvre soignée dans le cadre des étapes ultérieures.

En dehors des impacts que l'on peut considérer comme classiques pour ce type d'aménagements et pour lesquels les mesures proposées limitent en grande partie les effets négatifs (cas des maladies hydriques, des aspects liés à la pollution des eaux...), certains aspects socio-économiques paraissent plus difficiles à surmonter.

C'est notamment le cas des aspects fonciers, liés à l'exploitation et l'usage des sols où la complexité et l'enchevêtrement des droits peuvent révéler des situations difficiles ou des conflits.

De l'Ouest à l'Est de la zone d'étude l'appétence des populations locales est généralement forte mais, on note un gradient général qui témoigne :

- D'une intégration plus difficile des nouveaux systèmes de cultures à mesure que l'on progresse vers l'Est de la zone d'étude,
- Mais aussi d'une insuffisance d'équipements supports, nécessaires au développement (cas des routes)

Ce dernier point sera en partie comblé par les projets en cours.

Il n'en demeure pas moins que les niveaux de maturation actuels, sont plus importants sur les cuvettes de Podor et de Ngalenka que sur celles de Gamadji, Wowa et Sinthiou. Cette situation peut certainement présider à l'établissement d'une programmation pluriannuelle qui comprendrait une première tranche de travaux (Podor et Ngalenka) et une seconde (dans l'idéal) voire troisième pour les autres cuvettes, en fonction de l'avancement des aménagements structurants (route notamment).

On insistera cependant sur le fait que ces aménagements représentent pour toutes les zones, en particulier celles les plus défavorisées (la partie Est de la zone d'étude), une opportunité unique pour les populations locales et le développement du territoire.

ANNEXES

Annexe 1 : Abréviations

2H/1V : 2 en Hauteur pour 1 en Verticale

ADPME : Agence pour le Développement et l'encadrement des Petites et Moyennes Entreprises

AEMV : Adduction d'Eau Multi-Villages

AEV : Adduction d'Eau Villageoise

AID : Aspersions IntraDomiciliaires

ANCAR : Agence Nationale pour le Conseil Agricole et Rural

APD : Avant-Projet Détaillé

APIX : Agence nationale chargée de la Promotion et de l'Investissement des grands travaux

APOV : Association des Producteurs de la Vallée

ARV : AntiRétroViraux

CADL : Centre d'Appui au Développement Local

CCEG : Conférence des Chefs d'États et de Gouvernement

CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CDB : Convention relative à la Diversité Biologique (Rio de Janeiro, 5 juin 1992)

CDI : Charte du Domaine Irrigué

CDMT : Cadre de Dépense à Moyen Terme

CEDEF : Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes

CERP : Centre d'Expansion Rural Polyvalent

CGD : Centre de Gestion Départemental

CGER : Centre de Gestion et d'Economie Rurale

CIFA : Centre Interprofessionnel pour la Formation aux métiers de l'Agriculture

CIID : Commission Internationale d'Irrigation et de Drainage

CM : Conseil des Ministres

CNCAS : Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal

CPN : Consultations Pré-Natales

CR : Communauté Rurale

CTA : Combinaison Thérapeutique Antipaludique

DBO5 : Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours

DCO : Demande Chimique en Oxygène

DEEC : Direction de l'Environnement et des Établissements Classés

DRDR : Direction Régional du Développement Rural

DREEC : Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés

DSRP : Document Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté

EIES : Etude d'Impact Environnementale et Sociale

EPLS : Contraste et Espoir Pour La Santé

F. CFA : Francs CFA

FECE : Forage Equipé de Château d'Eau

FERES : Forage Equipé de Réservoir au Sol

GA : Grands Aménagements

GIC : Groupement d'Intérêt Communautaire

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

GMP : Groupe Motopompe

GPF : Groupement de Producteur Féminin

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IEC : Information Education et Communication

IP : Indice de Plasticité

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

ISRA : Institut Sénégalais de Recherche Agricole

IST : Infections Sexuellement Transmissibles

LDN : Loi sur le Domaine National

MCA : Millennium Challenge Account

MCC : Millennium Challenge Corporation

MDP : Mécanisme du Développement Propre

MES : Matières En Suspension

MEST : Matières En Suspension Totales

MFG : Mission de Formulation et de Gestion

NGS : Nivellement Général du Sénégal

OMVS : Office de Mise en Valeur du Fleuve Sénégal

ONAPES : Organisation des Producteurs Exportateurs de fruits et légumes du Sénégal

ONAS : Office National de l'Assainissement du Sénégal

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unies

OP : Procédure opérationnelle

PADERCA : Projet d'Appui au DEveloppement Rural en CAsamance

PAE : Plan d'Assurance Environnement

PAN/LCD : Programme d'Action Nationale de Lutte Contre la Désertification

PAR : Plan d'Aménagement et de Réinstallation

PDMAS : Programme de Développement des Marchés Agricoles au Sénégal

PDRG : Plan Directeur de la Rive Gauche

PEPAM : Programme de l'Eau Potable et de l'Assainissement du Millénaire

PEV : Programme Elargi de Vaccination

PHAST : Participatory Hygiene and Sanitation Transformation

PIC : Plan d'Investissement Communal

PIP : Périmètre Irrigué Privé

PIV : Périmètre Irrigué Villageois

PLD : Plan Local de Développement

PLD : Plans Locaux de Développement

PME : Petite et Moyenne Entreprise

PNAE : Plan National d'Action pour l'Environnement

PNLB : Programme National de Lutte contre les Bilharzioses

PNLP : Programme National de Lutte contre Le Paludisme

POAS : Plan d'Occupation et d'Aménagement des Sols

POGR : Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs

PPAH : Pollution Prevention and Abatement Handbook

PRDI : Plan Régional de Développement Intégré

PTA : Plans de Travail Annuel

PTME : Prévention de la Transmission Mère - Enfant

SAED : Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé.

SDE : Sénégalaise Des Eaux

SEPAS : Sénégalaise des Exportations de Produits Agricoles et de Services

SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquise

SNEEG : Stratégie Nationale pour l'Egalité et l'Equité de Genre

SOCAS : Société de Conserves Alimentaires du Sénégal

SONES : Société Nationale des Eaux du Sénégal

SP : Sulphadoxine-Pyriméthamine

SRV :

STPE : Station de Traitement et de Potabilisation de l'Eau

TDR : Test de Diagnostic Rapide

TPI : Traitement Préventif Intermittent

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

UA : Union Africaine

UH : Union Hydraulique

UTP : Unité de Traitement et de Potabilisation

VFS : Vallée du Fleuve Sénégal

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

WASH : Water, Sanitation and Hygiene

Annexe 2 : Bibliographie et références

- ANSD, Service Régional de Saint-Louis- 2008 : Situation Economique et sociale de la région de saint-Louis,
- ANSD, Service Régional de Saint-Louis- 2009 : Nouvelles collectivités locales de la région de Saint-Louis
- ANSD, Service Régional de Saint-Louis- RGPH 2002 : Villages et hameaux du département de Podor
- ARD Saint-Louis – Août, 2008 : Plan de Développement 2008-20011 du GIC du département de Podor
- Arrêté n°001941 du 27 mars 2003 portant publication de la liste des sites et monuments historiques classés ;
- Capron A, Capron M, Riveau G, 2002. Vaccine development against schistosomiasis from concepts to clinical trials. Br Med Bull 62:139-148
- Centre de Suivi Ecologique – 2005 : Evaluation de la biomasse dans les zones du Ferlo et du Diéri de Matam après passage des criquets pèlerins ;
- Commune de Podor – 2007 : Plan d'Investissement Communal 2007- 2001
- CR Dodel / SAED – 2005 : Règles d'occupation et de gestion des sols ;
- CR Ndiayène Pendao/SAED – 2005 : POAS de la CR de Ndiayène Pendao ;
- Crousse, B., Mathieu, P., Seck, S.M., - 1991 : La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements (1980 – 1990). Ed. Karthala.
- Dia I, Konate L, Samb B, Sarr JB, Diop A, Rogerie F, Faye M, Riveau G, Remoue F, Diallo M, Fontenille D, 2008. *Bionomics of malaria vectors and relationship with malaria transmission and epidemiology in three physiographic zones in the Senegal River Basin*. Acta Trop 105: 145-53.
- Division régionale statistique Saint-Louis - 2009 : Nouvelle Collectivités locale de la région de Saint-Louis,
- Faye O, Fontenille D, Gaye O, Sy N, Molez JF, Konate L, Hebrard G, Herve JP, Troillet J, Diallo S, Mouchet J, 1995. Paludisme et riziculture dans le Delta du Fleuve Sénégal. Ann Soc Belge Med
- Inspection régionale des eaux et forêts de Saint – Louis – 2008 : Rapport annuel d'activités ;
- Keiser J, De Castro MC, Maltese MF, Bos R, Tanner M, Singer BH, Utzinger J, 2005. Effect of irrigation and large dams on burden of malaria on a global and regional scale. Am J Trop Med Hyg 72 : 392-406
- Konate L, Diop A, Sy N, Izri A, Dieng Y, Mouchet J, 2001. Come back of *Anopheles funestus* in Sahelian Senegal. Lancet 358:336
- Landing Mané et Saidou CAMARA- 2008 : Cartographie dans la mise en place de systèmes d'information foncière, contribution aux problématique de réforme foncière et d'élaboration d'outils de gestion en Afrique.

- Leroy, M., - 2004 – Gestion stratégique des écosystèmes dans un contexte d'aide internationale – Engagements environnementaux et dispositifs de gestion dans la vallée du fleuve Sénégal. Thèse pour l'obtention du grade de docteur de l'ENGREF, Spécialité : Sciences de l'environnement (Option gestion) ;
- OMVS – 2005 : Etude du Plan d'alerte / Système de communication du fleuve Sénégal (2-ème phase). Rapport de fin de travaux en vallée. République du Sénégal. ;
- ORSTOM – 1993 : Nianga, Laboratoire de l'Agriculture irriguée dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal. Atelier ORSTOM/ISRA à Saint-Louis (Sénégal) du 19 au 21 octobre 1993 ;
- PDMAS – 2008 : Plan succinct de réinstallation (PSR) relatif aux investissements du PDMAS et du PGIRE dans le Delta. Rapport final ;
- PDMAS – 2008 : Etude d'Impact Environnementale et Sociale complémentaire relative aux travaux d'aménagement dans le delta de la vallée du fleuve Sénégal. Rapport final ;
- PRODAM II – 2007 : Rapport final ;
- Plan d'Action Triennal de Développement du Département de Podor, Bonne gouvernance locale,
- Projet d'Arrêté primatorial portant charte du domaine Irrigué de la Vallée du fleuve Sénégal et de la Falémé ;
- Remoue F., Diallo T.O., Angeli V., Hervé M., de Clercq D., Schacht A.M., Charrier N., Capron M., Vercruysse J., Ly A., Capron A., Riveau G, 2003 Malaria coinfection in children influences antibodies response to vaccinal candidate against schistosomiasis and inflammatory markers associated with morbidity. Trans R Soc Trop Med Hyg 97: 361-364.
- SAED – 2006 : Evaluation Environnementale et Sociale du Projet de réalisation d'une station d'exhaure sur le drain du Ndiaël (Delta du fleuve Sénégal – Ross Béthio). Rapport final. ;
- SAED/AFD,IRAM, AFID, CG- 2006 : Programme d'appui aux communautés rurales de la vallée du Fleuve, rapport de faisabilité,
- SAED – avril 2008 : Bilan année agricole 2006/2007,
- SAED – 2009 : Situation des forêts classées dans la délégation de Podor ;
- Scott JT, Diakhate M, Vereecken K, Fall A, Diop M, Ly A, De Clercq D, de Vlas SJ, Berkvens D, Kestens L, Gryseels B, 2003. Human water contacts patterns in *Schistosoma mansoni* epidemic foci in northern Senegal change according to age, sex and place of residence, but are not related to intensity of infection. Trop Med Int Health 8:100-108
- Sow S, de Vlas SJ, Gryseels B, 2002 Water-related disease patterns before and after the construction of the Diama dam in northern Senegal. Ann Trop Med Parasitol 96:575-586.
- Tamba, A. – 1995 : L'intégration de l'arbre dans les périmètres hydro agricoles de la vallée du fleuve Sénégal ;
- UDRSS Valeurs – 2006 : Atlas sur les ressources sauvages au Sénégal ;

Annexes 3 : Personnes consultées

Département

1. Bouya Amar : Préfet de Podor
2. Malao Sow : ARD Saint-Louis
3. Mahmoud Kane : ARD Saint Louis
4. Asssane Niasse : Service régional de la Statistique Saint-Louis
- Ngalenka
1. Ameth A. Thiam : Président de GIE
2. Moussa Fall : Président FGIENA/ Dékolé
3. Abou Edick BA : Vice président GIE- Wouro Diéri
4. Mamadou Sileye Diallo : Président COMAED Diamel
5. Abdoul Dia : Exploitant
6. Abdoul Wahab Ndiaye : SAED
7. Djida Diakhaté : Conseillère SAED
8. Allassane BA : SAED
9. Fatimata Diop : présidente GPF
10. Oumou Kala Sy : Présente GPF
11. Ramata : Présidente GPF
12. Ibrahima Ly : Adjt PCR
13. Mamadou Diallo : Assistant Communautaire (ASCOM)
- Dodel

Interview pour les cuvettes de Wowa et Sinthiou :

1. Abdoulaye Sakho : PCR adjoint,
2. Fatou Sy SALL : ASCOM Dodel
3. Moussa Demba BA : Notable Doubangué
4. Amadou B Diallo : Wouro Pourel
5. Mamadou Wone : Notable Wowa
6. Ardo Diam : Kope
7. Abou Lamine BA : Wowa
8. Elahadji Diop : Diamal
9. Mamadou Ly : Sous-préfet Gamadji
10. Birame Séne : Sous-préfet de Thillé Boubacar
11. Abass Ly : 1^{er} Vice-Président de la CR de Ndiayène Pendao
- Gamadji

Interview/focus

1. Mamadou Ly : Sous-prefet de Gamadji
2. Amadou Ba : Chef de village de Gamadji
3. Thierno Kalidou Ndiaye : PCR Gamadji

4. Sada Sow : ASCOM Gamadji

► Guédé

1. Amadou Thierno Ba : PCR Guédé,
2. Abdérhamane Niang : représentant du maire de Podor
3. Moussa BA : ASCOM
4. Mamadou Ly : Sous- préfet de Gamadji
5. Moussa Gollock : Doué
6. Diom Baba Watt : Doué
7. Bocar Sarr : Ngawlé
8. Boubacar Sy : Dado
9. Cheickh Oumar Pam : Doué
10. Hamidou Diop : Dado

Services de l'Etat

- Monsieur Abdourahmane Niang, ancien proviseur du lycée et Conservateur du fort de Podor ;
- Monsieur Mamadou Lamine Samb, Chef de la Brigade des puits et forages de Ndioum ;
- Monsieur Fall, Chef du service départemental des pêches de Podor ;
- Aboubakar Diakhaté, Service Départemental, Appui au Développement Local (SD-ADL),
- Balla Kanté, Service départemental du Développement Rural,
- Yéro Diaw, Inspection Départemental des Services Vétérinaires (ID SV),
- Ousmane Fall, Chef service Départemental des Eaux et forêts,
- Mame Ndongo Pouye, Service Départemental de l'Action Sociale.

Annexe 4 : Clauses environnementales à insérer dans les DAO

DESIGN DES AMÉNAGEMENTS

Les caractéristiques de design des aménagements ont fait l'objet d'une définition conjointe à l'établissement de l'évaluation environnementale, ce qui a permis d'intégrer le plus en amont possible les principaux enjeux environnementaux à ce stade de l'étude. On notera par ailleurs que le design des périmètres est pour l'essentiel guidé par des impératifs techniques mais aussi des normes (notamment SAED) dont le respect permet d'éviter les fautes de conception lourdes et de bénéficier en outre des retours d'expérience de cet organisme.

On peut cependant apporter les précisions suivantes en ce qui concerne les digues et l'aménagement des mares.

Conception des digues

En ce qui concerne les principes de conception, on rappellera la nécessité de prévoir :

- des zones déversantes, c'est-à-dire des zones calées à une cote moindre que le reste de la digue ;
- la mise en œuvre de protections anti-érosives côté val, notamment aux abords des zones les plus « mobiles » (cas de certaines digues de la cuvette de Podor).

Les études de conception devront donc localiser les zones de déversement dont le fonctionnement devra par ailleurs être modélisé au moins pour la crue de projet. Les éléments de modélisation permettront par ailleurs de d'ajuster le niveau de protection des talus par rapport aux contraintes hydrauliques (vitesses, forces tractrices, capacités érosives...). Ces éléments sont indispensables pour le dimensionnement du projet.

En outre, la modélisation hydraulique devra permettre d'apprécier les modifications éventuelles sur l'inondabilité de Podor et la nécessité de réaliser des modifications ou des aménagements complémentaires sur les digues (par exemple recul de digue, calage de crête différencié, ouvrage de vidange supplémentaire...)

Aménagement des mares

En ce qui concerne les mares, les modes d'alimentations sont basés sur un dispositif gravitaire avec une mise en eau temporaire proche du fonctionnement actuel. La possibilité d'une alimentation permanente n'est pas proposée. Elle reste cependant envisageable mais nécessite la mise en œuvre d'équipements supplémentaires et notamment l'installation de pompes d'alimentation. Ces possibilités devront être discutées lors des études AVP.

Dans les principes généraux et dans le cas d'une création de mare (cas de la cuvette de Sinthiou Dangdé) on peut retenir les principes suivants :

- Eviter les tracés rectilignes, préférer des courbes qui permettent d'augmenter le linéaire de rives et le potentiel d'habitats pour les poissons ;
- Proposer dans la mesure du possible, une diversité des pentes de rives ;
- Prévoir des accès pour les hommes et les embarcations ;
- Mettre en œuvre un programme de plantation qui serve à la fois les aspects écologiques, sociaux (apport en bois aux populations) mais aussi paysagers. Définir un programme de gestion pluri-annuel de la végétation et de contrôle des espèces envahissantes (ou fortement colonisatrices).
- Dans la mesure du possible, notamment en cas de plan d'eau permanent, limiter l'accès au bétail afin d'éviter un sur-enrichissement du milieu et l'apparition de blooms planctoniques.

PRÉCONISATION PENDANT LA PHASE CHANTIER

On peut retenir les clauses suivantes dont la mise en œuvre incombera aux entreprises attributaires.

Le personnel et les clauses sociales

Formation du personnel

Le personnel travaillant sur les sites et/ou affecté aux travaux devra bénéficier d'une formation sur les aspects relevant de la sécurité du personnel, de la prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux.

Ces consignes concernent notamment les points suivants :

- ▶ Circulation. La réduction des risques est étroitement dépendante du comportement individuel. Des consignes en matière de conduite, limitation de vitesses de circulation, respect des distances de sécurité... devront être dispensées aux opérateurs en début de chantier.
- ▶ Toutes les activités de type chasse, pêche, braconnage, prélèvement en bois, prélèvement d'eau seront strictement interdites. Le respect de ces interdictions est toutefois largement dépendant du bon ravitaillement de la base vie.
- ▶ Les mesures de prévention contre les IST et le SIDA. La formation comprend :
 - une sensibilisation des ouvriers mais aussi des riverains du chantier, à raison d'une campagne tous les trois mois ;
 - le respect et le contrôle rigoureux des conditions d'hygiène sur le chantier, l'encadrement sanitaire des ouvriers (visites médicales régulières par le personnel médical du dispensaire) ;
 - La distribution de préservatifs pour les ouvriers (sur la base d'une subvention apportée par l'entreprise).

Cette formation donnera lieu à la signature d'une charte de bonne conduite dont l'objectif vise :

- ▶ A valider que la formation du personnel et des agents a bien été assurée ;
- ▶ A engager les ouvriers et l'entreprise sur le respect des consignes.

Equipement du personnel

L'entreprise est tenue de mettre à disposition et de faire respecter le port des équipements du personnel : casques, gants, chaussures de sécurité et le cas échéant, protections auditives (en particulier pour les conducteurs d'engins et le personnel de proximité).

Mesures socio-économiques

Elles concernent les points suivants, sur lesquels l'entreprise doit s'engager :

- ▶ La contribution des femmes et des jeunes au projet dans le respect des lois : respect de l'âge minimal pour l'emploi des jeunes et interdictions des travaux dangereux pour les femmes ;
- ▶ L'emploi du maximum d'ouvriers parmi la population locale et le recours, autant que possible, aux travaux à haute densité de main d'œuvre, notamment pour les travaux de réhabilitation des espaces connexes, de plantations, de mise en valeur.
- ▶ L'indemnisation des terrains agricoles irréversiblement endommagés (ensablement, pollution, usage comme site de carrière, etc...).

Clauses spécifiques à la base vie

Ravitaillement

L'entreprise est tenue d'assurer un ravitaillement de la base vie en eau, nourriture et fourniture (dont énergie – gaz, hydrocarbures) suivant des réseaux commerciaux locaux, pour le moins agréés.

Gardiennage

L'entreprise est tenue d'engager un ou plusieurs gardiens pour la base vie et les emprises de chantier. Il assurera :

- ▶ un contrôle du personnel de chantier (contrôle des accès),
- ▶ un contrôle des accès aux personnes extérieures au chantier ;
- ▶ une surveillance afin de limiter les risques de vols et de dégradation des équipements, matériels...

Clauses environnementales générales

Accès au chantier et itinéraires de déplacement

Il appartient à l'entreprise dès l'établissement de sa réponse et dans tous les cas, avant le démarrage des travaux, de proposer un maximum de séparatif entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains. L'identification des itinéraires en fonction des tâches, devra être précisée. La réalisation de voies spécifiques ou encore la mise en œuvre de déviations temporaires devra être précisée.

A la fin du chantier, la ou les entreprises devront procéder à une remise en état des axes existants et des terrains utilisés par ses soins pour la réalisation des travaux.

Délimitation, protection de zones à enjeux

Par zones à enjeux il faut entendre : milieux naturels sensibles (notamment boisements protégés ou non), points de captages, itinéraires riverains, zones cultivées et zones habitées.

Un piquetage de délimitation avec mise en œuvre de balisage devra être réalisé sur toutes les zones à enjeux, conformément à la définition donnée ci-dessus. Le positionnement de ce piquetage devra être réalisé de commun accord avec les autorités villageoises et le maître d'Ouvrage. L'espace ainsi délimité, permettra de matérialiser toutes les emprises de chantier et donc les zones d'accès interdites au public pendant la réalisation du chantier.

Prévention et lutte contre la pollution des eaux ou des sols

Les mesures de réduction en ce qui concerne les opérations d'entretien et d'approvisionnement nécessitent de mettre en œuvre des aires de stockage spécifiques et les plus étanches possible. Il appartient à l'entreprise d'identifier et de positionner les aires qui lui paraissent nécessaires pour la réalisation des travaux. Dans l'idéal, ces aires devront comporter une sous-couche étanche (mise en œuvre d'un géotextile de type Bidim par exemple) avec couverture par un sol reconstitué (type sable grossier compacté) et sciures (revêtement superficiel). Le sable et sciure souillés seront mis en container et suivant les cas, évacués en décharge adaptée ou enfouis dans une zone contrôlée.

Les entreprises devront préciser dans leur offre les modes de traitement et les zones de dépôts envisagés.

En ce qui concerne le traitement des eaux sanitaires au sein de la base vie, un dispositif d'assainissement de type fosse septique et puits perdu avec désinfection régulière avec de la chaux devra être proposé et installé par l'entreprise attributaire du marché.

En outre, l'entreprise devra prévoir un bassin de décantation pour les eaux de lavage des équipements du chantier au sein même de la base vie. Le dispositif devra dans la mesure du possible prévoir une utilisation des eaux en circuit fermé.

Les dispositifs choisis par l'entreprise devront être précisés dans son offre et pré-dimensionnés.

Modalités d'intervention en cas de pollution avérée.

En cas de pollution avérée, l'entreprise est tenue de prévenir le plus tôt possible le maître d'Ouvrage et son maître d'œuvre. Elle procédera à ses frais et en fonction des situations à :

- ▶ L'enlèvement immédiat de terres souillées,
- ▶ L'utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et résorber celle-ci (réalisation d'un piézomètre de contrôle et analyses d'eau en différents points...) ;
- ▶ La mise en place de barrière hydraulique si le polluant atteint un écoulement superficiel ;
- ▶ La dépollution des eaux de ruissellement par écrémage, filtrage avant rejet dans le milieu naturel (utilisation de kit de réponse anti-déversement).

Dans le cas d'une dégradation avérée de la ressource souterraine à usage eau potable, les mesures d'urgence peuvent nécessiter la mise en place d'un secours en alimentation au moins pendant la durée des travaux. Ce dispositif devra être précisé par l'entreprise dans son Plan d'Assurance Environnement (PAE), il doit notamment prévoir une ressource de substitution telle que la mise en place de citernes ou encore la distribution de bouteilles d'eau.

Gestion des déchets

Dans le cadre de sa réponse, l'entreprise est tenue d'apporter des précisions sur les modalités relatives à la gestion des déchets produits pendant le chantier (sur le chantier et les espace de vie). L'entreprise est tenue :

- ▶ De mettre en œuvre d'un tri sélectif des déchets (séparation au minimum entre les inertes – souillés ou pas -, les huiles, les hydrocarbures, les solvants, les métaux, les plastiques, les putrescibles issus généralement des « déchets ménagers »)
- ▶ De mettre en place des dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles...) ou d'aires, répartis sur le chantier ;
- ▶ D'assurer un nettoyage permanent du chantier, des installations et des abords,
- ▶ D'éliminer les déchets par une filière adaptée, selon leur nature.

A cet effet, l'entreprise est tenue de rédiger un Schéma d'Élimination des Déchets qui sera annexé à son PAE (Plan d'Assurance Environnement).

Le Schéma d'Élimination des Déchets doit :

- ▶ Identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les divers travaux, installations et activités,
- ▶ Indiquer précisément le dispositif de collecte des déchets mis en place sur le chantier, ainsi que le type de conditionnement,
- ▶ Préciser les filières d'élimination projetées.

Les niveaux de gestion des déchets sont les suivants :

- Niveau 0 : réduction à la source de la quantité et de la toxicité des déchets produits (technologie propre).
- Niveau 1 : recyclage ou valorisation des déchets,

- Niveau 2 : traitement ou pré-traitement des déchets : traitements physicochimiques, désintoxication, évapoincineration, incinération.
- Niveau 3 : mise en décharge.

Ces opérations seront réalisées par l'entreprise en charge des travaux ou par une société spécialisée extérieure, selon les cas.

Les solutions recherchées en priorité, et dans la mesure du possible, sont celles de plus faible niveau.

Gestion des nuisances potentielles

Mise en suspension d'éléments fins

Afin de limiter les effets liés à la dispersion d'éléments fins produits par les opérations de terrassement, l'entreprise doit prévoir un système d'humidification des surfaces (par arrosage) ou de protection (type palissade) à proximité des villages, sur ou aux abords d'axes très empruntés par les riverains. Dans le cas de transport de matériaux meuble sur de longues distances, une couverture des bennes par un système de bâche devra être effectuée.

En ce qui concerne les opérations d'humidification, l'entreprise est tenue de préciser les zones les plus sensibles où ces dispositions seront appliquées et préciser les moyens qui seront mis en œuvre. Les sources d'eau mobilisables correspondent suivant les sites (et pour les plus importantes) au fleuve Sénégal, Gayo et Doué. Aucune source d'eau potable ou canal d'irrigation ne pourra être sollicitée.

Contrôle des nuisances sonores

Par rapport aux populations locales, on rappellera que l'entreprise est tenue de mettre en œuvre tous les moyens pour rester en deçà des seuils de déficits auditifs présentés dans le tableau ci-dessous.

En ce qui concerne le personnel de chantier, on rappellera que le port de protections auditives pour les conducteurs d'engins et personnels exposés, est obligatoire.

D'après « Organisation Mondiale de la Santé, le bruit au travail et le bruit ambiant »

Effet critique pour la santé	Niveau sonore dB (A)	Temps d'exposition (en heures)
Nuisance	50 – 55	16
Intelligibilité de la parole	35	16
Troubles du sommeil	30	8
Perturbation de la communication	35	Dès le début de l'émission
Déficits auditifs	70	24
Déficits auditifs	85	1
Déficits auditifs	100	4

Un suivi de contrôle (sonomètre) devra être assuré dans le cadre du Suivi Environnemental du chantier.

Cas des carrières et sites d'emprunt

Sur la base du document projet, l'entreprise est tenue de localiser de façon précise les sites d'emprunts de matériaux et de se conformer à la réglementation Sénégalaise en ce qui concerne l'ouverture de ces sites (établissement de dossiers ICPE si nécessaire).

On attire l'attention sur le soin à accorder en par rapport :

- ▶ A la prise en compte des enjeux humains (dont le versement éventuel d'indemnisations) et environnementaux,
- ▶ A la définition des modalités relatives à la remise en état des sites

Suivi environnemental du chantier

Pendant la phase de chantier l'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre un suivi environnemental qui s'attachera au respect des préconisations développées ci-dessus (au minimum) ainsi que de celles transcrites dans le PAE (Plan d'Assurance Environnement) élaboré par l'entreprise attributaire.

Le PAE devra être ébauché au moment de la réponse et présentera notamment le plan du document et les parties qui feront l'objet d'un développement particulier. L'entreprise attributaire sera tenue de rédiger son PAE avant le démarrage des travaux. Ce document apportera des précisions sur le suivi environnemental, notamment : la description des tâches, les moyens personnels et techniques alloués, les thématiques et fréquences des suivis, les modalités de suivi, les fiches d'évaluation, la prise en compte des écarts constatés et les moyens de remédiation...

On attire l'attention sur le fait que la garantie après réception sera étendue aux aspects environnementaux.

Annexe 5 : Termes de Références – volet EIES

Volet 2 : Evaluation de l'impact environnemental et social.

I. OBJET DE LA CONSULTATION

Le Code de l'environnement du Sénégal et les directives environnementales du MCC définissent l'environnement au sens large : l'environnement biophysique (air, eau, terre, flore et faune, etc...) ; santé humaine (risques de prolifération de maladies hydriques et de propagation des IST-VIH ; Sida) et sécurité des personnes et des biens, aspects socioculturels (réinstallation involontaire, genre, propriété culturelle, sites archéologiques, populations vulnérables, trafic humain, etc...) ; et aspects environnementaux transfrontaliers et globaux.

Conformément à cet esprit et en tenant compte des politiques opérationnelles de sauvegarde de la Banque Mondiale (notamment l'OP 4.12) et celles de Millennium Challenge Corporation (MCC), le projet est assujéti à une procédure d'évaluation environnementale préalable. La réalisation des activités du projet apporteront certes des bénéfices aux populations locales mais pourraient si des mesures adéquates ne sont pas prises engendrer dans certains cas des effets négatifs aux niveaux environnemental et social. Le projet devra tenir compte de ces impacts négatifs prévisibles dans la planification, la réalisation, et la mise en œuvre de ces investissements.

L'évaluation qui sera menée est une étude de l'impact environnemental et social (y compris la préparation d'un plan d'action séparé de réinstallation selon la politique opérationnelle OP 4.12 de la Banque mondiale 4.12 sur la réinstallation involontaire) et concernera l'ensemble des activités envisagées dans le cadre du projet, y compris les activités connexes. Elle doit couvrir des impacts avant la construction (par exemple, si une acquisition de terre devait se produire), pendant la construction, lors du fonctionnement des infrastructures, y compris la fermeture et la réhabilitation des sites d'extraction des carrières et zones d'emprunts.

II. OBJET DE L'EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

L'objectif général de l'évaluation de l'impact environnemental et social est de s'assurer du respect des directives environnementales (Environmental et Social Assessment) du MCC et de sa politique Genre, et de la prise en compte des politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale, d'une part, et des dispositions nationales légales et réglementaires en matière d'évaluation environnementale au Sénégal (décrets et arrêtés complémentaires au Code environnemental), d'autre part.

De manière spécifique, cette évaluation environnementale qui devra couvrir les secteurs actuellement sous culture irriguée et le futur secteur devant abriter les infrastructures hydrauliques envisagées dans le cadre du présent projet permettra de :

- vérifier la conformité et la faisabilité du projet, en particulier vis-à-vis de la législation sénégalaise et les directives et la politique Genre du MCC et les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale ;
- décrire la situation de départ sur le plan social et environnemental et social (scénario sans intervention du MCA) ;
- analyser la sensibilité sociale et environnementale de la zone d'accueil en l'absence de projet.
- décrire les activités/composantes du projet ;

- analyser les impacts potentiels sociaux et environnementaux des variantes de réalisation projet, y compris la variante proposée ;
- proposer des solutions de rechange et/ou mesures d'atténuation qui devraient permettre de maximiser les impacts positifs et éviter, atténuer ou compenser les impacts négatifs potentiels.

Le résultat opérationnel de cette évaluation environnementale et sociale devra être une série de mesures concrètes, pratiques, visant à protéger l'environnement et le bien être des populations, et qui soient pleinement intégrées dans le projet. Ce résultat sera décliné dans une première phase sous forme d'un ***Rapport Préliminaire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social y inclus un Plan préliminaire*** de gestion environnementale et sociale (PGES).

Dans une seconde phase, l'évaluation environnementale et sociale approfondie devra consolider la conception du projet en assurant une contribution optimale sur les aspects environnementaux, socioculturels, humains et économiques lors de l'identification et le choix de la variante de réalisation du projet. Elle débouchera sur un Plan détaillé de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui sera le cahier des charges de l'entreprise qui sera chargée des travaux.

III. MANDAT OU CONSISTANCE DES SERVICES DU CONSULTANT

Le Consultant procédera à l'étude approfondie de l'impact environnemental et social du projet (incluant un plan d'action de réinstallation séparé selon la politique opérationnelle 4.12 de la Banque mondiale) assortie d'un plan de gestion environnementale et social et d'un plan de suivi et de surveillance. Cette étude devra se référer aux directives environnementales du MCC et aux décrets et arrêtés qui complètent le Code de l'environnement du Sénégal, et tenir compte des politiques de Genre du Sénégal et du MCC. Pour se faire, les éléments suivants doivent être inclus dans l'analyse :

- La protection et la gestion des écosystèmes forestiers (faune et flore), en se référant plus particulièrement aux sites suivants : forêts classifiées, sites RAMSAR, parcs nationaux et d'autres aires protégées ou zones sensibles, tels que des zones humides et les zones abritant des espèces rares, mises en danger, endémiques ou menacées ;
- La protection des zones agricoles et des secteurs utilisés comme zones de pâturage et parcours du bétail ;
- le déboisement, la perte de terres agricoles ou d'autres propriétés ;
- les aspects hydrogéologiques et géomorphologique ;
- le risque d'inondation lié aux phénomènes de changement climatique et tout autre risque naturel tels que les éboulements, les orages, les variations de climat, les sécheresses, etc ;
- la pollution atmosphérique (y compris les émissions de poussière), le bruit et la circulation ou effets sur l'accès qui peuvent résulter des activités d'aménagement ;
- la destruction des ressources culturelles, incluant les sites d'importance archéologique, historique, culturelle ou sacrée ;
- l'Environnement socio-économique, y compris la démographie et la distribution des populations et les établissements humains, les activités socioéconomiques, l'emploi, l'utilisation des terres, les modes d'accès au foncier, les caractéristiques socioculturelles etc. ;

- le Genre, notamment les impacts différenciés sur les rôles et le statut économique des hommes et des femmes ;
- Les aspects de santé publique, notamment les risques de transmission et de prolifération des maladies hydriques (paludisme, bilharziose, etc.) et des IST-VIH SIDA pendant les travaux et durant l'exploitation des infrastructures ;
- Les impacts transfrontaliers (notamment sur la Mauritanie) et la conformité du projet avec les accords et plans initiés dans le cadre de l'OMVS, y compris les plans de gestion environnementale, la santé et les aspects sociaux de la vallée du fleuve Sénégal.
- les mesures de réhabilitation des carrières et zones d'emprunt et tout autre risque lié aux installations et au fonctionnement des aménagements prévus, etc...

Tous les aspects ci-dessus cités devraient être abordés aussi bien en termes (i) de situation de référence, (ii) d'impacts liés aux travaux, (iii) d'impacts liés à la mise en service des aménagements et (iv) d'impacts liés à la fermeture des chantiers et à la remise en état des secteurs et sites d'exploitation temporaire (carrières, zones d'emprunt, bases de chantier, etc.) servant à la construction. Comme mentionné dans la Tache 2 (ci-dessous), l'EIES doit couvrir aussi bien le secteur actuellement irrigué que le futur secteur qui est visé par le projet où seront implantées les aménagements hydrauliques structurants de manière à analyser les effets directs, indirects et cumulatifs, sans tenir compte du fait que ces secteurs sont exploités par le Privé ou les groupements de producteurs.

IV. TACHES DU CONSULTANT

Tâche 1. Analyse du cadre politique, juridique et institutionnel pertinent pour le projet

Cette tâche consiste en l'analyse de la politique nationale en matière d'environnement, des textes juridiques de droit international et national (lois environnementales, décrets et arrêtes du Sénégal) pertinents qui régissent l'environnement, la santé, la protection des milieux sensibles, le contrôle de l'utilisation des sols, etc. et applicables au projet. Pour remplir cette tâche, le Consultant passera en revue les études d'impacts sur l'environnement réalisées au Sénégal, se rapprochera des institutions sénégalaises en charge de l'environnement, telle que le Ministère chargé de l'Environnement (voir <http://www.environnement.gouv.sn>).

Le Consultant passera également en revue les conventions internationales signées par le Sénégal et pertinentes pour le projet, y compris les textes qui régissent les pays membres de l'OMVS et des Directives environnementales et Politique de Genre du MCC et les PO de la Banque mondiale, notamment :

- Politique de sauvegarde 4.01 sur l'évaluation environnementale ;
- Politique de sauvegarde 4.04 sur les habitats naturels ;
- Politique de sauvegarde 4.09 sur la lutte anti-parasitaire ;
- Politique de sauvegarde 4.11 sur le patrimoine culturel ;
- Politique de sauvegarde 4.12 sur la réinstallation involontaire ;
- Politique de sauvegarde 4.20 sur les populations autochtones ;
- Politique de sauvegarde 4.36 sur les forêts ;
- Politique de sauvegarde 4.37 sur la sécurité des barrages ;
- Politique de sauvegarde 7.50 sur les projets relatifs aux voies d'eau internationales ;
- Politique de sauvegarde 7.60 sur les projets en litige.

En termes de résultats attendus, le Consultant devra se prononcer sur la conformité du projet vis-à-vis des politiques et directives.

Par ailleurs, l'analyse se focalisera sur les institutions qui seront parties prenantes à la mise en œuvre du projet, notamment celles qui ont des compétences en matière de gestion environnementale et sociales et interpellées par le projet.

Tâche 2. Description des conditions environnementales et sociales de base

Délimitation du périmètre de l'étude

Le Consultant devra tout d'abord délimiter le périmètre de l'étude. Ce périmètre doit être suffisamment large pour couvrir aussi bien les effets directs, indirects que les effets induits et cumulatifs. Il couvrira également les zones de carrière et zones d'emprunt.

La zone d'étude doit englober non seulement les secteurs devant abriter les interventions techniques envisagées dans le cadre du présent projet mais elle devra inclure les sites actuellement mis en exploitation et les terroirs devant abriter les projets proposés ou prévus par le gouvernement du Sénégal et tout autre partenaire privé. La description de ces zones sera faite en tenant compte de la description du projet et des solutions de rechange (voir Taches 4 et 5).

Le Consultant justifiera les raisons des choix arrêtés sur la délimitation du périmètre de l'étude. Enfin, cette délimitation doit être illustrée sur une ou plusieurs cartes qui mettront en exergue l'occupation du sol et les emplacements exacts des projets voisins actuels et futurs.

Analyse de l'état initial de l'environnement

Le Consultant fera une description du milieu sur la base de cartes disponibles, les données disponibles et celles collectées données sur le terrain.

Cette analyse sera détaillée de manière de cerner les caractéristiques de l'environnement au sens large de la zone concernée. Cette analyse de l'état initial basée sur des données actualisées doit préciser les caractéristiques naturelles des milieux (biophysique, socioéconomique et culturel) de la zone de Projet.

Pour cela, Le Consultant se basera sur les nombreuses études réalisées dans la zone, notamment par l'OMVS, la SAED, la Banque mondiale, l'UICN, les Universitaires, etc. (voir point VIII portant sur la liste des structures à consulter).

1 Milieu naturel

1.1 Climat

Le Consultant décrira la situation climatologique de la zone d'intervention du Projet. L'accent sera mis sur l'évolution des principaux paramètres climatologiques : pluviométrie, température, humidité relative, évaporation et évapotranspiration, vents, radiation et les données et prédictions sur le changement climatique. Le Consultant identifiera et évaluera la vulnérabilité de la zone face aux risques naturels (inondations, éboulements, variations climatiques, particulièrement précipitations/sécheresse).

1.2 Eaux de surface et eaux souterraines

Le Consultant fera la description de l'hydrologique dans la zone d'intervention du Projet. Cette description comprendra les ressources en eau de surface et les différentes nappes (localisation, profondeur, qualité physico-chimique, recharge, etc.) de la zone.

Il fera l'état des lieux des réseaux et ouvrages hydrauliques existants et des mécanismes d'entretien et de maintenance

Il analysera les effets du typha et d'autres végétaux envahissants sur les ressources en eau de surface. A cet effet, un accent sera mis sur les différentes méthodes de lutte contre les typhas et leur efficacité sera analysée. En outre, le Consultant recensera et analysera des projets de lutte existants dans la zone.

1.3 Géologie, topographie et sol

Le Consultant fera une description des principales caractéristiques géologiques, géomorphologiques, topographiques et pédologiques de la zone d'intervention du Projet. Sur ce dernier aspect, l'accent sera mis sur les potentialités de ces sols ainsi que les contraintes à leur mise en valeur.

Le Consultant analysera spécifiquement la vulnérabilité des sols à l'érosion éolienne et la salinité, et renseignera des tendances évolutifs du milieu au regard de ces phénomènes.

1.4 Végétation

Le Consultant s'attachera à décrire la couverture végétale et les différents types et groupes d'espèces et mettra, en évidence, les espèces rares, protégées, menacées et en voie de disparition et les contraintes éventuelles mettant en péril la flore.

Il devra analyser spécifiquement l'état des forêts saisonnièrement inondées (Gonakeraies et forêts classées) du Département de Podor et tout autre type de couvert végétal sous l'emprise du projet. Pour chacun des types identifiés, il déterminera le statut, la distribution spatiale et la composition floristique. Il étudiera, par ailleurs, les tendances de l'évolution des ressources végétales ainsi que les causes (naturelles et anthropiques) de dégradation et les conséquences de cette évolution en tenant compte des impacts négatifs induits par le désenclavement de l'Ile à Morphil (la construction de la R40 et le Pont de Dioum).

1.5 Faune

Le Consultant fera une description de la situation faunistique dans la zone d'intervention du Projet en tenant compte du changement de régime hydrique qui a accompagné la mise en place du barrage de Diama.

De manière spécifique, il caractérisera et analysera la sensibilité des zones humides en tant qu'écosystèmes humides particuliers.

Il précisera l'intérêt écologique des différentes zones humides localisées dans la zone d'étude et les tendances évolutives de cette biodiversité en tenant compte des activités actuelles et prévues dans la zone. L'accent sera mis sur les relations entre le projet et les menaces sur ces écosystèmes ainsi que les mesures, lois et conventions en vigueur pour leur sauvegarde.

Pour les zones humides naturelles, le Consultant analysera l'effet des aménagements sur l'hydrodynamisme et la qualité des eaux ainsi que la structure des biotopes, et renseignera les risques pour les hommes comme pour l'environnement.

L'accent sera mis sur les relations entre le projet et les menaces sur ces écosystèmes ainsi que les mesures, lois et conventions en vigueur pour leur sauvegarde.

1.6 Air

En se fondant sur les données secondaires, le Consultant caractérisera la situation de référence en matière de qualité de l'air dans toute la zone du projet. A cet effet, il fera la situation de la qualité de l'air et ses effets sur les milieux récepteurs sensibles, particulièrement sur les populations locales et sur les usagers des terres. Il évaluera ensuite le niveau de la qualité de l'air et, en cas de dégradation, les causes et incidences de dégradation.

1.7 Bruit

Le Consultant devra mener des investigations afin de caractériser les conditions de référence liées aux nuisances sonores dans la zone du projet, y compris dans les secteurs où ses dépendances seront exploitées (carrières et zones d'emprunt, voies d'accès, etc).

A l'absence de données secondaires, des programmes d'échantillonnage de référence seront établis sur toute la zone du projet.

1.8 Trafic et accès

Le Consultant établira la situation des mouvements migratoires dans cette zone : la nature et l'importance des flux migratoires.

Il étudiera également la situation de référence en matière de trafic. A cet effet, il utilisera les données des études antérieures (enquêtes « origine – destination ») pour étayer son analyse.

1.9 Sécurité

Le Consultant collectera et analysera les résultats des différentes auscultations (inspections de sûreté) des barrages de Diama et de Manantali et tout autre ouvrage de cette nature dont dépendra le projet aussi bien en amont qu'en aval du fleuve Sénégal à hauteur du Département de Podor. Toutes les autres questions de sécurité (excepté celles liées au trafic routier, voir 1.7) devraient être analysées ici.

2 Milieu humain

2.1 Démographie

Le Consultant devra dresser le tableau démographique de la zone du Projet en précisant les caractéristiques de la population (taille, composition et répartition ethnique, taux d'accroissement, densité, répartition spatiale, structure par âge et par sexe, niveau de scolarisation et d'alphabétisation, taille et niveau de revenu des ménages, flux migratoires, groupes vulnérables etc.).

2.2 Aspects sociaux

Le Consultant étudiera les profils socio-économiques de la population (catégories socio-professionnelles et types d'activités, etc.) ainsi que le profil socio-culturel de la population.

Il analysera le niveau de pauvreté et d'accès aux services sociaux de base dans toute la zone du projet. L'objectif étant, à partir de cette description, de dégager les caractéristiques socioéconomiques dans l'environnement du projet et d'avoir une base pour cerner les déséquilibres ou les déstructurations que le projet induira sur l'organisation socio-économique (changement des statuts sociaux et des modes de vie, bouleversement des valeurs, des croyances, et des groupes sociaux).

Cette tâche sera coordonnée avec l'élaboration du Cadre Politique de Réinstallation de manière à mieux renseigner cette partie de l'EIES.

2.3 Santé

Le Consultant caractérisera la situation sanitaire dans la zone d'étude. Il recensera l'ensemble des maladies liées à l'eau (Paludisme, Bilharziose entre autres) ainsi que les taux de prévalence, en mettant un accent particulier sur les foyers d'infestation qui se trouvent dans le département de Podor, en particulier au niveau de l'Ile à Morphile.

Il décrira les actions (réponses, succès et contraintes) des programmes et projets de lutte contre ces maladies.

Au besoin, il fera des investigations pour identifier la situation malacologique au niveau des zones devant accueillir les aménagements envisagés dans le cadre du projet.

Il devra également décrire l'état épidémiologique de la situation actuelle en ce qui concerne les IST/VIH/SIDA dans toute la zone d'influence du projet, et analyser les facteurs favorisant leur développement.

Il exposera les politiques nationales, les programmes et les projets mis en œuvre dans la zone du Projet en matière de santé publique (y compris les aspects relatifs à la nutrition) et notamment pour lutter contre ces maladies, et analysera leur performance (réponses, succès et contraintes) vis-à-vis des projets prévus.

Il recensera également les projets de santé dont l'objectif recherché est de réduire au maximum le contact de l'homme avec l'eau du fleuve et qui ont été initiés pour doter les populations d'infrastructures sanitaires (latrines, douches, etc.) et leur fournir de l'eau potable par la construction d'ouvrages d'adduction d'eau.

2.4 Genre

Le Consultant exposera les situations nationales en matière d'application des conventions internationales sur les droits de la femme et fera état des politiques, lois et stratégies nationales de Genre. Il étudiera, par ailleurs, le niveau d'implication des femmes dans la gestion des ressources naturelles et la participation des femmes aux processus de prise de décision et étudiera les activités et besoins spécifiques des femmes.

Il est également attendu du Consultant de renseigner les droits de propriété sur les ressources clés tel que l'accès des femmes à la terre, à son contrôle et à sa gestion.

2.5 Activités socio-économiques

Le Consultant décrira les principales caractéristiques socio-économiques (agriculture, élevage, pêche, etc.) de la zone du Projet. Il s'intéressera plus précisément aux différentes projets / activités en cours dans la zone et les actions / mesures actuellement en cours par ces entités en termes de prise en compte de l'environnement.

Spécifiquement en ce qui concerne les activités agricoles, le Consultant étudiera les pratiques en matière d'utilisation de pesticides pour lutter contre les parasites et ennemies culturales. IL analysera l'ensemble des dispositions et méthodes prises dans le contexte des activités agricoles présentes et futures pour contrôler ces pesticides. A cet effet, il passera en revue les Plans de

Gestion des Pestes et des Pesticides existants dans la zone et analysera les effets de ces produits sur la qualité des eaux et sur la santé des populations. (

2.6 Occupation du sol

Le Consultant fera une revue des politiques et réglementations nationales en matière de gestion des terres, ainsi que des systèmes et pratiques foncières sur le milieu d'accueil du projet. Il décrira en particulier l'occupation du sol sur le site du projet et au niveau des zones de carrière et d'emprunt, et analysera la situation de l'occupation des sols dans les secteurs devant abriter les aménagements. A cet effet, il procédera à une représentation cartographique détaillée de toutes ces zones et à l'échelle 1/25000.

Le Consultant analysera la situation de l'occupation au regard des usages et des différents plans d'occupation et d'affectation des sols (POAS) existants. Il mettra en exergue la relation entre l'agriculture et le pastoralisme en vue de renseigner la situation actuelle des conflits entre les agriculteurs et les éleveurs.

Par ailleurs, il fera un état des lieux de l'utilisation et l'exploitation des espaces communautaires (sous la compétence des communautés rurales) en vue d'identifier et de caractériser les ressources végétales qui font l'objet d'exploitation (à travers la cueillette, l'exploitation à des fins de bois de chauffe et de plantes médicinales, etc.) de la part des populations locales et leurs valeurs économiques, écologiques et médicinales.

2.7 Ressources culturelles, incluant les sites d'importance archéologique, historique, culturelle ou sacrée

Pour être conforme à la loi n° 71-12 du 25 septembre 1971 fixant le régime des monuments historiques et celui des fouilles et découvertes et du décret n° 73-746 du 8 août 1973 portant application de la loi n° 71-12 du 25 janvier 1971, le Consultant fera une description du patrimoine culturel et archéologique, sites sacrés, etc. A cet effet, il travaillera en étroite collaboration avec les institutions en charge de ces questions, notamment le Ministère chargé de la culture et du patrimoine classé, en les universités (IFAN) et les responsables des musées, mais aussi des personnes ressources au niveau des collectivités locales de la zone du projet.

Tâche 3. Evaluation de la sensibilité environnementale et sociale du milieu d'accueil du projet

Le Consultant déterminera le niveau de sensibilité de chaque composante de l'environnement et de son évolution en l'absence du Projet.

Il s'agira d'évaluer la vulnérabilité et la sensibilité du milieu naturel et humain défini sur l'aire d'étude retenue (par exemple zones sensibles, récepteurs sensibles, préoccupations environnementales majeures, telles que l'érosion du sol, la pollution, la salinité, la déforestation, les problèmes de santé publique, les IST-VIH-Sida, les valeurs socio-économiques ou culturels, la etc..) avant l'exécution du projet.

L'évaluation de la sensibilité environnementale et sociale du milieu doit prendre en compte les impacts des projets en cours dans la zone d'étude, et établir de manière précise les tendances évolutives en termes d'impacts négatifs sur les secteurs sensibles du département de Podor (Gonakeraies et forêts classées, etc).

Tâche 4. Analyse des solutions de rechange

Les solutions de rechange au projet sont définies comme les différents moyens de fonctionnement qui de répondre à la nécessité de mettre en œuvre le Projet. Pour chacune des finalités, le Consultant doit décrire les solutions de rechange pertinentes. Ainsi, il devra :

- identifier les solutions de rechange au Projet pour chacune des finalités invoquées dans le concept paper du projet Podor ;
- établir des critères permettant d'identifier les coûts et les avantages directs et indirects sur les plans environnemental, économique et technique ;
- démontrer que le Projet Podor constitue une approche raisonnable aux besoins identifiés ;
- le cas échéant, identifier la solution de rechange au Projet qui est préférée à partir de l'analyse comparative des coûts et des avantages sur les plans environnemental, social, économique et technique.

Plus spécifiquement, dans la mesure où la raison d'être du Projet fait appel à des interventions techniques spécifiques, le Consultant analyser les alternatives dans le cas de la non-réalisation du Projet.

Tâche 5. Description du Projet

Pour accomplir efficacement cette tâche, le Consultant utilisera autant que possible les informations contenues dans les études antérieures, notamment les études relatives au Plan Directeur Rive Gauche (PDRG), au schéma hydraulique étudié en 1983 puis en APS en 1998.

Sur la base de ces informations et celles fournies par les équipes en charge de l'étude technique, le Consultant procédera à une description précise et détaillée des éléments constitutifs du projet. Les informations concernant les aménagements et activités prévus pendant et après travaux doivent être détaillées afin de mieux appréhender les effets du projet mais également l'ampleur des impacts. La description du projet comprend pour les travaux et après travaux :

- la liste des aménagements prévus
- les objectifs de l'aménagement
- le mode de fonctionnement
- la localisation, dimensions et espaces nécessaires à la construction
- le flux de matières (intrants, sortants)
- les besoins en matériaux, énergie et ressources humaines
- les effets connus, maîtrisés ou non
- les risques pour la sécurité du personnel et des villageois
- les voies d'accès à construire ou à réhabiliter
- toute autre activité connexe (même si elle est financé par un autre acteur) dont la mise en œuvre est envisagée et/ou en cours dans la zone du projet.

Cette description comprendra également les principaux aménagements et activités associés telles que les activités d'exploitation des carrières et zones d'emprunt (emplacement, type de matériaux etc.).

Les aménagements prévus doivent être bien situés afin de les intégrer dans leur contexte paysager (milieux naturels et humains). A cet effet, le Consultant fera recours au SIG existant dans la zone pour les représenter sur une carte et mesurer l'étendue des impacts du projet à partir des aménagements existants et de la valeur écologique ou sensibilité des milieux récepteurs.

Tâche 6. Analyse des variantes

Le Consultant décrira les variantes (autres moyens) permettant de mener à terme le Projet et ses éléments clés qui soient réalisables sur les plans technique et économique.

En coordination avec l'équipe technique, le Consultant doit indiquer les variantes réalisables pouvant répondre aux objectifs du Projet, y compris celle qui semble de prime abord constituer la variante optimale en termes de protection de l'environnement.

Spécifiquement, il procédera à :

- L'identification des variantes du projet, y compris la variante « sans projet »
- La description des caractéristiques des variantes
- le choix de l'emplacement ou des corridors,
- la conception,
- la puissance ou l'envergure
- La technologie qui sera utilisée dans le cadre du projet
- Les solutions de rechange de conception du projet
- Les solutions de rechange de construction du projet
- Les solutions de rechange d'opération du projet
- L'analyse comparative des variantes en indiquant les avantages et inconvénients environnementaux et sociaux (y compris les besoins d'acquisition de terre).
- La justification du choix de la variante proposée du point de vue de ses impacts sur l'environnement, de son coût d'investissement et d'exploitation et de sa compatibilité avec les conditions locales.

Au cas où ces variantes induiraient des risques environnementaux et sociaux majeurs, le Consultant proposera une ou des solutions de rechange permettant d'atteindre les mêmes buts.

Tâche 7. Identification et évaluation des impacts du projet

Identification des impacts du projet

Le Consultant devra :

- Identifier les sources d'impact et les impacts probables de chaque composante du projet en coordination avec les études techniques de sorte que le descriptif du projet soit bien renseigné et conforme à l'objectif qui vise à identifier les principales sources d'impacts du projet sur le milieu récepteur).
- Évaluer l'importance de ces impacts du projet,
- Évaluer les impacts cumulatifs sur les composantes clés du milieu.

Cette analyse approfondie de l'impact du projet sur l'environnement sera fondée sur la ou les variantes retenues. Elle distinguera les phases de préparation (avant la construction), de construction et d'exploitation des infrastructures à moyen et long terme (y compris l'étape d'exploitation et de fermeture des sites de carrières et zones d'emprunt).

Lors de chacun de ces étapes, le Consultant doit inventorier l'ensemble des impacts du projet sur l'environnement biophysique et socioéconomique. Pour cela, il devra analyser :

- les impacts positifs et négatifs ;
- les impacts pendant les travaux et pendant l'utilisation des aménagements et à la fermeture du projet ;
- les impacts à court terme, moyen terme et long terme ;

- les impacts directs et indirects ;
- les impacts cumulatifs avec les projets en cours et prévus dans la zone ;
- les impacts résiduels du projet en tenant compte des mesures d'atténuation qui seront proposées.

Evaluation des impacts du projet

Après identification et analyse des impacts directs et indirects, l'étude doit comporter une évaluation qualitative et/ou quantitative de ces effets par localisation et situation dans le temps (période, durée, fréquence), et une estimation de la probabilité d'occurrence. Lors de cette évaluation, le Consultant prendra en compte spécifiquement :

✓ les impacts sur le milieu naturel

L'analyse des impacts biophysiques doit consister à l'identification et l'analyse de tous les impacts sur l'air, les eaux, les sols, la flore et la faune, la biodiversité et les aspects environnementaux transfrontaliers et globaux. Les principales problématiques suivantes seront prises en compte :

- Erosion et sédimentation ;
- Transport, accumulation et dépôt de sédiments ;
- Destruction de la faune et de la flore, notamment sur les secteurs abritant des espèces endémiques, protégées, rares, menacées ou en danger ;
- Pollution de la nappe, des eaux du fleuve et des rivières ;
- Détérioration de la qualité de l'eau au niveau des secteurs de drainages et des points finaux de rejet ;
- Destruction des sites de carrières et zones d'emprunt ;
- Phénomènes d'inondation ;
- Pollution par les bruits et autres émissions en cours de chantier ;
- Modification du paysage et destruction de l'harmonie du site ;
- Modification du réseau hydrique avec le remplissage des cuvettes ;
- Risques technologiques et autres risques d'accidents, y compris la sécurité des barrages et les risques naturels et ceux liés à l'utilisation des pesticides (sur la qualité de l'eau et la santé humaine).

✓ Les impacts du projet sur le milieu humain

L'analyse des impacts socio économiques du projet doit inclure les risques de transmission des VIH Sida, l'acquisition de terres pouvant induire des déplacements économiques et physiques (nécessitant un PAR séparé en vue de dédommager les propriétaires de biens détruits et réinstaller les personnes déplacées), la pression sur les terres due aux migrations et à la nouvelle valeur foncière que cela entraîne ; l'aggravation des conditions économiques des groupes les plus vulnérables (les pauvres, les jeunes, les femmes et les personnes âgées), etc.

Les questions spécifiques ci-dessus seront approfondies lors de cette analyse :

- les impacts sociaux, y compris des questions de genre (particulièrement l'effet du projet sur les femmes et les groupes vulnérables),
- les risques de propagation des VIH/SIDA,
- l'impact sur la santé publique, notamment avec le développement des maladies hydriques ;
- l'impact sur la préservation des ressources culturelles (sites sacrés, cimetières, etc.)

- l'impact sur les exploitations familiales,
- le risque de conflits inhérents à l'occupation des zones de parcours du bétail ;
- le risque de conflits inhérents à la limitation des cultures de décrue ;
- l'impact sur le patrimoine culturel, archéologique et sacré ;
- le risque lié à la plus grande utilisation des pesticides, y compris les types spécifiques des pesticides qui peuvent être utilisés et de leur compatibilité avec les directives environnementales de MCC (annexe A), spécifiquement les restrictions sur les POPs (convention de Stockholm), PIC (convention de Rotterdam) et les restrictions sur l'utilisation de pesticides (RUPs, comme défini par USEPA)
- l'impact lié à la construction de base vie et à son exploitation en termes de propagation des VIH/Sida ou autre maladies sexuellement transmissibles du fait du brassage entre le personnel de chantier et les populations locales
- les impacts liés à l'utilisation (et la détérioration possible) des routes en raison de la phase de construction du projet et de ses activités prévues dans le contexte du désenclavement de l'Ile à Morphil (construction de la R40 et du Pont de Dioum).

En outre, le Consultant identifiera et évaluera les risques que le projet proposé provoque des déplacements physiques involontaires, ou diminue l'accès aux ressources, ou altère le mode de vie des populations autochtones, par rapport à la situation de départ et au scénario sans projet. Il portera une attention particulière sur ces risques même si un CPR (en phase de d'avant projet sommaire) et un PAR (durant la phase d'avant projet détaillé) sont envisagés séparément à cette étude. Cette tâche sera coordonnée avec le CPR.

Identification des impacts cumulatifs

Les effets cumulatifs résultent sans doute de l'amplification de l'impact du présent projet quand il est combiné aux impacts d'autres projets réalisés récemment ou en voie de réalisation. Considérés individuellement, les impacts de chaque projet peuvent être insignifiants, mais, ensemble, ils peuvent produire de nouveaux effets en raison de leur concentration en un endroit et de leur fréquence. Les effets peuvent être cumulatifs par addition ou par interaction de différents impacts, si bien que l'effet total pourrait être plus important que la somme des effets pris individuellement. Sous ce rapport, le Consultant analysera les impacts cumulatifs, particulièrement en ce qui concerne les incidences cumulées des activités en cours dans la zone de Podor, des projets prévus (comme le désenclavement de l'Ile à Morphil) et d'autres projets proposés ou prévus par tout autre partenaire.

Cette analyse couvrira également les questions de santé publique (développement de maladies hydriques), les risques sur la salubrité humaine et la sécurité des personnes et des biens, la propriété culturelle, etc.) ainsi que l'ensemble des problèmes environnementaux et sociaux clés dans la zone du projet.

Evaluation des impacts cumulatifs

Après identification et analyse des impacts cumulatifs, l'étude doit comporter une évaluation qualitative et/ou quantitative de ces effets. Le Consultant proposera des mesures spécifiques qui seront intégrées dans un quelconque plan de gestion globale des effets cumulatifs identifiés et fournira des recommandations pour un tel plan de gestion.

Pour le milieu naturel, les impacts seront évalués en fonction de l'état initial de l'environnement et des nouvelles actions génératrices concernées et de la sensibilité du milieu. Dans les zones sensibles et suivant l'importance des effets redoutés, le recours à des modélisations est nécessaire.

Pour le milieu humain, l'évaluation prendra en compte la performance des réponses actuellement données aux effets redoutés et/ou avérés.

Tâche 8. Evaluation des risques technologiques et professionnels

L'étude devra comporter une évaluation des risques (professionnels et technologiques) inhérents aux travaux et à la mise en œuvre du projet. L'objectif étant d'identifier et d'évaluer les dangers, de manière à proposer des mesures de prévention des risques adaptées et efficaces permettant de maintenir la sécurité des installations et de l'environnement (humain et biologique etc.) à un niveau acceptable.

A cet effet, le Consultant identifiera et évaluera les risques selon les sources et les dysfonctionnements pouvant être à l'origine d'accident en rapport avec les différents types de stockage prévues au niveau de la base de chantier etc., mais également en phase d'exploitation des aménagements réalisés. A cet effet, référence sera faite à la Nomenclature des Installations pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour lister les installations classées visées par la nomenclature et prévues d'être utilisées dans le cadre de ce projet avec leur régime de classement.

Toutes les mesures énoncées pour réduire les risques devront être justifiées et budgétisées.

Tâche 9. Elaboration d'un plan préliminaire de gestion environnementale et sociale (PGES)

Le Consultant élaborera un Plan de Gestion Environnementale et Sociale préliminaire (PGES) qui devra présenter les principales mesures et procédures à mettre en place au titre de la gestion des impacts environnementaux et sociaux potentiels du projet. Il décrira également les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de ces mesures.

L'objectif de ce PGES préliminaire est de pouvoir :

- proposer des mesures générales d'optimisation des impacts positifs et d'atténuation des impacts négatifs des différentes activités du projet ;
- définir les procédures permettant de préparer un plan d'actions détaillé pour la gestion environnementale et sociale du projet ;
- permettre la préparation d'un plan de suivi-évaluation des mesures environnementales et sociales ;
- analyser les capacités des acteurs en charge de la gestion environnementale et sociale et identifier les besoins de renforcement des capacités au sein des structures impliquées dans le processus d'identification, d'évaluation et de suivi des impacts environnementaux et sociaux.

De manière spécifique, le PGES préliminaire devra contenir les informations suivantes :

- 1) des propositions de mesures réalisables et rentables pour prévenir ou atténuer à des niveaux acceptables les effets négatifs, de coûts, de besoins en études, en administration et en formation nécessaires à leur application. Le Consultant proposera au besoin des

ajustements aux composantes et activités du projet en vue d'améliorer ses impacts sociaux et environnementaux et d'en réduire les risques. Ces propositions seront approfondies et incorporer dans la conception du projet. Le Consultant pourra faire toute proposition visant à renforcer l'impact du projet sur la qualité de l'environnement, sur le bien-être social, culturel et économique de la population spécialement les groupes les plus vulnérables, sur les écosystèmes sensibles et la biodiversité ainsi que sur le respect des modes traditionnels d'usage des ressources naturelles.

- 2) des dispositions en termes de suivi-surveillance des impacts sociaux et environnementaux du projet, avec un canevas d'indicateurs de suivi ainsi que les procédures et méthodologie d'évaluation correspondantes. Enfin, le Consultant proposera une méthodologie de consultation publique pour l'approfondissement de l'étude lors de la phase 2. Il fera des propositions concrètes pour accroître l'implication des communautés locales, spécialement les groupes autochtones, des ONG et autres institutions de la société civile et du secteur privé dans la planification et l'exécution du projet, notamment la gestion et du suivi environnemental et social du projet ;
- 3) des dispositions de renforcement de la capacité des institutions et acteurs en charge de la gestion environnementale et sociale (principalement les collectivités locales au regard de la loi sur la décentralisation et le transfert des compétences environnementales aux collectivités locales) pour assurer que les mesures qui seront identifiées dans le PGES soient effectivement mises en œuvre. Il proposera un plan de mise en œuvre de ce travail de renforcement des capacités, et définira le budget nécessaire ;
- 4) un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) séparé qui devra être mis en œuvre en cas de nécessité d'une réinstallation involontaire de populations ou en cas d'une restriction d'accès aux ressources pour des populations riveraines des sites devant abriter les infrastructures ou des carrières ou zones d'emprunt ;
- 5) des coûts estimatifs du PGES préliminaire pour chaque mesure recommandée et du CPR. Cette estimation inclura les besoins de renforcement institutionnel et de formation pour l'application des mesures environnementales et sociales. Toutefois, le Consultant veillera à présenter le PGES préliminaire sous forme de mesures à approfondir directement dans le PGES détaillé de la phase 2 du projet et dans le PAR.

Tâche 10. Elaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) détaillé

Sur la base du PGES préliminaire, le Consultant élaborera un PGES qui comportera entre autres :

Mesures de mitigation et/ou de bonification

Ce chapitre doit définir les mesures qui seront prises pour supprimer, réduire si possible, compenser les conséquences dommageables du Projet sur l'environnement.

Chaque mesure doit être clairement définie et renseignera au moins sur :

- le détail technique de son applicabilité
- Les conditions d'application (timing) et de mobilité de cette mesure
- L'acteur devant exécuter cette mesure
- Les coûts de chaque mesure.

Ces mesures concernent en particulier la limitation des impacts qui apparaissent moyens et majeurs à l'issue de l'évaluation des impacts, mais aussi la bonification des effets jugés positifs.

Elles devront être techniquement applicables et économiquement avantageuses. Chacune de ces mesures devra être décrite de façon détaillée en incluant l'ensemble de l'information technique requise pour sa mise en œuvre (conception, description de l'équipement et procédures opérationnelles si nécessaire).

Pour les impacts résiduels, des actions de limitation devront être proposées.

Plan d'action environnementale et sociale

Compte tenu des impacts identifiés et leur importance, le Consultant devra élaborer un plan de gestion environnementale et sociale comportant (1) les impacts redoutés, (2) les mesures d'atténuation correspondantes, (3) les résultats attendus, (4) la période de mise en œuvre, (5) le responsable de l'exécution de la mesure (6) le responsable de la surveillance, (7) l'indicateur correspondant, (8) le moyen de vérification, (9) le coût estimatif.

Ce plan sera articulé aux composantes et différentes phases du projet.

Le consultant prévoira un plan de remise en état des sites de carrières et zones d'emprunt après exploitation et définira les responsabilités de la mise en œuvre.

Plan de suivi et de surveillance environnementale

Le Consultant élaborera un plan de surveillance et de suivi environnemental et les coûts associés qui décrit les éléments devant faire l'objet d'un suivi ; les indicateurs de suivi ; les méthodes/dispositifs de suivi ; les responsabilités de suivi ; la période de suivi et les exigences de rapports de suivi. Ce programme de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation sont mises en œuvre et qu'elles génèrent les résultats escomptés et qu'elles sont soit modifiées soit annulées si elles ne donnent pas des résultats probants.

Ce plan devra être détaillé toutes les dispositions de mise en œuvre à prendre, d'abord, et, ensuite présenté sous forme tabulaire.

Un accent particulier sera porté sur le suivi des composantes environnementales et sociales potentiellement affectées et sensibles (Cf, Analyse de la sensibilité environnementale et sociale du milieu).

Responsabilités institutionnelles :

La mise en œuvre des mesures de mitigation ainsi que l'achèvement du programme de suivi requièrent l'établissement clair des responsabilités dans la mise en œuvre des plans de gestion et de suivi. Le consultant évaluera les capacités de ces responsables en termes de suivi et définira les besoins de renforcement de leurs capacités institutionnelles nécessaires pour mettre en œuvre le programme de gestion environnementale et sociale et le contrôle de son effectivité.

Estimation des coûts

Le Consultant fera une évaluation des coûts de mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale. Cette évaluation financière inclura toutes les propositions faites dans le cadre du programme de bonification et d'atténuation, du programme de suivi, des initiatives complémentaires, des consultations publiques et des dispositions de renforcement des capacités des bénéficiaires.

Si des mesures d'accompagnement sont proposées dans le cadre des consultations, le Consultant évaluera séparément les coûts correspondants.

Tâche 11 : Participation du public

Le Consultant organisera des séances d'information et de recueil de points de vue avec les parties prenantes au projet (autorités locales, les populations locales, producteurs, organisation de la société civile, etc.) afin de leur présenter le Projet dans un résumé simple et de recueillir leurs avis et suggestions afin de les prendre en compte autant que possibles. Les dispositions du Code de l'environnement et les directives du MCC en matière de participation du public devront être respectées.

Cette consultation du Public devra permettre d'évaluer l'acceptabilité sociale du projet par les populations riveraines, et préparer la mise en œuvre d'un plan de communication pour éviter d'éventuels conflits sociaux.

A cet effet, le Consultant devra aussi justifier dans quel cadre ces consultations sont nécessaires, les groupes cibles, les objectifs, les résultats attendus, la fréquence de tenue des consultations ainsi que les meilleures méthodes de diffusion des résultats.

La liste des personnes consultées devra être annexée au rapport d'étude d'Impact sur l'Environnement.

Tâche 12 : Clauses environnementales et sociales à insérer dans les Dossiers d'appel d'offre (DAO)

Sur la base des résultats de l'EIES, spécifiquement en se fondant sur le PGES, le Consultant proposera des clauses environnementales et sociales qui seront intégrées dans les DAO, ainsi que quelques caractéristiques à considérer pendant le design. Au minimum, le Consultant préparera et mettra en annexe de l'EIES les éléments suivants :

- a. Les clauses et caractéristiques permettant de mettre en œuvre les mesures de réduction qui seront la responsabilité directe de l'entreprise de construction, incluant les aspects de santé et de sécurité des ouvriers et du public et des actions requises en tant qu'élément d'une stratégie pour réduire au minimum les risques de transmission des VIH/SIDA ;
- b. Les informations spécifiques portant sur les mesures d'atténuation à mettre en œuvre pour préserver les ressources naturelles, en particulier (i) la conservation des ressources environnementales et sociales sensibles, tels que la flore protégée, la faune, les zones protégées et les ressources archéologiques, historiques ou culturels (dispositions y compris pour les fouilles) ; (ii) la gestion et/ou l'évitement des impacts inhérents à l'exploitation des carrières, des emprunts, des zones de stockage d'équipement, et des bases-vie; et (iii) les dispositions liées au transport, au stockage et à la manipulation des produits et substances dangereux et toxiques.

V. DELIVRABLES

Le Consultant devra se conformer au plan d'exécution de la mission et au chronogramme de réalisation de l'étude de faisabilité globale du Projet. Il devra en outre respecter les procédures et les échéances de production de rapports résumés au tableau suivant. A cet effet, il rédigera et soumettra au Client deux rapports d'évaluation de l'impact environnemental et social :

PHASE 1 : Un rapport préliminaire dénommé « *Rapport Préliminaire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social* » qui comprendra les chapitres suivants :

- Résumé non technique présentant le bilan environnemental et social préliminaire du projet
- Introduction ;
- Cadre légal et institutionnel ;
- Description du milieu récepteur ;
- Evolution du milieu et évaluation de sa sensibilité
- Description et justification des variantes étudiées pour la réalisation du projet ;
- Analyse comparative des variantes ;
- Identification et analyse des impacts liés aux différentes variantes étudiées, y compris une analyse plus ou moins détaillée de la variante à proposer ;
- Evaluation préliminaire des risques technologiques et professionnels portant sur les différentes variantes ;
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale préliminaire (mesures d'optimisation des impacts positifs et d'atténuation des impacts négatifs, procédures et calendrier de mise en œuvre, coûts estimatifs, responsabilité de mise en œuvre, etc.) et Canevas de suivi-surveillance ;
- Plan de consultation du public et résultats préliminaires des consultations publiques;
- Conclusion ;
- Annexes
 - Abréviations
 - Bibliographie et référence
 - TDR de l'étude d'impact environnemental et social

PHASE 2 : Un rapport approfondi de l'EIES dénommé « *Rapport approfondi de l'Etude d'Impact Environnemental et Social* » conformément au Code de l'environnement du Sénégal et aux arrêtés qui encadrent les EIES : (1) Arrêté ministériel n° 9468 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental qui précise la procédure permettant la participation des populations ; (2) Arrêté ministériel n° 9469 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant organisation et fonctionnement du Comité technique ; (3) Arrêté n° 9470 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 fixe les conditions de délivrance de l'agrément pour l'exercice des activités relatives aux EIE ; (4) Arrêté ministériel n° 9471 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu des termes de référence des études d'impact ; (5) Arrêté ministériel n° 9472 MJEHP-DEEC en date du 28 novembre 2001 portant contenu du rapport de l'étude d'impact environnemental.

Ce rapport d'EIES qui sera soumis aux procédures de validation en vigueur au Sénégal devra comprendre outre les chapitres listés dans le livrable de la phase 1 :

- Description et justification de la variante retenue pour la réalisation du projet ;
- Analyse des alternatives ;
- Identification et analyse des impacts liés à la variante retenue ;
- Evaluation approfondie des risques technologiques et professionnels ;
- Résultats de la Consultation du public ;

- Plan de Gestion Environnementale et Sociale (mesures d'atténuation, calendrier de mise en œuvre, coûts, responsabilité de mise en œuvre, etc.) ;
- Plan de surveillance et de suivi environnemental ;
- Conclusion ;
- Annexes
 - Abréviations
 - Bibliographie et référence
 - TDR de l'étude d'impact environnemental et social
 - Procès verbaux de réunions avec le public et Liste des personnes consultées
 - Plans du projet et toute autre illustration jugée pertinente.

La version provisoire du rapport (Cf. Phase 2 du tableau suivant) devra être soumise, en vingt (20) exemplaires au Client qui la déposera à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) pour prévalidation par le Comité Technique.

La version révisée qui prend en charge les observations du Comité technique sera déposée en dix (10) exemplaires préalablement à la tenue de l'audience publique.

La version définitive devra être remise au Client en format papier en cinq (05) exemplaires et sous format électronique en fichiers exécutable sur CD ROM, après une prise en compte des préoccupations du public.

VI. STRUCTURES A CONSULTER (A TITRE INDICATIF)

- Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS), notamment l'Observatoire de l'environnement
- Société nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal et des Vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (SAED)
- Programme de développement des marchés agricoles (PDMAS)
- Université Gaston Berger de Saint-Louis (UGB)
- Université de Cheikh Anta Diop (UCAD)
- Société de gestion et d'exploitation du barrage de Diama (SOGED)
- Centre de suivi écologique (CSE)
- Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
- Direction de Planification et de la Gestion des Ressources en Eau
- Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des Sols
- Direction des Parcs Nationaux
- Etc.

Délivrable	Activités à accomplir	Contenu du rapport	Nombre d'exemplaires	Echéance
PHASE 1				
Rapport d'orientation méthodologie	• Cadrage de l'étude et démarche préconisée • Délimitation du périmètre de l'étude	• Présentation, validation et compréhension de l'envergure de la mission • Plan et chronogramme de travail • Méthodologie	2	02 semaines à partir de la date de démarrage de la mission
Rapport Préliminaire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet de réalisation d'aménagements hydrauliques structurants de Podor	• Elaborer et soumettre le Draft du rapport préliminaire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet <i>pour examen par le MFG-MCA et MCC avant finalisation</i> • Intégration des observations de MFG-MCA et MCC • Déposer le rapport Préliminaire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet	• Résumé non technique présentant le bilan environnemental et social préliminaire du projet • Introduction ; • Cadre légal et institutionnel ; • Description du milieu récepteur ; • Evolution du milieu et évaluation de la sensibilité du milieu récepteur • Description et justification des variantes étudiées pour la réalisation du projet ; • Analyse comparative des variantes analysés et présentation de la variante de réalisation la plus probable; • Identification et analyse des impacts liés aux différentes variantes étudiées, y compris une analyse plus ou moins détaillée de la de la variante de réalisation la plus probable; • Evaluation préliminaire des risques technologiques et professionnels portant sur les différentes variantes ; • Plan de Gestion Environnementale et Sociale préliminaire (mesures d'optimisation des impacts positifs et d'atténuation des impacts négatifs, procédures et calendrier de mise en œuvre, coûts estimatifs, responsabilité de mise en œuvre, etc.) et Canevas de suivi-surveillance ; • Plan de consultation du public et résultats préliminaires des consultations publiques; • Conclusion	2 (copies de la version préliminaire pour examen par le Client) 5 (copies de la version préliminaire intégrant les observations du Client)	14 semaines après validation du Rapport d'orientation méthodologie

PHASE 2

Délivrable	Activités à accomplir	Contenu du rapport	Nombre d'exemplaires	Echéance
Draft Rapport provisoire de l'EIES approfondie du projet de réalisation d'aménagements hydrauliques structurants de Podor	- Elaborer et soumettre un draft de rapport approfondi de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet <i>pour examen par le MFG MCA et MCC avant finalisation</i> - Intégrer les observations de MFG-MCA et MCC	- Analyse du cadre politique, juridique et institutionnel pertinent pour le projet (<i>déjà réalisée en phase 1</i>) - Description des conditions environnementales et sociales de base (<i>déjà réalisée en phase 1</i>) - Evaluation de la sensibilité environnementale et sociale du milieu d'accueil du projet (<i>déjà réalisée en phase 1</i>) - Description détaillée de la variante de réalisation proposée - Analyse des solutions de rechange et/ou alternatives - Consultation du public - Identification et évaluation des impacts du projet de la variante retenue - Evaluation approfondie des risques technologiques et professionnels (<i>sur la base de la tâche équivalente déjà réalisée en phase 1</i>) - Elaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) et d'un plan de suivi et de surveillance (y compris les coûts de leur mise en œuvre) - Plan de Gestion Environnementale et Sociale (mesures d'atténuation, calendrier de mise en œuvre, coûts, responsabilité de mise en œuvre, etc.) ; - Plan de surveillance et de suivi environnemental ; - Coût global de la gestion environnementale et sociale du projet - Elaboration de clauses environnementales à insérer dans les DAO	05	06 semaines après Dépôt du Rapport Préliminaire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet

Rapport provisoire de l'EIES du projet de réalisation d'aménagements hydrauliques de structurant Podor	• Déposer le rapport Provisoire de l'Evaluation approfondie de l'Impact Environnemental et Social du projet • Présenter et défendre le rapport provisoire au Comité technique pour la prévalidation de l'étude	• <i>Contenu ci-dessus listé</i>	20	03 semaines après Dépôt du Draft Rapport provisoire de l'EIES approfondie du projet
Rapport Final Provisoire de l'EIES du projet de réalisation d'aménagements hydrauliques de structurant Podor	• Intégrer les observations du Comité technique • Déposer d'un rapport final provisoire de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet • Présenter et défendre le rapport final provisoire lors de la réunion d'audience publique pour la validation finale de l'étude	• <i>Contenu ci-dessus listé</i> • + Annexe Compte rendu de la réunion du Comité technique	10	03 semaines après Réception du Compte rendu du Comité technique
Rapport Définitif de l'EIES du projet de réalisation d'aménagements hydrauliques de structurant Podor	• Intégrer les observations du Public • Déposer le rapport définitif du rapport définitif de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social du projet	• <i>Contenu ci-dessus listé</i> • + Annexe Compte rendu de la réunion de l'Audience publique	10	02 semaines après Réception du Compte rendu d'Audience publique

Annexe 6 : Circulaire relative à l'interdiction du déclassement de forêt



République du Sénégal

Un Peuple - Un But - Une Foi

Primature

Le Premier Ministre



N° 0135...PM/SGG/CTba

Dakar, le 02 FEV 2010

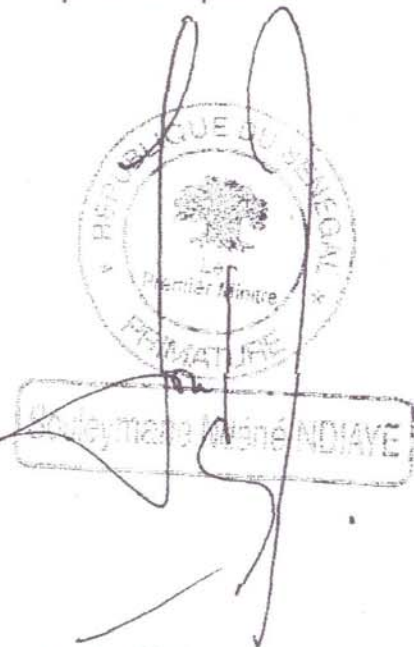
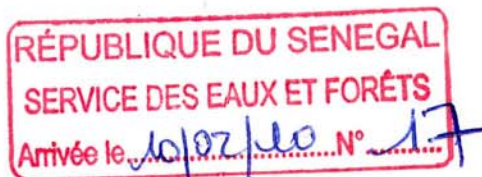
DEF

Objet : - Interdiction du déclassement de forêt.

Monsieur le Ministre d'Etat,

Suite au Conseil des Ministres du Jeudi 14 janvier 2010, le Président de la République a demandé au Gouvernement de surseoir à tout projet de décret portant déclassement de forêt.

Vous voudrez bien prendre toutes les dispositions pour le respect scrupuleux de cette directive présidentielle.



A
Monsieur Djibo Leyti KA,
Ministre d'Etat, Ministre de l'Environnement, de la Protection de la Nature,
des Bassins de Rétention et des Lacs Artificiels.

Ampliation :

- Monsieur le Président de la République (A titre de compte rendu).



Adresse électronique : < pm@primature.sn >

Annexe 7 : Comité technique de prévalidation – Questions et prise en compte par le prestataire

**COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE TECHNIQUE POUR LA PRE-
VALIDATION DU RAPPORT D'ETUDE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU
SCHEMA HYDRAULIQUE DE PODOR.**

Introduction

Le mardi 09 mars 2010, s'est tenue, à la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Saint-Louis, une réunion du Comité Technique pour l'examen, en vue d'une pré-validation du rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social du schéma hydraulique de Podor (région de Saint-Louis).

La réunion a été présidée par Monsieur Mamadou Lamine GASSAMA de la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPPE).

L'étude a été réalisée par le groupement BRLI/IDEV ex Senagrosol, agréés par le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature, des Bassins de Rétention et des Lacs Artificiels pour la réalisation des Etudes d'Impact sur l'Environnement.

Etaient présents à la réunion :

☞ **au niveau national, les représentants de :**

- la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés ;
- la Direction de l'Agriculture ;
- la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau ;
- la Direction des Collectivités Locales ;

☞ **au niveau régional**

- la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Saint-Louis ;
- le Conseil Régional de Saint Louis ;
- la Division Régionale de l'Hydraulique de Saint Louis ;
- l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts de Saint Louis ;

- l'Inspection Régionale des Services Vétérinaires de Saint Louis ;
- la Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta ;
- l'ANCAR de Saint Louis ;
- l'APIX de Saint Louis ;
- FEPRODES
- la Mairie de Podor ;

☞ **les consultants ;**

☞ **le MCA Sénégal.**

Déroulement de la rencontre

A l'entame de la rencontre, Monsieur GASSAMA, a invité l'assistance à un tour de table pour les présentations d'usage. Ensuite, la parole a été donnée à Madame Diop Fagamou SY, chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Saint-Louis, pour une présentation du contexte et de la procédure d'Etude d'Impact Environnemental et Social. Dans ses propos, elle a indiqué que cette nouvelle démarche de la DEEC consistant à tenir les réunions de validation au niveau régional rentre dans le cadre de la volonté d'impliquer au mieux les acteurs locaux.

La parole a été ensuite donnée au Consultant, pour faire l'économie du rapport. Dans sa présentation, il a abordé les aspects suivants :

- le contexte et la justification du projet ;
- les enjeux et la portée du projet (développement des cultures irriguées dans la zone, auto suffisance alimentaire) ;
- présentation des conditions environnementales de bases sur les plans :
 - biophysique : le climat, les précipitations, les vents, les températures, la géologie et l'hydrogéologie, la typologie des sols par zone, le relief, la typologie de l'hydrographie par zone, les formations forestières ;
 - humain : densités relatives de populations, pratiques économiques etc.
- le cadre politique, institutionnel et juridique dans lequel s'inscrit le projet ;

- l'analyse des impacts environnementaux positifs et négatifs potentiels en rapport avec les activités du projet ;
- le plan de gestion environnementale et de suivi avec les mesures d'atténuation des impacts négatif, de bonification et d'optimisation des impacts positifs.

Monsieur Ibrahima FALL, représentant le Directeur Général du MCA – Sénégal après avoir remercié le service de l'environnement et les différents services présents à la réunion a apporté quelques précisions :

- le projet rentre dans le cadre de la gestion des impacts nés de l'aménagement des deux (02) barrages sur le fleuve Sénégal ;
- dans un premier temps, il est prévu la réalisation d'une cuvette pilote, celle de Ngalenka ;
- le travail a été effectué sur la base de TDR validés par la DEEC en vue d'un respect de la réglementation nationale tout en prenant en compte les directives du MCC ;
- en termes de mesures d'accompagnement, Monsieur FALL a présenté les grands axes du projet foncier qui accompagne le projet d'irrigation dont le rapport d'étude environnementale et sociale est présenté au Comité technique. Il a également présenté les activités sociales prévues dans le cadre du présent projet, à savoir la construction de centres d'impulsion pour l'élevage, de garderies communautaires, de centres d'information et de centre de stockage. Ces infrastructures sociales auront des répercussions positives sur les groupes vulnérables (jeunes, enfants et femmes) et sur l'élevage traditionnel qui sera modernisé, etc.
- en vue de prendre en compte les aspects perte de biens et autres impenses directement ou indirectement liés aux aménagements, un plan cadre de réinstallation a été élaboré. Ce qui justifie le plan d'action de réinstallation qui sera élaboré pour chaque cuvette.

Suite à ces présentations, la parole a été donnée aux membres du Comité Technique pour recueillir leurs observations et recommandations. Ainsi les points, ci-après ont été abordés :

Observations

Questions d'éclaircissement

- quels sont les types d'images satellitaires fournies (landsat, spot etc.) et la résolution utilisée ?

- comment se fera la distribution des terres à la fin des travaux ?
- quel est le système mis en place pour la gestion des eaux de drainage ?
- quels sont les critères d'évaluation des coûts du suivi ?
- est ce que MCA est prête à s'engager sur les études concernant les forages à mettre en place (250 au total) ?
- que prévoit le MCA lors des travaux pour aider les populations en attendant la redistribution des terres à la fin de ces derniers ?
- est ce que la réalisation des forages constitue une bonne alternative en rapport avec la qualité de l'eau souterraine ?

Constats

- les services techniques départementaux et les autorités locales n'ont pas été rencontrés lors des consultations publiques ;
- absence de données sur la qualité de l'eau au niveau de la situation de référence ;
- la réalisation de 250 forages est soumise à la législation en matière d'environnement et d'hydraulique ;
- des pertes d'actifs et autres impenses sont attendus de la réalisation du projet, un PAR est annoncé dans le document. Conformément à la réglementation en vigueur, le document de PAR doit accompagner l'EIE et doit être soumis en même temps que cette dernière ;
- le projet empiète sur une partie de la forêt classée de Gamadji SARE alors qu'une circulaire primatoriale datant de février 2010 interdit le déclassement de forêts classées ;
- les aspects hydrauliques ne sont pas bien détaillés ;
- beaucoup d'insuffisances liées à la non rencontre des services techniques ;
- Podor est une ville non un village.

Recommandations

- relire le document pour corriger les coquilles ;
- intégrer dans le cadre juridique la circulaire primatoriale du 02 février 2010 interdisant tout déclassement de forêt classée ;
- prendre en compte la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale ;
- prendre en compte dans le dimensionnement le risque de rupture des digues barrage en rapport avec une crue exceptionnelle ;
- fournir les coordonnées géographiques des cartes et autres images satellitaires afin de permettre aux services techniques de les positionner sur le terrain ;
- fournir des informations sur les critères d'évaluation des impacts ;
- hiérarchiser les impacts en fonction des critères de durée, de réversibilité et d'intensité
- respecter les normes de rédaction scientifique car on est dans le cadre d'un document scientifique ;

- intégrer dans le projet, un mécanisme de lutte contre les espèces envahissantes qui risquent de proliférer dans la zone avec les aménagements prévus ;
- voir comment revaloriser les cultures de décrue car elles contribuaient pour une grande partie à l'autosuffisance alimentaire dans la zone ;
- sécuriser les terres pour éviter les spéculations foncières et favoriser l'accès des femmes à la terre ;
- prendre en compte l'alcalinisation des sols qui résulte de la qualité des eaux de drainage ;
- faire une étude détaillée de la qualité de l'eau d'irrigation et revoir l'analyse sur le pH donné pour les eaux de drainage ;
- la riziculture irriguée est une source importante de gaz à effet de serre. L'étude devra prendre compte cet aspect ;
- respecter la convention sur les écritures scientifiques (écrire les noms scientifiques des espèces en italique) ;
- les produits de la cueillette constitue une importante source d'alimentation pour les populations en tenir compte dans l'analyse ;
- intégrer dans le cadre du projet, le principe du GIRE ;
- intégrer les bonnes pratiques agricoles au niveau du plan de formation des populations ;
- comme le stipule la réglementation, le document de réinstallation doit être fourni en même temps que l'étude d'impact sur l'environnement ;
- éviter de parler de pastoralisme dans la zone car cette pratique est incompatible avec l'agriculture irriguée ;
- géo-référencer les cuvettes par rapport aux aires protégées ;
- éviter de faire référence à l'office du Niger alors que toutes les données existent à la SAED ;
- capitaliser les expériences acquises par la SAED ;
- préciser les responsabilités dans le financement des coûts des mesures d'atténuation ;
- le maître d'ouvrage dans l'exécution des forages ne peut pas être la SAED ;
- la réalisation de ces forages nécessite des études techniques (disponibilité, qualité de l'eau, évaluation environnementale etc.) car la présente étude ne les prend pas en compte ;
- se rapprocher du service des eaux et forêts pour les aspects reboisement (type de plants, écartement, coûts etc.) ;
- sécuriser les terres pour éviter des problèmes fonciers ;
- situation d'accès des femmes à la terre très « précaire » il faudra les aider dans le cadre du projet ;
- la riziculture irriguée représente la deuxième source d'émission des gaz à effet de serre donc il faut proposer des stratégies d'adaptation aux changements climatiques comme par exemple les cultures avec submersion ;
- tenir compte des produits de cueillette qui représentent une importante source de revenus pour le département de Podor ;

- conformément aux pages 181–182–183–184, le projet entraînera un déplacement de population, à cet effet et conformément à la réglementation en vigueur un PAR doit être élaboré et déposé en même temps que l'étude d'impact sur l'environnement.
- faire un commentaire détaillé de la figure sur les niveaux de crue ;
- mettre en place un cadre de concertation entre éleveurs et agriculteurs ure pour éviter des conflits
- rencontrer le service de l'élevage pour avoir les chiffres réels en rapport avec les activités d'élevage ;
- revoir en rapport avec le service forestier les coûts des activités liées au reboisement, ainsi que les écartements proposés pour le reboisement.

Les réponses

le consultant

- ☞ les services techniques ont été rencontrés lors de la réalisation de l'étude. Le consultant a cependant omis de faire figurer en annexe la liste de ces institutions ;
- ☞ les impacts liés au dégagement de gaz effet de serre en rapport avec la riziculture irriguée dans la zone est difficilement appréciable ;
- ☞ la grille d'évaluation des impacts sera intégrée au rapport.

MCA-Sénégal

- ☞ concernant le déplacement de populations, un cadre de politique de réinstallation a été élaboré et un PAR sera lancé dans les meilleurs délais. Ce document de réinstallation va surtout concerner des pertes économiques ;
- ☞ MCA ne s'engage pas dans la réalisation des 250 forages qui ont été définis comme mesures d'atténuation/d'accompagnement ;
- ☞ le déclassement d'aires protégées n'est pas souhaité dans le cadre des projets du MCA. Aussi aucun déclassement n'est envisagé pour l'extension des périmètres hydro-agricoles ;
- ☞ le suivi de la qualité de l'eau sera été intégré dans le suivi global du projet avec des prélèvements et des analyses en laboratoire. Cet aspect pourra être intégré dans le PGES ;
- ☞ la SAED sera positionnée comme maître d'ouvrage et tous les services techniques seront impliqués.
- ☞ Concernant l'intégration dans le projet, d'un mécanisme de lutte contre les espèces envahissantes qui risquent de proliférer dans la zone avec les aménagements prévus, Monsieur FALL a souligné l'importance du plan de maintenance qui sera élaboré par le Gouvernement du Sénégal dans le contexte de la durabilité du programme. Par ailleurs, Monsieur Fall a souligné le fait que l'intervention du MCA dans le cadre du projet

d'irrigation dans le Delta constitue une réponse structurelle contre la prolifération des espèces envahissantes.

☞ S'agissant de la recommandation portant sur la sécurisation des terres pour éviter les spéculations foncières et favoriser l'accès des femmes à la terre, Monsieur FALL a beaucoup insisté sur l'importance du projet foncier qui vise les résultats suivants :

- délivrance des titres d'affectation pour toutes les parcelles dans les périmètres des Projet Hydro-Agricole. Les titres d'affectation seront délivrés par les CR selon la loi sénégalaise.
- Renforcement des capacités en gestion foncière des CR cibles.
- Bonne organisation des documents fonciers pour chaque CR, par la mise en place d'un système de tenue, de gestion, de mise à jour et d'archivage permettant une accessibilité et une conservation de ces documents.
- Renforcement des capacités en gestion des associations/organisations affectataires.

☞ Relativement aux aspects de réinstallation, Ibrahima FALL a indiqué l'existence d'un CPR dont le rapport sera mis à la disposition de la DEEC. Toutefois, il a tenu à préciser que le projet induira essentiellement des pertes de revenus, avant d'informer les membres du comité technique sur le lancement très prochainement de la demande de proposition en vue de la sélection du Consultant devant conduire les études de PAR.

Conclusion

Il a été demandé au Consultant d'intégrer les observations dans le document. Le rapport corrigé devra être déposé en cinq (05) exemplaires à la DEEC, qui se chargera de vérifier, en rapport avec la Présidence du comité, si toutes les observations ont été prises en compte pour la pré-validation du rapport et la préparation des audiences publiques.

Après remerciements des participants, la séance a été levée par le Président.

Le rapporteur

Liste de présence de la réunion du Comité Technique 09 mars 2010

Prénoms et Nom	Structure	E-mail
Awa NDIAYE	SAED	awasylla@hotmail.com
Mame Madjiguène DIOP	DRDR/Saint-Louis	madareine@yahoo.fr
Ndiaga DIOP	IDEV	ndiagadiop@idw-ic.com
Maguette DIAW	CR/Saint-Louis	magdiaw@hotmail.com
Ibrahima DIEME	DA/Dakar	ibadieme@yahoo.fr
Mamadou Lamine GASSAMA	DGPRES/Dakar	m.lamineg@gmail.com
Ndeye Codou COLY	DEEC	codoucoly@hotmail.fr
Mouhamed Talla CISSE	DRH/Saint-Louis	mohamedte77@yahoo.fr
Ibrahima FALL	MCA /Sénégal	papeibrahima@gmail.com
Momar SOW	DEEC	moma_sow@yahoo.fr
Babacar FAYE	IREF/Saint-Louis	bafaye@yahoo.fr
Fagamou Diop SY	DREEC/Saint-Louis	mamesydiop@yahoo.fr
Daouda MBODJ	ANCAR/Saint-Louis	dmbodj@gmail.com
Soda Diop BA	APIX s.a/Saint-louis	sdiop@apix.sn
Daouda BODIAN	IREF/saint-Louis	bodiandaouda@hotmail.com
Peinda Gueye CISSE	FEPRODES	feprodes@orange.sn
Amadou THIAM	SAED	thiamomodou@yahoo.fr
Moussa SOW	MAIRIE/Podor	poulo64@yahoo.fr
Mouhamed L SECK	DCL/Dakar	bhl_che@hotmail.com
Papa Ibra MIME	IRSV/Saint-Louis	paibra2@yahoo.fr
Babacar DIONE	IREF/Saint-Louis	babacar395@yahoo.fr

ETUDE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIAL DU SCHEMA HYDRAULIQUE DE PODOR

REPONSES AU COMITE TECHNIQUE DE PRE-VALIDATION DU RAPPORT D'ETUDE

QUESTIONS D'ECLAIRCISSEMENT

Quels sont les types d'images satellitaires fournies (landsat, spot etc.) et la résolution utilisée ?	Il s'agit de clichés SPOT XS 1997-1998 d'une résolution de 20 mètres
Comment se fera la distribution des terres à la fin des travaux ?	Il ne s'agit pas d'une redistribution, mais plutôt d'une compensation. Ce volet est pris en compte dans le cadre du volet sécurisation foncière du MCA, c'est pourquoi dans le document CPR, il porte la mention PM (Pour Mémoire). De manière générale, la compensation devra se faire sur la base des organisations de producteurs actives qui polarisent les différents périmètres, en collaboration avec les responsables des villages propriétaires traditionnels des terres, l'appui de la SAED et l'arbitrage des communautés rurales
Quel est le système mis en place pour la gestion des eaux de drainage ?	Le dispositif prévoit la mise en œuvre d'un réseau de drainage avec stations d'exhaure. Au niveau institutionnel, ces réseaux seront gérés directement par les Unions de GIE (c'est, de manière générale, le cas de toutes les infrastructures à l'intérieur des cuvettes).
Quels sont les critères d'évaluation des coûts du suivi ?	Ils sont basés sur des coûts personnels journaliers ou des montants de prestations analogues. Un détail est présenté sous tableau Excel.
Est ce que MCA est prête à s'engager sur les études concernant les forages à mettre en place (250 au total) ?	Réponse MCA : MCA ne s'engage pas dans la réalisation des forages qui ont été définis comme mesures d'atténuation / d'accompagnement.
Que prévoit le MCA lors des travaux pour aider les populations en attendant la redistribution des terres à la fin de ces derniers ?	Une compensation financière pour les pertes de production occasionnées pendant les travaux est prévue. Le montant de compensation est précisé dans le CPER mais aussi dans l'étude d'impact (§ 11.4.4.5 Les compensations)

Est ce que la réalisation des forages constitue une bonne alternative en rapport avec la qualité de l'eau souterraine ?	Il n'y a pas véritablement d'alternative, les forages constituent la mesure la plus opérationnelle. On devra toutefois s'assurer : ▶ que les forages créés sont localisés en amont de toute source potentielle de pollution ; ▶ et/ou que la profondeur est suffisante éviter toute pollution potentielle de la ressource.
Les services techniques départementaux et les autorités locales n'ont pas été rencontrés lors des consultations publiques.	Même si les services techniques n'ont pas pris part aux consultations publiques des rencontres préalables ont été effectuées. Les chefs de services suivants ont été consultés : ▶ Monsieur Abdourahmane Niang, ancien proviseur du lycée et Conservateur du fort de Podor ; ▶ Monsieur Mamadou Lamine Samb, Chef de la Brigade des puits et forages de Ndioum ; ▶ Monsieur Fall, Chef du service départemental des pêches de Podor ; ▶ Aboubakar Diakhaté, Service Départemental, Appui au Développement Local (SD-ADL), ▶ Balla Kanté, Service départemental du Développement Rural, ▶ Yéro Diaw, Inspection Départemental des Services Vétérinaires (ID SV), ▶ Ousmane Fall, Chef service Départemental des Eaux et forêts, ▶ Mame Ndongo Pouye, Service Départemental de l'Action Sociale. S'agissant des autorités locales, elles ont été contactées et certains chefs de villages ont participé aux consultations publiques. Les personnes suivantes ont notamment été rencontrées : Sous-préfets de Gamadji, Mamadou Ly, et de Thillé Boubacar Birame Sène, le représentant du maire de Podor, Abdérhamane Niang avec qui un déplacement à Lobobou dans la CR de Guédé a été effectué. Le PCR de Gamadjie Amadou Thierno BA, et l'Assistant communautaire de la CR de Gamadjie et des conseillers ruraux de cette collectivité locale. Le 1er Vice-président de la CR de Ndiayène Pendao, Abass Ly. Réponse MCA : la SAED sera positionnée comme maître d'ouvrage et tous les services techniques seront impliqués lors des audiences publiques.
Absence de données sur la qualité de l'eau au niveau de la situation de référence	Les données existantes sont trop anciennes et ne concernent pas la zone d'étude mais la zone aval (Delta). Par ailleurs, un contact a été pris auprès de Monsieur Mamadou Diop du Laboratoire du Sol de la délégation de Ross Béthio. En vain. Des prélèvements devront dans tous les cas être réalisés en phase projet et dans le cadre du suivi, tel que prévu dans l'étude. Réponse MCA : le suivi de la qualité de l'eau sera intégré dans le suivi global du projet avec des prélèvements et des analyses en laboratoire. Cet aspect est intégré dans le programme de suivi du PGES
La réalisation de 250 forages est soumise à la législation en matière d'environnement et d'hydraulique	Oui. Ces éléments devront être assurés par le maître d'Ouvrage de ces opérations

Des pertes d'actifs et autres impenses sont attendus de la réalisation du projet, un PAR est annoncé dans le document. Conformément à la réglementation en vigueur, le document de PAR doit accompagner l'EIE et doit être soumis en même temps que cette dernière.	Le CPER a déjà été réalisé, l'élaboration du PAR interviendra par la suite. Le CPER permet d'ores et déjà d'apprécier les pertes occasionnées par le projet et qui concernent essentiellement les revenus. Les pertes d'actifs limitées aux emprises des ouvrages seront largement compensées par la production de zones irriguées.
Le projet empiète sur une partie de la forêt classée de Gamadji SARE alors qu'une circulaire primatoriale datant de février 2010 interdit le déclassement de forêts classées.	Cette circulaire est jointe dans la version corrigée (annexe 6 du document).
Les aspects hydrauliques ne sont pas bien détaillés	Les aspects hydraulique font l'objet d'une note spécifique rédigées dans le cadre du Volet 1 et synthétisé dans le cadre du volet 2. Cette note est jointe, en tant que pièce complémentaire, à la version corrigée.
Beaucoup d'insuffisances liées à la non rencontre des services techniques	Voir réponse à la question « Les services techniques départementaux et les autorités locales n'ont pas été rencontrés lors des consultations publiques » Réponse MCA : la SAED sera positionnée comme maître d'ouvrage et tous les services techniques seront impliqués.
Podor et une ville, non un village	Cette correction est intégrée dans la version corrigée

RECOMMANDATIONS

Relire le document pour corriger les coquilles.	Une lecture a été réalisée. Le document est corrigé en fonction
Intégrer dans le cadre juridique la circulaire primatoriale du 02 février 2010 interdisant tout déclassement de forêt classée.	Cette circulaire est intégrée dans la version corrigée (annexe 6 du document). Réponse MCA : le déclassement d'aires protégées n'est pas souhaité dans le cadre des projets du MCA. Aussi aucun déclassement n'est envisagé pour l'extension des périmètres hydro-agricoles. D'ailleurs, un projet de circulaire interdisant tout déclassement de forêt classée est en cours de préparation. Bien que l'information soit parvenue officiellement à l'ensemble des services compétents en la matière, ce projet de circulaire résulte de la décision prise par le Président de la République du Sénégal, lors du conseil des ministres du 14 janvier 2010 demandant au Gouvernement de surseoir à tout projet portant décret de déclassement de forêt classée.

Prendre en compte la loi d'orientation agro-sylvo-pastorale	Cette loi est citée dans la version corrigée du document La Loi 2004-16 d'orientation Agro-Sylvo-Pastorale de 2004 vise l'efficacité économique, l'équité sociale, la durabilité environnementale, l'économie de marché, la décentralisation, la responsabilisation des collectivités locales, des organisations professionnelles agricoles et de la société civile, la création d'un marché commun au sein de l'UEMOA et de la CEDEAO, la solidarité, le partenariat et la subsidiarité. Elle constitue la base de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans et programmes suivants : Le Programme National de Développement Agricole (PNDA) ; la Grande Offensive pour la Nourriture et l'Abondance ; le Plan d'Action Forestier du Sénégal (PAFS) ; le Plan National de Développement de l'Elevage (PNDE) et le Plan d'Action pour le Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (PADPA).
Prendre en compte dans le dimensionnement le risque de rupture des digues barrage en rapport avec une crue exceptionnelle ;	Le risque de rupture est rappelé dans le cadre de l'évaluation. Ce point doit en effet faire l'objet d'une analyse spécifique dans le cadre des études Projet. On notera par ailleurs que toutes les digues sont dimensionnées pour une crue équivalente à lac rue centennale.
Fournir les coordonnées géographiques des cartes et autres images satellitaires afin de permettre aux services techniques de les positionner sur le terrain	Toutes les cartes sont réalisées sous SIG avec MAPINFO et sont géo référencées dans la projection UTM zone 28. Les données SIG seront remises au MCA.
Fournir des informations sur les critères d'évaluation des impacts.	Un paragraphe spécifique est intégré en introduction du chapitre 11 « Identification, analyse des impacts et proposition de mesures »
Hiérarchiser les impacts en fonction des critères de durée, de réversibilité et d'intensité.	Voir réponse ci-dessus. Cette analyse est présentée dans le chapitre 11.
Respecter les normes de rédaction scientifique car on est dans le cadre d'un document scientifique.	Ce document a une portée avant tout réglementaire même si les approches quantifiées dans la mesure du possible reposent sur des contenus scientifiques.
Intégrer dans le projet, un mécanisme de lutte contre les espèces envahissantes qui risquent de proliférer dans la zone avec les aménagements prévus.	Ce point a d'ores et déjà été développé dans le cadre de l'évaluation environnementale Réponse MCA : concernant l'intégration dans le projet, d'un mécanisme de lutte contre les espèces envahissantes qui risquent de proliférer dans la zone avec les aménagements prévus, Monsieur FALL a souligné l'importance du plan de maintenance qui sera élaboré par le Gouvernement du Sénégal dans le contexte de la durabilité du programme. Par ailleurs, Monsieur Fall a souligné le fait que l'intervention du MCA dans le cadre du projet d'irrigation dans le Delta constitue une réponse structurelle contre la prolifération des espèces envahissantes.
Voir comment revaloriser les cultures de décrue car elles contribuaient pour une grande partie à l'autosuffisance alimentaire dans la zone.	Le projet prend soin de préserver la restauration de zones d'alimentation nécessaires pour la survie des cultures de décrue.

Sécuriser les terres pour éviter les spéculations foncières et favoriser l'accès des femmes à la terre	Des mesures sont identifiées à cet effet dans le PGE Réponse MCA : S'agissant de la recommandation portant sur la sécurisation des terres pour éviter les spéculations foncières et favoriser l'accès des femmes à la terre, Monsieur FALL a beaucoup insisté sur l'importance du projet foncier qui vise les résultats suivants : ► Délivrance des titres d'affectation pour toutes les parcelles dans les périmètres des Projet Hydro-Agricole. Les titres d'affectation seront délivrés par les CR selon la loi sénégalaise. Renforcement des capacités en gestion foncière des CR cibles. ► Bonne organisation des documents fonciers pour chaque CR, par la mise en place d'un système de tenue, de gestion, de mise à jour et d'archivage permettant une accessibilité et une conservation de ces documents. ► Renforcement des capacités en gestion des associations/organisations affectataires.
Prendre en compte l'alcalinisation des sols qui résulte de la qualité des eaux de drainage	Ce point est évoqué dans l'évaluation (§ milieu physique, « sensibilité à la dégradation des sols ») Un développement complémentaire est joint à la suite de ces réponses.
Faire une étude détaillée de la qualité de l'eau d'irrigation et revoir l'analyse sur le pH donné pour les eaux de drainage	Voir réponse à la question « Absence de données sur la qualité de l'eau au niveau de la situation de référence »
La riziculture irriguée est une source importante de gaz à effet de serre. L'étude devra prendre compte cet aspect	Ce point est développé dans le § « Dégagement de gaz à effet de serres »
respecter la convention sur les écritures scientifiques (écrire les noms scientifiques des espèces en italique)	Voir réponse à la gestion « Respecter les normes de rédaction scientifique car on est dans le cadre d'un document scientifique »
Les produits de la cueillette constituent une importante source d'alimentation pour les populations en tenir compte dans l'analyse	Pas de reprise particulière sur ce point
intégrer dans le cadre du projet, le principe du GIRE.	Ce point est complété dans la partie description et justification du projet
Intégrer les bonnes pratiques agricoles au niveau du plan de formation des populations	Ces éléments sont intégrés dans le cadre du plan de formation.
Comme le stipule la réglementation, le document de réinstallation doit être fourni en même temps que l'étude d'impact sur l'environnement.	Le CPER est produit. Il fait l'objet d'un tiré à part. Réponse MCA : concernant le déplacement de populations, un cadre de politique de réinstallation a été élaboré et un PAR sera lancé dans les meilleurs délais. Ce document de réinstallation va surtout concerner des pertes économiques.
Eviter de parler de pastoralisme dans la zone car cette pratique est incompatible avec l'agriculture irriguée.	Remarque prise en compte
Géo-référencer les cuvettes par rapport aux aires protégées.	Toutes les cartes sont réalisées sous SIG avec MAPINFO et sont géo référencées dans la projection UTM zone 28. Les données SIG seront remises au MCA.

Eviter de faire référence à l'office du Niger alors que toutes les données existent à la SAED	Même si ces données peuvent exister à la SAED, cela ne nuit pas à l'évaluation de s'appuyer sur des expériences relatives à des contextes similaires et très bien renseignées.
Capitaliser les expériences acquises par la SAED	La bibliographie s'appuie en grande partie sur des retours d'expérience issus des périmètres de Nianga (ORSTOM – 1993 : Nianga, Laboratoire de l'Agriculture irriguée dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal. Atelier ORSTOM/ISRA à Saint-Louis – Sénégal – du 19 au 21 octobre 1993). Les données SAED ont été utilisées chaque fois que cela s'avérait possible.
Préciser les responsabilités dans le financement des coûts des mesures d'atténuation	Ce point est complété dans le PGE. Le financeur est cité entre parenthèses dans la colonne « Estimation des coûts », lorsqu'il est connu.
Le maître d'ouvrage dans l'exécution des forages ne peut pas être la SAED	La correction est effectuée dans la version corrigée
La réalisation de ces forages nécessite des études techniques (disponibilité, qualité de l'eau, évaluation environnementale etc.) car la présente étude ne les prend pas en compte.	Oui. Ces études devront être assurées par le maître d'Ouvrage de ces opérations. Réponse MCA : MCA ne s'engage pas dans la réalisation des forages qui ont été définis comme mesures d'atténuation / d'accompagnement.
Se rapprocher du service des eaux et forêts pour les aspects reboisement (type de plants, écartement, coûts etc.)	Ce service sera sollicité dans le cadre des études de projet. Il est par ailleurs cité en tant que principal acteur, dans le cadre des mesures relatives aux opérations de bornage et de reboisements.
Sécuriser les terres pour éviter des problèmes fonciers	Les mesures relatives à la sécurisation des terres sont évoquées dans le cadre de la mission foncière du MCA
Situation d'accès des femmes à la terre très « précaire » il faudra les aider dans le cadre du projet	Des mesures sont proposées à cet effet dans le cadre de l'évaluation.
la riziculture irriguée représente la deuxième source d'émission des gaz à effet de serre donc il faut proposer des stratégies d'adaptation aux changements climatiques comme par exemple les cultures avec submersion	Les émissions concernent essentiellement la riziculture. Cette dernière ne concerne pas l'intégralité des 10 000 Ha seulement une partie suivant les modèles d'exploitation (préciser cette partie). Par ailleurs, des mesures complémentaires à la double irrigation comme la submersion réduite, sont effectivement envisageable. Ces éléments seront à intégrer au programme de formation à l'attention des agriculteurs, présenté dans le PGE.
Tenir compte des produits de cueillette qui représentent une importante source de revenus pour le département de Podor	Pas de reprise particulière sur ce point
Conformément aux pages 181–182–183–184, le projet entraînera un déplacement de population, à cet effet et conformément à la réglementation en vigueur un PAR doit être élaboré et déposé en même temps que l'étude d'impact sur l'environnement.	Le CPER est joint à l'évaluation, en tiré à part. Réponse MCA : concernant le déplacement de populations, un cadre de politique de réinstallation a été élaboré et un PAR sera lancé dans les meilleurs délais. Ce document de réinstallation va surtout concerner des pertes économiques.
Faire un commentaire détaillé de la figure sur les niveaux de crue	Cette figure est commentée en 7.2.4.4 et n'appelle pas de commentaires supplémentaires. Pour plus d'information en ce qui concerne les aspects hydrologiques, un renvoi est fait à l'étude hydrologique de détail, intégrée en tant que tiré à part à cette évaluation.
Mettre en place un cadre de concertation entre éleveurs et agriculteurs pour éviter des conflits	Ce point est précisé dans le PGE

Rencontrer le service de l'élevage pour avoir les chiffres réels en rapport avec les activités d'élevage	Sur la base d'informations fournies par le Service de l'Elevage, des compléments sont apportés dans le paragraphe 7.4.4
Revoir en rapport avec le service forestier les coûts des activités liées au reboisement, ainsi que les écartements proposés pour le reboisement.	Les évaluations financières reposent sur une densité de boisement importante. Les ajustements seront effectués avec le service forestier dans le cadre de l'élaboration de la phase Projet.

EVALUATION DU RISQUE D'ALCALINISATION SUR LES PERIMETRES DE PODOR

Les sols alcalins sont caractérisés par un pH élevé, souvent au-dessus de 9. Ceci résulte d'une forte proportion de sodium sur le complexe d'échange supérieure à 15 %. Deux caractéristiques les distinguent des sols salés. Ce sont :

- La composition chimique de la solution du sol à nette prédominance bicarbonaté-sodique ;
- Une dégradation des propriétés physiques des sols qui peut survenir très tôt dans le processus de concentration, bien avant l'apparition de problèmes osmotiques ou de toxicité. Aussi, dans les environnements cultivés, la chute des rendements survient-t-elle bien avant la présence d'efflorescences salines à la surface des sols. D'ailleurs les sols alcalins se caractérisent par leur faible teneur en sel. Une forte teneur en sel empêche les sols de devenir alcalin par effet tampon.

Le profil chimique particulier de ces sols peut être de cause naturelle (altération de roches cristallines dans un contexte aride, par exemple) ou bien anthropique (causé par une irrigation mal gérée avec une eau elle même déséquilibrée vers le pôle carbonaté).

Lors de l'étude réactualisation du schéma hydraulique l'équipe n'a pas identifié des sols alcalins. Rappelons que les sols des cuvettes dans le lit majeur du Fleuve Sénégal ont été formés sur des sédimentations marines. Or ce genre de sol évolue plutôt vers des sols acides. D'ailleurs ce phénomène est observé dans le delta plus en aval, où l'apparition de la « jarosite » (complexe de Fe^{+++} et SO_4), résultant de l'oxydation et l'hydrolyse du soufre entraîne une baisse forte du pH (autour de 3).

Des risques d'alcalinisation pourraient exister si l'apport d'eau de nappe ou du Fleuve avaient une prédominance de HCO_3^- . Elle fixerait progressivement le Ca^{2+} qui sédimente sous la forme de calcite. La proportion des cations bivalents dans la solution du sol diminuerait alors en faveur des cations monovalents (notamment le sodium) ce qui génère à la fin l'alcalinisation. Comme la composition chimique de l'eau du Fleuve ne change pas de façon significative en quelques décennies il est peu probable que l'irrigation puisse entraîner une alcalinisation. Or les sols du lit du fleuve ont toujours eu la réputation d'être très fertile. D'ailleurs avant l'irrigation, les cuvettes étaient davantage arrosées par le Fleuve. La seule explication d'une éventuelle alcalinisation serait qu'après la diminution des apports d'eau de surface, des apports d'eau souterraine apporte un excès de HCO_3^- . Dans ce cas le processus d'alcalinisation devrait d'abord apparaître dans les zones exondées et non irriguée. Or, l'étude n'a pas eu connaissance de tel phénomène. Notons que dans ce cas les sédiments marins, potentiellement sulphato-acide, agiraient plutôt comme tampon.

Annexe 8 : Audiencias publiques finales – Questions et prise en compte par le prestataire

**MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT
DE LA PROTECTION DE LA NATURE**

Dakar le,

**DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES**

A	T D'A	DIENCE	B I	E DAN	E CAD	E D	CE	DE
A	IDATI	N DE	'ET	DE D'IM	ACT	'EN I	NNEMENT D	C EMA
			D A	I	E DE	D		

INTRODUCTION

Dans le cadre du processus de validation de l'étude d'impact sur l'environnement du schéma hydraulique de Podor, se sont tenues, les 28 au 29 août 2010, à Podor et Ndiayène Pendao, des séances d'audiences publiques, sous la présidence des autorités administratives locales.

L'objectif des audiences publiques comme le stipule l'arrêté portant participation du public au processus d'études d'impacts sur l'environnement, est d'exposer le projet aux populations et de recueillir leurs avis et préoccupations afin de les prendre en compte, dans la mesure du possible dans l'étude d'impact.

Etaient présents à ces rencontres :

- ☞ les membres du comité technique à savoir :
 - la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés ;
 - la Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eaux ;
 - la Direction de l'Agriculture ;
 - la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Saint-louis ;
 - le Conseil Régional de Saint-louis ;
 - les services techniques déconcentrés.
- ☞ les représentants de MCA – Sénégal ;
- ☞ la représentante de MCC ;
- ☞ les autorités administratives locales ;
- ☞ les populations ;
- ☞ les consultants
- ☞ etc. (cf. liste de présence).

DEVELOPPEMENT DE L'ENQUETE

A Podor le 28 août 2010

La rencontre s'est tenue, à l'hôtel de ville de Podor, sous la présidence du représentant du Préfet du Département de Podor, qui au nom des populations, a souhaité la bienvenue à la délégation avant de magnifier ce projet qui va contribuer au développement de la zone par le renforcement du potentiel agricole.

Après les mots de bienvenue et la présentation des membres du comité technique, la parole a été donnée à Madame DIOP, Fagamou SY, chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de Kolda, qui a rappelé l'esprit de l'audience publique et précisé les étapes précédentes de la procédure d'Evaluation Environnementale de ce projet, en précisant que cette nouvelle démarche dans la conception des projets, s'inscrit dans l'application des dispositions du Code de l'Environnement de 2001 et que l'objectif des audiences publiques, est de présenter la synthèse du rapport d'étude d'impacts aux populations et de recueillir de la part des acteurs locaux leurs avis, observations et amendements.

La Représentante du MCC qui a parlé au nom de la Directrice résidente de MCC à Dakar. Madame Alassane Seynabou, a remercié les participants pour l'intérêt qu'ils accordent à ce programme. Elle a également abordé les questions relatives au Compact qui lie le Gouvernement des USA au Gouvernement du Sénégal, en s'appesantissant sur les objectifs et les attentes du MCC et son espoir de voir ce programme réussir et être bénéfique à toutes les populations du Sénégal.

Au nom du Directeur Général, Monsieur Ibrahima FALL, Directeur du Suivi de l'Impact Environnemental et Social (SIES) du MCA Sénégal, a tenu à remercier l'ensemble des participants pour l'intérêt manifesté depuis la phase de formulation du programme. Il a ensuite rappelé la philosophie, les composantes et les différentes activités du programme MCA Sénégal. Il a également tenu à informer le public que finalement le Compact ne prévoit pas l'aménagement de la cuvette de Podor. Toutefois, MCA Sénégal compte achever l'ensemble des études afin d'intéresser d'autres partenaires dans l'aménagement de la cuvette. Il est également revenu sur l'accent mis par MCA Sénégal sur la gestion des aspects environnementaux et sociaux qui sont une exigence réglementaire et de conformité dont l'audience publique constitue une étape dans leur processus de validation, qui permet de prendre en charge les préoccupations des parties intéressées. En concluant son exposé, il a rappelé les partenaires de mise en œuvre que sont notamment la SAED pour ce volet, sans oublier les communautés à la base représentées par les collectivités locales et les organisations faitières.

Suite à ce rappel, le Consultant (Groupement BRLi – Senagrosol) qui a conduit l'EIES et représenté par Messieurs Mamadou Ba (expert socioéconomique) et Ousseynou Diop (Environnementaliste) a fait l'économie. Il a notamment indiqué aux populations :

- ☞ le contexte et la justification du projet ;
- ☞ la méthodologie utilisée pour la réalisation de l'EIE ;
- ☞ la description de l'état initial de l'environnement ;
- ☞ les impacts positifs et négatifs du projet sur les populations et leur environnement ;
- ☞ les mesures prévues pour éliminer ou atténuer les impacts négatifs, contenues dans le Plan de Gestion Environnementale (PGE).

Après cette présentation du consultant, le public a

- posé des questions d'éclaircissement ;
- fait un certain nombre de constats et remarques et enfin ;
- émis des recommandations pour une meilleure réalisation du projet.

Questions d'éclaircissement :

- ☞ quels sont les clés de répartition des terres entre le privé et le communautaire et le quota réservé pour les femmes dans les aménagements ?
- ☞ est-ce que les trois niveaux (primaire, secondaire et tertiaire) seront bouclés ;
- ☞ quelle est la structure qui prendra en charge, durant l'exploitation de la cuvette, les travaux terminaux ?
- ☞ quel est le système de gestion qui sera mis en place ?
- ☞ quel sort sera réservé aux marigots et mares ?

- ☞ quel sera le type d'exploitation sera mis en place sur les 02 hectares ?

2 Constats

- ☞ Compte tenu des contraintes rencontrées par les producteurs de la zone, et eu égard au contexte d'implantation et des objectifs poursuivis par le projet, les participants estiment que les activités envisagées par MCA Sénégal constituent une solution efficace aux problèmes de production agricole dans la zone. Ils ont également salué l'initiative de MCA Sénégal de régler le problème du drainage des casiers rizicoles ;
- ☞ les participants se sont désolés du fait que MCA ne garantit pas l'aménagement de la cuvette de Podor, même si la JICA s'est manifestée pour aménager une bonne partie de la cuvette ;
- ☞ une attention toute particulière devra être apportée dans la mise en œuvre et le suivi du PGES.

recommandations:

- ☞ prendre en compte la qualité des eaux d'irrigation et le déséquilibre à long terme que pourrait entraîner les eaux de drainage particulièrement les risques liés à l'alcalinisation et une augmentation du pH. Ainsi, la question du traitement ou du prétraitement des eaux de drainage avant leur déversement dans le fleuve, a été soulevé par diverses interventions. Même si ces derniers sont convaincus que MCA Sénégal apporte des solutions efficaces à la gestion des eaux de drainage, ils souhaitent que des opportunités de financement soient recherchées pour la mise en place d'une station de traitement des eaux résiduaires avant leur rejet final ;
- ☞ sur ce point, certains ont suggéré d'associer dans la phase d'exploitation un volet suivi des sols ;
- ☞ étudier la possibilité de mener des activités intégrant l'élevage, la pêche et l'agriculture dans la phase d'exploitation en vue de maximiser les bénéfices que les populations pourraient tirer du projet ;
- ☞ prendre en compte dans les aménagements, l'agriculture de décrue comme facteur d'équilibre écologique dans la zone, particulièrement pour ce qui a trait à la reproduction des poissons et la régénérescence de certaines espèces végétales ;
- ☞ prendre en compte l'extension de la ville de Podor vers la cuvette et appuyer la ville pour une meilleure gestion des phénomènes de crue du fleuve ;
- ☞ prendre en compte, l'utilisation des pesticides dans la zone. A cet effet, l'étude doit proposer un meilleur mode opératoire que celui vécu par les agricultures de la zone ;
- ☞ intégrer dans la réflexion globale l'efficacité énergétique car l'option énergétique demeure le déterminant essentiel de l'atteinte des objectifs visés. Il est l'aspect central dans recherche de la durabilité des aménagements. Cette discussion se justifie par le fait que l'achat de gasoil pour le fonctionnement des motopompes est entrain de hausser les charges d'exploitation et à terme ceci pourra hypothéquer la rentabilité des investissements sur le secteur de l'irrigation.

réponses du Consultant et de MCA Sénégal

Faisant suite aux questions abordées par les participants, le consultant, appuyé par MCA Sénégal, a donné des réponses et éclaircissements aux différentes questions abordées.

- Sur la répartition des terres, les GIE ne vont pas disparaître étant donné que le principe de la caution solidaire a montré ses limites. Pour les familles qui disposent de moyens, il leur est possible d'exploiter plus de superficie que celles actuelles. Elles pourront obtenir 01ha voir 02ha contre 0,25ha actuellement. Par ailleurs, les entreprises privées bénéficieront d'une indépendance de l'exploitation vis-à-vis du crédit, de la motopompe, etc. le projet a proposé des variantes fondées sur la responsabilisation de l'exploitant ;

- pour ce qui est des superficies destinées aux femmes, MCA Sénégal a précisé que les négociations se feront dans le cadre de la mise en œuvre des activités prévues par l'Activité Land. Dans tous les cas, MCA Sénégal compte renforcer les capacités des hommes et femmes. D'autant que le parcellaire a été fait sur du minimum. La nouvelle approche permettra de sécuriser les terres aménagées pour le bénéficiaire et facilitera une ouverture pour les jeunes et les femmes ;
- le consultant a rassuré le public en soulignant que l'extension de la ville n'aura pas d'impact sur les superficies envisagées. Concernant le suivi, il a précisé que MCA Sénégal est entrain de mettre en place les dispositions institutionnelles pour s'assurer d'une bonne prise en compte des questions environnementales et sociales dans la mise en œuvre et le suivi des activités du projet ;
- en ce qui concerne la question du traitement ou du prétraitement des eaux de drainage, le Consultant et MCA Sénégal ont souligné que le traitement des eaux de drainage n'est pas opportun car l'eau de drainage ne comporte pas de charges polluantes significatives. D'ailleurs c'est pour cette raison que les bassins tampon sont prévus pour assainir cette eau avant son rejet au point final ;
- sur les cultures de décrue, le défi est de renforcer les capacités des agriculteurs pour les aider à s'adapter aux options nouvelles d'autant plus qu'au niveau de l'OMVS, la décrue n'est une option stratégique ;
- s'agissant du niveau d'aménagement, MCA Sénégal a tenu à préciser que certes, les préoccupations sont nombreuses et les besoins variés, mais MCA Sénégal a pris l'option de faire du structurant. Le consultant dans sa présentation a pris en compte l'essentiel des observations des populations. Les autres aspects soulevés durant l'atelier seront intégrés dans le plan de gestion environnementale ;
- concernant les mesures d'accompagnement sur l'amélioration de l'accès à l'eau potable, il a été précisé que MCA travaillera dans le Walo n'empêche, d'autres institutions peuvent intervenir sur d'autres aspects du projet afin de compléter le paquet ;
- sur les options énergétiques, MCA et ses partenaires sont très sensibles à ce point. C'est pourquoi, une étude est en cours, et mettra l'accent sur l'efficacité énergétique et les facteurs de durabilité ;
- Concernant la mise en place des actions visant à promouvoir l'aquaculture, le représentant de MCA Sénégal a souligné que le Gouvernement du Sénégal compte utiliser le financement du MCC comme levier pour attirer d'autres investissements dans d'autres secteurs non couverts par le programme. C'est cette perspective qui sera certainement utilisée pour mettre en place des mesures d'accompagnement pour la promotion de l'aquaculture.

Fin des discussions et clôture

Après s'être assuré que les éléments de réponses donnés par le Consultant et MCA Sénégal satisfont le public, le Président de la séance s'est félicité de la qualité de l'audience. Il a, au passage, rassuré le public que les discussions et les avis du public ont bien enrichi le document et seront pris en compte pour améliorer le rapport d'étude d'impact.

Toutefois, MCA Sénégal doit s'assurer que les mesures sociales sont appliquées correctement afin de mitiger les risques potentiels identifiés par l'EIES et sur lesquels les populations ont beaucoup insisté.

B Ndiaye Pendao le 2 août 2020 :

Phase 1 : Allocutions des représentants des structures

- a) Mot de bienvenue du premier adjoint au PCR de Ndiaye Pendao ;
- b) allocution d'ouverture de l'adjoint au Préfet de Podor qui a souligné l'importance de la rencontre au vu de la législation environnementale sénégalaise, notamment en termes de participation des parties prenantes dans le débat, avant de souhaiter plein succès aux travaux.
- c) allocution de la Représentante du MCC, Madame Alassane Seynabou WADE, qui au nom de la Directrice résidente de MCC à Dakar, a remercié les participants pour l'intérêt qu'ils accordent à ce programme. Elle a également abordé les questions relatives au Compact qui lie le Gouvernement des USA au Gouvernement du Sénégal, en s'appesantissant sur les objectifs d'une telle convention et les résultats attendus pour les populations du Sénégal ;
- d) allocution du Directeur du Suivi de l'Impact Environnemental et Social (SIES) du MCA Sénégal, Monsieur Ibrahima FALL, au nom du Directeur Général, a tenu à remercier l'ensemble des participants pour l'intérêt manifesté depuis la phase de formulation du programme avant de faire un rappel sur la philosophie, les composantes et les différentes activités du programme MCA Sénégal. Il est également revenu sur l'accent mis par MCA Sénégal sur la gestion des aspects environnementaux et sociaux qui est une exigence réglementaire et de conformité dont l'audience publique constitue une étape primordiale. Il a terminé son intervention par magnifier l'étroite collaboration entre MCA Senegal, la SAED et les collectivités locales en particulier sur ce dossier ;
- e) allocution du Chef de la Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés de la région de Saint-Louis, Madame DIOP, Fagamou Sy, a insisté sur l'importance d'une telle séance au regard du Code de l'environnement. Ainsi, dans son intervention, elle a mis en exergue, la nécessité pour l'assistance de bien participer et de faire preuve d'une grande vigilance pour une bonne expression de leurs préoccupations, mais aussi et surtout pour une validation des options techniques et résultats présentés à travers l'étude.

Phase 2 : Présentation du rapport d'EIE

A la suite de ces différents orateurs, le consultant a, dans un premier temps, rappelé les principes et la démarche qui ont alimenté les résultats de son travail avant de présenter le rapport d'EIES et le plan de gestion et de suivi environnemental et social en suivant la démarche suivante :

- le contexte et la justification du projet
- l'état des lieux notamment les caractéristiques sociales, économiques de la zone ;
- les activités étudiées par MCA pour l'aménagement de la cuvette ;
- les impacts probables des activités ;
- les solutions aux contraintes et les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux avant, pendant et après les travaux.

Après cette présentation du consultant, le public a

- posé des questions d'éclaircissement ;

- fait un certain nombre de constats et remarques et enfin ;
- émis des recommandations pour une meilleure réalisation du projet.

questions d'éclaircissement :

- ☞ quelle sera la structure qui sera chargée des expropriations et des affectations de terres ?
- ☞ est-ce que le mécanisme de l'intégration de l'élevage, la pêche, la pisciculture dans les aménagements a été étudié ?
- ☞ quel sera le mécanisme et la nature de la contrepartie notamment pour l'organe en charge des travaux terminaux ?
- ☞ quel sera le système de gestion qui sera mis en place ?
- ☞ est-ce que l'étude a pris en compte, le risque lié à l'utilisation des pesticides ?
- ☞ comment se fera la préservation des cultures de décrue ?
- ☞ comment se fera la gestion des eaux de drain ?
- ☞ comment se fera l'accès au crédit pour les populations ?
- ☞ quel sera la place des jeunes et des femmes dans la répartition des superficies et dans la gestion des ouvrages ?

2 Constats :

- ☞ Etant donné la taille moyenne assez grande des familles, la taille des exploitations familiales présentées par le Consultant est jugée très petite ;
- ☞ quels sont les critères d'attribution des parcelles en raison de la taille des familles et la présence de hameaux entre les gros villages, etc. ;
- ☞ les représentants du village des Sowonabé réclament l'occupation spatiale de la cuvette de Ngallenka depuis des décennies. Ces Sowonabé où les habitants réclament un droit coutumier sur ces terres affirment détenir près de 80% de la cuvette de Ngallenka. Ces derniers estiment que malgré l'absence de titre d'occupation, il leur est possible d'identifier de manière exacte « les propriétaires ».
- ☞ Selon les autres participants qui n'habitent pas le village des Sowonabé, MCA Sénégal devra procéder à l'aménagement de la cuvette de Ngallenka malgré les problèmes de tenure foncière soulevés. Certes, ces derniers reconnaissent le droit des Sowonabé sur ces terres, mais soutiennent l'idée selon laquelle la cuvette doit être aménagée pour le bénéfice de toute la population car les fonds du MCA sont publics. A cet effet, il recommande au Conseil Rural et au MCA de discuter convenablement avec toutes les parties afin de trouver des ententes et les procédures dans lesquelles tous les acteurs se reconnaitront ;
- ☞ l'accès des terres aux femmes a également occupé les débats lors de la réunion. Le représentant des groupements de promotion féminine souhaite que le MCA favorise les femmes pour l'accès aux périmètres irrigués. Mieux, les femmes proposent la mise en place d'une politique d'intégration des femmes dans les périmètres aménagés par MCA Sénégal en réservant des quotas aux femmes dans les superficies à affecter. Lors de l'aménagement du Casier de Ngallenka, MCA Sénégal devra exiger une affectation de plus de 20% aux groupements féminins.

recommandations:

- ☞ renforcer les capacités des conseils ruraux dans l'exercice de leurs prérogatives en matière de gestion et d'aménagement de l'espace, sous forme de planification ;
- ☞ mettre au point les Plans d'Occupation et d'Affectation des Sols (PAOS) qui est une recommandation du Plan Directeur de Développement de la Rive Gauche (PDRG) ;
- ☞ concevoir au bénéfice des collectivités locales, un outil qui sera un support institutionnel à même de les appuyer dans leur dynamique de concertation sur les ressources ;
- ☞ renforcer les capacités financières des producteurs par la mise en place de lignes de crédit ;

- ☞ mettre en place des infrastructures sociales de base (écoles, cases de santé, forages, etc.), ainsi que la réhabilitation des pistes en guise de mesures d'accompagnement ;
- ☞ édifier des infrastructures de prise en charge des besoins spécifiques des groupes vulnérables, notamment les enfants devant aller au préscolaire et les jeunes.

dépenses du Consultant et de MCA Sénégal

- De manière spécifique, les discussions ont porté en majorité sur la question foncière. Ainsi, le consultant a procédé d'abord par un rappel historique sur les derniers aménagements de la cuvette de Ngalenka qui datent de près de 40 ans (1974). Ceci justifie l'urgence d'un tel programme ;
- le mode d'aménagement qui sera utilisé est similaire presque identique à celui de la SAED ;
- s'agissant des indemnités, MCA Sénégal a annoncé le démarrage imminent des études de PAR. ;
- le consultant a attiré l'attention des Sowonabé sur la nécessité de faire face au défi du changement, compte tenu du fait que sur l'ensemble des cuvettes étudiées, seule celle de Ngallenka est financée. A cet effet, les populations locales doivent se préparer à la transition foncière et faire la place à un dispositif de valorisation efficiente des superficies ;
- concernant la répartition des terres, le consultant a soutenu que les GIE ne vont pas disparaître étant donné que le principe de la caution solidaire a montré ses limites. Cependant, pour les familles qui ont les moyens, elles pourront exploiter plus de superficie que celles actuelles. Elles pourront ainsi passer des 0,25 ha actuel à 01 ha voire 02 ha ;
- par ailleurs, les entreprises privées agricoles bénéficieront d'une indépendance de l'exploitation vis-à-vis du crédit, de la motopompe, etc. Le projet a proposé des variantes fondées sur la responsabilisation de l'exploitant ;
- pour ce qui concerne les superficies destinées aux femmes et aux jeunes, les négociations se feront dans le cadre du processus participant de l'Activité foncière de MCA Sénégal. Dans tous les cas, MCA Sénégal est tenu d'être en conformité avec la Politique Genre du MCC et donnera aux femmes tout leur droit sur les cuvettes aménagées. Une stratégie et un plan d'intégration du Genre seront élaborés et mis en œuvre par MCA Sénégal pour tout le programme ;
- s'agissant de la question relative au parcellaire, le consultant expliquera que c'est fait sur la base du minimum pour sortir le maximum de population de la pauvreté. Cette nouvelle approche permettra de sécuriser les terres aménagées pour le bénéficiaire et facilitera une ouverture pour les jeunes et les femmes. Toutefois, en ce qui concerne le remembrement, les études sont en cours et le projet prendra toutes les dispositions utiles pour sa gestion optimale ;
- sur la question du traitement ou du prétraitement des eaux de drainage, MCA Sénégal a souligné que le traitement des eaux de drainage n'est pas opportun car ne comportant de charges polluantes significatives au moment de leur rejet. D'ailleurs c'est pour cette raison que les bassins tampon sont prévus pour assainir cette eau avant son rejet au point final. Toutefois, MCA Sénégal pense que l'audit environnemental qu'il financera pour le compte de la DEEC sera une opportunité pour approfondir ces questions et de pouvoir désigner les structures et/ou acteurs devant mettre en place une station de traitement des eaux résiduaires avant leur rejet final ;
- sur les cultures de décrue, le défi est de renforcer les capacités des agriculteurs pour les aider à s'adapter aux options nouvelles ;
- sur la contrepartie, l'étude en cours permettra de fixer le principe à la fin du design des aménagements ;

- le Directeur du SIES a tenu à préciser que certes, les préoccupations sont nombreuses et les besoins variés et MCA Sénégal prendra en compte l'essentiel des observations des populations. Les autres aspects soulevés durant l'audience seront intégrés dans le plan de gestion environnementale.

Fin de la séance des discussions et clôture

Après s'être assuré que les éléments de réponses donnés par le Consultant et MCA Sénégal satisfont le public, le Président de la séance s'est félicité de la qualité de l'audience. Il a, au passage, rassuré les participants que les discussions et les avis du public ont bien enrichi le document et seront pris en compte pour améliorer le rapport d'étude d'impact.

Conclusion

En conclusion, Il a été rappelé au consultant pour la poursuite de la procédure d'intégrer les préoccupations des populations dans le rapport final qui sera déposé en trois (03) exemplaires à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés. Le présent compte rendu sera annexé audit rapport. Ce document final permettra de préparer l'avis de décision du Ministre chargé de l'Environnement, concernant la délivrance ou non d'un certificat de conformité environnementale pour le projet.

Le rapporteur

PRIMATURE

CELLULE D'APPUI AU MCA SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Date et lieu: 28 JUILLET 2010, HOTEL DE VILLE DE PODOR

Objet : ORGANISATION AUDIENCE PUBLIQUE DE PODOR

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
1	Hamath Mone	Conseiller municipal représentant du maire	Mairie / Podor	775221995		
2	Mouhamadou HIANG	SDR représentant du Podor	Podor / SDR	778199762	lofemiawp61iv@fr	
3	Abdoulaye DIENE	chef de bureau du	du Agriculture	775373914	ikadioum@yahoo.fr	
4	Tine Ingoune Sy DUP	Chef de Division	DRDEC/SL	975517839	marouadup@yahoo	
5	Abdoulaye DUP	Rep. GRN	USE/DIP	776529037	usepip@orange.sn	
6	Ndour Nangane	Président des Femmes / Amihado	Tenue des Lois	775536034	Tdngodou@orange.sn	

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
	ATHA BETA D. NIANG	Journaux, etc	Solail	77801033	chup333@yahoo.com	
7	Aboune Basse Aliou	Conseiller Agricole	SAED/Albany	776124183	forumaliouyepodre@gmail.com	8 Mars
8	Oumar Lemé	Animateur	CONCAN	773131050	Kawoumar@live.fr	Sept
09	Galina Sess Diop	Editeuse, com. CPE	Fédération	776180809	-	14
10	Alidou Diop	Consultant	BEL. DEVR. 10	77303443	ndougouli@rdv-10.com	14
11	Djoudou Oga	Imprimeur	" "	776390198	Murikr.com	14
12	Boubacar Fall	Coordinateur	Rogre Nanga	33963242	bou@centurylink.com	14
13	Therese Ousmane HIZEN	Chef de mission	SEIT - TOMSIE	+816 71 800 033	deha@set-tuise.com	14
14	Ousmane Fall	IEF 3000	Chef de Section	776303543	ousmane57@yahoo.fr	14
15	Abrahamina Sy	prosecutrice	Chiffre d'affaires	7706198000	7706198000	14
16	Nomaden Bebe	Ag. d'Adm. Tim	Préfeture Roden	776595324	-	14
17	Hamadou Alidou	Conseiller Municipal	Barrio Rod	776581007	-	14
18	Omar FÉDIORE	SAED/PAC	SAED/Roden	773335826	ofedior@hotmail.com	14
19	Billy	Spécial	E. Roden	776404511	-	14

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
20	Elhady Haradon BA	CA chef de ZONE PDDR	SAED	77.5721701	—	
21	Amadou LY	chargé de Programme	SAED/PDDR	776467745	lyamathilly@yahoo.fr	
22	Amry Mbiengue	Coordinatrice du bureau consultatif	Feder	77.140.7615		
23	Haradon Samba BA	chef division SAED/DOOR	Délégation SAED/DOOR	776591103	maradon.samba@antimail.fr	
24	Joussouf Diop	secrétaire technique	Comité Technique	776090025	—	
25	Hamidou Cissé	Comptable/ Gestionnaire	Centre Régional	7763278	caecanita@yahoo.fr	
26	ALESSANE S. WADE	Spécialiste en développement	M.C.C	338696106 Ext. 3603	wadeane@cc.gov	
27	Assoumana BOGIAN	Hydrologue	D.G.P.R.E	778112553	dioungboon@yahoo.fr	
28	Ouemane SARRE		Conseil municipal	776447398		
29	Hamadou FAHAROU SOLINE KANE	PRÉC/SL			sylvie@yahoo.fr	
30	Juuer Deurey	Surveillant OCB	Représentant	777771200		
31	Ibrahim FAU	NCA-S	Directeur	776350756	afalla@nccrec.org	
32	Mohamed L. FELL	Secrétaire	D.H	✓	l.fell@nccrec.org	
33						

PRIMATURE

CELLULE D'APPUI AU MCA SENEGAL

FEUILLE DE PRESENCE

Date et lieu: 29 JUILLET 2010, MAISON COMMUNAUTAIRE DE NDIAYENE PENDAO

Objet : ORGANISATION AUDIENCE PUBLIQUE DE NDIAYENE PENDAO

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
1	Abdou Ba	Cultivateur éleveur chef Baydi goudi	Ndiaye P			M
2	Amadou Ousseynou Ba	Président conseil Baydi goudi	Baydi goudi			
3	T. Ibrahima Ba		Baydi goudi			
4	Amadou Ibrahima Ba	cultivateur	Baydi goudi			
5	Hamadou Sley Djallo	conseil rural	ouvro (Bali			M
6	Hamadou Alasane Hamo	conseil rural	ouvro hamadi Villag Sana			

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
	Thulle Sow		Pandao			ⓔ
7	Awa Ndiaye		Ndayen Sarr			x
8	Aminata Ndiaye		Ndayen Sarr			//
09	Aissata Abdoul Dissa		Pandao			H
10	Fatou Bocar Diallo		Ndayen Sarr			+
11	Hamadou Alphseyeni Dialle	cultivateur	Soumadia			✓
12	Abdoulaye Hamadel Ba	cultivateur	Ndayendara			oto
13	Issa Sy	cultivateur	Ndayen			BE
14	Yano doudie Sow	cultivateur	Soumadia			La
15	Amadou Bolel Sow	cultivateur eleveur	chef de village Pote Ndayen			cutt.
16	Mathandou MBongue	" "	Ndayen P			0131
17	Omar Diallo	" "	Ndayen P Sarr			0131
18	Hamadou Guoie	" "	" "			0131
19	Elachima MBongue	" "	" "			0131

0131

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
20	Muhammed Batsu	cultivateur	Ndougou Pendao			
21	Pombo Sy	" "	chef village Anafat			
22	Abdoulay Diallo	" "	Moula Sowandje			
23	Boulacar Ba	" "	Sowandje			
24	Thierno Hamadou Alhassen Ba	" "	" "			
25	Abdoulay Edut Ba	chef de village Sowandje	Sowandje			
26	Sidley Douba Diallo	cultivateur	" "			
27	Hamadou Niang	" "	Ndougou Pendao			
28	Usmane doudie Sow	cultivateur eleveur	Sowandje, Biganadjo			
29	Abdul Karim Ba	eleveur	Sowandje			
30	Bedara BADIOANE	chef SDDR	SDDR. Poder	339651155	Sddrpector@ yahoo.fr	
31	Dieudonne O. DIO	360 jours jeune	jeune	773381813	dieudonne@ yahoo.fr	
32	Aminata avdo Sow	G.P.F. Ndougou Batre	Ndougou avadade	774091651		
33	Binefa Sow	G.P.F. Ndougou &	" Pendao	776493864		

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
34	Ramata Sow	cultivateur	Ndoyen ouadadie			
35	Mamadou Moustapha Diatta	Président Zone Mogel Niayen	" Tondoo	775117-2361		
36	Mamadou Bakary	Agent out de Santé casse santé Bahhan	Bahhan	7737-1-2967		
37	Fassirou Sow	Agent retraité	Ndoyen F	776198783		
38	Amadou Tidiane Kaue	Aspant de stade Poffi Ni - Poudoo	Ndiayene Poudoo	77663466		
39	Bobacar Jar	laborantin Diatta	Diabohé	776634671		
40	Abby Bingué	Agel-Infelun	Infelun	77659967		
41	Liassou Ball	Agriculteur	Poudoo	779314428		
42	Hamed Bah	" "	" "			
43	Mamadou Sy	" "	Ndoyen Sour	77510770		
44	Allassane Thiam	" "	" "	771136562		
45	Filib Sy	" "	Diatta	775712743		
46	Alou Amadou Ba	" "	Nguendava	775952526		
47	Gerard Gamba Dia	" "	" "	776328158		

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
48	Alphousseyni Boudoucarank	agriculteur	Nguéndarri	775315153		
49	Abu Diop	chef de projet soutien agricole Président CRI Ndiaye Pendas	TPN des hommes	776693876	aly.diop@tel.ck	
50	Seydi mamadou Sow		de Droulou	776476849		
51	Amadou Am Badian	Hydrologue	DGP RE	778117553	dioungam@guineen	
52	Omar FEDIORE	SAED/PAEL	SAED	775335826	ofedior@hotmail.com	
53	Daouda FALL	CAR	ANCAR	775397712	falldaouda22@yahoo.fr	
54	Aliou Kana	Intermittent A POV Président GTE	APOV	776524950		
55	Amadou Kele Samba Diallo	Président GTE Comité de Ndiaye de Ndiaye - A -	Amuel -	775496455		
56	Boubacar Ba	Président	Conseil de la Sécurité	775121143	boubacarba33@yahoo.fr	
57	Moussa Abou NIANI	Coordinateur PIP	CONGAD	776529044	usepip@orange.sn moussa.boumanga@yahoo.fr	
58	Amadou LY	Charge de Programme	SAED/Ndiaye	776646770	lyamathially@yahoo.fr	
59	Hassier Thiara	Chef de projet fond	SAED/Pover	776476849	thiara.d@gmail.com	
60	Mamadou Samba Baf	chef de Division DPR	SAED/PAEL	776594103	mamadousambabaf@hotmail.fr	
61	Alism Badara Diallo	Président	CIRI2/PAEL	775676219	-	

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
62	Hamidou Cissé	Conseiller technique Berkoune	Centre de formation	77639781	amaraite@yahoo.fr	
63	Alouga Diop	Conseiller technique Berkoune	BRL - Nerville	77209443	alouga-diop@orange.fr	
64	Mamadou GNA	Conseiller technique	I. dev	77639078	mmamadou@orange.fr	
65	Toussaint Sy Diop	Chef de Division	DEEC/SL	77554782	mtoussaint@yahoo.fr	
66	Ibrahima Ly	Ndianje-Pendao	Ndianje-Pendao	775617484	-	
67	Sadissou Coly	Ing. Béton	SAE-IP.04	776341834	-	
68	Rabear Fall	Ag. BNS/P	BNS/P.04	776442545	-	
69	Cheikh Diarra	Journaliste	R.T.5	775744383	cheikhdiarra@yahoo.fr	
70	Abdoulaye Diarra	Conseiller technique	Ndianje-Pendao	7757466183	abdoulaye-diarra@yahoo.fr	
71	Simon Ouomoungue Ndianje	Ch. de village Ndianje	Ndianje	77822453	-	
72	Abdoulaye Moudou	Conseiller technique	Ndianje-Pendao	774349793	-	
73	Bahadou TINE	Redacteur	EDCAV P.04	774329917	-	
74	Aboussayouba Diakane	Journaliste Correspondant RTH	ci P.04	775562594 779262435	aboussayouba@yahoo.fr	
75	Pinedou Diagne NIANC	Journaliste, Correspondant le Soleil	ci P.04	772001033	pinidou@yahoo.fr	

N°	PRENOMS ET NOM	FONCTION	STRUCTURE	TELEPHONE	E-MAIL	EMARGEMENT
76	Namada Oualla Bimie	ASSISTANT COMMUNICAIK	Ndoyane / Centre C.R.	77 406 36 81	dielidib@ci.gov.gh	
77	Silaymane Sy	agriculteur	Ndoyane Fandao			
78	Boubacar Ndiaye	Déchargeur Secrétaire GIE Conseil Rural	Ndoyane Ouadado	77 505 85 18		
79	Wally BA Wally BA	Ndoyane Fandao	Ndoyane Ndabo	77 644 06 43		
80	Mamadou BA	Adjoint Secrétaire	Direction de Ndiaye	77 965 71 56	bamamadou@ci.gov.gh	
81	Ibrahima DIENE	Chef d'Antenne AA/MH	AA/MH	77 533 32 14	ibrahima@ci.gov.gh	
82	Allassane S. WADE	Spécialiste en développement	M.C.C	338 69 61 00 77 48 55 55 Ext. 3603	wade@ci.gov.gh	
83	Bin Alioum Sidile	Environnement liste	SEEC	77 544 31 80	bin@ci.gov.gh	
84	IBRAHIMA FALL	Directeur Eur. a second	NCA-S	77 544 42 34	ibrahima@ci.gov.gh	
85	Alioum Beldier Diallo	Président GRIZ	Producteurs AA 613	77 567 62 19		
86	Boubacar Fall	Program Manager	Centre pour Intérêt	33 565 32 62	boubacar@ci.gov.gh	
87	Samba Jans	Animateur	PIP	33 965 30 15 77 619 69 31	samba@ci.gov.gh	
88	Sophie Kane	DRREC/SL	"	"	sophie@ci.gov.gh	
89	Mohamed L. Seck	Teropel	D. AA	—	luc@ci.gov.gh	

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU SCHEMA HYDRAULIQUE DE PODOR

Mémoire de réponses relatif aux audiences publiques dans le cadre du processus de validation de l'Etude d'Impact

1. AUDIENCE DE PODOR DU 28 AOUT 2010

1. Quelles sont les clés de répartition des terres entre le privé et le communautaire et le quota réservé pour les femmes dans les aménagements ?

Réponse : pour ce qui est des superficies destinées aux femmes, MCA Sénégal a précisé que les négociations se feront dans le cadre de la mise en œuvre des activités prévues par l'Activité Land. Dans tous les cas, MCA Sénégal compte renforcer les capacités des hommes et femmes. D'autant que le parcellaire a été fait sur du minimum. La nouvelle approche permettra de sécuriser les terres aménagées pour le bénéficiaire et facilitera une ouverture pour les jeunes et les femmes ;

2. Est-ce que les trois niveaux (primaire, secondaire et tertiaire) seront bouclés ?

Réponse : le projet est basé sur un financement des infrastructures primaires et secondaires. Le tertiaire resterait à la charge de l'exploitant. Ce principe peut cependant évoluer en fonction notamment, des fonds mobilisables.

3. Quelle est la structure qui prendra en charge, durant l'exploitation de la cuvette, les travaux terminaux ?

Réponse : Sur la répartition des terres, les GIE ne vont pas disparaître étant donné que le principe de la caution solidaire a montré ses limites. Pour les familles qui disposent de moyens, il leur est possible d'exploiter plus de superficie que celles actuelles. Elles pourront obtenir 1 ha voir 2 ha contre 0,25 ha actuellement. Par ailleurs, les entreprises privées bénéficieront d'une indépendance de l'exploitation vis-à-vis du crédit, de la motopompe, etc. le projet a proposé des variantes fondées sur la responsabilisation de l'exploitant ;

4. Quel est le système de gestion qui sera mis en place ?

Réponse : voir réponse 3.

5. Quel sort sera réservé aux marigots et mares ?

Réponse : il est prévu de maintenir la principale mare sur le périmètre en préservant son alimentation en eau. Par ailleurs des mesures relatives au développement de l'activité pêche sont proposées dans le cadre du Plan de Gestion de l'Environnement.

6. Quel sera le type d'exploitation sera mis en place sur les 02 hectares ?

Réponse : voir réponse 3.

7. Compte tenu des contraintes rencontrées par les producteurs de la zone, et eu égard au contexte d'implantation et des objectifs poursuivis par le projet, les participants estiment que les activités envisagées par MCA Sénégal constituent une solution efficace aux problèmes de production agricole dans la zone. Ils ont également salué l'initiative de MCA Sénégal de régler le problème du drainage des casiers rizicoles ;

les participants se sont désolés du fait que MCA ne garantit pas l'aménagement de la cuvette de Podor, même si la JICA s'est manifestée pour aménager une bonne partie de la cuvette ;

Une attention toute particulière devra être apportée dans la mise en œuvre et le suivi du PGES.

Réponse : remarque qui n'appelle pas de réponse particulière

8. Prendre en compte la qualité des eaux d'irrigation et le déséquilibre à long terme que pourrait entraîner les eaux de drainage particulièrement les risques liés à l'alcalinisation et une augmentation du pH. Ainsi, la question du traitement ou du prétraitement des eaux de drainage avant leur déversement dans le fleuve, a été soulevé par diverses interventions. Même si ces derniers sont convaincus que MCA Sénégal apporte des solutions efficaces à la gestion des eaux de drainage, ils souhaitent que des opportunités de financement soient recherchées pour la mise en place d'une station de traitement des eaux résiduaires avant leur rejet final ;
sur ce point, certains ont suggéré d'associer dans la phase d'exploitation un volet suivi des sols ;

Réponse :

► *En ce qui concerne la question du traitement ou du prétraitement des eaux de drainage, le Consultant et MCA Sénégal ont souligné que le traitement des eaux de drainage n'est pas opportun car l'eau de drainage ne comporte pas de charges polluantes significatives. D'ailleurs c'est pour cette raison que les bassins tampon sont prévus pour assainir cette eau avant son rejet au point final.*

► *En ce qui concerne le risque d'alcalinisation sur les périmètres, on joint la réponse faite au Comité Technique de pré-validation (dans le cadre du mémoire de réponse).*

► *Evaluation du risque d'alcalinisation sur les périmètres de Podor*

Les sols alcalins sont caractérisés par un pH élevé, souvent au-dessus de 9. Ceci résulte d'une forte proportion de sodium sur le complexe d'échange supérieure à 15 %. Deux caractéristiques les distinguent des sols salés. Ce sont :

- *La composition chimique de la solution du sol à nette prédominance bicarbonaté-sodique ;*
- *Une dégradation des propriétés physiques des sols qui peut survenir très tôt dans le processus de concentration, bien avant l'apparition de problèmes osmotiques ou de toxicité. Aussi, dans les environnements cultivés, la chute des rendements survient-t-elle bien avant la présence d'efflorescences salines à la surface des sols. D'ailleurs les sols alcalins se caractérisent par leur faible teneur en sel. Une forte teneur en sel empêche les sols de devenir alcalin par effet tampon.*

Le profil chimique particulier de ces sols peut être de cause naturelle (altération de roches cristallines dans un contexte aride, par exemple) ou bien anthropique (causé par une irrigation mal gérée avec une eau elle même déséquilibrée vers le pôle carbonaté).

Lors de l'étude réactualisation du schéma hydraulique l'équipe n'a pas identifié des sols alcalins. Rappelons que les sols des cuvettes dans le lit majeur du Fleuve Sénégal ont été formés sur des sédimentations marines. Or ce genre de sol évolue plutôt vers des sols acides. D'ailleurs ce phénomène est observé dans le delta plus en aval, où l'apparition de la « jarosite » (complexe de Fe^{+++} et SO_4), résultant de l'oxydation et l'hydrolyse du soufre entraîne une baisse forte du pH (autour de 3).

Des risques d'alcalinisation pourraient exister si l'apport d'eau de nappe ou du Fleuve avaient une prédominance de HCO_3^- . Elle fixerait progressivement le Ca^{2+} qui sédimente sous la forme de calcite. La proportion des cations bivalents dans la solution du sol diminuerait alors en faveur des cations monovalents (notamment le sodium) ce qui génère à la fin l'alcalinisation. Comme la composition chimique de l'eau du Fleuve ne change pas de façon significative en quelques décennies il est peu probable que l'irrigation puisse entraîner une alcalinisation. Or les sols du lit du fleuve ont toujours eu la réputation d'être très fertile. D'ailleurs avant l'irrigation, les cuvettes étaient davantage arrosées par le Fleuve. La seule explication d'une éventuelle alcalinisation serait qu'après la diminution des apports d'eau de surface, des apports d'eau souterraine apporte un excès de HCO_3^- . Dans ce cas le processus d'alcalinisation devrait d'abord apparaître dans les zones exondées et non irriguées. Or, l'étude n'a pas eu connaissance de tel phénomène. Notons que dans ce cas les sédiments marins, potentiellement sulphato-acide, agiraient plutôt comme tampon.

- *Le volet de suivi des sols est d'ores et déjà intégré dans le cadre du programme de suivi (voir : prélèvements et analyses chimiques des sols, tous les 3 ans, pour un montant de 50 millions de FCFA).*
- 9. Etudier la possibilité de mener des activités intégrant l'élevage, la pêche et l'agriculture dans la phase d'exploitation en vu de maximiser les bénéfices que les populations pourraient tirer du projet ;

Réponse : Ce point est évoqué dans le cadre des mesures d'accompagnement « Définition avant aménagement des zones de parcours et de pistes pour le bétail ainsi que des modalités d'occupation des périmètres irrigués.

- 10. Prendre en compte dans les aménagements, l'agriculture de décrue comme facteur d'équilibre écologique dans la zone, particulièrement pour ce qui a trait à la reproduction des poissons et la régénérescence de certaines espèces végétales ;

Réponse :

Sur les cultures de décrue, le défi est de renforcer les capacités des agriculteurs pour les aider à s'adapter aux options nouvelles d'autant plus qu'au niveau de l'OMVS, la décrue n'est une option stratégique.

S'agissant du niveau d'aménagement, MCA Sénégal a tenu à préciser que certes, les préoccupations sont nombreuses et les besoins variés, mais MCA Sénégal a pris l'option de faire du structurant. Le consultant dans sa présentation a pris en compte l'essentiel des observations des populations. Les autres aspects soulevés durant l'atelier seront intégrés dans le plan de gestion environnementale ;

- 11. Prendre en compte l'extension de la ville de Podor vers la cuvette et appuyer la ville pour une meilleure gestion des phénomènes de crue du fleuve ;

Réponse :

Le consultant a rassuré le public en soulignant que l'extension de la ville n'aura pas d'impact sur les superficies envisagées. Concernant le suivi, il a précisé que MCA Sénégal est entrain de mettre en place les dispositions institutionnelles pour s'assurer d'une bonne prise en compte des questions environnementales et sociales dans la mise en œuvre et le suivi des activités du projet ;

En ce qui concerne les aspects hydrauliques, une étude hydraulique est prévue dans le cadre des mesures et s'avère nécessaire pour évaluer de façon plus précise, l'incidence de l'aménagement en cas de crue du fleuve. Cette étude intégrera dans tous les cas, la ville de Podor.

- 12. Prendre en compte, l'utilisation des pesticides dans la zone. A cet effet, l'étude doit proposer un meilleur mode opératoire que celui vécu par les agricultures de la zone.

Réponse : ce point est abordé dans le Plan de Gestion de l'Environnement au niveau de la mesure « assurer la formation et le suivi des agriculteurs ».

13. intégrer dans la réflexion globale l'efficacité énergétique car l'option énergétique demeure le déterminant essentiel de l'atteinte des objectifs visés. Il est l'aspect central dans recherche de la durabilité des aménagements. Cette discussion se justifie par le fait que l'achat de gasoil pour le fonctionnement des motopompes est entrain de hausser les charges d'exploitation et à terme ceci pourra hypothéquer la rentabilité des investissements sur le secteur de l'irrigation.

Réponse :

Sur les options énergétiques, MCA et ses partenaires sont très sensibles à ce point. C'est pourquoi, une étude est en cours, et mettra l'accent sur l'efficacité énergétique et les facteurs de durabilité ;

2. AUDIENCE DE NDIAYENE PENDAO DU 20 AOUT 2010

1. Quelle sera la structure qui sera chargée des expropriations et des affectations de terres ?

Réponse : S'agissant des indemnisations, MCA Sénégal a annoncé le démarrage imminent des études de PAR.

Concernant la répartition des terres, le consultant a soutenu que les GIE ne vont pas disparaître étant donné que le principe de la caution solidaire a montré ses limites. Cependant, pour les familles qui ont les moyens, elles pourront exploiter plus de superficie que celles actuelles. Elles pourront ainsi passer des 0,25 ha actuel à 01 ha voire 02 ha.

2. Est-ce que le mécanisme de l'intégration de l'élevage, la pêche, la pisciculture dans les aménagements a été étudié ?

Réponse : En fonction des enjeux environnementaux mis en évidence (présence de mares, importance de l'élevage...), des propositions sont faites pour la préservation des mares et le développement de l'activité pêche. Dans tous les cas (c'est-à-dire sur tout les périmètres envisagés), ce point est abordé dans le Plan de Gestion de l'Environnement au niveau de la mesure « assurer la formation et le suivi des agriculteurs ».

3. Quel sera le mécanisme et la nature de la contrepartie notamment pour l'organe en charge des travaux terminaux ?

Réponse : ce point sera abordé dans le cadre de la réalisation des études de PAR.

4. Quel sera le système de gestion qui sera mis en place ?

Réponse : voir réponse question 1: les GIE ne vont pas disparaître étant donné que le principe de la caution solidaire a montré ses limites. Cependant, pour les familles qui ont les moyens, elles pourront exploiter plus de superficie que celles actuelles. Elles pourront ainsi passer des 0,25 ha actuel à 01 ha voire 02 ha.

5. Est ce que l'étude a pris en compte, le risque lié à l'utilisation des pesticides ?

Réponse : ce point est abordé dans le Plan de Gestion de l'Environnement au niveau de la mesure « assurer la formation et le suivi des agriculteurs ».

6. Comment se fera la préservation des cultures de décrue ?

Réponse : sur les cultures de décrue, le défi est de renforcer les capacités des agriculteurs pour les aider à s'adapter aux options nouvelles.

7. Comment se fera la gestion des eaux de drain ?

Réponse : Sur la question du traitement ou du prétraitement des eaux de drainage, MCA Sénégal a souligné que le traitement des eaux de drainage n'est pas opportun car ne comportant de charges polluantes significatives au moment de leur rejet. D'ailleurs c'est pour cette raison que les bassins tampon sont prévus pour assainir cette eau avant son rejet au point final. Toutefois, MCA Sénégal pense que l'audit environnemental qu'il financera pour le compte de la DEEC sera une opportunité pour approfondir ces questions et de pouvoir désigner les structures et/ou acteurs devant mettre en place une station de traitement des eaux résiduaires avant leur rejet final .

8. Comment se fera l'accès au crédit pour les populations ?

Réponse : De la même façon qu'actuellement, les GIE ont d'ores et déjà accès au crédit. En ce qui concerne les privés, cet accès est plus compliqué. Il résulte d'un contrat passé entre un emprunteur et un organisme bancaire. Il est difficile pour ne pas dire impossible d'interférer dans cette « mécanique ». Ce sujet considérant son intérêt doit faire l'objet d'une réflexion à part entière à envisager dans une autre cadre que l'EIE.

9. Quel sera la place des jeunes et des femmes dans la répartition des superficies et dans la gestion des ouvrages ?

Réponse : Pour ce qui concerne les superficies destinées aux femmes et aux jeunes, les négociations se feront dans le cadre du processus participant de l'Activité foncière de MCA Sénégal. Dans tous les cas, MCA Sénégal est tenu d'être en conformité avec la Politique Genre du MCC et donnera aux femmes tout leur droit sur les cuvettes aménagées. Une stratégie et un plan d'intégration du Genre seront élaborés et mis en œuvre par MCA Sénégal pour tout le programme .