13951
SL1.23.B.5
13951

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

OMVS - HAUT COMMISSARIAT
C.D.A
Tél: 33.961.23.88
Centre de Documentation et des Archives

Etude d'Impact Environnemental et Social

Lutte contre le *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal



OMVS
ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL

NL Agency
Ministry of Foreign Affairs

EIES Projet Polders Fleuve Sénégal

Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) et
Agence NL (Ministère néerlandais des Affaires étrangères)
20 décembre 2013
Version finale

Etude d'Impact Environnemental et Social

Lutte contre le *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal

EIES Project Polders Fleuve Sénégal

dossier : AD1301
Nr. de reg. : AD1301-104-104/R0001/501518/JEBR/Nijm
Version: 3.0
Classification: Client confidentiel

Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) and NL Agency
(Ministry of Foreign Affairs, The Netherlands)
20 décembre 2013
Version finale

© HaskoningDHV Nederland B.V. Aucune partie de cet rapport ne peut-être être reproduit et/ou rendue publique au moyen d'impression, photocopie, microfilm ou tout autre moyen, sans l'autorisation écrite préalable de HaskoningDHV Nederland B.V., ni devrait-il être utilisé sans autorisation pour tous les autre travaux que ceux pour lesquels il a été fabriqué. Système de qualité de HaskoningDHV Nederland B.V. est certifié conforme ISO 9001.

RESUME NON-TECHNIQUE

La présente EIES (Étude d'impact environnemental et social) a pour objectif d'identifier et d'évaluer les impacts et risques potentiels sociaux et environnementaux du développement de sept polders dans le delta du fleuve Sénégal, sur la rive droite comme sur la rive gauche, dans la zone située entre les environs de Rosso et Keur Macène, en vue d'en éliminer durablement le *Typha* sur une surface de 2 300 ha et de récupérer des terres agricoles.

L'EIES respecte les lignes directrices de l'IFC.

Le projet est développé afin de créer des impacts positifs pour la population locale et pour l'environnement:

- L'élimination durable du *Typha* dans les plaines d'inondation sélectionnées mettra fin aux impacts négatifs de cette plante sur la santé des personnes, la production agricole, la pêche, la reproduction du bétail, la navigation et la biodiversité.

- Les plaines d'inondation sont récupérées en vue d'une agriculture intensive à petite échelle par la population locale, qui a perdu ces terres lors de la construction des barrages sur le fleuve Sénégal. L'augmentation de la production agricole améliorera le développement socio-économique, la sécurité alimentaire et le bien-être dans la zone du projet.

- Les phases de construction et d'exploitation du projet créent des possibilités d'emplois (temporaires) pour la population locale, dans les domaines de la construction, de la maintenance, de l'exploitation et de la production agricole.
- Le développement des polders est l'occasion de mettre en place une structure organisationnelle transparente, permettant à la population locale de prendre des décisions pour son propre développement.

Intégration des exigences de l'EIES
La présente EIES a défini des mesures pour améliorer les impacts positifs prévus et réduire les risques et les impacts négatifs. L'avant-projet sommaire, les spécifications fonctionnelles, le dossier d'appel d'offres et le contrat de construction doivent contenir les mesures correspondantes pour assurer la mise en œuvre de celles-ci.

Les mesures d'atténuation et d'amélioration ci-après sont incluses dans l'option préférée pour le projet.

Mesures institutionnelles et financières
1. Régime foncier : la base juridique de la propriété officielle des nouvelles terres des polders, ainsi que le contrat de bail entre les agriculteurs bénéficiaires, les autorités et l'OMVS, doivent être formulés et convenus entre les parties. Il est proposé un bail de 99 ans sur les terres, sans frais associés au bail.

2. Structure organisationnelle transparente : l'organisation décisionnaire transparente a été convenue avec un CDPP (Comité directeur du projet de polders) international, qui guidera et supervisera le projet lors des périodes de préparation et de construction. Au niveau national, le CST (Comité de suivi technique) sera chargé de la révision et du suivi lors de toutes les phases. Le CDPP et les CST sont constitués d'organisations gouvernementales appropriées et de représentants des communautés.

3. Répartition des terres : le processus de sélection des agriculteurs bénéficiaires des terres doit être équitable et transparent, en donnant la priorité aux groupes vulnérables. Le Comité de suivi technique joue un rôle important dans la répartition des terres.

4. Mécanisme de financement : Le mécanisme de financement de l'exploitation et de la maintenance de l'infrastructure du polder est important pour la viabilité de l'agriculture dans le polder. Les agriculteurs contribueront à la maintenance de la digue et des structures hydrauliques à l'intérieur de celle-ci, effectuée par SOGED, conformément à la pratique actuelle de paiement d'une redevance. L'exploitation et la maintenance des stations de pompage et de l'infrastructure dans le polder seront financées par les agriculteurs.

5. Coordination avec d'autres projets : l'efficacité du projet de polders peut être encore améliorée, au moyen d'une bonne coordination avec d'autres initiatives dans la région. L'OMVS joue un rôle prépondérant dans cette coordination.

6. Protection de la biodiversité : la biodiversité peut être améliorée en réservant d'autres parties du delta, de préférence à proximité des parcs nationaux, comme plaines d'inondation.

Mesures de la conception

1. Tous les sites, objets culturels et activités économiques existants doivent être intégrés dans la disposition des polders, afin d'éviter la perturbation de ces objets et activités.

2. Les interférences avec le système d'irrigation existant à l'extérieur de la digue OMVS sont évitées par une nouvelle disposition des canaux d'irrigation ou la relocalisation de la digue, comme nécessaire.

3. Les pompes fonctionneront à l'électricité plutôt qu'au diesel, ce qui nécessite une extension du réseau mais réduit les coûts d'exploitation et les risques de déversement de carburant. Des groupes électrogènes d'urgence sont également incorporés au projet.

4. Sur la rive de la digue, une bande de 20 à 25 mètres de *Typha* sera préservée afin de protéger la structure de la digue, de réduire l'impact visuel, d'assurer la connectivité écologique pour les poissons et les oiseaux et de limiter la dispersion de particules solides en suspension pendant la construction de la digue.

5. Des installations de stockage des produits doivent être présentes pour tous les polders.

6. Des rampes d'accès à la rive du fleuve doivent permettre aux personnes et aux animaux d'accéder au fleuve.

7. Les dimensions du polder K sont réduites pour qu'il reste gérable par la population locale et pour respecter le budget du projet.

8. Certains marigots (nappes d'eau libre dans les plaines inondables) doivent être préservés pour la pêche et le frai des poissons.

Toutes ces mesures étant incluses dans la conception, la surface de *Typha* éliminée et gérée durablement atteint environ 2 300 ha.

Mesures de méthodes de construction

1. Les travaux devraient commencer de préférence entre mars et juillet, afin de perturber le moins possible les oiseaux migrateurs.

2. Il convient de recruter la main d'œuvre, autant que possible, auprès de la population locale. Si nécessaire, une formation devra être fournie. Les conflits avec la main d'œuvre extérieure devront être évités.

3. Les matériaux de construction de la digue devront être extraits, de préférence, d'une carrière existante désignée. Si celle-ci se révèle trop éloignée du site, des carrières d'emprunt locales peuvent être établies, après consultation de la population locale. Ces carrières d'emprunt devront être remblayées correctement lorsqu'elles ne seront plus nécessaires, et remplir de préférence une nouvelle fonction pour la population ou la biodiversité.

4. Au lieu de brûler le *Typha* retiré des zones de polders, une option de réutilisation devrait être envisagée.

5. La zone des racines et les rhizomes du *Typha* seront traités par labourage plutôt que par excavation.

Mesures d'exploitation

1. La repousse du *Typha* doit être empêchée. La gestion du système d'irrigation et de drainage doit être optimale, afin d'éviter les eaux stagnantes qui constituent un habitat favorable au *Typha*. Les jeunes pousses et les déchets de *Typha* devront être éliminés correctement. La zone concernée nécessite une culture intensive pour réduire le risque de repousse.

2. La gestion des engrais et pesticides devra être optimisée, afin de réduire les risques de santé et de sécurité, et la quantité de résidus entraînés dans le fleuve.

Coûts

Le coût total de l'investissement atteint environ 24 millions d'euros. Il comprend la mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'amélioration (y compris la formation) à hauteur d'environ 1,6 million d'euros, environ 170 000 euros pour les coûts administratifs lors de la préparation et de la construction et 110 000 euros pour les auscultations topographiques.

Conclusion

Si toutes les mesures sont mises en œuvre intégralement, en temps opportun et sans relâche, les impacts négatifs des projets peuvent être réduits à un niveau acceptable.

TABLEAU DES MATIÈRES PAGE

LIST DES ACRONYMS

RESUME NON-TECHNIQUE

1	INTRODUCTION	11
1.1	Résumé	11
1.2	Contexte du projet	11
1.3	Portée du projet	12
1.4	Objectifs de l'EIES	13
1.5	Guide de lecture de l'EIES	14
2	DESCRIPTION DU PROJET	15
2.1	Définition du problème	15
2.2	Caractéristiques du *Typha*	15
2.3	Concept de Polder	20
2.4	Alternatives du projet	22
2.4.1	Sélection des options d'aménagement les plus favorables	22
2.4.2	Alternative de non-réalisation du projet	25
2.5	Activités du projet avec utilisation des ressources et émissions	26
2.5.1	Aperçu	26
2.5.2	Phase de préparation	26
2.5.3	Phase de construction	29
2.5.4	Phase d'exploitation	37
2.5.5	Phase de déclassement	40
2.6	Aires d'influence	41
3	DONNEES DE BASE	43
3.1	Ressources physiques	43
3.1.1	Paysage et topographie	43
3.1.2	Géologie, sols et eaux souterraines	43
3.1.3	Hydrologie, hydrodynamique et qualité de l'eau	44
3.1.4	Climat, changements climatiques et qualité de l'air	46
3.2	Ressources écologiques	47
3.2.1	Zones écologiques précieuses dans le delta du fleuve Sénégal	47
3.2.2	Ecosystèmes et utilisation des terres dans les plaines d'inondation	47
3.2.3	Services d'écosystème rendus par les plaines d'inondation	49
3.3	Conditions sociales	51
3.3.1	Administration	51
3.3.2	Démographie	52
3.3.3	Etablissements humains	55
3.3.4	Santé et sécurité alimentaire	56
3.3.5	Structure sociale	57
3.3.6	Socioéconomie	57
3.3.7	Régime foncier	65

3.3.8	Héritage culturel dans les plaines d'inondation	66
3.3.9	Services publics	67
3.3.10	Pratiques d'irrigation	68
3.4	Conditions institutionnelles, juridiques et politique	72
3.5	Cadre institutionnel au niveau du bassin ainsi qu'au niveau national et local	72
3.5.1	Cadre juridique	78
3.5.2	Relations avec d'autres programmes et projets dans la zone du projet	81
4	ETUDE D'IMPACT	87
4.1	Introduction	87
4.2	Phase de préparation	88
4.2.1	Aperçu des impacts et des risques dans la phase de préparation	88
4.2.2	Impacts significatifs dans la phase de préparation	93
4.3	Phase de construction	94
4.3.1	Aperçu des impacts dans la phase de construction	94
4.3.2	Impacts et risques significatifs dans la phase de construction	103
4.4	Phase d'exploitation	108
4.4.1	Aperçu des impacts dans la phase d'exploitation	108
4.4.2	Impacts et risques significatifs dans la phase d'exploitation	116
4.5	Phase de déclassement	121
4.5.1	Aperçu des impacts dans la phase de déclassement	121
4.5.2	Impacts et risques significatifs dans la phase de déclassement	123
4.6	Impacts cumulatifs	123
4.7	Impacts transfrontières	123
5	MESURES DE RENFORCEMENT ET D'ATTÉNUATION	125
5.1	Introduction	125
5.2	Phase de préparation	125
5.2.1	Aperçu des impacts dans la phase de préparation	125
5.2.2	Description des mesures essentielles dans la phase de préparation	131
5.3	Phase de construction	137
5.3.1	Aperçu des mesures dans la phase de construction	137
5.3.2	Description des mesures essentielles dans la phase de construction	148
5.4	Phase d'exploitation	150
5.4.1	Aperçu des mesures dans la phase d'exploitation	150
5.4.2	Description des mesures essentielles dans la phase d'exploitation	157
5.5	Phase de déclassement	159
5.5.1	Aperçu des mesures dans la phase de déclassement	159
5.5.2	Description des mesures essentielles dans la phase de déclassement	161
6	PLAN DE GESTION ET SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	163
6.1	Introduction	163
6.2	Politique	163
6.3	Capacité d'organisation	163
6.4	Indication de coût	164
6.5	Engagement des parties prenantes	164
6.6	Révision et suivi	164
6.7	Actions de tiers ayant une influence sur le projet	165
7	ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES	167

7.1	Plan d'engagement des parties prenantes	167
7.2	Identification des parties prenantes	167
7.3	Processus d'engagement des parties prenantes	167
7.4	Résultats de l'engagement des parties prenantes	168
7.4.1	Parties prenantes institutionnelles	168
7.4.2	Bénéficiaires directs	169
7.5	Communication d'informations	173
8	OPTION PREFEREE ET CONCLUSIONS	174
LITERATURE		178
COLOPHON		182

Annexes :

1. Analyse multicritères des options de développement les plus favorables
2. Résultats de l'étude écologique
3. Résultats de l'étude sociale et d'engagement des parties prenantes
4. Echéancier préliminaire des travaux
5. Cartes
    a. Vue d'ensemble du bassin du fleuve Sénégal Plaines d'inondation potentielles pour l'aménagement de polders
    b. Plaines d'inondation sélectionnées pour l'aménagement de polders
    c. Site et zone d'influence du projet
    d. Végétation et utilisation des sols des plaines d'inondation sélectionnées
    e. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation K
    f. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation L
    g. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation M
    h. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation N
    i. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation O
    j. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation P
    k. Carte de la végétation et de l'utilisation des terres de la plaine d'inondation Q
    l. Zones protégées et écologiquement précieuses dans le delta
    m. Sites de patrimoine culturel et de population dans les plaines d'inondation
    n. Avant-projet sommaire du polder K
    o. Avant-projet sommaire du polder L
    p. Avant-projet sommaire du polder M
    q. Avant-projet sommaire du polder N
    r. Avant-projet sommaire du polder O
    s. Avant-projet sommaire du polder P
    t. Avant-projet sommaire du polder Q
6. Plan de gestion et de suivi environnementaux

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1: Etendues homogènes de *Typha* le long des rives du fleuve Sénégal 16
Figure 2-2: Visualisation de polders dans les plaines d'inondation du fleuve Sénégal 21
Figure 2-3: Profils transversaux du concept de polder 22
Figure 2-4: Impression de construction de la digue 34
Figure 2-5: Détail de la méthode de construction de la digue 35
Figure 2-6 : Profil d'une digue de polder 36
Figure 3-1: Impressions du paysage dans le delta du fleuve Sénégal 43
Figure 3-2: Pente de la ligne d'eau en saison sèche et en saison des pluies 45
Figure 3-3: Sites culturels dans la plaine d'inondation, cimetière et site '*espais*' polder Q 67
Figure 3-4: Prise et station de pompage (photo de gauche) et ouvrage de prise semi-automatique d'un canal secondaire (photo de droite) dans les systèmes d'irrigation à grande échelle. 69
Figure 3-5: Pompe diesel (photo de gauche) et canal de drainage récemment construit dans un système d'irrigation à petite échelle 70
Figure 3-6: Distribution de l'eau à l'aide d'un partiteur et de simples vannes (photo de gauche) et ouvrage de distribution proportionnelle de l'eau dans un système d'irrigation réhabilité récemment (photo de droite) 70
Figure 3-7: Méthodes d'irrigation par bassin (photo de gauche) et par rigoles (photo de droite) 71
Figure 3-8: Organigramme de l'OMVS 73
Figure 3-9: Institutions nationales mauritaniennes impliquées dans le projet 74
Figure 3-10: Institutions nationales sénégalaises impliquées dans le projet 75
Figure 4-1: Résultats de la modélisation des vitesses d'écoulement dans le delta du fleuve Sénégal 104
Figure: 4-2: Densité des oiseaux migrateurs et de toutes les espèces d'oiseaux 121
Figure 5-1: Structure proposée pendant les phases de préparation et de construction 133
Figure 5-2: Structure proposée pendant la phase d' exploitation 134
Figure 5-3: Structure proposée au niveau du polder 134
Figure 5-4: Division de polder K en parties A et B 159
Figure 7-1: Impression des réunions de communautés 169

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1: Caractéristiques des dispositions envisageables 23
Tableau 2-2: Options d'aménagement viables 23
Tableau 2-3: Résultats de l'analyse multicritères des options d'aménagement 24
Tableau 2-4: Rentabilité opérationnelle des options d'aménagement 24
Tableau 2-5 : Activités du projet dans la phase de préparation 27
Tableau 2-6 Activités de projet dans la phase de construction 30
Tableau 2-7: Estimation par polder de la longueur de la digue et du volume de matériaux de construction 35
Tableau 2-8: Activités de Projet dans la phase d'exploitation 38
Tableau 2-9: Système de culture proposé 39
Tableau 2-10: Utilisation des engrais et des herbicides/pesticides 39
Tableau 2-11: Activités dans la phase de déclassement 41
Tableau 3-1: Surface occupée par les différents types de végétation et utilisation des sol par futur polder 47
Tableau 3-2: Villages bénéficiaires 52
Tableau 3-3: Caractéristiques démographique 53
Tableau 3-4: Taille des familles 55
Tableau 3-5: Saisons agricoles 58
Tableau3-6: Superficies cultivées pour les principales cultures 58
Tableau 3-7: Données sur les superficies irriguées dans le Département de Dagana en 2008 - 2009 59

Tableau 3-8: Agriculture irriguée actuelle dans les villages bénéficiaires des polders 60
Tableau3-9: Rendements rapportés pour la Mauritanie 61
Tableau 3-10: Rendements rapportés pour le Sénégal 61
Tableau 3-11: Production et rendement des cultures irriguées 62
Tableau 3-12: Coûts et revenus pour les principales cultures de base 63
Tableau 3-13: Coûts et revenus pour les légumes 64
Tableau 3-14: Niveaux de pauvreté en Mauritanie et au Sénégal 65
Tableau 3-15: Détails sur les organisations d'agriculteurs présents dans la zone de projet au Sénégal 77
Tableau 3-16: ONG actives dans la zone du projet 78
Tableau 3-17: autres projets pertinents dans la région 84
Tableau 4-1: Implications des différents niveaux de signification des impacts 87
Tableau 4-2: Impacts et risques dans la phase de préparation 89
Tableau 4-3: Impacts et risques pendant la phase de construction 95
Tableau 4-4: Utilisation de carburant et émissions de CO_2 provenant des activités de construction 105
Tableau 4-5: Impacts et risques dans la phase d'exploitation 109
Tableau 4-6: Aperçu de l'agriculture qui sera pratiquée dans les polders 116
Tableau 4-7: Coûts et revenus dans les polders pour le riz 118
Tableau 4-9: Production alimentaire additionnelle 119
Table 4-10: Impacts et risques dans la phase de déclassement 122
Tableau 5-1: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase de préparation 126
Table 5-2: Proposed division of responsibilities for property, exploitation and maintenance 135
Tableau 5-2: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase de construction 138
Tableau 5-3: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase d'exploitation 151

LIST des ACCRONYMS

3PRD	Programme de Promotion du Partenariat Rizicole dans le Delta du fleuve Sénégal
AdU	Associations d' Usageurs
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (Sénégal)
AU	African Union
CB	Commité de Basin
CILSS	Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CNCAS	Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal
CSE	Centre de Suivi Ecologique du Sénégal
CSE	Comité de Suivi Environnemental
DAM	Direction Autonome de Maintenance (de SAED en Sénégal)
DAR	Direction of Rural Planning (Mauritania)
DEEC	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classes (Sénégal)
DENV	Department of Environment and rural development
DREEC	Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classes (Sénégal)
EIES	Étude de l'Impact Environnemental et Social.
ESMP	Environmental and Social Management Plan
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment
EU	European Union
FCFA	Franc Communauté Financière Africaine (in Senegal) (1,000 FCFA = 1,5 euro on 12 April 2013)
FO	Farmers Organizations
GHG	Green House Gases
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (German International Cooperation Organisation (Formerly GTZ)
ha	Hectare
HSE	Health, Safety and Environment
H&S	Health & Safety
IFC	International Finance Cooperation
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MCA	Multi Criteria Analysis
MCA	Millennium Challenge Account (USA cooperation programme)
MDR	Ministère du développement Rural (Mauritanie)
MEPN	Ministry of Environment and Protection of Nature of Senegal
MHE	Ministry of Hydraulics and Energy of Mauretania
MRDE	Ministry of Rural Development and Environment of Mauretania
NGO	Non-Governmental Organization
NPD	National Park of Diawling
O&M	Operation and Maintenance
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
ONS	Office National de la Statistique de Mauritanie
ORIO	Dutch Facility for Infrastructure Development
PAN/LCD	Plan d'Action National/Lutte Contre la Désertification (Senegal)
POP	Persistent Organic Pollutant
PDMAS	Agricultural Markets and Agribusiness Development Programme
PERACO	Programme for the promotion of renewable energy, rural electrification and sustainable

D	supply of household fuels
PGIRE	Projet de gestion intégrée des ressources en eau et de développement des usages Multiples dans le Bassin du Fleuve Sénégal
CGP	Comité de gestion des polders
CDPP	Comité de direction du projet de polders
kg	Kilogramme
RADI	Réseau Africain pour le Développement Intégré (NGO in Senegal)
RBTDS	Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Sénégal
SAED	Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé
SCA	Stratégie de Croissance Accélérée (Senegal)
SOGED	Société de Gestion et d'Exploitation du Barrage de Diama
SOGEM	Société de Gestion de l'Energie de Manantali
SOGENAV	Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation
SONADER	Société Nationale pour le Développement Rural
SRS	Service Régionale de Statistique (Sénégal)
t	Tonne (1,000 kg)
CST	Comité de suivi technique
UM	Mauritanien Ouyaga (1,000 UM = 2.7 euro on 12 April 2013)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

1 INTRODUCTION

1.1 Résumé

En 2009, le Conseil de l'Eau "Rivierenland" a contacté Royal HaskoningDHV (anciennement DHV) au nom de l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS). La mission consistait à aider l'OMVS à trouver une solution pour le contrôle durable de la prolifération du *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal. Depuis 2004, ce Conseil de l'Eau a une relation de jumelage avec l'OMVS et agit comme intermédiaire entre l'OMVS et les instituts de recherche et les entreprises néerlandaises.

Royal HaskoningDHV, en collaboration avec l'OMVS et "Rivierenland" a élaboré un projet d'étude pour la construction de polders dans les plaines d'inondation du delta du fleuve Sénégal. Le Programme gouvernemental néerlandais pour le développement des Infrastructures (Programme ORIO), dirigé par l'Agence NL dépendant du Ministère néerlandais des Affaires étrangères, finance ce projet.

Le projet consiste en la préparation des plans et études techniques nécessaires pour permettre à l'OMVS et à l'Agence NL de décider en toute connaissance de cause si des fonds d'investissement pourront être consentis pour la réalisation effective du projet.

1.2 Contexte du projet

Le bassin du fleuve Sénégal (1.800 kilomètres de long) est le deuxième fleuve d'Afrique de l'Ouest en ce qui concerne la longueur. Ses principaux affluents sont le Bafing, le Bakoye et la Falémé. Le fleuve Sénégal a son origine dans les régions montagneuses de Guinée en Afrique sub-saharienne, il traverse la zone aride du Sahel au Mali, au Sénégal et en Mauritanie avant de se jeter dans l'océan Atlantique au Sénégal (voir Annexe 5 carte a).

Le delta du fleuve Sénégal, à la frontière du Sahel et du Sahara, offre un énorme potentiel socio-économique pour la subsistance des communautés riveraines ; il forme également une source de diversité biologique extrêmement riche. En outre, le fleuve représente la principale source d'approvisionnement en eau potable, non seulement pour les communautés locales vivant le long du fleuve, mais aussi pour les villes de Dakar, Nouakchott et Saint-Louis.

La sécheresse et la crise alimentaire des années soixante-dix ont incité l'OMVS à envisager un système de gestion du fleuve Sénégal. Deux barrages ont été construits dans le cours d'eau principal sous l'égide de l'OMVS: le barrage de Manantali au Mali et le barrage de Diama au Sénégal (voir Annexe 5 carte a). La construction de ces barrages ainsi que celle de digues le long du fleuve Sénégal dans le delta a modifié le fonctionnement hydraulique du fleuve en créant un lac d'eau douce peu profond (Bassin de Diama) là où existaient autrefois les plaines d'inondation saisonnière.

Un effet imprévu de cette nouvelle gestion de l'eau rendue possible par la création des infrastructures a été la prolifération des plantes aquatiques invasives. L'envahissement est surtout causé par une espèce hélophyte native, le *Typha domingensis*, de la famille des roseaux, également connu sous le nom de massette ou de quenouille.

Le *Typha* pousse en eau peu profonde et stagnante (< 2m de profondeur); c'est une plante très résistante qui peut germer en condition aérobie et anaérobie et se propage par multiplication des graines et des rhizomes.
On estime que le *Typha* a envahi plus de 50.000 hectares dans le delta du fleuve Sénégal au cours des 15 dernières années. Il forme un mur presque infranchissable entre les digues et les eaux libres de l'ancien lit du fleuve, bloquant ainsi l'accès direct au fleuve pour les villageois vivant sur ses bords. Les étendues de *Typha* entravent donc sérieusement le développement socio-économique du delta; il constitue une menace pour la santé publique, la production alimentaire et la biodiversité.

Au cours des 10 dernières années, diverses méthodes de lutte contre le *Typha* ont été étudiées et prises en considération pour le delta du fleuve Sénégal. Les solutions proposées vont de diverses méthodes d'élimination artificielle du *Typha* à l'utilisation pratique du *Typha* lui-même. Jusqu'à présent, ces solutions ne se sont pas révélées durables dans le sens où les conditions matérielles pour une repousse abondante du *Typha* demeurent; l'avantage de leur application à grande échelle n'a pas non plus été démontré.

Le présent projet propose d'éradiquer et de contrôler le *Typha* le long du fleuve Sénégal grâce à la conversion des étendues de *Typha* en polders. Cette solution présente un énorme avantage : ces étendues de plantes aquatiques envahissantes ne seront pas seulement défrichées, elles feront place à la création de précieuses terres agricoles. La solution proposée est basée sur la modification des conditions physiques, ce qui aura pour effet d'entraver la croissance des plantes aquatiques hélophytes comme le *Typha*.

1.3 Portée du projet

L'objectif global du projet est la réhabilitation durable des plaines d'inondation dans le delta du fleuve Sénégal entre Diama et Richard Toll, afin de rétablir les moyens de subsistance des populations vivant dans le delta et de protéger l'environnement naturel.

Le projet, tel que financé dans le cadre du programme ORIO, comporte un triple objectif:
- La conception de polders dans les plaines d'inondation du fleuve Sénégal, avec des digues de polders le long du cours d'eau principal et le drainage des zones protégées afin de régulariser les conditions physiques d'environ 3000 hectares de terres envahies par les végétaux aquatiques entre Diama et Richard Toll.
- La création des conditions de base pour une utilisation rentable de ces polders.
- La mise en place d'un cadre institutionnel durable pour l'exploitation et l'entretien de ces polders.

Pour ORIO, la réhabilitation des plaines d'inondation pourrait conduire à une situation financière saine avec des revenus annuels supérieurs aux coûts annuels d'exploitation et d'entretien.

Le projet peut être considéré comme une mesure pour contribuer à réduire l'impact négatif de la prolifération du *Typha* et par conséquent la perte de terres agricoles dans les plaines d'inondation sélectionnées en raison de la construction des barrages de Manantali et de Diama.

Le projet comprend les phases suivantes:
0. Phase de Préparation et de Démarrage.
1. Plan Directeur:
   A. Phase 1A: Plan Directeur Stratégique Intégré;
   B. Phase 1B: Plan Polder Conceptuel.

2. Avant-Projet Sommaire et spécifications fonctionnelles.
3. Plan des Opérations pour la phase de réalisation.
4. Plan des Opérations pour la phase d'exploitation et entretien.

Dans le Plan Directeur Stratégique (phase 1A), les options d'aménagement des polders les plus favorables ont été sélectionnées, combinant la zone géographique dans le delta et l'utilisation des terres dans les futurs polders. En outre, la faisabilité de l'exploitation des polders a été évaluée en comparant les coûts d'exploitation et d'entretien avec les revenus générés par la production agricole.

Le développement de l'agriculture intensive à petite échelle dans les plaines d'inondation situées juste à l'ouest de Rosso a été sélectionné comme option la plus prometteuse (voir section 2.4). Les plaines d'inondation sélectionnées sont indiquées dans l'Annexe 5 carte c.

Actuellement, le projet est entré dans la phase 1B, qui est la préparation du Plan Polder Conceptuel de l'option d'aménagement la plus favorable. Ce Plan Polder Conceptuel est un projet conceptuel pour la réhabilitation des plaines d'inondation dans la zone de polders sélectionnée. Il est axé sur les activités suivantes:

- La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), décrivant les impacts environnementaux et sociaux potentiels et le cas échéant les mesures d'atténuation pertinentes en conformité avec les normes de performance de l'IFC.
- Le Plan Polder Conceptuel pour les zones sélectionnées couvrant les aspects en relation avec les questions techniques, institutionnelles et organisationnelles et d'utilisation des terres.
- Le Plan Financier, qui comprendra une évaluation de la faisabilité économique et financière du projet ainsi que des options pour des modèles d'affaires solides de la zone de polders, démontrant la capacité financière du projet lui-même et la capacité du bénéficiaire à le gérer et le cofinancer.

1.4 Objectifs de l'EIES

La présente EIES se concentre sur l'évaluation et la gestion des impacts et risques environnementaux et sociaux potentiels liés à l'aménagement des polders selon l'alternative la plus favorable.

L'EIES a trois objectifs principaux:

- identifier et évaluer les impacts potentiels ou les conséquences potentielles du projet sur l'environnement naturel et humain dans la zone du projet;
- proposer des mesures pour éviter, atténuer ou maîtriser les impacts négatifs et les risques potentiels ainsi que pour renforcer les effets bénéfiques;
- élaborer un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) auquel l'exploitant devra se conformer lors de la construction et de l'exploitation.

Une seule EIES combinée est préparée, qui porte sur le processus complet de préparation, construction, exploitation puis déclassement des futurs polders sélectionnés. Les détails relatifs aux polders spécifiques sont inclus lorsqu'ils sont pertinents.

L'EIES suit les critères de performance de l'IFC, voir l'encadré 1.1. Elle est également préparée en conformité avec la législation nationale. La Mauritanie et le Sénégal possèdent leur propre législation nationale d'EIE, respectivement le «Décret no. 2004-094 du 24 novembre 2004 relatif à l'Etude d'Impact Environnemental » et la «Loi N° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement ». La présente EIES combine les exigences des législations nationales et celles de la politique d'action de l'IFC.

Normes de performance IFC sur la durabilité environnementale et sociale

L'IFC a publié (la mise à jour) de ses normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale en janvier 2012. Ces normes de performance fournissent des directives sur la façon d'identifier les risques et les impacts. Elles sont conçues pour aider à éviter, atténuer et gérer les risques et les impacts. Elles représentent une manière d'exercer des activités commerciales durables, y compris l'engagement des parties prenantes et les obligations de divulgation du client par rapport aux activités au niveau du projet.

Critère de performance 1	Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
Critère de performance 2	Main d'œuvre et conditions de travail
Critère de performance 3	Utilisation efficace des ressources et prévention de la pollution
Critère de performance 4	Hygiène, sûreté et sécurité communautaires
Critère de performance 5	Acquisition des terres et déplacement forcé
Critère de performance 6	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles
Critère de performance 7	Populations autochtones
Critère de performance 8	Héritage culturel

L'option préférée, y compris les mesures nécessaires, est présentée en conclusion de ce rapport. Cependant, les résultats de l'EIES sont fondés sur les informations disponibles pendant la phase préparatoire du projet. Le projet conceptuel et les spécifications fonctionnelles étaient disponibles au moment de la rédaction de l'EIES. Les décisions concernant l'avant-projet détaillé et les méthodes de construction et d'exploitation des polders sont laissées à l'entreprise (dans les limites fixées dans le dossier d'appel d'offres qui inclut les exigences de la présente EIES) et pourraient donc être différentes des activités décrites ici.

1.5 Guide de lecture de l'EIES

L'EIES est rédigée comme suit. Le chapitre 2 présente une description détaillée du projet. Cette description est suivie par une présentation des conditions de base dans le chapitre 3, couvrant des aspects tels que les ressources physiques, les ressources écologiques, les conditions sociales et le cadre juridique. Le chapitre 4 comprend l'étude d'impact, et le chapitre 5 porte sur les mesures d'atténuation. Ces deux chapitres sont organisés selon les différentes phases du projet: préparation, construction, exploitation et déclassement. Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale est présenté dans le chapitre 6. Le chapitre 7 porte sur l'engagement des parties prenantes. Les conclusions de l'EIES sont fournies dans le chapitre 8. L'option préférée pour la construction et l'exploitation, y compris les mesures nécessaires d'atténuation et d'amélioration, sont présentées dans ce chapitre.

Les annexes au présent rapport contiennent des informations complémentaires sur l'analyse multicritères et l'évaluation financière pour la sélection des options d'aménagement les plus favorables, ainsi que la présentation de diverses études et divers exercices de modélisation. Ces annexes contiennent également toutes les cartes liées au projet, ainsi que les détails du Plan de gestion et de suivi environnementaux.

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Définition du problème

La construction puis l'exploitation des deux barrages sur le fleuve Sénégal a entraîné une modification fondamentale du régime naturel du fleuve et par conséquent des conditions écologiques et socio-économiques dans le bassin, spécialement dans le delta. Le barrage de Diama bloque les intrusions d'eau salée depuis l'océan Atlantique et entraîne une augmentation du niveau d'eau dans le delta du fleuve Sénégal. Les lâchers d'eau contrôlés du barrage de Manantali ainsi que l'élévation du niveau d'eau dans le bassin de Diama ont stoppé la dynamique naturelle du fleuve. Cette dynamique inexistante, associée à une diminution de la salinité et à des conditions d'eau le plus souvent stagnantes dans les plaines d'inondation du bassin de Diama, constitue un habitat favorable pour le *Typha*.

La transformation des plaines d'inondation anciennement utilisées pour l'agriculture saisonnière en terres inondées en permanence, fait que les terres ont perdu leur valeur pour les communautés locales et pour la biodiversité. De plus, les étendues de *Typha* ont engendré des impacts négatifs variés sur la vie des populations locales (voir section 2.2).

2.2 Caractéristiques du *Typha*

Cette section fournit une base scientifique sur l'autoécologie du *Typha*, les caractéristiques de sa prolifération, les impacts négatifs de cet envahissement sur l'environnement et la population, ainsi que les possibilités de contrôler l'infestation.

Autoécologie
Le *Typha* (*Typha domingensis*) est une plante hélophyte native qui prospère dans des conditions d'eau presque stagnantes, à fortes concentrations de nutriments, douce ou très peu salée. Les graines de *Typha* germent dans les sols humides et le *Typha* peut supporter des crues allant jusqu'à 2 à 2,5 mètres. La reproduction végétative des tiges existantes s'effectue par un vaste réseau de rhizomes pouvant survivre à de longues périodes de sécheresse (des mois ou même des années).

Le *Typha* est une plante haute (2-4m), qui pousse de manière dense et produit une couche abondante de litière. Il a donc le potentiel d'influer les écosystèmes, qu'il soit vivant ou mort. Il est connu pour bénéficier des perturbations anthropogéniques et est associé à des changements dans les propriétés du sol et la biogéochimie (Keddy et al. 2000). Une caractéristique notable des zones dominées par *Typha* est la biomasse élevée des litières (Larkin et al. 2012). Le *Typha* est une plante hautement productive, soumise à relativement peu d'activité herbivore, et à décomposition lente (Larkin et al. 2012 et références citées).

Infestation par le Typha
Le *Typha* est une espèce native qui pousse le long des rives du fleuve Sénégal. Il constitue un impact négatif de l'eau stagnante et de la diminution de l'intrusion d'eau saline engendrées par la construction des barrages de Diama et de Manantali (Zwarts et al. 2009).

Le *Typha* a infesté de vastes zones du delta du fleuve Sénégal (voir photos de la Figure 2-1). Il colonise rapidement les sols minéraux humides, car il produit un nombre extrêmement élevé de graines dispersées par le vent et l'eau. Aujourd'hui, plus de 50.000 ha d'anciennes plaines d'inondation du bassin de Diama et des zones endiguées situées sur la rive droite et la rive gauche du fleuve sont infestés par *Typha*.

Sur le terrain, l'invasion de *Typha* est associée à des changements dans l'environnement et les communautés végétales, il produit notamment plus de litière végétale, augmente la quantité d'azote dans le sol, produit plus de matière organique et fait baisser la richesse des espèces végétales et la qualité floristique (Keddy et al 2000, Lishawa et al 2010; Tuchman et al. 2009).

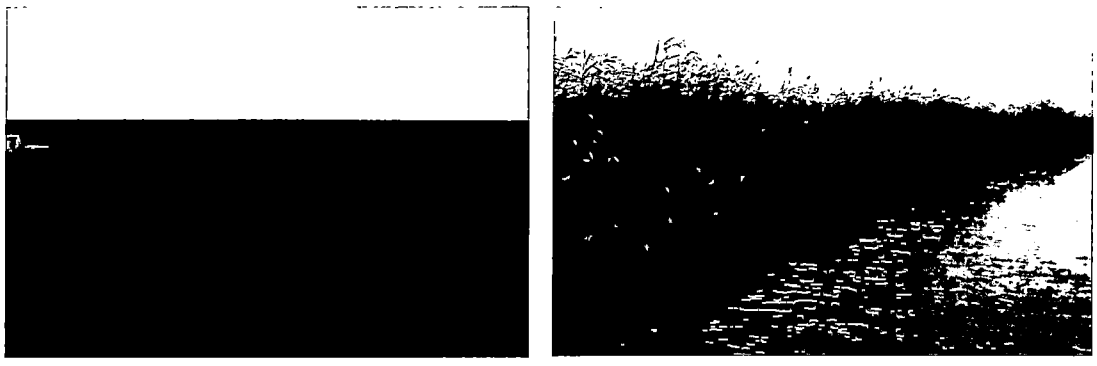


Figure 2-1: Etendues homogènes de *Typha* le long des rives du fleuve Sénégal

Les caractéristiques fonctionnelles communes au *Typha* et aux autres plantes envahissantes des zones humides (grande stature, croissance dense, litière abondante) leur permettent en théorie d'assurer leur domination par deux voies: (1) la litière modifie les conditions d'habitat (par exemple : diminution de la lumière, de la température du sol et de l'espace disponible), (2) les plantes vivantes modifient les conditions d'habitat et/ou supplantent d'autres espèces pour les ressources telles que l'espace, la lumière et les éléments nutritifs. Le *Typha* utilise les deux voies (Larkin et al. 2012), c'est donc un végétal fortement invasif.

Larkin et al. (2012) ont identifié la litière (et surtout son accumulation en couche massive) comme facteur d'invasion plus important que le *Typha* vivant. Des travaux récents démontrent également que c'est surtout la production de litière qui provoque les forts changements environnementaux et végétaux associés à l'invasion du *Typha* (Farrer et Goldberg 2009. Vaccaro et al 2009). Dans l'étude de Larkin et al. (2012), les plus grandes invasions ont été observées lorsque, comme dans la nature, les plants de *Typhas* vivants et morts coexistent. La litière de *Typha* affecte fortement le niveau de la lumière, la température et ses variations, la biomasse végétale au niveau de la communauté et des espèces, ainsi que la composition de la communauté végétale.

Les interactions entre les plants vivants de *Typha* et la litière affectent divers aspects de la composition de la communauté végétale.

D'autres espèces végétales sont handicapées par la litière, mais pas le *Typha* lui-même. Alors que l'invasion par le *Typha* affecte la majorité des autres espèces natives, il n'existe aucune preuve que le *Typha* ou sa litière puisse limiter la reproduction du *Typha* lui-même (Larkin et al., 2012). Ceci explique pourquoi le *Typha* est un envahisseur tellement redoutable.

En conséquence, les parties (relativement) peu profondes du bassin de Diama dans l'actuel delta du fleuve Sénégal ainsi que de nombreuses voies d'eau et dépressions dans les parties endiguées sur la rive droite et la rive gauche du fleuve sont constitués principalement de marais d'eau stagnante à végétation hélophyte, sous forme de champs denses et homogènes ou mixtes de *Typha*.

Il n'y a qu'en bordure des étendues de Typha qu'on trouve une autre végétation submergée ou flottante avec entre autres la présence de nénuphars (*Nymphaea* ssp.).

Impacts négatifs de l'infestation par le *Typha*

De nos jours, ces champs denses de *Typha* constituent de sérieux obstacles et des risques majeurs pour les communautés locales, en même temps qu'ils entravent le développement socio-économique de la région. Les principaux impacts négatifs et risques liés à la prolifération du *Typha* ont été identifiés par des analyses documentaires (site web PGIAAPAO, 2012), des visites sur le terrain et des entretiens avec les populations locales:

1. Santé publique
- Les champs de *Typha* constituent un habitat favorable pour les espèces animales menaçant la santé des communautés:
  - Moustiques, transmetteurs entre autres du paludisme;
  - Escargots, transmetteurs de la schistosomiase urinaire et intestinale.
- Les tiges de *Typha* gênent la prise d'eau brute pour l'alimentation en eau potable à grande échelle des zones urbaines ainsi que celle des communautés prélevant directement l'eau du fleuve;
- Le *Typha* bloque physiquement l'accès de l'homme au fleuve. Sur des sites restreints où l'homme et le bétail font usage abondamment du site, des situations sanitaires défavorables se produisent, avec des répercussions sur la santé publique.

2. Environnement et écologie
- Le *Typha* a remplacé l'habitat naturel et empêche la croissance et la survie des autres espèces végétales, créant un habitat de monoculture à diversité biologique réduite;
- Le *Typha* perturbe la chaîne alimentaire de l'écosystème fluvial en diminuant l'abondance du plancton, en raison de la réduction de la lumière qui pénètre dans la colonne d'eau;
- La croissance du *Typha* absorbe de l'oxygène, si bien que les concentrations de l'eau du fleuve en oxygène dissout diminuent, ce qui empêche la vie d'autres espèces dans l'écosystème.

3. Agriculture
- Autrefois, les plaines d'inondation étaient utilisées pour l'agriculture traditionnelle, c'est-à-dire l'agriculture extensive de décrue et les pâturages. Quelques portions de plaines d'inondation sont encore utilisées pour l'agriculture. Toutefois dans la majorité des cas, la prolifération du *Typha* associée à l'augmentation du niveau d'eau du fleuve empêche cette utilisation agricole;
- Blocage des canaux d'irrigation (que l'on appelle aussi les axes) côté terre de la digue OMVS, envahissement des ouvrages de prise et de drainage, problèmes de fonctionnement des pompes;
- Envasement des axes d'irrigation côté terre de la digue par piégeage des sédiments entre les tiges de *Typha*;
- Les champs de *Typha* constituent un habitat favorable pour les oiseaux qui se nourrissent de graines et menacent ainsi les récoltes de céréales ou de légumes à graines.

4. Pêche
- Les vastes champs de *Typha* encombrent des zones d'eau libre, diminuant ainsi les possibilités de pêche;
- Certaines espèces de poissons se dissimulent entre les tiges de *Typha*, ce qui les rend difficiles à trouver et à attraper pour les pêcheurs; (toutefois, cela préserve la reproduction);

- Les pêcheurs ont des difficultés pour accéder à l'eau libre depuis la rive, ils doivent d'abord franchir les champs de *Typha*.

5. Pâturage
- Les champs de *Typha* empêchent l'accès du bétail à l'eau libre.

6. Navigation
- Les champs de *Typha* constituent un obstacle pour la navigation des bateaux, barques et autres moyens de navigation utilisés pour la pêche, le transport des personnes et des marchandises, ainsi que pour l'écotourisme.

Si les aspects négatifs liés à la prolifération du Typha sont nombreux, il existe cependant des aspects positifs (limités):

1. Ecologie:
- Les champs de *Typha* constituent un habitat pour diverses espèces d'oiseaux, dont des espèces migratoires. Toutefois les densités y sont très faibles (Bruinzeel et al. 2006).
- A l'échelle du delta, les champs de *Typha* constituent des aires de repos pour de grandes concentrations d'oiseaux migrateurs comme l'hirondelle de rivage et la bergeronnette printanière.
- Les champs de *Typha* constituent un habitat d'abri pour des espèces indigènes comme le varan, le phacochère et le python de Séba.
- Ils constituent (de manière limitée) un habitat de frai et d'alevinage pour certaines espèces de poissons le long des rives du fleuve ainsi qu'un abri pour des espèces plus grosses.

2. Utilisation locale du *Typha*
    - Utilisation artisanale du *Typha* par les communautés locales pour la fabrication de nattes, toits et clôtures.

Contrôle du *Typha*

Comme les rhizomes peuvent survivre à de longues périodes de sécheresse (des mois ou même des années) et comme le *Typha* est une espèce qui s'adapte facilement, son contrôle semble extrêmement difficile à réaliser.

Les zones humides envahies par le *Typha* ne souffrent pas uniquement de la présence soit du *Typha* vivant soit de la litière de *Typha* mort, mais d'une combinaison des deux, ce qui constitue une défense multigénérationnelle soutenue. En ce qui concerne les ressources, le *Typha* nouvellement apparu peut rivaliser directement avec les espèces natives, tandis que le *Typha* mort depuis plus d'un an modifie l'environnement des autres plantes sans handicaper la croissance du *Typha* vivant.

Selon Royal Haskoning (2006) et Hellsten et al. (2009), diverses méthodes d'élimination du *Typha* ont déjà été appliquées ou prises en compte, avec un succès limité ou peu durable.

Cinq méthodes sont présentées ci-dessous:

1. Comme le *Typha* présente une très faible tolérance au sel, il a été envisagé de rétablir temporairement les conditions initiales salines (d'avant la construction du barrage de Diama) en permettant la remontée de l'eau salée vers l'amont. Toutefois, il faudrait beaucoup de temps avant que le niveau de salinité soit rétabli dans les plaines d'inondation, et cette action devrait être répétée tous les 3 à 4 ans. Cette action mettrait également un terme à l'utilisation de l'eau pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable pendant la période de traitement par salinisation, ce qui n'est pas faisable. Enfin, le barrage de Diama n'a pas été

conçu pour fonctionner dans les deux sens, et des modifications structurelles seraient nécessaires pour mener à bien une telle opération;

2. Pour certaines plantes aquatiques exotiques (par ex. *Salvinia Molesta*), des méthodes de lutte biologique ont été mises au point. Par exemple, la *Salvinia* (fougère aquatique flottante) a pu être contrôlée grâce à l'introduction d'une espèce spécifique de charançon herbivore provenant de son pays d'origine) (Pieterse et al. 2003). Malheureusement, aucun système de contrôle biologique n'a encore été identifié pour le *Typha*. De plus, comme le *Typha* est une espèce native, ce consommateur aurait été présent et aurait certainement déjà exploité ce créneau abondant. Le contrôle biologique ne semble donc pas une option envisageable.

3. Des traitements chimiques ont également été considérés pour lutter contre le *Typha* (herbicide Roundup, par exemple). Toutefois le dépérissement du *Typha* vivant ne résoudrait temporairement qu'une partie du problème, étant donné que le *Typha* mort modifie fortement l'environnement des autres espèces sans empêcher la propagation du *Typha* vivant. Ces produits chimiques sont également très coûteux. Par-dessus tout, ils auraient un impact très défavorable sur l'environnement, la chaîne écologique et la production agricole.

Comme la majorité de la population dépend du fleuve ou de ses axes pour son approvisionnement en eau potable, cette solution par traitement chimique a été écartée.

4. Sur les sols secs, les populations locales pratiquent parfois le brûlage des champs de *Typha*. Cependant, ces feux ne détruisent souvent que la biomasse aérienne et ont peu d'action pour le contrôle de la litière et des rhizomes. De plus, ces feux de surface fertilisent les sols, ce qui facilite la repousse du *Typha* en quelques mois. Le brûlage dirigé représente une approche couramment utilisée mais qui comporte des risques: effectué au mauvais moment ou à une intensité inappropriée, il constitue un traitement inefficace ou même contreproductif (Thompson and Shay, 1985).

5. L'extraction physique (manuelle ou mécanique) des tiges, des rhizomes et de la litière représente la méthode la plus réaliste et la plus pratique pour éradiquer le *Typha*. Toutefois, même pour cette méthode, la durabilité est douteuse. Actuellement, le *Typha* est extrait des prises d'irrigation en condition humide sur une profondeur d'environ 80 centimètres à l'aide de bateaux-faucheurs. Comme l'extraction de la litière et des rhizomes n'est effectuée que de manière limitée, les tiges commencent à repousser après quelques semaines. Cette méthode est utilisée actuellement dans le parc national du Djoudj et dans les canaux d'irrigation.

Pour un contrôle plus durable, il faudrait procéder à l'extraction de la litière immédiatement après celle des tiges vivantes. Il est prévu qu'après extraction/destruction complète des rhizomes et extraction de la litière (Larkin et al. 2012), une longue période de sécheresse serait suffisante pour empêcher la repousse du *Typha*.

Les puissants effets de la litière de *Typha* et les défis associés à son enlèvement sont des arguments en faveur d'une action rapide contre de nouvelles invasions et la repousse de *Typha*. En éliminant les pousses de *Typha* dès leur apparition sur le site, les agriculteurs pourraient éviter les conséquences écologiques et les difficultés pratiques liées à l'infestation par le *Typha*.

2.3 Concept de Polder

L'objectif global de l'intervention du projet est la réhabilitation durable des plaines d'inondation dans le delta du fleuve Sénégal, afin de rétablir les moyens de subsistance des populations vivant dans le delta et de protéger l'environnement naturel. Cet objectif peut être atteint par l'éradication durable du *Typha*. Il ne s'agit pas seulement de le supprimer (à court terme), mais surtout de le contrôler afin de prévenir sa repousse. Dans le même temps, les zones d'inondation pourront redevenir des terres riches, contribuant au développement socio-économique de la région.

Comme décrit dans la section 2.2, le *Typha* prospère en eau douce stagnante. Kloff & Pieterse (2006) ont proposé un concept novateur pour créer des polders dans le bassin de Diama et introduire dans ces polders une crue artificielle afin de créer des conditions écologiques moins favorables pour le *Typha*. Le concept de base de leur approche était, que dans les zones endiguées le *Typha* serait complètement éliminé et que par la suite une dynamique inondation simulée serait introduite sur le sol nu.

Pendant la saison sèche, les zones seraient complètement desséchées, comme c'est le cas en conditions naturelles. Les zones pourraient être utilisées pour le pâturage du bétail, l'exploitation du bois et l'agriculture traditionnelle.

Le projet actuel a été conçu à partir de ces idées de base. Le concept de polder actuel prévoit le confinement et le drainage de ces zones humides puis leur préparation pour la production agricole.

Pour pouvoir drainer les plaines d'inondation afin de procéder à l'élimination du *Typha* et créer ainsi des conditions hydrologiques sèches empêchant sa repousse, il faudra introduire une gestion artificielle de l'eau. Il sera possible de la pratiquer dans une partie bien circonscrite de la plaine d'inondation, dans laquelle le niveau d'eau pourra être géré séparément de celui du reste du bassin fluvial: c'est le principe du polder.

Un polder peut être défini comme "une étendue de terrain basse, délimitée par des digues formant une entité hydrologique artificielle, ce qui signifie qu'il n'y a aucun lien avec l'eau située à l'extérieur, autrement que par des ouvrages d'exploitation créés par l'homme."

La Figure 2-2 présente une visualisation des polders qui seront aménagés dans les plaines d'inondation du fleuve Sénégal. La Figure 2-3 présente la coupe transversale d'un concept de polder, elle montre clairement la différence de niveau d'eau dans le fleuve et dans le polder.

Une digue sera construite en bordure de la plaine d'inondation, tout autour de celle-ci, du côté du fleuve. Le niveau d'eau du polder sera géré par un système de prise d'eau du fleuve vers le polder et de rejet d'eau du polder vers le fleuve. À cette fin, on a besoin d'un système de digues, d'irrigation, de drainage, de canaux et de pompes. En conséquence il faudra prévoir d'importantes ressources humaines et financières afin de gérer le système d'eau du polder (par exemple: achat de pompes et sources d'énergie pour les faire fonctionner, main d'œuvre pour le nettoyage et l'entretien des digues, canaux, vannes, etc.). Enfin, il convient de noter que, selon le régime hydrologique et l'aménagement choisis pour le polder, il faudra prévoir un entretien régulier (enlèvement des jeunes pousses et plants spontanés) pour empêcher la repousse du *Typha*.

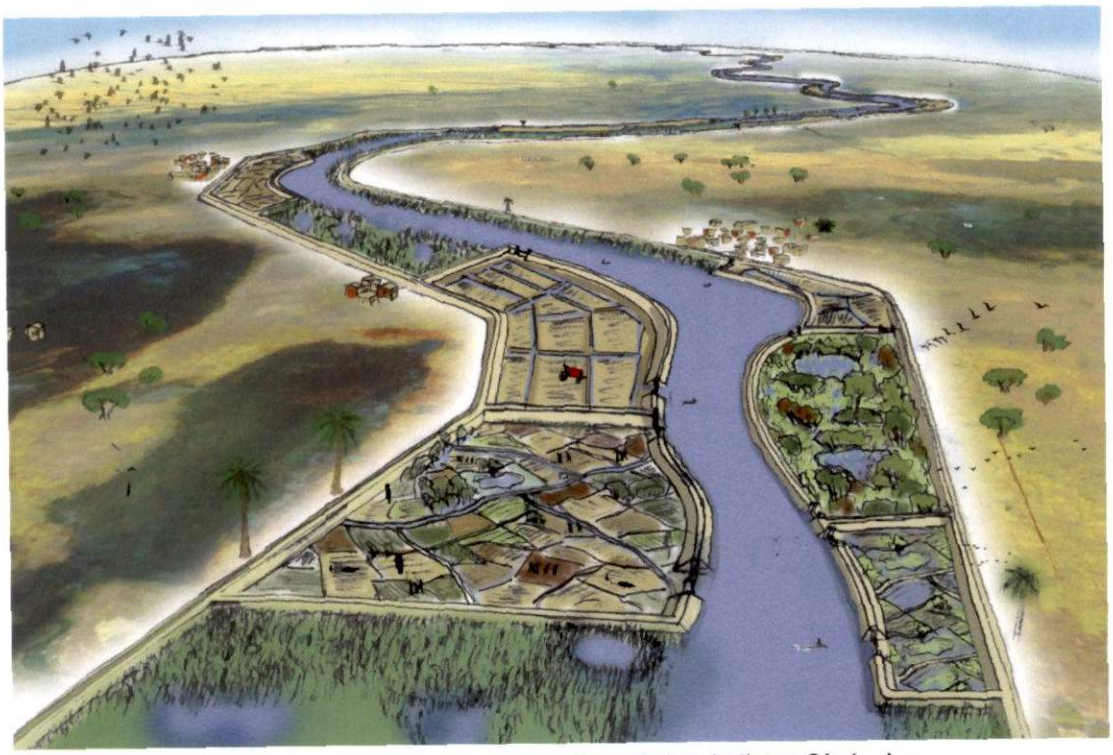


Figure 2-2: Visualisation de polders dans les plaines d'inondation du fleuve Sénégal

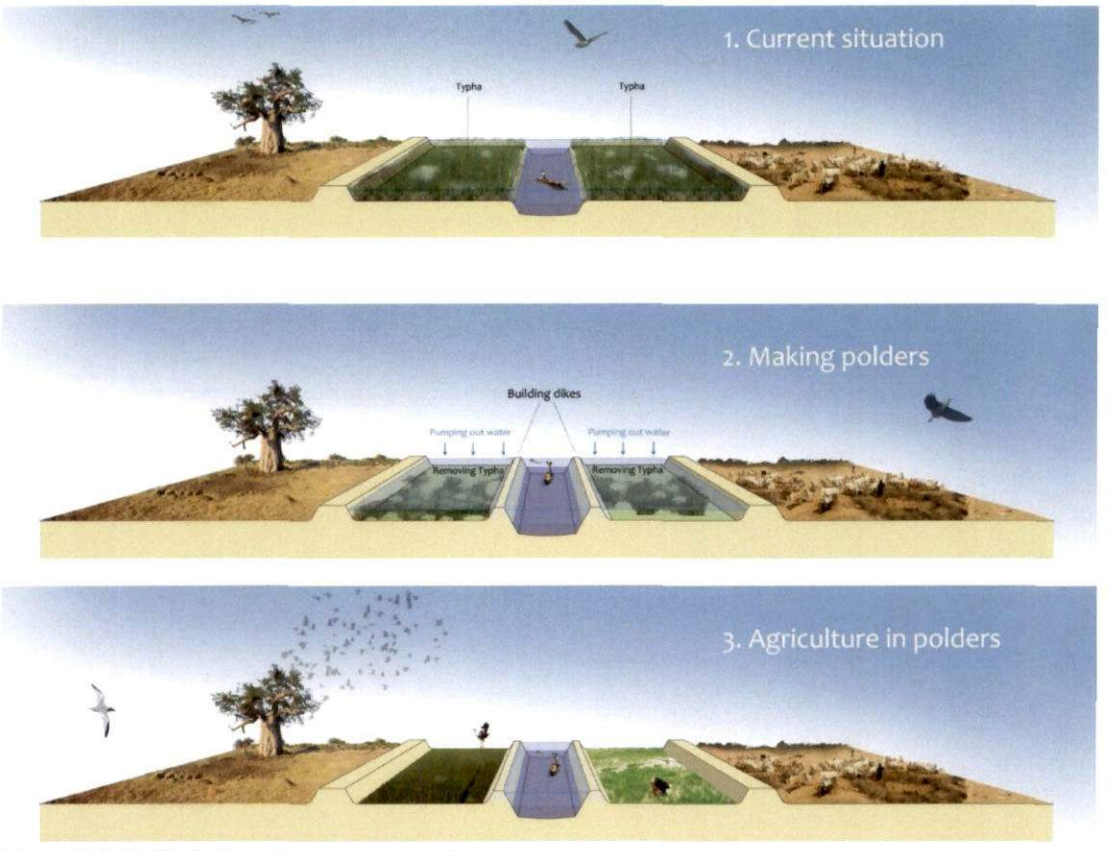


Figure 2-3: Profils transversaux du concept de polder

2.4 Alternatives du projet

2.4.1 Sélection des options d'aménagement les plus favorables

Dans le Plan Directeur Stratégique (Royal HaskoningDHV, 2012), un certain nombre d'options d'aménagement pour les polders ont été évalués dans une analyse multicritères. Une évaluation financière a également été préparée afin de déterminer l'option la plus favorable du point de vue économique. L'analyse multicritères détaillée est présentée dans l'Annexe 1.

Les options d'aménagement se composent d'une combinaison de zones géographiques dans le delta et de dispositions pour l'utilisation des terres dans les polders.

- *Zones géographiques:* Le Delta du fleuve Sénégal entre Diama et Richard Toll est divisé en zones géographiques plus ou moins homogènes. La zone entre Rosso et Richard-Toll est pour l'instant exclue en raison de l'absence d'une digue OMVS, ce qui pourrait soulever des problèmes fonciers. Les zones situées à l'ouest de Rosso (bas-, moyen- et haut-delta) sont toutes considérées comme potentiellement viables pour l'aménagement de polders et sont incluses dans l'analyse multicritères. L'Annexe 5, carte b présente les plaines d'inondation envisageables pour y construire des polders, avec indication des zones géographiques.
- *Dispositions pour l'utilisation des terres:* Il existe différentes dispositions d'utilisation des terres possibles pouvant être appliquées dans un polder. Elles vont de l'agriculture intensive (à petite échelle et à grande échelle) à l'agriculture extensive et à l'amélioration de la biodiversité. Quatre dispositions ont été définies, voir Tableau 2-1.

Tableau 2-1: Caractéristiques des dispositions envisageables

No.	Dispositions	Caractéristiques
1	Agriculture intensive à grande échelle	▪ Investisseur(s) privé (s); ▪ Monoculture, agriculture mécanisée ou à fort coefficient de main d'œuvre; ▪ Marchés nationaux et possibilité d'exportation; ▪ Terres préservées des inondations.
2	Agriculture intensive à petite échelle	▪ Agriculteurs locaux; ▪ Cultures diversifies ou culture du riz à double récolte, possibilité de combiner avec la pisciculture en étangs; ▪ Marché commercial local; ▪ Terres préservées des inondations.
3	Agriculture extensive	▪ Pêcheries; ▪ Riz flottant; ▪ Elevage; ▪ Crue annuelle artificielle.
4	Renforcement de la biodiversité	▪ Restauration de la crue annuelle et de l'écologie locale; ▪ Crue annuelle artificielle; ▪ Soutien de la connectivité des zones à grande valeur écologique.

Options d'aménagement

En combinant ces trois zones géographiques et ces quatre types d'aménagement, on obtient 12 options d'aménagement. Cependant deux combinaisons ont été considérées comme non réalistes. Dans le bas-delta du fleuve Sénégal, un certain nombre de zones naturelles protégées sont présentes. L'écosystème et la biodiversité de ces zones protégées est considérée comme très précieuse à l'échelle mondiale. L'agriculture intensive créée de grandes zones de monoculture, nécessitant des apports élevés de pesticides et d'engrais susceptibles d'affecter l'écosystème et la biodiversité de ces zones protégées. Ces options sont donc à rejeter (NO-GO), et ne seront donc pas examinées plus en avant.

Tableau 2-2: Options d'aménagement viables

No.	1. Agriculture intensive à grande échelle	2. Agriculture intensive à petite échelle	3. Agriculture extensive	4. Renforcement de la biodiversité
A. Bas-delta	NO-GO	NO-GO	3A	4A
B. Moyen-delta	1B	2B	3B	4B
C. Haut-delta	1C	2C	3C	4C

Les options d'aménagement ont été évaluées par rapport à un certain nombre de critères techniques, économiques, environnementaux et sociaux. Différents facteurs de pondération ont été attribués aux critères pour refléter leur niveau d'importance relative. La pondération des différents critères pour le processus de sélection a été déterminée par les représentants des différentes parties prenantes lors d'un atelier qui s'est tenu à Saint-Louis les 13 et 24 décembre 2012 (voir la liste des participants et procès-verbaux de la réunion à l'Annexe 3).

La somme de la notation des critères, en tenant compte de la pondération, aboutit à l'établissement d'une favorabilité relative des différentes options de développement (voir tableau 2-3).

Tableau 2-3: Résultats de l'analyse multicritères des options d'aménagement

No.	1. Agriculture intensive à grande échelle	2. Agriculture intensive à petite échelle	3. Agriculture extensive	4. Renforcement de la biodiversité
A. Bas-delta	NO-GO	NO-GO	23.89	23.58
B. Moyen-delta	**22.86**	**21.70**	20.83	20.52
C. Haut-delta	18.23	**24.12**	18.96	17.93

Evaluation financière

L'évaluation financière porte sur la viabilité de la gestion des polders. La gestion des polders devrait conduire à une situation financièrement saine, avec des revenus annuels supérieurs aux coûts annuels. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-4: Rentabilité opérationnelle des options d'aménagement

No.	1. Agriculture intensive à grande échelle	2. Agriculture intensive à petite échelle	3. Agriculture extensive	4. Renforcement de la biodiversité
A. Bas-delta	NO-GO	NO-GO	-	-
B. Moyen-delta	+	+	-	-
C. Haut-delta	+	+	-	-

Sélection de l'option d'aménagement la plus favorable

Des recommandations stratégiques ont été formulées pour les bas-, moyen- et haut-delta, combinant les résultats de l'analyse multicritères et de l'évaluation financière:

Dans le **bas-delta**, les deux dispositions d'agriculture extensive et de renforcement de la biodiversité *peuvent contribuer au développement local et au rétablissement de la dynamique naturelle* et de la biodiversité dans les plaines d'inondation. Par conséquent, une combinaison de ces deux types de dispositions extensives est recommandée pour la zone du bas-delta, en alliant la valorisation écologique (forêts inondables, par exemple) à la contribution au développement des collectivités locales (pêcheries extensives, pâturages, agriculture extensive, etc.). Toutefois, les chiffres tirés des données disponibles actuellement indiquent que les exigences financières ORIO ne sont pas respectées pour les deux dispositions. Il faudrait donc optimiser davantage ces dispositions pour identifier leur faisabilité financière. Toutefois, d'autres institutions financières pourraient ne pas avoir des exigences financières et ces dispositions pourraient ainsi être considérées comme faisables.

En raison du manque de population dans le **moyen-delta**, il est jugé plus viable de mettre en œuvre une agriculture intensive à grande échelle plutôt qu'une agriculture intensive à petite échelle. En effet, l'exploitation et l'entretien des ouvrages de gestion de l'eau, la production agricole et l'accès au marché peuvent dans ce cas être organisés centralement. Toutefois, la participation des populations locales présentes dans cette zone est une condition préalable à respecter. Il faudrait aussi prendre en compte le fait que, pour protéger la connectivité écologique, la création de zones écologiques est recommandée. L'agriculture extensive représente également une autre option d'aménagement prometteuse. En effet, compte tenu de la faible densité de population, les formes extensives d'agriculture peuvent apporter une

contribution suffisante à la population locale tout en renforçant les valeurs écologiques de la région. Il faudra donc optimiser davantage ces dispositions pour identifier leur faisabilité financière.

Dans le **haut-delta**, l'agriculture intensive à petite échelle est recommandée sur la base de son score d'analyse multicritère et de sa faisabilité financière. La disposition d'agriculture intensive à grande échelle n'est pas considérée comme favorable parce que les populations locales désirent aménager elles-mêmes traditionnellement leurs terres. Les options extensives ne contribueraient pas de manière suffisante à améliorer l'existence des communautés locale dans cette zone plus densément peuplée.

Compte tenu des scores de l'analyse multicritère et en prenant en compte les objectifs principaux de l'OMVS (voir section 1.3), on peut conclure que la mise en œuvre de l'agriculture intensive à petite échelle dans le haut-delta représente l'option d'aménagement des polders la plus favorable.

Compte tenu du fait que (i) le budget total disponible pour l'aménagement et la construction des polders est de €20 millions, et que (ii) la superficie totale à aménager est proche de 3 000 hectares, il est recommandé de sélectionner les polders K-Q (voir Annexe 5, carte c) pour y pratiquer l'agriculture intensive à petite échelle. L'objet de la présente EIES est donc le développement de l'agriculture intensive à petite échelle dans ces futurs polders.

2.4.2 Alternative de non-réalisation du projet

La présente section décrit le scénario qui se déroulerait dans les plaines d'inondation sélectionnées au cas où le projet d'aménagement de polders pour la production agricole ne serait pas mis en œuvre. Les champs de *Typha* resteraient. C'est ce qu'on appelle l'alternative de non-réalisation du projet.

Les caractéristiques de l'invasion du *Typha* sont décrites dans la section 2.2. Le nouveau *Typha* peut rivaliser directement avec des espèces natives pour les ressources lorsque les tiges de *Typha* mortes depuis plus d'un an interceptent la lumière et occupent l'espace. La litière effondrée vieille de plusieurs années modifie l'environnement et facilite davantage la croissance du *Typha*. La question pertinente est donc: *«quelle est la succession naturelle de la végétation dans une telle situation? »*

Des études paléo-environnementales font apparaître qu'en Afrique de l'Ouest il y a eu des périodes prolongées de domination du *Typha* pendant des milliers d'années dans le lac Yoa au nord du Tchad (Kröpelin et al 2008). La fin de la domination du *Typha* a été suivie par une période dans laquelle la végétation saharienne a dominé, ce qui indique que le lac s'était asséché, entraînant la disparition du *Typha*. De même, sur de petites échelles de temps dans le delta du fleuve Sénégal, il n'existe aucune indication permettant de penser que les habitats de *Typha* puissent se convertir naturellement en d'autres habitats.

Une évolution vers des habitats plus diversifiés ou d'autres habitats, si elle a lieu, semble un processus extrêmement lent. Dans les régions tempérées, les champs de *Typha* seraient envahis par des arbres et arbustes et se transformeraient en forêts au fil du temps. Toutefois, pour les étendues denses de *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal, il n'y a pas d'indications permettant d'envisager un tel développement (bien que d'autres espèces végétales puissent pousser en bordure).

Probablement, le seul mécanisme naturel par lequel une succession naturelle pourrait se développer dans les peuplements homogène de *Typha* est celui de périodes de sécheresse prolongées. Ces cycles naturels secs-humides représentent les forces les plus fortes pour contrôler l'envahissement du *Typha*.

Toutefois, la régulation du bassin de Diama, entre les deux digues, ne permet pas actuellement ces cycles (artificiels) secs-humides.

L'alternative de non-réalisation du projet (et toute alternative équivalente) se traduira par une poursuite de la domination du *Typha* aussi longtemps que la gestion actuelle de l'eau sera maintenue dans le bassin de Diama.

Il convient de noter qu'il existe actuellement, et qu'il existera probablement à l'avenir, d'autres initiatives pour combattre l'infestation par le *Typha* du delta du Sénégal. Ces initiatives peuvent se révéler efficaces, si bien que le scénario décrit ci-dessus ne se produira pas.

2.5 Activités du projet avec utilisation des ressources et émissions

2.5.1 Aperçu

La présente section fournit une description détaillée du projet distinguant diverses phases: préparation, construction, exploitation et déclassement. Actuellement, le projet est dans sa phase de préparation, dans le cadre de laquelle se situe la préparation de la présente EIES.
Chaque phase du projet a été divisée en activités de projets distinctes. Ces activités ont été numérotées et assorties d'une lettre de code (P, C, E et D) précisant la phase dans laquelle elles ont lieu. Pour chaque activité, une indication des ressources nécessaires pour effectuer l'activité est fournie (par exemple énergie, matériaux de construction, ressources humaines) ainsi qu'une indication des émissions résultant de l'exécution de l'activité (par exemple gaz à effet de serre [GES], poussière, déchets solides).

Ces informations constituent le point de départ pour déterminer les impacts potentiels directs des activités du projet sur l'environnement et les personnes (voir Chapitre 4). L'évaluation des impacts est effectuée pour chaque phase du projet et est liée aux activités décrites dans ce chapitre.

2.5.2 Phase de préparation

La phase de préparation couvre les activités exécutées par le promoteur (l'OMVS) et ses consultants dans la période allant de 2012 jusqu'à fin 2014, y compris l'attribution à l'entreprise de construction. Le Tableau 2-5 donne un aperçu de ces activités. Comme la plupart des activités de cette phase sont des études théoriques, l'utilisation des ressources et les émissions peuvent être négligées.

Seuls le transport vers le terrain d'étude et la consultation des parties prenantes requièrent un input estimé à 500.000 km (par voiture et par avion) basé sur 10 visites pour une équipe de 5 personnes. Les émissions de transport sur le terrain se produisent sous forme de poussière, de bruit et de vibrations, de fumées d'échappement et de gaz à effet de serre (GES). L'utilisation du diesel crée également un risque de déversement du diesel lors de son transport, de son stockage et de sa manipulation.

Tableau 2-5 : Activités du projet dans la phase de préparation

Nr	Activité	Ressources	Emissions
P1	Etudes et visites de site (topographie, bathymétrie, sociologie, écosystème)	Transport de carburant	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
P2	Préparation de l'avant-projet sommaire et des spécifications fonctionnelles	-	-
P3	Préparation et mise en œuvre des accords sur la propriété foncière et les déplacements forcés éventuels	-	-
P4	Demandes et obtention de permis et licences	-	-
P5	Préparation du dossier d'appel d'offres et sélection de l'entreprise de construction	-	-
P6	Mise en place d'une structure d'exploitation et entretien et du mécanisme de financement	-	-
Nr	**Activité**	**Ressources**	**Emissions**
P7	Préparation de l'échéancier des travaux	-	-
P8	Coordination avec les autres projets dans la région ayant un lien avec le projet Polders	-	-
P9	Consultation des parties prenantes	Transport de carburant	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES

P1. Etudes et visites de site

Dans la phase de préparation, diverses études et visites de site ont été exécutées. Des études ont été réalisées dans les domaines suivants : topographie, bathymétrie, sociologie et écologie. Les résultats de ces études sont utilisés comme input dans la présente EIES ainsi que dans la conception et autres activités préparatoires. Ces études n'utilisent pas une quantité importante de ressources.

P2. Préparation de l'avant-projet sommaire et des spécifications fonctionnelles

Dans la phase de préparation, un avant-projet sommaire et des spécifications fonctionnelles sont préparés sur la base des informations disponibles (par ex. études, normes et codes de pratique). Cet avant-projet sommaire et ces spécifications fonctionnelles servent de base à la présente EIES, ainsi que pour la préparation du dossier d'appels d'offres nécessaire pour la sélection de l'entreprise de construction. Il est prévu que c'est l'entreprise qui préparera l'avant-projet détaillé (voir phase de construction ci-dessous).

P3. Préparation et mise en œuvre des accords sur la propriété foncière et des déplacements forcés éventuels
Les dispositions actuelles et futures concernant la propriété et la gestion des terres dans les polders sont cruciales pour la réussite du projet. Dans la phase de préparation, un schéma sera préparé au sujet de la propriété foncière en prenant compte des dispositions et la législation actuellement en vigueur.

Dans le cadre de l'EIES, une évaluation sera faite au sujet des déplacements physiques et/ou économiques forcés. Actuellement, diverses activités économiques et habitations sont présentes dans les plaines d'inondation, qui seront prises en compte autant que possible dans l'agencement du polder pour empêcher le déplacement forcé. Les directives de l'IFC concernant le déplacement forcé seront suivies. La section 4.2.2 porte sur la question du déplacement forcé.

Au cas où il ne serait pas possible d'éviter la réinstallation, les institutions gouvernementales concernées mettront en œuvre les dispositions appropriées.

P4. Demande et obtention de permis et licences
L'OMVS, en tant que promoteur de ce projet, se chargera des demandes de permis et autorisations nécessaires auprès des autorités gouvernementales compétentes.

Une des principales autorisations qui seront nécessaires pour la mise en œuvre du projet est l'approbation de la présente EIES par les Ministères de l'Environnement mauritanien et sénégalais. Ce processus d'approbation est prévu dans la législation nationale (voir section 3.4.3).

En plus de l'approbation de la présente EIES, les permis et les autorisations nécessaires sont indiqués ci-dessous. Cette liste des permis et approbations devra être vérifiée dans la phase d'appel d'offres du projet.

- L'occupation des terres sur lesquelles le projet sera mis en œuvre peut être soumise à l'autorisation. Le régime foncier des plaines d'inondation n'est pas clairement défini, ce qui entraîne la nécessité de traiter cette question avec soin (voir section 3.3.7);
- Lorsqu'une certaine quantité de carburant est stockée pendant la construction, il peut être nécessaire d'obtenir une autorisation;
- Pour l'exploitation des carrières, il faudra obtenir une autorisation;
- Pour la terre pour les camps de travailleurs et les chantiers de construction d'un permis peut être exigé.
- L'emploi des travailleurs peuvent être soumis à déclaration

P5. Préparation du dossier d'appel d'offres et sélection de l'entreprise de construction L'OMVS préparera le dossier d'appel d'offres à partir de l'avant-projet sommaire, des spécifications fonctionnelles, des recommandations de la présente EIES et des exigences légales. La sélection de l'entreprise sera basée sur ce dossier d'appel d'offres et sera également effectuée par l'OMVS.

P6. Mise en place d'une structure d'exploitation & entretien et du mécanisme de financement
Le succès du projet dépend fortement de la réussite de la mise en place de la structure institutionnelle pour l'exploitation et l'entretien de l'infrastructure des polders. Dans l'EIES une structure sera recommandée en consultation avec les parties prenantes concernées, comme l'OMVS, la SAED, la SONADER et les communautés bénéficiaires. La mise en place effective et l'utilisation de cette structure seront effectuées par les institutions compétentes. Il est nécessaire de mettre en place la structure dès la phase de préparation, de sorte que dans la phase de construction cette structure puisse suivre le

processus de prise de décisions et y prendre part. Une proposition pour cette structure est incluse dans la section 5.2.

P7. Préparation de l'échéancier des travaux
Dans la phase de préparation, un échéancier préliminaire des travaux sera préparé pour la construction et le démarrage de la phase d'exploitation. Cet échéancier servira de base pour la présente EIES, le dossier d'appel d'offres, l'analyse financière et des spécifications fonctionnelles. L'Annexe 4 contient une proposition pour l'échéancier des travaux correspondant à la phase de construction.

P8. Coordination avec les autres projets dans la région ayant un lien avec le projet polders
Ce projet de polder représentera une intervention importante dans la région et aura des interactions avec d'autres projets concernant cette même région. Le projet de polder peut affecter d'autres projets ou vice versa. La section 3.4.3 énumère les autres projets ainsi que leur pertinence vis-à-vis du projet de polders. L'OMVS assurera la coordination entre les projets, afin d'améliorer les possibilités de combiner les efforts et d'évaluer les impacts cumulatifs. La section 4.6 décrit les impacts cumulatifs potentiels.

P9. Consultation des parties prenantes
Dans l'Annexe 2 du Plan Directeur Stratégique, un plan de participation des parties prenantes a été présenté. Les directives de l'IFC ont été utilisées pour élaborer ce plan. Cinq ateliers organisés par l'OMVS sont prévus au cours de la phase de préparation, pour rassembler les acteurs institutionnels concernés. Ces ateliers réuniront des acteurs institutionnels afin de discuter des différents aspects du projet. Des entrevues spécifiques structurées auprès d'informateurs-clés seront organisés avec les représentants des parties prenantes concernées sous forme de réunions bilatérales.

Une dizaine de communautés sont concernées par l'aménagement des polders dans les plaines d'inondation sélectionnées. Ces communautés seront visitées deux fois au cours de la phase de préparation, une fois pour la collecte des points de vue et informations au début du projet et une fois pour le retour des résultats et le retour d'informations dans la phase de finalisation de l'EIES.

Le chapitre 7 présente le processus de consultation des parties prenantes et ses résultats.

2.5.3 Phase de construction

Le tableau 2.6 donne un aperçu des activités du projet dans la phase de construction. Cette phase de construction peut être définie comme la phase dans laquelle l'entreprise de construction exerce son activité. Elle commence dès le moment de l'attribution du contrat et s'achève avec la fin des travaux, après quoi la production agricole de la phase d'exploitation peut commencer. Le planning de la période de construction n'est pas encore défini. Pour l'EIES, on suppose que la phase de construction s'étendra sur 4 ans, de début 2015 à fin 2019.

Dans de nombreuses activités mentionnées dans le tableau 2.6, l'utilisation de moyens de transport, de matériel de construction et de pompes pour assécher les polders exigera une certaine quantité d'énergie, principalement sous forme de diesel. L'utilisation de cet équipement à moteur diesel entraînera des émissions de poussières, fumées d'échappement et gaz à effet de serre (GES). Il existe également un risque de déversement de carburant lors de sa manutention, et donc un risque potentiel de pollution du sol, de la nappe phréatique et de l'eau de surface. L'utilisation de combustibles fossiles et les émissions de CO_2 liées aux activités de la phase de construction sont indiquées dans Tableau 4-4. Les autres formes

d'utilisation des ressources et les émissions qui en découlent sont décrites par activité dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-6 Activités de projet dans la phase de construction

Nr	Activité	Ressources	Emissions
C1	Levés sur le terrain permettant de documenter l'avant-projet détaillé	Carburant pour transport et équipement	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
C2	Préparation de l'avant-projet détaillé et des déclarations de méthode	-	-
C3	Embauchage de la main d'œuvre	Main d'œuvre temporaire	
C4	Sélection du site, organisation/exploitation chantier de construction, équipements de travail et infrastructure	Occupation temporaire des terres pour le chantier de construction, les équipements de travail et les infrastructures temporaires	Déchets provenant des véhicules, et de l'entretien de l'équipement de construction
		Mob./démob. matériaux de construction de l'infrastructure temporaire	Déchets domestiques, eaux usées, bruit, poussière, fumées d'échap., risques de déversement de carburant
		Pièces de rechange et consommables pour l'équipement d'exploitation et entretien	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
C5	Mobilisation et démobilisation de l'équipement de construction	Véhicules et autres équipements	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
		Carburant pour le transport	
C6	Sélection des carrières, sélection, extraction et transport des matériaux de construction de la digue	Volume d'argile utilisée comme matériau de construction	
		Carburant pour transport et équipement	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
		Equipement temporaire de protection des carrières	
C7	Construction de la digue	Carburant pour transport et équipement	Particules d'argile ou de sable en suspension dans le fleuve
			Carburant pour transport et équipement

Nr	Activité	Ressources	Emissions
C8	Construction des stations de pompage et des ouvrages de prise	Carburant pour transport et équipement	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
		Matériaux de construction, pompes, canalisations, vannes, grilles, briques	
C9	Assèchement des polders et du *Typha*	Electricité pour l'assèchement des polders	GES
			Modification des émissions de GES dus à la conversion des zones humides en terres agricoles
C10	Brûlage du *Typha* et élimination des racines	Carburant pour transport et équipement	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
			Poussière, fumée et GES dus au brûlage du *Typha*
			Déchets provenant de la couche de racines
C11	Nivellement	Carburant pour l'équipement	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES
C12	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, de routes et installations de stockage	Matériaux de construction (couverture), vannes	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES

C1. Etude géophysique

Comme input à l'avant-projet détaillé qu'elle devra préparer, l'entreprise de construction devra effectuer une étude détaillée sur le terrain a savoir la topographie et les conditions du sol dans le polder et la qualité de l'eau dans le fleuve. L'étude géotechnique sera réalisée manuellement et au moyen d'appareils de forage. Il faudra acheminer le matériel de forage sur le site par camion ou par bateau. La mobilisation, l'utilisation et la démobilisation du matériel de forage provoquera diverses émissions. Pour les autres études, seul un petit équipement sera utilisé.

C2. Préparation de l'avant-projet détaillé et des déclarations de méthode

L'entreprise préparera l'avant-projet détaillé à partir des spécifications techniques et des conditions fixées dans le dossier d'appel d'offres. Il s'agit d'une activité théorique ne requérant pas de ressources significatives autres qu'humaines.

C3. Embauchage de la main d'œuvre
L'intensité du travail durant la phase de construction variera dans le temps et dépendra du calendrier de travail de l'Entreprise. Il a été estimé que lors de la phase de construction, 100 à 150 employés travailleront sur le chantier réparti sur sept polders.

L'Entreprise embauchera dans la mesure du possible dans les communautés locales. Dans l'EIES nous avons estimé la main d'ouvre à 25 personnes par jour sur une période d'environ 2 ans.

Il a été estimé qu'environ 75- à 125 travailleurs proviendront de plus loin et vivront donc dans le camp de travail. Il s'agira principalement de travailleurs qualifiés (chargés de l'équipement de construction lourd, de la manutention du carburant, de la supervision, de la gestion Hygiène Sécurité Environnement).

C4. Sélection du site, organisation et exploitation du chantier de construction, des équipements de travail et de l'infrastructure
La première activité de l'entreprise dans la phase de construction sera d'organiser ses équipements sur le site et à proximité de celui-ci. L'entreprise devra sélectionner un ou plusieurs sites comme chantier de construction pour le stockage et l'entretien de l'équipement de transport et de construction. En outre, la main-d'œuvre provenant de l'extérieur de la région devra être logée à un certain endroit ou peut-être à plusieurs. L'infrastructure liée au chantier de construction et aux équipements de travail, comme des clôtures, des routes d'accès, la protection des sols, l'alimentation en électricité, l'eau et l'assainissement, la collecte des déchets solides, l'hébergement de la main d'œuvre, sera mise en place.

L'une des principales ressources nécessaires pour cette activité est l'occupation temporaire de parcelles de terrain. Les sites seront à proximité des polders et situés probablement à la fois à l'intérieur des terres à partir de la digue OMVS et dans les polders. Tous ces sites devront répondre à des exigences concernant la sécurité du stockage des matériaux et la minimisation du risque de déversement de carburant. On estime que l'entreprise occupera 7 à 10 sites avec une surface totale d'environ 20 ha.

L'infrastructure requise pour le chantier de construction et les équipements de travail sera principalement de type mobile, réutilisable après l'achèvement de ces travaux. Les installations devront seulement être mobilisées puis démobilisés. Seul le matériel de protection des sols (couverture pour empêcher la poussière), les clôtures et l'infrastructure routière ne pourront pas être réutilisés. Les autres ressources utilisées seront des pièces de rechange et des consommables pour l'exploitation et l'entretien du matériel.

Les émissions provenant de l'exploitation du chantier de construction et des équipements de travail seront des déchets solides et liquides provenant de l'entretien des véhicules et du matériel de construction, des déchets ménagers, des eaux usées, du bruit, de la poussière, des fumées d'échappement, ainsi que le risque de déversement de carburant et des émissions de GES.

C5. Mobilisation et démobilisation de l'équipement de construction
Pendant la mobilisation et la démobilisation, il est supposé que tout l'équipement nécessaire pour les travaux sera disponible dans la région (sud de la Mauritanie ou nord du Sénégal). L'équipement sera principalement mobilisé par voie terrestre. Il est supposé que la distance maximale de mobilisation sera d'environ 350 km et en moyenne 150 km.

L'entreprise décidera du nombre et du type de véhicules, du matériel à mettre en place et de la modalité de sa mobilisation. Pour la présente EIES, les types et nombres suivants ont été estimés, basée sur l'avant-projet sommaire, l'échéancier des travaux et les expériences dans la région:

- environ 6 jeux de grue/ponton/bateau pour l'enlèvement du *Typha* à l'emplacement de la digue et pour la construction de celle-ci ;
- 4 barques faucheuses pour l'enlèvement des tiges de *Typha* dans les polders ;
- 10 grues et 100 camions pour la construction de la digue ;
- 14 tracteurs et herses lourdes à disques pour le labourage des rhizomes de *Typha* ;
- 5 à 10 grues pour la construction du système d'irrigation et de drainage ;
- 10 à 15 bulldozers pour le nivellement du terrain.

C6. Sélection des sites de carrières, extraction et transport des matériaux de construction de la digue
Pour la construction des digues autour des polders, la quantité de matériaux de construction nécessaire a été estimée à 2,0 millions de m^3 (voir le tableau ci-dessous, sous Activité C7). Il est prévu que les matériaux de construction de la digue pourront être extraits côté terre tout près de la digue OMVS. Cela signifie que les matériaux de construction seront de la même origine que le sol des plaines d'inondation et que par conséquent aucun matériau étranger ne sera introduit. Il est probable que plusieurs sites seront sélectionnés, afin de limiter la distance de transport. L'entreprise sélectionnera les sites contenant les matériaux les plus appropriés pour la construction de la digue. Les carrières seront clôturées ; les équipements de travail temporaire seront mis en place et les infrastructures nécessaires (routes d'accès) seront construites. Il a été estimé que 5 à 15 excavatrices et 100 camions seront nécessaires pour extraire et transporter les matériaux de construction sur le site pendant une période de 8 à 12 mois. La distance de transport a été estimée à 3 km au maximum.

En plus des matériaux de construction argileux de la digue, il faudra prévoir des matériaux rocheux pour les talus et la protection du lit à certains endroits spécifiques. La source de ces enrochements n'est pas connue à ce stade. Ils proviendront en tout cas de carrières situées en dehors de la vallée du fleuve Sénégal.

C7. Construction de la digue
La méthode de la construction de la digue sera choisie par l'entreprise. Pour la présente EIES, il a été supposé que la construction de la digue commence à une extrémité de la digue OMVS, se poursuit en direction de la zone humide de la plaine d'inondation en suivant le bord de la plaine d'inondation le long du fleuve, puis qu'elle referme le polder à l'autre extrémité de la digue OMVS (voir figure ci-dessous). Cette figure montre à droite une carrière dans laquelle les matériaux de construction de la digue sont extraits, chargés sur des camions puis transportés vers la digue.

Avant la construction de la digue, les racines et les tiges de *Typha* seront retirés à l'emplacement de la future digue. Le *Typha* sera transporté côté fleuve de cette nouvelle digue. L'élimination du *Typha* à l'emplacement de la digue est nécessaire pour créer une base géotechnique stable.



Figure 2-4: Impression de construction de la digue

Il est prévu que la digue sera située à la lisière de la plaine d'inondation, préservant une bande de *Typha* entre le lit principal du fleuve et la future digue. Cette bande de *Typha* aura une influence positive sur la réduction des efforts de la houle sur la digue et, par conséquent, permettra de diminuer le profil de conception de la digue.

La Figure 2-5 donne une impression de la méthode de construction, au moyen de tombereaux acheminant les matériaux de construction vers l'environnement humide de *Typha* au bord du lit principal du fleuve. Le profil de la digue sera nivelé à l'aide d'un engin de terrassement.

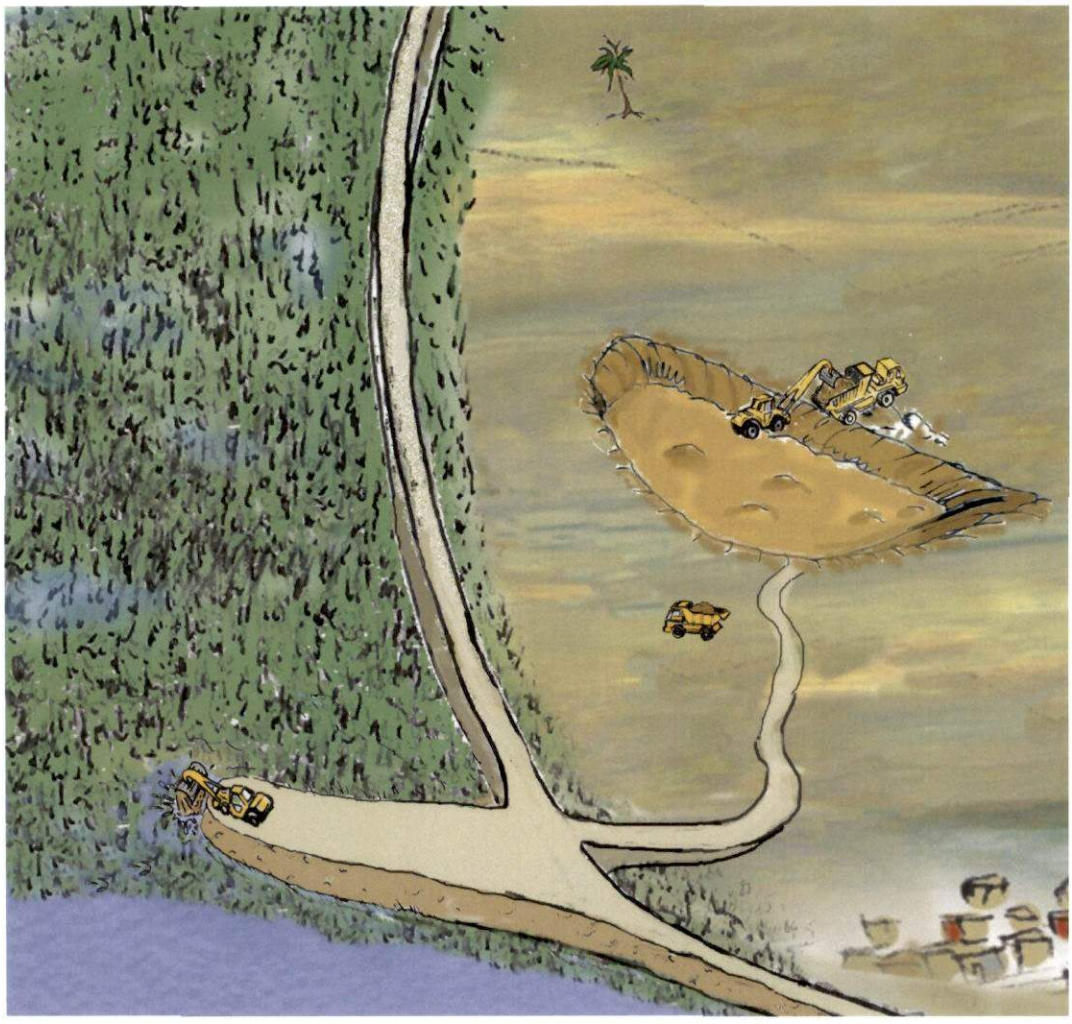


Figure 2-5: Détail de la méthode de construction de la digue

La quantité de matériaux de construction pour construire 62 km de digue a été estimée à. 2,0 million de m^3. Le Tableau 2-7 donne pour chaque polder la longueur de la digue et le volume de matériaux de construction nécessaire.

Tableau 2-7: Estimation par polder de la longueur de la digue et du volume de matériaux de construction

Polder	Superficie du polder [ha]	Nouveau terrains agricoles [ha]	Longueur de digue [m]	Volume matériaux de construction [m^3]
K	1,430	960	16,300	598,000
L	340	230	5,800	120,000
M	620	310	7,300	239,000
N	930	530	8,800	317,000
O	960	550	11,200	329,000
P	410	230	6,100	225,000
Q	240	230	6,400	168,000

Total	**4,930**	**3,040**	**61,900**	**1,996,000**

La Figure 2-6 présente une coupe transversale d'un exemple de construction de la digue.

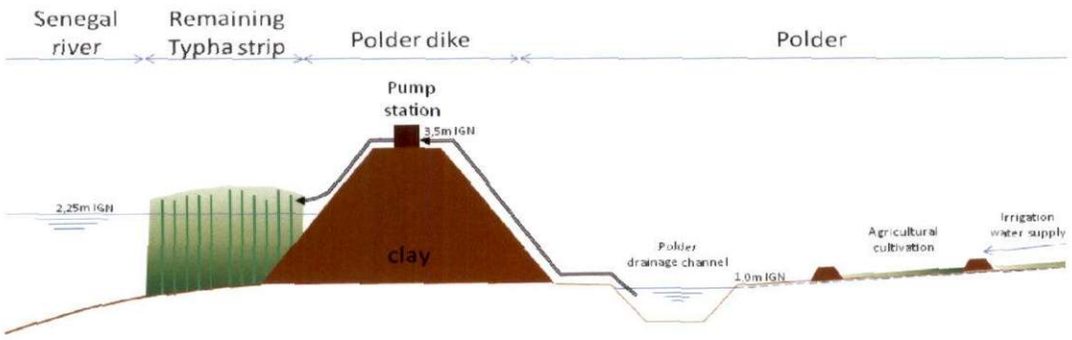


Figure 2-6 : Profil d'une digue de polder

Comme la digue est construite dans des conditions humides, la déposition d'argile et de sable dans l'eau à la base de la digue peut entraîner la présence de particules d'argile en suspension dans le système fluvial, augmentant temporairement la turbidité du fleuve.

C8. Construction des stations de pompage et des ouvrages de prise

Les stations de pompage et les ouvrages de prise se composent d'une unité de pompage, de pompes, de canalisations, d'un système d'alimentation énergétique, de vannes et de grilles de retenue des déchets. Le nombre de stations de pompage a été estimé à 14. Les stations de pompage auront une capacité d'au moins 500-2500 m^3/h. Pour la présente EIES, il a été supposé que l'énergie pour l'alimentation des pompes sera l'électricité. Il est prévu que la plupart des matériaux de construction pourront provenir de la région et que les efforts de transport seront limités.

C9. Assèchement des polders et du Typha

Lorsque la construction de la digue et des stations de pompage sera terminée, on procédera au drainage des polders. Etant donné que le niveau d'eau du fleuve est plus élevé que celui des polders, il sera nécessaire pomper, pour assécher les polders. Après assèchement des polders, le *Typha* doit sécher pendant au moins 2 mois, pendant la saison sèche, avant d'être brûlé.

Pour améliorer l'efficacité du pompage, il est prévu de créer des «canaux ouverts» dans les champs de *Typha* afin de recueillir l'eau plus facilement. Ces «canaux ouverts» seront préparés au moyen d'une barque-faucheuse. Il a été estimé que l'on aura besoin de 8 stations de pompage de capacité moyenne de 1.500 m^3/h fonctionnant 24 heures par jour pendant 2 mois pour assécher les polders.

C10. Brûlage du Typha et élimination des racines

Lorsque les polders auront été asséchés, les tiges de *Typha* et les racines pourront être arrachées dans des conditions sèches. Il est prévu que sèche les tiges *Typha* seront brûlées pendant la saison, ce qui est actuellement souvent pratiqué dans la région. Le brûlage du *Typha* entraînera l'émission de fumée, poussière et GES.

La couche de racine avec les rhizomes et les petites racines devra être retirée pour éviter la repousse des *Typha*. On estime l'épaisseur de cette couche à environ 0,2 mètre. Elle sera enlevée au moyen d'une grue et transportée en bordure des polders. Il n'est pas prévu de transporter les racines hors de la zone de polders.

C11. Nivellement
Pour la conception des systèmes d'irrigation et de drainage, c'est la topographie existante qui va prévaloir. Le nivellement du terrain sera effectué au minimum.

Les conditions du sol (sableux, argileux et parties salines) seront prises en compte pour le nivellement et la préparation des terres afin créer de bonnes conditions de sol pour l'agriculture. Les activités et les objets présents actuellement dans les polders seront conservés dans la mesure du possible.

C12. Construction des systèmes d'irrigation et de drainage
Le système d'irrigation proposé comportera une irrigation primaire et secondaire ainsi que des canaux de drainage avec de petites vannes et des pompes pour atteindre certaines parcelles. Comme mentionné plus haut, ce système suivra autant que possible la topographie existante afin de limiter le nivellement et de permettre l'écoulement de l'eau par gravité autant que possible.

Les conditions de sols dominantes sont argileuses et argilo-limoneuses, qui signifie que les pertes par infiltration seront minimes. Par conséquent, les canaux d'irrigation et de drainage ne seront pas revêtus. La conception des ouvrages de partition et de distribution de l'eau est basée sur les pratiques actuelles dans les systèmes d'irrigation existants. Les ouvrages de partition et de distribution de l'eau seront des ouvrages en béton relativement simples et munis de vannes pouvant être actionnées à la main.

Les canaux primaires et secondaires seront construits en utilisant des excavatrices. Le système tertiaire sera construit par les agriculteurs eux-mêmes, soit à l'aide de tracteurs soit en partie avec des machines et en partie manuellement. Il est prévu que le système tertiaire sera reconstruit chaque année, pendant la période de préparation des terres. En effet, l'utilisation de moissonneuses mécanisées va normalement détruire les petits canaux à chaque période de récolte.

Le système tertiaire sera construit en collaboration étroite avec les utilisateurs bénéficiaires. Il est proposé que les agriculteurs contribuent à raison de 25 % des coûts de la première construction du système tertiaire. Ensuite, les agriculteurs assureront eux-mêmes la maintenance et la reconstruction du système tertiaire.

Des routes locales seront construites à l'intérieur du polder, afin de faciliter le transport de l'équipement, des produits agricoles et autres, ou celui des personnes. Enfin, des installations de stockage seront construites pour préserver les produits récoltés.

2.5.4 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation démarrera lorsque l'entreprise aura terminé les travaux et que toute l'infrastructure de sera prête pour commencer la production agricole. Toutefois, la terre elle-même a besoin d'être préparée auparavant. Pour l'instant, cette activité n'est pas encore incluse dans la présente EIES.

A l'heure actuelle, on estime que la production agricole démarrera en 2020. La durée de vie de l'infrastructure sera d'environ 50 ans. La phase d'exploitation s'étendra de 2020 jusqu'à environ 2070. Le tableau ci-dessous énumère les activités de la phase d'exploitation. Ces activités sont toutes liées à la production agricole dans les polders.

Tableau 2-8: Activités de Projet dans la phase d'exploitation

Nr	Activité	Ressources	Emissions
E1	Exploitation et entretien des pompes et ouvrages de prise	Electricité	GES
			Déchets provenant des grilles des ouvrages de prise
E2	Production agricole	Graines, pesticides, engrais et/ou fumier	Emissions de résidus d'engrais et pesticides dans le sol, la nappe phréatique, le fleuve et/ou l'écosystème
			GES provenant de l'utilisation d'engrais
E3	Enlèvement continu des jeunes pousses de *Typha*	-	Pousses de *Typha*
E4	Emballage, stockage et transport des produits vers le marché	Matériel d'emballage	
		Matériaux de construction des équipements de stockage	
		Carburant pour le transport	Poussière, bruit, fumées d'échap., risques santé & sécurité, risque de déversement de carburant, GES
E5	Entretien de la digue	Argile pour réparer la digue	-
E6	Exploitation et entretien du système d'irrigation et de drainage	Argile ou béton pour réparer le système d'irrigation	-

E1. Exploitation et entretien des pompes et ouvrages de prise
La gestion des prises d'eau et du drainage dans le polder sera déterminée par les besoins en eau pour l'agriculture, les précipitations et la disponibilité de l'eau dans le polder. Il sera autant que possible fait usage de l'écoulement gravitaire. Toutefois, à certaines périodes de l'année, pour certains besoins des cultures et à certains endroits, le pompage sera nécessaire pour irriguer et drainer.

Les besoins en pompage sont difficiles à évaluer au stade actuel du projet, étant donné que les avant-projets détaillés ne sont pas encore disponibles. Sur la base du projet conceptuel on peut supposer qu'en moyenne les stations de pompage pour l'irrigation fonctionneront 16 heures par jour et celles pour le drainage 24 heures par jour, ce qui représente l'équivalent d'une consommation énergétique de 1.500.000 kWh par an.

Il est pre'vu de construire 14 stations de pompage, chacune d'une capacité comprise entre 250 et 2,500 m^3/h. Ces stations fonctionneront à l'électricité. Dans le cas où l'électricité ne serait pas disponible au niveau du site, un branchement électrique sera effectué. Pour les polders K et N sur la rive droite du fleuve, aucun réseau électrique n'est présent actuellement. L'option d'extension du réseau existant a été prise en compte. Les coûts de cette extension sont inclus dans l'estimation des coûts de construction.

Les émissions de GES ont été estimées à 1.000 tonnes de CO_2 par an. Les déchets solides seront recueillis auprès des grilles des prises des stations de pompage. Ces déchets seront mis en décharge à proximité du site. L'entretien régulier des pompes n'exige que des ressources limitées.

E2. Production agricole

Le polder sera utilisé pour l'agriculture intensive à petite échelle. Le système de culture le plus envisageable consiste à diversifier les récoltes, deux récoltes par an dans la plupart des cas. La principale culture pendant la saison des pluies sera celle du riz, (intensité culturale de 100%), suivie par la culture du riz sur 70% de la superficie cultivée pendant la saison sèche et chaude. Divers légumes seront cultivés pendant la saison froide sur environ 25% des terres agricoles disponibles. Le système de culture proposé est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-9: Système de culture proposé

	Riz hivernage (%)	Riz CSC (%)	Divers légumes (%)	Intensité de culture (%)
Année 1	100	--	10	110
Année 2	100	20	15	135
Année 3	100	40	20	160
Année	100	60	20	180
Année 5	100	70	25	200

On suppose qu'une croissance progressive de l'intensité culturale peut être atteinte grâce à la mise en œuvre d'un programme de services de soutien à l'agriculture.

Les légumes cultivés seront la tomate, l'oignon, le gombo, l'aubergine, les haricots secs et autres. Il existe aussi un potentiel pour les cultures fourragères. L'élevage pourra être dirigé vers la production de lait ou de viande.

Les agriculteurs produiront principalement pour le marché. Au Sénégal, le riz est habituellement cultivé en utilisant un semis direct et large, sans pépinière ni repiquage. En Mauritanie, certains agriculteurs pratique le repiquage en utilisant des pépinières.
La production de riz au Sénégal est déjà mécanisée: la préparation du sol est effectuée par tracteur, la récolte est effectuée à l'aide de moissonneuses-batteuses. La production de légumes est plus intensive en main-d'œuvre.

La production agricole exige un input rapide en semences, pesticides, engrais ou fumier. Le Tableau 2-10 donne un aperçu de l'utilisation des herbicides/pesticides et des engrais pour les cultures concernées. On peut trouver sur le marché des produits plus anciens comme l'Endosulfan et le Malathion, mais ceux-ci sont officiellement interdits.

Tableau 2-10: Utilisation des engrais et des herbicides/pesticides

Cultures	Engrais	Herbicide / Pesticide
Riz	300 kg/ha urée 100 kg/ha superphosphate ou NPK	2 – 6 l/ha Roundup comme herbicide
Légumes	50 to 300 kg/ha urée Divers traitement aux engrais P et K	Pesticides utilisés : Décis, Dicofol, Diméthoate, Furodan 2 – 5 l/ha

Les émissions provenant de la production agricole sont constituées de résidus de pesticides et d'engrais rejetés dans le sol, la nappe phréatique, le fleuve et/ou l'écosystème. L'utilisation des engrais phosphatés entraîne une émission de GES; le chiffre exact dépend surtout de la culture pratiquée.

E3. Enlèvement continu des jeunes pousses de Typha
Le risque de repousse du *Typha* dans les polders est assez élevé, surtout sous conditions humides. L'expérience dans ce domaine a montré qu'il est nécessaire d'enlever continuellement les jeunes pousses de *Typha* des champs agricoles, canaux d'irrigation et autres endroits dans le polder. Ces pousses seront retirées des polders et mises en décharge dans un endroit approprié.

E4. Emballage, stockage et transport des produits vers le marché
Les produits agricoles issus des polders seront vendus principalement sur les marchés locaux (Rosso, Richard Toll, Saint-Louis et Ross-Béthio). Habituellement, les commerçants viennent dans les villages pour y collecter les produits. Il pourrait y avoir courtage de produits par les commerçants locaux pour les commerçants nationaux, lorsque les marchés de Dakar et de Nouakchott seraient atteints.

Le processus allant de la récolte des cultures jusqu'à leur arrivée sur le marché dépendra de la culture pratiquée, ainsi que de l'organisation et de l'emplacement du marché.

E5. Entretien de la digue
La digue elle-même devra être inspectée régulièrement pour identifier ses points faibles et ses besoins en entretien. Il est prévu que l'entretien sera surtout effectué manuellement. En cas de grands besoins en matière de réparation, il pourrait être fait appel à l'équipement mécanique.
De petites quantités d'argile seront utilisées pour les travaux de réparation de la digue.

E6. Exploitation et entretien du système d'irrigation et de drainage
L'exploitation du système d'irrigation concerne l'opération manuelle des vannes. La maintenance du système d'irrigation peut également être réalisée à la main à l'aide de petits outils et de petites quantités d'argile ou de béton pour réparer les digues et ouvrages de prise. Les canaux doivent être nettoyés régulièrement pour retirer les sédiments et les pousses de *Typha*. Ce travail peut aussi être effectué manuellement. Cela s'effectuera principalement à l'aide d'une petite grue qui nettoiera les canaux.

2.5.5 Phase de déclassement

Les activités qui auront lieu dans la phase de déclassement et leur calendrier ne sont pas bien connus à l'heure actuelle dans le cadre du projet. Le point de départ est que les polders resteront exploités pendant de nombreuses générations. Cependant, il pourrait y avoir à un certain moment des facteurs externes incitant les parties prenantes à décider de déclasser les polders. Ces facteurs externes pourraient être l'évolution du marché (international) des produits agricoles, des changements climatiques, une modification du régime des eaux du fleuve Sénégal en raison de la construction de barrages supplémentaires ou de la modification du fonctionnement du barrage, des migrations de population ou bien le choix de développer la nature.

À l'heure actuelle, nous ne connaissons ni les circonstances, ni le cadre législatif ni les approches politiques liés à cet évènement. Nous ne pouvons que donner une indication sur les problèmes susceptibles de survenir lorsque la décision sera prise de déclasser les polders (ou une partie d'entre eux). A ce moment-là, il faudrait effectuer une nouvelle EIES pour décrire les aspects environnementaux et sociaux par rapport à la législation et aux approches politiques.

Le Tableau 2-11: fournit une (brève) liste des activités qui pourraient avoir lieu dans la phase de déclassement du projet.

Tableau 2-11: Activités dans la phase de déclassement

Nr	Activité	Ressources	Emissions
D1	Cessation de la production agricole sur les terrains	-	-
D2	Déclassement des stations de pompage, ouvrages de prise, ouvrages d'irrigation	-	Matériels et équipement
D3	Repli contrôlé du polder	-	Traces de pesticides et d'engrais pénétrant dans d'écosystème du fleuve

D1. Cessation de la production agricole sur les terrains
La production agricole sera tout d'abord stoppée et, le cas échéant, les agriculteurs concernés devront être indemnisés pour les pertes de revenu et de nourriture.

D2. Déclassement des stations de pompage, ouvrages de prise, ouvrages d'irrigation
Les stations de pompage, les ouvrages de prise et l'infrastructure d'irrigation deviendront obsolètes. Certains matériaux et équipements pourront éventuellement être réutilisés ou recyclés à d'autres endroits ou à d'autres fins. L'infrastructure sera laissée à l'abandon dans les conditions naturelles.

D3. Repli contrôlé du polder
Il est supposé que la digue du polder sera ouverte à certains endroits, de façon à ce que l'ancien polder se reconnecte au système fluvial. La digue ne sera pas démolie, mais n'étant plus entretenue, elle va lentement disparaître.

2.6 Aires d'influence

Les activités du projet généreront des impacts, positifs ou négatifs, dans une certaine zone. La taille de la zone d'influence dépendra du type d'activité, mais pourrait dépasser la zone des polders. L'annexe5 carte d montre l'emplacement du site du projet (les futurs polders) et donne une indication de la zone d'influence.

Le projet influera directement sur les plaines d'inondation, qui seront transformées en polders, ainsi que sur le lit du fleuve entre les polders.

Il est prévu que la population locale vivant près aux nouveaux polders et qui bénéficiera de l'aménagement des polders sera (positivement) affectée. Par exemple, pendant la phase de construction, le projet va générer des emplois, cependant il créera également des nuisances comme la poussière et le bruit. Par contre, lors de la phase d'exploitation, les polders offriront des possibilités pour l'agriculture intensive à petite échelle pour les communautés. Le projet aura une influence sur une zone située côté terre de la digue OMVS, où les communautés bénéficiaires vivent et où se trouvent leurs périmètres d'irrigation actuels.

L'emplacement de la source du matériel de construction pour la digue (ou carrière) a un impact direct. En fonction de l'itinéraire choisi et de la distance entre la carrière et le site de la construction, l'itinéraire de transport sera plus ou moins influencé par le projet. Dans le cas où un camp devrait être construit pour accueillir les travailleurs lors de la phase de construction, le projet aura une influence directe sur le site d'un tel camp et ses environs directs.

La présence des polders avec leurs digues au bord du lit principal du fleuve réduira l'espace laissé à l'eau du fleuve. Il se formera un rétrécissement dans le lit du fleuve qui pourra entraîner une élévation des niveaux d'eau en amont des polders. Ces niveaux d'eau élevés pourraient influer sur le lit du fleuve, les plaines d'inondation et les digues en amont. C'est pourquoi la zone située juste en amont des polders est incluse dans la zone d'influence des polders.

Enfin, la zone située en aval du fleuve Sénégal pourrait subir un effet sur la qualité de l'eau au cas où des polluants (pesticides et les herbicides par exemple), seraient déchargés dans le fleuve avec l'eau de drainage. Ces polluants pourraient se diluer dans le fleuve. Certains pesticides et herbicides sont persistants et peuvent être rencontrés sur de longues distances à partir de leur point de drainage. C'est pourquoi le lit du fleuve en aval des polders jusqu'au barrage de Diama est considéré comme faisant partie de la zone d'influence.

3 DONNEES DE BASE

3.1 Ressources physiques

3.1.1 Paysage et topographie

Le paysage de la zone du projet est un paysage typique de delta fluvial. Le fleuve s'écoule à travers le paysage, le divisant en deux zones : le côté sénégalais et le côté mauritanien. Le chenal principal du fleuve a une largeur de quelques centaines de mètres. Le fleuve lui-même est limité par des digues de protection contre les inondations (constituant ce qu'on appelle la digue OMVS) destinées à permettre l'agriculture irriguée et à assurer la sécurité des communautés vivant près du fleuve.

Le fleuve est bordé par des plaines d'inondation qui s'étendent depuis les rives du chenal principal jusqu'à la digue OMVS. La largeur de ces plaines d'inondation est comprise entre 0,5 et 2 km environ. La plupart des plaines d'inondation sont humides et recouvertes de *Typha*, ce qui entrave l'accès au chenal principal. Les autres parties des plaines d'inondation sont sèches, elles sont soit en friche soit utilisées pour l'agriculture à petite échelle.

Les différences d'altitude sont faibles dans les plaines d'inondation. De Rhor à Richard Toll, le niveau du terrain varie entre 2 et 3 m + IGN.



Figure 3-1: Impressions du paysage dans le delta du fleuve Sénégal

3.1.2 Géologie, sols et eaux souterraines

Le fleuve Sénégal prend sa source dans les régions montagneuses de Guinée en Afrique sub-saharienne, il traverse la zone aride du Sahel au Mali, au Sénégal et en Mauritanie puis se jette dans l'océan Atlantique en formant le delta du fleuve Sénégal. Les caractéristiques de la vallée diffèrent fortement tout au long de son cours. Différents types de sédiments se déposent sur le lit du fleuve et dans les plaines d'inondation, en fonction du débit, de la fréquence des inondations et de leur durée. Les fluctuations annuelles de ce processus ont conduit à une variation dans les dépôts et donc engendré une stratification caractéristique des sols.

De plus, avant la construction des digues de protection contre les inondations et des barrages, le fleuve Sénégal serpentait à travers le delta et son cours s'est modifié plusieurs fois dans le temps. En conséquence, les conditions physiques des sols varient dans le delta.

Dans les zones basses régulièrement inondées du fleuve (que l'on appelle Walo), les sols sont généralement Hollaldé (c.-à-d. argileux). Les levées sont constituées de matériaux plus sableux (Fondé). Aux confins du Walo, des dunes de sable se sont formées (Diéri).

Sur la rive droite (côté mauritanien), une couche d'argile de 1 à 1,5 m recouvre généralement des couches de sable plus profondes. Sur la rive gauche (côté sénégalais), la couche argileuse supérieure semble être plus épaisse, de l'ordre de 4 m le plus souvent. Cependant, il faut noter que les conditions des sols peuvent varier dans les deux sens (longitudinal et transversal), et que des crêtes de sable (dunes) sont présentes dans le corps argileux.

Pour résumer, il est supposé qu'une couche d'argile d'au moins 1 m d'épaisseur est présente dans la partie basse (envahie par le *Typha*) des plaines d'inondation.

Les terrains situés dans le delta doivent faire face à des conditions de sol salines, ce qui nuit à la production agricole. Il y a trois raisons distinctes pour ce phénomène:

- Le bas-delta présente des formations géologiques qui sont des dépôts de sel provenant du passé. La géologie du bas-delta est influencée par diverses périodes de transgression de la mer, ayant entraîné des dépôts de sel. Plus en amont, la salinité diminue.
- Dans le moyen-delta, qui présente des systèmes d'irrigation plus vastes, le drainage entraîne des concentrations élevées de sel dans le sol. Cependant, en comparaison avec le volume d'eau dans le fleuve Sénégal, le volume de drainage agricole est faible et le sel va se diluer.
- Si les terres agricoles ne sont pas cultivées régulièrement (de préférence 2 à 3 fois par an), les champs restent en jachère pendant une longue période et les eaux souterraines remontent à la surface. L'eau s'évapore et le dépôt et les sels minéraux se déposent à la surface du sol. Ce processus peut aussi se produire lorsque la terre n'est pas suffisamment irriguée.

Il n'existe pas de données disponibles sur les niveaux et la qualité des eaux souterraines dans la zone du projet. Les niveaux des eaux souterraines suivront le niveau d'eau du fleuve et celui des plaines d'inondation. Les villages à proximité du fleuve n'utilisent pas de puits mais l'eau du fleuve, qui est traitée avant d'être utilisée comme eau potable.

3.1.3 Hydrologie, hydrodynamique et qualité de l'eau

Système hydraulique du fleuve

Historiquement, le fleuve Sénégal a toujours été un fleuve à écoulement typiquement lié aux précipitations, avec un débit presque nul en saison sèche et de gros débits de pointe en saison des pluies.

Dans la situation actuelle, le fonctionnement hydraulique du fleuve est principalement déterminé par le barrage de Manantali en amont et le barrage de Diama en aval.

La variation des niveaux d'eau dans le delta du fleuve Sénégal est faible. La Figure 3-2 montre la variation actuelle (avec gestion artificielle) en saison sèche et en saison des pluies.

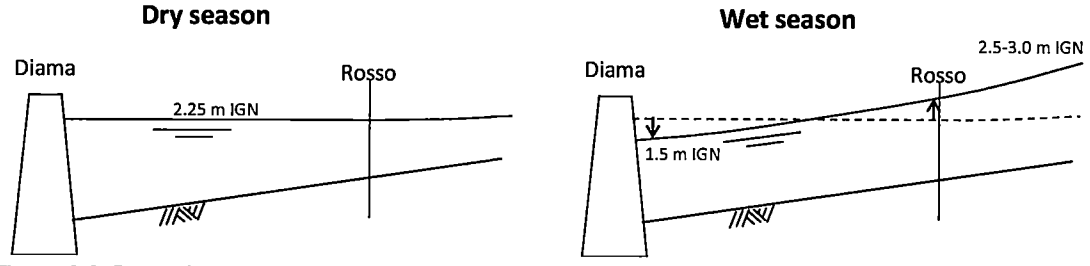


Figure 3-2: Pente de la ligne d'eau en saison sèche et en saison des pluies

Comme la pente de la ligne d'eau est presque horizontale dans tout le delta du fleuve Sénégal, les vitesses d'écoulement et les débits dans le chenal principal sont généralement très faibles. Les vitesses d'écoulement dans le chenal principal ne dépassent pas 1 m/s en saison des pluies. Dans les anciennes plaines d'inondation à présent infestées par le *Typha*, l'eau ne s'écoule presque pas à cause de la forte résistance du réseau dense des tiges de *Typha*.

Selon l'OMVS, la gestion du barrage de Diama et de Manantali ne va pas changer dans le futur. Toutefois, il a été noté que la construction d'un barrage supplémentaire sur la Falémé (en amont de Bakel) est envisagée, ainsi que celle qu'un autre barrage avec centrale hydroélectrique à Félou (en aval du barrage de Manantali). Cependant l'influence de changements potentiels dans la gestion de l'exploitation des barrages existants n'a pas été prise en compte dans la présente analyse. En effet, les détails ne sont pas encore définis, et le calendrier d'exécution des nouveaux barrages est tout à fait incertain.

Qualité de l'eau de surface et alimentation en eau

La qualité de l'eau de surface représente un aspect important. Actuellement, l'utilisation principale du fleuve est celle de source d'eau d'irrigation. Près des polders sélectionnés, sept ouvrages hydrauliques de prise sont identifiés, situés dans la digue OMVS existante. L'Annexe 5, carte d fournit l'emplacement des ouvrages hydrauliques de prise pertinents.

Le fleuve représente également une source d'eau potable, non seulement pour les communautés locales vivant le long du fleuve, mais aussi pour les villes de Dakar, Nouakchott et Saint-Louis. L'eau du fleuve est aussi une source d'eau potable pour les pêcheries et le bétail.

Les données sur la qualité actuelle de l'eau sont rares et limitées aux paramètres relatifs à l'approvisionnement en eau d'irrigation.

Qualité de l'eau

Une étude sur la qualité de l'eau datant de 1993 (Gueye M., 1993) indique que pour l'affluent Gorom dans le delta, la concentration en chlorure atteint environ 70 mg/l et la concentration en sulfate est comprise entre 530 et 740 mg/l.

L'OMVS a lancé une étude pour préparer un réseau de surveillance de la qualité de l'eau du bassin du fleuve Sénégal (OMVS (2011). Cependant, aucune donnée n'est encore disponible en ce moment. Toutefois, il est admis que les parties inférieures du fleuve sont affectées par la dégradation des sources et les rejets provenant des rives du fleuve. On soupçonne les résidus d'engrais et de pesticides de polluer

l'eau, la surexploitation est rapportée dans certains cas. De même, on soupçonne les eaux domestiques d'être des sources de pollution organique, provoquant l'eutrophisation.

3.1.4 Climat, changements climatiques et qualité de l'air

Le Sénégal possède un climat tropical marqué par des conditions climatiques chaudes et humides avec une saison des pluies allant de juin à octobre. Situé dans la partie la plus occidentale de l'Afrique, le Sénégal subit de forts vents du sud-est, surtout en saison sèche de décembre à avril où il est dominé par des vents harmattans chauds et secs.

Températures
Les températures moyennes dans le delta du fleuve Sénégal sont comprises entre 19°C et 35°C. Cependant, les températures annuelles moyennes ont tendance à varier au fil des ans. El Niño provoque une variabilité interannuelle et abaisse la moyenne annuelle des températures.

Précipitations
Le delta du fleuve Sénégal se trouve dans une région semi-aride, le Sahel. Dans cette zone, les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 270 mm/an. Toutefois, les précipitations au Sahel sont caractérisées par une forte variabilité interannuelle et interdécennale. Cela rend difficile l'identification des tendances à long terme concernant les taux de précipitation.

À l'échelle locale (polder) l'augmentation des précipitations au cours d'événements lourds peut avoir un effet sur le système de polders où une grande quantité d'eau doit être drainée hors du polder sur une courte période. Sur une plus grande échelle (système fluvial), il est supposé que la variation des taux de précipitations n'aura pas d'effet significatif sur les polders parce que les niveaux d'eau dans le fleuve Sénégal sont régulés par les barrages de Manantali et de Diama.

Changements climatiques
Les prévisions concernant les changements climatiques au Sénégal (PNUD, 2011) indiquent que la température annuelle moyenne augmentera de 1,7 ° C à 4,9 ° C d'ici 2090. Cette augmentation des températures entraînera des taux plus élevés d'évaporation et par conséquent un besoin accru d'eau d'irrigation dans les polders.

Les prévisions indiquent un large éventail de changements dans les précipitations (entre -38% et +21% d'ici 2090). Il est prévu que la proportion du total des précipitations annuelles provenant d'événements lourds va augmenter.

Qualité de l'air
Nous ne disposons pas de données détaillées sur la qualité de l'air dans les zones rurales dans le delta du fleuve Sénégal. Il est supposé qu'en raison du caractère rural de cette zone, la qualité actuelle de l'air ambiant est en général bonne. Localement, surtout près des routes, les niveaux de poussières et fumées d'échappement peuvent augmenter de façon temporaire.

3.2 Ressources écologiques

3.2.1 Zones écologiques précieuses dans le delta du fleuve Sénégal

Le delta du fleuve Sénégal fait partie des quatre énormes zones humides du Sahel, avec le delta intérieur du Niger (Mali), le lac Tchad et le Sud du Sahel (Zwarts et al., 2009). Toutes ces zones humides ont changé, entre autres en raison de l'impact humain et de la variabilité climatique, et leur utilisation par l'homme a aussi varié. Néanmoins, les zones humides sahéliennes constituent encore un habitat extrêmement important pour une multitude d'espèces, ce qui les rend d'importance mondiale pour la conservation. L'une des caractéristiques les plus remarquables est le rôle que jouent ces zones humides : celui de halte pour des millions d'oiseaux (paléarctiques) dans leur migration entre l'Afrique et l'Europe. Le delta du fleuve Sénégal représente un des piliers migratoires mondiaux (Zwarts et al. 2009).

L'Annexe 5 carte I donne un aperçu du delta du fleuve Sénégal et des zones protégées (parcs nationaux, forêts classées et réserves). Presque toute la zone d'étude fait partie de la Réserve Homme et Biosphère de l'UNESCO, dans le cas présent la "*Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Sénégal*" (RBTDS), établie par les deux pays limitrophes, le Sénégal et la Mauritanie, et reconnue par les Nations Unies depuis le 27 juin 2005. Les parcs nationaux du Djoudj et du Diawling, ainsi que dans une certaine mesure la forêt classée de Ndiael et la région de Trois Marigot, sont pertinents pour le présent projet.

3.2.2 Ecosystèmes et utilisation des terres dans les plaines d'inondation

Végétation et utilisation des terres

L'Annexe 5 carte e présente la végétation et de la répartition de l'utilisation des terres dans les plaines d'inondation sélectionnées; les cartes f à k présentent la végétation et l'utilisation des terres par polder. Ces cartes sont basées sur des images satellitaires vérifiées lors de visites sur terrain (décembre 2012, janvier 2013). Le tableau ci-dessous donne un aperçu des surfaces totales des plaines d'inondation et des différents types de végétation et d'utilisation des terres.

Tableau 3-1: Surface occupée par les différents types de végétation et utilisation des sol par futur polder

Futur polder	Surface totale	*Typha*	Agriculture	Sol nu	Eau
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
K	1,430	1,020	100	220	90
L	340	190	10	90	30
M	620	350	110	110	50
N	930	460	170	220	80
O	960	420	280	200	60
P	410	210	110	90	0
Q	240	150	20	70	0
Total	4,930	2,800	800	1,000	310

La végétation actuelle des plaines d'inondation du delta est principalement constituée de marais d'eau stagnante à végétation halophyte, ainsi que de zones dégagées à végétation de *Typha* dense ou mixte. Certaines plaines d'inondation comportent des complexes plus hétérogènes de dunes fluviales avec

palmiers doum (*Hyphaene thebaica*), arbustes (communauté de *Tamarix senegalensis - Salvadora persica*), roseaux (*Phragmites australis*), des sols nus et des zones utilisées pour l'agriculture

Biodiversité

Les zones envahies par le *Typha* présentent en général une valeur limitée en ce qui concerne la biodiversité, mise à part une fonction d'habitat d'abri ou de ravitaillement pour certaines espèces. Les peuplements denses de plantes envahissantes réduisent la diversité végétale aussi bien qu'animale. Les points chauds évidents sont les sites de repos des oiseaux et des colonies de reproduction. Les colonies de reproduction connues sont présentées sur la carte I de l'Annexe 5 sont largement confinées aux parcs nationaux protégés. Dans les plaines d'inondation sélectionnées, aucune grande colonie reproductrice n'a été trouvée. Des colonies reproductrices plus petites peuvent se trouver à proximité des parties boisées, mais pas dans les zones proposées pour être transformées en polders.

L'Annexe 2 présente les résultats de deux études de comptage des densités d'oiseaux: l'une dans les zones envahies par le *Typha* et l'autre dans les terres agricoles irriguées du delta du fleuve Sénégal.

Ces deux études fournissent l'occasion d'évaluer la différence de niveaux de biodiversité de ces deux types de végétation. Les résultats de la deuxième étude sur les terres agricoles sont décrits dans la section 4.4.2.

Les observations près des champs de *Typha* ont été réalisées à partir de deux heures avant le coucher du soleil jusqu'au coucher du soleil. Depuis 11 points sélectionnés offrant une vue complète sur la région des plaines d'inondation (et de préférence situé bien au-dessus du niveau du sol), tous les mouvements d'oiseaux ont été enregistrés. Tous les mouvements ont été consignés par espèce et une attention particulière a été accordée pour savoir si ces mouvements étaient liés à la bande de *Typha* située à proximité (par exemple les oiseaux atterrissant ou s'envolant à partir de ce point). Un grand nombre de hérons ont été observés. Ces oiseaux volaient tous vers des aires de repos communes, ou bien dans le cas des bihoreau gris qui sont nocturnes, ils en revenaient. Ces oiseaux ne sont pas écologiquement associés aux zones de *Typha*.
Un nombre relativement important de glaréole à collier et de busards des roseaux a été observé. Ces oiseaux se nourrissent dans les rizières (en jachère) et se reposent dans les zones humides. Ils n'ont également pas été écologiquement associés au *Typha*. La principale fonction ornithologique du *Typha* est d'offrir les sites de repos pour les espèces comme la bergeronnette printanière, l'hirondelle de rivage et le travailleur à bec rouge. Les agriculteurs locaux considèrent les travailleurs à bec rouge comme nocifs pour la culture des céréales, car ils s'en nourrissent. Les résultats de cette étude confirment la tendance générale, à savoir que les peuplements monotones de *Typha* sont pauvres en biodiversité aviaire.
L'habitat de *Typha* n'est pas seulement important pour les oiseaux, mais aussi (de manière limitée) pour d'autre espèces. Ces habitats constituent un abri pour des espèces indigènes comme, le phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*), le python de Séba (*Python sebae*), et le varan du Nil (*Varanus niloticus*), tandis que sur la rive droite (zone du parc national du Diawling) la présence du crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus*) est également signalée. Dans les habitats humides vivent de petits batraciens (grenouilles) mais les pièces d'eau subsistant parmi la végétation dense de *Typha* ne sont pas favorables à leur survie (presque pas de lumière et manque d'habitat terrestre à proximité). Dans le Fleuve Sénégal lui-même, on observe quelquefois des lamantins ouest africains (*Trichechus Senegalensis*), surtout en amont, mais ils évitent le *Typha*. D'autres espèces de mammifères comme les ongulés et des espèces de primates peuvent être observés plus ou moins rarement dans les parcs nationaux, mais elles ne fréquentent pas les étendues de *Typha* dans le bassin de Diama en raison de la nature humide de ces étendues. Il arrive toutefois occasionnellement qu'un chacal (*Canis aureus*) se promène le long des bords.

Avant la reconstruction du delta du fleuve Sénégal (endiguement, construction de barrages, modification de la gestion de l'eau) le fleuve et ses plaines d'inondation étaient d'une importance majeure pour les poissons, les espèces d'eau douce ainsi que plusieurs espèces diadromes. La production de poisson dans cet habitat estuarien était élevée (Reizer 1971). Après la reconstruction, la connexion longitudinale entre l'environnement d'eau douce et marin a été bloquée, ce qui a entraîné une grave disparition d'espèces diadromes (Reizer 1988, Peeters 2000, Fatogoma et al. 2006).

Dans le réservoir de Diama il existe encore à l'heure actuelle une faune productive de poissons, mais les espèces migratrices ont été gravement touchées, tandis que les espèces sédentaires et opportunistes se sont multipliées (*Claridae, Cichlidae*). Dans le bassin de Diama plusieurs espèces sont présentes, entre autres les *Heterotis, Mormyridae, Alestes, Labeo, Clarias, Heterobranchus, Schilbe, Chrysichtys* (Diouf 1998, cité dans Peeters, 2000). Les marges de la végétation *Typha*, tant que les tiges ne sont pas trop dense et qu'il existe un espace ouvert, fonctionnent comme des zones de frai et d'alevinage, et pour les plus grands spécimens également un habitat d'abri (Peeters, 2000). Aucune information quantitative n'est disponible concernant cette fonction. Un autre effet du *Typha* est qu'il entrave la pêche intensive réduisant ainsi l'impact de la pêche sur la faune piscicole et la production de poisson.

3.2.3 Services d'écosystème rendus par les plaines d'inondation

Bien que les plaines d'inondation aient perdu leur fonction première d'habitat naturel et également leur fonction agricole extensive (pâturage notamment) à cause de la construction des barrages, l'écosystème des plaines d'inondation fournit encore aujourd'hui des services pertinents pour les communautés locales.

L'encadré ci-dessous donne des informations de référence sur la notion de services écosystémiques et les différents services d'approvisionnement, services de régulation, services culturels et services de soutien. La présente section décrit les services fournis par les écosystèmes des plaines d'inondation suivant cette catégorisation des services. La section 3.3.6 détaille les aspects socio-économiques de ces services.

Services écosystémiques

L'IFC reconnait l'importance des services écosystémiques.

Les services écosystémiques sont définis comme étant les nombreux bénéfices - grands et petits, directs et indirects - que les êtres humains tirent du fonctionnement des écosystèmes. Ce sont les produits et les processus naturels qui contribuent au bien-être humain ainsi qu'au plaisir personnel et social dérivé de la nature.

Services d'approvisionnement	Les biens ou produits procurés aux personnes par les écosystèmes, tels que nourriture, bois d'œuvre, médicaments, fibres, et eaux potable.
Services de régulation	Les avantages dont bénéficient les personnes grâce à la régulation des processus naturels tels que le climat, les maladies, l'érosion, les flux d'eau, et la pollinisation, ainsi que la protection contre les catastrophes naturelles.
Services culturels	Les bienfaits non matériels que tirent les personnes des écosystèmes, tels que les loisirs, les valeurs spirituelles et le plaisir esthétique.
Services de soutien	Les processus naturels qui maintiennent les autres services écosystémiques, tels que le cycle alimentaire et la production primaire.

Source: World Resources Institute [Institut des ressources mondiales] (2011)

Services d'approvisionnement

Dans les terrains plus élevés (en particulier le long de la digue OMVS) qui ne sont pas envahie par *Typha*, *la terre est utilisée pour l'agriculture à petite échelle du riz, des jardins potagers et des vergers*. Des systèmes d'irrigation à petite échelle sont utilisés soit à l'aide de petites pompes permettant d'acheminer l'eau des surfaces d'eau libre vers les terres de la plaine d'inondation soit à l'aide de canaux de prise des stations de pompage vers périmètres situés plus à l'intérieur des terres. Sur les plaines d'inondation sélectionnées, environ 16% de la superficie est actuellement utilisée à des fins agricoles (voir Tableau 3-1).

Les surfaces d'eau libre dans les zones de *Typha*, appelés localement «*mares*» ou «*marigots*», sont riches en poissons. Les surfaces d'eau libre comptent pour environ 6% de la surface des plaines d'*inondation sélectionnés*. Les *pêcheurs locaux pêchent* le poisson avec de petits filets. Le poisson sert principalement à la subsistance.

Les tiges de *Typha* sont utilisées par les femmes pour la fabrication de produits d'artisanat (paniers), pour les clôtures, ainsi que comme source d'énergie pour la cuisson des aliments. Il existe différentes méthodes visant à produire de l'énergie pour la cuisson des aliments, par exemple par la fabrication de briquettes de *Typha*. Le delta du fleuve Sénégal pourrait produire en théorie une quantité de biomasse fraîche de 3 millions de tonnes par an (CILSS, non daté). Ce montant pourrait être converti à environ 170.000 tonnes de charbon de *Typha*, soit environ 50% de la consommation de charbon de bois au Sénégal. Section 3.4.3 contient une liste des projets axés sur la faisabilité de l'utilisation du *Typha* pour la production d'énergie

Enfin, dans les plaines d'inondation, les racines de roseaux appelées localement '*gawe*' sont collectées et vendues sur le marché en tant que parfum et encense.

Services de régulation

Le *Typha* est également utilisé comme système de traitement naturel de l'eau. Il est en effet connu pour sa capacité à absorber et contenir les nutriments (phosphorés), les polluants comme les pesticides, ainsi que pour sa capacité à décomposer les bactéries fécales. Les niveaux de ces substances dans le fleuve pourraient être élevés en raison du rejet des eaux usées des familles et les rejets provenant des terres agricoles. De vastes zones de *Typha* peuvent réduire les concentrations dans le fleuve. Cependant, il n'existe pas de données récentes disponibles sur la qualité de l'eau du fleuve pour évaluer l'importance de ce service.

Compte tenu des niveaux d'eau élevés (voulus ou non) dans le delta du fleuve Sénégal, les plaines d'inondation fourniront une capacité de stockage des eaux de crue et pourront réduire les risque d'inondation dans le delta du fleuve Sénégal. Cependant, comme le niveau d'eau dans le bassin de Diama entre les deux barrages est régulé, le risque de hauts niveaux d'eau est limité.

Services culturels

Dans les plaines d'inondation, l'écosystème lui-même présente une valeur culturelle limitée. Toutefois, la valeur esthétique du paysage fluvial est reconnue par les touristes locaux et internationaux. En outre les plaines d'inondation sont considérées comme précieuses par les communautés qui considèrent ces zones comme faisant partie de leur identité. Certains des plaines d'inondation contiennent des objets du patrimoine culturel d'origine humaine (voir Section 3.3.7).

Services de soutien

Les processus du sol comme la fourniture d'éléments nutritifs et la rétention d'eau dans les plaines d'inondation constituent la base de la production agricole.

3.3 Conditions sociales

3.3.1 Administration

Sur la rive droite du delta (Mauritanie), les futurs polders se situent au niveau administratif dans la Wilaya (région) du Trarza, dans les Moughataa (départements) et Communes de Keur Macène et Rosso. Sur la rive gauche (Sénégal), les futurs polders se trouvent au niveau administratif dans la Région de Saint-Louis, dans le Département de Dagana, l'Arrondissement de Ndiaye et dans le District Rural de Ronkh.

Les villages situés dans les Communes de Keur Macène, Rosso et dans le District Rural de Ronkh, qui font traditionnellement usage des plaines d'inondation sélectionnées et qui seront bénéficiaires du projet, sont indiqués dans le Tableau 3-2. La carte m de l'Annexe 5 indique l'emplacement des villages pertinents pour les futurs polders.

Tableau 3-2: Villages bénéficiaires

Futur Polder	Commune/ District Rural	Villages
Rive droite		
K	Keur Macène	Dar Salam, Dara Wolof, Bouteydouma, Dar El Barka, Djellar Jedid, Nkhaïla, Beneynadji I et II, Boynaya (*comme indiqué par la population locale)*
N	Rosso	Breun Gouyar, Breun Darou
P	Rosso	Communautés de Diagbadia et Oulad Bou Ely, vivant actuellement disperses à Mbalal, PK 14, 10 and 7 et Rosso-ville *(La commune de Rosso n'est pas considérée comme directement bénéficiaire du polder P, les autre communes sont directement bénéficiaires)*
Rive gauche		
L	NDiaye	Kheune, Diawar
M	Ronkh	Wassoul, Ronkh
O	Ronkh	Ndiatène, Khor
Q	Ronkh	Thiagar

Les Communes (rive droite) et le District Rural (rive gauche) sont entièrement responsables du développement de leurs territoires et des villages. Les membres du Conseil sont élus. Cependant, toute personne peut se porter candidate sans y vivre nécessairement.

Le Conseil est l'organe décisionnel principal. Les décisions sont prises par consensus.
Avec l'influence des temps modernes, le niveau de prise de décision au niveau local est de plus en plus démocratique.

3.3.2 Démographie

La rive droite du delta est située en territoire mauritanien dans la Wilaya (région) du Trarza. En 2010, la population du Trarza s'élevait à 308.686 habitants (ONS, chiffre basé sur les prévisions pour 2010 à partir du recensement de 2000), dont 51,8% de femmes. La population est relativement jeune, avec 55% de moins de 20 ans. La croissance de la population dans le Trarza était de 2,5% en 2000 (ONS).

Sur la rive gauche, la zone du projet est située dans la région de Saint-Louis au Sénégal. La région de Saint-Louis a une population de 901.036 habitants (recensement de 2002, ANSD), dont 51% de femmes. Ici la population des moins de 20 ans représente 56,7% de la population totale. La population du District Rural de Ronkh s'élevait en 2009 à 23.219 personnes. La croissance de la population était de 3,2% en 2009 (SRS Saint-Louis, 2010).

Le Tableau 3-3 donne un aperçu du nombre de population, du ratio homme-femme, et de la répartition par âge dans les villages bénéficiaires.

Tableau 3-3: Caractéristiques démographique

Future Polder	Communes/ Rural District	Villages	Total Population	Men	women	% women	< 20 years	21-64 years	> 65 year
Right Bank									
K	Keur Macène	Dar Salam	241	159	82	34%			
	Keur Macène	Dara (Dara Wolof)	327	175	153	47%			
	Keur Macène	Bouteydouma	762	311	451	59%			
	Keur Macène	Dar El Barka1	50						
	Keur Macène	Enjoular (Djellar Jedid)	225	90	135	60%			
	Keur Macène	Nkhaïla	332	121	211	64%			
	Keur Macène	Beneynadji I et II	1,464	743	720	49%			
	Keur Macène	Boynaya1	50						
		Subtotal	3,451	1599	1752	51%	55%	42%	3%
N	Rosso	Beureun Gouyar	592	294	298	50%			
	Rosso	Beureun Darou	455	243	212	47%			
		Subtotal	1,047	537	510	49%	55%	42%	3%
P	Rosso	PK 10	1,359	670	690	51%			
	Rosso	PK14	521	230	291	56%			
	Rosso	PK7	293	147	146	50%			
	Rosso	Mbalal	574	248	326	57%			
		Subtotal	2,747	1295	1453	53%	62%	47%	3%
Total	**2010**		**7,245**	**3431**	**3715**	**51%**			
Projection 2020		2.7%	**9,457**						
Left Bank									
Future Polder		**Villages**	**Total Population**	**Men**	**women**	**% women**	**< 14 years**	**15-59 years**	**> 60 years**
L	Ronkh	Kheune	889	424	465	52%			
	Ronkh	KeurS Sow	87	42	45	52%			
	Ronkh	Diawar2	3,960	1,742	2,218	56%			
		Subtotal	4,936	2,208	2,728	55%	46%	49%	5%
M	Ronkh	Wassoul	888	416	472	53%			
	Ronkh	Ronkh	3,173	1557	1616	51%			
	Ronkh	Ronkh Peulh	61	34	27	44%			
		Subtotal	4,122	2007	2115	51%	46%	49%	5%
O	Ronkh	Ndiatène	1,690	822	868	51%			
	Ronkh	Khor	696	354	342	49%			
	Ronkh	Khere	155	69	86	55%			
	Ronkh	Bepar Gorom	49	26	23	47%			
	Ronkh	Naedji Bara Sow	147	74	73	50%			
	Ronkh	Gaodiyol	176	87	89	51%			
		Subtotal	2,913	1432	1481	51%	46%	49%	5%
Q	Ronkh	Thiagar	1,610	778	832	52%			
	Ronkh	Thiagar Peulh	54	30	24	44%			
		Subtotal	1,664	808	856	51%	48%	51%	5%

Future Polder	Communes/ Rural District	Villages	Total Population	Men	women	% women	< 20 years	21-64 years	> 65 year
Total	2002		13,635	4641	4893	36%			
Projection 2020		3.20%	22,210						
TOTAL Right and Left Bank									
Projection 2020			31,666						

Sources: ONS (prévisions pour 2010 à partir des données du recensement de 2000) pour la rive droite et SRS Saint Louis recensement de 2002 pour la rive gauche;
1 petite colonie qui n'a pas été incluse dans le recensement de 2000, estimée à environ 50 habitants.
2 Les données sur Diawar proviennent de sources locales et concernent l'année 2013.

Avec un taux de croissance d'environ 2,7% par an sur la rive droite et 3,2% par an sur la rive gauche, la population bénéficiaire aura augmenté jusqu'à atteindre environ 30.000 personnes en 2016, lorsque la construction des polders sera dans sa phase d'exploitation pour la production agricole.

En moyenne, le nombre de femmes est légèrement plus élevé (environ 51%) que celui des hommes. Toutefois, par village de grandes différences sont observées, avec des villages où les femmes forment une minorité (jusqu'à même 34%, Dar Salam, polder K, rive droite) et 44% dans les villages peulhs sur la rive gauche) et d'autres villages où les femmes forment une grande majorité (64% à Nkhaïla et 59% à Bouteydouma, tous deux polder K, rive droite).

Ces différences peuvent s'expliquer par le fait que, notamment dans le polder K, les colonies étant assez petites un pourcentage inhabituel a plus de chance de se produire.

Le recensement de 2002 concernait les sites habités qui pouvaient également être des établissements saisonniers, tels que les maisons de pêcheurs et de chasseurs. Cela pourrait expliquer des différences exceptionnelles en nombre d'hommes et de femmes dans un endroit particulier.

La population est jeune, avec environ 45% de moins de 14 ans et seulement 5% plus de 60 ans. Cela signifie qu'environ 40% de la population peut être considérée comme force de travail disponible, soit environ 9.000 personnes.

Le tableau ci-dessous présente les données concernant la taille des familles. En générales les familles sont grandes et regroupent différentes générations vivant ensemble.

Tableau 3-4: Taille des familles

		Mauritanie	Sénégal
Nombre de personnes dans une famille	<=2	4.2%	2.5%
	3 à 5	35.5%	15.7%
	6 à 8	34.2%	26.9%
	9 à 11	14.7%	19.6%
	12 à 14	6.3%	13.4%
	15 à 17	2.1%	7.5%
	18 et plus	3.1%	14.3%
Total		100.0%	100.0%
Taille moyenne d'une famille		**7,3**	**10,9**

Source: OMVS, 2012

Les populations vivant sur la droite et la rive gauche du fleuve font preuve traditionnellement de pas mal d'esprit d'entreprise et de mobilité. Elles voyagent pendant des périodes longues ou courtes au sein de la région, vers les zones urbaines, mais aussi vers l'étranger pour des questions de travail, d'affaires et de famille. Il y a plus d'hommes que de femmes qui quittent les zones rurales pour des périodes plus longues. Les femmes voyagent plus souvent sur de courtes périodes, ce qui fait que les familles vivant dans les zones rurales comprennent relativement plus de femmes, d'enfants et de personnes âgées que la moyenne nationale. Le taux de migration de ces régions s'élève à 15%.

3.3.3 Etablissements humains

Dans les zones rurales, la population est concentrée dans de petits villages de quelques centaines d'habitants. Les agglomérations de plus de 1.000 personnes se trouvent seulement sur la rive gauche. La Carte c, Annexe 5 présente la répartition des villages dans la région. La plupart des villages sont situés très près de la digue OMVS, duc côté terre de celle-ci; l'occupation des plaines d'inondation est limitée.

Dans un rayon de 10 à 20 km près du polder K aucune colonie concentrée n'est présente. Les habitants vivent dans des campements dispersés dans les dunes, de 10 à 20 km au nord du fleuve. Avant la construction des barrages, les habitants avaient l'habitude de vivre plus près du polder et pratiquaient des activités agricoles dans la plaine d'inondation. Certaines de ces communautés vivent très mal, les équipements sont limités et l'insécurité alimentaire sévit, sans perspective d'amélioration.

Sur les terrains plus élevés de la plaine d'inondation, il existe également des établissements humains. Le village de Breun Darou (dans le futur polder N) est situé dans la plaine d'inondation (voir Carte m, Annexe 5). Le nouveau village de Breun Gouyar a été créé côté terre de la digue OMVS. Cependant, toutes les personnes ne se sont pas déplacées vers le nouveau village et le vieux village est toujours habité.

Dans les polders K, M, O et Q, des camps de pêcheurs sont présents. A l'origine, ces camps étaient des campements temporaires de pêcheurs. Depuis la sécheresse et le changement de l'écosystème, cette population s'est sédentarisée et ces camps sont considérés comme lieux de vie permanents des communautés.

Sécurité alimentaire au Sénégal
Au Sénégal (CILSS, 2008b), le pourcentage d'enfants de moins de 5 ans souffrant de malnutrition chronique est passé de 30% en 2000 à 16% en 2011. Dans les zones rurales, 21% des enfants souffrent d'insuffisance pondérale contre 12% dans les zones urbaines.

Dans la région de Saint-Louis, la prévalence de l'insuffisance pondérale (25%) et l'incidence de la malnutrition chronique (23%) reste alarmante. L'incidence de la malnutrition aiguë (émaciation) est de 7,6% des enfants de moins de 5 ans, contre 8,7% en 1992.

La base alimentaire est dominée par les céréales et le pain (37% du budget alimentaire) ainsi que les légumes (12% du budget alimentaire). La consommation de protéines animales reste faible, 8,6% de la nourriture pour le poisson et 9% pour la viande. Beaucoup de familles mangent plus d'un repas par jour.

3.3.5 Structure sociale

Sur la rive droite, les communautés présentes dans la zone du projet sont les Wolofs, les Halpoulars et les Maures. Sur la rive droite la population est en majorité des Wolofs. Aucune statistique fiable ne permet de déterminer les tailles respectives de ces groupes ethniques.

La population se compose traditionnellement de cultivateurs, éleveurs et pêcheurs. La grande quantité de mouvements de personnes et de biens dans le delta du fleuve Sénégal entraîne un degré élevé d'échanges culturels et de commerce.

Les sociétés traditionnelles présentes dans la zone du projet ne sont généralement pas égalitaires, en particulier dans les relations entre les sexes, les générations, les groupes sociaux et les populations autochtones et non autochtones. Il s'agit d'une société à caractéristiques patriarcales, patrilocales, chauvines et gérontocratique. Cependant, les structures sociales traditionnelles sont soumises à une évolution (progressive), en raison de la construction des États modernes, la propagation de la démocratie et du progrès qui influe sur les vues générales et des idées au sujet du monde environnant.

3.3.6 Socioéconomie

Agriculture
La principale activité économique dans la zone du projet est l'agriculture. Dans la région du Trarza (rive droite), elle représente la première source de revenus pour 41% des familles. Pour 12,3% des familles, l'élevage est la principale source de revenu. Le commerce et de la pêche viennent ensuite, avec respectivement 8,2% et 2% des familles. Dans la région de Saint-Louis (rive gauche), l'agriculture et l'élevage représentent la première source de revenus pour 44% des familles. Le commerce arrive en deuxième position avec 20,7%. La pêche et l'administration publique constituent la principale source d'emploi dans la région pour respectivement 5,5% et 4,7% des familles (SRS Saint-Louis, 2010).

Les données officielles concernant le statut de l'agriculture irriguée dans la zone du projet sont difficilement disponibles. Il semble que les périmètres irrigués ne soient pas cultivés en permanence.

En combinant les informations disponibles auprès du Département de Dagana au Sénégal, on obtient la situation suivante. En supposant que les principales cultures soient le riz, la tomate, l'oignon et le maïs, la superficie totale cultivée réelle est passée d'environ 22.000 ha en 2006/2007 à près de 46.500 ha en 2008/2009. Les données de 2008-2009 montrent que la superficie totale irriguée exploitable est d'environ

65.000 ha. L'intensité culturale varie de 34% à 72%. La différence majeure est l'augmentation de la culture du riz irrigué pendant la saison chaude en 2008/2009.

Pour la Mauritanie, on estime qu'au niveau national une superficie brute de 221.000 ha est potentiellement disponible pour l'agriculture irriguée. Toutefois, environ 74.000 ha sont désignés comme agriculture de décrue. Au cours des dernières décennies un périmètre d'irrigation brut de 49.000 ha a été réalisé. La superficie réelle irriguée et cultivée varie entre 15.000 et 20.000 ha.

Dans le delta du fleuve Sénégal on distingue trois saisons de croissance, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-5: Saisons agricoles

Saison	Période	Description
Saison Hivernage	Mai à novembre	Saison des pluies
Contre Saison Froide	Novembre à février	Période sèche et froide
Contre Saison Chaude	Février à mai	Période sèche et chaude

On observe que la principale saison agricole est l'hiver. Les gens retournent au village pour travailler dans les champs pendant l'hiver. La double culture n'est guère pratiquée, bien que l'eau soit disponible toute l'année. La culture du riz est relativement stable, les engrais et les semences sont disponibles en faisant usage des crédits agricoles accordés aux groupes. La production est assurée, les rendements sont stables. Les pertes de récolte dues aux nuisibles et aux maladies sont relativement faible comparées à celles de la culture des légumes. La culture des légumes est très répandue, mais seulement à petite échelle. La culture des légumes est une culture de rente atypique, les risques sont plus élevés, et il y a plus de dépendance à l'égard des commerçants extérieurs.

Tableau3-6: Superficies cultivées pour les principales cultures

	Riz Hiver	Riz Saison chaude	Tomate Saison froide	Oignon Saison froide	Maïs Hiver	Maïs Saison chaude	Superficie totale cultivée
2004/05	19064	4192	1984	474	92	107	25913
2005/06	16882	5141	2146	517	242	50	24978
2006/07	15971	3012	1721	980	46	63	21793
2007/08	16069	9757	1942	995	26	94	28883
2008/09	25206	18653	1681	553	162	184	46439

Source: SAED – Collecte de statistiques, vallée du fleuve Sénégal (Edition 2008/2009 - Tableau VII.2.1)

Tableau 3-7: Données sur les superficies irriguées dans le Département de Dagana en 2008 - 2009

Type AHA	No.	SNII (ha)	SEXT (ha)	SA (ha)	SABA (ha)	SEXP (ha)
GANT	343	4 489.55	805.41	5 294.96	218.66	5 076.30
GAT	356	11 212.91	2 500.50	13 713.41	1 180.92	12 532.49
AI	13	620.09	10.63	630.72	2.15	628.57
PIV	139	3 942.29	882.05	4 4 824.34 824.34	270.49	4 553.85
PIP	1 686	36 608.00	7 554.80	44 162.80	2 035.59	42 127.21
Total	**2 537**	**56 872.84**	**11 753.39**	**68 626.23**	**3 707.81**	**64 918.42**

AHA : Aménagements hydro-agricoles
GANT : Grand Aménagement Non Transféré
GAT : Grand Aménagement Transféré
AI: Aménagement Intermédiaire
PIV: Petite Irrigation Villageoise
PIP: Petite Irrigation Privée
SNII: Superficie Nette Initiale
SEXT: Superficie Exploitable Totale
SA: Superficie Aménagée
SABA Superficie abandonnée
SEXP: Superficie Exploitable
Source: SAED Manuel de statistiques vallée du fleuve Sénégal - 2008 Edition / 2009

Il a été estimé qu'environ 40% de la population active totale, soit près de 9.000 des 23.000 personnes cultivent environ 7.402 ha irrigués (voir tableau ci-dessous). Cela signifie qu'une superficie moyenne d'environ 0,82 ha de terres irrigables est cultivée par personne.

Tableau 3-8: Agriculture irriguée actuelle dans les villages bénéficiaires des polders

Site	Villages	Potentiel (ha)	Superficie semée (ha)	Nombre d'exploitants	Observations
Rive droite					
K	Keur Macène	Non défini	Non disponible	Non disponible	3500 candidats
N	Breun Darou Breun Gouyar	800	393	415	178 jeunes et 180 femmes
P	PK 10, PK14 PK7, Mbalal	339	339	300	230 femmes et 85 jeunes
Sous-total		***1139***	***732***	***715***	
Rive gauche					
L	Kheune, Keurs Sow, Diawar	570	- 200 AHA collectifs - 300 AHA pour 3 GIE - 70 GIE de femmes ASC Diawar	- 250 - Inconnu - 314 femmes - + Diawar	Approx. 20 exploitations familiales +Diawar
M	Rhonk	5000	3000	1568	3000 ha aménagés (dont 627 ha Coop. Delta, 100 ha pour les femmes, le reste 135 GIE privés)
	Wassoul	796	600 196	800 594	600 ha AHA collectif 196 ha = 594 parcelles avec 100 femmes
O	Khor	661	- 350 - 311	- 350 dont 200 femmes - 962	- AHA parcelles de 0,15 à 1 ha organisées en 12 GIE dont 200 femmes et 10 jeunes - 6 AHA villageois
	Ndiatène	750	- 350 - 400	407 hommes	+ 0.25 x 600 femmes et jeunes 20 ha x 0,15
Q	Thiagar	810	- 680 ha AHA *collectif* -130 ha PIV dont 100 ha de jardins	Non disponible	- 280 ha Coop. Delta *- 200 ha village* - 200 ha Coopérative - 130 ha PIV + 100 ha jardins (femmes et hommes)
Sous-total		***8,587***	***6,687***	***Non disponible***	
TOTAL 2 rives		**9,726**	**7,419**	**- -**	

GIE= Groupement d'Intérêt Economique

Source: Etude / B1 rapport socioéconomique - 2013

Sur la base de ces données, on peut conclure que l'agriculture irriguée est plus développée sur la rive gauche que sur la rive droite du fleuve. Surtout autour des polders M et O (Ronkh), les agriculteurs ont

accès à de vastes systèmes d'irrigation construits par le gouvernement. En Mauritanie, le développement des polders est relativement plus important pour les familles qu'au Sénégal.

Sur la base des informations disponibles, il est difficile de présenter une image réaliste sur les tailles réelles des exploitations, la répartition des terres dans la communauté et l'économie au niveau des exploitations agricoles. Pour la Mauritanie on ne dispose que de données générales. La superficie moyenne cultivée par une famille agricole est de 1,3 ha, avec une variation allant de moins de 0,5 ha dans les zones pastorales à 2,4 ha dans les zones d'agriculture pluviale.

Potentiel de production agricole

Il existe deux types de données sur le potentiel actuel de production pour le Sénégal et la Mauritanie :

1. Rendements de production communiqués lors des réunions de village et de groupes de discussion;
2. Données fournies par la SAED et la SONADER.

Les données rapportées dans les réunions de village (voir Annexe 3) représentent des résultats individuels. Les rendements mentionnés concernant le riz semblent assez fiables, car les agriculteurs connaissent généralement la superficie ensemencée et récoltée. Pour la culture des légumes, les renseignements fournis peuvent être considérés comme moins fiables, car la récolte est étalée. Pour plus de détails il est fait référence aux tableaux ci-dessous.

Tableau3-9: Rendements rapportés pour la Mauritanie

Riz d'hiver	6 t / ha = rendement le plus souvent rapporté; rendements compris entre 3.5 t / ha et 7.5 t / ha
Riz monoculture	6.5 t / ha = rendement le plus souvent rapporté; rendements compris entre 4.5 t / ha et 8.0 t / ha
Niébé	4 à 5 t / ha
Légumes	Tomate 15-18 t / ha; Oignon 12-15 t / ha: Okra 4-7 t / ha ; Melon / Pastèque : 15 to 25 t / ha ; Patate douce : 20 to 25 t / ha.

Tableau 3-10: Rendements rapportés pour le Sénégal

Riz d'hiver	7.0 t / ha = rendement le plus souvent rapporté; rendements compris entre 4.0 t / ha et 8.0 t / ha
Riz CSC	7.5 t / ha = rendement le plus souvent rapporté; rendements compris entre 5 t / ha et 9.0 t / ha ;
Niébé	4 à 5 t / ha
Légumes	Tomate 20-25 t / ha; 15 to 20 t / ha; Okra 7-8 t / ha; Melon / Pastèque: 20 to 25 t / ha ; patate douce: 25 t / ha.

Les données officielles disponibles sont les suivantes:

- Mauritanie: les données fournies par la SONADER et le MDR, y compris l'EMEA (Enquête Mauritanienne auprès des Exploitants Agricoles) donnent les rendements suivants pour 2007-2008: riz d'hiver: 4.7 t/ha et riz monoculture: 5.4 t/ha. Pas de données sur les rendements de la production des légumes.
- Sénégal: les rendements sont présentés dans le tableau suivant concernant le département de Dagana.

Tableau 3-11: Production et rendement des cultures irriguées

Année	Riz d'hiver			Riz monoculture			Tomate		
	Ha	T	T/ha	Ha	T	T/ha	Ha	T	T/ha
2004/05	19 064	108 832	5,71	4 192	27 077	6,46	1 984	60 576	30,53
2005/06	16 882	90 826	5,38	5 141	34 239	6,66	2 146	75 115	35,00
2006/07	15 971	78 739	4,93	3 012	18 190	6,04	1 721	60 234	35,00
2007/08	16 069	88 300	5,50	9 757	76 958	7,80	1 942	40 208	20,70
2008/09	25 206	147 338	5,85	18 653	122428	6,77	1 681	50 493	30,04

Année	Oignon			Maïs d'hiver			Maïs monoculture		
	Ha	T	T/ha	Ha	T	T/ha	Ha	T	T/ha
2004/05	474	9 481	20,00	92	276	3,00	107	321	3,00
2005/06	517	10 340	20,00	242	846	3,50	50	177	3,50
2006/07	980	24 511	25,00	46	160	3,50	63	221	3,50
2007/08	995	24 881	25,00	26	92	3,50	94	328	3,50
2008/09	553	15 664	28,32	162	566	3,50	184	642	3,50

Source : SAED - Recueil des statistiques de la vallée du fleuve Sénégal (Edition 2008/2009 – Tableau VII.2.1)

Les crédits agricoles pour la culture du riz au Sénégal sont disponibles pour deux saisons, en Mauritanie pour une seule saison. Aucune information n'est disponible (pas de données de suivi et évaluation régulières) au sujet de l'efficacité des différentes organisations d'agriculteurs.

Revenus générés par l'agriculture actuellement

L'étude agro économique menée dans le cadre du projet indique les revenus suivants pour les différentes cultures produites au Sénégal et en Mauritanie. Les niveaux de prix au Sénégal et en Mauritanie sont très différents et, par conséquent, l'analyse est présentée par pays. Une distinction est également fait entre la production agricole mécanisée et le travail manuel.

Tableau 3-12: Coûts et revenus pour les principales cultures de base

Input	Pays	Cultures	Coûts (€ / ha)	Revenus (€ / ha)	Profit (€ / ha)
Travail mécanisé	Mauritanie	Sorgho	373	1120	746
		Maïs	413	840	4267
		Riz (hivernage)	770	1500	729
		Riz (CSC)	724	1625	900
		Niébé	526	5250	4723
		Banane	2801	17906	15105
Travail mécanisé	Sénégal	Sorgho	522	1330	807
		Maïs	539	1040	500
		Riz (hivernage)	1160	1260	99
		Riz (CSC)	1108	1350	241
		Niébé	576	2250	1673
		Banane	3541	17025	13483
Travail manuel	Mauritanie	Sorgho	346	1120	773
		Maïs	400	840	439
		Riz (hivernage)	744	1500	755
		Riz (CSC)	763	1625	861
		Niébé	565	5250	4684
		Banane	2842	17906	15064
Travail manuel	Sénégal	Sorgho	460	1330	869
		Maïs	490	1040	549
		Riz (hivernage)	1115	1260	144
		Riz (CSC)	1184	1350	165
		Niébé	599	2250	1650
		Banane	3627	17025	13397

Tableau 3-13: Coûts et revenus pour les légumes

Input	Pays	Cultures	Coûts (€ / ha)	Revenus (€ / ha)	Profit (€ / ha)
Travail mécanisé	Mauritanie	Patate douce	860	26250	25389
		Okra	546	8400	7853
		Légumes de potager	1177	9900	8723
		Melon	756	10600	9843
		Oignon	1087	7950	6852
		Tomate	1670	6500	4829
Travail mécanisé	Sénégal	Patate douce	1395	11250	9854
		Okra	832	4800	3967
		Légumes de potager	1516	6750	5233
		Melon	1121	7600	6478
		Oignon	1513	5100	3586
		Tomate	923	2000	1076
Travail manuel	Mauritanie	Patate douce	899	26250	25350
		Okra	585	8400	7814
		Légumes de potager	1216	9900	8683
		Melon	796	10600	9803
		Oignon	1126	7950	6823
		Tomate	1709	6500	4790
Travail manuel	Sénégal	Patate douce	1418	11250	9831
		Okra	869	4800	3930
		Légumes de potager	1554	6750	5195
		Melon	1159	7600	6440
		Oignon	1535	5100	3564
		Tomate	931	2000	1068

Pêche

Avant la construction des barrages, la pêche représentait une activité économique importante. Par exemple pour les deux villages Breun la pêche était pratiquée par de nombreuses familles pour la consommation domestique et pour le marché de Rosso. Actuellement la pêche est une activité génératrice de revenus marginalisée. Seules quelques familles pauvres dépendent. Les prises sont faibles et le poisson est utilisé seulement pour la consommation domestique. La commercialisation est très limitée.

Elevage

On ne dispose pas d'études et de données détaillées sur le secteur économique de l'élevage.

En Mauritanie, chaque famille possède en général un certain nombre de chèvres et de moutons (de 5 à 10). Il peut arriver, lorsque leur revenu le permet, que les familles aient quelques vaches. Celles-ci sont en général placées sous la garde de bergers vivant à proximité du village. En général, l'élevage n'est pas une activité génératrice de revenus, mais plutôt un moyen traditionnel de préserver le capital.

Au Sénégal, les familles ont un peu de bétail (chèvres et moutons) à proximité des lieux d'habitation. Par rapport à la Mauritanie, plus de familles possèdent des vaches, qui sont gardées par des bergers près du village. Au Sénégal, l'élevage n'est également pas une activité génératrice de revenus.

Pauvreté
On ne dispose que de peu de données concernant la pauvreté dans la zone du projet.

En Mauritanie, les experts locaux mentionnent que pour la région du Trarza, la proportion de la population considérée comme pauvre est comprise entre 30 et 50%. Les données nationales de l'EPCV 2008 [Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages] a montré qu'au niveau national, 42% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté. La pauvreté est plus grave dans les zones rurales que dans les centres urbains. Dans les zones rurales, près de 6 personnes sur 10 vivent en dessous du seuil de pauvreté. La pauvreté dans les zones rurales a augmenté, passant de 59% en 2004 à 59,4 en 2008.

Pour le Sénégal, on ne dispose que des données nationales tirées du document de référence « Stratégie nationale pour le développement socio-économique 2013-2017 ». Ce document mentionne que la pauvreté a diminué dans la dernière décennie. En 2001, 55,2% de la population totale vivait en dessous du seuil de pauvreté. En 2005, on est passé à 48,3% et en 2011 (derniers chiffres disponibles) à 46,7%. Les indicateurs de pauvreté comme l'accès à l'eau et à l'assainissement, aux services de base, à l'électricité et aux postes de santé ont été présentés dans les paragraphes précédents.

Les niveaux de pauvreté en termes financiers sont présentés pour le Sénégal et la Mauritanie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3-14: Niveaux de pauvreté en Mauritanie et au Sénégal

	Mauritanie		**Sénégal**	
	MRO	EUR	F.CFA	EUR
Niveau de pauvreté / an / habitant	129,600	341.05	216,069.05	324.92
Niveau de pauvreté / jour / habitant	355.07	0.93	591.07	0.89

Sources : ONS Mauritanie, ANSD Sénégal

3.3.7 Régime foncier

Développement historique
Avant l'indépendance, les terres agricoles dans la zone du projet avait le statut de propriété traditionnelle accompagné par un régime reconnaissant, entre autres, (i) les grands propriétaires, (ii) les bénéficiaires sans contrepartie, (iii) les détenteurs de droits avec obligation de rembourser une partie de la récolte aux propriétaires et (iv) les sujets au paiement de redevances avant la production. Le système colonial tolérait cette situation et des documents juridiques ont même été établis en cas de différends entre communautés ou bien au sein d'une communauté.

Avec l'indépendance et la volonté des gouvernements de construire des États modernes, la question du régime foncier est revenue à l'ordre du jour, et le principe selon lequel toute terre est propriété publique a été adopté. Il a été considéré que «la terre appartient à la nation», «le régime foncier traditionnel est aboli» et «un propriétaire foncier peut être n'importe quel citoyen qui remplit les conditions et en fait la demande». Pendant longtemps, il y a eu un malentendu entre les autorités publiques et rurales sur cette question. L'Etat a dû intervenir à plusieurs reprises pour confirmer l'égalité des droits des citoyens à accéder à la terre, y compris pour les petites parcelles et permettre aux citoyens précédemment exclus ou marginalisés de devenir bénéficiaires de leur propres ressources.

Les titres fonciers dans la zone du projet
Après la construction des barrages de Manantali et Diama, les terres fertiles des plaines d'inondation ont perdu l'essentiel de leur valeur en tant que terres agricoles pour les communautés. Des villages ont été déplacés vers le côté terre de la digue OMVS. Aucune documentation claire n'est disponible sur ce processus de réinstallation. Aucune compensation structurée n'a été accordée aux personnes touchées.

La résolution 234/CM/SN/D/33eme SO/92 de l'OMVS datant de 1992 concerne l'établissement d'une zone de servitude (une zone dans laquelle l'OMVS a le droit d'utiliser la propriété d'une autre entité) le long des digues du bassin de Diama. Cette résolution invite le Haut-Commissariat de l'OMVS à fixer les limites de cette zone avec les États nationaux. Cependant, aucune documentation n'est disponible sur ces limites. Sur la base de cette résolution, les plaines d'inondation situées entre le lit principal du fleuve et la digue OMVS sont considérées comme étant sous mandat de l'OMVS.

Lors des réunions de communautés (voir Chapitre 8), les participants ont souligné qu'ils acceptaient le fait de ne pouvoir faire valoir aucun droit sur la terre dans les plaines d'inondation. Toutefois, lors de ces réunions, la question de l'indemnisation pour le déplacement des villages et la perte des terres après la construction des barrages a été soulevée à plusieurs reprises.

Accès aux terres dans la zone du projet
Il convient de noter que, pour les deux rives du fleuve, l'accès aux terres irriguées est pratiquement réservé aux hommes chefs de famille. Les femmes et les jeunes, sauf les veuves et les héritiers, sont pratiquement exclus de l'accès à la terre. Pour les femmes, il existe toutefois quelques exceptions : au PK10 sur la rive droite et à Khor et Ndiatène sur la rive gauche. Pour les jeunes, il existe aussi des exceptions dans les deux villages Breun sur la rive droite et à Thiagar sur la rive gauche. Les femmes et les jeunes se sont organisés en groupes et ont accès aux plus petites parcelles de terre. Les femmes utilisent en général ces parcelles comme jardins potagers.

Il est difficile d'obtenir des informations fiables sur la répartition actuelle des terres entre les différents groupes sociaux, le nombre de familles sans terre, les agriculteurs marginaux, les métayers et les femmes. Les communautés ne sont pas très enclines à aborder ce sujet sensible.

Des deux côtés du fleuve, il existe des procédures pour l'attribution de terres agricoles aux bénéficiaires; des conditions différentes s'appliquent aux producteurs locaux et aux entrepreneurs qui ne sont pas de la région. Des deux côtés fleuve ces procédures d'attribution des terres favorisent les populations rurales locales. Toutefois, le processus pour devenir titulaire d'un titre foncier est accompagné par des engagements spécifiques obligatoires.

Sur la rive droite, si la taille de la parcelle ne dépasse pas 10 hectares, le Hakim (préfet) de la Moughataa est autorisé à allouer la terre. Sur la rive gauche, la répartition des terres agricoles est une responsabilité de la communauté rurale.

3.3.8 Héritage culturel dans les plaines d'inondation

Dans le future polder Q il existe un site historique et culturel précédemment occupé par un 'espais'. Espais est un nom local; le site a pu être occupé par l'armée coloniale dans le passé puisque les armées coloniales étaient présentes le long du fleuve Sénégal. Les coordonnées géographiques du site (polder Q) sont 16.486240° N ; 15.838931° O.

Avec le déplacement des villages de la plaine d'inondation vers le côté terre de la digue OMVS, les anciens villages ont été abandonnés et à certains endroits, des mosquées et des cimetières sont restés (voir l'Annexe 5, carte m et Figure 3-3). Les cimetières surtout ont une valeur culturelle et spirituelle pour les communautés, parce que leurs ancêtres y sont enterrés et on continue d'y enterrer les personnes décédées dans les nouveaux villages. Selon la tradition musulmane, ces tombes ne peuvent pas être déplacées.



Figure 3-3: Sites culturels dans la plaine d'inondation, cimetière et site *'espais'* polder Q

3.3.9 Services publics

La zone du projet (rive droite et rive gauche du fleuve Sénégal) est constituée de zones rurales dotées de services publics de base, mais manquent souvent de services essentiels comme les établissements de santé. Toutefois, les centres urbains de Rosso (Mauritanie), Rosso (Sénégal) et ceux de Richard Toll et Saint-Louis, qui possèdent de meilleurs services publics, sont situés à relativement courte distance de la zone du projet. Les données ci-dessous sont basées sur l'enquête de terrain de mars 2013.

Ecoles

Sur la rive droite, toutes les communautés, y compris celles de Keur Macène et d'Oulad Bou Ely (PK 10) ont des écoles primaires proposant un cycle complet. Keur Macène possède un collège et un lycée. Les deux villages Breun partagent une école primaire et les enfants fréquentent le collège ou le lycée de Rosso. De même, sur la rive gauche, tous les villages ont des écoles primaires à cycle complet et parfois des Mahadras et des écoles privées. Il existe un collège d'enseignement général à Ronkh.

Il n'y a pas d'enseignement technique agricole dans la zone du projet, alors qu'il y a un besoin en techniciens qualifiés.

Bien que l'école soit obligatoire jusqu'à 16 ans, de nombreux enfants quittent l'école très jeunes, ce qui entraîne un faible niveau d'éducation de la population en moyenne.

Equipements médicaux

La zone du projet est connue pour incidence grave de maladies d'origine hydrique, comme la diarrhée, le paludisme et la bilharziose, dans la population et surtout pour les personnes travaillant dans les champs. Toutefois tous les villages ne disposent pas d'établissements de santé pour assurer la protection et la guérison de ces maladies.

Sur la rive droite du fleuve, Rosso en Mauritanie dispose d'un hôpital régional et Keur Macène d'un hôpital départemental. Breun Gouyar dispose d'un poste de santé qui n'est ni vraiment équipé ni fonctionnel. Cependant, Breun Darou a poste de santé avec une infirmière et 6 agents de santé. Jusqu'à Rosso et Keur Macène les distances sont assez courtes (14 km entre Breun et Rosso), mais les routes sont impraticables en saison des pluies.

Sur la rive gauche, Saint Louis et Richard Toll ont équipés d'hôpitaux. Ronkh dispose d'un poste de santé et d'une maternité avec une infirmière, une sage-femme et 2 autres personnes. Kheune, Diawar et Ndiatène ont également des postes de santé avec des dépôts pharmaceutiques. Tous ces villages sont assez bien reliés au réseau routier avec des distances limitées par rapport aux centres urbains (45 km de Ross Béthio, respectivement 12 et 5 km de Rosso (Sénégal) pour Ndiatène et Thiagar). Pendant la saison des pluies, ces routes peuvent être impraticables pendant quelques jours.

Alimentation en eau potable
Des efforts notables ont été faits pour alimenter en eau potable de bonne qualité les villages du delta du fleuve Sénégal. En dehors de lieux précaires dans la commune de Keur Macène (Polder K, Bouteydouma, Dar El Barka, Djelar Jedid) où il n'y a que des puits traditionnels, tous les villages sont équipés de canalisations d'eau potable provenant du fleuve et d'unités de traitement de l'eau.

Electrification
En plus de l'éducation et de la santé, les organismes de développement estiment que l'accès à l'électricité est une condition préalable pour le développement social et économique.

Sur la rive droite, Rosso et Keur Macène possèdent des centrales électriques. Cependant, les deux villages de Breun qui sont à 14 km de Rosso et certaines communautés de Keur Macène ne sont pas encore connectés au réseau électrique.

Sur la rive gauche, les villages du district rural de Ronkh sont pour la plupart reliés au réseau électrique. La zone du projet près des futurs polders est couverte par le réseau électrique, mais la capacité de ce réseau doit encore être évaluée.

Réseau routier
La qualité du transport des personnes et des biens est également un facteur de développement socio-économique dans le delta. L'accès aux marchés à partir de la zone du projet est encore limitée, aussi bien pour la fourniture des marchandises que pour la vente des produits, en particulier pendant la saison des pluies. Des pirogues motorisées sont utilisées en cas d'urgence. Ceci est valable pour les deux côtés du fleuve.

Télécommunications
Tous les villages sont reliés au réseau de téléphonie mobile.

3.3.10 Pratiques d'irrigation

Le long du fleuve Sénégal on distingue deux types d'irrigation: les systèmes d'irrigation à grande échelle avec de grandes stations de pompages électriques sur les rives du fleuve et les systèmes d'irrigation à petite échelle desservis par des pompes diesel.

Irrigation à grande échelle

L'irrigation à grande échelle consiste en une prise de grandes quantités d'eau (plusieurs m^3/s), la distribution de l'eau par un grand canal primaire d'environ 20 mètres de large, et son acheminement vers les canaux secondaires par un système de vannes semi-automatiques. Le réseau de canaux s'étend largement dans le delta, sur plusieurs centaines de kilomètres. Il n'est pas revêtu et dessert des milliers d'hectares. Des stations de pompage ont été construites à plusieurs endroits pour élever l'eau d'irrigation du canal principal afin d'obtenir suffisamment d'élévation dans le système pour acheminer par gravité l'eau vers les terres agricoles au moyen de canaux ouverts. Ces systèmes d'irrigation à grande échelle sont souvent utilisés par les agriculteurs de plusieurs villages. Les agriculteurs sont organisés en coopératives, elles-mêmes organisées selon le système hydraulique du périmètre d'irrigation, cela signifie que tous les agriculteurs qui partagent un canal ou un périmètre à partir duquel l'eau est répartie entre les différentes parcelles, sont regroupés en une coopération.

La Figure 3-4 donne une idée des ouvrages de gestion de l'eau dans les systèmes d'irrigation à grand échelle.



Figure 3-4: Prise et station de pompage (photo de gauche) et ouvrage de prise semi-automatique d'un canal secondaire (photo de droite) dans les systèmes d'irrigation à grande échelle

Irrigation à petite échelle

Les petites pompes diesel branchées directement sur le fleuve Sénégal desservent plusieurs systèmes d'irrigation à petite échelle. Ces systèmes ont souvent été construits avec le soutien des bailleurs de fonds entre 1980 et 1990. Normalement, chaque système dessert un village, avec un périmètre irrigué d'environ 200 à 300 ha. L'exploitation et la gestion de ce système d'irrigation sont organisées par une coopérative villageoise ou une organisation d'usagers de l'eau.



Figure 3-5: Pompe diesel (photo de gauche) et canal de drainage récemment construit dans un système d'irrigation à petite échelle

Le système de distribution d'eau de certains systèmes d'irrigation à petite échelle s utilise des vannes semi-automatiques réhabilitées (voir Figure 3-6). Pour transférer l'eau du canal secondaire au canal tertiaire, des partiteurs proportionnels sont installés à certains endroits. Cependant, la façon la plus courante d'assurer la distribution de l'eau dans un système d'irrigation à petite échelle est d'utiliser des régulateurs à écoulement en-dessous avec de simples vannes. Dans la plupart des cas la surveillance de la distribution d'eau n'est pas assurée. Aucun canal (du canal principal au canal tertiaire) n'est revêtu.



Figure 3-6: Distribution de l'eau à l'aide d'un partiteur et de simples vannes (photo de gauche) et ouvrage de distribution proportionnelle de l'eau dans un système d'irrigation réhabilité récemment (photo de droite)

Méthode d'irrigation

Les méthodes utilisées le plus souvent pour l'irrigation des champs sont l'irrigation par bassins à ciel ouvert pour la riziculture et l'irrigation par rigoles d'infiltration (irrigation par sillons) pour la culture des légumes. Ces deux méthodes sont utilisées à grande échelle et pour les (petits) systèmes d'irrigation villageois.

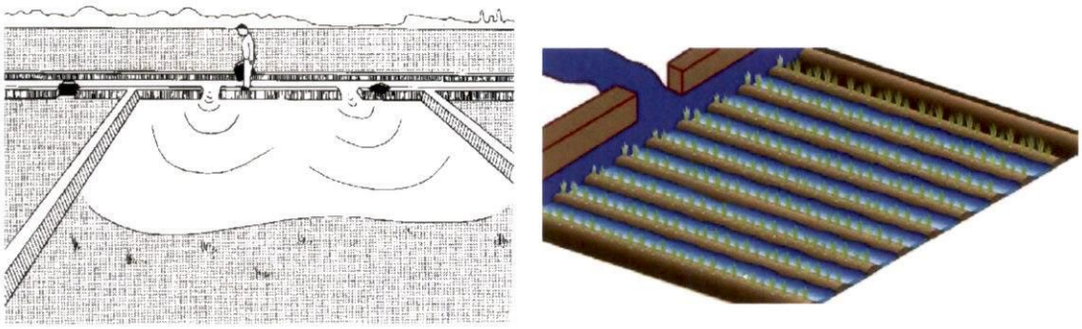


Figure 3-7: Méthodes d'irrigation par bassin (photo de gauche) et par rigoles (photo de droite)

Pour la culture du riz, deux méthodes sont utilisées: le semis direct large (la plus courante au Sénégal) et le repiquage en utilisant des pépinières (la plus courante en Mauritanie). En général, les rendements pour le riz repiqué sont meilleurs, mais cette méthode nécessite plus de main-d'œuvre. Pour la culture du riz, les champs aplanis sont préparés et irrigués directement à partir du canal tertiaire sans l'aide de partiteurs d'exploitation. La culture du riz côté sénégalais est principalement mécanisée. Les champs sont en général préparés à l'aide de tracteurs. Une pulvérisation préventive d'herbicides est effectuée à la main. La récolte se fait à l'aide de moissonneuses batteuses. Le riz est cultivé au moins pendant la saison des pluies. Dans certaines régions, une double culture est pratiquée. Dans les autres, le riz est cultivé seulement une fois dans l'année.

L'autre culture irriguée dominante dans la région est celle des légumes, en grande variété : concombre, tomate, aubergine, gombo, poivron vert et rouge, oignon, etc. Les légumes sont cultivés en plates-bandes surélevées ou en sillons. L'irrigation directe des champs est possible, certains agriculteurs utilisent des tuyaux comme siphons.

La culture des légumes nécessite plus de main-d'œuvre que celle du riz. Les sillons et les lits de semis sont tous creusés à la main. L'irrigation doit être bien contrôlée, et pratiquée au moins tous les trois jours.

Au cours de la visite sur le terrain, il a été observé que sur le côté sénégalais du fleuve de grands drains avaient récemment été construits.

3.4 Conditions institutionnelles, juridiques et politique

3.5 Cadre institutionnel au niveau du bassin ainsi qu'au niveau national et local

Niveau du bassin

Les premières institutions pour la maîtrise et l'exploitation rationnelle des ressources du fleuve Sénégal ont été créées pendant la période coloniale. En 1963, peu après l'indépendance, la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal signent la Convention de Bamako pour le développement du bassin du fleuve Sénégal. Il est déclaré que le fleuve Sénégal est un «fleuve international» et un «Comité inter-États» est mis en place pour surveiller son développement. En 1968, la Convention de Labé créé l'Organisation des Etats Riverains du Sénégal (OERS) pour remplacer le Comité inter-Etats et élargir le champ de la coopération sous régionale. Pour assurer un développement optimal et durable du bassin du fleuve Sénégal, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal créent en mars 1972, l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal »(OMVS) qui succède aux organisations sous régionales antérieures.

L'objectif de l'OMVS est de mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources en eau et des écosystèmes afin de développer durablement le bassin du fleuve Sénégal, tout en intégrant les différents usages du fleuve: hydroélectricité, navigation, eau potable et assainissement, développement rural, exploitation minière et industrie. Le développement est basé sur une analyse détaillée des ressources en eau du bassin et des écosystèmes qui en dépendent.

Les conventions fondamentales de l'OMVS sont sa création en 1972 et la Charte de l'eau du fleuve Sénégal signée en mai 2002, qui établit le cadre juridique et réglementaire. Ces documents stipulent clairement que l'eau du fleuve doit être allouée aux différents secteurs d'usagers. La ressource n'est pas attribuée aux Etats riverains en termes de volumes d'eau, mais plutôt pour être utilisée en fonction des possibilités effectives et du comportement hydrologique du fleuve.

La Figure 3-8 présente l'organigramme de l'OMVS. Les principaux organes sont les suivants:

- La Conférence des Chefs d'Etats et de Gouvernement, autorité suprême chargée de définir les politiques de développement au sein de l'organisation;
- Le Conseil des Ministres, organe de Conception et de Contrôle qui élabore la politique générale d'aménagement du bassin du fleuve Sénégal pour la mise en valeur de ses ressources;
- Le Haut-Commissariat (dont le siège est à Dakar), organe exécutif de l'Organisation chargé d'appliquer les décisions et directives du Conseil des Ministres;
- La Société de Gestion de l'Energie de Manantali (SOGEM), dont la mission l'exploitation et l'entretien du barrage et réservoir de Manantali au Mali;
- La Société de Gestion et d'Exploitation du Barrage de Diama (SOGED), dont la mission l'exploitation et l'entretien du barrage et réservoir de Diama au Sénégal;
- La Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation (SOGENAV), chargée de gérer et d'administrer les activités de la navigation et de transports sur le fleuve.

Le Comité de Bassin (CB), qui est un groupe de représentants des partenaires du développement de l'OMVS, est régulièrement consulté. Dans chaque Etat-membre, une cellule de l'OMVS constitue l'interface entre le Haut-Commissariat et les organisations au niveau de l'Etat.

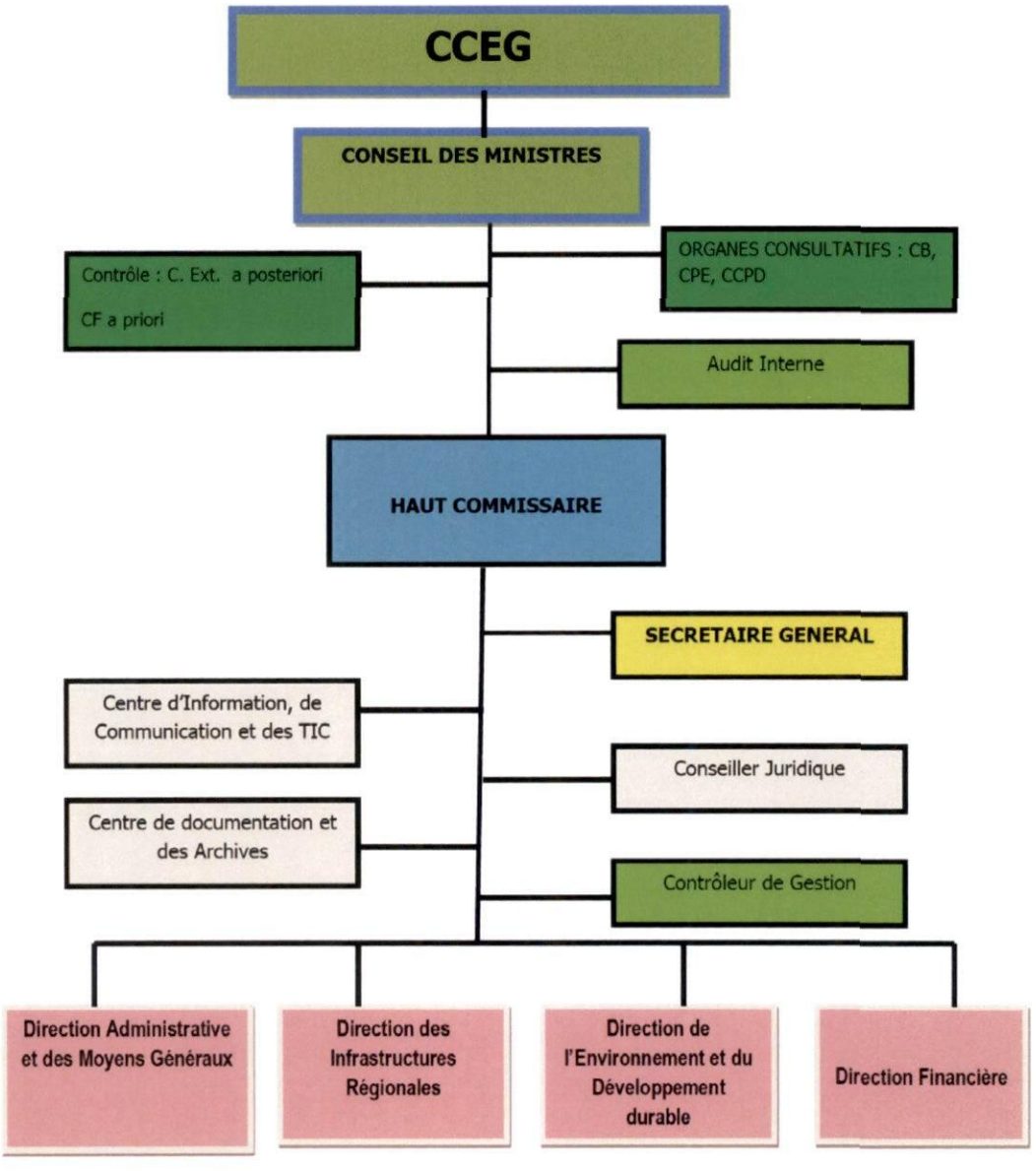


Figure 3-8: Organigramme de l'OMVS

Niveau national: Mauritanie

Au niveau national mauritanien, trois ministères sont directement impliqués dans le projet : le Ministère du Développement Rural (MDR), le Ministère de l'Environnement et le Ministère de l'Agriculture. Le schéma ci-dessous présente ces ministères ainsi que les départements et institutions relevant de leur compétence.

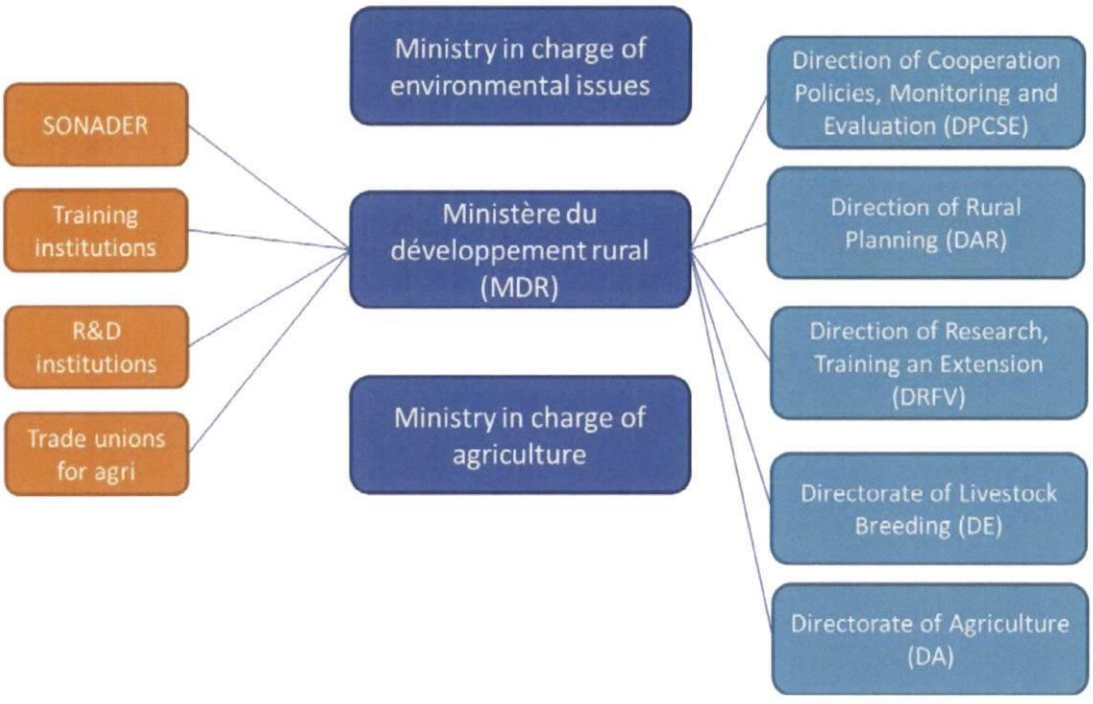


Figure 3-9: Institutions nationales mauritaniennes impliquées dans le projet

Comme la principale disposition d'utilisation des terres dans les polders est l'agriculture intensive à petite échelle la «Société Nationale pour le Développement Rural» (SONADER) sera particulièrement impliquée dans le projet. Des détails supplémentaires sur cette institution sont fournis ci-dessous.

Société Nationale pour le Développement Rural (SONADER)

Pour assurer la supervision technique des exploitations agricoles irriguées, l'Etat a mis en place un organisme spécialisé (décret 75-237 du 24 juillet 1975 modifié par le décret n ° 95-022 du 8 avril 1995). La SONADER réalise des programmes de promotion de l'agriculture irriguée dans un climat marqué par la sécheresse et la désertification. Sa mission est axée sur les études, l'exécution, le contrôle, le conseil aux producteurs et la gestion et l'entretien des installations d'irrigation.

Au niveau national, la SONADER se compose de Direction de la Mise en Valeur (DMV), la Direction de l'Elevage et de l'Agriculture (DEA), la Direction des Politiques du Suivi et de l'Evaluation (DPSE) et la Direction Administrative et Financière (DAF). La SONADER a une structure décentralisée, avec cinq directions régionales.

La SONADER a une quadruple mission:

1. Exécution d'études et planification du développement ou de la réhabilitation de l'infrastructure hydro agricole et des périmètres irrigués;
2. Suivi, entretien et exploitation de l'infrastructure collective;
3. Gestion de l'eau;
4. Conseil rural, éducation, suivi et évaluation.

En outre, la SONADER est également autorisée à proposer ses services dans ses domaines de compétences pour le compte des tiers.

En 2011, sur un total d'environ 22.000 ha de terres irriguées dans la vallée du Sénégal 12.000 ha ont été supervisés par la SONADER. Au niveau de la Direction régionale du Trarza, 4.385 ha ont été supervisés par la SONADER. Il convient de noter qu'en plus de ces surfaces irriguées, la Direction Régionale a supervisé 4.600 ha d'agriculture de décrue.

Niveau national: Sénégal

Au niveau national sénégalais divers ministères sont directement impliqués dans le projet. Le schéma ci-dessous présente ces ministères ainsi que les départements et institutions relevant de leur compétence.

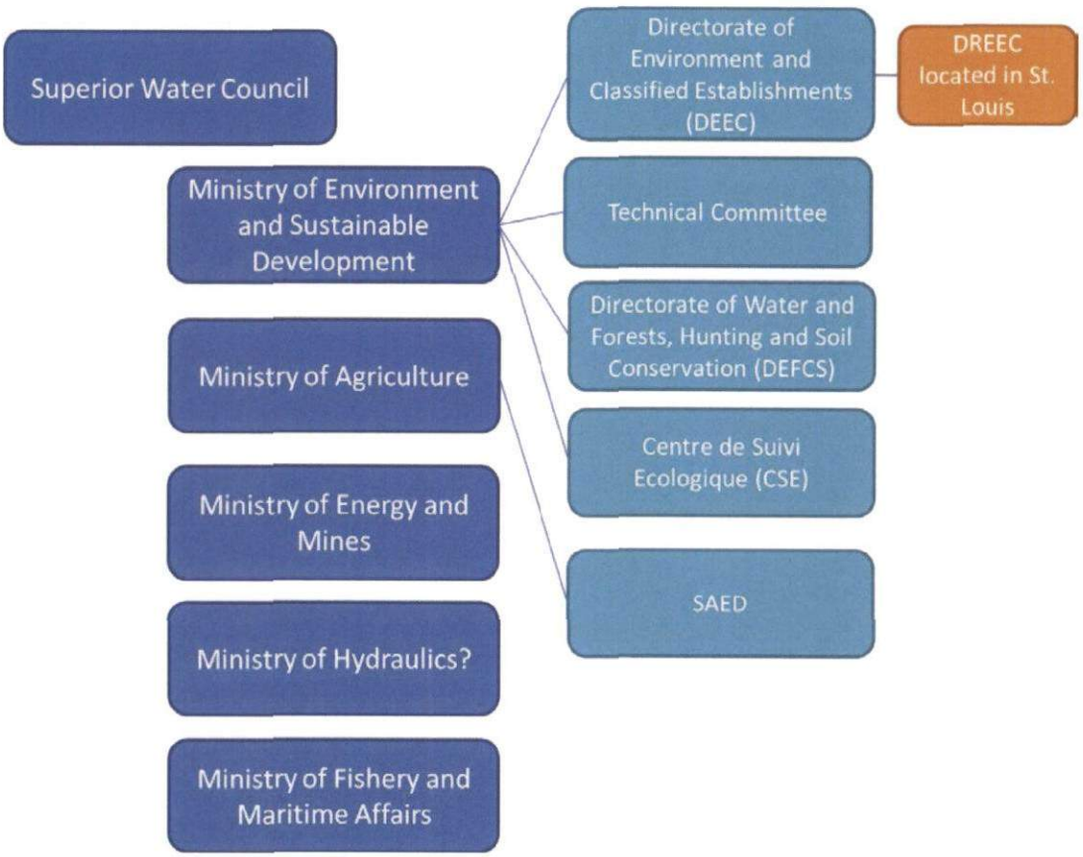


Figure 3-10: Institutions nationales sénégalaises impliquées dans le projet

Comme la principale disposition d'utilisation des terres dans les polders est l'agriculture intensive à petite échelle la «Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé» (SAED) sera particulièrement impliquée dans le projet. Des détails supplémentaires sur cette institution sont fournis ci-dessous.

Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (SAED)
Au niveau de la vallée du fleuve Sénégal (delta, vallée et Falémé), le développement de l'agriculture irriguée est depuis plusieurs décennies confié à la SAED. La mission de développement de l'organisation est concentrée sur l'assistance, l'éducation, la vulgarisation, la promotion de la mécanisation agricole, l'entretien, la gestion des projets d'irrigation, y compris le suivi et l'évaluation, la gestion de l'eau, la gestion des canaux d'irrigation primaires, ainsi que la recherche et la mise en œuvre de financements pour la réalisation de ses activités.

Pour le développement agricole, la SAED assure les tâches suivantes:
- Diffusion des résultats de la recherche agricole et évaluation du degré d'adoption par les agriculteurs des techniques proposées par les organismes de recherche et identification des contraintes à la mise en œuvre;
- Soutien technique et organisationnel aux organisations d'agriculteurs et aux exploitants privés indépendants en matière de conception, mise en œuvre et utilisation des équipements et des installations;
- Assistance pour la formulation, budgétisation et réalisation des programmes de maintenance;
- Suivi de la mise en œuvre des termes de concession pour les parcelles transférées;
- Rassemblement des informations des producteurs sur les cultures et les techniques et soutien des unions gérant les périmètres collectifs pour la conception et le suivi de leur plan d'exploitation;
- Le soutien permanent aux organismes professionnels dans l'exercice de leur fonction;
- Renforcement de l'autonomie et de la responsabilité des agriculteurs grâce à l'organisation de formations.

Au niveau central, la SAED est organisée en trois Directions techniques: la Direction des Aménagements et des Infrastructures hydro-agricoles, la Direction du Développement et de l'Aménagement rural, et la Direction Autonome de Maintenance (DAM).

La maintenance du système d'irrigation est assurée par la DAM, qui a une triple fonction:
- Entretien des ouvrages d'infrastructure (grands canaux d'irrigation et de drainage) qui sont sous la responsabilité de l'Etat, agissant en tant que chef de projet dans la réalisation des travaux d'entretien annuels ou à long terme;
- Maintenance des systèmes hydro-agricoles transférés aux organisations paysannes, ainsi que l'entretien de leur équipement, afin de garder les installations en parfait état de fonctionnement;
- Gestion de l'entretien préventif et/ou curatif de l'équipement mécanique et électrique pour les ouvrages hydro-agricoles transférés, en assurant les contrats de maintenance établis.

En tant que telle, la DAM est chargée de la gestion des fonds d'entretien des ouvrages hydro-agricoles dans la vallée du fleuve Sénégal.

Niveau local au Sénégal et la Mauritanie

Dans tous les villages, du côté mauritanien comme du côté sénégalais, les personnes sont regroupées en différents types d'organisations, comme les coopératives, les unions coopératives, les associations d'usagers (AdU), les groupes d'intérêt économique (GIE). Les personnes sont également organisées par activité économique comme l'agriculture, le jardinage, l'artisanat, le commerce, etc. ou par catégories de population: hommes, femmes ou jeunes. Il existe enfin d'autres organisations comme les coopératives au niveau des systèmes d'irrigation tertiaires, les coopératives de femmes et les groupes de jeunes qui ont accès à des zones spéciales affectées aux activités agricoles.

On dispose de peu de données officielles sur le nombre d'organisations actives dans la zone du projet, leur statut et leurs formes d'organisation. Cependant, il est clair que les communautés locales travaillent selon des formes structurées comme les coopérations et les associations, et que ces organisations sont sources d'avantages. Par exemple, les crédits agricoles sont dans certains cas seulement disponibles pour les coopérations et pas pour les individus.

Lors de la préparation de l'EIES, des visites sur le terrain ont été effectuées et des discussions ont eu lieu dans les villages. Il en ressort que le président et les membres du conseil d'administration des organisations paysannes sont rarement élus de manière démocratique. Leur capacité est également limitée.

Dans les deux villages de Breun en Mauritanie, il a été rapporté que les groupes de femmes ont environ 5 ha à leur disposition pour la culture du riz. Cette terre est également utilisée pour la culture des légumes. Les femmes sont organisées en une coopérative de femmes (groupement de promotion féminine - GPF).

Le Tableau présente des détails sur les organisations dans les communautés bénéficiaires.

Tableau 3-15: Détails sur les organisations d'agriculteurs présents dans la zone de projet au Sénégal

Kheune	1 Mbenndom Union ou collectif: 200 ha culture du riz 3 GIE de jeunes, 100 ha chacun 1 GIE de femmes, 70 ha
Diawar	ASC, association de développement locale, Groupement de promotion féminine
Wassoul	5 Mbenndom Union ou collectif 1 Groupement de promotion féminine (GPF) représentant 200 femmes, principalement culture du riz 36 familles. Le GIE ne fonctionne pas bien à cause d'un manque de fonds
Ronkh	627 ha faisant partie d'un grand périmètre de la Coopérative du Delta comportant 21 sections 135 GIE, manque de fonds 1 groupe de jeunes 1 groupe de femmes
Khor	611 ha irrigués, probablement géré par les Coopératives de Thiagar 12 GIE 1 périmètre d'irrigation villageois
NDiatène	2 sections Coopératives de Thiagar Sections associées au grand périmètre de la Coopérative du Delta
Thiagar	12 sections associées à la Coopérative of Thiagar 19 GIE 12 GIE de familles

	3 GIE de femmes

Diverses ONG sont actives dans la zone du projet ou à ses alentours, comme le présente le tableau ci-dessous.

Tableau 3-16: ONG actives dans la zone du projet

Nom de l'ONG	Zone d'action
Mauritanie	
Association Nafore pour la Protection de l'environnement	Nouakchott
Bio-macene	Keur Macene, Nouakchott
Développement Local Communautaire (DLC)	Rosso
Association pour les droits de l'enfant et de sa mère dans un environnement sécurisé (Ademes)	Nouakchott
Le GIE Chiva Bakh	Rosso, Delta du Sénégal
Rahma pour la santé et l'environnement	Keur Macene
Sénégal	
Plan international	Saint Louis
Counterpart International	Ndioum
Réseau Africain pour le Développement Intégré (RADI)	Saint Louis
Wetlands International	Delta du Sénégal

3.5.1 Cadre juridique

Niveau du bassin

Le système juridique de l'OMVS est basé sur un certain nombre de conventions qui définissent les mécanismes sur le plan institutionnel, organisationnel, financier, juridique et technique, régissant la planification, la recherche, la construction, l'exploitation et le renouvellement des infrastructures communales chargées de gérer et exploiter l'eau du fleuve Sénégal. Les conventions fondamentales concernent le statut du fleuve Sénégal, la création de l'OMVS, le statut juridique et la méthode de financement des structures communales. En janvier 1997, deux conventions ont été ajoutées concernant la création de la «Société de Gestion et d'Exploitation de Diama (SOGED) et la« Société de Gestion de l'Energie de Manantali (SOGEM).

Plus récemment, en 2002, la Charte de l'Eau a été ajoutée pour compléter ce système juridique. Elle a pour objectif de déterminer "les principes et les méthodes de la division de l'eau du fleuve Sénégal entre les différents secteurs qui l'utilisent".

Niveau national Mauritanie

Conventions internationales

Conventions internationales ratifiées par la Mauritanie pertinentes pour le projet Polder :

- Convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique (1994).
- Convention sur la diversité biologique (1992).
- Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1992).
- Convention de Bonn relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (1979).

- Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (1971).

Législation d'EIE

- La Loi n° 2000-045 du 26 juillet 2000 portant Code de l'environnement spécifie les activités susceptibles d'avoir des effets sensibles sur l'environnement et soumises à une autorisation préalable du Ministère chargé de l'Environnement sur la base d'une étude d'impact environnemental. Cette étude doit être réalisée par le promoteur ou le consultant de son choix. Cette étude doit être rendue publique et un délai de trois mois est accordé pour recevoir la décision gouvernementale.
  Cette loi comprend un Chapitre visant à protéger l'eau et provision pour un décret d'application définissant la procédure d'établissement d'un inventaire de l'état des eaux et les normes relatives à la qualité de l'eau.
  Elle stipule : « l'exploration et l'exploitation des carrières ou de mines doivent être exécutés de manière à ne pas endommager l'environnement aux abords des chantiers, ni créer ou aggraver des phénomènes d'érosion et de façon à permettre la remise des sites exploités dans leur état initial ».
  Elle prescrit la suspension immédiate d'une installation industrielle ou agricole en cas de menace grave sur la santé humaine, la sécurité publique, les biens ou l'environnement.
- Le Décret n° 2007-105 modifiant complétant certaines dispositions du décret n° 2004094 du 04 Novembre 2004 relà l'Étude d'Impact sur l'Environnement et le Décret n° 2004-04 du 04 novembre 2004 relatif à l'Étude d'Impact sur l'Environnement : Définissent le régime juridique de l'étude d'impact sur l'environnement prévue par le Code de l'environnement.
  Selon le Décret n° 2007-105, les activités susceptibles d'avoir des impacts significatifs directs ou indirects sur l'environnement sont classées en deux catégories:
  - Catégorie A : activités soumises à une étude d'impact sur l'environnement et dans laquelle le projet de Polder est classé.
  - Catégorie B : activités soumises à une notice d'impact sur l'environnement.

Les lois et règlements mauritaniens suivants sont pertinents pour le projet:

- Le décret N° 2000,089 de 2000 qui abroge et remplace le décret 90,020 du 31 janvier 1990 concernant l'application de l'ordre 83.127 du 5 juin 1983, qui guide la réorganisation des terres appartenant à l'Etat en Mauritanie;
- le Code de l'Eau (ordonnance N° 85-144 du 4 juillet 1986), définissant la responsabilité de l'exploitant des zones irriguées en termes d'utilisation de l'eau;
- Le document de réglementation N°87-289 du 20 octobre 1986, qui établit les responsabilités de la communauté, y compris pour la gestion des infrastructures hydrauliques ;
- Le décret 2002-20 du 31 mars 2002, établissant les redevances de prélèvement d'eau.
- La Loi n° 2000-044 du 19 juillet 1998 portant Code pastoral en Mauritanie : Instaure un régime de concertation avec les représentants des éleveurs et agriculteurs, et étude d'impact pour toute construction d'ouvrage destinée à la collecte des eaux superficielles.
- La Loi n° 2005-030 portant Code de l'eau définit, entre autres, les normes à respecter en fonction des usages de l'eau ; un système de contrôle et de surveillance des prélèvements d'eau, l'ordre de priorité de l'utilisation de l'eau.

Niveau national Sénégal

Conventions internationales

Le Sénégal a ratifié plusieurs traités et accords internationaux relatifs à l'environnement, dont les suivants:

- Convention sur la diversité biologique, ses objectifs sont poursuivis au niveau national par le biais de la Stratégie nationale et le Plan d'action national pour la conservation de la biodiversité;
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, mise en œuvre au niveau national par le PAN / LCD;
- Convention des Nations Unies sur les changements climatiques: mise en œuvre au niveau national par le Second Communiqué national;
- Convention de Vienne et Protocole de Montréal sur la protection de la couche d'ozone;
- Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles;
- Convention concernant la protection du patrimoine culturel et naturel mondial ;
- Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage;
- Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP);
- Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable concernant certains produits chimiques et pesticides dangereux dans le commerce international;
- Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides;
- Charte de l'eau du fleuve Sénégal;
- Accord de «Réglementation commune du CILSS» sur la gestion des pesticides.

Législation d'EIE

La législation nationale sénégalaise d'EIE est incluse dans «Loi N ° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement». Cette législation est détaillée en cinq décrets:

- Arrêté ministériel n ° 9468-DEEC MJEHP datée du 28 novembre 2001, réglementant la participation du public dans l'évaluation de l'impact environnemental;
- Arrêté ministériel n ° 9469-DEEC MJEHP datée du 28 novembre 2001, fournissant des détails sur l'organisation et le fonctionnement du Comité technique conformément à l'article R43 du Code de l'Environnement. Le Comité appuie le ministère de l'Environnement dans l'examen des rapports EIES;
- Arrêté ministériel n ° 9470-DEEC MJEHP en date du 28 novembre 2001, prévoyant les conditions d'agrément des EIES et l'approbation des activités de projet décrites dans l'EIES;
- Arrêté Ministériel n ° 9471-DEEC MJEHP en date du 28 novembre 2001, fournissant les détails sur les termes de référence requis pour les évaluations d'impact;
- Arrêté ministériel n ° 9472-DEEC MJEHP en date du 28 novembre 2001, définissant la structure d'un rapport de l'EIES et fournissant une liste exhaustive des éléments à inclure dans un tel rapport.

Législation sénégalaise également pertinente pour la présente EIES:

- Conformément à la loi 64-46, «toutes les terres non classées dans le domaine public, non immatriculées ou dont la propriété n'avait pas été transcrite à la conservation des hypothèques, sont considérées d'office comme faisant partie du patrimoine public ».
- Le domaine national a été estimé à environ 95% du territoire national. On y distingue quatre catégories de terres: zones urbaines, zones classées, zones frontières et les zones dont "la terre est régulièrement utilisée pour le logement, la culture et l'élevage en milieu rural."
- Les terres rurales sont placées sous l'autorité de l'Etat, par le Conseil de District rural, sous les conditions fixées par les décrets d'application, y compris le décret N° 64-573 du 30 juillet 1964 et le décret N° 72-1288 du 27 octobre 1972, afin de démocratiser l'accès à la terre et de promouvoir son développement. Le décret N° 80-1051 du 14 octobre 1980 habilite le Conseil à effectuer les cessions ou les aliénations rurales. Les délibérations du Conseil sur l'affectation des terres rurales ou le déclassement ne sont contraignantes qu'après avoir été approuvées par le Préfet (articles 8 et 15 du décret n ° 80-1051). La terre doit être allouée aux membres de la Communauté à titre individuel ou regroupés en associations. La cession est effectuée sur la base de la capacité du bénéficiaire à développer la terre seul ou à l'aide de sa famille en conformité avec le programme local. Cependant,

la forte influence du droit coutumier/traditionnel fait du régime foncier une question très sensible, surtout dans les zones rurales.

- Le décret n ° 80-268 du 10 mars 1980, détaille de l'organisation des voies d'acheminement du bétail et détermine les conditions d'utilisation pastorale de la terre, y compris les dispositions relatives à l'accès aux zones de pâturage, aux points d'eau et aux pesticides (articles 18 et 26).
- La loi n ° 2004-16 du 4 juin 2004 sur l'agro-sylvo-pastoralisme concerne la réduction de la pauvreté (surtout en milieu rural), la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles, en particulier par l'amélioration de la fertilité des sols, la gestion de l'eau, la diversification de la production agricole et la réforme agraire.
- La norme NS-05-061 réglemente les rejets d'eaux usées dans les différents milieux récepteurs. Le drainage des polders doit se conformer aux critères et limites fixées.
- Le Code des collectivités locales (loi n ° 96-06 du 22 mars 1996) et la loi 96-07 du 22 mars 1996 sur la passation des pouvoirs aux régions, communes et communautés rurales, prévoit le transfert des responsabilités liées à l'environnement et la gestion des ressources naturelles aux communautés locales.
- Le Code de l'Eau (Loi n ° 81-13 du 4 mars 1981) qui comprend un ensemble de dispositions relatives à la bonne gestion de l'eau basée sur les principes de l'Organisation des Nations Unies, en particulier en ce qui concerne la santé et la pollution.
- La Charte sur la zone irriguée, qui est un accord local conclu entre les différents intervenants dans les vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé. Adoptée en 2007, elle est mise en œuvre depuis 2008. Cette charte reflète le consensus des parties prenantes (gouvernements, communautés rurales, agriculteurs, etc.) pour sauvegarder les ressources naturelles tout en améliorant les conditions de d'exploitation et recherchant la rationalisation de l'utilisation des investissements publics et privés en matière d'installations hydrauliques.

3.5.2 Relations avec d'autres programmes et projets dans la zone du projet

Dans le delta du fleuve Sénégal, de nombreux projets sont prévus ou déjà en cours de réalisation. Ces projets portent entre autres sur: (i) l'amélioration de la situation socio-économique, (ii) la réutilisation du *Typha*, (iii) le développement agricole, etc.

Dans cette section, les projets ayant un lien direct ou une relation avec le projet de polders proposé sont présentés plus en détail. A la fin de la section est inclus un tableau récapitulatif de tous les projets prévus et en cours connus du Consultant au moment de la rédaction du présent rapport.

Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté, Mauritanie
La vision à long terme du gouvernement mauritanien est énoncée dans le document de stratégie pour la réduction de la pauvreté le plus récent (2007). Ce document énonce les objectifs spécifiques pour la gestion de l'utilisation des terres jusqu'en 2015 inclus, pour parvenir à la gestion harmonieuse et équilibrée du territoire, étant donné que le manque de gestion constitue un obstacle majeur au développement du pays:

- Deux villes (Nouakchott et Nouadhibou) seront mises aux normes internationales pour les grandes villes.
- Les capitales de Wilaya seront dotées d'une infrastructure sociale et économique complète (eau potable, assainissement, branchements électriques, aéroports, télécommunications, routes revêtues, gares routières, centres de conférence, hôtels, etc.).

- 32 capitales de Moughataa seront équipées d'infrastructures sociales et économiques de base complètes.
- 163 municipalités rurales seront équipées d'infrastructures sociales et économiques de base (eau potable, électricité, télécommunications, etc.).
- Le pays recevra un réseau complet de routes revêtues, de sorte que: (i) les zones de production soient accessibles; (ii) aucun peuplement ne soit à plus d'une heure d'une route revêtue, et (iii) le commerce avec les pays voisins soit facilité.
- Le fleuve sera rendu navigable sur toute sa longueur.

Document de politique économique et sociale

Le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP) a été remplacé par le Document de Politique Economique et Sociale (DPES, 2011-2015), qui représente actuellement le cadre de référence unique pour l'intervention de tous les acteurs du développement. Formulé fin 2011, ce document appelle à une mise en œuvre optimale des politiques de gouvernance menées aux niveaux central et local pour atteindre les objectifs du millénaire pour le développement et jeter les bases de l'émergence en 2015.

Le pilier principal de la stratégie est la création d'opportunités économiques et de richesse pour la promotion d'emplois productifs et la transformation structurelle de l'économie. Cela implique le développement intégré de la chaîne d'approvisionnement de l'agriculture et de l'économie rurale, le développement de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et l'aquaculture, de l'hydraulique, de l'irrigation et la maîtrise de l'eau, de la transformation alimentaire et la promotion des produits agricoles. Ces actions sont considérées comme des leviers pour assurer l'autosuffisance alimentaire et réduire la prévalence élevée de la pauvreté dans les zones rurales.

Stratégie nationale de croissance accélérée et PDMAS au Sénégal

Le développement agricole constitue une préoccupation majeure en ce qui concerne le développement économique du Sénégal. La Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) de 2009 identifie 5 sous-secteurs de croissance:

- L'agriculture et l'agro-industrie (spécialement le fleuve Sénégal).
- Les produits de la mer et de l'aquaculture.
- Le textile et les vêtements.
- Les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) et les téléservices.
- Le tourisme, les industries culturelles et l'artisanat (tourisme entre autres à St Louis).

La stratégie nationale sénégalaise vise à renforcer la sécurité alimentaire, la diversification agricole, le développement agro-industriel, la modernisation de la production agricole et l'augmentation des revenus des agriculteurs.

Le PDMAS (Programme de Développement des Marchés Agricoles et Agroalimentaires du Sénégal) est l'outil principal de mise en œuvre de la Stratégie de Croissance Accélérée. Ce programme s'étale sur 10 ans (2006 - 2015) et dispose d'un budget substantiel.

Le PDMAS se concentre sur la diversification agricole et le développement/l'exploitation des marchés nationaux pour les petits producteurs. En effet, si le gouvernement se concentrerait uniquement sur le développement du secteur de l'horticulture orientée vers l'exportation, ce marché serait dominé à long terme par de grandes entreprises privées. Les petits agriculteurs et les petits exportateurs ont des capacités de production et de commercialisation limitées et sont moins compétitifs dans ce secteur. Le gouvernement soutient donc les petits producteurs, qui forment l'épine dorsale de l'agroéconomie.

Dans le delta du fleuve Sénégal, le PDMAS vise le développement de 2500 hectares de cultures maraîchères irriguées sur les dunes de Diéri, dans une zone située à environ 30 km nord de Saint-Louis. Pour cela, l'eau d'irrigation est prise dans le Lampsar en zone Walo et transporté par un canal vers la zone du projet dans le Diéri. Ce projet investit conjointement (avec en particulier le PGIRE [Programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau et de Développement des Usages Multiples] pour l'amélioration des cours d'eau pour les prélèvements de l'eau d'irrigation.

Réutilisation du *Typha* comme source d'énergie
Il existe un certain nombre de projets concernant la réutilisation des *Typha* pour la production d'énergie.

- Le Programme pour la promotion des énergies renouvelables, l'électrification rurale et l'approvisionnement durable en combustibles domestiques financé par la GIZ (PERACOD) est en cours au Sénégal.
- Le Programme régional de promotion des énergies domestiques et alternatives au Sahel (PREDAS) financé par l'Allemagne et l'UE a lancé une usine pilote au Mali. Le PREDAS a financé en juin 2003une étude sur la récupération d'énergie, qui a démontré la faisabilité technique du concept.
- A l'initiative d'une ONG française (Pronatura) et d'une ONG sénégalaise basée à Saint Louis (Ceprodes), soutenue par la SAED, des briquettes de *Typha* ont été produites en utilisant la mélasse comme liant. La production a bien commencé, mais a dû être arrêtée pour des raisons d'organisation, en dépit du caractère performant de la technologie.
- Le projet «Bioterre » a été lancé par la SAED, le Ministère de l'Énergie et la délégation de Wallonie à Bruxelles de 2004 à 2005. Une unité de production a été installée à Béthio Ross, une phase pilote a été utilisée pour évaluer la technologie et son acceptabilité. Les ressources sont la balle de riz (30%), l'argile (30%), le *Typha* carbonisé (15%) et l'eau. Deux acteurs privés étaient impliqués, mais ils se sont retirés en raison du caractère limité de la rentabilité. Actuellement, un projet du Ministère de l'Énergie (PROGED) étudie la possibilité de relancer le projet.

Millennium Challenge Account (MCA)
Le projet MCA porte sur la réhabilitation des infrastructures d'irrigation et de drainage de base dans le delta du fleuve Sénégal. Son objectif est de contribuer au développement des terres, à l'aménagement de nouvelles zones irriguées et à la protection de l'alimentation en eau potable en aval de Saint-Louis. Ce projet se concentre sur la réhabilitation d'environ 149 km de canaux d'amenée existants, la réalisation d'environ 45 km de canaux de drainage et la réhabilitation et/ou construction de 55 km de canaux de compensation.

Programme de Promotion du Partenariat Rizicole dans le Delta du fleuve Sénégal (3PRD)
Il s'agit d'un programme de 4 ans axé sur la réhabilitation des infrastructures hydrauliques et le renforcement des capacités de la SAED et d'autres parties prenantes, afin de permettre l'installation des agriculteurs privés pour l'aménagement de 2.500 ha de terres agricoles (secteur agro-alimentaire).

Aperçu des projets prévus et en cours de réalisation dans le delta du fleuve Sénégal
Le Tableau présente un aperçu des autres projets réalisés dans la région qui peuvent être pertinent pour le projet de polder. Il peut exister des possibilités d'améliorer les résultats de ces projets en conjuguant les efforts et la coordination de certaines activités. En outre, la combinaison de certains projets peut créer des impacts cumulatifs (voir section 4.6).

Tableau 3-17: autres projets pertinents dans la région			
	Nom du projet	**Brève description**	**Pertinence pour le Projet Polders**
1	Projet Senhuile-Senethanol (production de bioéthanol à partir du tournesol)	*Voir par ex.: http://fr.allafrica.com/stories/201209030485.html. Production de biocarburant par un groupement italien/sénégalais. Protestation des agriculteurs. Ne s'applique pas dans les zones de polders.*	*Nécessité de distinguer notre projet de ce projet, en particulier lorsque les investisseurs entrent en jeu. Il semble y avoir une résistance aux investisseurs, car la population veut conserver ses terres et sa production alimentaire.*
2	*Projet DAR/MDR en Mauritanie pour l'irrigation de 1830 ha adjacents au polder K*	*Mentionné par l'Administration de la zone du polder K. Doit être étudié en détail.*	*La main d'œuvre peut ne pas être suffisante pour les deux projets. La prise du système d'irrigation interfère t'elle avec le polder K? Y a t'il concurrence pour l'accès au marché?*
3	*Projet de valorisation du Typha pour la production de charbon pour cuire les aliments au Sénégal.*	*Voir par ex.: http://www.peracod.sn/?Faisabilite-technico-economique-du&lang=fr. Le rapport semble positif, mais il a été déclaré que la production n'était pas rentable. Demande des études complémentaires.*	*Pourrai représenter une option pour une décharge correcte du Typha. Notre Projet pourrait entraver ce Projet puisque d'importantes ressources Typha seront enlevées dans la zone d'exploitation.*
4	*Extension de la navigation sur le fleuve Sénégal favorisé par l'OMVS*	*Plans pour développer le transport des marchandises et des personnes sur le fleuve Sénégal*	*Effet sur la navigabilité du fleuve à cause de son rétrécissement .*
5	Projet de navigation projet - OMVS		
6	Etude d'Impact Stratégique du l'Environnement - OMVS		
7	Parc du Diawling?		
8	Système d'exploitations agricoles biologiques près de St. Louis	La Triodos Bank (NL) soutient l'établissement d'une ferme biologique près de St. Louis.	Les enseignements tirés de l'agriculture biologique peuvent-ils être introduit dans les polders? Possibilité de réutiliser les déchets de *Typha* (tiges et racines?) pour l'amélioration des sols.
9	Polder Q - groupe de femmes - Gouvernement allemand	Construction d'une usine pour la production de nourriture animale	
10	Polder Q - Projet canadien ?	?	

Tableau 3-17: autres projets pertinents dans la région			
	Nom du projet	**Brève description**	**Pertinence pour le Projet Polders**
11	Polder M - l'Entreprenariat féminin pour la promotion de la femme	Construction d'une usine pour la production de riz de bonne qualité	
12	Polder M- Grâce à des financements de partenaires (coopération américaine et allemande) réalisation de magasins de stockage, de l'électrification des villages.		
13	Projet Senhuile-Senethanol (production de bioéthanol à partir du tournesol)		Pour le moment, Senhuile-Senethanol produit du tournesol dans ses périmètres irrigués. Il n'est pas exclu, à l'avenir, que les producteurs locaux soient impliqués dans la production de ce produit afin de le revendre à la société. Dans ce cas, les polders de la rive gauche, étant donné leur proximité avec le projet, pourrait être impliqués dans la production de tournesol.

4 ETUDE D'IMPACT

4.1 Introduction

Ce chapitre regroupe les informations provenant de la description du projet présentée dans le chapitre 2 et des données de base présentées dans le chapitre 3 ainsi que les expériences et les préoccupations soulevées par les intervenants dans des cas comparables (voir chapitre 8), afin d'identifier les impacts potentiels (positifs et négatifs) et les risques des activités du projet sur l'environnement et les communautés.

Dans les sections ci-dessous, les impacts et les risques potentiels ont été évalués respectivement pour les phases de préparation, construction, exploitation et déclassement.

Dans chaque section, un tableau fournit des caractéristiques de chaque impact pour évaluer son importance relative. Chaque tableau contient les informations suivantes:

1. Activité de projet, comme décrit également dans le chapitre 2;
2. Récepteur des impacts potentiels en différents termes, comme les communautés, l'écosystème, l'air, le sol, les eaux souterraines, le système fluvial;
3. Description de la nature de l'impact ou du risque;
4. Direction de l'impact: positive ou négative;
5. Ampleur de l'impact: le degré d'incidence sur les fonctions ou les processus physiques, écologiques ou sociaux en termes d'impact mineur, modéré ou majeur;
6. Durée de l'impact: temporaire (c.à.d. pendant la phase de construction) ou permanente (pendant toute la durée de vie des polders et même au-delà ;
7. Ampleur de l'impact: étendue géographique sur laquelle l'impact peut être rencontré : niveau local (le futur polder et les villages bénéficiaires), régional (le delta du fleuve Sénégal) et mondial (surtout les émissions de CO_2);
8. Probabilité que l'impact se produise: peu probable, possible et probable;
9. Signification de l'impact, qui indique l'importance relative de l'impact, sur la base d'une combinaison de sa gravité, de sa durée, de son ampleur et de sa probabilité (numéros 5, 6, 7 et 8 ci-dessus), comme indiqué dans les colonnes précédentes.

Dans le tableau ci-dessous, les implications ou la signification relative pour le projet sont exprimés sous forme d'impacts soit positifs soit négatifs.

Tableau 4-1: Implications des différents niveaux de signification des impacts

Nature	Signification	Description
Positive	Majeure	Amélioration très sensible des ressources existantes
Positive	Modérée	Améliorations sensibles ou durabilité des ressources
Positive	Mineure	Certains avantages
Négative	Mineure	Effets négatifs acceptables
Négative	Modérée	Effets causant de graves préoccupations. Des mesures d'atténuation devraient être envisagées.
Négative	Majeure	Effets inacceptables. Le projet ne devrait pas avoir lieu à moins que la d'en modifier sa conception de sorte que l'importance de cet impact soit réduit à un niveau acceptable

Les sources et les méthodes suivantes ont été utilisées pour identifier et évaluer l'importance des impacts environnementaux et sociaux potentiels:

- Discussions avec le promoteur du projet, l'OMVS;
- Situations similaires dans d'autres projets, tirées d'études sur documents et de l'expérience des experts;
- Information et opinions des informateurs-clés et autres parties prenantes;
- Questions soulevées dans l'engagement de la collectivité;
- Modélisation hydrodynamique des variations du niveau de l'eau et de la vitesse d'écoulement dans le fleuve;
- Estimation des possibilités d'emploi dans la phase de construction et d'exploitation du projet par rapport à la situation existante;
- Estimation des possibilités de revenus pour les agriculteurs par rapport à la situation existante;
- Comparaison des résultats du comptage des oiseaux dans différents écosystèmes dans la zone du projet;
- Estimation de la consommation d'énergie lors de la construction, du pompage et du transport et émissions de GES connexes;
- Estimation des émissions de GES provenant de l'utilisation d'engrais et du changement d'utilisation des terres;
- Estimation de l'input requise de matériaux pour la construction de la digue et du système d'irrigation;
- Estimation du volume de déchets générés par l'enlèvement de *Typha* et sa couche de racines.

Les tableaux sont suivis d'une description détaillée des impacts majeurs et modérés (à la fois positifs et négatifs) classés par normes de rendement IFC, tel que mentionné dans la Section 1.4. En principe, des mesures d'atténuation et d'amélioration seront formulées pour les impacts et risques majeurs et modérée (voir Chapitre 5).

4.2 Phase de préparation

4.2.1 Aperçu des impacts et des risques dans la phase de préparation

La phase de préparation est en cours depuis environ un an au moment de la rédaction du présent rapport. Il est prévu que cette phase se déroulera jusqu'à fin 2013. Les activités de la phase de préparation sont détaillées dans la Section 2.5.2. Le Tableau 4-2 donne un aperçu de l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux dans cette phase.

Tableau 4-2: Impacts et risques dans la phase de préparation

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Ampleur	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
				Positive	*Mineure*	*Temporaire*	*Local*	*Probable*	*Mineure*
	Description	*Description*	*Description*	*Négative*	*Modérée*	*Permanente*	*Régional*	*Possible*	*Modérée*
					Majeure		*Global*	*Improbable*	*Majeure*
P1	Etudes et visites de site (topographie, bathymétrie, *sociologie*, écosystème)	Communautés	Risque d'endommager les propriétés dans la zone d'étude	Négative	Mineure	Temporaire	Local	Possible	Mineure
		Géomètres	Risques santé et sécurité, surtout lors de l'étude topographique et bathymétrique; accidents de la route.	Négative	Majeure	Temporaire	Local	Improbable	Mineure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Consommation de carburant pour le transport; émissions de poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES, éventuelle perturbation de la biodiversité.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure
P2	Préparation de l'avant-projet *sommaire et des* spécifications fonctionnelles	Divers	Les spécifications fonctionnelles et le dossier d'appel d'offres tiennent compte des exigences EIES, ce qui permet d'atténuer divers impacts.	Positive	Majeure	Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Majeure
		Secteur de la navigation	Affectation potentielle de la navigation sur le fleuve à cause de la fixation du lit du fleuve.	Négative	Mineure	Permanente	Régional	Improbable	Mineure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Ampleur	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Interférence potentielle avec le système d'irrigation existant côté terre de la digue OMVS, à cause de la perturbation du système de prise d'eau lors de la construction des polders.	Négative	Modérée	Permanente	Local	Possible	Modérée
		Communautés	La consommation supplémentaire d'électricité pour alimenter les pompes peut affecter la capacité et la fiabilité du réseau électrique dans les villages.	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Possible	Modérée
		Communautés des polders K et N	Pour les polders K et N, il est prévu de renforcer le réseau électrique pour actionner les pompes. Les villages en bénéficieront.	Positive	Modérée	Permanente	Local	Possible	Modérée
		Héritage culturel	Effet potentiel sur les objets culturels (cimetières et sites historiques "espais").	Négative	Majeure	Permanente	Local	Improbable	Modérée
P3	Préparation et mise en œuvre des accords sur la propriété foncière et les déplacements forcés éventuels	Communautés	Conflits potentiels au sein des communautés et entre communautés et pouvoirs publics ou OMVS au sujet du futur système foncier.	Négative	Majeure	Permanente	Local/ Régional	Probable	Majeure
		Communautés	Besoin potentiel en déplacement économique et/ou physique des activités et des habitations dans les futurs polders.	Négative	Majeure	Permanente	Régional	Possible	Majeure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Ampleur	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Conflits potentiels au sujet de la distribution des terres, possibilité que le manque d'équilibre des pouvoirs au sein des communautés soit renforcé par une distribution inégale des terres et le manque de soutien des groupes vulnérables.	Négative	Majeure	Permanente	Local/ Régional	Probable	Majeure
P4	Demandes et obtention de permis et licences	Aucun	*Aucun*						
P5	Préparation du dossier d'appel d'offres et sélection de l'entreprise de construction	Divers	Le dossier d'appel d'offres tient compte des exigences EIES pour l'entreprise, permettant la réalisation des mesures d'atténuation et de renforcement dans la phase de construction.	Positive	Majeure	Temporaire/ Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée
		Divers	Sélection d'une entreprise fiable se conformant aux exigences EIES, ce qui permettra de réduire ou renforcer les impacts.	Positive	Majeure	Temporaire/ Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée
P6	Mise en place d'une structure d'exploitation et entretien et du mécanisme de financement	Communautés	Accords potentiellement injustes concernant l'exploitation et l'entretien, la répartition des coûts, les prises de décisions. Ceci engendrera des conflits et/ou un manque à gagner dans la production agricole.	Négative	Majeure	Permanente	Local/ Régional	Possible	Majeure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Ampleur	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
P7	Préparation de l'échéancier des travaux	Divers	L'échéancier des travaux prend en compte les recommandations de l'EIES.	Positive	Modérée	Temporaire/ Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée
P8	Coordination avec les autres projets dans la région ayant un lien avec le projet Polders	Divers	Opportunité de coordonner différents projets dans la région afin de renforcer la synergie et d'éviter les chevauchements.	Positive	Majeure	Temporaire/ Permanente	Local/ Régional/ Global	Possible	Modérée
P9	Consultation des parties prenantes	Communautés	Opportunité de faire participer les Communautés à la prise de décisions et de les informer de tous les aspects du projet.	Positive	Majeure	Permanente	Local	Possible	Majeure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Carburant utilisé pour le transport; émissions de poussière, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure

4.2.2 Impacts significatifs dans la phase de préparation

Généralités
Dans la phase de préparation, il existe une grande opportunité (positive) d'inclure sans réserve et le plus tôt possible les mesures de la présente EIES lors de la conception préliminaire, des spécifications fonctionnelles, de l'échéancier des travaux, du dossier d'appel d'offres et de la sélection de l'entreprise (Activités P2, P5 et P7), permettant ainsi une gestion correcte des impacts environnementaux et sociaux dans les phases suivantes du projet. La bonne mise en œuvre de ces activités préparatoires mentionnées permettra d'améliorer la durabilité du projet, ce qui aura des conséquences bénéfiques sur l'environnement physique, écologique et humain du projet.

Il existe aussi la possibilité de coordonner les efforts et les ressources de différents projets dans la même zone du projet (Activité P8). La section 3.4.3 contient une liste indicative des projets pertinents.

Main d'œuvre et conditions de travail
L'entreprise est sélectionnée pendant la phase de préparation (Activité P5). Il est important pour la phase de construction de choisir une entreprise fiable, ayant une bonne culture de bonnes procédures et de bons antécédents en matière de santé et sécurité.

Santé, sûreté et sécurité au niveau des Communautés
L'organisation d'un engagement communautaire significatif (Activité P9) dans l'élaboration de l'avant-projet, de la disposition du polder, de la distribution des terres et de l'exploitation et entretien des polders fournit une opportunité majeure pour les communautés de participer directement au processus de prise de décision et d'augmenter ainsi les bénéfices qu'elles tireront du projet. En effet, lorsque les décideurs écoutent les besoins et les suggestions des communautés, la qualité de du projet est supérieure et il répond mieux aux besoins.

Un autre impact positif peut être le raccordement des villages des polders N et K au réseau d'électricité dans le cadre de l'extension nécessaire pour actionner les pompes des polders.

Cependant, gérés dans la phase de préparation il existe aussi des risques graves qui doivent être par les parties concernées dans un effort commun:

- Pendant la phase de préparation, les accords fonciers sur les terres dans les régions de polders seront décidés et mis en œuvre (Activité P3). Le régime foncier suivra la législation des deux Etats ainsi que les statuts de l'OMVS. Un risque majeur est le risque de conflit fonciers pouvant survenir au sein des communautés ou entre les communautés, les organisations nationales et/ou l'OMVS.

- Dans la phase de préparation, une structure d'exploitation et entretien (O&M) pour l'exploitation efficace des ouvrages et des polders sera proposée et mise en place (Activité P6). La possibilité d'accords inéquitables d'exploitation et entretien, la représentation inégale des différentes organisations et groupes sociaux, un mécanisme injuste de répartition des coûts et un processus décisionnel non transparent pourraient susciter de nombreux conflits au sein des parties prenantes. Si le partage des coûts d'exploitation et entretien est irréaliste, la production agricole dans le polder pourrait être moins attrayante que l'agriculture dans les périmètres existants. Dans ce cas le plus indésirable, les investissements dans les polders seraient complètement inutiles.

- La possibilité que le déséquilibre actuel de la puissance et de la richesse relatives au sein des communautés soit renforcé par une distribution inégale des terres et des ressources dans le polder représente un impact négatif majeur potentiel. Le risque existe que les groupes vulnérables soient négligés, leur voix n'étant pas entendue dans le processus décisionnel.

- La construction des polders est susceptible d'interférer avec le système d'irrigation des périmètres intérieurs. Les polders peuvent bloquer les canaux de prise des périmètres intérieurs.

Acquisition des terres et déplacements forcés
Des possibilités de réinstallation physique et économique forcée dans les plaines d'inondation sont envisageables (Activité P3). Les établissements humains dans les plaines d'inondations sont présentés dans la Section 3.3.3. Ils sont en général situés sur les hauteurs et pas dans les zones *Typha*. Dans les scénarios détaillés, ces établissements humains seront pris en compte autant que possible et les déplacements forcés seront évités dans la mesure du possible.

Diverses activités économiques sont actuellement pratiquées dans les plaines d'inondation, telles que l'agriculture à petite échelle et la pêche (voir Sections 3.2.2 et 3.2.3). Ces activités seront intégrées autant que possible dans la disposition du polder. Les activités agricoles existantes seront connectées au système d'irrigation et de drainage. La construction des polders aura très probablement des conséquences sur les plan d'eau libre actuellement présentes dans les plaines d'inondation.

Patrimoine culturel
Comme mentionné dans la Section 3.3.8, il existe un certain nombre de cimetières et un site historique «espais» dans les plaines d'inondation. Ces objets seront intégrés dans l'agencement des polders. La relocalisation de ces objets culturels n'est pas considérée comme une option.

4.3 Phase de construction

4.3.1 Aperçu des impacts dans la phase de construction

La phase de construction peut être définie comme la phase dans laquelle l'entreprise de construction exerce son activité. Elle commence dès le moment de l'attribution du contrat et s'achève à la fin des travaux, après quoi la production agricole de la phase d'exploitation peut commencer. Les activités de la phase de construction sont détaillées à la Section 2.5.3

Le Tableau 4-3 donne un aperçu de l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux dans cette phase.

Tableau 4-3: Impacts et risques pendant la phase de construction

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
				Positive	*Mineure*	*Temporaire*	*Local*	*Probable*	*Mineure*
	Description	*Description*	*Description*	*Négative*	*Modérée*	*Permanente*	*Régional*	*Possible*	*Modérée*
					Majeure		*Global*	*Improbable*	*Majeure*
C1	Levés sur le terrain permettant de documenter l'avant-projet détaillé	Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Consommation de carburant pour le transport; émissions de poussières, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, ainsi qu'une éventuelle perturbation de la biodiversité.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure
		Géomètres	Risques santé et sécurité, surtout pour les études topographiques et bathymétriques; accidents de la route.	Négative	Majeure	Temporaire	Local	Improbable	Mineure
		Communautés	Risque d'endommagement des propriétés dans la zone d'étude.	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Possible	Mineure
C2	Préparation de l'avant-projet détaillé et des déclarations de méthode	Divers	L'avant-projet détaillé et l'établissement de la méthode tiennent compte des recommandations de l'EIES, ce qui entraîne l'atténuation de divers impacts.	Positive	Majeure	Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
C3	Embauchage de la main d'œuvre	Communautés	Opportunité pour les communautés de fournir de la main d'œuvre.	Positive	Modérée	Temporaire	Local	Probable	Modérée
		Communautés	Conflit potentiel entre la main d'œuvre extérieure et les communautés.	Négative	Majeure	Temporaire	Régional	Possible	Majeure
		Main d'œuvre	Risques santé et sécurité.	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Possible	Modérée
		Communautés	Potentiel de propagation de MST	Positive	Modérée	Temporaire	Local	Possible	Modérée
C4	Sélection du site, organisation/exploitation chantier de construction, équipements de travail et infrastructure	Communautés	Emissions provenant du chantier de construction et des installations pour le logement de la main d'œuvre, entraînant des conflits potentiels avec les propriétaires terriens et les communautés.	Négative	Majeure	Temporaire	Régional	Possible	Majeure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème	Préparation des terrains pour le chantier de construction et les installations de logement de la main d'œuvre.	Négative	Mineure	Temporaire	Local	Probable	Mineure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème	Enlèvement incorrect des déchets provenant de l'entretien des véhicules et de l'équipement de construction (déchets solides, eaux usées, déchets chimiques provenant de l'entretien de l'équipement).	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Possible	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Potentiel pour les petits entrepreneurs (vente de nourriture, boissons, autres)	Positive	Mineure	Temporaire	Local	Possible	Mineure
C5	Mobilisation et démobilisation de l'équipement de construction	Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Consommation de carburant pour le transport du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure
		Communautés	Poussière, bruit, fumées d'échappement, congestion du trafic, risques santé et sécurité provenant du transport, endommagement de la route par les véhicules lourds.	Négative	Mineure	Temporaire	Local	Probable	Mineure
C6	Sélection des carrières, sélection, extraction et transport des matériaux de construction de la digue	Sol, eau (souterraine), sol	Utilisation d'argile et de sable. Prise de terrain pour les carrières. Perturbation du sol / topographie / paysage.	Négative	Majeure	Permanent	Local	Probable	Majeure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Consommation de carburant pour le transport du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Négative	Modérée	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Poussière, bruit, fumées d'échappement, congestion du trafic, risques santé et sécurité provenant du transport ou des fosses creusées dans les carrières, endommagement de la route par les véhicules lourds.	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Probable	Modérée
		Digue OMVS	Endommagement de la digue OMVS à cause du transport de matériel de construction par-dessus la digue.	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Improbable	Mineure
C7	Construction de la digue	Eau dans les champs de *Typha*	Particules d'argile en suspension dans le fleuve accroissant localement la turbidité dans les champs de *Typha* et le long des marges, affectant localement la population de poissons.	Négative	Mineure	Temporaire	Régional	Probable	Mineure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, perturbation de la biodiversité.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Congestion du trafic, risques santé et sécurité (également pour les petits bateaux près du site de construction), réduction des bénéfices provenant d'activités existantes dans le polder, entraînant la détérioration des moyens d'existence.	Négative	Mineure	Temporaire	Local	Probable	Mineure
		Communautés	Le polder peut bloquer l'accès direct au fleuve pour les personnes et les animaux.	Négative	Modérée	Permanente	Local	Probable	Modérée
		Hydrologie du fleuve	Accroissement potentiel du niveau d'eau dans le fleuve à cause de la construction de digues.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Improbable	Mineure
		Hydrologie du fleuve	Disparition de la fonction de rétention des eaux de crue	Négative	Mineure	Permanente	Local	Improbable	Mineure
		Paysage	Modification visuelle du paysage au bord du fleuve.	Négative	Mineure	Permanente	Régional	Probable	Mineure
		Ecosystème, Communautés	Disparition des ruisseaux et mares dans les polders, affectant l'écosystème aquatique et la pêche.	Négative	Modérée	Permanente	Régional	Probable	Modérée
		Ecosystème	Disparition des poissons, qui peuvent rester emprisonnés entre les digues et être mangé par les hérons ou attrapé par les hommes.	Négative	Mineure	Temporaire	Local	Probable	Mineure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
C8	Construction des stations de pompage et des ouvrages de prise	Communautés	*Congestion du trafic, risques* santé et sécurité (également pour les petits bateaux près du site de construction).	Négative	Mineure	Temporaire	Local	Possible	Mineure
C9	Assèchement des polders et du *Typha*	Ecosystème et Communautés affecté par l'operation de Manatali	Utilisation d'électricité pour l'assèchement des polders	Négative	Modérée	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée
C10	*Brûlage du Typha* et élimination des racines	Climat	Modification de la capacité d'absorption des GES due à la transformation des terres humides en terres agricoles *contribuant aux changements* climatiques.	Négative	Modérée	Permanente	Global	Probable	Modérée
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, *climat*	Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de construction et de transport; bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, perturbation de la biodiversité.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Modérée
		Communautés	Poussière, bruit, fumées d'échappement, risques santé et sécurité.	Négative	Modérée	Temporaire	Régional	Probable	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Air, écosystème, climat, Communautés	Le brûlage du *Typha* entraîne des risques de santé et sécurité pour les communautés et la main d'œuvre, l'émission de poussières et la fuite des animaux. GES	Négative	Modérée	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Majeure
		Utilisateurs du *Typha*	Les personnes qui utilisaient le *Typha* pour fabriquer des tapis, clôtures et autres objets perdent leur source d'approvisionnement dans ces zones.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure
		Communautés	Elimination du *Typha* avec disparition de tous les impacts négatifs sur la santé et l'existence des Communautés (meilleur accès au fleuve, moins de maladies d'origine hydrique).	Positive	Majeure	Permanente	Local	Probable	Majeure
		Eau et écosystème du fleuve	Disparition (de l'absorption) de nutriments (phosphorés), présence de polluants et de bactéries fécales entraînant l'accroissement temporaire de la teneur en polluants des eaux du fleuve.	Négative	Modérée	Permanente	Régional	Possible	Modérée
		Ecosystème	Disparition des aires de croissance du poisson.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Ecosystème	Disparition de l'opportunité d'accroître la biodiversité sur les plaines d'inondation sélectionnées.	Négative	Mineure	Permanente	Régional	Probable	Modérée
C11	Nivellement	Sol, Communautés	Perturbation de la couche supérieure du sol. Enlèvement de matériel organique, risque de trouver des couches de sel et de sable. Cela peut perturber les caractéristiques du sol, comme sa texture et sa perméabilité.	Négative	Modérée	Temporaire	Local	Probable	Modérée
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de nivellement; bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Négative	Mineure	Temporaire	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure
C12	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, de routes et installations de stockage	Communautés	Renforcement de la commercialisation des produits grâce à des installations de stockages adaptées.	Positive	Modérée	Permanente	Local/ Régional	Probable	Modérée
		Communautés	Les parties humides du système d'irrigation représentent des emplacement potentiels de repousse du *Typha*.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Possible	Mineure

4.3.2 Impacts et risques significatifs dans la phase de construction

Généralités

Pendant la phase de construction, le projet d'exécution et la méthode de construction (Activité C2) seront préparés par l'Entreprise. Ceci fournit l'opportunité importante de prendre en compte les recommandations de la présente EIES. Le dossier d'appel d'offres et le contrat pour l'entreprise de construction tiendront compte de ces recommandations, de sorte que la mise en œuvre réelle puisse être garantie. Cet impact positif majeur pourrait se traduire par la mise en œuvre de mesures d'atténuation et d'amélioration pendant la phase de construction.

La construction des polders peut avoir une influence sur les niveaux d'eau et la vitesse d'écoulement du système fluvial. Comme la pente de la surface de l'eau est presque horizontale dans tout le delta du fleuve Sénégal, les vitesses d'écoulement et les débits dans le canal principal sont très faibles. Dans les anciennes plaines d'inondation qui sont actuellement couvertes par le *Typha*, le débit d'eau est négligeable en raison de la résistance à l'écoulement des tiges de *Typha*. L'eau dans la plaine d'inondation est donc considérée comme une eau stagnante stockée, qui ne contribue pas à l'écoulement du fleuve.

Les résultats du modèle hydrodynamique sont présentés dans la Figure 4 1. Les détails sont présentés à l'Annexe 4 du Plan directeur stratégique. Ils montrent que, dans les conditions quotidiennes comme dans les conditions extrêmes, l'hydrodynamique du fleuve ne sera pas influencée par la construction des polders. La Figure 4 1 indique que l'impact du polder sur la vitesse d'écoulement du fleuve est minime. Le modèle indique également que le rétrécissement du lit du fleuve ne devrait pas entraîner d'élévation des niveaux d'eau.

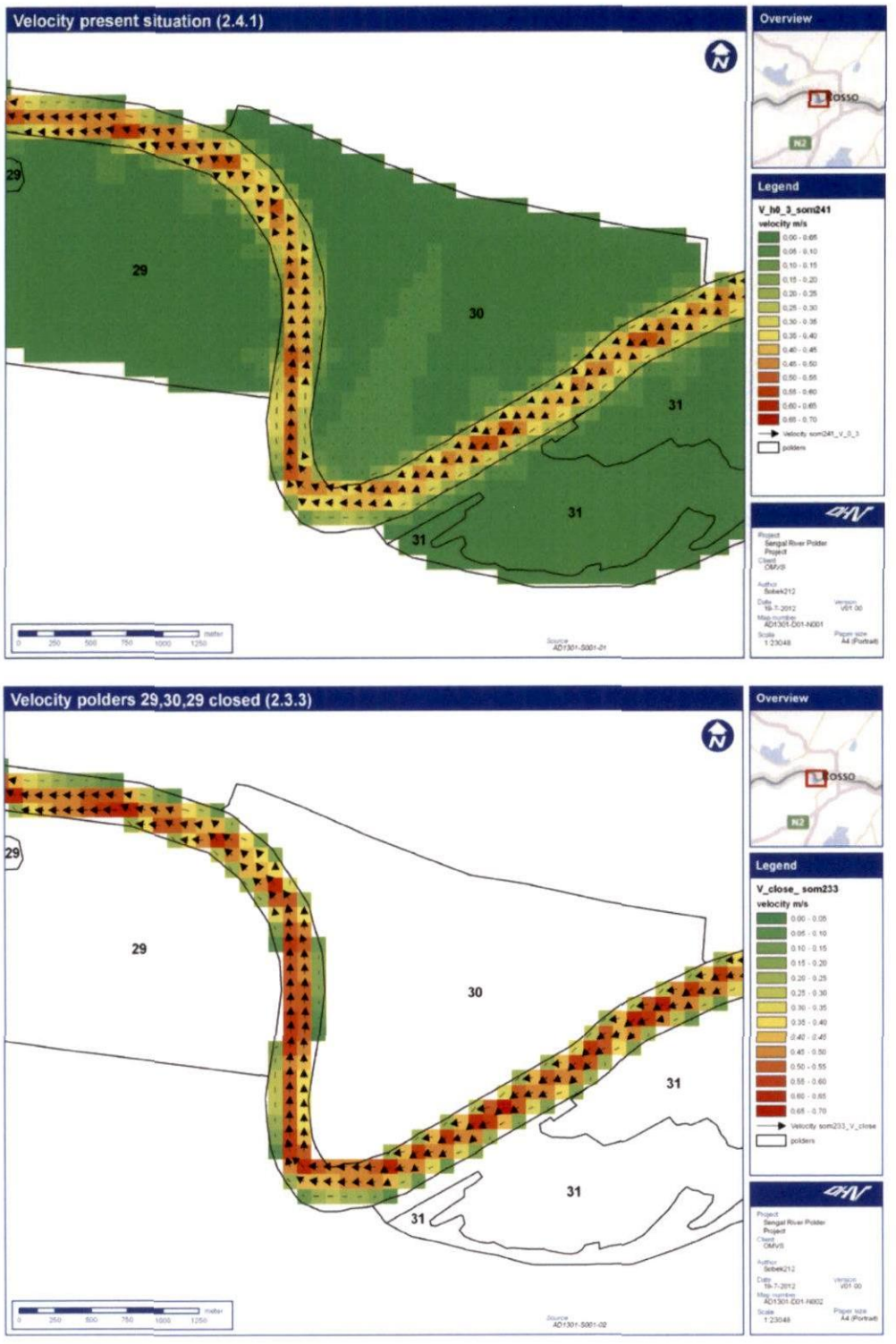


Figure 4-1: Résultats de la modélisation des vitesses d'écoulement dans le delta du fleuve Sénégal

Main d'œuvre et conditions de travail

Pendant la phase de construction, il existe des risques de santé et sécurité importants lors des travaux, depuis les études jusqu'à la construction de toutes les composantes du polder.

Efficacité des ressources et prévention de la pollution

La construction des digues nécessite une quantité importante de matériaux de construction comme l'argile et le matériau de couverture (voir Activité C6). L'excavation et le transport de ce matériel ont un impact négatif majeur sur les ressources en sols et en eau et l'écosystème des carrières. De plus, les terrains utilisés comme carrières ne seront plus disponibles à d'autres fins pour l'avenir.

Le transport et l'utilisation de l'équipement pour les études (Activité C1), la mobilisation/démobilisation du matériel de construction (Activité C5), le transport des matériaux de construction de la digue (Activité C6), la construction de la digue (Activité C7), l'asséchement des polders (Activité C9), l'élimination des racines de *Typha* (Activité C10) et du matériel de nivellement (Activité C11) nécessitent un volume considérable de carburant. La manipulation de ce carburant sur le site de construction, le chantier de construction et les différentes routes de transport créent un risque sérieux de déversement affectant les ressources en sols et en eau.

Emissions de GES pendant la phase de construction

Le tableau ci-dessous fournit une estimation de la consommation de carburant et les émissions de CO_2 connexes équivalentes. En plus du CO_2, les autres émissions sont le bruit et les fumées d'échappement provenant des engins de transport et de construction.

Tableau 4-4: Utilisation de carburant et émissions de CO_2 provenant des activités de construction

Nr	Activité	Emissions de CO_2 (tonnes équivalent)
C1	Etude géophysique	10
C4	Sélection du site, aménagement et exploitation du chantier de construction, des équipements de travail et de l'infrastructure	15
C5	Mobilisation et démobilisation de l'équipement de construction	50
C6	Sélection des sites de carrière, extraction et transport des matériaux de construction de la digue	15,000
C7	Construction de la digue	
C8	Construction des stations de pompage et des ouvrages de prise	1,250
C9	Asséchement des polders	500
C10	Brûlage du *Typha* et élimination des racines	45,000
C11	Nivellement	350
C12	Construction de systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	350

Si elles ne sont pas bien gérées, la collecte et l'élimination des déchets solides (y compris les déchets chimiques provenant des véhicules et de l'entretien de l'équipement) et les eaux usées générées par le chantier de construction et les équipements de travail (Activité C4) présentent le risque de polluer le sol et/ou les ressources en eau (souterraine).

A ce stade, il est supposé que la couche de racines de *Typha* (Activité C10) sera extraite et mise de côté. Cela représente un coût considérable avec des impacts significatifs provenant des mouvements de transport.

La transformation de l'habitat humide en terres agricoles va modifier le taux d'absorption du CO_2 atmosphérique dans la région. Conformément aux directives de PAS2050-01, l'habitat humide a une capacité d'absorption de 86 tonnes C/ha et celle des cultures annuelles est de 31,2 tonnes C/ha. La différence entre ces capacités d'absorption entraîne une perte nette de 54,8 tonnes C/ha, ce qui entraîne une contribution nette de GES de 200 tonnes CO_2/ha. Pour 3000 ha, cela représente 602 800 tonnes de CO_2.

La suppression des étendues de *Typha* aura pour conséquence une perte d'absorption et de confinement des substances nutritives (phosphorées), des polluants et des bactéries fécales, pouvant entraîner une augmentation des concentrations de ces substances dans le fleuve. Toutefois, les données sur la qualité de l'eau du fleuve sont limitées et il est difficile d'évaluer l'importance de cet impact.

Avec la suppression de la couche racinaire (Activité C10) et le nivellement des zones de polders (Activité C11) la couche supérieure du sol dans la zone de polder sera perturbée. Les caractéristiques du sol, comme sa texture et sa perméabilité pourront changer en raison de l'élimination de la matière organique et du risque de découvrir des couches de sel et des couches de sable affectant la production agricole.

Santé, sûreté et sécurité des communautés

L'objectif principal de supprimer durablement le *Typha* aura un impact positif majeur sur la vie des communautés vivant à proximité des futurs polders concernés. Les effets négatifs du *Typha*, tels que décrits dans la Section 2.2 seront éliminés à l'emplacement de ces futurs polders.

La construction (Activité C3) exigera une main-d'œuvre importante. Cela crée une opportunité pour les populations locales de trouver temporairement un emploi dans la construction. Il est prévu que la majorité des ouvriers proviendront de l'extérieur des communautés locales. Le chantier, les équipements et l'infrastructure accapareront temporairement des terrains et créeront des nuisances pour la population locale. L'afflux d'ouvriers (mâles) entraînera un risque d'augmentation des maladies sexuellement transmissibles (MST). De plus, l'afflux de travailleurs venus de l'extérieur de la communauté pourra être facteur de graves conflits avec les communautés locales au sujet des ressources et des services disponibles, résultant en un impact négatif majeur.

Le transport de l'équipement et des matériaux de construction par des véhicules lourds sur des routes publiques locales crée des risques pour la santé et la sécurité des communautés. Les risques d'accidents de la circulation entre les véhicules de construction et le trafic local sont assez importants. L'émission de poussières, de bruit et de fumées d'échappement affectera la santé des personnes vivant à proximité du site de construction, des carrières, du chantier et des routes de transport. Un autre aspect est que les routes locales risquent d'être endommagées par les véhicules lourds rendant la circulation locale difficile.

Les pompes utilisées pour l'assèchement des polders (Activité C9) seront branchées sur le réseau électrique existant. Il en résulte un risque pour l'alimentation en électricité des communautés.

Le brûlage du *Typha* afin de l'éliminer des plaines d'inondation (Activité C10) représente pour un majeur risque pour la santé et sécurité, entraîne des émissions de CO2 et produit de la poussière. L'élimination de la couche de racines exigera un équipement lourd, utilisant beaucoup d'énergie et produisant beaucoup d'émissions.la sécurité des communautés et de la main d'œuvre locale.

Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles
Dans le Plan Directeur stratégique intégré (Royal HaskoningDHV, 2012) l'option de développement la plus favorable sélectionnée pour les polders est celle de l'agriculture intensive à petite échelle. Une autre option de développement était d'utiliser les polders pour l'amélioration de la biodiversité. Toutefois, cette option est apparue comme non réalisable compte tenu des exigences des conditions de financement ORIO. Le choix de se concentrer sur le développement de l'agriculture intensive à petite échelle constitue en conséquence une occasion manquée de renforcer la biodiversité dans la région. Ceci est considéré comme un impact négatif modéré.

Cette opportunité manquée peut être déterminée de deux manières: (1) la restauration de l'habitat humide riche en biodiversité (un recul dans le temps) ou (2) le développement d'un habitat terrestre (un avancement dans le temps).

Le recul signifierait retransformer les étendues de *Typha en* un système dominé par les champs de prairies flottantes (notamment *Echinochloa* et *Vossia ssp*) et d'étangs à nénuphars. En pratique, cela ne peut être atteint que si l'on restaurait les cycles naturels sec/ humide et eau salée/ eau douce, qui n'est pas possible pour le moment. Il serait possible d'introduire une crue artificielle avec une saison sèche et une saison humide, en combinaison avec l'élimination du *Typha*. Toutefois pour ces polders le projet actuel a choisi de se concentrer sur la petite agriculture à l'échelle (voir également le Plan Directeur stratégique).

Au cas où cette reconversion serait possible, elle contribuerait de manière significative à l'habitat d'hivernage du phragmite aquatique et de la bécassine double. Elle ne contribuerait probablement pas de manière significative à la population de la sarcelle marbrée et du fuligule nyroca (leurs populations de la région sont marginales). Les grues couronnées préfèrent de vastes zones de prairies humides ou sèches. Les polders sont limités en taille et sont entourés par le fleuve et la digue OMVS, comme il est douteux que ces oiseaux puissent utiliser de manière optimale ces zones relativement petites. La taille de la population des barges à queue noire ne serait pas fortement affectée par un habitat d'hivernage supplémentaire.
L'avancement signifierait a transformation des étendues de *Typha* en savane ou en forêt ouvertes/forêt galerie dominée par les graminées vivaces et les acacias. Trois espèces de rapaces le circaète de Beaudouin *Circaetus beaudouini* VU, l'aigle martial *Polemaetus bellicosus* NT et le busard pâle *Circus macrourus* NT, pourraient apparaître dans la région. Les polders de petite taille peuvent constituer en théorie des zones d'alimentation pour le circaète de Beaudouin et le busard pâle, mais ils sont trop petits pour l'aigle martial qui préfère des endroits de très grande taille et mieux appropriés (demi savane ouverte, échelle des parcs nationaux). Les deux espèces d'outardes (outarde de Denham *Neotis denhami* et outarde houbara *Ardeotis arabs*) seraient en mesure de trouver une place convenable pour vivre dans ces zones une fois reconverties avec succès à la savane ou en forêt ouvertes.

4.4 Phase d'exploitation

4.4.1 Aperçu des impacts dans la phase d'exploitation

La phase d'exploitation démarrera lorsque l'entreprise aura terminé les travaux et que toute l'infrastructure de sera prête pour démarrer la production agricole.

Le Tableau 4-5 donne un aperçu de l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux dans cette phase.

Tableau 4-5: Impacts et risques dans la phase d'exploitation

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
	Description	*Description*	*Description*	*Positive*	*Mineure*	*Temporaire*	*Local*	*Probable*	*Mineure*
				Négative	*Modérée*	*Permanente*	*Régional*	*Possible*	*Modérée*
					Majeure		*Global*	*Improbable*	*Majeure*
E1	Exploitation et entretien des pompes et ouvrages de prise	Ecosystème et Communautés affecté par l'operation de Manatali	Electricité pour le fonctionnement des pompes	Négative	Majeure	Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Majeure
		Communautés	Création d'emplois dans les communautés pour l'exploitation et entretien; formation des Communautés.	Positive	Mineure	Permanente	Local	Possible	Mineure
		Communautés	En cas d'utilisation d'électricité du réseau existant, baisse de la fiabilité du réseau électrique pour l'usage domestique.	Négative	Modérée	Permanente	Local	Possible	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Décharge annuelle de déchets provenant du réseau de vannes dans un endroit mal situé et non recouvert (contenant éventuellement des restes de *Typha*). Risques de repousse du *Typha*.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure
E2	Production agricole	Communautés	Elimination du *Typha* et ses effects négatifs et réhabilitation des terres agricoles perdues suite à la construction des barrages.	Positive	Majeure	Permanente	Local	Probable	Majeure
		Communautés	Le projet prévoit des emplois dans une région où l'on recherche activement du travail. Ces opportunités existent surtout pour les femmes et les jeunes. L'emploi des jeunes est particulièrement important, à cause de leur tendance à migrer vers les zones urbaines.	Positive	Majeure	Permanente	Régional	Probable	Majeure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés, entrepreneurs	Développement socioéconomique avec génération de revenus, développement agroindustriel et du commerce.	Positive	Majeure	Permanente	Régional	Probable	Majeure
		Communautés	Accroissement de la quantité de nourriture disponible entraînant l'amélioration de la sécurité alimentaire, de la santé et des moyens d'existence.	Positive	Majeure	Permanente	Local	Probable	Majeure
		Sol et eau souterraine	Il existe un risque potentiel d'augmentation de la salinité dû à la culture d'une seule récolte par an. Les terres qui se sont pas utilisées deviendront salines à cause de la remontée capillaire des eaux. Les sels résiduels vont s'accumuler dans la couche arable.	Négative	Majeure	Permanente	Local	Probable	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Sol, eau (souterraine), *écosystème* fluvial	Les émissions de résidus d'engrais et de pesticides dans le sol, les eaux souterraines et/ou le fleuve affectent la qualité du sol et de l'eau; changements dans l'écosystème, les espèces d'oiseaux et leurs densités.	Négative	Modérée	Permanente	Régional	Improbable	Modérée
		Communautés	Spécifiquement pour le polder K, les Communautés vivent éloignées du polder, ce qui entraîne une augmentation des temps de déplacement et des frais de gestion ainsi qu'un possible affaiblissement de l'intensité de la gestion. Les habitants peuvent également migrer vers un endroit plus proche du *polder, mais les services* publiques y seront limités.	Négative	Major	Permanent	Local	Probable	Majeure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Risque que le fonctionnement et l'entretien ne soient pas bien organisés, non durables, coûteux et que cela entrave la production agricole.	Négative	Majeure	Permanente	Régional	Possible	Majeure
		Ecosystème	Les pesticides et autres impacts peuvent avoir étendu leurs effets sur les régions humides importantes situées à proximité (effets sur les oiseaux de proie par ex.).	Négative	Mineure	Permanente	Régional	Possible	Mineure
		Communautés	Impacts de l'utilisation des pesticides sur la santé.	Négative	Modérée	Permanente	Local	Possible	Modérée
E3	Enlèvement continu des jeunes pousses de *Typha*	Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Décharge des jeunes pousses de *Typha* dans un endroit mal situé et non recouvert. Risques de repousse du *Typha*.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure
E4	Emballage, stockage et transport des	Ressources physiques et écologiques	Utilisation, transport et décharge du matériel d'emballage.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
	produits vers le marché	Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Transport de carburant, poussière, bruit, fumées d'échappement, risques pour la santé et la sécurité, risque de déversement du carburant, GES	Négative	Mineure	Permanente	Local/ Régional/ Global	Probable	Mineure
		Communautés	Le mauvais état des route entrave l'efficacité du transport des produits vers les marchés, ce qui augmente les pertes de la production agricole.	Négative	Modérée	Permanente	Local/ Régional	Probable	Modérée
E5	Entretien de la digue	Communautés	Création d'emplois temporaires pour l'entretien de la digue	Positive	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure
		Communautés et produits agricoles	Risque d'inondation par rupture de la digue, entraînant une menace pour la vie des personnes et une perte de la production agricole.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Improbable	Mineure
E6	Exploitation et entretien du système d'irrigation et de drainage	Communautés	Mauvais drainage, l'eau stagnante pouvant causer une menace pour la santé (paludisme et schistosomiase).	Négative	Majeure	Permanente	Local	Probable	Modérée

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
		Communautés	Création d'emplois temporaires pour l'entretien des canaux.	Positive	Mineure	Permanente	Local	Possible	Mineure
		Sol, eau (souterraine), air, écosystème, climat	Entretien des pompes et de l'infrastructure, présence d'huile et autres matériaux.	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure

4.4.2 Impacts et risques significatifs dans la phase d'exploitation

Efficacité des ressources et prévention de la pollution
Le fonctionnement des pompes pour la prise d'eau et le drainage (Activité E1) représente 1.500.000 kWh par an et 1.000 tonnes d'émissions de CO_2. Cela représente une utilisation de ressources importante et constitue un impact majeur du projet sur l'environnement.

La production agricole (Activité E2) pourrait entraîner un risque modéré d'augmentation de la salinité du sol entravant la production agricole, lorsque les sels résiduels vont s'accumuler dans la couche supérieure, à cause de la remontée des eaux par capillarité dans les périodes où la terre n'est pas bien irriguée.

Il existe un autre risque modéré de pollution des ressources en sols et en eau par des résidus d'engrais, de pesticides et d'herbicides pénétrant dans le système hydraulique. L'utilisation de pesticides et d'herbicides constitue également un risque pour la santé des agriculteurs. Le Tableau 2-10 donne l'utilisation des engrais et des herbicides/pesticides par ha.

Santé, sûreté et sécurité des communautés
Le fonctionnement des polders pour l'agriculture intensive à petite échelle (Activité E2) fournit des opportunités socio-économiques considérables pour les communautés. Il est prévu que les polders auront un impact positif majeur sur les possibilités de générer un revenu complémentaire pour les populations locales.

Les données disponibles et l'étude sur le terrain donnent une idée très générale de la situation, comme présentée dans le tableau c-dessous.

Tableau 4-6: Aperçu de l'agriculture qui sera pratiquée dans les polders

	polder	nett size ha.	current area irrigated	population (2010 or 2002)	population projected 2020	households	without project irrigated ha per hh	with project irrigated ha per hh
Mauretania	K	960	0	3,451	4,505	617	0.00	1.56
	N	530	393	1,047	1,367	187	2.10	4.93
growth 2.7 % per yr	P	230	339	2,747	3,586	491	0.69	1.16
	sub total	1,720	732	7,245	9,458	1,296		
Senegal	L	230	570	976	6,658	611	0.93	1.31
	M	310	3,796	4,122	7,267	667	5.69	6.16
	O	550	1,411	2,913	5,135	471	3.00	4.16
growth 3.2 % per yr	Q	230	910	1,664	2,934	269	3.38	4.24
	sub total	1,320	6,687	9,675	21,994	2,018		
	Total	3,040	7,419	16,920	31,452	3,313		

Ce tableau repose sur deux hypothèses sous-jacentes. En premier lieu, la taille moyenne des familles mauritaniennes est de 7,3 personnes et celle des familles sénégalaises de 10,9 personnes. En second lieu, il a été supposé que tous les ménages ont effectivement accès aux terres irriguées.

Avec 3.040 ha supplémentaires de terres agricoles dans les polders, la moyenne des superficies irriguées par personne augmenterait de 0,27 ha à 0,41 ha environ. Cela représente une augmentation de 50% des terres disponibles pour l'agriculture irriguée.

Revenus supplémentaires générés par le projet.
Le système de culture prévu repose sur le riz d'hivernage comme culture vivrière de base (100% de l'intensité culturale) et une augmentation progressive de la culture du riz SCC (75% de l'intensité culturale) et des légumes (25% de l'intensité culturale). On suppose qu'une croissance progressive de l'intensité culturale peut être atteinte grâce à la mise en œuvre d'un programme de services de soutien à l'agriculture.

La culture du riz et de divers légumes est essentielle pour le développement des polders. L'étude agroéconomique menée dans le cadre du projet indique les revenus suivants pour le riz et les légumes.

Tableau 4-7: Coûts et revenus dans les polders pour le riz

			Mauritania			Senegal		
			Riz	Riz	Vegetable	Riz	Riz	C.S.F.
			S.H.	C.S.C.	C.S.F.	S.H.	C.S.C.	C.S.F.
			[euro]	[euro]	[euro]	[euro]	[euro]	[euro]
Land preparation			158	92	92	248	128	128
Seeds/plants			119	119	329	59	59	361
Nursery and transplanting			0	0	132	0	0	132
Fertilizers			57	39	91	80	57	97
Herbicides			45	45	0	8	8	0
Pesticides			0	0	39	0	0	59
Transport			4	3	5	12	9	15
Combine harvesting			92	92	0	211	227	0
Manual harvesting			63	63	79	129	139	90
Packaging (bags)			26	28	65	24	26	56
Transport			64	69	159	195	210	450
Irrigation			30	30	30	30	30	30
Total expenses			658	580	1,021	996	893	1,418
Total yields			1,500	1,625	7,950	1,260	1,350	5,100
Gross margin			842	1,045	6,929	264	457	3,682
			100%	75%	25%	100%	75%	25%
			842	784	1,732	264	343	921
Annual yield per ha.					3,358			1,527
O&M dikes, irrigation pumps	64	euro/ha/yr			0			0
O&M polder infrastructure	122	euro/ha/yr			122			122
Tax de Redevance	14,875	CFCA/ha/yr			23			23
Annual irrigation cost pumping stations	123	euro/ha/yr			123			123
Annual yield agricultural production		(euro/yr/ha)			3,090			1,260
Excl 25% contribution to construction of tertiarry channel system					48	ha		

1. *Les coûts de maintenance de la digue et des structures hydrauliques intégrées dans la digue sont à la charge de l'OMVS, avec une contribution provenant de la taxe de redevance.*
2. *Le montant actuel de la taxe de redevance est indiqué ici. Il est supposé que ce montant ne changera pas considérablement.*

Il est également important de réaliser que, surtout pour les petits exploitants agricoles, il existe d'autres activités économiques importantes. Par exemple, on peut supposer que de nombreuses familles ont des revenus supplémentaires provenant des envois d'argent de membres de la famille ont émigré.

L'augmentation des possibilités de génération de revenus pourraient réduire le nombre de personnes obligées de migrer hors de la zone à la recherche d'un emploi. En outre, l'augmentation de la production agricole accroîtra la disponibilité en nourriture des communautés, ce qui aura un impact positif majeur sur la sécurité alimentaire, la santé et les moyens de subsistance des communautés locales (voir tableau suivant).

Tableau 4-9: Production alimentaire additionnelle

Senegal	**riz hivernage**	**Intensité des cultures**	**Production de projet**	**riz csc**	**Intensité desd cultures**	**Production du projet**	**Production annuelle**
Projet surface (ha)	rendement (t/ha)	(%)	(t)	rendement (t/ha)	(%)	(t)	(t)
1,320	6	100	7,920	6.5	70	6,006	13,926
Mauretanie							
Projet surface (ha)	Rendement (t/ha)	(%)	(t)	rendement (t/ha)	(%)	(t)	(t)
1,720	7	100	12,040	7.5	70	9,030	21,070
						total	34,996

Le mauvais état des routes à certains endroits gêne l'accès efficace aux marchés et engendre des risques de perte de récoltes.

L'élimination durable du *Typha* représente quelque chose de très spécial pour les communautés, il s'agit presque d'un rêve. Outre les impacts directs, plus ou moins tangibles de l'élimination du *Typha*, on observe aussi un impact culturel ou spirituel positif important sur les communautés. Le fait que la terre des plaines d'inondation puisse être utilisée de nouveau pour l'agriculture est d'une grande valeur culturelle pour les communautés. Toutefois, si les structures de gestion et les mécanismes financiers d'exploitation et entretien ne sont pas bien organisées et équitables, il pourrait y avoir des conflits entre les différentes parties prenantes et la production agricole ne serait plus rentable. Les résultats de l'ensemble du projet en seraient compromis. Ceci représente un risque majeur pour la réussite du projet.

Le fonctionnement et l'entretien du système d'irrigation (Activité E6), avec la présence possible d'eau stagnante, constitue un risque de maladies d'origine hydrique comme le paludisme et la schistosomiase. Toutefois, les étendues de *Typha* représentent actuellement le même risque pour la santé des personnes.

L'électricité utilisée pour actionner les pompes exercera une forte pression supplémentaire sur le réseau existant. Si on n'augmente pas la capacité de ce réseau, il y a un risque de manque de fiabilité en ce qui concerne la consommation domestique, ce qui représente une risque modérément négative.

Il existe un risque spécifique supplémentaire pour le futur polder K, où les communautés bénéficiaires vivent actuellement dans un modèle d'habitation dispersé et assez loin du polder, à savoir que la gestion soit moins intensive que souhaitable et nécessaire. Les temps et les coûts de déplacement des

agriculteurs pour atteindre leurs parcelles sont élevés. Il est possible que certains veuillent se rapprocher du polder. Dans ce cas, divers services publics pourraient devoir être fournis à ce nouvel emplacement.

Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles
Avant la construction des barrages de Manantali et de Diama, les plaines d'inondation du delta étaient riches ressources naturelles utilisées pour une production agricole extensive. La construction des barrages a mis un terme aux inondations annuelles, résultant en un environnement favorable à la croissance du *Typha*. Le fonctionnement des polders pour l'agriculture intensive à petite échelle a un impact positif majeur sur la réhabilitation des terres agricoles perdues.

Pour comparer les niveaux biodiversité actuelle des étendues de *Typha* (comme décrit dans la section 3.2.2) avec les futurs polders à fonction agricole, une enquête a été menée pour déterminer la biodiversité (en termes d'espèces et de nombre d'oiseaux) dans les terres agricoles du delta du fleuve Sénégal. Des informations ont été recueillies autour de Ross-Betio sur 89 parcelles couvrant 32,4 hectares représentant toutes les cultures disponibles sur le marché local. Les parcelles ont été traversées par un ou deux observateurs et tous les oiseaux présents sur et/ou survolant le site ont été enregistrés. Ces oiseaux ont été regroupés en différentes catégories: échassiers, espèces agricoles locales, passereaux locaux, passereaux migrateurs. Afin de déterminer la valeur de la biodiversité, les espèces observées ont été évaluées par rapport aux catégories de l'UICN.

Les échassiers sont présents en faible densité, les espèces agricoles locales et les espèces d'oiseaux migrateurs avec des densités d'environ 4-6 oiseaux par hectare, et les passereaux locaux avec une densité dix fois plus élevée de 42 oiseaux par hectare mais parmi eux le travailleur à bec rouge est une espèce grégaire pour lesquels cette méthode ne convient pas. Les passereaux migrateurs - dont la bergeronnette printanière - sont relativement abondants dans les champs de canne à sucre fraîchement plantés, probablement parce que ces parcelles leur fournissent des conditions optimales pendant les premiers stades de leur croissance et un sol nu humide avant et après. Les espèces agricoles locales sont relativement communes sur les chaumes de riz.

Au total, 26 espèces d'oiseaux ont été observées dans les parcelles maraîchères de dépassant pas la catégorie Préoccupation Mineure de l'UICN. Les densités d'oiseaux - oiseaux - migrateurs et résidents (à l'exception des espèces grégaires) - dans un habitat agricole à petite échelle sont comparables à celles des rizières irriguées, comme l'ont montré les missions sur le terrain (voir également Wymenga & Zwarts 2010). La densité d'oiseaux dans ces habitats est beaucoup plus faible que dans les plaines d'inondation (semi-) naturelles, mais bien plus élevée que dans l'habitat de *Typha* (Figure).

Il est difficile de déterminer les densités d'oiseaux dans les champs de *Typha* étant donné que l'observateur ne peut entrer dans l'habitat sans déranger les oiseaux. Sur la base des captures systématiques, une estimation de la densité a pu être effectuée. On peut s'attendre à ce que certaines espèces fréquentant les bandes d'eau à l'intérieur des zones de *Typha* ne puissent plus le faire après la construction des polders, ce qui entraînera une réduction des densités. Il faut reconnaître cependant que ces espèces vivent en très faible densité et très petit nombre (quelques espèces de hérons), à l'exception du râle noir le long des bords.

On peut en conclure que la conversion de l'habitat de *Typha en* agriculture à petite échelle et peu intensive des légumes va conduire à une augmentation des espèces associées aux habitats agricoles. Les oiseaux associés aux zones humides vont diminuer en nombre, mais il ne que très peu sont présents qu'en très petits nombre dans les champs de *Typha*.

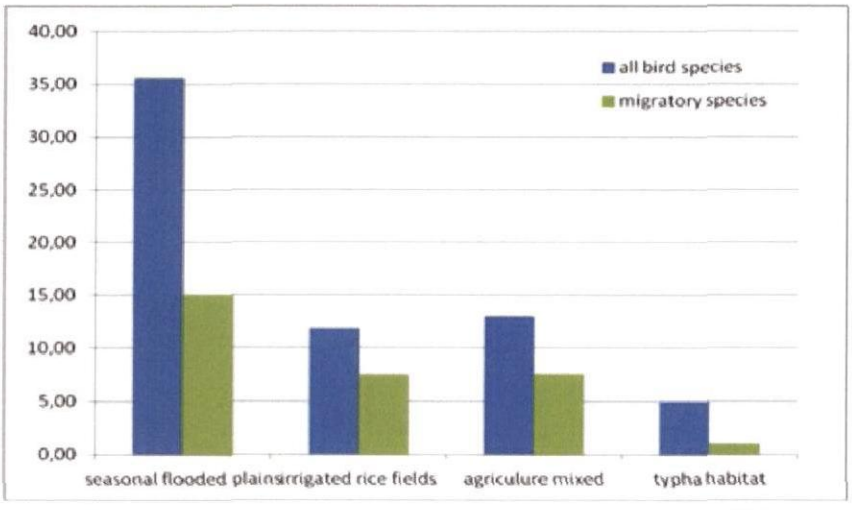


Figure: 4-2: Densité des oiseaux migrateurs et de toutes les espèces d'oiseaux

Oiseaux grégaires exclus (car ils sont évalués correctement dans les comptages de densité) dans quatre types d'habitats dans le delta du fleuve Sénégal (à partir de Bruinzeel & Ndiaye 2013, Wymenga & Zwarts 2010 et A & W, données inédites).

4.5 Phase de déclassement

4.5.1 Aperçu des impacts dans la phase de déclassement

L'approche exacte et les activités lors de la phase de déclassement sont inconnues et ne se produiront que dans un avenir lointain. En principe, les polders sont construits pour de nombreuses générations. Les activités prévues lors de la phase de déclassement sont présentées en détail dans la Section 2.5.5.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux dans cette phase.

Table 4-10: Impacts et risques dans la phase de déclassement

Nr	Activité	Récepteur	Impact potentiel	Direction	Criticité	Durée	Niveau	Probabilité	Importance
	Description	*Description*	*Description*	*Positive* *Négative*	*Mineure* *Modérée*	*Temporaire* *Permanente*	*Local* *Régional*	*Probable* *Possible*	*Mineure* *Modérée*
					Majeure		*Global*	*Improbable*	*Majeure*
D1	Cessation de la production agricole sur les terrains	Communautés	Déplacement économique du polder vers l'intérieur des terres au-delà de la digue OMVS .	Négative	Majeure	Permanente	Local	Probable	Majeure
D2	Déclassement des stations de pompage, ouvrages de prise, ouvrages d'irrigation	Sol, eau (souterraine), air, écosystème	Déplacement économique du polder vers l'intérieur des terres au-delà de la digue OMVS .	Négative	Mineure	Permanente	Local	Probable	Mineure
D3	Repli contrôlé du polder	Ecosystème fluvial	Possibilité de l'introduction d'un flux environnemental entraînant une (plus grande) variation saisonnière, ce qui accroîtra la biodiversité.	Positive	Majeure	Permanente	Régional	Possible	Majeure
		Ecosystème fluvial	Traces de pesticides, impact sur la reproduction du poisson, pénétration des engrais dans l'écosystème fluvial.	Négative	Mineure	Temporaire	Régional	Possible	Mineure

4.5.2 Impacts et risques significatifs dans la phase de déclassement

Généralités
Avec le déclassement des polders apparaît le potentiel d'introduire un flux environnemental dans l'exploitation des barrages, entraînant des variations saisonnières (plus) naturelles améliorant les fonctions du système du fleuve en ce qui concerne la biodiversité et les services écosystémiques des plaines d'inondation. Toutefois, l'introduction d'un flux environnemental n'est pas prévue en ce moment ; cette mesure exigerait une planification soigneuse ainsi que la participation des diverses parties prenantes.

Santé, sûreté et sécurité des communautés
L'arrêt de la production agricole dans les polders (activité D1) aurait un impact négatif majeur pour les communautés. Il en résulterait un déplacement économique des activités agricoles vers d'autres régions. Cela aurait également un impact culturel et émotionnel majeur sur les communautés, qui auraient (de nouveau) perdu leurs terres.

4.6 Impacts cumulatifs

Aucun impact cumulatif négatif important provenant de la combinaison de différents projets dans la même zone du projet n'est prévu. Il peut être potentiellement une petite augmentation des risques liés à l'utilisation des engrais, de pesticides et d'herbicides par rapport à la situation actuelle.

Il existe certaines opportunités d'amélioration des résultats positifs de différents projets. En particulier, les projets du secteur agricole pourraient améliorer l'efficacité agricole dans les polders.

Lorsque des projets de réutilisation du *Typha* deviendront opérationnels, par exemple pour la production d'énergie, il sera possible d'utiliser le *Typha* plutôt que le brûler.

Le projet de navigation proposé par l'OMVS peut être affecté par l'alignement du lit du fleuve avec les nouvelles digues des polders, en cas de coudes étroits et aigus du fleuve. Au moment de la rédaction de la présente EIES, les détails du projet de navigation n'étaient pas disponibles, si bien qu'aucune indication de cet impact cumulatif ne peuvent être données.

Un projet d'irrigation de 1 830 ha de nouvelles terres est prévu à proximité du polder K, sur la rive gauche. Lorsque ce projet sera réellement mis en œuvre, il sera nécessaire de vérifier auprès de la population la demande réelle en surface de terres irriguées. Avec le polder, la surface totale de terres alors irriguée sera peut-être trop étendue pour que la population puisse la gérer efficacement.

Cependant, le risque demeure que certains groupes sociaux ressentent des effets cumulatifs de déplacements physiques ou économiques répétés dans les plaines d'inondation. Certains groupes ont pu subir un déplacement (économique) dans la période suivant la construction des barrages et s'ils étaient affectés de nouveau (devant par exemple cesser de leurs activités agricoles à petite échelle dans les plaines d'inondation), il y aurait effet cumulatif.

4.7 Impacts transfrontières

Le fleuve Sénégal constitue la frontière entre le Sénégal et la Mauritanie, ce qui fait qu'il peut y avoir un impact transfrontière. Cependant, comme polders sont construits et exploités sur les deux rives du fleuve pour des surfaces similaires dans les deux pays, ces effets auront deux directions et n'affecteront pas un

pays plus que l'autre. Les effets sur le système fluvial seront partagés entre les deux pays et les bénéfices seront également partagés.

5 MESURES DE RENFORCEMENT ET D'ATTÉNUATION

5.1 Introduction

Le chapitre précédent décrivait les impacts positifs et négatifs du développement des polders pour lutter contre le *Typha* et créer des terres arables pour y pratiquer l'agriculture intensive à petite échelle dans les zones sélectionnées. Dans le présent chapitre, des mesures seront formulées pour renforcer les impacts positifs et éviter ou réduire les impacts négatifs.

Surtout les impacts négatifs majeurs définis comme inacceptables ont besoin de mesures d'atténuation efficaces pour être réduits à un niveau acceptable.

Une hiérarchie d'atténuation sera utilisée pour anticiper et éviter les risques, ou sinon les réduire et, en cas de persistance, identifier des mesures compensatoires pouvant bénéficier aux travailleurs, aux communautés et à l'environnement (IFC, 2012).

Les mesures proposées sont directement liés aux activités du projet telles que décrites dans le chapitre 2 et aux impacts décrits au Chapitre 4. Les sections ci-dessous suivent la même structure que dans le Chapitre 4 et prévoient des mesures pour les différentes phases du projet, à savoir les phases de préparation, de construction, d'exploitation et de déclassement.

Chaque section contient un tableau du même format que celui du Chapitre 4. Les colonnes contiennent les informations suivantes:

1. Activité du projet, comme décrite également dans le Chapitre 2;
2. Description de l'impact, comme décrite également dans le Chapitre 4;
3. Importance l'impact, comme décrite également dans le Chapitre 4;
4. Description de la mesure de renforcement ou d'atténuation;
5. Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure proposée;
6. Importance de l'impact résiduel.

Les mesures d'atténuation ou de renforcement essentielles seront décrites en détails, et classées d'après les normes de performance de l'IFC (IFC, 2012), comme mentionné dans la section 1.4 et dans les sections ci-dessous pour chaque phase du projet.

5.2 Phase de préparation

5.2.1 Aperçu des impacts dans la phase de préparation

Au moment de la rédaction du présent rapport, la phase de préparation est en cours depuis environ un an. Il est prévu que cette phase durera jusqu'à fin 2014. Les activités et les impacts de la phase de préparation sont détaillés dans la Section 2.5.3 et la section 4.2.1. Le tableau 5-1 donne les mesures d'atténuation et d'amélioration environnementaux et sociaux dans cette phase.

Tableau 5-1: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase de préparation

Nr	Activité	Impact potentiel	Importance	Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel Importance	
	Description	*Description*	*Mineure / Modérée / Majeure*	*Description*	*Description*	*Mineure / Modérée / Majeure*
P1	Etudes et visites de site (topographie, bathymétrie, sociologie, écosystème)	Risque d'endommager les *propriétés dans la zone d'étude*	Mineure	Préparation d'un Plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
		Risques santé et sécurité, surtout lors de l'étude topographique et bathymétrique; accidents de la route.	Mineure	Préparation d'un Plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
		Consommation de carburant pour le transport; émissions de poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES, éventuelle perturbation de la biodiversité.	Mineure	Organisation du transport de manière la plus efficace possible.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
P2	Préparation de l'avant-projet sommaire et des spécifications fonctionnelles	Les spécifications fonctionnelles et le dossier d'appel d'offres *tiennent compte* des exigences EIES, ce qui permet d'atténuer divers impacts.	Majeure	Intégrer les besoins en mesures de renforcement et d'atténuation définies dans l'EIES dans les spécifications fonctionnelles, le dossier d'appel d'offres et le contrat de construction; en informer les parties concernées.	Aucun	Majeure
		Affectation potentielle de la navigation sur le fleuve à cause de la fixation du lit du fleuve.	Mineure	Aucune.	L'impact reste	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel	Importance	Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel Importance	
		Interférence potentielle avec le système d'irrigation existant côté terre de la digue OMVS, à cause de la perturbation du système de prise d'eau lors de la construction des polders.	Modérée	Conception des polders de manière à ne pas bloquer les canaux de prise des périmètres situés à l' intérieur des terres. Si cela n'est pas possible, des équipements seront mis en place pour soutenir ces périmètres intérieurs, afin qu'ils ne subissent aucun effet négatif.	Aucun	Aucune
		La consommation supplémentaire d'électricité pour alimenter les pompes peut affecter la capacité et la fiabilité du réseau électrique dans les villages.	Modérée	Vérifier la capacité du réseau d'électricité lors de la phase de conception du projet. Si elle est insuffisante, considérer les sources d'énergie renouvelables (solaire par ex.) ou accroître la capacité du réseau d'électricité.		Aucune
		Pour les polders K et N, il est prévu de renforcer le réseau électrique pour actionner les pompes. Les villages en bénéficieront.	Modérée	Connecter également des villages au réseau d'électricité lors de l'extension du réseau vers les polders K et N.		Modérée
		Effet potentiel sur les objets culturels (cimetières et sites historiques "espais").	Modérée	Les objets culturels et les établissements humains situés dans les futurs polders doivent être protégés. La disposition des polders ne doit pas affecter ces objets culturels.	Aucun	
P3	Préparation et mise en œuvre des accords sur la propriété foncière et les déplacements forcés éventuels	Conflits potentiels au sein des communautés et entre communautés et pouvoirs publics ou OMVS au sujet du futur système foncier.	Majeure	Accord équitables concernant la propriété foncière, pour les communautés entre elles et entre les communautés et les pouvoirs publics/OMVS.	Le risque subsiste que les personnes puissantes au sein des communautés influencent en leur faveur le processus de distribution des terres. Faire assurer le suivi par un organisme indépendant.	Modérée

Nr	Activité	Impact potentiel	Importance	Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel Importance	
		Besoin potentiel en déplacement économique et/ou physique des activités et des habitations dans les futurs polders.	Majeure	Disposition des polders de façon à assurer la continuité des établissements humains actuels et éviter les déplacements forcés. Les activités économiques pratiquées actuellement dans les plaines d'inondation doivent être intégrées dans l'aménagement des polders ou bien être compensées.	Aucun	
		Conflits potentiels au sujet de la distribution des terres, possibilité que le manque d'équilibre des pouvoirs au sein des communautés soit renforcé par une distribution inégale des terres et le manque de soutien des groupes vulnérables.	Majeure	Etablissement de critères et de priorités équitables pour la distribution des terres, en collaboration avec les communautés bénéficiaires.	Le risque que les accords reflètent les déséquilibres de pouvoir présents dans la société subsistee, et qu'il y ait des objections aux modifications du régime foncier (et aux coûts). Faire assurer le suivi par un organisme indépendant.	Modérée
P4	Demandes et obtention de permis et licences	Aucun				
P5	Préparation du dossier d'appel d'offres et sélection de l'entreprise de construction	Le dossier d'appel d'offres tient compte des exigences EIES pour l'entreprise, permettant la réalisation des mesures d'atténuation et de renforcement dans la phase de construction.	Modérée	Aucune		Majeure
		Sélection d'une entreprise fiable se conformant aux exigences EIES, ce qui permettra de réduire ou renforcer les impacts.	Modérée	Aucune		Modérée

Nr	Activité	Impact potentiel	Importance	Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel Importance	
P6	Mise en place d'une structure d'exploitation et entretien et du mécanisme de financement	Accords potentiellement injustes concernant l'exploitation et l'entretien, la répartition des coûts, les prises de décisions. Ceci engendrera des conflits et/ou un manque à gagner dans la production agricole.	Majeure	Etablissement d'une organisation d'exploitation & entretien efficace, regroupant les représentant de toutes les parties prenantes, avec un mécanisme financier équitable et abordable. Faire assurer le suivi des performances par un organisme indépendant.	Le risque demeure que l'exploitation et l'entretien ne soient pas effectués de manière durable et/ou que les coûts soient distribués de manière inégale.	Modérée
P7	Préparation de l'échéancier des travaux	L'échéancier des travaux prend en compte les recommandations de l'EIES.	Modérée	Pour limiter la perturbation de la biodiversité, les travaux ne devraient pas commencer pendant la saison des pluies ou celle de migration des oiseaux. La meilleure période pour démarrer les activités est la saison sèche, de fin mars à début juin.	Échéancier amélioré.	Modérée
P8	Coordination avec les autres projets dans la région ayant un lien avec le projet Polders	Opportunité de coordonner différents projets dans la région afin de renforcer la synergie et d'éviter les chevauchements.	Modérée	Rechercher la synergie au sein du Comité Directeur et des Comités de Suivi Technique des polders, afin de prévenir les chevauchements et les impacts cumulatifs.	Le risque de mauvaise coordination du projet peut être réduit, mais il subsiste.	Modérée
P9	Consultation des parties prenantes	Opportunité de faire participer les Communautés à la prise de décisions et de les informer de tous les aspects du projet.	Majeure	Etablissement et mise en œuvre d'une structure de gestion commune afin de guider la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des polders (en combinaison avec P6). Mettre le rapport d'EIES sur le site de l'OMVS.	Les inégalités de pouvoir subsisteront entre bénéficiaires, empêchant la pleine participation des communautés à la prise de décisions.	Majeure

Nr	Activité	Impact potentiel	Importance	Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel Importance	
		Carburant utilisé pour le transport; émissions de poussière, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES.	Mineure	Organisation du transport de manière la plus efficace possible.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure

5.2.2 Description des mesures essentielles dans la phase de préparation

Généralités

Amélioration de la réussite du projet par la mise en œuvre des mesures de l'EIES
Il est essentiel que les mesures d'amélioration et d'atténuation décrites dans la présente Étude d'impact environnemental et social soient réellement mises en œuvre. La réussite du projet peut être considérablement améliorée si la mise en œuvre réelle est intégrée dès la phase de préparation.

Pour une mise en œuvre réelle de ces mesures, il faut en tenir compte dans l'avant-projet sommaire et les spécifications fonctionnelles (Activité P2), dans le dossier d'appel d'offres et lors de la sélection de l'entreprise de construction pour la sous-traitance (Activité P5), pendant la phase de préparation. Le dossier d'appel d'offres et le contrat de l'entreprise de construction doivent inclure des exigences spécifiques relatives aux aspects environnementaux et sociaux du travail à effectuer. Toutes les mesures présentes dans cette section doivent être incluses dans le dossier d'appel d'offres et dans le contrat, afin de constituer une base juridique pour que leur mise en œuvre soit réellement respectée. Le contrat doit également contenir des sanctions en cas de non-respect des exigences environnementales et sociales.

Coordination avec d'autres projets
La coordination attentive des efforts et des ressources de différents projets dans la même région (Activité P8) représente une autre opportunité importante. La section 3.4.3 contient une liste indicative des projets où une synergie est possible. L'OMVS doit établir des relations avec ces initiatives et explorer les possibilités de coopération et de partage des connaissances et des ressources. L'OMVS doit également identifier les initiatives potentiellement en concurrence ou en conflit et trouver les moyens d'éviter ces conflits et un gaspillage des ressources. Le Comité de direction du projet de polders (voir ci-dessous) peut jouer un rôle fondamental à cet effet.

Efficacité des ressources et prévention de la pollution

Interférence avec des systèmes d'irrigation existants
Dans l'Activité P2, préparation de l'avant-projet sommaire et des spécifications fonctionnelles, des solutions sont incluses pour éviter les interférences entre l'infrastructure du polder et les terres irriguées existantes côté terre. Pour la plupart des polders, il n'y a pas d'interférence avec un système d'irrigation existant. Dans le polder L, il existe un canal d'irrigation à l'extrémité ouest du futur polder. Il est proposé de réduire légèrement les dimensions du polder, afin que ce canal n'y soit plus inclus et qu'il n'y ait plus d'interférence. Pour les polders M et O, il est nécessaire de relocaliser le canal d'irrigation et la station de pompage du système d'irrigation des périmètres existantes. Les coûts de ces mesures sont inclus dans le Plan de gestion (voir le chapitre 6). Les cartes p, q et r de l'Annexe 5 illustrent les solutions proposées afin d'éviter les interférences avec les systèmes d'irrigation existants, respectivement pour les polders L, M et O.

Santé, sûreté et sécurité des communautés

Structure de gestion des polders
Il est important de mettre en place une organisation équitable et transparente pour la gestion des polders lors des phases de préparation, de construction et d'exploitation. Toutes les parties concernées doivent disposer d'une voix égale dans cette structure de gestion et tous les groupes sociaux doivent être représentés, y compris les groupes vulnérables comme les femmes et les jeunes. Une organisation

équitable et égalitaire permettra aux communautés de participer à leur propre gouvernement et à la prise de décisions.

La structure organisationnelle des phases de préparation et de construction (Figure 5-1) est différente de celle de la phase d'exploitation (Figure 5-2). Lors des phases de préparation et de construction, un CDPP (Comité de direction du projet de polders) international est présent. Celui-ci ne sera plus requis pendant la phase d'exploitation, où les Comités de suivi technique (CST) constitueront le principal organisme responsable.

Phases de préparation et de construction

Au niveau international (Sénégal et Mauritanie associés), un Comité de direction du projet de polders (CDPP) doit être établi, couvrant l'intégralité du projet sur les rives gauche et droite. Le CDPP inclut des représentants de l'OMVS, de la SAED, de la SONADER et des autorités locales, ainsi que quatre membres élus représentant les communautés bénéficiaires, 2 pour la rive gauche et 2 pour la rive droite.

Le CDPP doit effectuer les tâches suivantes :

- décider de l'attribution des parcelles aux bénéficiaires ;---
- assurer la liaison avec d'autres programmes et projets ;
- assurer la supervision du projet ;
- superviser la procédure d'appel d'offres pour désigner l'entreprise de construction.

Le CDPP sera appuyé par deux Comités de suivi technique (CST) chargés des polders sur les rives gauche et droite respectivement. Durant les phases de préparation et de construction, les CST incluront des représentants du ministère de l'Agriculture, de la cellule de l'OMVS, de la SAED ou de la SONADER, des autorités locales et de toutes les communautés bénéficiaires. Ces représentants des communautés bénéficiaires éliront deux d'entre eux pour représenter respectivement les communautés des rives gauche et droite lors des réunions du CDPP.

Les CST sont chargés des tâches suivantes :

- Décisions sur les modalités pratiques permettant d'atteindre au mieux les objectifs du projet, y compris :
    - Superficie nette de développement totale dans les polders
    - Superficie totale disponible pour les parcelles individuelles
    - Superficie totale disponible pour le développement coopératif/ privé
    - Taille moyenne des parcelles individuelles
    - Activités d'utilisation des terres
- Préparation de l'attribution des parcelles ;
- Supervision du projet pour chaque rive du fleuve ;
- Décisions sur la conception et la disposition des polders ;
- Surveillance de l'entreprise de construction.

Il est conseillé que, durant la phase de préparation, les CST et le CDP se réunissent une fois par trimestre. Dans la phase de construction, les CST devront suivre de près les travaux et, durant cette période, des réunions mensuelles sont conseillées. Le CDP se joindra à ces réunions une fois par trimestre.

Pour l'engagement de l'entreprise de construction, la gestion et la supervision quotidiennes de la phase de construction, une Unité de mise en œuvre du projet (UMOP) sera mise en place avec l'OMVS/ la SOGED.

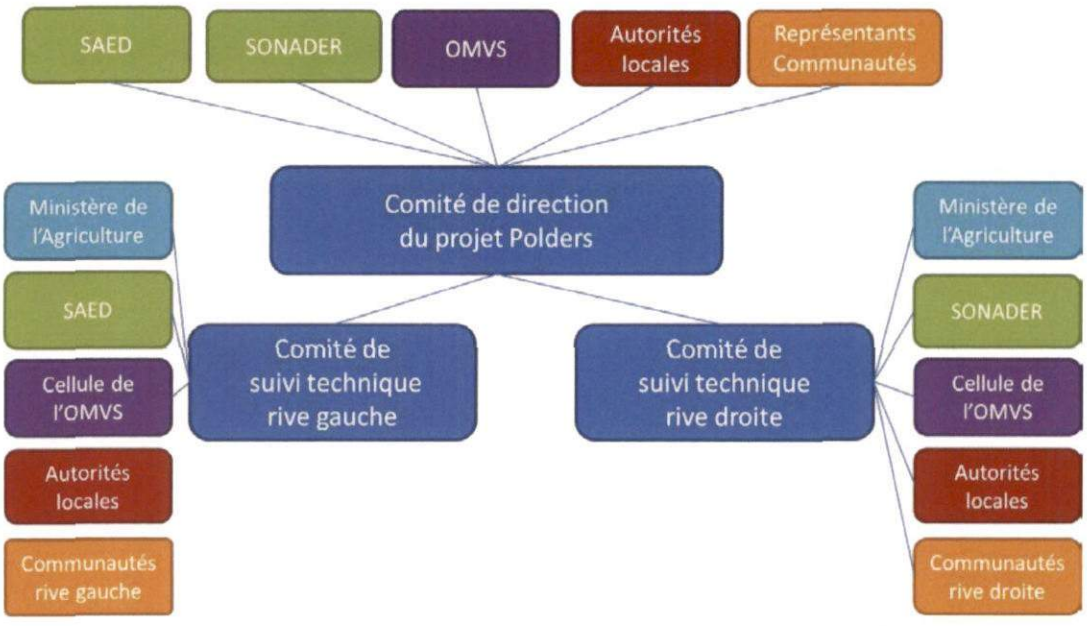


Figure 5-1: Structure proposée pendant les phases de préparation et de construction

Phase d'exploitation

Lorsque les polders entreront dans leur phase d'exploitation, les utilisateurs des parcelles des polders seront organisés au niveau de chaque polder en Comité de gestion des polders (CGP), comme illustré à la Figure 5-3. Au niveau national, le Comité de suivi technique (CST) restera en place pour surveiller le projet. Le Comité de direction du projet de polders sera dissout au moment où les polders entreront en exploitation.

Durant les phases d'exploitation et d'entretien, les CST incluront des représentants du ministère de l'Agriculture, de la cellule de l'OMVS, de la SAED ou de la SONADER, des autorités locales, ainsi qu'un représentant élu de chaque Comité de gestion de polder. Le rôle des CST ne sera plus le même que pendant les phases de préparation et de construction. Trois tâches principales sont envisagées :

- Gestion des conflits, le cas échéant ;
- Partage d'expériences entre les polders ;
- Surveillance de la réalisation du projet.

Au cours de l'exploitation et de l'entretien, une structure institutionnelle efficace au niveau des polders est essentielle au succès de leur utilisation. La plupart des systèmes d'irrigation publics, au Sénégal comme en Mauritanie, sont gérés par les producteurs eux-mêmes. Cependant, à ce jour, les résultats de cette auto-gestion sont plutôt mitigés. Il est donc proposé d'organiser l'exploitation et l'entretien des polders de façon à ce que la SONADER ou la SAED puisse jouer un rôle de conseil majeur.

Avec le soutien de ces agences, les bénéficiaires des polders pourront établir la structure institutionnelle nécessaire à l'exploitation et à l'entretien de chaque polder, comme illustré ci-après. La structure institutionnelle proposée est basée sur les principes suivants :

- L'organisation sera efficace uniquement si tous les bénéficiaires des polders sont représentés ;
- L'organisation proposée correspond à l'infrastructure hydraulique du polder ;

- Les organisations au niveau des canaux sont formées sous forme de coopératives d'utilisateurs partageant la même structure hydraulique pour alimenter leurs parcelles en eau ;
- À chaque niveau, des représentants élus participent à l'organisation de niveau supérieur.
- La structure organisationnelle finale des polders sera décidée une fois les parcelles attribuées.

Il est conseillé que le Comité de gestion de polder se réunisse au moins une fois par mois pour surveiller la gestion quotidienne des polders. Pour commencer, le Comité de suivi technique devrait se réunir une fois par trimestre ; les réunions pourront être réduites à une fois par semestre ultérieurement.

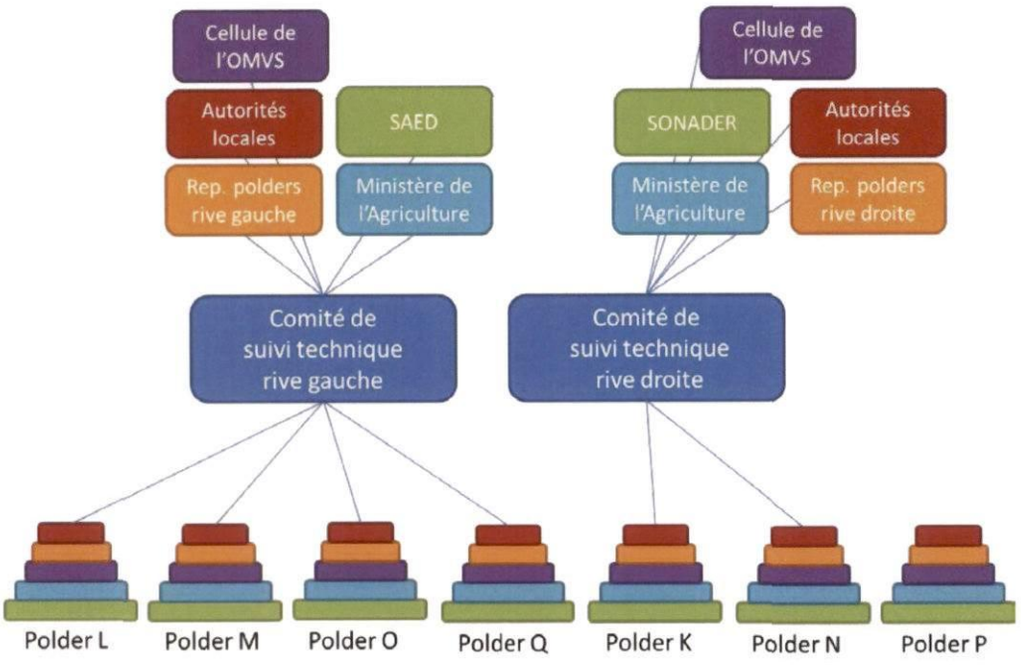


Figure 5-2: Structure proposée pendant la phase d' exploitation

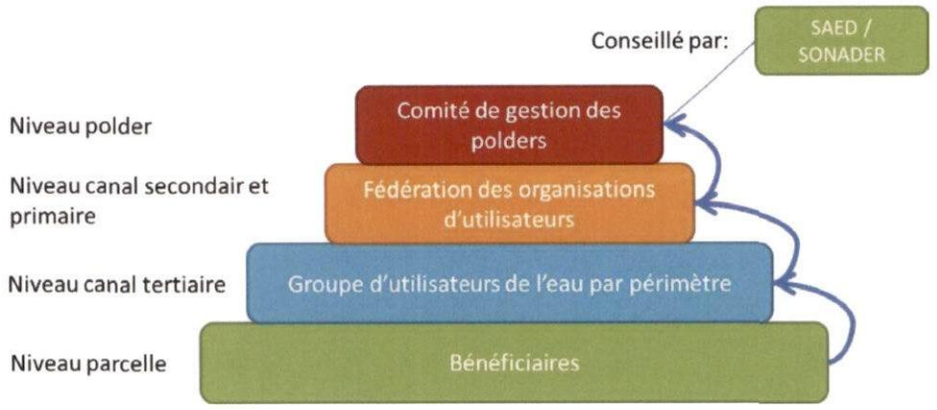


Figure 5-3: Structure proposée au niveau du polder

À l'intérieur du polder (voir Figure 5-3) l'exploitation et l'entretien au niveau des parcelles incombe aux utilisateurs. Au niveau tertiaire, les groupes d'utilisateurs de l'eau gèrent l'exploitation et la maintenance ; au niveau primaire, la gestion est assurée par les groupes d'utilisateur réunis et au niveau du polder, par le Comité de gestion de polder.

Le CGP constitue une coopérative globale au niveau du polder et il est responsable de la gestion de celui-ci. Le Comité devra disposer des compétences et de toutes les ressources humaines et matérielles nécessaires pour mener à bien sa mission. Le CGP inclut des représentants élus provenant de chaque Organisation de producteur présente au niveau des canaux secondaires. Le CGP comprend un représentant de la SAED ou de la SONADER qui apporte une assistance technique. En outre, le CGP coopère avec les communautés bénéficiaires afin d'assurer que le polder est géré pour le bien de la communauté plus élargie. Un représentant élu du CGP participera aux réunions semestrielles du CST.

L'un des chapitres de la charte du CGP traite des conditions de paiement des contributions (redevances et frais) pour l'exploitation et la maintenance. Les fonds sont collectés sur un compte bancaire exigeant une double signature (l'une d'un représentant des coopératives, l'autre du représentant de la SAED ou de la SONADER). La gestion et les opérations sur ce compte sont suivies et auditées par l'agence des Services financiers du ministre de l'Agriculture.

Pour les questions de propriété, d'exploitation et de maintenance des différentes composantes du polder, les participants au troisième atelier (voir chapitre 7) ont préparé une proposition décrite au Table 5-2.

Table 5-2: Proposed division of responsibilities for property, exploitation and maintenance

Composante	Propriétaire	Exploitation	Maintenance
Nouvelle digue	SOGED	-	SOGED
Structures hydrauliques dans la digue (ouvrages de prise et de drainage)	SOGED	SAED/SONADER, dans le cadre d'un protocole d'accord	SOGED
Stations de pompage	État		Utilisateurs (conseillés par la SAED/SONADER), signant un contrat avec un tiers
	SAED	Utilisateurs, dans le cadre d'un contrat de concession	
	SONADER	Utilisateurs, dans le cadre d'une convention d'exploitation	

Utilisation d'électricité pour les pompes

Il est proposé que les pompes utiliseront de l'électricité en tant que source d'énergie. L'avant-projet détaillé de l'entreprise de construction doit prévoir la vérification de la capacité du réseau électrique, afin de confirmer qu'il apporte la capacité requise et de réduire les risques de coupures de courant supplémentaires dans les villages. Conjointement, le réseau électrique sera étendu aux polders K et N, dont les emplacements ne sont pas raccordés actuellement. C'est ainsi l'occasion d'améliorer les conditions de vie dans les villages concernés, en les connectant au réseau.

Régime foncier

L'Activité P3 prévoit que le propriétaire des futures parcelles dans le polder doit être convenu et établi dans le cadre judiciaire pertinent des deux pays et, au niveau international, dans la juridiction de l'OMVS. Au moment de la rédaction de la présente EIES, aucune conclusion n'a été formulée sur ce sujet. Les parties impliquées sont l'OMVS, les organisations des deux pays responsables des questions de régime foncier (communes rurales et l'Hakim) et l'agriculteur.

Le bail autorise le bénéficiaire à utiliser la terre à son profit, à léguer cette autorisation en cas de décès, etc. Un tel bail aurait un terme de 99 ans et serait accompagné d'une spécification définissant les termes d'utilisation et de retrait de la parcelle.

Aucun frais ne serait associé à ce bail. Il est nécessaire qu'une organisation indépendante surveille ce processus, afin d'éviter que le déséquilibre des pouvoirs au sein de la société se répercute au niveau des dispositions de régime foncier.

Attribution de la terre

La sélection des bénéficiaires directs des parcelles de terre dans la zone des polders constitue un processus sensible qui nécessite une planification minutieuse. Des groupes particulièrement vulnérables devraient avoir la possibilité de bénéficier des polders. Les critères suivants s'appliquent aux candidats potentiels, comme convenu au troisième atelier des parties prenantes institutionnelles réuni en novembre 2013 :

- Résidant de la communauté bénéficiaire
- Expérimenté dans le domaine de l'agriculture
- Engagement garanti dans l'exploitation de la terre
- Capacité de développer la terre
- Utilisateur économique existant de la zone du futur polder
- Utilisateur de la zone du futur polder avant l'inondation ou l'infestation par le *Typha*
- Profil du candidat

Priorité est accordé aux candidats suivants :

- Actuellement dépourvus de terre
- Vivant à proximité de la zone des polders
- Femmes
- Jeunes

Pour assurer la sélection appropriée des bénéficiaires directs, la procédure suivante est proposée :

- Étape 1 : Pour chaque polder, le Comité de suivi technique, en consultation avec les représentants des communautés locales, décide des points suivants :
    - Superficie nette de développement totale
    - Superficie totale disponible pour les parcelles individuelles
    - Surface totale disponible pour le développement coopératif/ privé
    - Dimension moyenne des parcelles individuelles
    - Activités d'utilisation des terres
- Étape 2 : La SONADER et la SAED, en consultation avec les bénéficiaires locaux et conformément aux critères prédéfinis, établit une liste préliminaire de bénéficiaires. La SONADER et la SAED devront assurer l'inclusion des agriculteurs existants et des groupes vulnérables.

- Étape 3 : Le Comité de suivi technique examine et approuve la liste préliminaire de bénéficiaires, conformément aux critères prédéfinis.
- Étape 4 : Les personnes et communautés locales et d'autres parties prenantes peuvent apporter des objections à la liste préliminaire. Ces objections sont examinées par le Comité de suivi technique, qui prend les décisions appropriées. Le Comité de suivi technique établit une liste provisoire de *bénéficiaires*.
- Étape 5 : Le Comité de direction du projet de polders examine et approuve la liste de bénéficiaires, conformément aux critères prédéfinis, et la liste devient définitive.

Acquisition des terres et déplacement forcé

L'Activité P3 a révélé que les zones des futurs polders comportent diverses habitations et sont le lieu d'activités économiques comme l'agriculture et la pêche. Dans les spécifications fonctionnelles et l'avant-projet sommaire, les habitats et activités économiques existants sont intégrés dans la disposition des polders autant que possible. Pour la pêche, cela n'est pas toujours complètement possible. Dans les polders K, L, M, N et P, une partie des plans d'eau libre, qui constituent des zones de pêche importantes, feront partie des polders et seront donc perdues pour cette activité. Dans les polders O et Q, les plans d'eau libre ont été exclues des polders et conserveront donc leur fonction existante.

Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles

L'échéancier des travaux respecte les exigences écologiques

L'échéancier préliminaire des travaux (Activité P7) est présenté à l'Annexe 4 du présent rapport. Les travaux doivent démarrer en dehors de la saison des pluies et de celle de migration des oiseaux. Cela signifie que les travaux devraient démarrer entre la fin mars et début juin.

Héritage culturel

Les zones des futurs polders contiennent certains objets d'importance culturelle pour la population locale, tels que des cimetières, des mosquées et, dans le polder Q, le site « espais ». À l'Annexe 5, la carte n indique l'emplacement de ces sites culturels. Ces objets ne sont pas affectés par la construction des polders et resteront intouchés.

5.3 Phase de construction

5.3.1 Aperçu des mesures dans la phase de construction

Toutes les activités réalisées par l'entreprise de construction font partie de la phase de construction. Il est prévu pour le moment que phase de construction durera de début 2015 à fin 2019 (environ 4 ans).

Pour la formulation des mesures, la directive 2.0 sur la santé et la sécurité au travail, la directive 3.0 sur la santé et la sécurité dans la communauté et la directive sur la construction et le déclassement de l'IFC sont utilisées(http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/sustainability+framework/environmental%2C+health%2C+and+safety+guidelines/ehsguidelines)

Les activités et les impacts de la phase de constrruction sont détaillés dans la Section 2.5.3 et la Section 4.3.1. Le Tableau 5-2 donne un aperçu de l'ensemble des impacts et des risques environnementaux et sociaux dans cette phase.

Tableau 5-2: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase de construction

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
	Description	*Description*	*Mineure* *Modérée* *Majeure*	*Description*	*Description*	*Mineure* *Modérée* *Majeure*
C1	Levés sur le terrain permettant de documenter l'avant-projet détaillé	Consommation de carburant pour le transport; émissions de poussières, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, ainsi qu'une éventuelle perturbation de la biodiversité.	Mineure	Organisation du transport de manière la plus efficace possible.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
		Risques santé et sécurité, surtout pour les études topographiques et bathymétriques; accidents de la route.	Mineure	Préparation d'un plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
		Risque d'endommagement des propriétés dans la zone d'étude.	Mineure	Préparation d'un plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
C2	Préparation de l'avant-projet détaillé et des déclarations de méthode	L'avant-projet détaillé et l'établissement de la méthode tiennent compte des recommandations de l'EIES, ce qui entraîne l'atténuation de divers impacts.	Modérée	Aucune		Modérée

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
C3	Embauchage de la main d'œuvre	Opportunité pour les communautés de fournir de la main d'œuvre.	Modérée	Engagement de la main d'œuvre locale présente dans les villages près des polders; si nécessaire organiser des formations pour accroître les capacités.		Modérée
		Conflit potentiel entre la main d'œuvre extérieure et les communautés.	Majeure	Engagement de la main d'œuvre locale dans la mesure du possible; assurer une formation si nécessaire. Accroître la motivation de la main d'œuvre extérieure au sujet de la nécessité d'avoir de bonnes relations avec les communautés locales. L'entreprise devrait fournir un mécanisme de règlement des conflits.	Le risque de conflits subsiste.	Modérée
		Risques santé et sécurité.	Modérée	Préparation d'un plan Santé Sécurité et Environnement, formation du personnel et tenue de registres. Suivi de la performance santé et sécurité.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
		Potentiel de propagation de MST	Modérée	Engagement de la main d'œuvre locale dans la mesure du possible. Sensibilisation à la prévention des MST dans le cadre de la gestion santé et sécurité.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
C4	Sélection du site, organisation/exploitation chantier de construction, équipements de travail et infrastructure	Emissions provenant du chantier de construction et des installations pour le logement de la main d'œuvre, entraînant des conflits potentiels avec les propriétaires terriens et les communautés.	Majeure	Gestion soigneuse de façon à prévenir les conflits, établir des règles dans le camp de travail, à inclure dans le dossier d'appel d'offres et le plan santé et sécurité. Préparer des accords d'indemnisation appropriés avec les propriétaires terriens et les voisins. Démantèlement correct du site après achèvement des travaux. Observation des directives IFC.	Le risque de conflits subsiste.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Préparation des terrains pour le chantier de construction et les installations de logement de la main d'œuvre.	Mineure	Préparation du site pour limiter protection du sol et utilisation de l'eau. Démantèlement correct du site après utilisation.	L'impact subsiste, mais il peut être réduit.	Mineure
		Enlèvement incorrect des déchets provenant de l'entretien des véhicules et de l'équipement de construction (déchets solides, eaux usées, déchets chimiques provenant de l'entretien de l'équipement).	Modérée	Préparation et mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets, à inclure dans le dossier d'appel d'offres et le plan Santé, Sécurité et Environnement; formation de la main d'œuvre. Suivi de la réalisation.	Aucun	Mineure
		Potentiel pour les petits entrepreneurs (vente de nourriture, boissons, autres)	Mineure	Approvisionnement local dans la mesure du possible.	-	Modérée
C5	Mobilisation et démobilisation de l'équipement de construction	Consommation de carburant pour le transport du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Mineure	Planification efficace du transport, afin de limiter l'utilisation de carburant, la congestion de la circulation et les risques santé et sécurité; inclusion dans le Plan Santé, Sécurité et Environnement, réparation de la route dès l'achèvement des travaux de construction.	L'impact est réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Poussière, bruit, fumées d'échappement, congestion du trafic, risques santé et sécurité provenant du transport, endommagement de la route par les véhicules lourds.	Mineure		L'impact est réduit.	Mineure
C6	Sélection des carrières, sélection, extraction et transport des matériaux de construction de la digue	Utilisation d'argile et de sable. Prise de terrain pour les carrières. Perturbation du sol / topographie / paysage.	Majeure	Utilisation préférée de carrières existantes désignées. En leur absence, établir des carrières d'emprunt à proximité du site Assurer une bonne gestion des carrières d'emprunt, afin de limiter l'érosion et la poussière ; après leur utilisation, les remblayer correctement ou réutiliser leur site à d'autres fins. Inclure dans le plan Santé, Sécurité et Environnement.	Si la carrière est réutilisée correctement, il n'y aura pas d'impact résiduel.	Mineure
		Consommation de carburant pour le transport du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Modérée	Planification efficace du transport, afin de limiter l'utilisation de carburant, la congestion de la circulation et les risques santé et sécurité pour les communautés, inclusion dans le plan Santé Sécurité et Environnement, réparation de la route dès l'achèvement des travaux de construction. Signalement du site de	L'impact est réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Poussière, bruit, fumées d'échappement, congestion du trafic, risques santé et sécurité provenant du transport ou des fosses creusées dans les carrières, endommagement de la route par les véhicules lourds.	Modérée	construction.	L'impact est réduit.	Mineure
		Endommagement de la digue OMVS à cause du transport de matériel de construction par-dessus la digue.	Mineure	Réparation de la digue après achèvement des travaux de construction.	Aucun	Mineure
C7	Construction de la digue	Particules d'argile en suspension dans le fleuve accroissant localement la turbidité dans les champs de *Typha* et le long des marges, affectant localement la population de poissons.	Mineure	Une petite bande de 20-25 mètres de *Typha* sera préservée entre la nouvelle digue et le chenal principal du fleuve, afin que la sédimentation des particules d'argile puisse se produire localement sur une étendue limitée. Suivi des solides en suspension pendant la durée des travaux de construction.	L'impact est réduit.	Mineure
		Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, perturbation de la biodiversité.	Mineure	Planification efficace des travaux de construction afin de minimiser la consommation de carburant et les risques santé et sécurité. Inclusion dans le plan santé et sécurité. Signalement du site de construction. Pour limiter la perturbation de la biodiversité, il ne faudrait pas commencer les travaux pendant la saison des pluies, qui est la saison migratoire. La meilleure période pour	L'impact est réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Congestion du trafic, risques santé et sécurité (également pour les petits bateaux près du site de construction), réduction des bénéfices provenant d'activités existantes dans le polder, entraînant la détérioration des moyens d'existence.	Mineure	démarrer les activités est la saison sèche, de fin mars à début juin.	Le risque peut être réduit, mais il subsiste.	Mineure
		Le polder peut bloquer l'accès direct au fleuve pour les personnes et les animaux.	Modérée	Aménagement d'un accès au fleuve à certains endroits et construction de routes d'accès.	Il faudra assurer l'entretien de ces routes et de ces zones d'accès	Mineure
		Accroissement potentiel du niveau d'eau dans le fleuve à cause de la construction de digues.	Mineure	Conception des digues afin de minimiser l'impact.	Suivi des niveaux d'eau en amont et en aval des polders	Mineure
		Disparition de la fonction de rétention des eaux de crue	Mineure	Pour ce projet, des mesures d'atténuation sont nécessaires. Toutefois, lorsque plus de polders auront été construits, leur capacité de rétention d'eau devra être prise en compte.	L'impact potentiel subsiste.	Mineure
		Modification visuelle du paysage au bord du fleuve.	Mineure	Préservation d'une bande de *Typha* côté fleuve de la digue afin de réduire l'impact visuel de la digue.	L'impact est réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Disparition des ruisseaux et mares dans les polders, affectant l'écosystème aquatique et la pêche.	Modérée	Dans certains polders, préservation de petits corps d'eau dans le système d'irrigation près des ouvrages de décharge, ce qui permettra de réguler la pénétration des poissons dans les polders. Garder ces zones nues pendant la saison sèche, afin que le *Typha* ne repousse pas.	L'impact est réduit.	Mineure
		Disparition des poissons, qui peuvent rester emprisonnés entre les digues et être mangé par les hérons ou attrapé par les hommes.	Mineure	En consultation avec les pêcheurs locaux, ne garder que les gros poissons et rejeter les petits dans le fleuve afin qu'ils se reproduisent.	L'impact est réduit.	Mineure
C8	Construction des stations de pompage et des ouvrages de prise	Congestion du trafic, risques santé et sécurité (également pour les petits bateaux près du site de construction).	Mineure	Planification efficace de la construction afin de minimiser la consommation de carburant et la congestion de la circulation. Inclusion dans le plan santé et sécurité. Signalement site de construction également.	L'impact est réduit.	Mineure
C9	Assèchement des *polders et du Typha*	Utilisation d'électricité pour l'assèchement des polders, GES.	Modérée	Planification efficace des travaux, afin de limiter le pompage. Utiliser le plus possible l'écoulement gravitaire.	L'impact peut être réduit.	Mineure
C10	Brûlage du *Typha* et élimination des racines	Modification de la capacité d'absorption des GES due à la transformation des terres humides en terres agricoles contribuant aux changements climatiques.	Modérée	Compensation partielle de la perte d'absorption de GES par la création de parcelles plantées d'Acacia nilotica (une dizaine d'hectares).	L'impact peut être réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de construction et de transport; bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, perturbation de la biodiversité.	Modérée	Les racines du *Typha* peuvent être détruites au moyen d'un labourage répété avec un équipement de labourage lourd. Il est alors inutile de les extraire et de les transporter.	Le labourage produit moins de poussière, de bruit et d'émission que l'excavation et le transport.	Mineure
		Poussière, bruit, fumées d'échappement, risques santé et sécurité.	Modérée			
		Le brûlage du *Typha* entraîne des risques de santé et sécurité pour les communautés et la main d'œuvre, l'émission de poussières et la fuite des animaux..	Majeure	Rechercher les possibilités de réutilisation des tiges de *Typha* dans l'avant-projet détaillé.	L'impact du brûlage peut être éliminé par une réutilisation appropriée des tiges.	Modérée
		Les personnes qui utilisaient le *Typha* pour fabriquer des tapis, clôtures et autres objets perdent leur source d'approvisionnement dans ces zones.	Mineure	Préservation de grandes surfaces de *Typha* qui serviront de ressources pour compenser les pertes. Les bénéfices tirés des polders compenseront également ces pertes.	Quelques personnes pourront être affectée, elles devront faire un détour pour parvenir aux champs de *Typha*.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
		Elimination du *Typha* avec disparition de tous les impacts négatifs sur la santé et l'existence des Communautés (meilleur accès au fleuve, moins de maladies d'origine hydrique).	Majeure	Gestion stricte pour prévenir la repousse du *Typha*.	Le risque de repousse demeure.	Majeure
		Disparition (de l'absorption) de nutriments (phosphorés), présence de polluants et de bactéries fécales entraînant l'accroissement temporaire de la teneur en polluants des eaux du fleuve.	Mineure	Aucune	L'impact demeure.	Mineure
		Disparition des aires de croissance du poisson.	Mineure	Préservation d'une bande de *Typha* sur la bordure côté fleuve du polder pour fournir des pépinières à poissons. Assurer la protection de ces bandes.	Le risque est réduit.	Mineure
		Disparition de l'opportunité d'accroître la biodiversité sur les plaines d'inondation sélectionnées.	Modérée	Réserver certaines plaines d'inondation situées près des parcs nationaux pour le renforcement de la biodiversité dans le futur. Planifier soigneusement la conception et prévoir des zones de connectivité écologique.	Si l'on décide de renforcer la biodiversité dans le bas-delta, la perte des opportunités sera ainsi compensée.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesure d'atténuation ou de renforcement	Impact résiduel	Importance
C11	Nivellement	Perturbation de la couche supérieure du sol. Enlèvement de matériel organique, risque de trouver des couches de sel et de sable. Cela peut perturber les caractéristiques du sol, comme sa texture et sa perméabilité.	Modérée	Etude des sols. Suivi pendant la construction. Des pratiques agricoles actives restaureront les caractéristiques des sols, par rinçage des sels éventuellement apportés par le matériel organique présent sur la strate supérieure.	Le risque est réduit.	Mineure
		Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de nivellement; bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Mineure	Planification efficace des travaux afin de limiter les mouvements.	L'impact subsiste.	Mineure
C12	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, de routes et installations de stockage	Renforcement de la commercialisation des produits grâce à des installations de stockages adaptées.	Modérée	Sélection des emplacements et caractéristiques de stockage en collaboration avec les Comités de gestion des polders.	-	Modérée
		Les parties humides du système d'irrigation représentent des emplacement potentiels de repousse du *Typha*.	Mineure	Conception du drainage avec la vitesse minimum d'écoulement nécessaire pour limiter la repousse.	Le risque subsiste.	Mineure

5.3.2 Description des mesures essentielles dans la phase de construction

Généralités

Élimination du Typha et de ses impacts négatifs
Le principal impact positif résulte de l'élimination du *Typha* dans les polders. L'agriculture intensive et l'élimination continue des jeunes pousses de *Typha* sont nécessaires pour empêcher la repousse de cette plante.

Avant-projet détaillé
L'activité C2 comprend la préparation de l'avant-projet détaillé, qui peut être réalisée par l'entreprise de construction sélectionnée. Cette étape sera l'occasion importante d'intégrer toutes les recommandations de la présente EIES et d'autres questions soulevées par le Comité de direction du projet de polders et les Comités de suivi technique.

Suivi
Un suivi rigoureux des performances de l'entreprise de construction en matière d'exigences environnementales et sociales doit être assuré à chaque étape du travail, y compris pendant la phase d'avant-projet détaillé, comme le prévoit le Plan de gestion. Il est proposé que ce suivi soit effectué par le Comité de suivi technique, comme décrit ci-après.

Main-d'œuvre et conditions de travail

Plan Santé Sécurité et Environnement
L'entreprise de construction devrait préparer un plan Santé Sécurité et Environnement pour toutes les composantes des travaux. La main-d'œuvre doit être constamment formée à la santé et à la sécurité au travail. Des registres Santé Sécurité et Environnement doivent être conservés. Le Comité de suivi technique doit surveiller les performances de l'entreprise de construction en matière de Santé Sécurité et Environnement.

Efficacité des ressources et prévention de la pollution

Origine et transport des matériaux de construction pour la digue
Deux millions de m^3 de matériaux de construction (argile et sable) sont estimés nécessaires pour les travaux. Ils proviendront de préférence des carrières existantes désignées. Si aucune carrière n'est disponible à une distance raisonnable du site, des carrières d'emprunt pourront être établies. Des accords devront être conclus avec les villages quant aux emplacements des carrières d'emprunt. Ces carrières devront être remblayées correctement, et des étangs à poissons pourront y être établis après la fermeture des sites si cela est possible. Ces sites pourront également devenir des espaces précieux d'un point de vue écologique (c'est déjà le cas à certains endroits) pour leurs oiseaux.

Les matériaux de construction de la digue pourront également provenir de la digue OMVS existante, au niveau des polders, où cette digue perd sa raison d'être.

Utilisation d'électricité pour le drainage des polders
L'avant-projet sommaire montre que le système de drainage est conçu de manière à utiliser autant que possible la gravité pour drainer les polders. Malgré cela, l'utilisation d'électricité sera élevée. L'utilisation de pompes électriques plutôt que de pompes diesel permet d'ores et déjà de réduire les émissions.

Émissions de gaz à effet de serre en raison de la transformation de zones humides en terres agricoles
Ces émissions peuvent être en partie compensées par la plantation d'arbres *(acacia niolotica)* dans ou à proximité des polders (10 ha prévus au total), dans lesquels les oiseaux migrateurs pourront également faire escale.

Brûlage du Typha et élimination des racines
Le *Typha* sera de préférence réutilisé de manière efficace, et non brûlé. Au moment de la rédaction de la présente EIES, il n'existe aucune option de réutilisation réalisable. L'entreprise de construction doit toutefois rechercher une option de réutilisation adaptée pendant la phase d'avant-projet sommaire. Le Comité de direction du projet de polders et le Comité de suivi technique doivent collaborer avec l'entreprise de construction afin de trouver la meilleure solution.

Il est proposé d'éliminer les racines par un labourage répété du sol. Le labourage évitera également la perturbation des couches du sol et l'ouverture de couches salées. Une étude du sol est envisagée après les activités de construction afin de déterminer les meilleures pratiques agricoles.

Camps de travail et chantiers
Les camps de travail et les chantiers doivent être éloignés des villages et être gérés correctement en matière de Santé Sécurité et Environnement. La manutention et le stockage du carburant doivent être exécutés en conformité avec les normes internationales. Les émissions de ces installations temporaires doivent être réduites au minimum et le site doit être laissé en bon état une fois les travaux terminés.

Santé, sûreté et sécurité des communautés
Recrutement de main d'œuvre locale, autant que possible
Les travaux de construction constituent une opportunité pour les villageois à proximité des polders de trouver un travail temporaire. Il est conseillé de recruter autant de main d'œuvre que possible auprès de la population locale, afin d'éviter des frictions avec les communautés, de contribuer à l'atténuation de la pauvreté dans la région et d'améliorer la capacité des communautés. Si nécessaire, l'entreprise de construction devrait fournir une formation, afin d'améliorer les qualifications de la population locale. Le processus de recrutement démarrera lorsque l'entreprise de construction présentera une liste de ses exigences au Service de la main d'œuvre. Le Service de la main d'œuvre, associé si nécessaire au chef du village, à la commune rurale ou au Sous-préfet/Hakim, présenteront les candidats à l'entreprise de construction.

Gestion de la main d'œuvre extérieure
En recrutant la main d'œuvre auprès de la population locale, ce qui limite la quantité de main d'œuvre extérieure, les risques de conflits entre la population locale et la main d'œuvre extérieure peuvent être réduits. L'hébergement de la main d'œuvre extérieure devrait être construit, entretenu et géré correctement. La main d'œuvre devrait être informée sur la façon de respecter la population locale. L'entreprise de construction devrait désigner un médiateur pouvant, en cas de conflit, s'exprimer de la part de l'entreprise face au chef du village ou à d'autres représentants du village. Un processus de réclamation devrait être établi, où les plaintes seront enregistrées et gérées. Une formation devrait renforcer la sensibilisation de la main d'œuvre aux MST.

Approvisionnement local, autant que possible
L'entreprise de construction devrait s'efforcer de s'approvisionner localement (par exemple pour la nourriture et la boisson de la main d'œuvre).

Accès au fleuve par les animaux et les personnes
Des rampes d'accès sont prévues sur les rives pour les animaux et les personnes. Les cartes de l'avant-projet sommaire (Annexe 5, cartes o à u) illustrent ces rampes pour certains polders où elles étaient requises.

Installations de stockage pour conserver les récoltes
Pour chaque superficie de 50 ha de nouvelles terres agricoles dans les polders, une installation de stockage est prévue dans les villages concernés, afin d'améliorer la conservation et la commercialisation des récoltes. Le type et l'emplacement doivent être déterminés avec les Comités de gestion des polders.

Transport de l'équipement et des matériaux
Les voies de transport doivent contourner les villages. Le transport de ces grande quantités de matériaux doit être effectué aussi efficacement que possible, grâce à un équipement approprié et bien entretenu. Les routes existantes utilisées et risquant d'être endommagées par les travaux doivent respecter les normes. Le transport de l'équipement et des matériaux par voie fluviale doit être envisagé. Le transport doit être effectué en journée.

Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles
Le choix d'utiliser les terres des polders pour une agriculture intensive à petite échelle entraîne qu'ils ne sont plus disponibles pour l'amélioration de la biodiversité. Il est recommandé de réserver les plaines d'inondation du bas delta (à proximité des Parcs nationaux) pour l'amélioration ultérieure de la biodiversité. Cela est également décrit dans le Plan directeur stratégique. Par ailleurs, une bande de *Typha* sera conservée sur la rive de la digue, afin d'assurer la connectivité écologique le long du fleuve.

5.4 Phase d'exploitation

5.4.1 Aperçu des mesures dans la phase d'exploitation

La phase d'exploitation commence dès la fin de la construction des polders et leur mise en service. Pour le moment, il est supposé que les polders pourront être opérationnels en 2020. Les activités et les impacts prévus sont décrits respectivement dans la section 2.5.4 et la section 4.4.1.

Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour la production de cultures annuelles et la directive sanitaire et sécuritaire pour les communautés de l'IFC datant d'avril 2007 (http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/sustainability+framework/environmental%2C+health%2C+and+safety+guidelines/ehsguidelines).

Le Tableau 5-3 fournit une liste des mesures correspondant à la phase d'exploitation.

Tableau 5-3: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase d'exploitation

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
	Description	*Description*	*Mineure* *Modérée* *Majeure*	*Description*	*Description*	*Mineure* *Modérée* *Majeure*
E1	Exploitation et entretien des pompes et des ouvrages de prise	Electricité pour le fonctionnement des pompes, GES.	Majeure	Limitation de la consommation énergétique grâce à une exploitation plus efficace des pompes en relation au bilan hydrique et au niveau d'eau dans le fleuve.	L'impact subsiste.	Mineure
		Création d'emplois dans les communautés pour l'exploitation et entretien; formation des Communautés.	Mineure	Sélection et formation du personnel d'exploitation et entretien au sein des Communautés.	Le risque est réduit.	Mineure
		En cas d'utilisation d'électricité du réseau existant, baisse de la fiabilité du réseau électrique pour l'usage domestique.	Modérée	Faire fonctionner les pompes dans les périodes creuses (pendant la nuit) autant que possible. Extension du réseau électrique si nécessaire. Prévoir des groupes électrogènes d'urgence dans la zone.	Lorsque des sources d'énergie renouvelables comme l'énergie solaire sont utilisées, cet impact peut être évité. Sinon le risque est réduit.	Mineure
		Décharge annuelle de déchets provenant du réseau de vannes dans un endroit mal situé et non recouvert (contenant éventuellement des restes de *Typha*). Risques de repousse du *Typha*.	Mineure	Choix d'un emplacement de décharge adéquat pour les déchets de *Typha* prélevés vers les vannes et couverture de ce site.	Le risque est réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
E2	Production agricole	Elimination du *Typha* et réhabilitation des terres agricoles perdues suite à la construction des barrages.	Majeure	Les Communautés qui ont souffert de la construction des barrages devraient être les principaux bénéficiaires des polders et pourraient ainsi améliorer leur existence.		Majeure
		Le projet prévoit des emplois dans une région où l'on recherche activement du travail. Ces opportunités existent surtout pour les femmes et les jeunes. L'emploi des jeunes est particulièrement important, à cause de leur tendance à migrer vers les zones urbaines.	Majeure	Distribution des terres dans les polders à la population de manière équitable et homogène, en prenant en compte la vulnérabilité de divers groupes.		Majeure
		Développement socioéconomique avec génération de revenus, développement agroindustriel et du commerce.	Majeure	L'accès aux marchés pour les agriculteurs devraient être soutenus par la SAED et la SONADER à travers la mise en place de coopérations. Un programme de renforcement des capacités est nécessaire pour soutenir l'établissement de coopérations à l'accès aux grands marchés pour leurs produits.	Le risque subsiste que, sans l'appui adéquat de la part du gouvernement, l'accès réduit aux marchés diminue la rentabilité des polders.	Majeure
		Accroissement de la quantité de nourriture disponible entraînant l'amélioration de la sécurité alimentaire, de la santé et des moyens d'existence.	Majeure	Distribution des terres dans les polders à la population de manière équitable et homogène, en prenant en compte la vulnérabilité de divers groupes.	-	Majeure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
		Il existe un risque potentiel d'augmentation de la salinité dû à la culture d'une seule récolte par an. Les terres qui se sont pas utilisées deviendront salines à cause de la remontée capillaire des eaux. Les sels résiduels vont s'accumuler dans la couche arable.	Modérée	Le sel peut être rincé de la couche arable par des activités de pré-irrigation et de préparation du sol. La culture irriguée de façon permanente avec 2 ou même 3 récoltes par an constituera une méthode efficace pour contrôler la salinité des sols. Formation des agriculteurs.	Le risque dépend de l'aptitude des agriculteurs à pratiquer une culture permanente et de l'incitation à le faire.	Mineure
		Les émissions de résidus d'engrais et de pesticides dans le sol, les eaux souterraines et/ou le fleuve affectent la qualité du sol et de l'eau; changements dans l'écosystème, les espèces d'oiseaux et leurs densités.	Modérée	Formation des agriculteurs à l'application efficace des engrais et pesticides, promotion des engrais biologiques et de la gestion naturelle des nuisibles. Suivi de la qualité de l'eau du fleuve.	Le risque subsiste que des traces d'engrais et de pesticides pénètrent dans l'écosystème.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
		Spécifiquement pour le polder K, les Communautés vivent éloignées du polder, ce qui entraîne une augmentation des temps de déplacement et des frais de gestion ainsi qu'un possible affaiblissement de l'intensité de la gestion. Les habitants peuvent également migrer vers un endroit plus proche du polder, mais les services publiques y seront limités.	Majeure	Etant donné que les bénéficiaires vivent assez loin du futur polder K, il est nécessaire de prévoir des dispositions spécifiques pour y assurer le succès de la production agricole. La participation d'une entreprise commerciale chargée de la gestion de la production et travaillant en coopération avec la population locale sur une base égale, renforcera le succès de la production dans ce grand polder. Les agriculteurs pourraient continuer à habiter dans leurs villages et le transport pourrait être assuré. Une autre option est le déplacement des populations plus près du polder et la fourniture de services publics.	Une attention particulière doit être portée à ce polder afin qu'il soit un succès malgré l'éloignement des villages.	Modérée
		Risque que le fonctionnement et l'entretien ne soient pas bien organisés, non durables, coûteux et que *cela entrave la production* agricole.	Majeure	Etablissement d'une organisation de l'exploitation et entretien appropriée, puissante et représentant toutes les parties prenantes. Suivi des performances par un organisme indépendant. (Voir mesure d'atténuation avec P6)	Le risque subsiste que l'exploitation et l'entretien ne soient pas pratiqués de manière durable et/ou que les coûts soient répartis de manière inéquitable.	Modérée
		Les pesticides et autres impacts peuvent avoir étendu leurs effets sur les régions humides importantes situées à proximité (effets sur les oiseaux de proie par ex.).	Mineure	Formation des agriculteurs à l'utilisation efficace des engrais, pesticides et ressources des étangs à poissons, promotion des engrais organiques et de la gestion naturelle des maladies.	Le risque est réduit.	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
		Impacts de l'utilisation des pesticides sur la santé.	Modérée		Le risque est réduit.	Mineure
E3	Enlèvement continu des jeunes pousses de *Typha*	Décharge des jeunes pousses de *Typha* dans un endroit mal situé et non recouvert. Risques de repousse du *Typha*.	Mineure	Choix d'un emplacement de décharge adéquat des déchets provenant des vannes et recouvrement du site. Ne pas réutiliser les déchets à cause du risque de repousse du *Typha*. Entretien régulier du système de drainage. Rinçage annuel du système d'irrigation et de drainage.	L'impact subsiste.	Mineure
E4	Emballage, stockage et transport des produits vers le marché	Utilisation, transport et décharge du matériel d'emballage.	Mineure	Utilisation de matériel local naturel pour l'emballage.	L'utilisation du matériel subsiste.	Mineure
		Transport de carburant, poussière, bruit, fumées d'échappement, risques pour la santé et la sécurité, risque de déversement du carburant, GES	Mineure	Utilisation de véhicules adaptés et planification efficace du transport.	Des émissions limitées subsistent.	Mineure
		Le mauvais état des route entrave l'efficacité du transport des produits vers les marchés, ce qui augmente les pertes de la production agricole.	Modérée	Amélioration de l'état des routes pour certains polders.	Le risque est réduit.	Mineure
E5	Entretien de la digue	Création d'emplois temporaires pour l'entretien de la digue	Mineure	Employer les Communautés pour l'entretien de la digue. Assurer une formation si nécessaire.	-	Mineure

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
		Risque d'inondation par rupture de la digue, entraînant une menace pour la vie des personnes et une perte de la production agricole.	Mineure	*Organisation efficace et durable de l'entretien (voir activité P6).*	Le risque subsiste.	Mineure
E6	Exploitation et entretien du système d'irrigation et de drainage	Mauvais drainage, l'eau stagnante pouvant causer une menace pour la santé (paludisme et schistosomiase).	Modérée	Conception du drainage avec la vitesse minimum d'écoulement nécessaire pour atténuer les maladies d'origine hydrique. Etablissement de procédures de fonctionnement standards et formation du personnel. Entretien régulier du système de drainage. Rinçage annuel du système d'irrigation et de drainage.	Le risque est réduit.	Mineure
		Création d'emplois temporaires pour l'entretien des canaux.	Mineure	Employer les *Communautés pour l'entretien des canaux.* Assurer une formation si nécessaire.		Mineure
		Entretien des pompes et *de l'infrastructure*, présence d'huile et autres *matériaux*.	Mineure	A inclure dans les manuels d'exploitation et entretien et formation du personnel en ce domaine.	Le risque est réduit.	Mineure

5.4.2 Description des mesures essentielles dans la phase d'exploitation

Efficacité des ressources et prévention de la pollution

Efficacité de l'utilisation d'électricité pour le pompage
Il convient de chercher à maximiser l'efficacité de pompage pour l'irrigation et le drainage des polders. Il faut pour cela optimiser le pompage aux moments de faible consommation électrique (la nuit) et en fonction du bilan hydrique des polders et du niveau d'eau du fleuve.

Santé, sûreté et sécurité des communautés

Sécurité alimentaire et développement socio-économique
L'augmentation de la production agricole dans les polders renforce la sécurité alimentaire dans la région, ce qui a un impact positif sur la santé et la subsistance de la population locale. Les polders vont continuer à renforcer le développement socio-économique grâce à la génération de revenus plus élevés et au développement de l'agro-industrie et du commerce.

La gestion durable du *Typha* et la valorisation des terres agricoles dans les plaines d'inondation ont des impacts positifs significatifs, en particulier sur les communautés touchées par la prolifération du *Typha*.

Pratiques agricoles adaptées et intensives dans les polders
En formant les agriculteurs aux meilleures techniques à utiliser pour la production agricole dans les polders, il sera possible d'en tirer les plus grands avantages. Cette formation doit comprendre les sujets suivants :

- prévention d'une hausse de salinité dans la couche superficielle du sol grâce au drainage et à la culture intensive ;
- utilisation optimisée des engrais et pesticides afin de limiter la formation de résidus ;
- mesures sanitaires et sécuritaires pour l'utilisation des engrais et pesticides ;
- exploitation et maintenance des canaux et pompes d'irrigation et de drainage, ainsi que des stations de pompage ;
- commercialisation des produits ;
- prévention des maladies liées à l'eau dans le système d'irrigation ;
- gestion durable du *Typha*.

Mécanisme de financement pour l'exploitation et la maintenance
La structure organisationnelle pour la phase d'exploitation est présentée à la section 5.2.2. Le mécanisme de financement correspondant pour générer des fonds pour l'exploitation et la maintenance de l'infrastructure doit être équitable et ne doit pas compromettre la viabilité de l'agriculture dans les polders.

Les responsabilités financières peuvent être déterminées conformément aux responsabilités et aux rôles relatifs aux composantes des polders présentés dans le Table 5-2. Les montants exacts ne sont pas disponibles au moment de la rédaction de la présente EIES et il sera peut-être nécessaire d'adapter le mécanisme de financement décrit lorsque les montants seront connus.

- SOGED finance l'exploitation et la maintenance de la digue et les travaux hydrauliques sur la digue. Conformément à la pratique actuelle, les taxes sur l'utilisation de l'eau payées par les agriculteurs contribuent également à financer ces activités.
- Les agriculteurs financent l'exploitation et la maintenance des systèmes d'irrigation et de drainage des polders via les paiements effectués aux groupes d'usagers de l'eau et au Comité de gestion

des polders. Les fonds recueillis auprès des agriculteurs doivent être suffisants pour assurer une exploitation et une maintenance appropriées de la zone de polders, mais également pour pouvoir remplacer l'équipement et les infrastructures de la zone. Les coûts administratifs du Comité de gestion des polders doivent être financés par les contributions des agriculteurs.

- Les coûts administratifs des CST et du CDP pendant la phase de construction font partie des coûts d'investissement. En dehors de cela, les coûts sont à la charge des organisations concernées.

Amélioration de l'accès au marché

Actuellement, le réseau routier est souvent en mauvais état et l'accès au marché peut s'avérer problématique pendant la saison des pluies. Il est proposé d'améliorer les routes, en dehors du cadre du projet. Les améliorations suivantes sont suggérées :

- Pour la rive droite, la construction d'une route reliant la route de Nouakchott-Rosso à Keur Macène pourrait être une amélioration à court terme permettant de remédier à l'isolement du polder K, à condition que la portion de route entre Keur Macène et le polder soit construite (environ 20 km).
- Pour le polder N, la construction d'une portion de route goudronnée d'environ 20 km est proposée afin de garantir un accès permanent au polder. Cela faciliterait également l'évacuation des patients dans un état préoccupant et des femmes enceintes en difficulté vers Rosso.
- L'accès aux polders L et M grâce à l'achèvement de la construction d'une route goudronnée ou d'un chemin rural praticable tout au long de l'année entre Ross Béthio et les villes de Kheune, Wassoul et Ronkh. Cette route ou piste s'étendra sur 40 à 50 km.
- L'accès aux polders O et Q grâce à une route goudronnée de 15 à 20 km entre le village de Khor et Rosso. Cela faciliterait également l'évacuation des patients dans un état préoccupant et des femmes enceintes en difficulté vers Richard Toll ou Saint Louis.

Polder K

L'estimation des coûts d'investissement est supérieure au budget prévu dans le cadre du projet. Une analyse des impacts de l'empiètement sur les terres agricoles développées dans les polders a été réalisée pour anticiper sur les futures estimations d'investissement. Le redimensionnement équitable de chaque polder a été envisagé, ce qui réduirait le coût d'investissement de 20 % pour chaque polder. Le dimensionnement similaire de chaque polder est considéré comme la meilleure option.

Le polder K est le plus grand polder de ce projet. Plus de 30 % des futurs espaces agricoles du projet sont censés se trouver sur ce polder. La densité de population à proximité des plaines d'inondation de ce polder est peu élevée. Dans le cadre des mesures de ce projet de polders, les coûts engendrés par le déplacement volontaire de la population vers un endroit situé à proximité du polder ont été inclus dans les coûts d'investissement du projet. La construction d'installations sociales, notamment des habitations, des écoles et des infrastructures, est indispensable à la réussite du développement agricole du polder. La taille du polder K ne constitue pas l'unique différence de ce polder par rapport aux six autres polders sélectionnés.

Il a été divisé en deux parties en raison de sa taille importante (voir Figure 5-4). Chacune de ces deux parties dispose de ses propres infrastructures de drainage et d'irrigation, et peut donc fonctionner comme un polder individuel. Dans la partie sud du polder K (partie A), les activités agricoles sont actuellement mises en œuvre. Les activités agricoles peuvent agrandie de 100 à 720 hectares dans cette partie du polder. La partie nord du polder K (partie B) est pour l'instant recouvert de *Typha*. Au maximum 340 hectares d'espaces agricoles peuvent y être développés.

Une estimation des coûts d'investissement a été réalisée pour le cas où la partie nord du polder K ne serait pas transformée en polder dans le cadre du présent projet, ce qui permettrait d'économiser de l'argent. Grâce à cette réduction du coût, le budget disponible serait respecté. Il a été décidé que seule la partie A du polder K ferait partie du présent projet. Il est évidemment possible de chercher de nouveaux investisseurs pour financer la prise en charge de la partie B du polder.

La carte o. de l'Annexe 5 présente l'avant-projet sommaire de la partie A du polder K.

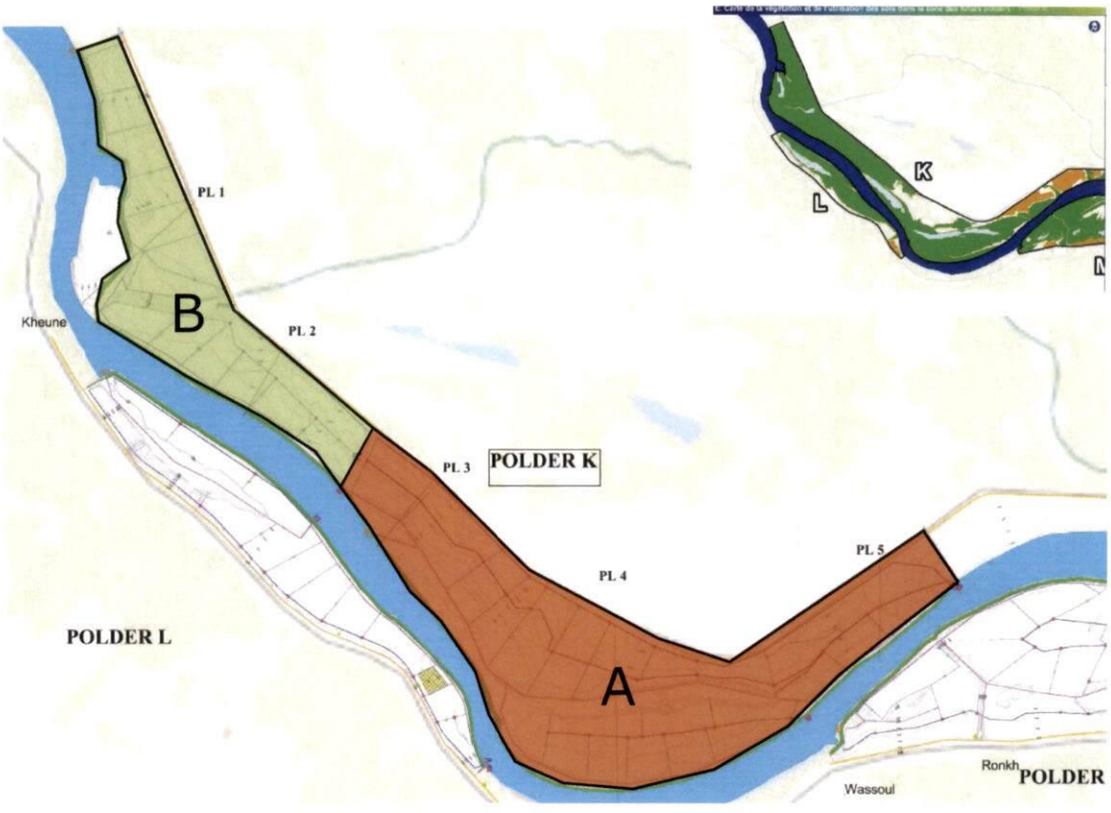


Figure 5-4: Division de polder K en parties A et B

5.5 Phase de déclassement

5.5.1 Aperçu des mesures dans la phase de déclassement

L'approche exacte et les mesures requises concernant la phase de déclassement sont inconnues à l'heure actuelle. Certaines indications de mesures peuvent être fournies, qui sont présentés dans le tableau ci-dessous.

The measures are based on the 3.0 Community Health and Safety guideline and Construction and Decommissioning guideline of the IFC (http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/sustainability+framework/environmental%2C+health%2C+and+safety+guidelines/ehsguidelines).

Tableau 5-4: Mesures de renforcement et d'atténuation dans la phase de déclassement

Nr	Activité	Impact potentiel		Mesures d'atténuation/renforcement	Impact résiduel	Importance
	Description	*Description*	*Mineure* *Modérée* *Majeure*	*Description*	*Description*	*Mineure* *Modérée* *Majeure*
D1	Cessation de la production agricole sur les terrains	Déplacement économique du polder vers l'intérieur des terres au-delà de la digue OMVS .	Majeure	Préparation et mise en œuvre d'une juste politique de déplacement et de compensation	L'impact culturel et émotionnel sur les Communautés va subsister (probablement pendant des générations).	Majeure
D2	Déclassement des stations de pompage, ouvrages de prise, ouvrages d'irrigation	Déplacement économique du polder vers l'intérieur des terres au-delà de la digue OMVS .	Mineure	Potentiel de réutilisation pour certaines composantes.	Le risque est réduit.	Mineure
D3	Repli contrôlé du polder	Possibilité de l'introduction d'un régime dans le fleuve environnemental entraînant une (plus grande) variation saisonnière, ce qui accroîtra la biodiversité.	Majeure	Préparation d'une étude d'impact intégrée comprenant des aspects environnementaux, sociaux et financiers afin d'évaluer les bénéfices liés à l'introduction de différents scénarios pour un flux environnemental.	-	Majeure
		Traces de pesticides, impact sur la reproduction du poisson, pénétration des engrais dans l'écosystème fluvial.	Mineure	Aucune mesure	L'impact va subsister.	Mineure

5.5.2 Description des mesures essentielles dans la phase de déclassement

Si, pour des raisons imprévisibles pour le moment, les décideurs en fonction choisissent de déclasser les polders et d'annuler la production sur les terres agricoles, une politique de réinsertion économique équitable et des compensations devront être développées et mises en place pour les agriculteurs concernés par cette décision. La mise en place de moyens de subsistance devra alors être envisagée à ce moment.

Le déclassement des polders offrirait l'opportunité d'introduire un régime d'écoulement environnemental dans la gestion du niveau et du débit d'eau du fleuve au moyen d'un régime d'exploitation des barrages, afin d'améliorer et d'équilibrer les différentes fonctions du bassin du fleuve. Une étude d'impact intégrée devra être réalisée afin d'évaluer les avantages et les coûts des différents scénarios d'exploitation de la gestion des barrages.

6 PLAN DE GESTION ET SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

6.1 Introduction

Le chapitre 5 de la présente EIES comprend une liste des impacts et des risques identifiés, ainsi qu'une description des impacts et des risques les plus importants. Ces impacts sont basés sur une description de toutes les activités des phases de préparation, de construction, d'exploitation et de déclassement. Les activités, risques et impacts sont récapitulés dans les tableaux de ce plan de gestion.

Les mesures proposées afin de réduire les impacts négatifs et de renforcer les impacts positifs sont décrites au chapitre 6.

Ces mesures sont développées dans un plan de gestion et de suivi. Il fournit des détails sur la méthodologie, les indicateurs et la documentation, et sur les responsabilités des organisations concernées, la planification et les indications de coûts de la mise en place et du suivi des mesures. Tous les détails de ce Plan de gestion et de suivi se trouvent à l'Annexe 6.

6.2 Politique

L'OMVS a pour objectif de mettre en place un programme intégré pour l'utilisation des ressources en eau et des écosystèmes disponibles en faveur du développement durable du bassin du fleuve Sénégal. Les détails de ce programme se trouvent sur le site Internet de l'OMVS (http://www.portail-omvs.org/gestion-ressource-et-environnement/sdage/schema-directeur-damenagement-sdage).

Le projet de polders est en conformité avec cet objectif et ce programme.

Il est conseillé au Comité de direction du projet de polders, envisagé comme organisation de surveillance à la section 5.2.2, d'élaborer une déclaration de politique environnementale et sociale spécifique au projet et pouvant servir de référence à toutes les parties impliquées dans le projet.

6.3 Capacité d'organisation

À la section 5.2.2, une structure organisationnelle prenant en compte tous les acteurs pertinents est proposée pour les phases de préparation, de construction et d'exploitation. Au moment où nous rédigeons la présente EIES, les différents comités n'ont pas encore été formés.

Le CDPP (Comité de direction du projet de polders) au niveau international et les Comités de suivi technique (CST) au niveau national doivent être constitués dès que possible pour la mise en place et le suivi des mesures du plan de gestion pendant la phase de préparation.

Les membres des CST doivent se mettre d'accord sur le rôle et la responsabilité de chaque membre. Les CST jouent un rôle dans la gestion des polders, mais également dans le suivi des performances des polders et la mise en place du plan de gestion.

La diversité des membres des CST offre un large éventail de connaissances, d'expériences et de compétences nécessaires à la gestion des polders. Il est cependant important de prendre des dispositions au sein des CST quant à la communication, la coopération et la prise de décisions afin d'optimiser les avantages de cette opportunité.

Les CST doivent avoir des fonds disponibles pour leur permettre de se rendre sur le site lorsque cela est nécessaire. Le budget du projet prévoit des fonds réservés à ces coûts administratifs lors des phases de préparation de construction.

L'efficacité du plan de gestion dépendra largement de la mise en place efficace des mesures par les organisations concernées. Les mesures qui font partie du contrat de l'entreprise de constructions ont une base juridique impliquant leur mise en place rigoureuse.

L'efficacité des autres mesures dépend de la motivation des organisations responsables. Les Comités de gestion des polders sont constitués par les bénéficiaires directs des polders qui ont un intérêt particulier pour l'exécution des mesures.

6.4 Indication de coût

L'Annexe 6 comprend les détails du plan de gestion et de suivi, mais également une estimation des coûts pour chaque mesure. Les coûts de mise en place des mesures d'atténuation et d'amélioration s'élèvent au total à environ 1,6 million d'euros, frais de formation compris. Ces coûts sont compris dans le budget d'investissement.

Les coûts de gestion, de révision et de suivi du Comité de direction du projet de polders et des Comités de suivi technique sont pris en charge par un budget spécifique inhérent aux coûts d'investissement d'environ 280 000 euros, dont 110 000 euros pour le suivi sur site pour une période de préparation de 1 an et une période de construction de 4 ans. Les coûts administratifs du Comité de direction du projet de polders et des Comités de suivi technique seront financés par ce budget pendant cette période globale. Les coûts administratifs sont répartis de manière équitable entre la révision et le suivi des différents éléments, comme indiqué à l'Annexe 6. En pratique, la révision et le suivi de ces éléments seront combinés et les coûts pourront être affectés d'une manière différente de celle indiquée à l'Annexe 6.

Une fois la phase de construction terminée, la plupart des mesures seront mises en place et devront être révisées et suivies uniquement pendant la phase d'exploitation. Les coûts de ces activités doivent être pris en charge par les organisations concernées, comme indiqué dans le tableau à l'Annexe 6.

Les Comités de gestion des polders au niveau des polders seront constitués lorsque la majorité des bénéficiaires sera désignée. Les coûts administratifs de ces comités seront pris en charge par les bénéficiaires.

6.5 Engagement des parties prenantes

La mise en place de la structure organisationnelle présentée à la section 5.2.2 garantit la participation de toutes les parties pertinentes.

Il est recommandé de faire part des décisions et des étapes du développement du projet au public. Les sites Internet de l'OMVS, de la SAED et de la SONADER peuvent être utilisés à cette fin.

Le Comité de direction du projet de polders doit mettre en place un processus de réclamation public permettant aux parties concernées ou aux particuliers de formuler leurs plaintes relatives au projet. Ce processus doit inclure un système de réponse aux plaintes, ainsi qu'un éventuel dédommagement ou d'autres mesures

6.6 Révision et suivi

Le plan de gestion doit être révisé au début de chaque nouvelle phase (construction, exploitation et déclassement), lorsque l'organisation du projet est soumise à d'importants changements ou tous les cinq ans.

Les Comités de suivi technique (CST) jouent un rôle important dans le suivi de performance du projet à toutes les étapes du projet. Le Plan de gestion et de suivi à l'Annexe 6 montre que les CST sont chargés de la révision et du suivi de la plupart des mesures d'atténuation et d'amélioration.

Dans la région Saint Louis sur la rive il ya un décret du gouverneur qui nécessite la mise en place d'un comité de suivi de l'environnement (CSM). Il est prévu que le TMC fonctionnera également comme CSM.

Les ministères chargés de l'environnement dans les deux pays joueront un rôle de surveillance et de contrôle. Ces ministères joueront un rôle particulièrement crucial dans la révision et le suivi de l'efficacité des mesures en lien avec les aspects environnementaux, comme la qualité de l'eau, la gestion des déchets, ainsi que la protection et le renforcement de la biodiversité.

TMC périodiquement rapport (trimestriel) aux Ministères chargés de l'environnement dans les deux pays sur la mise en œuvre du PGES.

6.7 Actions de tiers ayant une influence sur le projet

La responsabilité de la mise en place de la plupart des activités du Plan de gestion revient à une partie appartenant à la structure de gestion du projet ou à l'entreprise de construction. Seules la construction et l'amélioration du réseau routier afin d'améliorer l'accès au marché sont prises en charge par le gouvernement local. Le Comité de gestion du projet de polders doit intervenir en faveur de cette contribution financière du gouvernement local. Cette mesure n'est toutefois pas essentielle à la réussite du projet, même si elle permettrait de renforcer le développement socio-économique dans la région.

La section 4.6 décrit les impacts cumulatifs et l'influence d'autres projets sur le projet de polders. Le projet de création de 1 830 ha de nouvelles terres à proximité du polder K sur la rive gauche pourrait entraver la réussite du projet de polders. Il est également nécessaire de tenir compte du projet de navigation de l'OMVS.

Différentes initiatives proposent actuellement la mise en place d'installations afin de réutiliser le *Typha* de manière efficace. Si ces initiatives sont opérationnelles au moment où le *Typha* doit être éliminé de la zone de polders, cela éviterait de devoir *le* brûler et d'en subir les impacts négatifs.

7 ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

7.1 Plan d'engagement des parties prenantes

Pendant la phase de Plan Directeur Stratégique, un plan d'engagement des parties prenantes a été préparé et inclus dans l'Annexe 2 du Plan Directeur Stratégique de décembre 2012. Ce plan d'engagement des parties prenantes est basé sur les directives l'IFC.

7.2 Identification des parties prenantes

Pour les parties prenantes, les groupes suivants ont été identifiés. Pour plus de détails il est fait référence à la section 3.4:

Parties prenantes institutionnelles:

1. Au niveau gouvernemental: l'OMVS (à caractère international), les Ministères et Directions locales au Sénégal et en Mauritanie, l'administration locale au niveau départemental et communal ;
2. Les ONG travaillant dans la région et s'occupant de la protection de l'environnement, agriculture, pêche, protection sanitaire;

Bénéficiaires directs:

3. Les communautés: membres de communautés, organisations d'agriculteurs, chefs de villages, groupes de femmes, groupes de jeunes.

Les deux premiers groupes sont des parties prenantes intéressées au projet, mais pas directement bénéficiaires. On peut les considérer comme des 'informateurs clés'.

Les communautés sont des parties prenantes primaires et sont fortement intéressées au projet. La prise en compte leurs points de vue dans l'aménagement des polders est donc essentielle à la réussite du projet.

7.3 Processus d'engagement des parties prenantes

Le processus d'engagement des parties prenantes vise à (i) sensibiliser le projet auprès des parties prenantes (ii) discuter des différents aspects du projet avec les parties prenantes, et (iii) recueillir les points de vue, suggestions et opinions des parties prenantes. Ce processus d'engagement des parties prenantes a suivi un processus à trois voies:

- Au cours de chaque étape du projet (voir section 1.3) un atelier regroupant les intervenants institutionnels est organisé par l'OMVS. Jusqu'à présent, deux de ces ateliers ont eu lieu. Ces ateliers réunissent les informateurs clés afin de discuter des différents aspects du projet. Le premier atelier a été organisé les 24 et 25 avril 2012 et le deuxième les 27 et 29 novembre, tous à Saint-Louis. Les procès-verbaux des ateliers sont inclus dans l'annexe 3.

- Les entretiens bilatéraux avec les informateurs-clés ont eu lieu avec les représentants des parties prenantes institutionnelles concernées sénégalaises et mauritaniennes.

- Les communautés directement bénéficiaires ont été consultées lors de réunions de village en mars 2013. Tous (11) établissements ont été visités (sept sur la rive gauche, et quatre sur la rive droite)

chaque fois sur une journée complète, avec une réunion communautaire le matin et les groupes spécifiques (femmes, hommes et jeunes) l'après-midi. Les résultats des réunions communautaires sont inclus dans l'annexe 3 du présent rapport.

A la fin de la phase de préparation, il est important de fournir un bon retour d'information aux communautés au sujet des résultats de la phase de préparation, avec l'avant-projet et les résultats de la présente EIES et de leur montrer comment leur contribution influence la conception et la documentation du projet. Chaque village sera visité de nouveau afin de fournir les informations en retour et de présenter les résultats finaux.

7.4 Résultats de l'engagement des parties prenantes

7.4.1 Parties prenantes institutionnelles

Dans cette section sont fournis les principaux résultats du processus d'engagement des parties prenantes concernant les parties prenantes institutionnelles du projet. Comme indiqué ci-dessus, il est fait référence aux procès-verbaux des réunions présentés dans l'Annexe 3. Ces procès-verbaux contiennent la liste détaillée des participants.

Le premier atelier a été organisé pour discuter de la mise en place du projet. Les principaux résultats étaient les suivants:

- La faisabilité du concept de polder pour le delta du fleuve Sénégal et l'applicabilité des polders comme une solution pour réduire la présence du *Typha* dans le delta. Ce concept a été accepté et il a été convenu d'étudier sa faisabilité pour le delta du fleuve Sénégal.
- Il a été souligné que le principal défi sera la mise en place du cadre institutionnel nécessaire pour assurer une gestion adéquate et efficace des polders.
- Le sujet de la salinité et de la recharge des nappes phréatiques sera étudié plus en détails.
- L'accès des communautés et des animaux au fleuve doit être garanti.
- Il a été convenu que la participation de tous les acteurs clés dans le développement du projet est essentielle. A cette fin, des ateliers seront organisés par l'OMVS au cours de chaque phase du projet.
- Le plan d'approche et le plan de travail pour l'élaboration du projet ont été acceptés.

Le deuxième atelier a été organisé pour discuter de l'achèvement de la phase de Plan Directeur stratégique. Les principaux résultats étaient les suivants:

- Le Plan Directeur stratégique propose un certain nombre de dispositions pour les polders et l'utilisation connexe des terres à aménager ultérieurement. Sur la base des discussions de groupe dans l'atelier les participants ont convenu de développer plus en détails les polders proposés et les modalités d'utilisation des terres.
- Il a été convenu que pendant les phases ultérieures du projet, des intervenants plus directs devraient être consultés sur l'élaboration du projet choisi.
- Les possibilités et les préoccupations pour le concept de polders ont été répertoriées par les participants réunis en petits groupes et des mesures d'atténuation et de renforcement ont été formulées.

Le troisième atelier était axé sur les résultats de l'avant-projet sommaire et de l'analyse économique. Voici les principales conclusions :

- Le processus d'approbation de l'EIES, organisé par l'OMVS, doit commencer prochainement dans les deux pays participant au projet.

13951

OMVS · HAUT COMMISSARIAT
C.D.A
Tél: 33.961.23.88
Centre de Documentation et des Archives

- Le régime foncier des parcelles du futur polder doit être légalement convenu.
- La structure organisationnelle pour la préparation, la construction, le fonctionnement et la maintenance des polders a été convenue et doit être établie dès que possible.
- Il convient de recruter la main d'œuvre pour la construction, autant que possible, auprès de la population locale.
- Les matériaux de construction de la digue doivent être extraits, de préférence, de carrières existantes. Si cela n'est pas possible, des carrières d'emprunt peuvent être désignées dans les environs des digues.
- Le processus et les priorités de la répartition des parcelles dans le futur polder ont été établis.
- L'analyse économique de l'investissement, du fonctionnement et de la maintenance a été présentée et un mécanisme de financement pour le fonctionnement et la maintenance a fait l'objet de discussions.

L'avant-projet sommaire et les spécifications fonctionnelles de la construction ont été présentés et ont fait l'objet de discussions.

7.4.2 Bénéficiaires directs

Dans cette section, les principaux résultats du processus d'engagement des parties prenantes avec les bénéficiaires directs du projet sont fournis. Comme indiqué plus haut, le rapport socio-économique tel qu'il figure à l'Annexe 3 prévoit un rapport complet sur les réunions communautaires. Une impression des réunions de communautés est donnée à la Figure 7-1.



Réunion de Communauté à Thiagar



Réunion de Communauté à Breun Gouyar



Réunion de Communauté à Ronkh

Figure 7-1: Impression des réunions de communautés

Rive droite

Sur la rive droite, des réunions de communautés de et des discussions de groupe avec les femmes et les jeunes ont eu lieu dans quatre communautés: Keur Macène, Breun Gouyar, Breun Darou, et PK10. Les principaux résultats pour ces quatre communautés sont fournis ci-dessous.

Keur Macene

Réunion générale	Quels sont les charges financières demandées aux agriculteurs/bénéficiaires pour participer au projet? Quelle sera l'agence d'exécution et de suivi côté mauritanien? Les activités existantes dans la plaine d'inondation recevront-elles une compensation (pour les propriétaires et les exploitants), ou bien sont-elles incluses dans le projet? Il est prévu que le projet permettra d'améliorer les moyens de subsistance de la population locale et d'assurer le développement économique et social.

Breun Gouyar

Réunion générale	Le projet comprend-il les activités d'irrigation actuelles ainsi que d'autres activités agricoles comme la pêche, qui sont actuellement pratiquées dans les plaines d'inondation? Afin d'assurer le succès du projet, le renforcement des capacités de la population locale est essentiel.
Femmes	Les femmes ont actuellement un accès limité aux activités d'irrigation. Elles attendent beaucoup du nouveau projet. Elles pensent que le projet fournira des occasions d'améliorer leurs moyens de subsistance. Les femmes aimeraient être bénéficiaires à part entière. Elles soulignent que le renforcement des capacités est nécessaire pour l'organisation, le fonctionnement, la collecte de fonds et la gestion. Elles voudraient pratiquer une agriculture intégrée.
Jeunes	Les jeunes sont très motivés, ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet Ils voudraient pratiquer une agriculture intégrée.

Breun Darou

Réunion générale	• Actuellement, une coopérative de femmes pratiques l'agriculture dans la plaine d'inondation. Il existe aussi un chemin sans *Typha* pour que la population locale puisse accéder au fleuve. La communauté souligne qu'elle aimerait conserver ces deux réalisations. • Est-il possible que certains membres de la communauté puissent être embauchés comme main-d'œuvre locale dans la construction du projet? • La communauté aimerait participer à la prise de décisions.
Femmes	• Les femmes espèrent que le projet permettra d'améliorer leurs moyens de subsistance. • Elles demandent la mise en œuvre rapide du projet. • Il a été souligné que la communauté a besoin d'un renforcement de ses capacités d'exploitation et d'entretien. • L'agriculture intégrée est la forme préférée d'utilisation des terres.
Jeunes	• Les jeunes sont très motivés, ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet. • Il a été souligné que les parcelles doivent être de taille suffisante pour assurer l'amélioration des moyens de subsistance.

PK10

Réunion générale	• Demande de participation et de consultation régulières pour des raisons de transparence. • Il est recommandé de regrouper les parcelles des agriculteurs d'un village pour assurer une coopération efficace. • Il est important pour la communauté que les promesses soient tenues.
Femmes	• Les femmes espèrent devenir bénéficiaires du projet. • Elles demandent le renforcement des capacités pour assurer une agriculture viable et rentable.
Jeunes	• Les jeunes sont très intéressés par le projet, même s'ils indiquent qu'ils sont conscients des défis qui les attendent. • Ils demandent la création de capacités et d'outils efficaces pour l'exploitation et l'entretien.

Rive gauche

Sur la rive gauche, les réunions de communautés et les discussions de groupe avec les femmes et les jeunes ont eu lieu dans six collectivités: Kheune, Wassoul, Ronkh, Khor, Ndiatène et Thiagar. Les principaux résultats pour ces six communautés sont fournis ci-dessous.

Kheune

Réunion générale	• La communauté est motivée pour participer au projet. • Est-ce qu'un plan de développement est disponible pour le partager avec la communauté? • Quelle sera la superficie nette de développement? • Est-ce que les activités existantes dans la plaine d'inondation seront épargnées? Sinon, une compensation sera-t-elle versée? • La communauté a exprimé ses préoccupations au sujet de l'état de la propriété foncière • Le projet va-t-il affecter sur les activités d'irrigation en aval?
Femmes	• Les femmes sont prêtes à participer, à payer les redevances nécessaires et à travailler dans des organisations de producteurs.
Jeunes	• Les jeunes sont très motivés; ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet. • Ils voudraient pratiquer une agriculture intégrée

Diawar

Réunion générale	• Diaw ar a malheureusement été contacté plus tard que les autres villages, ce qui a provoqué une certaine déception. • Le *Typha* freine les activités de pêche. • L'élimination du *Typha* améliorera également la qualité de l'eau potable. • Inquiétudes : qui seront les bénéficiaires des terres des polders et tous les habitants auront-ils une parcelle ? • Traditionnellement, les habitants de Diaw ar avaient des terres sur la rive droite (Mauritanie), cette zone sera-t-elle également disponible pour Diaw ar ? • Ils ont exprimé le désir d'être représentés dans le cadre du processus décisionnaire. • Diaw ar n'a pas de grandes terres gagnées comme les autres villages.
Femmes	• Peu de femmes possèdent des terres actuellement. • Leur voix doit être entendue dans le cadre du processus décisionnaire. • Les femmes cueillent des « goé » (roseaux) pour faire de l'encens dans la zone du polder. • Elles aiment participer à des activités de renforcement des capacités. •
Jeunes	• Ils apprécient d'être inclus dans le processus décisionnaire. • Ils sont intéressés par les possibilités d'emplois générées par la phase de construction. • Les jeunes devraient avoir la possibilité de louer une parcelle de terres du polder.

Wassoul

Réunion générale	• Peut-on faire demander des indemnisations pour les activités existantes dans les plaines d'inondation? • Après les phases de préparation et de construction, qui sera responsable de l'exploitation et de la gestion des polders?
Femmes	• Les femmes sont très motivés et prêtes à assumer les responsabilités requises.
Jeunes	• Les jeunes sont très motivés; ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet. • Ils voudraient pratiquer une agriculture intégrée.

Ronkh

Réunion générale	• Après la construction du barrage et de l'invasion du *Typha*, la communauté a perdu l'espoir que la situation puisse s'améliorer. Si le projet était vraiment un succès, cela redonnerai l'espoir d'un avenir meilleur. • Le site du projet se trouve à proximité des parcs nationaux. Que fera le projet pour protéger la

	production agricole des oiseaux mangeurs de semences? • Une indemnisation peut-elle être demandée pour les activités pratiquées dans le polder? • Le projet doit être utilisé comme une opportunité pour les femmes d'améliorer leurs moyens de subsistance. • Le projet prendra-t-il des mesures pour protéger l'environnement de l'utilisation de produits chimiques et du déversement d'eaux usées?
Femmes	• Les femmes sont très motivés et prêtes à assumer les responsabilités requises.
Jeunes	• Les jeunes sont très motivés; ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet. • Ils voudraient pratiquer une agriculture intégrée.

Khor

Réunion générale	• La communauté a essayé d'améliorer la situation dans la plaine d'inondation, mais elle a échoué. • Y a-t-il des possibilités d'indemnisation pour les activités pratiquées actuellement dans la plaine d'inondation? • Selon la communauté, les modes de culture à intensité élevée sont nécessaires pour rendre le projet rentable.
Femmes	• A Khor les femmes et les hommes ont des parcelles égales. Les femmes participent à la prise de décisions. • Les femmes sont membres à part entière de la communauté. • Les femmes sont prêtes à participer au projet et motivés pour en faire un succès.
Jeunes	• Beaucoup de jeunes quittent ou envisagent de quitter la communauté à la recherche d'une vie meilleure. Le projet pourrait constituer une incitation pour les jeunes à rester dans la communauté. • Les jeunes sont disposés à participer. • Ils voudraient pratiquer une agriculture intégrée.

Ndiatène

Réunion générale	• La communauté est reconnaissante d'être bénéficiaire de ce projet. • La communauté a exprimé ses préoccupations au sujet de la situation foncière. • Si la situation dans le delta pouvait être améliorée, cela serait considéré comme un miracle. • Y a-t-il des possibilités d'indemnisation pour les activités pratiquées actuellement dans la plaine d'inondation?
Femmes	• Les femmes ont de grands espoirs que le projet soit mis en œuvre. • Elles sont prêtes à participer et à coopérer si les groupes vulnérables reçoivent l'attention voulue dans le projet. • Un renforcement des capacités est nécessaire pour assurer l'exploitation et l'entretien de manière correcte.
Jeunes	• Les jeunes sont très motivés; ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet. • Il a été souligné que les parcelles doivent être de taille suffisante pour assurer l'amélioration des moyens de subsistance. • Ils voudraient pratiquer une agriculture intégrée.

Thiagar

Réunion générale	• Peut-on continuer à pratiquer les activités existantes dans la plaine d'inondation, comme l'irrigation et la pêche? • L'alimentation en eau de ces activités sera-t-elle sécurisée?
Femmes	• Les femmes n'ont pas accès à la terre pour le moment. • Elles pensent que le projet leur permettra d'améliorer leurs conditions de vie. • Les femmes voudraient participer au projet.
Jeunes	• Les jeunes sont très motivés; ils aimeraient devenir bénéficiaires du projet.

Résultats généraux

La consultation des communautés montre clairement que les habitants sont très motivés pour participer au projet, en particulier les femmes et les jeunes. Les communautés ont des attentes élevées et pensent que le projet permettra d'améliorer leurs moyens de subsistance. La majorité des participants aux réunions ont indiqué qu'ils avaient une préférence forte pour gérer leur propre terre, pratiquer l'agriculture intégrée, et participer à des organisations d'agriculteurs ou de producteurs. Lors de chaque réunion, il a été souligné que le renforcement des capacités était nécessaire à la réussite du projet.

Cependant, les points suivants ont suscité des inquiétudes :

- la situation foncière des terres actuelle et future;
- la possibilité de poursuivre les activités existantes dans les plaines d'inondation;
- le versement d'une indemnité aux propriétaires et aux producteurs dans le cas où les terres et les activités devraient être abandonnées;
- le montant des redevances à payer;
- le type de gestion pendant l'exploitation.

7.5 Communication d'informations

En plus des différentes réunions avec les parties prenantes, la documentation complète du projet va être mise à disposition sur le site Internet de l'OMVS. La présente EIES (Étude d'impact environnemental et social) va être soumise aux autorités compétentes du Sénégal et de Mauritanie.

8 OPTION PREFEREE ET CONCLUSIONS

Le projet de construction et de mise en exploitation de sept polders dans les plaines d'inondation des rives droite et gauche du Sénégal dans la région située entre Rosso et Keur Macène a été développé en vue d'éliminer durablement le *Typha* de cette région et de récupérer de la terre agricole.

Impacts positifs
Le projet est développé afin de créer des impacts positifs pour la population locale et pour l'environnement :

- L'élimination durable du *Typha* dans les plaines d'inondation sélectionnées mettra fin aux impacts négatifs de cette plante sur la santé des personnes, la production agricole, la pêche, la reproduction du bétail, la navigation et la biodiversité.

- Les plaines d'inondation sont récupérées en vue d'une agriculture intensive à petite échelle par la population locale, qui a perdu ces terres lors de la construction des barrages sur le fleuve Sénégal. L'augmentation de la production agricole améliorera le développement socio-économique, la sécurité alimentaire et le bien-être dans la zone du projet.

- Les phases de construction et d'exploitation du projet créent des possibilités d'emplois (temporaires) pour la population locale, dans les domaines de la construction, de la maintenance, de l'exploitation et de la production agricole.

- Le développement des polders est l'occasion de mettre en place une structure organisationnelle transparente, permettant à la population locale de prendre des décisions pour son propre développement.

Intégration des exigences de l'EIES
La présente EIES a défini des mesures pour améliorer les impacts positifs prévus et réduire les risques et les impacts négatifs. Ces mesures sont essentielles à la réussite du projet et font partie de l'option préférée. Elles sont prises en compte dans l'avant-projet sommaire et dans les spécifications fonctionnelles du projet. Les cartes o. à u. présentent les cartes d'avant-projet sommaire de chaque polder de manière individuelle, en tenant compte de ces mesures. Le rapport indépendant d'avant-projet sommaire et de spécifications fonctionnelles, également réalisé par Royal HaskoningDHV, prend lui aussi en compte les mesures proposées par la présente EIES. Il est important que ces exigences soient prises en compte lors des prochaines étapes du projet, à savoir la construction et l'exploitation. Les exigences pertinentes doivent être reportées dans les documents d'appels d'offres et dans le contrat de l'entreprise de construction afin de garantir leur mise en œuvre.

Les mesures d'atténuation et d'amélioration ci-après sont incluses dans l'option préférée, comme indiqué dans l'avant-projet sommaire et dans les spécifications fonctionnelles :

Mesures institutionnelles et financières
Les mesures institutionnelles et financières doivent être convenues et mises en œuvre pendant la phase de préparation, avant de sélectionner l'entreprise de construction. Ces éléments sont essentiels à la réussite du projet et doivent être traités dès que possible afin de limiter les risques d'échec.

1. Régime foncier : la base juridique de la propriété officielle des nouvelles terres des polders, ainsi que le contrat de bail entre les agriculteurs bénéficiaires, les autorités et l'OMVS, doivent être formulés et convenus entre les parties. Il est proposé un bail de 99 ans sur les terres, sans frais associés au bail.

2. Structure organisationnelle transparente : l'organisation décisionnaire transparente a été convenue avec un CDPP (Comité directeur du projet de polders) international, qui guidera et supervisera le projet lors des périodes de préparation et de construction. Au niveau national, le CST (Comité de suivi technique) sera chargé de la révision et du suivi lors de toutes les phases. Le CDPP et les CST sont constitués d'organisations gouvernementales appropriées et de représentants des communautés.

3. Répartition des terres : le processus de sélection des agriculteurs bénéficiaires des terres doit être équitable et transparent, en donnant la priorité aux groupes vulnérables. Le Comité de suivi technique joue un rôle important dans la répartition des terres.

4. Mécanisme de financement : Le mécanisme de financement de l'exploitation et de la maintenance de l'infrastructure du polder est important pour la viabilité de l'agriculture dans le polder. Les agriculteurs contribueront à la maintenance de la digue, effectuée par SOGED, conformément à la pratique actuelle de paiement d'une redevance. L'exploitation et la maintenance des stations de pompage et de l'infrastructure dans le polder seront financées par les agriculteurs.

5. Coordination avec d'autres projets : l'efficacité du projet de polders peut être encore améliorée, au moyen d'une bonne coordination avec d'autres initiatives dans la région. L'OMVS joue un rôle prépondérant dans cette coordination.

6. Protection de la biodiversité : la biodiversité peut être améliorée en réservant d'autres parties du delta, de préférence à proximité des parcs nationaux, comme plaines d'inondation.

Mesures de conception
L'intégration d'un certain nombre de changements et d'ajouts a permis de développer l'avant-projet sommaire. Ces changements et ajouts doivent être reportés dans l'avant-projet détaillé car l'entreprise de construction va préparer les éléments suivants :

1. Tous les sites, objets culturels et activités économiques existants doivent être intégrés dans la disposition des polders, afin d'éviter la perturbation de ces objets et activités.

2. Les interférences avec le système d'irrigation existant à l'extérieur de la digue OMVS sont évitées par une nouvelle disposition des canaux d'irrigation ou la relocalisation de la digue, comme nécessaire.

3. Les pompes fonctionneront à l'électricité plutôt qu'au diesel, ce qui nécessite une extension du réseau mais réduit les coûts d'exploitation et les risques de déversement de carburant.

4. Sur la rive de la digue, une bande de 20 à 25 mètres de *Typha* sera préservée afin de protéger la structure de la digue, de réduire l'impact visuel, d'assurer la connectivité écologique pour les poissons et les oiseaux et de limiter la dispersion de particules solides en suspension pendant la construction de la digue.

5. Des installations de stockage des produits doivent être présentes pour tous les polders.

6. Des rampes d'accès à la rive du fleuve doivent permettre aux personnes et aux animaux d'accéder au fleuve.
7. Les dimensions du polder K sont réduites pour qu'il reste gérable par la population locale et pour respecter le budget du projet.

8. Certains marigots (nappes d'eau libre dans les plaines inondables) doivent être préservés pour la pêche et le frai des poissons.

Toutes ces mesures étant incluses dans la conception, la surface de *Typha* éliminée et gérée durablement atteint environ 2 300 ha avec une longueur de digue totale de 56 km.

Mesures de méthodes de construction
Pendant la construction, les méthodes choisies doivent être cohérentes avec les mesures suivantes :

1. Les travaux devraient commencer de préférence entre mars et juillet, afin de perturber le moins possible les oiseaux migrateurs.

2. Il convient de recruter la main d'œuvre, autant que possible, auprès de la population locale. Si nécessaire, une formation devra être fournie. Les conflits avec la main d'œuvre extérieure devront être évités.

3. Les matériaux de construction de la digue devront être extraits, de préférence, d'une carrière existante désignée. Si celle-ci se révèle trop éloignée du site, des carrières d'emprunt locales peuvent être établies, après consultation de la population locale. Ces carrières d'emprunt devront être remblayées correctement lorsqu'elles ne seront plus nécessaires, et remplir de préférence une nouvelle fonction pour la population ou la biodiversité.

4. Au lieu de brûler le *Typha* retiré des zones de polders, une option de réutilisation devrait être envisagée.

5. La zone des racines et les rhizomes du *Typha* seront traités par labourage plutôt que par excavation.

Mesures d'exploitation
Dans le cadre de l'exploitation de la zone de polders, les mesures suivantes sont importantes :

1. La repousse du *Typha* doit être empêchée. La gestion du système d'irrigation et de drainage doit être optimale, afin d'éviter les eaux stagnantes qui constituent un habitat favorable au *Typha*. Les jeunes pousses et les déchets de *Typha* devront être éliminés correctement. La zone concernée nécessite une culture intensive pour réduire le risque de repousse.

2. La gestion des engrais et pesticides devra être optimisée, afin de réduire les risques de santé et de sécurité, et la quantité de résidus entraînés dans le fleuve.

Si toutes les mesures sont mises en œuvre intégralement, en temps opportun et sans relâche, les impacts négatifs des projets peuvent être réduits à un niveau acceptable.

Les risques suivants demeurent et nécessitent une attention immédiate et continue :

1. Le régime foncier.
2. La répartition des terres.
3. Le mécanisme financier afin de générer des fonds pour l'exploitation et la maintenance des polders.
4. Les conflits potentiels entre la population locale et la main-d'œuvre en construction extérieure.
5. Le brûlage du *Typha* si aucune option de réutilisation n'est trouvée.
6. La gestion du grand polder K avec une population restreinte à proximité du polder.

Le coût total de l'investissement atteint environ 24 millions d'euros. Il comprend la mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'amélioration (y compris la formation) à hauteur d'environ 1,6 million d'euros, environ 170 000 euros pour les coûts administratifs lors de la préparation et de la construction et 110 000 euros pour les auscultations topographiques.

LITERATURE

ANSD: Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (Sénégal)

Bamba FATOGOMA, Dansoko FAMOUSSABA Daniel, E. WYMENGA, L. BRUINZEEL & M. DIALLO 2006. Stratégie pour le Développement de Systèmes de Passage des Poissons à travers les barrages. Wetlands International, Sévaré, Mali.

CILSS (non daté). Le charbon de *Typha* Australis : une vraie alternative durable au bois-énergie", Programme Régional de Promotion des Energies et Alternatives au Sahel (PREDAS).

CILSS (2008a). Profil sécurité alimentaire, Mauritanie, rapport final 2008, CILSS, RIM, CSAO/SWAC.

CILSS (2008b). Profil sécurité alimentaire, Sénégal", rapport final 2008, CILSS, Sénégal, CSAO/SWAC.

EPCV (2008) Enquête permanentes sur les conditions de vie des ménages (Mauritanie).

Farrer E, Goldberg D (2009) Litter drives ecosystem and plant community changes in cattail invasion. Ecol Appl 19:398–412.

Gueye M. (1993) : Eaux et milieu physique dans le bassin de l'axe Gorom. Mém. Pp 100 – 104

IFC (2007). Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets, 201 pages. (http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/publications/publications_handbook_stakeholderengagement__wci__1319577185063

IFC (2012). Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. January 1, 2012. http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/115482804a0255db96fbffd1a5d13d27/PS_English_2012_Full-Document.pdf?MOD=AJPERES

Keddy, P.A. (2000) Wetland ecology: Principles and conservation. Cambridge University Press.

Kröpelin, S. et al. (2008). Climate driven ecosystem succession in the Sahara: the past 6000 years. Science 320:765-768.

Larkin D.J. et al. (2012) Mechanisms of dominance by the invasive hybrid cattail *Typha x glauca*. Biol Invasions (2012) 14:65–77

Lishawa SC, Albert DA, Tuchman NC (2010) Water level decline promotes *Typha* 9 glauca establishment and vegetation change in Great Lakes coastal wetlands. Wetlands 30:1085–1096.

McSweeney, C., New, M. and Lizcano G. (2012) UNDP Climate Change Country Profiles Senegal. http://www.geog.ox.ac.uk/research/climate/projects/undp-cp/UNDP_reports/Senegal/Senegal.lowres.report.pdf

Ndir O. (2004): Epidémiologie de la bilharziose au Sénégal. Communication 1ere journée scientifique sur les bilharzioses, Saint Louis 23 février 2004

OMVS (2011). Etat de l'Environnement du Bassin du Fleuve Sénégal 2006 – 2010. Rapport final. Pp 117 - 130

OMVS (2012). Enquête finale sur les indicateurs du paludisme dans le bassin du fleuve Sénégal, BESCAD.

ONS : Office National de la Statistique de Mauritanie

PAS 2050-01: Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services

Peeters, J. 2003. Étude pour la restauration du réseau hydraulique du bassin du fleuve Sénégal. Evaluation environnementale: rapport de première phase. - Report OMVS FAD/FAT et SOGED AGRER-SERADESETICA.

PGIAAPAO - Projet de Gestion Intégrée des Adventices Aquatiques Envahissantes en Afrique de l'Ouest (http://www.environnement.gouv.sn/article.php3?id_article=153 (August, 2012)

Pieterse, A. H., Kettunen, S., Diouf, S., Ndao, I., Sarr, K., Tarvainen, A., Kloff, S. and Hellsten, S. 2003. Effective biological control of *Salvinia molesta* in the Senegal River by means of the weevil *Cyrtobagous salviniae*. - Ambio 32: 458-462.

REIZER, C., 1971. Contribution à l'étude hydrobiologique du Bas-Sénégal. Premières recommandations d'aménagement halieutique. Nogent-sur-Marne, Centre Technique Forestier Tropical, 142 p.

REIZER, C. *et al.* 1972. Contribution à l'Etude de la Faune Ichtyologique du Bassin du Fleuve Sénégal : Bulletin de l'IFAN Tome XXXIV Série A N° 1 et N°3 IFAN DAKAR.

REIZER, C., 1988. Les pêches continentales du fleuve Sénégal. Environnement et impact des aménagements. *Annales Sciences zoologiques du Musée royal de l'Afrique centrale de Tervuren*, Belgique, vol. 254, 379p.

Royal Haskoning (2006) Fight against *Typha* and erosion of the banks in the Senegal river basin, Feasibility report (9P8091.C0).

Royal HaskoningDHV (2012) Strategic Integrated Master plan. Fight against proliferation of aquatic weed pests in the Senegal River Delta. Senegal River Polder Project. file: AD1301, registration number : LW-AF20121816, version : 2.0

SRS (Service Régional de la Statistique) de Saint Louis (2010). Plan local de développement communauté rurale de Ronkh (2010 – 2015).

Thompson DJ, Shay JM (1985). The effects of fire on *Phragmites australis* in the Delta Marsh, Manitoba. Can J Bot 63:1864–1869.

Tuchman NC, Larkin DJ, Geddes P, Jankowski K, Wildova R, Goldberg DE (2009) Patterns of environmental change associated with *Typha* x glauca invasion in a Great Lakes coastal wetland. Wetlands 29:964–975.

Vaccaro LE, Bedford BL, Johnston CA (2009) Litter accumulation promotes dominance of invasive species of cattails (*Typha* spp.) in Lake Ontario wetlands. Wetlands 29:1036–1048.

World Resources Institute (2011) Ecosystem Services Review for Impact Assessment Introduction and Guide to Scoping. Working paper.

Zwarts, L, Bijlsma RJ, van der Kamp J, Wymenga, E 2009. Living on the Edge. Wetlands and birds in a changing Sahel. KNNV Publishing, Zeist. p. 1-564.

COLOPHON

Client	:	Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) et Agence NL (Ministère néerlandais des Affaires étrangères)
Nom du projet	:	Lutte contre le *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal
Numéro de projet	:	AD1301-100-100
Taille du rapport	:	149 pages
Rédigé par	:	Jeroen Alberts, Leo Bruinzeel, Mohamedine Diop, Margriet Hartman, Lars Hoogduin, Anne Floor Timan, Suzan Tack, Jan Vroonhof, Eddy Wymenga, Samba Yade
Approuvé par	:	Winfried Pietersen
Vérifié par	:	George Peters
Vérifié par	:	George Peters
Date	:	20 décembre 2013
Nom/Paraphe	:	

HaskoningDHV Nederland B.V.
Rivers, Deltas & Coasts
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (088) 348 20 00
F (088) 348 28 01

W www.royalhaskoningdhv.com

Annexe 1: Analyse multicritère des options de développement les plus favorables

1 MULTI CRITERIA ANALYSIS

La sélection des options de développement les plus prometteuses est basée sur une prise en compte équilibrée des différents thèmes pertinents pour le delta du fleuve Sénégal. Pour permettre cette considération transparente, une analyse multicritères a été effectuée. Cette analyse est fondée sur l'évaluation des différents thèmes pertinents pour la situation dans le delta (par exemple : écologie, gestion de l'eau, socioéconomie, agroéconomie et cadre institutionnel).

Chaque option de développement sera évaluée par rapport aux critères résultant des études thématiques. Pour chaque critère, un score sera attribué aux différentes options de développement. Ces scores seront additionnés pour chaque option et l'option ayant reçu le score le plus élevé pourra être considérée comme l'option de développement la plus prometteuse.

1.1 Critères de l'analyse multicritères

Tableau 1-1 présente un résumé des critères distinctifs retenus, issus de l'évaluation thématique, tels qu'élaborés dans le chapitre 4. Ces critères sont utilisés dans l'analyse multicritères pour sélectionner les options de développement les plus prometteuses.

Le Tableau 1-2 présente la gamme de scores possibles pour chaque critère. Les conditions correspondant au score le plus bas et au score le plus élevé y sont décrites.

Tableau 1-1: Thèmes, Critères et explication des critères pour l'analyse multicritères

Thème	Critère		Description
Contrôle du Typha	1	Superficie de Typha éliminé	Ce critère particulier évalue la **superficie totale de Typha éliminé** pendant la construction des polders (veuillez noter que ce critère ne prend en compte que l'élimination initiale). Plus on élimine de Typha, mieux c'est.
	2	Durabilité de l'élimination du Typha	**L'efficacité du contrôle de la repousse du Typha** est déterminée par la gestion de l'eau dans les polders. Il est supposé que les systèmes de gestion du haut vers le bas (par ex. agriculture à grande échelle) et la gestion de l'eau pour l'agriculture intensive seront plus efficaces en ce qui concerne le contrôle de la repousse du Typha.
Gestion du fleuve	3	Impact de la gestion des polders sur la qualité de l'eau de surface du fleuve	Risque de **détérioration de la qualité de l'eau de surface du fleuve** à cause des rejets de polluants provenant des polders (pesticides, par exemple). Il est supposé que les rejets provenant des types d'exploitation intensives à grande échelle contiennent plus de pesticides que ceux provenant des types d'exploitation extensives.
	4	Impact de la gestion des polders sur l'approvisionnement en eau potable	Impact potentiel sur la **prise d'eau brute pour l'approvisionnement en eau potable** des zones urbaines. Les polders du haut-delta (pour la plupart situés en amont des prises d'eau) auront plus d'impact sur l'approvisionnement en eau potable que les polders situés plus en aval du fleuve (pour lesquels les prises d'eau sont pour la plupart situées en amont des polders).
Conditions physiques des sols	5	Conditions physiques des sols pour la construction des digues	Les paramètres physiques des sols (perméabilité, résistance, etc.) déterminent si ces sols sont **appropriés pour les polders et pour la construction des digues**. Les sols argileux sont plus favorables pour la construction des digues que les sols sablonneux.
Gestion de l'eau des polders	6	Complexité de la gestion de l'eau avec combinaison nouveau polder et périmètre existant	**La complexité de la combinaison de la gestion de l'eau du nouveau polder et du système hydraulique existant (dans le périmètre)**, y compris l'adaptation nécessaire des ouvrages existants, des axes hydrauliques, etc. Suite à la construction des polders, il faudra éventuellement déplacer ou adapter les systèmes hydrauliques locaux pour les périmètres situés à l'intérieur des terres, par ex. stations de pompage et/ou prises d'eau.
	7	Capacité de pompage nécessaire	La prise d'eau pour le polder s'effectue naturellement, par gravité. Par contre, l'eau de drainage et/ou l'eau en excès devra être pompée hors du polder (soit vers

			le fleuve, soit vers l'hinterland). Ce critère évalue la **capacité de pompage nécessaire** pour effectuer ce drainage et/ou renvoyer l'eau en excès.
Ecologie	8	Amélioration de la valeur écologique et de la connectivité	La mesure dans laquelle l'option de développement contribue à **l'amélioration de la biodiversité et à la connexion des zones à haute valeur écologique**.
Agroéconomie	9	Aptitude actuelle des sols à l'agriculture	Ce critère concerne **l'aptitude actuelle des sols à servir au type d'exploitation** de développement envisagé. Par exemple, en général le type de sols et les caractéristiques des terres du haut-delta sont considérés comme mieux adaptés à une diversification de la production agricole. Les sols y sont plus sablonneux et moins salés. Toutefois, une telle diversification n'est pas nécessaire pour l'agriculture à grande échelle. Pour cette option, les sols du haut-delta sont moins adaptés.
	10	Eloignement du polder	**Raccordement du polder aux établissements humains et à l'infrastructure routière** pour l'accès aux marchés. Plus les polders sont éloignés, moins bien ils sont connectés.
Socioéconomie	11	Densité de la population actuelle	La densité de population permet de mesurer **la main-d'œuvre disponible pour travailler les terres pour les options d'agriculture intensive**. Toutefois, ce critère permet aussi de mesurer **les perturbations causées par l'homme pour les options extensives et d'amélioration de la biodiversité.**
	12	Impact sur les communautés locales	**Impact positif socioéconomique sur les communautés**, qui bénéficieront du développement des polders.
	13	Impact sur les entrepreneurs privés	**Impact positif socioéconomique sur les entrepreneurs privés** qui bénéficieront du développement des polders.
Cadre institutionnel et organisationnel	14	Complexité de l'organisation de l'exploitation et de l'entretien des polders	**En général, la complexité et le risque d'échec de la gestion (institutionnelle) de l'exploitation et de l'entretien** des polders augmente avec le nombre d'acteurs impliqués. Cela signifie que pour cet aspect, l'agriculture intensive à petite échelle est moins favorable que l'agriculture à grande échelle, l'agriculture extensive et le développement de la nature.

Tableau 1-2 Description de la gamme de scores possibles pour chaque critère.

Critère		Score possible le plus bas (=1)	Score possible le plus élevé (=5)
1	Superficie de Typha éliminé	Faible superficie de Typha éliminé	Grande superficie de Typha éliminé
2	Durabilité de l'élimination du Typha	Gros risque d'échec dans le contrôle de la repousse du Typha (gestion complexe et extensive)	Contrôle efficace de la repousse du Typha (gestion simple et intensive)
3	Impact de la gestion des polders sur la qualité de l'eau de surface du fleuve	Gros risque de rejets de polluants depuis les polders (agriculture intensive à haut niveau d'intrants)	Aucun rejet de polluants depuis le polder (type d'exploitation amélioration de la biodiversité)
4	Impact de la gestion des polders sur l'approvisionnement en eau potable	Gros ouvrage(s) de prise d'eau en aval des polders concernés (c. à d. polder situé en amont de tous les ouvrages de prise)	Pas d'impact des polders sur les ouvrages de prise d'eau (c. à d. polder situé en aval de tous les ouvrages de prise)
5	Conditions physiques des sols pour la construction des digues	Sable meuble (perméable)	Argile compacte (imperméable)
6	Complexité de la gestion de l'eau avec combinaison nouveau polder et périmètre existant	Les périmètres situés à l'intérieur des terres comportent de nombreux ouvrages de gestion de l'eau, lesquels doivent être intégrés au système de gestion de l'eau des polders.	Aucun système existant ne doit être intégré au nouveau système de gestion des polders.
7	Capacité de pompage nécessaire	Gros volumes d'eau à pomper vers et hors du polder (sols perméables et grande hauteur manométrique, agriculture intensive).	Petits volumes d'eau à pomper vers et hors du polder (sols imperméables et hauteur manométrique limitée, agriculture extensive ou amélioration de la biodiversité).
8	Amélioration de la valeur écologique et de la connectivité	Détérioration de la valeur écologique en raison de la construction de polders, et perte de la (possibilité de créer) la connectivité avec/entre les zones de grande valeur écologique.	Valeur ajoutée aux valeurs écologiques et à leur connectivité dans le delta du fleuve Sénégal.
9	Aptitude actuelle des sols à l'agriculture	La terre est impropre à l'option de développement concernée (c. à d. sol non homogène pour l'agriculture à grande échelle, et sol homogène (argileux) pour l'agriculture à petite échelle et les options extensives).	La terre est très appropriée à l'option de développement concernée (c. à d. sol homogène (argileux) pour l'agriculture à grande échelle, et sol non homogène adapté à la diversification, en cas d'agriculture à petite échelle et des options extensives).
10	Eloignement du polder	Longue distance du polder à la communauté et	Courte distance du polder à la communauté et à

		à l'infrastructure la plus proche.	l'infrastructure la plus proche.
11	Densité de la population actuelle	Densité de population inadaptée à l'option de développement concernée, c. à d. faible densité de main-d'œuvre pour les types d'exploitation intensives, forte densité de main-d'œuvre pour les types d'exploitation non-intensives et/ou les types d'exploitation de non-perturbation.	Densité de population adaptée à l'option de développement concernée, c. à d. forte densité de main-d'œuvre pour les types d'exploitation intensives, faible densité de main-d'œuvre pour les types d'exploitation non-intensives et/ou les type d'exploitation de non-perturbation.
12	Impact sur les communautés locales	Affaiblissement de la position socio-économique de la population locale.	Renforcement de la position socioéconomique de la population locale.
13	Impact sur les entrepreneurs privés	Affaiblissement de la position socioéconomique des entrepreneurs privés.	Renforcement de la position socioéconomique des entrepreneurs privés.
14	Complexité de l'organisation de l'exploitation et de l'entretien des polders	Nombreux acteurs impliqués dans l'exploitation et l'entretien des polders (tous les bénéficiaires des communautés locales pour l'agriculture à petite échelle).	Gestion du haut vers le bas de l'exploitation et de l'entretien des polders avec par ex. des investisseurs privés.

1.2 Scores des options de développement

Tableau 1-3 présente les résultats de cet exercice de notation.

Tableau 1-3: Scores des options de développement dans l'analyse multicritères

		Options de développement											
		Agriculture intensive à grande échelle			Agriculture intensive à petite échelle			Agriculture extensive			Amélioration de la biodiversité		
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C
1	Superficie de Typha éliminé		4	3		4	3	5	4	3	5	4	3
2	Durabilité de l'élimination du Typha		4	4		4	4	2	2	2	1	1	1
3	Impact de la gestion des polders sur la qualité de l'eau de surface du fleuve		1	1		2	2	3	3	3	4	4	4
4	Impact de la gestion des polders sur l'approvisionnement en eau potable		2	1		2	1	4	2	1	4	2	1
5	Conditions physiques des sols pour la construction des digues		4	3		4	3	5	4	3	5	4	3
6	Complexité de la gestion de l'eau avec combinaison nouveau polder et périmètre existant		3	4		3	4	2	3	4	2	3	4
7	Capacité de pompage nécessaire		1	1		2	2	2	3	4	2	3	4
8	Amélioration de la valeur écologique et de la connectivité		1	1		2	2	4	3	3	5	4	4
9	Aptitude actuelle des sols à l'agriculture		3	2		3	4	1	2	3	1	2	3
10	Eloignement du polder		2	4		1	5	2	2	1	3	3	1
11	Densité de la population actuelle		4	2		1	5	3	3	2	3	3	1
12	Impact sur les communautés locales		2	1		3	5	3	2	2	2	1	1
13	Impact sur les entrepreneurs privés		5	3		2	1	2	1	1	2	1	1
14	Complexité de l'organisation de l'exploitation et de l'entretien des polders		4	3		3	2	3	3	2	3	3	2

1.3 Pondération des critères

Seulement 14 critères pertinents pour les différents polders et les différentes dispositions ont été sélectionnés et utilisés par la suite dans l'analyse multicritères. Il faut souligner qu'il existe un plus grand nombre de thèmes et de critères importants dans le delta du fleuve Sénégal (comme par exemple la navigation) mais que ces critères ne sont éventuellement pas aussi pertinents pour le processus de sélection des options de développement des polders les plus prometteuses et ne permettent donc pas d'effectuer une distinction entre les options. D'autre part, tous les critères n'ont pas la même importance, c'est pourquoi une pondération a été appliquée à chacun d'eux. Le but est de s'assurer que le processus de sélection est transparent et qu'il répond autant que possible aux attentes communes de toutes les parties impliquées dans le projet. Les objectifs principaux du projet présentent clairement le point de vue de l'OMVS. Les parties prenantes et les organisations locales concernées ont leurs propres points de vue. Afin d'arriver à des conclusions soutenues par tous, l'opinion de toutes les parties prenantes au sujet du processus de sélection a été recueillie lors d'un atelier.

Les 13 et 14 décembre 2012, l'OMVS a organisé un atelier à Saint-Louis dans lequel les différentes parties prenantes concernées par le projet ont étudié le rapport sur le Plan Directeur. Au cours de cette réunion de deux jours, des représentants de l'OMVS, des AdU (Associations d'Utilisateurs) locales, de la SAED, de la SONADER et d'autres organisations, ont échangé des idées et des suggestions sur le contenu du Plan Directeur, les différents thèmes étudiés et le processus de sélection des polders qui sera présenté plus en détail lors de la prochaine étape du projet. La pondération des différents critères pour le processus de sélection a été déterminée par les participants au cours de séances de groupe dans lesquelles chaque partie prenante impliquée a contribué selon son propre point de vue. Au cours de la deuxième partie de l'atelier, le résultat de cet exercice a été discuté avec tous les participants. Il en a résulté une liste de coefficients de pondération pour tous les critères, validée par toutes les parties ayant participé à l'atelier.

Pondération des critères à l'aide d'une comparaison par paires

Dans l'analyse multicritères, chaque critère reçoit un poids relatif dans le but de déterminer son importance dans le processus de pondération. Cette détermination est effectuée au moyen d'une comparaison par paires: L'importance de chaque critère (à savoir les critères 1 à 14) est évaluée par rapport l'ensemble de tous les critères au moyen d'une comparaison entre deux critères (par ex. le critère 1 par rapport au critère 2, le critère 1 par rapport au critère 3, ainsi de suite). A l'issue de ce processus, chacun des 14 critères reçoit un poids relatif compris entre 0 et 1.

Toutes les parties prenantes du projet ont participé au processus de pondération des différents critères. Afin de parvenir à un accord mutuel et à des poids appropriés, une comparaison par paires a été réalisée par tous les participants à l'atelier, y compris l'OMVS. La mise en place de l'exercice, le processus et les résultats ont été discutés au sein de groupes présélectionnés, puis en séance plénière. Les participants ont présenté leurs points de vue et leurs idées et une bonne compréhension des aspects pertinents a été obtenue pour chaque groupe. A la fin de l'atelier, tous les participants ont accepté d'adopter la pondération relative attribuée par la majorité.

Les poids attribués sont présentés ci-dessous

critère	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
poids	0.85	0.92	0.57	0.67	0.45	0.43	0.41	0.56	0.51	0.26	0.45	0.78	0.44	0.54

Tableau 1-4 présente les différents critères et les poids relatifs respectifs accordés au moyen d'une comparaison par paires.





Figure 1: l'atelier Plan Directeur (13/14 Décembre 2012)

Tableau 1-4: Scores relatifs des options de développement

			Options de développement											
			Agriculture intensive à grande échelle			Agriculture intensive à petite échelle			Agriculture extensive			Amélioration de la biodiversité		
			1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C
1	Superficie de Typha éliminé	0.85		3.38	2.54		3.38	2.54	4.23	3.38	2.54	4.23	3.38	2.54
2	Durabilité de l'élimination du Typha	0.92		3.69	3.69		3.69	3.69	1.85	1.85	1.85	0.92	0.92	0.92
3	Impact de la gestion des polders sur la qualité de l'eau de surface du fleuve	0.57		0.57	0.57		1.14	1.14	1.71	1.71	1.71	2.28	2.28	2.28
4	Impact de la gestion des polders sur l'approvisionnement en eau potable	0.67		1.34	0.67		1.34	0.67	2.68	1.34	0.67	2.68	1.34	0.67
5	Conditions physiques des sols pour la construction des digues	0.45		1.81	1.35		1.81	1.35	2.26	1.81	1.35	2.26	1.81	1.35
6	Complexité de la gestion de l'eau avec combinaison nouveau polder et périmètre existant	0.43		1.30	1.73		1.30	1.73	0.87	1.30	1.73	0.87	1.30	1.73
7	Capacité de pompage nécessaire	0.41		0.41	0.41		0.82	0.82	0.82	1.23	1.65	0.82	1.23	1.65
8	Amélioration de la valeur écologique et de la connectivité	0.56		0.56	0.56		1.12	1.12	2.24	1.68	1.68	2.80	2.24	2.24
9	Aptitude actuelle des sols à l'agriculture	0.51		1.54	1.02		1.54	2.05	0.51	1.02	1.54	0.51	1.02	1.54
10	Eloignement du polder	0.26		0.53	1.05		0.26	1.31	0.53	0.53	0.26	0.79	0.79	0.26
11	Densité de la population actuelle	0.45		1.82	0.91		0.45	2.27	1.36	1.36	0.91	1.36	1.36	0.45
12	Impact sur les communautés locales	0.78		1.56	0.78		2.34	3.90	2.34	1.56	1.56	1.56	0.78	0.78
13	Impact sur les entrepreneurs privés	0.44		2.21	1.32		0.88	0.44	0.88	0.44	0.44	0.88	0.44	0.44
14	Complexité de l'organisation de l'exploitation et de l'entretien des polders	0.54		2.15	1.62		1.62	1.08	1.62	1.62	1.08	1.62	1.62	1.08
				22.86	**18.23**		**21.70**	**24.12**	**23.89**	**20.83**	**18.96**	**23.58**	**20.52**	**17.93**

1.4 Résultats de l'analyse multicritères

Sur la base des résultats de l'analyse multicritère comme indiqué dans le tableau ci-dessus, il est possible d'énoncer les principales conclusions suivantes:

- Les différences de scores d'analyse multicritère entre les différents types d'exploitations en combinaison avec différentes zones sont assez limitées. On peut observer cependant que le type d'exploitation 2 - agriculture intensive à petite échelle dans le haut-delta - a un score significativement plus élevé que toutes les autres combinaisons.
- Les scores sont fortement influencés par le choix des facteurs de pondération à appliquer pour les différents critères dans l'analyse multicritère. Ces facteurs ont été déterminés sur la base des objectifs principaux de l'OMVS pour ce projet. Si la priorité et les principaux objectifs/principales priorités changeaient, les résultats du score de l'analyse multicritère pourraient être très différents.
- Il faut noter que la protection des valeurs écologiques importantes dans la situation actuelle ne fait pas l'objet d'un score de l'analyse multicritère, mais que cette fonction a été adoptée comme un critère de NO GO absolu, ce qui signifie que les types d'exploitation d'agriculture intensive ne sont pas considérés comme possibles à proximité des parcs nationaux dans les zones du bas-delta. La combinaison des types d'exploitation d'agriculture intensive dans le bas-delta n'ont donc pas reçu de score dans l'analyse multicritères. Cette fonction de protection des valeurs écologiques sera également prise en compte lors de l'élaboration détaillée des types d'exploitation d'agriculture intensive dans la phase suivante (s'il est sélectionné); dans le cadre du choix des types d'exploitation d'agriculture intensive pour les polders, des mesures supplémentaires pourraient être prises en compte afin de préserver les valeurs écologiques existantes et la connectivité (par exemple, zones écologiques ou connexions écologiques locales, etc.) dans la zone sélectionnée.

Tableau 1-5: Scores total des options de développement

No.	1. Agriculture intensive à grande échelle	2. Agriculture intensive à petite échelle	3. Agriculture extensive	4. Renforcement de la biodiversité
A. Bas-delta	NO-GO	NO-GO	23.89	23.58
B. Moyen-delta	**22.86**	**21.70**	20.83	20.52
C. Haut-delta	18.23	**24.12**	18.96	17.93

Annexe 2: Résultats de l'étude écologique

Densités d'oiseaux sur les parcelles maraîchères dans la vallée du Sénégal

Leo W. Bruinzeel & Idrissa Ndiaye

Altenburg & Wymenga, Feanwâlden, Pays-Bas

Consultant indépendant, Senegal, idrissawestafricaspoonbills@yahoo.fr

1.1 Résumé

Dans le cadre de l'EIES (Projet Polders Fleuve Sénégal), il était nécessaire d'obtenir des informations sur la valeur de la biodversité des terres agricoles dans le delta du fleuve Sénégal. L'EIES étudie les aspects environnementaux et sociaux liés à la conversion des plaines d'inondation actuellement envahies par le Typha en polders ayant une fonction essentiellement agricole.

Nous rendons compte ici de deux missions effectuées sur le terrain pour déterminer la biodiversité (en terme d'espèces et de nombre d'oiseaux) dans les parcelles maraîchères du delta du fleuve Sénégal. Les informations ont été recueillies autour de Ross-Betio le 16 janvier 2013 (observateurs LWB et IN) et le 25 mars 2013 (observateur IN). Au total, 89 parcelles ont été étudiées, couvrant 32,4 hectares représentant toutes les cultures disponibles sur le marché local et d'origine locale reconnue. Les parcelles ont été traversés par un ou deux observateurs et tous les oiseaux présents sur et/ou survolant le site ont été enregistrés. Ces oiseaux ont été regroupés en 4 catégories (échassiers, espèces agricoles locales, passereaux locaux, passereaux migrateurs). Afin de déterminer la valeur de la biodiversité, nous avons évalué les espèces observées par rapport aux catégories de l'UICN [Union internationale pour la conservation de la nature].

Les échassiers sont présents en faible densité, les espèces agricoles locales et les espèces d'oiseaux migrateurs avec des densités d'environ 4-6 oiseaux par hectare, et les passereaux locaux avec une densité dix fois plus élevée de 42 oiseaux par hectare. Les passereaux migrateurs sont relativement abondants dans les champs de canne à sucre fraîchement plantés, probablement parce que ces parcelles leur fournissent des conditions optimales pendant les premiers stades de leur croissance. Les espèces agricoles locales sont relativement communes sur les chaumes de riz.

Au total, 26 espèces d'oiseaux ont été observées dans les parcelles maraîchères de dépassant pas la catégorie Préoccupation mineure de l'UICN.

L'étude porte sur la conversion des terres Typha, c'est à dire le remplacement d'une zone humide aquatique par un habitat terrestre composé de cultures maraîchères à petite échelle. Cette conversion entraînera (en ce qui concerne le côté positif de l'équation) une augmentation des espèces associées à ce type d'habitat. Sur la base de cette évaluation, les cultures maraîchères peuvent accueillir au moins 26 espèces, de dépassant pas la catégorie Préoccupation mineure de l'UICN.

1.2 Méthodes d'établissement des densités d'oiseaux

- Tout d'abord une visite a été effectuée sur le marché local pour obtenir une impression des espèces végétales sont cultivées localement (voir figure 1) . Cette disponibilité sur le marché a été utilisée pour sélectionner les parcelles représentatives afin d'y effectuer les observations sur le terrain. Le travail sur le terrain a été organisé de façon à couvrir toutes les cultures concernées.

- Le travail sur le terrain a été réalisé autour de Ross-Betio le 16 janvier 2013 (observateurs LWB et IN) et le 25 mars 2013 (observateur IN).
- La taille des parcelles (longueur et largeur), a été mesurée en utilisant un télémètre optique (précision de 0,5 m) ou par comptage des pas, préalablement étalonnés à l'aide d'un télémètre optique (précision ± 5-10%), et convertis en mètres ensuite.
- Pour chaque parcelle, le type de culture a été évalué sur le terrain, parfois en consultation avec les travailleurs locaux présents dans les champs (voir figure 2). En général, les parcelles à cultures unique sont petites (taille moyenne des parcelles 0,44 ha dans notre échantillon).
- Beaucoup de parcelles sont cultivées à petite échelle (jardins potagers) et présentent une grande variété de cultures. Certaines cultures sont plantées en combinaison (par exemple des oignons sont semés au milieu et de la laitue sur les bords).
- Les cultures observées, le nombre de parcelles par type de culture et la surface totale observée par culture sont présentés (tableau 1).
- Au total, 89 parcelles ont été étudiées, couvrant 32,4 hectares, représentant toutes les cultures disponibles sur le marché local et d'origine locale reconnue.
- Tous les oiseaux associés à chaque parcelle ont été enregistrés (voir figure 1 et 2). Les parcelles ont été traversées par un ou deux observateurs et les oiseaux les oiseaux survolant le site ont été enregistrés.

Tableau 1 Nombre total de parcelles et superficie totale étudiée (hectares), ventilés par type de culture.

Culture	**Parcelles**	**Surface (ha)**
Aubergine (-africaine /eggplant), Diakhatou	12	4.5
Bissap (hibiscus)	4	0.8
Maïs	4	1.1
Concombre	3	0.5
Okra (Gombo)	7	1.8
Oignon	26	9.2
Piment	2	0.3
Chaume de riz	5	2.2
Canne à sucre (fraîchement plantée)	6	4.0
Tomate	11	4.0
Divers légumes (Radis)	6	3.1
Terre en friche	3	0.8
Total	89	32.4



Figure 1: *Photo du haut: Produits locaux exposés sur le marché (piment, bissap, aubergine, diakhatou); Photo du bas: Evaluation des densités d'oiseaux dans un champ d'okra (gombo) (A & W)*





Figure 2: *Consultation des agriculteurs de consultation avant l'évaluation des parcelles (Photo du haut). Lorsque les parcelles sont irriguées, des échassiers sont parfois présents et il peut y avoir des densités élevées de passereaux migrateurs (A & W).*

1.3 Cadre de référence

Les éléments suivants constituent le cadre de référence de l'étude:

- Afin d'estimer la valeur de la biodiversité, l'évaluation des espèces observées est effectuée par rapport aux catégories de l'UICN (www.iucnredlist.org).
- L'UICN classe les espèces menacées d'extinction en trois catégories: En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN) et Vulnérable (VU).
- L'UICN reconnaît trois niveaux différents pour la catégorie de risque inférieure: Dépendant de la conservation (CD), Quasi menacée (NT) et Préoccupation mineure (LC). Les espèces dépendant de la conservation et quasi menacées bénéficient d'une attention spéciale dans l'EIES. La catégorie Préoccupation mineure représente la qualification de base.
- Enfin, il est possible que les connaissances sur une espèce soient insuffisantes : ce sont les catégories Données insuffisantes (DD) et Non évalué (NE).

1.4 Résultats

Les résultats de l'enquête peuvent être résumés comme suit:

- Au total, 26 espèces d'oiseaux ont été observées dans les parcelles maraîchaires (tableau 2).
- Basé sur le jugement d'experts, ces espèces ont été regroupées en différentes catégories:
    - Echassiers (oiseaux qui peuvent également vivre dans les zones humides),
    - Espèces agricoles locales (oiseaux non migrateurs prépondérants sur les terres agricoles, qui constituent leur type d'habitat préféré)
    - Passereaux locaux (oiseaux non-migrateurs occupant une grande variété d'habitats (généralistes), le plus souvent à proximité des humains.
    - Passereaux migrateurs (migrants eurasiens-africains, présents seulement pendant une partie de l'année)
- Aucune des espèces observées n'excède la catégorie de menace de référence de l'UICN de Préoccupation mineure[1] (voir Tableau 2)
- Les échassiers sont présents en faible densité (<1 oiseau/hectare), les espèces agricoles locales et les espèces d'oiseaux migrateurs sont présentes avec des densités d'environ 4-6 oiseaux par hectare, les passereaux locaux sont présents avec une densité dix fois plus élevée, soit 42 oiseaux par hectare.
- Les passereaux migrateurs sont relativement abondants dans les champs de canne à sucre fraîchement plantés, probablement parce que ces parcelles leur fournissent des conditions

[1] NB, le passereau africain le plus commun (le Travailleur à bec rouge, Quelea quelea), présent en quantité énorme et en population stable, est classé dans la catégorie «Préoccupation mineure».

optimales pendant les premiers stades de leur croissance. Les espèces agricoles locales sont relativement communes sur les chaumes de riz.

Tableau 2

Nombre total, composition des espèces (26 espèces au total) et densité des oiseaux observés sur toutes les parcelles agricoles. Les oiseaux sont regroupés en groupes d'espèces.

Espèces	Nombre (n)	Densité (n/ha)
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	3	0,09
Vanneau éperonné *Vanellus spinosus**	18	0,56
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	3	0,09
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	2	0,06
Total pour les échassiers	*26*	0,80
Glaréole à collier *Glareola pratincola***	13	0,40
Héron garde-boeufs *Bubulcus ibis*	48	1,48
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	1	0,03
Cochevis huppé *Galerida cristata***	56	1,73
Moinelette à oreillons blancs *Eremopterix leucotis*	23	0,71
Total pour les espèces agricoles locales	*141*	4,36
Tourterelle à collier *Streptopelia semitorquata*	3	0,09
Tourterelle masquée *Oena capensis*	5	0,15
Tourterelle maillée *Streptopelia senegalensis*	5	0,15
Cisticole roussâtre Cisticola galactotes	4	0,12
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	50	1,55
Amadine cou-coupé *Amadina fasciata*	1	0,03
Bengali zébré *Amadava subflava*	104	3,21
Travailleur à bec rouge *Quelea quelea*	1105	34,15
Tisserin à tête noire *Ploceus melanocephalus*	52	1,61
Euplecte franciscain *Euplectes franciscanus*	4	0,12
Astrild-caille à lunettes *Orygospiza atricollis*	14	0,43
Amarante du Sénégal *Lagonosticta senegala*	2	0,06
Moineau domestique *Passer domesticus*	2	0,06
Total pour les passereaux locaux	*1351*	41,76
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	13	0,40
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	5	0,15
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	166	5,13
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	14	0,43
Total pour les passereaux migrateurs	*198*	6,12
Total pour toutes les espèces	*1716*	53,04

* espèce pouvant également être qualifiée d'espèce agricole

** espèce principalement résidente, mais aussi partiellement migratoire

Tableau 3

Densité d'oiseaux par type de culture. Densité (N/ha) pour chaque groupe d'espèces, ventilée par type de culture et densité moyenne des terres agricoles en général. Les types de culture dont la densité d'oiseau est au moins deux fois plus élevée que la densité moyenne ont été soulignés. Seules les densités correspondant aux types de cultures observées sur au moins deux hectares ont été calculées.

		Densité			
Type de culture	Surface (ha)	Echassiers	Espèces agricoles locales	Passereaux locaux	Passereaux migrateurs
Aubergine	4.5	0.2	2.9	14.4	1.8
Divers légumes	3.1	0.3	2.3	1.3	3.6
Chaume de riz	2.2	0.0	12.1	73.3	3.1
Canne à sucre (jeunes plants)	4.0	1.0	4.5	0.0	25.8
Tomate	4.0	0.5	4.3	38.3	3.8
Oignon	9.2	1.5	3.9	21.4	3.1
Densité moyenne toutes cultures confondues		0.8	4.4	42.0	6.1

1.5 Conclusion

Afin d'évaluer la valeur de la biodiversité, nous avons évalué les espèces observées par rapport aux catégories de la liste rouge de l'UICN (www.iucnredlist.org).

L'étude porte sur la conversion des terres *Typha*, c'est à dire le remplacement d'une zone humide aquatique par un habitat terrestre composé de cultures maraîchères à petite échelle. Cette conversion entraînera (en ce qui concerne le côté positif de l'équation) une augmentation des espèces associées à ce type d'habitat. Sur la base de cette évaluation, les cultures maraîchères peuvent accueillir au moins 26 espèces, de dépassant pas la catégorie Préoccupation mineure de l'UICN.

Mouvements nocturnes d'oiseaux sur des sites sélectionnés dans le delta du fleuve Sénégal et évaluation des alternatives «naturelles» pour les zones de *Typha*

1.1 Résumé

Dans le cadre de l'EIES (Projet Polders Fleuve Sénégal), il était nécessaire d'obtenir des informations sur la valeur de la biodversité des zones *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal. L'EIES étudie les aspects environnementaux et sociaux liés à la conversion des plaines d'inondation actuellement envahies par le *Typha* en polders ayant une fonction essentiellement agricole. La présente note porte sur les espèces ou les concentrations inhabituelles d'oiseaux dans des champs de *Typha* sélectionnés dans le delta du fleuve Sénégal. Nos résultats confirment la tendance générale, à savoir que les peuplements monotones de *Typha* sont pauvres en biodiversité aviaire. La fonction principale des champs de *Typha* pour les oiseaux est d'offrir des aires de repos sûres aux espèces migratrices comme la Bergeronnette printanière *Motacilla flava* et les passereaux résidents comme le Travailleur à bec rouge *Quelea quelea*. L'observation d'un grand nombre et/ou d'espèces importantes d'oiseaux d'eau ou de rapaces est toujours associée avec des lieux adaptés situés à proximité : soit un autre habitat humide, soit des terrains (agricoles) favorables à l'alimentation, soit des zones repos. La présence de ces oiseaux n'est donc pas associée écologiquement avec les étendues de Typha.

1.2 Introduction

Dans le cadre de l'EIES (Projet Polders Fleuve Sénégal), il était nécessaire d'obtenir des informations sur la valeur de la biodversité des zones *Typha* dans le delta du fleuve Sénégal. L'EIES étudie les aspects environnementaux et sociaux liés à la conversion des rives actuellement envahies par le Typha en polders ayant une fonction essentiellement agricole. Nous rendons compte ici de deux missions effectuées sur le terrain pour évaluer une partie de la valeur de biodiversité (en termes de nombre d'oiseaux) des champs de *Typha*.

Une connaissance générale de la valeur de biodiversité du *Typha* (voir Bruinzeel et al. 2006 et pour le delta du fleuve Sénégal en particulier), est suffisante pour pouvoir effectuer une analyse de l'impact global associé à la perte de cet habitat. Toutefois, les ressources naturelles telles que les *espèces rares* ou les *concentrations importantes* d'espèces d'oiseaux pertinentes, suivent rarement les tendances générales. Elles sont par conséquent difficiles à prévoir et des observations complémentaires sur le terrain étaient nécessaires pour les quantifier afin de procéder à l'évaluation d'impacts dans l'EIES.

Nous rendons compte ici de deux missions effectuées sur le terrain (en octobre 2012 et en janvier 2013) pour déterminer (une partie de) la valeur de la biodiversité (en termes de nombre d'oiseaux) des champs de *Typha*. Dans la présente note, nous nous concentrons sur les espèces inhabituelles ou concentrations importantes d'espèces d'oiseaux dans des champs de *Typha* sélectionnés dans le delta du fleuve Sénégal.

1.3 Cadre de Reference

Espèces

Afin d'évaluer la valeur de la biodiversité, nous évaluons les espèces observées par rapport aux catégories de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature, www.iucnredlist.org). Les oiseaux sont mentionnés sur ces listes quand ils sont globalement dans un état de conservation défavorable. L'UICN classe les espèces menacées d'extinction en trois catégories: En danger critique

d'extinction (CR), En danger (EN) et Vulnérable (VU). L'UICN reconnaît trois niveaux différents pour la catégorie de risque inférieure: Dépendant de la conservation (CD), Quasi menacée (NT) et Préoccupation mineure (LC). Les espèces dépendant de la conservation et quasi menacées bénéficient d'une attention spéciale dans l'EIES. Enfin, il est possible que les connaissances sur une espèce soient insuffisantes : ce sont les catégories Données insuffisantes (DD) et Non évalué (NE). Le Tableau 1 met en évidence les espèces importantes pour le Sénégal (la liste des espèces pour la Mauritanie est la même).

Grand nombre et concentrations

En plus des espèces citées dans le tableau 1 (qui sont importantes en raison de leur état de conservation) certaines espèces sont importantes en raison de leur grand nombre (Tableau 2). Pour le delta du fleuve Sénégal, cela concerne sans exception les espèces qui sont liées aux zones humides pour leur nourriture ou leur reproduction (comme les canards, hérons, cormorans, échassiers, rapaces) ou leur repos (Hirondelles de rivage).

Tableau 1 Espèces importantes d'oiseaux au Sénégal

Nom commun	**Nom scientifique**	**Catégorie Liste Rouge**
Ibis chauve	*Geronticus eremita*	CR
Vautour africain	*Gyps africanus*	EN
Vautour de Rüppell	*Gyps rueppellii*	EN
Vautour charognard	*Necrosyrtes monachus*	EN
Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	EN
Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	VU
Grue couronnée	*Balearica pavonina*	VU
Calao à casque jaune	*Ceratogymna elata*	VU
Circaète de Beaudouin	*Circaetus beaudouini*	VU
Sarcelle marbrée	*Marmaronetta angustirostris*	VU
Messager sagittaire	*Sagittarius serpentarius*	VU
Vautour oricou	*Torgos tracheliotus*	VU
Vautour à tête blanche	*Trigonoceps occipitalis*	VU
Outarde arabe	*Ardeotis arabs*	NT
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	NT
Busard pâle	*Circus macrourus*	NT
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	NT
Faucon kobez	*Falco vespertinus*	NT
Bécassine double	*Gallinago media*	NT
Goéland d'Audouin	*Larus audouinii*	NT
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	NT
Outarde de Denham	*Neotis denhami*	NT
Courlis cendré	*Numenius arquata*	NT
Flamant nain	*Phoeniconaias minor*	NT
Aigle martial	*Polemaetus bellicosus*	NT
Bec-en-ciseaux d'Afrique	*Rynchops flavirostris*	NT
Aigle couronné	*Stephanoaetus coronatus*	NT
Bateleur des savanes	*Terathopius ecaudatus*	NT

Tableau 2 Espèces d'oiseaux présentes en grand nombre

Espèces	Nom scientifique	Nombre			Catégorie Liste Rouge
		Diawling	Djoudj	Total	
Dendrocygne veuf (hiver)	*Dendrocygna viduata*		66050	66050	LC
Canard souchet (hiver)	*Anas clypeata*	6200	33700	39900	LC
Canard pilet (hiver)	*Anas acuta*	16500	240984	257484	LC
Sarcelle d'été (hiver)	*Anas querquedula*		181410	181410	LC
Fuligule nyroca (hiver)	*Anas Nycora*		12 to 50	12 to 50	**NT**
Flamant rose (hiver)	*Phoenicopterus roseus*	3760	24755	28515	LC
Flamant nain (hors période de reproduction)	*Phoeniconaias minor*	8000	11650 to 46500	20,000 to 54,000	**NT**
Spatule blanche (hiver)	*Platalea leucorodia*	481	1965	2446	LC
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*				
(hiver)			5163	5163	LC
(reproduction, couples)			1000	1000	LC
Spatule d'Afrique (hiver)	*Platalea alba*	700		700	LC
Grande aigrette	*Casmerodius albus*				
(hiver)		509	3413	3922	LC
(reproduction, couples)			807	807	LC
Pélican blanc	*Pelecanus onocrotalus*				
(hiver)		24613	16868	41481	LC
(reproduction, couples)			8500	8500	LC
Outarde arabe (résident)	*Ardeotis arabs*	?	?	?	**NT**
Faucon crécerellette (passage)	*Falco naumanni*		3200	3200	LC
Talève sultane (hiver)	*Porphyrio porphyrio*		550	550	LC
Avocette élégante (hiver)	*Recuvirostra avosetta*	2200	3050	5250	LC
Combattant varié (hiver)	*Philomachus pugnax*		200000	200000	LC
Goéland railleur (hiver)	*Larus genei*	200	200	400	LC
Sterne caspienne Tern (hiver)	*Sterna caspia*	595		595	LC
Hirondelle de rivage (hiver)	*Riparia riparia*		2000000	2000000	LC

Espèces d'oiseaux fortement présentes et le nombre d'oiseaux dans le parc national du Djoudj (Senegal), le parc national du Diawling (Mauritanie) et l'effectif total. Liste basée sur des informations du site internet de Birdlife (http://www.birdlife.org/datazone).

Les parcs nationaux du Djoudj et du Diawling

L'encadré ci-dessous donne un aperçu des informations ornithologiques concernant les deux parcs nationaux, celui du Djoudj et celui du Diawling.

Informations ornithologiques

PN du Djoudj

Ce parc est d'une importance internationale pour la reproduction, la halte migratoire et l'hivernage des oiseaux d'eau. Le Recensement international des oiseaux d'eau d'Afrique en zones humides a recensé plus de 200.000 oiseaux d'eau en janvier de chaque année depuis 1992 (sauf en 1996), avec des pointes de plus de 400.000 oiseaux en 1992 et 1997. Environ 95% (c. à d. 170.000 oiseaux ou plus pour la plupart des années) sont les oiseaux migrateurs sauvages paléarctique (Anatidés). Le Phoenicopterus minor est apparu régulièrement et en nombre croissant dans le parc de 1993 (2800 oiseaux) à 1996 (11.655 oiseaux) avec un nombre maximal de 15.000 oiseaux et 46.500 en 1990. Phoenicopterus minor has occurred regularly, and in increasing numbers in the park from 1993 (2,800 birds) to 1996 (11,655) with maximum counts of 15,000 and 46,500 in 1990. Un petit nombre d'Aythya nyroca hivernant a été recensé sporadiquement, avec un maximum de 230 oiseaux en 1972 et 50 oiseaux en 1991/92 (moyenne quinquennale: 12 oiseaux). Falco naumanni est un visiteur régulier durant l'hiver dans la vallée inférieure du Sénégal; il est souvent observé dans les zones plus sèches en dehors des limites du parc. Les effectifs les plus importants ont été recensés dans les années 50 et 60, mais plusieurs centaines ont été observées plus d'une fois dans les années 90, avec un record de 3.200 oiseaux en 1994. Prinia fluviatilis a été enregistré comme résident dans le parc, mais il n'y a pas d'autres détails disponibles à son sujet.

Trois autres espèces mondialement menacées ont été observées sur le site. Pour Marmaronetta angustirostris on a enregistré des reproductions à partir de 1979, mais par la suite seulement des apparitions sporadiques. Cirque macrourus est apparemment en déclin par rapport aux décennies précédentes, l'enregistrement maximal récent est de 15 oiseaux en 1994. Acrocephalus paludicola a été capturé régulièrement dans les roseaux dans le delta dans les années 60 et 70, et il ya eu aussi quelques observations occasionnelles plus récentes dans les années 80 et 90.

Le site abrite également au moins huit des 12 espèces du biome Sahélien présentes au Sénégal, y compris Ardeotis Arabs, qui est toujours observé régulièrement et se reproduit dans le parc, malgré un déclin marqué dans le nord du pays depuis les années 60. En plus de ceux de Tableau 2, il existe d'autres espèces d'oiseaux d'eau enregistrées en nombre voisin du seuil IBA [Important Bird Area, zone importante pour les oiseaux]. Il s'agit de Plegadis falcinellus, Platalea alba, Glareola pratincola et Limosa limosa. Il ya eu un recensement (non répété) de 37,760 Dendrocygna bicolor dans le parc. Les oiseaux reproducteurs sont Pelecanus onocrotalus, Anhinga rufa (maximum 100 nids) et les colonies mixtes de Egretta garzetta, Casmerodius albus, Nycticorax nycticorax, Platalea alba, Mesophoyx intermedia et Threskiornis aethiopica. De nombreux passereaux migrateurs utilisent également le site, on a par exemple recensé un gite de 250.000 Motacilla flava. Le site est relié à d'autres zones humides du delta du fleuve Sénégal à la fois côté sénégalais et côté mauritanien. Des espèces des zones humides se déplacent entre les sites pour se nourrir et se reposer, et le chiffre annuel de reproduction peut aussi dépendre des niveaux d'eau relatifs dans des sites comme celui du Djoudj et, en Mauritanie, la zone humide d'Aftout-es-Saheli et le site Diawling Ramsar. Le recensement des oiseaux d'eau d'Afrique a couvert l'ensemble de ces sites majeurs depuis 1995 et a enregistré des mouvements considérables, en particulier entre le PNOD [Parc national des oiseaux du Djoudj] et le PN du Diawling. Les comptages en cours devraient faire apparaître encore plus la complémentarité de ces sites et permettre un examen plus complet des mouvements d'oiseaux et de leur nombre par rapport aux niveaux de l'eau.

PN du Diawling

En Janvier 1997, 8.000 Phoenicopterus minor ont été recensés. La région, en particulier lorsqu'elle est considérée en conjonction avec le parc national du Djoudj au Sénégal, est extrêmement importante pour assurer une grande diversité d'oiseaux d'eau.

1.4 Méthodes

Les observations ont été réalisées de deux heures avant le coucher du soleil jusqu'au coucher du soleil. Depuis un point offrant une vue imprenable sur la région des polders (et de préférence situé bien au-dessus du niveau du sol), nous avons enregistré tous les mouvements d'oiseaux (la figure 1 et le tableau 3 montrent tous ces points d'observation). Tous les mouvements ont été enregistrés par espèce et une attention particulière a été accordée pour savoir si ces mouvements étaient liés à la bande de *Typha* située à proximité (par exemple les oiseaux atterrissant ou s'envolant à partir de ce point).

Tableau 3 Emplacements de comptage, date et observateurs

nr	Emplacement	date	Observateurs
1	Djoudj-embarcadère	9-10-2012	Sergent Kâ, Jan vd Kamp
2	Djoudj-station biologique	9-10-2012	Idrissa Ndiaye
3	Richard-Toll DG35	6-10-2012	Jan vd Kamp & Daan Bos
4	Richard-Toll- embouchure Taoue	7-10-2012	Daan Bos
5	Rosso-Sénégal Ndiatene (DG 29)	8-10-2012	Jan vd Kamp & Daan Bos
6	Polder 27	14-1-2013	Leo Bruinzeel & Idrissa Ndiaye
7	Polder 26, emplacement I	15-1-2013	Leo Bruinzeel
8	Polder 26, emplacement II	15-1-2013	Idrissa Ndiaye
9	Polder 25 K, emplacement I	19-1-2013	Leo Bruinzeel & Margriet Hartman
10	Polder 25 K, emplacement II	19-1-2013	Daan Bos & Djibril Diallo
11	Polder près de Rosso	20-1-2013	Daan Bos, Leo Bruinzeel & Djibril Diallo

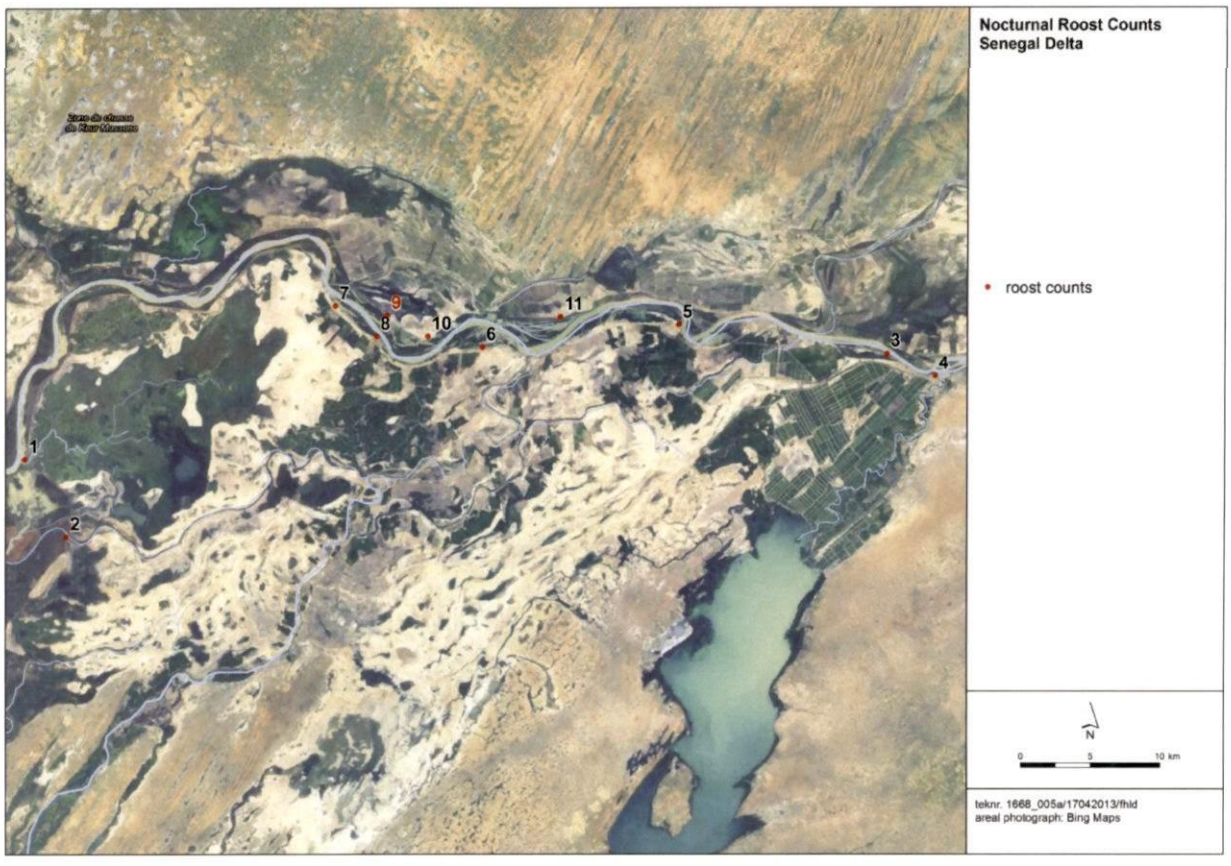


Figure 1 Présentation graphique des emplacements où ont été effectués les comptages nocturnes.

1.5 Résultats

Tous les oiseaux observés lors des comptages sont présentés dans le tableau 4. Un grand nombre de hérons (Héron garde-boeufs 3828, Bihoreau gris 265, et Héron pourpré 1264) ont été observés sur les emplacements 1-2 et 3-4 (qu ne sont pas situés à proximité des terrains proposés pour les polders). Ces oiseaux volaient tous vers des aires de repos communes, ou bien dans le cas des hérons nocturnes, ils en revenaient. Ces oiseaux ne se posaient pas dans les champs de *Typha* et n'en repartaient pas non plus.

Des Glaréoles à collier (338) ont été observées en nombre relativement important, survolant les emplacements 6-8 (proches des terrains proposés pour les polders sur la rive gauche). Au total, 23 busards des roseaux ont été observés, répartis sur la plupart des sites de comptage. Ces oiseaux se nourrissent dans les rizières (en jachère) et se reposent dans les zones humides. Ils n'ont pas été associés au *Typha*.

Des Bergeronnettes printanières ont été observée en grand nombre (1253). Une grande quantité de Travailleurs à bec rouge (près d'un demi-million), a atterri dans les champs de *Typha* pour se reposer. La Bergeronnette printanière et le Travailleur à bec rouge sont les seules espèces du tableau 4 qui ont été écologiquement associées au *Typha*. Pour ces espèces, le *Typha* n'offre pas un habitat d'alimentation, mais un site de repos en sécurité au voisinage des zones de nourriture (zones humides et agriculture pour la Bergeronnette printanière, agriculture pour le Travailleurs à bec rouge). Les agriculteurs considèrent ces oiseaux comme nuisibles pour la production de céréales.

Aucune espèce d'oiseau menacée (tableau 1) n'a été observée près des points d'observation.

Le site abrite également au moins huit des 12 espèces du biome Sahélien présentes au Sénégal, y compris Ardeotis Arabs, qui est toujours observé régulièrement et se reproduit dans le parc, malgré un déclin marqué dans le nord du pays depuis les années 60. En plus de ceux de Tableau 2, il existe d'autres espèces d'oiseaux d'eau enregistrées en nombre voisin du seuil IBA [Important Bird Area, zone importante pour les oiseaux]. Il s'agit de Plegadis falcinellus, Platalea alba, Glareola pratincola et Limosa limosa. Il ya eu un recensement (non répété) de 37,760 Dendrocygna bicolor dans le parc. Les oiseaux reproducteurs sont Pelecanus onocrotalus, Anhinga rufa (maximum 100 nids) et les colonies mixtes de Egretta garzetta, Casmerodius albus, Nycticorax nycticorax, Platalea alba, Mesophoyx intermedia et Threskiornis aethiopica. De nombreux passereaux migrateurs utilisent également le site, on a par exemple recensé un gite de 250.000 Motacilla flava. Le site est relié à d'autres zones humides du delta du fleuve Sénégal à la fois côté sénégalais et côté mauritanien. Des espèces des zones humides se déplacent entre les sites pour se nourrir et se reposer, et le chiffre annuel de reproduction peut aussi dépendre des niveaux d'eau relatifs dans des sites comme celui du Djoudj et, en Mauritanie, la zone humide d'Aftout-es-Saheli et le site Diawling Ramsar. Le recensement des oiseaux d'eau d'Afrique a couvert l'ensemble de ces sites majeurs depuis 1995 et a enregistré des mouvements considérables, en particulier entre le PNOD [Parc national des oiseaux du Djoudj] et le PN du Diawling. Les comptages en cours devraient faire apparaître encore plus la complémentarité de ces sites et permettre un examen plus complet des mouvements d'oiseaux et de leur nombre par rapport aux niveaux de l'eau.

PN du Diawling

En Janvier 1997, 8.000 Phoenicopterus minor ont été recensés. La région, en particulier lorsqu'elle est considérée en conjonction avec le parc national du Djoudj au Sénégal, est extrêmement importante pour assurer une grande diversité d'oiseaux d'eau.

1.4 Méthodes

Les observations ont été réalisées de deux heures avant le coucher du soleil jusqu'au coucher du soleil. Depuis un point offrant une vue imprenable sur la région des polders (et de préférence situé bien au-dessus du niveau du sol), nous avons enregistré tous les mouvements d'oiseaux (la figure 1 et le tableau 3 montrent tous ces points d'observation). Tous les mouvements ont été enregistrés par espèce et une attention particulière a été accordée pour savoir si ces mouvements étaient liés à la bande de *Typha* située à proximité (par exemple les oiseaux atterrissant ou s'envolant à partir de ce point).

Tableau 3 Emplacements de comptage, date et observateurs

nr	Emplacement	date	Observateurs
1	Djoudj-embarcadère	9-10-2012	Sergent Kâ, Jan vd Kamp
2	Djoudj-station biologique	9-10-2012	Idrissa Ndiaye
3	Richard-Toll DG35	6-10-2012	Jan vd Kamp & Daan Bos
4	Richard-Toll- embouchure Taoue	7-10-2012	Daan Bos
5	Rosso-Sénégal Ndiatene (DG 29)	8-10-2012	Jan vd Kamp & Daan Bos
6	Polder 27	14-1-2013	Leo Bruinzeel & Idrissa Ndiaye
7	Polder 26, emplacement I	15-1-2013	Leo Bruinzeel
8	Polder 26, emplacement II	15-1-2013	Idrissa Ndiaye
9	Polder 25 K, emplacement I	19-1-2013	Leo Bruinzeel & Margriet Hartman
10	Polder 25 K, emplacement II	19-1-2013	Daan Bos & Djibril Diallo
11	Polder près de Rosso	20-1-2013	Daan Bos, Leo Bruinzeel & Djibril Diallo

Quelques espèces observées appartiennent à la catégorie numériquement importante dans la région (tableau 2), mais comme mentionné précédemment, ces espèces ne faisaient que survoler, et n'ont pas été associés ni au *Typha*, ni aux plaines d'inondation sélectionnées pour les polders.

Tableau 4 Espèces et nombre d'oiseaux enregistrés pendant les comptages nocturnes. Les comptages 1-5 ont été effectués dans des zones survolées par un grand nombre d'oiseaux d'eau. D'autres oiseaux n'ont pas été enregistrés dans ces emplacements 1 à 5.

	N° de Comptage											
Espèces	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Total**
Oiseaux d'eau												
Anhinga d'Afrique						1	0	0	4	0	14	19
Grand Cormoran				65		0	0	0	10	0	1	76
Cormoran africain						17	20	3	123	51	0	214
Héron garde-boeufs	-9	0	+++	3690	+	3	123	10	5	0	6	3828
Ibis falcinelle						0	0	23	0	0	0	23
Grande Aigrette				+	2	2	2	51	7	8	0	72
Héron gris			+		3	3	7	1	14	0	9	37
Héron intermédiaire				+		0	0	0	5	1	2	8
Bihoreau gris	4		223	24	4	0	2	15	0	0	2	265
Aigrette garzette				+	1	0	0	13	0	1	1	16
Héron pourpré	179	303	416	210	144	0	4	6	1	0	1	1264
Butor étoilé						0	0	0	1	0	0	1
Spatule blanche						0	1	0	18	0	2	21
Crabier chevelu						1	2	14	1	0	1	19
Héron mélanocéphale	0	0	0	6	24	0	0	0	0	0	0	30
Ombrette africaine	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chevalier sylvain						0	0	0	19	0	0	19
Glaréole à collier						0	86	146	77	29	0	338
Combattant varié						40	0	14	0	0	0	54
Vanneau éperonné						2	0	0	0	0	0	2
Chevalier culblanc						0	0	0	1	0	0	1
Pélican blanc						0	0	0	1	51	0	52
Sterne caspienne						1	2	1	0	0	0	4
Sterne hansel						0	0	0	1	0	0	1
Guifette moustac						0	0	0	3	0	0	3
Dendrocygne veuf						0	25	0	0	0	0	25
Mouette à tête grise						0	0	1	0	0	0	1
Columbidés et rapaces												
Tourterelle maillée						0	0	0	0	0	1	1
Tourterelle masquée						0	0	0	2	0	0	2
Tourterelle à collier						0	0	0	1	0	0	1
Tourterelle vineuse						0	0	0	0	0	7	7
Élanion d'Australie				1		1	1	1	0	0	0	4
Busard cendré					1	0	1	2	0	0	0	3
Busard des roseaux			+			4	4	1	6	2	6	23
Faucon pèlerin						0	1	0	0	0	0	1
Balbuzard						0	0	0	3	0	0	3
Pygargue vocifère	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Milan noir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Passereaux												

Hirondelle de rivage	0	0	0	17	0	0	17
Bergeronnette printanière	8	153	0	918	0	174	1253
Rollier d'Abyssinie	0	0	0	0	0	3	3
Cochevis huppé	0	2	0	0	0	0	2
Travailleur à bec rouge	186	88000	65000	208	178500	87942	419836
Coucal du Sénégal	0	0	1	0	0	0	1
Moineau doré	2	0	0	0	0	0	2
Astrild Zébré	17	1	18	0	0	2	38
Cisticole des joncs	0	0	0	0	0	1	1

1.6 Discussion et conclusion

Beaucoup de hérons ont été observés. Ces oiseaux volaient tous vers des sites de repos communs, ou dans le cas des Bihoreau gris qui sont nocturnes, ils en revenaient. Ces oiseaux ne sont pas écologiquement associées aux zones de *Typha*. Un nombre relativement important de Glaréole à collier et de Busards des roseaux a été observé. Ces oiseaux se nourrissent dans les rizières (en jachère) et se reposent dans les zones humides[1]. Ils n'ont pas été écologiquement associés au *Typha*. La principale fonction ornithologique du *Typha* est d'offrir les sites de repos pour les espèces comme la Bergeronnette printanière et le Travailleur à bec rouge.

Nos résultats confirment la tendance générale, à savoir que les peuplements *Typha* monotones sont *pauvres en biodiversité aviaire*.

1.7 Références

BirdLife International (2013) Important Bird Areas factsheet: Djoudj wetlands. Téléchargé de http://www.birdlife.org le 01/04/2013.

BirdLife International (2013) Important Bird Areas factsheet: Diawling National Park. Téléchargé de http://www.birdlife.org le 01/04/2013

Bruinzeel LW, Kamp JVD, Dagou M, Ndiaye D, International W 2006. Avian biodiversity of invasive *Typha* vegetation. A pilot study on species and their densities in the Senegal Delta. A&W, Veenwouden.

Observateurs: Leo W. Bruinzeel, Daan Bos, Jan van der kamp (Altenburg & Wymenga), Idrissa Ndiaye (Consultant indépendant, Senegal, idrissawestafricaspoonbills@yahoo.fr)

Mentions: assistance de Djibril Diallo (Nature Mauritanie) et Margriet Harman (Royal Haskoning/DHV)

---

[1] *Les observations de grands nombres (ou d'espèces importantes) d'oiseaux d'eau ont été associées* à l'habitat humide situé à proximité, côté terre de la digue OMVS. En effet, des zones humides sont présentes côté terre de la digue OMVS sur divers sites. Nous ne savons pas comment ces zones humides ce sont développées. On peut supposer qu'elles proviennent de dépressions crées par l'homme pour l'extraction de l'argile destinée à la digue OMVS. Il est également possible que ces zones soient des dépressions naturelles, qui se remplissent d'eau de surface pendant la saison des pluies, et se dessèchent durant la saison sèche. Le fait que la présence d'eau ne soit que temporaire explique probablement que ces zones ne soient pas envahies par le *Typha*.

Annexe 3: Résultats de l'étude sociale et d'engagement des parties prenantes

ATELIER DE LANCEMENT DU PROJET DE MISE EN PLACE DES POLDERS DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL.
(Saint-Louis, les 24 et 25 avril 2012)

Rapport synthèse

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de démarrage de l'étude du projet de mise en place des polders dans le delta du Fleuve Sénégal OMVS et DHV, ont organisé un atelier les 24 et 25 avril 2012 à Saint-Louis au Sénégal. L'Atelier avait pour objectif de présenter et de discuter le Rapport de démarrage du projet.

Cette première rencontre visait entre autres l'appropriation du projet par toutes les parties prenantes.

Les travaux de cet atelier ont été présidés par le Coordinateur Régional du projet à l'OMVS, Monsieur Mohamed Fawzi Ould BEDREDINE.

Les états membres, les responsables des associations des usagers et l'OMVS ont pris part à cet atelier.

Les travaux de cet atelier ont été animés par les experts de DHV et ses partenaires qui ont en charge la réalisation des études.

La liste des participants est jointe en annexe.

2. DEROULEMENT DES TRAVAUX DE L'ATELIER

Suite à la note introductive faite par le coordonnateur régional du projet à l'OMVS, et à l'adoption de l'agenda des travaux, l'atelier a traité les points suivants:

2.1. PRESENTATIONS SUR LE CONTENU ET L'APPROCHE DU PROJET

Le consultant a présenté l'historique du modèle du polder néerlandais. Il a montré le système et les avantages des polders pour atteindre une zone où on peut maîtriser les eaux pour l'accès à la terre et son utilisation.

Les participants ont posé des questions en vue d'obtenir des éclaircissements pour mieux comprendre ce système.

Il y a eu un deuxième exposé relatif à la réalisation de polders au niveau du Delta du Fleuve Sénégal.

De même, les participants ont posé des questions en vue d'obtenir des éclaircissements sur la problématique de ce système adapté aux conditions du delta du fleuve.

Le consultant a présenté un exposé relatif au Rapport de démarrage du projet. Cet exposé a été suivi d'une discussion sur certains points de méthodologie.

Enfin le consultant a présenté la planification du projet en mettant l'accent sur la phase qui suit le présent atelier.

2.2. DISCUSSIONS

2.2.1 Historique des polders néerlandais

La question essentielle est de savoir: est-il possible de transposer avec succès l'expérience des polders néerlandais sur le delta du Fleuve Sénégal?

Vue la similitude de la problématique qui consiste à récupérer des terres colonisées par les plantes aquatiques nuisibles à des fins utilitaires et la maitrise des techniques nouvelles dans ce domaine il est possible de réaliser des polders adaptés aux réalités locales.

Le challenge est d'établir une organisation efficace pour la gestion complexe des polders avec tous les ouvrages, digues, canaux etc.

2.2.2 Les polders envisagés dans le Delta du Fleuve Sénégal

Principales questions:

1. Ensablement éventuel des polders par transports éoliens. Cette question mérite attention dans le projet, toutefois on peut espérer que ce phénomène n'aura pas une ampleur extraordinaire qui pourrait compromettre le bon fonctionnement du système (expérience des aménagements hydroagricoles).
2. Possibilités d'extension de la zone d'intervention du projet. Compte tenu des limites de l'enveloppe financière les surfaces couvertes par le projet dans sa face actuelle sont d'environ 3000 ha. Toutefois en cas de succès avéré, les décideurs peuvent envisager une extension de la zone du projet sur des surfaces beaucoup plus importantes.
3. Il existe d'autres projets pour récupérer des terres sur la rive droite en dehors de la digue de protection de l'OMVS. La zone d'intervention du présent projet se limite aux plaines inondables, parce que son objectif principal est de contribuer à la lutte contre les végétations aquatiques nuisibles jusqu'à un niveau contrôlable.

Remarques:

- l'avant projet des digues doit tenir compte des conditions d'eau et des caractéristiques du sol;
- pour les risques liés à la salinité des études seront réalisées;
- l'accès au fleuve doit être assuré pour les personnes et les animaux au niveau des lieux d'habitations;
- on doit tenir compte des zones de recharge des nappes.

2.2.3 Le rapport de démarrage

Suite à la présentation du Rapport de démarrage les principales questions et discussions ont portées sur les points ci-après:

- Le statut des terres libérées grâce à l'intervention du projet. Les terres concernées par le projet sont théoriquement du domaine de l'OMVS. Toutefois, il est prévu de la sensibilisation et de détermination des critères d'accès à ces terres.
- La mise en exergue de l'étude d'impact environnemental, du plan de gestion environnemental et social et le SIG font partie des livrables.

2.3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Aux termes de cette première rencontre sous le projet les participants ont fait des conclusions et recommandations suivantes:

- La méthodologie et les détails de l'EIE et de l'EIS (selon normes SFI) comme décrit dans le Rapport de démarrage sont acceptés. Les rapports portant sur les EIE et EIS font partie des livrables de la Phase 1B conformément au contrat.
- Comme prévu dans la méthodologie, l'accent sera mis sur la participation de toutes les parties prenantes au projet. A cet effet chaque principale phase fera l'objet d'un atelier de partage. Par ailleurs, les thématiques portantes sur la mise en place des polders seront abordées au cours du projet.
- Suivant le besoin en information du projet, pour compléter la collecte des données, les services techniques compétents des états seront consultés. Par ailleurs, il est demandé à toutes les parties prenantes de mettre à la disposition de l'OMVS et DHV des informations dont ils disposeraient et qu'elles jugent nécessaire pour la réussite du projet.
- Les participants à cet atelier ont soulignés l'importance institutionnelle pour la gestion des polders et le succès du projet.
- Suite à la présentation du planning et des discussions, le bureau d'étude apportera des éléments de précision audit planning en mettant l'accent sur la phase 1.

L'Atelier a approuvé le Rapport de démarrage du projet sous réserves de la prise en compte des observations et recommandations formulées ci-dessus.

DHV 150512.
G.H.J. Peters.
Chef du Projet

CRGP / OMVS
N. Fa Beadiedio
le 15/5/12

LISTE DE PRESENCE

No	Prénoms et Noms	Société	Fonction	Adresses
1.	Alpha Boubacar Diallo	Cellule Nationale OMVS de Guinée	Coordonnateur	Alpha.diallo@yahoo.fr +224 624 06659
2.	Yaya Camara	DNGR Guinée	Chef Section	madoutolo@yahoo.fr +224 647 67135
3.	Bouba Diarra	ADRS Mali	GR	Babouba0305@yahoo.fr 66 197170
4.	Toutouba Diallo	ADU Berges Kayes	Président	toutoubadiallo@yahoo.fr 66 726106
5.	Mohamed Vall Cheibani	Cellule Nationale OMVS de Mauritanie	Expert en Participation du Public	mcheibani@gmail.com +222 362 51950
6.	Mohamed. M. Sidina	DAR MDR	Directeur	mmsidina@yahoo.fr +222 22 350975
7.	Daf Sehba Daf	Parc Diawling	Directeur	ouldaf@yahoo.fr +222 224 20066 - 464420066
8.	Ousmane Gaye	SONADER	Directeur DPSE	ousmane_gaye20032003@yahoo.fr +222 223 99359
9.	Sidy Hamady	Hakem Keur Macene	Hakem Keur Macene	+222 224 49694
10.	Hakem de Rosso???			
11.	Mohamed Dyna	ADU de Garack	Président	
12.	Fatou Gaye	ADU de Dieuk	Présidente	+222 220 41391
13.	Mahmoud Thiam	ADU de Keur Madicke		+222 46054297
14.	Ababacar Ndao	Cellule Nationale OMVS du Sénégal		
15.	Bassirou Fall	PCR Mbane	Président	bassnab@yahoo.fr +221 77635 6499
16.	Abdoul Aziz Ndiaye	C R Ronkh	Représentant	+221 77 453 7809
17.	Ndiaga Diagne	ADU de Thiagar	Président	+221 76 337 3196
18.	Maguiyama Sarr	ADU de Thiago	Président	+221 77 738 2081
19.	Amadou Dia	ADU de Ronkh	Cultivateur	+221 77 400 5962
20.	Mohamed Diop	Union ADU de Taouey	Président	+221 77 273 0975
21.	Mohamed Fawzi Ould BEDREDINE	HC	Coordonnateur Projet GEF	Fbedine@yahoo.fr +221 77 561 1202
22.	Tamsir Ndiaye	HC	Directeur DEDD	Ndiayetamsir2002@yahoo.fr +221 77 645 1620

No	Prénoms et Noms	Société	Fonction	Adresses
23.	Mohamed El Moctar	HC	Directeur DIR	Memmochar@yahoo.fr +221 77 184 7268
24.	Mamadou Samake	HC	Expert	Mamadou_samake@yahoo.fr
25.	Amy kebe	HC	Expert	kebeamy@gmail.com +221 77 217 2258
26.	Ahmadou Ba	Hc	Assistant Comptable	ba.ahmadou@hotmail.com +221 77 724 9493
27.	Sidi Toure	SOGED	CD - ISE	siditourednh@yahoo.fr +222 335 539448
28.	Bouba Camara	SOGED	DEIGE	camarabouba32@yahoo.fr +222 2260407
29.	Soumare Silly Gaye	SOGENAV	Conseiller financier	gs.soumare@gmail.com +222 464 34240- 77 131 1434
30.	Ousmane Dia	SAED	Conseiller Technique	ousmanedia95@yahoo.fr +221 77 643 6860
31.	Amadou Niang	SAED	Responsable du SIG	maniang1@hotmail.com +221 77 511 2272
32.	Ousmane Dansogo	CDA OMVS	Archiviste	+221 77 605 6236
33.	El Hadji B.Dia	DREEC SL	Chef de Service	serignedia10@yahoo.fr +221 77 645 1690
34.	George PETERS	DHV	Chef de Projet	george.peters@dhv.com + 316 524 16935
35.	Marjo VERVOORN	DHV	Senior Advisor	marjo.vervoorn@dhv.com + 316 5200 2223
36.	Odelinde NIEUWENHUIS	DHV	Advisor	odelinde.nieuwenhuis@dhv.com +31 615 8399 76
37.	Peter VAN LEEUWEN	DHV	Expert	nepvleeuwen@yahoo.fr +31 629 09 8360
38.	Michel TONNEIJCK	DHV	Expert digues	michel.tonneijck@dhv.com +31 64 63 722 63
39.	Abderahmane SALEH	MCG DHV	Directeur General	mcg@mcg.ingenierie.com +222 452 90364
40.	Mohamedine Diop	MCG DHV	Sociologue	+diopmohamedine@hotmail.com +222 363 47368

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL
(O.M.V.S.)

HAUT COMMISSARIAT

PROJET DE MISE EN PLACE EN PLACE DES POLDERS DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL (LUTTE CONTRE LES VEGETAUX AQUATIQUES ENVAHISSANTS)

RAPPORT DE L'ATELIER D'EXAMEN ET DE VALIDATION DU PLAN DIRECTEUR STRATEGIQUE INTEGRE

13 et 14 décembre 2012 à SAINT-LOUIS (Hôtel KEUR DADA)

ATELIER D'EXAMEN ET VALIDATION DU PLAN DIRECTEUR STRATEGIQUE INTEGRE DU PROJET DE MISE EN PLACE DES POLDERS DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Rapport synthèse

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de mise en place des polders dans le delta du Fleuve Sénégal, l'OMVS et Royal HaskoningDHV, ont organisé un atelier les 13 et 14 décembre 2012 à Saint-Louis au Sénégal. Ce deuxième atelier organisé à la suite de celui de démarrage d'avril 2012, a pour objectifs de :

- Discuter du plan directeur stratégique intégré pour le développement des polders dans le delta du fleuve Sénégal ;
- Sélectionner les options de développement pour les phases suivantes ;
- Examiner les opportunités, risques et mesures de mitigation liés aux polders et
- Présenter les phases ultérieures.

Les travaux de cet atelier ont été présidés par le Coordinateur Régional du projet à l'OMVS, Monsieur Mohamed Fawzi BEDREDINE.

Les représentants des Etats membres, les Responsables des associations des usagers et l'OMVS ont pris part à cet atelier.

Les travaux ont été animés par les experts de Royal HaskoningDHV qui ont en charge la réalisation des études.

La liste des participants est jointe en annexe.

2. DEROULEMENT DES TRAVAUX DE L'ATELIER

Suite à la note introductive faite par le coordonnateur régional du projet et à l'adoption de l'agenda des travaux, l'atelier a traité les points suivants :

2.1. RAPPEL DES PHASES DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET PRESENTATION DES OBJECTIFS

Les principales phases du projet se présentent ainsi :

- Phase de Préparation et de Démarrage
- Plan Directeur:
  - **Phase 1A: Plan Directeur Stratégique Intégré**
  - Phase 1B: Plan Polder Conceptuel
- Avant-Projet Sommaire et spécifications fonctionnelles
- Plan des Opérations pour la phase de réalisation
- Plan des Opérations pour la phase d'exploitation & entretien

L'objectif global du projet est la réhabilitation durable des plaines d'inondation dans le delta du fleuve Sénégal, afin de rétablir les moyens de subsistance des populations vivant dans le delta et de protéger l'environnement naturel.

Les objectifs spécifiques à court terme sont :

- La création de polders dans les plaines d'inondation du fleuve Sénégal, avec des digues de polders le long du cours d'eau principal et le drainage des zones protégées afin de régulariser les conditions physiques d'environ 3000 hectares de terres envahies par les végétaux aquatiques entre Diama et Richard Toll ;
- La création des conditions de base pour une utilisation rentable de ces polders ;
- La mise en place d'un cadre institutionnel durable pour l'exploitation et l'entretien de ces polders.

2.2. PRESENTATION DU PLAN DIRECTEUR STRATEGIQUE INTEGRE

La présentation de ce plan a porté sur les points suivants :

- La méthodologie;
- La définition d'un polder ;
- Le découpage de la zone d'étude (Bas Delta, Moyen Delta et Haut Delta) ;
- La présentation des options d'aménagement possibles des polders avec combinaison des zones et des activités ;

2.3. PRESENTATION DE L'ANALYSE MULTICRITERES ET DE L'ANALYSE FINANCIERE

La présentation de l'analyse multicritères a porté sur :

- Les options de développement possibles ;
- L'exposé des 14 critères ;
- L'explication des méthodes de pondération ;

L'analyse financière a faite en tenant compte des coûts de réalisation, des coûts et bénéfices (revenus) d'exploitation et de la valeur actuelle nette (VAN).

Suite à ces présentations, trois groupes de travail ont été mis en place.

2.4. DISCUSSIONS

A l'issue des présentations, les discussions ont porté sur les points suivants :

- La clarification de la notion de connectivité écologique ;
- La nécessité de valoriser le coût d'impact de l'aménagement et de le comparer aux revenus ;
- Le besoin d'inclure la dimension écologique dans toute l'analyse ;
- La justification de l'option d'aménagement choisie pour chaque zone ;
- L'importance de la prise en compte des impacts sur le programme de navigation de l'OMVS.
- La nécessité de clarifier les étendues géographiques et les critères de délimitation des trois zones du delta (bas delta, moyen delta et haut delta)
- Le rôle de la durabilité, second meilleur critère, dans la conception du projet ;

- La caractérisation des sols du delta ;
- Le délai de 4 mois proposé pour la phase suivante de l'étude

Dans ses réponses, le Consultant a rappelé que toutes les options sont favorables à la navigation. Il a informé les participants que l'objectif de l'étude est la sélection définitive des sites de polders qui feront l'objet des études plus détaillées. Il a rappelé aussi que concernant les options d'aménagement, il se pose souvent des problèmes de désignation. Il a clarifié les notions de connectivité écologique et de renforcement de la biodiversité.

Le Consultant a explicité les raisons qui ont présidé au choix de ces trois zones et la méthodologie de travail choisie.

Il préconise la prise de mesures de contrôle dès le départ pour garantir le maintien de la qualité des eaux. Dans la phase d'étude approfondie, il est prévu un ensemble d'activités relatives à la connaissance des sols, de la flore et de la faune de la zone choisie..

2.5. TRAVAUX DE GROUPE

Ces travaux ont été axés sur les deux thèmes suivants :

- la pondération des critères pris en compte dans l'analyse multicritère,
- l'examen des opportunités, des risques et des mesures de mitigation liées à l'impact des polders

Les résultats des travaux des trois groupes présentés et discutés en plénière sont joints en annexe.

2.6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Aux termes de cette rencontre sur le projet, les participants ont fait les conclusions et recommandations suivantes:

- Les résultats issus de l'exploitation des travaux de groupe sur l'analyse multicritère ont montré une similitude relative entre l'analyse du Consultant et ceux des différents groupes. Le résultat du choix définitif est le même.
- Au cours des phases suivantes de l'étude, le Consultant est invité à renforcer davantage l'implication des parties prenantes, en l'occurrence les services techniques et les populations. ;
- Vu le retard accusé dans la mise en œuvre de l'étude, le Consultant doit prendre les mesures idoines pour respecter le planning proposé, notamment le renforcement des équipes sur le terrain en cas de besoin.

L'Atelier a approuvé le Rapport portant sur le plan directeur intégré du projet sous réserve de la prise en compte des observations et recommandations formulées ci-dessus.

le 14/12/12

le 14/12/12

ANNEXE 1 : TRAVAUX DE GROUPE

GROUPE A

OPPORTUNITES	RISQUES	MESURES
▪ Contrôle des plantes aquatiques nuisibles (réduction des surfaces infestées) ; ▪ Augmentation des surfaces exploitées ; ▪ Diminution des risques d'inondation des plaines ; ▪ Amélioration des conditions d'accès au fleuve pour les populations et diversification des activités de production, lutte contre la pauvreté par la création des AGR et amélioration des revenus ; ▪ Amélioration de la qualité de l'eau ; ▪ Diminution de la prévalence des maladies hydriques ; ▪ Amélioration de l'environnement immédiat des villages sous la menace des reptiles et autres bêtes dangereuses ; ▪ Amélioration de l'écoulement de l'eau dans les axes hydrauliques ;	▪ Pollution pendant la phase d'exploitation du fait des engrais et des produits phytosanitaires ; ▪ Menaces sur la faune ; ▪ Menace sur les ressources en eau et sur l'environnement ; ▪ Perturbation du milieu durant la phase des aménagements ; ▪ Menace de dégradation des zones d'emprunt ; ▪ Conflits sociaux et fonciers liés à la mise en valeur de nouvelles terres ; ▪ Effet cumulé de l'utilisation des produits phytosanitaires ; ▪ Perte de revenus pour les populations qui utilisent le typha comme source de revenus ;	▪ Elaboration de TDR partagés et études environnementales et sociales et plan de gestion environnementale et sociale avec évaluation financière ; ▪ Définition de critères d'affectation des terres aménagés ; ▪ Appropriation du projet par les populations bénéficiaires ; ▪ Réalisation d'un plan de gestion des pesticides au niveau des polders (cf. comité de gestion des pesticides, comité sahélien de gestion des pesticides).

GROUPE B

THEME II

OPPORTUNITES	RISQUES	MESURES
▪ Création d'emplois ; ▪ Disponibilité de nouvelles superficies de terre exploitables ; ▪ Accroissement des revenus ; ▪ Amélioration de l'environnement ; ▪ Restauration de la biodiversité ; ▪ Réduction des maladies liées à l'eau.	▪ Rupture de digues avec conséquences d'inondations et perte d'investissements ; ▪ Possibilité de litiges fonciers du fait de l'attrait de la terre ; ▪ La non appropriation du projet par les populations ; ▪ Faire la connectivité écologique ; ▪ Situation d'impayés.	▪ Créer les mesures d'accompagnement et modalités de gestion adéquates ; ▪ Organiser de séances publiques d'information et de sensibilisation des populations sur les polders ; ▪ Motivation et appropriation du projet par les populations pour assurer la pérennité ; ▪ Former et organiser les comités de gestion des polders.

Groupe C :

➢ **Risques liés (pouvant entraver) à la construction et à l'entretien des polders ?**

- **Risque foncier** : conflit pouvant naître quant à l'accès et la distribution des parcelles.

Mesures de mitigation1 : transfert après travaux aux états (collectivité locale pour la RG) qui en feront la distribution avec des titres d'affectataires soumis à des conditions.
Mesures de mitigation2 : Développement de stratégies de communication et d'information sur les tenants et les aboutissants du projet et les raisons qui ont guidé au choix des sites.

- **Risque d'ordre politique** : avec des investissements qui seront différents entre les trois zones et qui pourraient créer des situations de frustration des populations riveraines.

Mesures de mitigation1 : Développement de stratégies de communication et d'information sur les tenants et les aboutissants du projet et les raisons qui ont guidé au choix des sites.

- **Risque de perte de revenus** : pour les populations qui s'activaient dans l'exploitation du typha.

Mesures de mitigation1 : reconversion en faisant de ces populations des bénéficiaires de parcelles dans les polders.

- **Risque de détérioration de la qualité de l'eau :** avec le drainage des polders

Mesures de mitigation1 : Mise en place d'un bon système de drainage des eaux et de surveillance des produits phytosanitaires homologués.

- **Risque de rupture de digues (inondation des parcelles en périodes de crues du fleuve)** :

Mesures de mitigation1 : protection et surveillance des digues

- **Risque de mise en œuvre :**

Mesures de mitigation1 : Mise en place de quotas pour les personnes vulnérables et de prise en compte de la dimension genre.

- **Risque d'entretien lié aux capacités organisationnelle et financière** :

Mesures de mitigation1 : création de comité de gestion et mise en place de fonds de maintenance.
Formation des exploitants en matière de gestion et d'entretien

Opportunités :

- Augmentation des superficies aménagées
- Réduction des difficultés d'accès au plan d'eau pour les pêcheurs
- Implication des populations dans la phase de mise en œuvre et de déroulement du projet
- Diminution des conséquences néfastes liées à la présence du typha
- Réduction des maladies hydriques liées à la présence des plantes aquatiques tel le typha

ANNEXE 2 : **LISTE DE PRESENCE**

No	Prénoms et Noms	Structures	Fonction	Adresses
1.	Yaya Camara	DNGR Guinée	Chef Section	madoutolo@yahoo.fr ou camson52@yahoo.fr +224 65 67 48 92
2.	Oumar TRAORE	CN/Guinée	Ingénieur	+224 64 30 17 25 oumar_traore81@yahoo.fr
3.	Bouba Diarra	ADRS Mali	Chef de département Acquisition et suivi des marchés	baboubar@yahoo.fr 66 197170
4.	Toutouba Diallo	ADU Berges Kayes	Président	toutoubadiallo@yahoo.fr 66 726106
5.	Mohamed Vall Cheibani	Cellule Nationale OMVS de Mauritanie	Expert en Participation du Public	mcheibani@gmail.com +222 362 51950
6.	Mohamed. M. Sidina	DAR MDR	Directeur	mmsidina@yahoo.fr +222 22 350975
7.	Daf Sehba Daf	Parc Diawling	Directeur	ould.daf@yahoo.fr +222 224 20066 - 464420066
8.	Ousmane Gaye	SONADER	Directeur DPSE	ousmanegbr@yahoo.fr
9.	Sidy Hamady	Hakem Keur Macene	Hakem Keur Macene	+222 224 49694
10.	Fatou Gaye	ADU de Dieuk	Présidente	+222 220 41391
11.	Mahmoud Thiam	ADU de Keur Madicke		+222 46054297
12.	Bassirou Fall	PCR Mbane	Président	bassirou@yahoo.fr +221 77635 6499
13.	Abdoul Aziz Ndiaye	C R Ronkh	Représentant	+221 77 453 7809
14.	Ndiaga Diagne	ADU de Thiagar	Président	+221 76 337 3196
15.	Maguiyama Sarr	ADU de Thiago	Président	+221 77 738 2081
16.	Amadou Dia	ADU de Ronkh	Cultivateur	+221 77 400 5962

No	Prénoms et Noms	Structures	Fonction	Adresses
17.	Megui Yama SARR	Union ADU de Taouey	Président	+221 77 738 20 81
18.	Mohamed Fawzi Ould BEDREDINE	HC	Coordonnateur Projet GEF	Fbedine@yahoo.fr +221 77 561 1202
19.	Mohamed El Moctar	HC	Directeur DIR	Memmoctar@yahoo.fr +221 77 184 7268
20.	Mamadou Samake	HC	Expert	Mamadou_samake@yahoo.fr
21.	Bouba Camara	SOGED	DEIGE	camarabouba32@yahoo.fr +222 2260407
22.	Amar Ould Sidi Dey da	SOGENAV	Expert	amardida@gmail.com +222 46414862
23.	Ousmane Dia	SAED	Conseiller Technique	ousmaneda95@yahoo.fr +221 77 643 6860
24.	Amadou Niang	SAED	Responsable du SIG	mamang1@hotmail.com +221 77 511 2272
25.	El Hadji B.Dia	DREEC SL	Chef de Service	serignedia1@yahoo.fr +221 77 645 1690
26.	George PETERS	DHV	Chef de Projet	george.peters@dhv.com + 316 524 16935
27.	ZWEERS Sander	DHV	Expert Hydraulique	Sander.zweer@yahoo.fr +33 65 314 37 04
28.	HARDMAN Margriet	RHDHV	Consultante	margriet.hardman@rhdhv.com +31 615 8399 76
29.	Peter VAN LEEUWEN	DHV	Expert	pepvleeuwen@yahoo.fr +31 629 09 8360
30.	PIETERSEN W.NFRIED	DHV	Directeur du projet	Winfried.pietersen@rhdhv.com
31.	Mohamedine Diop	MCG DHV	Sociologue	+diopmohamedine@hotmail.com +222 363 47368
32.	Van koten	ASM	CT/HC/OMVS	77 450 20 12 arievk@orange.sn
33.	Van Toutouba Diallo	ADU Berges Kayes	Président	toutoubadiallo@yahoo.fr 66 726106
34.	DIALLO Younoussa	CN/OMVS/MALI	Expert	mehelbam@gmail.com +222 362 51950
35.	NIASS MBaye	SAED	DDA	77 333 52 46 mbayeniass@yahoo.fr
36.	DIAGNE Ndiaga	ADU THIAGAR	Pdt	76 337 31 96
37.	DIALLO Oumouyel	ASCOM BANE		77 56 23 367 ascommbane@yahoo.fr
38.	DIOP Abdoul lahat	Expert	CN/OMVS	77 571 77 11 dmdiop@yahoo.fr
39.	SALEM TALEB Hakem	KOSSO	Préfet	22 93 63 62

No	Prénoms et Noms	Structures	Fonction	Adresses
40.	Sidma Hamady	KEUR MALEME	Préfet	22 44 96 94
41.	TALL Alpha Macki	HC/OMVS	DF	alphamacki@gmail.com
42.	SYLLA Mamadou Moctar	PGIRE/OMVS	Coordinateur	moctarsylla@hotmail.fr
43.	Malang DIATTA	CPE/CB	Expert	Diatta.malang@live.fr
44.	SIDINA Mohamed Mahamoud	MDR	DAR	mmosidina@yahoo.fr

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL
(O.M.V.S.)

HAUT COMMISSARIAT

PROJET DE MISE EN PLACE DES POLDERS DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL (LUTTE CONTRE LES VEGETAUX AQUATIQUES ENVAHISSANTS)

RAPPORT DE L'ATELIER D'EXAMEN ET DE VALIDATION DES RAPPORTS DES ETUDES D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES), DES SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES ET LE PLAN DES POLDERS

27 au 29 novembre 2013 à SAINT-LOUIS (Hôtel COUMBA BANG)

ATELIER D'EXAMEN ET VALIDATION DES RAPPORTS DES ETUDES EIES, SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES ET PLAN DE Polder DU PROJET DE MISE EN PLACE DES POLDERS DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Rapport synthèse

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de mise en place des polders dans le delta du Fleuve Sénégal, l'OMVS et Royal HaskoningDHV, ont organisé un atelier du 27 au 29 novembre 2013 à Saint-Louis au Sénégal. Ce troisième atelier, organisé à la suite de celui de décembre 2012, avait pour objectifs : l'examen et la validation des rapports des Etudes d'Impact Environnemental et Social, de Spécifications Fonctionnelles, de l'Avant-projet Sommaire, du Plan de Financement, et du Plan des Polders.

Les travaux de cet atelier ont été présidés par le Coordinateur Régional du projet à l'OMVS, Monsieur Mohamed Fawzi BEDREDINE qui, à l'ouverture, a rappelé l'historique et les différentes étapes du projet. Ensuite l'agenda de travail a été examiné et approuvé par les participants.

Les représentants des Etats membres, les Responsables des associations des usagers et l'OMVS ont pris part à cet atelier.

Les travaux ont été animés par les experts de Royal HaskoningDHV qui ont en charge la réalisation des études.

La liste des participants est jointe en annexe.

2. DEROULEMENT DES TRAVAUX DE L'ATELIER

Suite à la note introductive faite par le coordonnateur régional du projet et à l'adoption de l'agenda des travaux, l'atelier s'est déroulé en plénière et en travaux de groupe et a traité les points suivants :

2.1. PRESENTATION GENERAL DU PROJET ET LES ETAPES DE REALISATION DES ETUDES

Cette présentation a été faite par le Bureau d'Etude Royal HaskoningDHV, en charge de la réalisation des études. Elle a porté sur les principaux points suivants :

- objectifs assignés au projet
- planning et état actuel d'avancement.
- équipe du bureau d'étude en charge du projet ;
- vue d'ensemble de tous les aspects des polders ;
- concept «Polder»,
- la collecte de données
- utilisation des terres dans les polders et rentabilité,
- travaux de construction et l'estimation des coûts.

GR

Suite à cet exposé général sur le projet des polders, les points suivants ont fait l'objet de questionnement et de discussions :

- exécution des travaux d'aménagement ;
- localisation des polders dans une seule zone ;
- prise en compte du coût de pompage ;
- mesures prises pour que le typha ne repousse pas dans les polders ;
- prise en compte du changement hydraulique du cours du fleuve par les polders ;
- prise en charge de l'entretien des endiguements ;
- sort réservé aux marigots à l'intérieur des polders, si possible;
- réutilisation possible de la biomasse de typha enlevé ;
- dénomination des polders qui sont présentement désignés par des lettres ;
- combinaison de l'exécution des études détaillées et des travaux par les entreprises de travaux.

Le Consultant et le Haut-commissariat de l'OMVS ont apporté des réponses et éclaircissements à ces différentes interrogations et questionnement.

2.2. PRESENTATION DU RAPPORT D'EIES :

Le projet de rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a été exposé par le bureau de Consultant dans ses grandes lignes qui se résument comme suit :

- **Portée de l'EIES :**
  - 7 polders de K à Q,
  - aménagement des futurs polders pour l'agriculture intensive à petite échelle,
  - méthodologie de l'étude basée sur les procédures nationales (Sénégal et Mauritanie) et normes SFI ;
  - Une seule EIES pour les 7 polders ensemble avec des spécificités par polder ;
  - procédure d'approbation de l'EIES par les Etats sous la conduite de l'OMVS;
  - phases de préparation, construction, exploitation et de déclassement.

- **Impacts importants :**
  - impacts environnementaux négatifs majeurs de la phase de construction dus à l'extraction et le transport de matériaux de construction pour la digue et le brûlage de typha ;
  - impacts majeurs dus à la consommation d'énergie pour le pompage, à l'utilisation des pesticides et engrais dans la phase d'exploitation;

- **risques sociaux relatifs :**
  - à la possibilité de la perturbation des activités productives existantes dans les polders ;
  - à la sécurisation de l'accès au foncier pour les futurs exploitants des polders ;

- à la distribution des parcelles aux bénéficiaires au détriment des couches vulnérables ;
- aux conflits lors du recrutement de la main d'œuvre pour les travaux ;
- à l'organisation transparente de concertation et à la prise de décisions pour la gestion des polders.

Les mesures d'atténuation des impacts négatifs majeurs ont été proposées. Elles ont fait l'objet d'approfondissement en travaux de groupes.

Suite à cette présentation, les échanges et discussion ont porté sur les points suivants :

- Normes utilisée pour mener l'EIES ;
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale non élaboré ;
- Plan de Réinstallation des Populations;
- Alternatives de non réalisation du projet ne tenant pas compte des actions entreprises au niveau des Etats ;
- Exploitation du typha à des fins de production d'énergie ;
- Utilisation de l'argile pour la construction des endiguements;
- Méthodologie de comptage des oiseaux présentée
- Retour des eaux de drainage des polders dans le cours principal du fleuve et la qualité des eaux ;
- Risques de prolifération de la bande de typha laissée entre les endiguements des polders et le lit du fleuve ;
- Ressources financières pour entretenir les endiguements réalisés ;
- Origine du volume de terre (2 millions de m^3) nécessaire à la construction des digues ;
- Mise en état des zones d'emprunt ;
- Omission de la localité de Diawar dans les séries de rencontres des populations concernées par le Consultant ;
- Impacts cumulatifs pouvant découler des autres projets;

Le Haut-commissariat a tout d'abord donné des clarifications sur certains aspects soulevés par les participants. Le Consultant a donné des réponses aux questions posées tout en précisant que certains travaux sont prévus ultérieurement dans le cadre d'une étude plus détaillée par les entreprises de construction. Il a ensuite précisé que des séances d'échanges avec les populations de DIAWAR sont prévues et seront être organisées. Le plan de gestion environnementale et de suivi des impacts doit être finalisé et incorporé dans ce rapport suite à la rencontre avec les populations de Diawar et la prise en compte des commentaires de l'atelier. Par ailleurs, il n'y a pas de déplacement de population ni d'activité.

2.3. TRAVAUX DE GROUPES

Trois thèmes principaux ont été traités par la première séance des travaux qui sont :

- Distribution des terres
- Organisation et financement de l'exploitation des polders

- Construction des ouvrages.

La deuxième séance des travaux de groupe a porté sur les aménagements et les particularités de chacun des 7 polders. Les aspects essentiels qui ont fait l'objet de réflexion pour chaque polder sont :
1 Perturbation des activités productives existantes dans les zones de polder
2 Marigots
3 Objets culturels
4 Magasins de stockage
5 Piste dans les polders
6 Accès à l'eau pour les animaux
7 Polder K : taille et population
8 Polder O : Marigots et relocalisation du canal d'irrigation des périmètres

2.4. PRESENTATION ET DISCUSSION DES TRAVAUX DE GROUPES

Avant la présentation des travaux de groupes, Monsieur le Haut-commissaire de l'OMVS et Son Excellence, Monsieur l'Ambassadeur du Royaume des Pays-Bas à Dakar ont participé à la première partie des travaux de la matinée de cette deuxième journée. Avant le démarrage des travaux, Monsieur Le Haut-commissaire, dans son intervention à l'endroit des participants, a remercié, Son Excellence, l'Ambassadeur du Royaume des Pays-Bas et salué l'exemplarité de la coopération entre ce pays et l'OMVS. Il a ensuite souligné, le caractère novateur de ce projet qui constitue un chalenge pour l'OMVS et sollicité l'accompagnement de Son excellence l'Ambassadeur auprès des autorités des Pays-Bas pour son aboutissement. Il a enfin rappelé les objectifs du projet et de la présente rencontre avant de réitérer ses félicitations à l'endroit des Experts des Etats et de l'OMVS, des Usagers et du bureau d'étude Royal HaskoningDHV.

A la suite du Haut-commissaire, Son Excellence, l'Ambassadeur du Royaume des Pays-Bas a mis l'accent sur la grande expérience de son pays en matière de construction, de gestion et de maintenance des polders, depuis 3000 ans environ. Les polders font partie de la culture des Pays-Bas qui est symbolisée par les moulins à vent pour le pompage et le drainage. En terminant, il a rappelé les 3 grandes questions à résoudre qui portent sur :

- approbation du rapport d'EIES par l'OMVS et les Ministères de l'Environnement d'Etats concernés ;
- statut foncier et droit de propriété des terres des polders et
- mobilisation du financement de la construction des polders qui est environ 22 millions d'EURO avec 50% d'apport des Pays-Bas qui est une subvention (plafonnée à 10 millions euro).

Il a insisté sur les aspects de durabilité et de maintenance des polders.

A la suite de ces deux interventions, la plénière sur les travaux de groupes a démarré avec la présentation des résultats portant sur les résultats des réflexions sur les différents thèmes traités.
Chaque présentation a fait l'objet d'échanges et de questions d'éclaircissement.
Les résultats de ces travaux de groupe sont joints en annexe.

2.5. PREPARATION DES TERRES

Le Consultant a tout d'abord souligné l'importance de l'éradication du typha dans la phase de construction des polders. Plusieurs variantes tirées dans la littérature ont été présentées dont entre autres :

- L'enlèvement complet, sur une superficie de 2.830 ha des tiges et suppression des rhizomes par labourage répété dans les polders pendant la phase de construction;
- L'atténuation sur le long terme de la repousse du Typha dans la phase exploitation par labourage et enlèvement les jeunes pousses. .

Il a par la suite présenté les résultats basés sur une méthodologie qui pourrait être améliorée par une proposition éventuelle de l'entreprise. La méthodologie proposée par le Consultant porte sur des activités à réaliser en trois ans en fonction des saisons (sèches ou humides). Il s'agit entre autres :

- Construction de la digue ;
- Assèchement des polders ;
- Construction des stations de pompage ;
- Labourage des rhizomes sur une profondeur de 20 à 30 cm
- Enlèvement des jeunes pousses de typha

Un tableau de présentation de l'évolution des cultures dans les polders a été présenté. Il montre qu'à partir de la troisième année, 100% de la superficie des polders peuvent être cultivées en riz. Les cultures en riz puis en légume vont ainsi évoluer au fur et à mesure pour atteindre 200% dès la 5ème année d'exploitation dans le premier polder.

A la suite de la présentation, les débats qui ont suivi ont porté entre autres sur les points ci-après :

- Durée de la construction (3 ans par polder) ;
- Capacité de l'entreprise à exécuter les travaux ;
- Garanties de la méthodologie pour éradiquer le typha ;
- Possibilité d'exécuter des travaux mécaniques de labourage pendant l'hivernage.

L'entreprise de construction peut optimiser la méthodologie dans le premier polder.

2.6. PRESENTATION DE L'ANALYSE ECONOMIQUE

L'après-midi de cette deuxième journée a été consacrée à l'examen du rapport d'analyse économique de l'exploitation des polders. A cet effet, le Consultant a fait un exposé détaillé en mettant l'accent sur :

- l'utilisation des terres dans les futurs polders ;

- les revenus tirés de l'exploitation des terres des polders ;
- les charges d'entretien des polders et leur répartition entre les exploitants et l'OMVS ;
- les résultats d'exploitation des polders en rive droite et gauche.

Suite à cette présentation, les discussions et échanges ont été focalisés sur l'analyse comparative entre la rive droite et gauche des résultats d'exploitation. Compte tenu de la différence notable entre les deux rives en termes de résultats nets d'exploitation, les charges ont fait l'objet de revue.

Des échanges ont également eu lieu sur la prise en compte du taux de redevance OMVS dans les charges d'exploitation ainsi que la répartition des cultures entre les différentes saisons.

En fin de journée, le Consultant a présenté succinctement les étapes restantes à franchir pour la fin de leurs prestations qui vont de la finalisation des phases 1B, 2 en passant par la planification opérationnelle jusqu'à l'élaboration du rapport de clôture.

2.7. PRESENTATION DE L'APS ET SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Le Consultant a tout d'abord présenté la méthodologie qui s'est appuyée sur la collecte des données topographiques, du niveau des eaux à Diama, Richard-Toll et Rosso, des profils géologiques etc.

Les caractéristiques techniques des digues et des canaux ont été donnés par le Consultant. Ainsi, pour la digue, la côte en crête est de +3,50 m IGN au moins avec une largeur en crête de 3,5 m. Pour les canaux, ils sont dimensionnés en fonction du polder. La demande en eau est déterminée à 2 l/s/ha avec un temps de fonctionnement de 16 h/j. Il estime que la durée de vie des digues est de 50 ans sous réserve d'une maintenance régulière.

Le bilan hydrique caractérisé par l'infiltration, l'évaporation et échange à travers la digue a été présenté.

A la suite de cette présentation, les débats on tourné autour des points suivants :

- Le débit d'équipement de 2 l/s/ha inférieur à celui pratiqué sur le terrain qui est de 3,5 l/s/ha pour le riz qui est la spéculation la plus contraignante en termes de besoin en eau ;
- Le nombre d'heures de pompage de 16 h/j est donné sans préciser le nombre de jour de pompage par semaine qui est habituellement de 6 jours ;
- La disponibilité de l'énergie nécessaire à assurer un fonctionnement de 24 heures sur 24 pour les pompes de drainage ;
- La largeur en crête des digues de 3,5 m semble être faible dans la mesure où la largeur initiale de la digue existante était de 6 m.

A ces interrogations et questionnements, des réponses, des justifications et des éclaircissements ont été apportés par le Consultant.

Toutefois il a été demandé au Consultant de faire une simulation sur la base d'un débit d'équipement de 3,5 l/s/ha.

Concernant les spécifications fonctionnelles, le Consultant, a présenté le plan du rapport où les activités sont définies par composante. Les conditions d'exécution des différentes composantes ont été définies sur la base de clauses fonctionnelles.
Cette dernière présentation n'a pas suscité de réactions majeures.

2.8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Au terme de cette rencontre, les participants ont fait les conclusions et recommandations suivantes:

OMVS :

- Prendre les dispositions en rapport avec les Etats, pour la définition formelle du Statut Foncier des Terres concernées par la mise en place des Polders ;
- Engager la procédure de mobilisation du financement complémentaire pour la réalisation des travaux
- Une fois finalisé, prendre des mesures pour diligenter l'approbation du rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) par les Ministères en charge de l'Environnement de la Mauritanie et du Sénégal.

Royal HaskoningDHV :

- Accélérer le rythme de réalisation des études afin de respecter les délais d'ORIO pour l'examen et l'approbation du projet avant fin mars 2014.
- Finaliser dans les meilleurs délais l'EIES prenant en compte le PGES.

L'Atelier a approuvé les différents rapports présentés sous réserve de la prise en compte des observations et recommandations formulées ci-dessus

Fait à Saint-Louis le 29 novembre 2013

Pour l'OMVS

M. Fawzi BEDREDINE

Pour Royal HaskoningDHV

George PETERS

ANNEXE 1 : RESULTATS DESTRAVAUX DE GROUPE

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

- **Organisation de l'exploitation et de la maintenance des polders**

- Deux niveaux sont à distinguer : Niveau Digue et ouvrages hydrauliques incorporés dans la digue / Niveau polder

- Niveau Digue et ouvrages hydrauliques incorporés dans la digue
  - l'exploitation et l'entretien des digues des polders est du ressort de la SOGED

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

- Concernant les ouvrages hydrauliques, l'entretien est du ressort de la SOGED pendant que l'exploitation qui se fera en rapport avec les bénéficiaires sera confiée à la SAED/SONADER sur la base d'un protocole d'accord.

- Quant aux stations de pompage, elles appartiennent à l'Etat (SAED/SONADER) mais leur exploitation et leur entretien sera confiés à l'Union des GIE affectataires du polder sur la base d'un contrat de concession.

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

- Niveau polders
  - Au niveau des parcelles, l'exploitation et la maintenance revient aux producteurs,
  - Au niveau tertiaire (périmètres), l'exploitation et la maintenance revient au GIE affectataire du périmètre
  - Au niveau du polder, ces fonctions sont du ressort de l'Unions des GIE affectataires des périmètres qui compose le polder.

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

- Financement de l'exploitation et la maintenance
- Ici le groupe a discuté des principes mais la faisabilité et les montants devront être déterminés sur la base d'une étude.

- L'OMVS (SOGED) : elle aura à assurer le financement de l'exploitation et de la maintenance des digues et ouvrages incorporés dans celle-ci, (à l'exclusion des stations de pompage) sur la base des redevances qu'elle perçoit au titre des prélèvements d'eau.

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

- Financement de l'exploitation et la maintenance
- Ici le groupe a discuté des principes mais la faisabilité et les montants devront être déterminés sur la base d'une étude.

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

- Les producteurs prendront en charge l'exploitation et la maintenance des ouvrages situés dans l'aménagement tertiaire par le paiement d'un coût hydraulique au GIE (à déterminer). De même ils prendront en charge l'exploitation et la maintenance des ouvrages situés dans le réseau principal et secondaire du polder par le paiement d'un coût hydraulique à l'Union des GIE, dans une proportion à déterminer par une étude (à l'image des Fonds de maintenance institués en Rive Gauche).

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

Par ailleurs, le groupe a exprimé sa préoccupation, si le financement de l'aménagement tertiaire devait être fait exclusivement par les producteurs. Un partage de l'investissement entre le projet et les bénéficiaires dans une proportion par exemple de 75% et 25% (à déterminer par étude) devrait être envisagé.

Groupe 2 : Organisation et financement de l'exploitation des polders

Désignation	Propriétaire	Exploitation	Entretien
Ouvrages incorporés	Omvs/Soged	Saed ou Sonader	Omvs/Soged
dans la digue		(Protocole avec la Soged)	
Stations de pompage	Etat (Saed)	Usagers	Usagers (conseillés par Saed ou Sonader)
	Etat (Sonader)	1- Contrats de concession avec Saed	Signent contrat d'entretien avec une entreprise privée
		2- Conventions d'exploitattion avec Sonader	En rive gauche ils peuvent aussi confier l'entretien a la Saed

TRAVAUX DANS LE POLDER K

ABDOU DIATH / BANDA CHEIKH SENE

1/ **Activités perturbés:**
- PECHE
- AGRICULTURE

2/ **Marigots et mares:**
01 Marigot (Ben bikhar)

3/ Objets culturels
(Néant)

4/ Magasins de stockage
Non existants : **A CONSTRUIRE**

5/ Pistes dans le polder :
Pistes de production

POLDER K (suite)

6/ Accès a l'eau pour les animaux:
Couloirs de passages a créer
7/ polder K, taille et populations:
Aménager tout le polder pour les populations aux alentours

TRAVAUX DANS LE POLDER O

YERIM MBODJI

1/ **Activités perturbés:**
- Néant

2/ **Marigots et mares:**
OUI 01 Marigot (a conserver)

3/ Objets culturels
(02 anciens villages + Cimetières)

4/ Magasins de stockage
Non existants : **A CONSTRUIRE**

5/ Pistes dans le polder :
oui des chemins existants

POLDER O (suite)

6/ Acces a l'eau pour les animeaux:

(neant)

8/ polder O :

01 marigot existant a conserver (ouvrage a construire) : une reunion est prevue au niveau du village.

TRAVAUX DANS LE POLDER L

Magatte SALL

1/ **Activités perturbes:**

- Pèche
- Bouchon de Kheun
- Périmètre de 10 Ha déplacer
- Arbres a couper (Eucalyptus, Dattes)

2/ **Marigots et mares:**

OUI existence de mares

3/ Objets culturels

(Néant)

4/ Magasins de stockage

04 existants a Kheun et 06 a Diawar

5/ Pistes dans le polder :

chemins souhaites dans le polder

GP.

POLDER L (suite)

6/ Accès a l'eau pour les animaux:

(a aménager)

Question de POMPAGE :

A éliminer ou a déplacer

TRAVAUX DANS LE POLDER P

Maaouya Ould Amar DIOP

Le polder est limite au Nord par la digue de protection de la plaine de Mbourie (digue n'appartenant pas a l'OMVS)

1/ **Activités perturbes:**

- Il existe actuellement 40 Ha exploites régulièrement cultives en riz.

2/ **Marigots et mares:**

OUI existence de 01 marigot et 01 mare qui peuvent être asséchés et les terres aménages.

3/ Objets culturels

(Néant)

4/ Magasins de stockage

Non existants mais a construire

POLDER P(suite)

5/ Pistes dans le polder :

Il faut des voies d'accès aux parcelles cultivées; prévoir des pistes d'accès.

Il existe une piste longeant la digue de protection de la plaine de Mbourie et une autre piste qui longe le fleuve, allant jusqu'au niveau des villages de N'diagar et Ndiatene.

6/ Accès a l'eau pour les animaux:

(non nécessaire : pas d'accès a aménager)

TRAVAUX DANS LE POLDER N

Wague ousmane/ Ahmed O.Wavi/ El hadji NDIAYE

- Le polder N est situé aux environs du village de Breun (Gouyar et Darou) et doit s'étendre sur une superficie de 929 ha.
- Le polder doit désormais prendre l'appellation de polder BREUN.

POLDER N (suite1)

1/ Activités perturbes:

- La mise en place d'une pisciculture à l'intérieur comme à l'extérieur du polder s'avère nécessaire pour soutenir l'économie des populations locales.

2/ Marigots et mares:

Le marigot Djiène, par son importance économique pour les populations locales (pèche), ne doit pas être à l'intérieur du polder.

3/ Objets culturels (NEANT)

NB : La proximité de l'école primaire/Polder

4/ Magasins de stockage

- Magasins de stockage : Norme retenue pour Breun : Un magasin pour 200 ha.

POLDER N (suite2)

5/ Pistes dans le polder :

- Des pistes d'accès au polder doivent être créées pour faciliter les déplacements des producteurs et des équipements à l'intérieur de l'aménagement.

6/ Accès a l'eau pour les animaux:

- Des couloirs doivent être aménagés pour faciliter l'accès à l'eau des personnes et des animaux.

NB : La mise en place d'une pisciculture à l'intérieur comme à l'extérieur du polder s'avère nécessaire pour soutenir l'économie des populations locales.

TRAVAUX DANS LE POLDER M

El Hadji Babacar DIA/ Mouhamed NDIOUCK/ Issa MBODJI

1/ Activités perturbes:

- Parcelles exploitées et attribuées
- Typha utile pour confection de nattes et construction d'habitats
- Pèche (Eloignement des lieux)
- Elimination des souches de roseaux servant comme encens

2/ Marigots et mares:

- Chenal DR une prise d'eau irrigant +200ha traversée par le polder non pris en compte par le système

3/ Objets culturels

4/ Magasins de stockage

5/ Pistes dans le polder:Se référer au POAS pour les pistes d'accès

➢

RAPPORT DES TRAVAUX DE GROUPES

- GROUPE 1 : DISTRIBUTION DES TERRES AUX BENEFICIAIRES
- GROUPE 2 : ORGANISATION ET FINANCEMENT DE L EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES POLDERS
- GROUPE 3 : CONSTRUCTION DES OUVRAGES

GROUPE 3 : CONSTRUCTION DES OUVRAGES

- ***Sujet C3 Embauchage de la main d'œuvre***
- **Opportunités**
  - Il y a certainement des opportunités : Aides conducteurs d'engins, aides géomètres, laboureurs, s'occuper du Typha. **(L'expérience est là).**
- Organisation : L'entreprise se rapproche du service de la main d'œuvre (établir la liste des besoin) et (éventuellement en concertation avec le chef de village, ou de la communauté rurale ou du sous-préfet) les candidats qui vont se présenter à l'entreprise.
- Eviter les conflits d'intérêt et la partialité.

- **Conflits potentiels**
- Conflits d'intérêt, jalousies, conflits sociaux.
- Sensibilisation du personnel de l'entreprise pour éviter les conflits.
- En cas de conflit, l'entreprise nomme un médiateur
- Les gens du village s'adressent au chef de village ou de quartier, qui se rapproche du médiateur.

- ***Sujet C4 Sélection site base de vie de l'entreprise***
- Nuisances ! Donc :
- Loin des villages. Transports des argiles autour du village
- Location du site à régler avec le propriétaire
- Possibles nuisances : Règles de camp dans le DAO et dans le plan SaSé, indemnisation quand après démantèlement il y a des problèmes, pollution résiduelle
- Potentiel pour petits entrepreneurs : Oui, à organiser au fur et à mesure

- ***Sujet C6 – Sélection des carrières***
- Utiliser en principe les carrières existantes
- Le polder est en principe destiné à l'agriculture. Pêcheries possibles pour remplacer éventuellement un marigot supprimé, mais seulement près de la prise d'eau, le renouvellement de l'eau pourra alors être fait avec de l'eau propre du fleuve. Pas à combiner avec le canal de drainage; problèmes de pesticides et d'engrais.
- Certains zones d'emprunt, spécifiquement ouvertes pour le projet, pourrait être transformées en pêcherie. Question de renouvellement de l'eau à organiser.
- Sinon, réhabiliter et aménager les zones d'emprunt après les travaux.

GF.

ANNEXE 2 : PRESENTATION DE L'ANALYSE ECONOMIQUE (28 novembre 2013)

Résultats des discussions :

Diapo 5 – Utilisation des terres
Les 5 ans présentés sont après les 2 ans de la préparation des terres par l'entreprise. Il est présumé que pendant la 5ème année deux récoltes seront produites.
Diapo 6 – Revenu d'exploitation
Ajouter au-dessus du tableau « Mauritanie » et « Sénégal »
Les différences des chiffres s'expliquent en partie par

- des subventions en Maurétanie sur la récolte par moissonneuse-batteuse et le transport routier,
- Les coûts de la main d'œuvre moins élevé en Mauritanie,
- Les prix du marché plus élevés en Mauritanie.

Dans les entêtes des colonnes il faut intervertir CSC et CSF.

Diapo 9 – Exploitation et Maintenance

Elever le mot « digues » dans le premier point sous» Groupements d'agriculteurs ».
Après discussion sur les chiffres présentés, les chiffres du bureau d'étude ont été trouvé corrects.
La distribution des coûts et revenus sur les parties a été discutée pendant les réunions. Cette distribution n'a pas été mise en question.

Diapo 11 – Revenu d'exploitation

Intervertir CSF et CSC dans les entêtes des colonnes.
Dans la partie du tableau sous « Annual yield per hectare » :

- Ajouter au-dessus des colonnes « Maurétanie » et « Sénégal ».
- Supprimer la ligne commençant par table 8-5. Les montants donnés ne sont pas à la charge des agriculteurs.
- Corriger le montant de taxe de redevance de 51.000 FCFA en 14.875 Une nouvelle explication des chiffres obtenus permet de mieux cerner ces redevances.

Diapo 12 – revenue d'exploitation (CFA et MRO)

Dans ce tableau les modifications sont identiques à celles pour le diapo 11, sauf que les chiffres seront à exprimer en FCFA et en MRO.

ANNEXE 3 : **LISTE DES PARTICIPANTS**

	No Prénoms et Noms	**Structures**	**Adresses**
1.	Fanta Kaba DJIBA	CN/OMVS/Guinée	+224 622 4 8 5545
2.	Abraham SOGOBA	CN/OMVS/ Mali	
3.	Daf Sehla DAF	Parc Diawling/Mauritanie	ouldaf@yahoo.fr +222 224 20066 – +22246420066
4.	Ousmane Cheikh WAGUE	SONADER/Mauritanie	ousmanwague@yahoo.fr +22246473669/22357158
5.	Abdou Lahat DIOP	CN/OMVS/Sénégal	+221775717711
6.			
7.	Mamadou Mactar SYLLA	Coordonnateur PGIRE/OMVS	mactarsylla@hotmail.fr
8.	Yousoupha KAMARA	SOGED/HC	youssouk@yahoo.fr
9.	Abou NDIATH	M.DR/Keur-Macène	aboundiath64@gmail.com +22222236369
10.	Ndiaga Diagne	ADU de Thiagar	+221 76 337 3196/781103357
11.	Mohamed Fawzi BEDREDINE	HC/OMVS	Fbedre@yahoo.fr +221 77 561 1202
12.	Mamadou Samake	HC/OMVS	Mamadou_samake@yahoo.fr
13.	Bouba Camara	SOGED/OMVS	camarabouba32@yahoo.fr +222 22604050
14.	Ousmane Dia	SAED/Sénégal	ousmanedia25@yahoo.fr +221 77 643 6860
15.	El Hadji B.Dia	DREEC SL	serignedia10@yahoo.fr +221 77 645 1690
16.	George PETERS	RHDHV	george.peters@rhdhv.com + 316 524 16935
17.	HOOGDUIN Lars	RHDHV	Lars.hoogduin@rhdhv.com +31 6 52018703
18.	HARTMAN Margriet	RHDHV	margriet.hartman@rhdhv.com
19.	Peter VAN LEEUWEN	RHDHV	nepvleeuwen@yahoo.fr +31 629 09 8360
20.	Samba YADE	RHDHV	tropica@orange.sn 776373081
21.	Assane Gueye	RHDHV	asdijassane@gmail.com
22.	Ahmed ELWAFI	CN/OMVS/Mauritanie	Aswafi73@yahoo.fr
23.	Issa MBODJ	AdU/Wassoul	77 161 58 94
24.	Mohamed NDIOUCK	UAdU/Ronkh	77 72 79276
25.	Amadou Lamine NDIAYE	DEDD/OMVS	amadnd@yahoo.fr
26.	Fodé NDIAYE	UAdU/Diawel	775707750
27.	Yerim Mbagnick Mbodji	AdU/Ndiatène	77 511 15 29 yerimbodj@hotmail.com

	No Prénoms et Noms	Structures	Adresses
28.	Amy Kébé	HC/OMVS	
29.	Ahmadou O BA	HC/OMVS	
30.	Ndioubnane Sidi Mohamed	Kraa-Lemhar (Rosso/RIM)	+22246415637 Sidimed48@yahoo.fr
31.	Maaouia Amar DIOP	Kraa-Lemhar (Rosso/RIM)	+22246446641
32.	Maguette Sall	Kheum	770875857
33.	Banda Cheikh Sène	Union Keur Macène	+22222258654
34.	Elhadj Ndiaye Ndiaye	Breun/RIM	+22222315690
35.	TALL Alpha Macki	HC/OMVS	alphamacki@gmail.com
36.	Malang DIATTA	CPE/CB	Diatta.malang@live.fr

GP.

1 ASSEMBLEES GENERALES DES POPULATIONS DES VILLAGES BENEFICIAIRES DU PROJET DE CONSTRUCTION DE POLDERS

1.1 EXISTENCE DE LIEUX SACRES OU SYMBOLIQUES A PRESERVER

Les sites des futurs aménagements ont toujours été jadis occupés par les populations soit comme lieux d'habitation soit comme lieux d'exercice d'activités productives principalement l'agriculture, la pêche et l'élevage.
A partir du moment où les humains ont occupé un espace pour des besoins d'habitation sur une durée de décennies voire de siècles, alors interviennent nécessairement des idées d'ordre religieux, cosmogoniques et/ou superstitieux qui se traduit par un patrimoine matériel et non matériel comme des lieux de cultes, des cimetières, des lieux sacrés, lieux de pèlerinage, etc.).
Concernant la zone du projet, il y a surtout des cimetières et lieux de sépultures, anciens datant souvent de la création des villages et actuellement envahis par l'eau et le typha qui constituent les aires sacrées à identifier avec les populations, à protéger et à isoler de l'aménagement des infrastructures, le cas échéant.
Au moment des levés topographiques en vue des futurs travaux d'aménagement, en collaboration avec les représentants des populations, procéder, au niveau de chaque site, à l'identification de ces lieux classés "sacrés" ou "symboliques", envisager leur protection au moyen d'un mur en dur et de les isoler des infrastructures. En général, la surface à protéger par localité fait en moyenne un hectare.

1.2 RIVE DROITE

1.2.1 KEUR MACENE



Séance de travail avec Hakem Keur Macène



Réunion avec producteurs à Keur Macène



Réunions à Keur Macène et à Dara Wolof

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Quelles sont les charges et contreparties qui sont attendues des futurs attributaires d'exploitations individuelles au sein de l'aménagement, une fois celui-ci réalisé ?

Quelle est l'agence d'exécution et de suivi du projet du coté mauritanien ?

Il existe des aménagements hydro agricoles sur une partie des terres du site. Si la réalisation des infrastructures du projet doit affecter le fonctionnement de ces aménagements, est ce que leurs propriétaires peuvent prétendre à une quelconque compensation ?

Les coopératives agricoles dont les adhérents disposent de documents légaux et qui exploitent des périmètres irrigués sur le site du projet peuvent-elles prétendre à une quelconque indemnisation ?

Parallèlement à cette assemblée, Monsieur Bada SENE, notabilité de la commune de Keur Macène et président de l'union des coopératives de Bellara (Keur Macène) a fourni un parcellaire et attribution[1] des terres de la zone du site du projet effectués par les autorités administratives et datant d'avant la réalisation de la digue de l'OMVS.

On note l'existence d'un projet d'aménagement hydro agricole d'une superficie de 1830 ha contigu au site du Polder. Cet aménagement est envisagé par l'Etat mauritanien dans le cadre de lutte contre la pauvreté. Il est à la phase études de faisabilité. C'est la Direction de l'Aménagement Rural (DAR) du Ministère du Développement Rural qui est en charge de son exécution. Le Dossier d'Appel d'Offres est sur le point d'être lancé.

A l'issue de la rencontre de Keur Macène, il a été convenu de rendre visite aux localités de la commune de Keur Macène situées sur le cordon dunaire et jadis propriétaires traditionnels sur les terres du site. Il s'agit des villages suivants : Dar Salam, Dara Wolof, Bouteydouma, Dar El Barka, Djellar Jedid, Nkhaïla, Beneynadji I et II et Boynaya.

[1] Voir en annexe la liste des coopératives et individus concernés

Dara Wolof,

Chef de village : Mayoro NIANG

La principale difficulté de notre localité c'est l'enclavement qui constitue un handicap majeur. A vol d'oiseau, le village est à 6 km de la digue OMVS, Mai pour atteindre les aménagements pour les cultures ou pour atteindre le fleuve pour la pêche (la zone est très poissonneuse), par exemple, les villageois doivent faire un détour de 40 à 50 km de long.

Djellar Jedid



Réunion à Djeller Jedid

Chef du village : Hassan Ould Hamath (contact 46 73 20 76)

Il s'agit d'un campement de 60 concessions selon les populations. Les populations sont plutôt dans le besoin. Les hommes sont tous en déplacement vers Keur Macène, Rosso ou ailleurs à la recherche de travail rémunéré. Les femmes sont réduites au ramassage du paddy tombé durant la récolte des périmètres rizicoles de Keur Macène ou d'autres localités de la commune.

Le village ne dispose pas d'approvisionnement en eau potable. Les ménages achètent des bidons d'eau de 20 litres à 100 UM à partir de Dar Salam

Nkhaïla

Chef du village : Babeye Ould Elvely : 22 47 96 95/ 46 47 96 95.

Avant la construction des barrages, les habitants des villages cordon dunaire procédaient à l'exploitation fructueuse des terres, aujourd'hui colonisées, en permanence, par l'eau et par le typha.

C'est le déguerpissement consécutif à la construction de la digue OMVS qui a fait s'installer sur les dunes de sable une bonne partie de ces populations qui se trouve dans une situation de précarité avérée. En tout état de cause, la réalisation du projet au profit de ces dernières permettra d'améliorer leurs conditions de vie de façon significative. Si nécessaire, les personnes attributaires de cet aménagement s'installeront sur le site pour des besoins d'efficacité.
La localité compte une coopérative de maraichage opérationnelle et le nombre des exploitants est de 150.

Dar-Salem



Les familles qui résident de manière permanente sont au nombre de 13. Les hommes valides de la localité sont dans une situation de précarité avérée. Ils sont des manœuvres agricoles sur les périmètres rizicoles de Keur Macène et de sa commune. D'autres fabriquent du charbon de bois, pratiquent du braconnage dans le parc de Diawling ou émigrent vers les centres urbains. Les femmes effectuent le ramassage et à la vente du paddy tombé durant la récolte des périmètres rizicoles de la zone.
Aussi, ces populations placent-elles un grand espoir de développement économique et social dans la réalisation du projet.

1.2.2 BEUREUN GOUYAR



Vues de l'assemblée générale à Beureun Gouyar

Après une assemblée générale marquée par une forte participation de toutes les catégories de la population du village, un total de 78 personnes dont 48 femmes et durant laquelle le projet a été présenté de même que ses conditionnalités et après avoir apporté les éclaircissements demandés, les groupes de travail ci-après ont été constitués :

- Groupe des producteurs ;
- Groupe des femmes ;
- Groupe des jeunes.

Les participants au groupe des producteurs ont abordé différents sujets et ont apporté les informations suivantes :
Les habitants du village seraient au nombre de 120 concessions.

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Les participants ont contribué à une meilleure connaissance de la zone du site, notamment en parlant de la présence d'un marigot appelé localement "Bepar-Ngor" qui présente des ramifications (Yone Far, Mediop Nord, Soukouré, Guene, Kanoum-Sarr, Nguendé et Kanoum Beke Diop, etc.).
Avant le typha, la culture pratiquée était traditionnelle et les spéculations pratiquées étaient le Sorgho, le Maïs, la patate douce, la tomate, les pastèques, le niébé, le melon et les courgettes. La pêche était prospère et générait des revenus importants pour les professionnels.
Parmi, les ramifications du marigot, il en existe qui alimentent des aménagements irrigués (arboriculture et maraichage) etc. Est-ce que le plan des infrastructures du projet va tenir compte de cette situation ? De même, tiendra – t – on compte du volet pêche dans le projet ?
Le projet est grandiose et important pour le développement de notre communauté. Nous souhaitons bénéficier d'un renforcement de capacités pour assurer sa réussite.

Entretien avec le groupe des femmes

Situation actuelle des femmes

Les femmes sont des actives dans l'exploitation familiale. Elles participent à toutes les activités de production et assurent la commercialisation du riz. Elles s'occupent plus spécifiquement de la vente du poisson et des légumes. Elles n'ont pas un accès facile à la terre, sauf pour les veuves.
Cependant, la coopérative des femmes qui compte 98 adhérentes dispose d'un périmètre de 3 ha équipé d'une motopompe (octroyée par la délégation du ministère du développement rural) où la taille moyenne de la parcelle individuelle est de 80 m2.
La spéculation principale est le paddy. Le rendement moyen sur cette surface est 70 à 80 sacs de 60 kg. Le sac de paddy est vendu 5 500 UM. Les revenus générés dans ce cadre sont plutôt faibles et les charges de production importantes.

Autres activités génératrices de revenus

Le petit commerce, le moulin
Les revenus s'élèvent à de200 000 UM par année et font l'objet d'un partage entre membres de la coopérative.
Il existe un groupe d'une quinzaine femmes qui disposent de revenus insuffisants à couvrir leurs besoins essentiels, pendant qu'un autre groupe d'environ 20 femmes ne disposent d'une source de revenus. Aussi, durant toutes les périodes de soudure, il y a environ 50 qui sont dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains à la recherche de travail salarié.

Attente par rapport au projet

Avant l'invasion du typha, les terres étaient effectivement cultivées notamment en sorgho, melon, potiron, pastèque, patate, niébé, etc.
L'élevage est une activité limitée à l'élevage de case de petits ruminants et de l'aviculture. Depuis peu on pratique de l'embouche bovine.
Du fait des surfaces limitées des aménagements hydro agricoles du village et en particulier des surfaces qui leurs sont attribuées, les femmes placent beaucoup d'espoir dans la réalisation du projet en pensant qu'avec sa réalisation elles trouveront une opportunité pour améliorer significativement leurs conditions de vie. Elles s'attendent à être des attributaires à part entière et bénéficier de renforcement de capacités leur permettant d'être à la hauteur pour assurer une organisation, une exploitation, une collecte de redevances, une gestion en mesure d'assurer la viabilité et la viabilité du projet.
Elles envisagent une exploitation moderne pratiquant une intégration agriculture, pêche et élevage. Les spéculations favorites sont le riz et le sorgho. De même, autres activités complémentaires sont prévues, centre de teinture et de couture, aquaculture, aviculture, etc.

Autres données complémentaires

Pour les besoins de la mise en valeur des 3 ha du périmètre féminin, le coût de la main d'œuvre est de 100 000 UM. La coopérative bénéficie de l'encadrement technique de la SONADER. Les intrants utilisés sont les semences améliorées, l'engrais et les produits phytosanitaires.
Pour la mécanisation des travaux agricoles :
Location de tracteurs au niveau de la SNAAT pour l'offsetage des parcelles.

Entretien avec le groupe des jeunes :

Les jeunes sont des actifs dans les exploitations familiales. Ils participent à toutes les activités de production et plus particulièrement de l'épandage d'engrais, du traitement phytosanitaire, de la récolte manuelle, de travaux d'entretien et de réparation des digues et diguettes. Les jeunes bénéficient de possibilité d'accès à la terre. C'est ainsi que 100 jeunes sont attributaires de parcelles irriguées, avec une taille moyenne de la parcelle individuelle est de 80 m2. La principale spéculation est le paddy. Cependant, il existe des jardins (arboricultures et le maraichage).
Les revenus générés par l'agriculture s'élèvent à 200 000 UM par campagne. Il arrive que les revenus ne suffisent pas à couvrir les frais d'exploitation.

Autres activités génératrices de revenus
L'élevage des ovins et caprins et l'aviculture.
Il existe un groupe d'une dizaine dont les revenus sont insuffisants pour assurer la satisfaction des besoins élémentaires et un groupe d'une vingtaine de jeunes sans revenu du tout. Aussi, environ 60 jeunes sont dans l'obligation d'émigrer durant la période de soudure vers les centres urbains pour chercher du travail salarié.

Attente par rapport au Projet
Les jeunes sont assez motivés par rapport au projet. Ils souhaitent être des attributaires à part entière de parcelles et être membres des instances de direction de cet aménagement. Ainsi, la réussite du projet est leur réussite aussi. Cette exploitation sera l'occasion d'une intégration agriculture, pêche (pisciculture), élevage. L'appui conseil doit permettre cette modernisation.

Autres données complémentaires :
Agriculture et Maraichage :
Le village dispose d'un potentiel de terres exploitables de 244 ha, cependant la superficie emblavée est de 190 ha par 20 familles dont 44 jeunes, soit environ 300 exploitants, où la spéculation pratiquée est le paddy. Le rendement moyen à l'hectare est de 4 à 5 T. Le kg de paddy est vendu à 95 UM. La coopérative est éligible au crédit agricole.

Pour une parcelle de 0,8ha le crédit s'élève à 133 000 UM pour une campagne. Les intrants utilisés sont les engrais, les semences (parfois le tout-venant non certifiées), les herbicides, le carburant, etc.
La main d'œuvre salarié vaut 20 000 UM par individu et par mois.
1 litre de traitement phytosanitaire vaut 500 UM.

La mécanisation
La location de tracteurs pour l'offsetage 7 000 UM / 1ha.
Pour le labour, le prix est de 12 000 UM/l'heure.
Pour le planage, le prix est de 14 000 UM/l'heure. Le carburant est à la charge du demandeur.
Les habitants du village viennent de réaliser un périmètre de 27 ha dont 2 ha affectés aux femmes.
Les villageois pratiquent un élevage dit de case (chèvres, moutons) et de l'aviculture.
La pêche est actuellement pratiquée par 2 familles, mais l'activité n'est pas très fructueuse actuellement.

Autres frais :
Le transport, l'achat des sacs, etc.

1.2.3 BEUREUN DAROU



Vues de l'assemblée générale à Beureun Darou

Après une assemblée générale marquée par une participation de toutes les catégories de la population du village, un total de 31 personnes dont 20 femmes et durant laquelle le projet a été présenté de même que ses conditionnalités et après avoir apporté les éclaircissements demandés, les groupes de travail ci-après ont été constitués :

- Groupe des producteurs ;
- Groupe des femmes ;
- Groupe des jeunes.

Les participants au groupe des producteurs ont abordé différents sujets et ont apporté les informations suivantes :
Les habitants du village seraient au nombre de 100 concessions.

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Malgré la présence du typha, il existe de petits aménagements agricoles individuels, dont une qui appartient à la coopérative des femmes et des pistes qui permettent de circuler et même d'accéder au fleuve. Est-ce que la construction du projet ne va pas faire disparaitre ces réalisations ?
Lors de la réalisation du projet, est ce que les entreprises chargées des travaux accorderont la priorité d'embauche aux travailleurs ressortissants du village ?
Les bénéficiaires souhaitent participer aux instances de concertation et de prise de décisions.

Entretien avec le groupe des femmes
Situation actuelle des femmes

Les femmes sont des actives dans l'exploitation familiale. Elles participent à toutes les activités de production, de gardiennage, de récolte, etc. Elles ont chargées en particulier du triage du paddy et de sa commercialisation. Elles n'ont pas accès à la terre à part entière. Dans le périmètre villageois, aucune femme n'est attributaire de parcelle, pour celles qui sont des chefs de ménage. Cependant, le périmètre sur casier (3 ha de riziculture et 1,5 ha de maraichage) et la motopompe qui sert à son irrigation sont la propriété de la coopérative féminine. Elles sont 80 qui exploitent à raison de 0,30 ha par attributaire. La coopérative est éligible au crédit agricole. Les spéculations pratiquées sont le riz, et le maraichage, aubergine, carottes, choux, navet, gombo, etc. Les intrants utilisés sont les semences améliorées, les engrais et les produits phytosanitaires.
La production du paddy est de 10 T. Le sac de riz de 50 kg est de 5000 UM et les recettes sont gérées par la coopérative.

Autres frais

Location de tracteurs pour l'offsetage vaut 18 000 UM / ha
L'emballage (1 sac est vendu à 100 Um)
Le transport (le sac est transporté à 150 Um jusqu'à Rosso)

Autres activités génératrices de revenus

Pratiquement, toutes les femmes du village sont engagées dans des activités génératrices de revenus, comme le petit commerce, la couture, la teinture etc. Il se trouve que les revenus sont souvent négligeables et ne suffisent pas à satisfaire les besoins élémentaires de la famille. C'est ainsi que durant la période de la soudure, il y a toujours un groupe important de femmes qui

sont dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains à la recherche de travail rémunéré.

Attente par rapport au projet

Avant l'invasion des terres par le typha, les cultures pratiquées étaient la patate douce, le potiron, les pastèques, le melon, les courgettes et le sorgho. On pratiquait également un élevage de case de petits ruminants. Depuis peu on pratique également l'embouche bovine/ovine et l'aviculture.

Du fait de leurs conditions de vies précaires, notamment du manque d'accès à la terre et de l'insuffisance de leurs revenus, les femmes espèrent qu'avec l'avènement du projet, leur situation va s'améliorer significativement. Elles ont entendu les principes et objectifs du projet et veulent sa réalisation rapide. Elles demandent un renforcement de capacité afin d'être à la hauteur pour participer à la mise en œuvre des règles de conduite et de gestion de l'aménagement en matière d'organisation, de mise en valeur, de collecte et de gestion de redevances pour l'entretien, la réparation et l'amortissement des infrastructures.

Elles envisagent une modernisation de la production, grâce à l'appui conseil de l'encadrement technique. Ainsi, procéder à une intégration agriculture, pêche et élevage à haute valeur ajoutée.

Entretien avec le groupe des jeunes

Les jeunes sont des actifs dans l'exploitation familiale. Ils participent à toutes les activités de production. Ils constituent la force principale des travaux agricoles. Ils ont en charge en particulier l'épandage d'engrais, la récolte manuelle, le traitement phytosanitaire. Ils bénéficient d'un accès à la terre. La coopérative villageoise est gérée par des jeunes. Ainsi, 80 jeunes sont engagés dans l'exploitation agricole du village dont 25 d'entre eux sont propriétaires de parcelles. La taille moyenne d'une parcelle individuelle est de 0,6ha. La spéculation principale est le riz. Le rendement moyen à l'hectare est de 4 à 5 T de paddy. La production agricole et les revenus qu'elle génère permettent de rembourser les dettes et d'assurer l'autosuffisance alimentaire et les dépenses non alimentaires de la famille entre deux campagnes agricoles.

Autres activités génératrices de revenus

La pêche, l'élevage et le petit commerce

Grâce à l'embouche, il est possible de générer des bénéfices parfois assez importants pour les familles. Par exemple un bovin de 4 ans peut être acheté 20 000 UM et revendu 60 000 et 90 000 UM. De même, un ovin acheté 15 000 UM peut être revendu entre 40 000 et 50 000 UM.

Concernant la pêche, seules 3 familles exercent encore cette activité et les revenus sont très modestes. Ils peuvent atteindre 3 500 UM/jour par moment.

Il existe des jeunes du village avec des revenus insuffisants, il s'agit de ceux qui exercent généralement de petits métiers, maçon, plombier, fabricant des briques, menuisier, et cueillette de racines de roseaux (gowéh) etc. De même, il en existe qui n'ont même pas de revenu, ils sont estimés à environ 50. Enfin, plus de 100 jeunes sont dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains à la recherche de travail rémunéré, durant chaque période de soudure.

Attente par rapport au Projet

Les jeunes du village sont très motivés par rapport à la réalisation du projet. Ils en attendent beaucoup. Ils espèrent pouvoir être impliqués et être attributaires de parcelles suffisamment importantes pour permettre des productions qui vont générer assez de revenus pour leur permettre non seulement de rembourser toutes les charges et en même temps permettre de sortir de la précarité et devenir des personnes aisées. Actuellement, il existe des jeunes qui pratiquent le métayage, faute d'avoir des terres qui leur soit propres.

Autres données complémentaires :

Agriculture et Maraichage

Le village dispose d'une superficie exploitée de 173 ha. Les exploitants sont au nombre de 115. La coopérative est éligible au crédit agricole pour la campagne d'hivernage uniquement. Les intrants utilisés sont les semences certifiées, les herbicides, les engrais, l'entretien des équipements. La culture pratiquée est la riziculture. Le rendement moyen à l'hectare est de 4 à 5 tonnes. Le kg de paddy est vendu à 95 UM.

Les dépenses

Location de tracteur pour offsetage : 18 000 UM / ha
Location moissonneuse batteuse : 45 000UM / ha
Main d"œuvre pour la récolte manuelle : 24 000UM / ha
Achat des sacs, transport, taxes communales.

1.2.4 PK 10



Vues de l'assemblée générale à PK 10

Après une assemblée générale marquée par une forte participation de toutes les catégories de la population du village, un total de 66 personnes dont 31 femmes et durant laquelle le projet a été présenté de même que ses conditionnalités et après avoir apporté les éclaircissements demandés, les groupes de travail ci-après ont été constitués :

- Groupe des producteurs ;
- Groupe des femmes ;
- Groupe des jeunes.

Les participants au groupe des producteurs ont abordé différents sujets et ont apporté les informations suivantes :
Les habitants du village seraient au nombre de 120 concessions.

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Quand les terres de la communauté ont été réquisitionnées dans le cadre de l'aménagement de la ferme d'Etat de MPourié, ses ressortissants se sont dispersés par groupes en fonction de leur vocation. Les éleveurs se sont éloignés des zones de moustiques, les autres se sont installés proche des centres importants en vue de trouver du travail rémunéré. Certains sont restés assez proche, d'autres sont allés plus loin, y compris vers l'Europe.
A partir du moment où le site du polder "P" a été retenu comme faisant partie des sites pouvant faire l'objet d'un aménagement, alors les représentants de la communauté doivent être impliqués et être régulièrement consultés et informés de l'évolution du programme pour des raisons de transparence.
Les femmes de la communauté sont actives ne cherchent qu'à produire, malheureusement, elles n'ont pas une opportunité de création d'activités productives.
Durant l'exécution du projet, la communauté souhaitent que les entreprises qui auront à exécuter les travaux accordent la priorité d'embauche à ses ressortissants qualifiés.
Lors de l'aménagement de la ferme d'Etat de MPourié des promesses d'embauche et d'attribution de parcelles ont été faites, mais elles n'ont pas été tenues.

Entretien avec le groupe des femmes

Situation actuelle des femmes

Les femmes sont actives dans l'exploitation familiale et participent aux activités de production. En particulier, elles pratiquent la culture de maraichage, la couture artisanale et la teinture des voiles. Dans le domaine agricole, les femmes sont attributaires, à part entière. Ainsi, 80 d'entre elles attributaires de parcelles dans le périmètre villageois.

Le site du jardin féminin (6,5 ha au total) et la motopompe sont la propriété de la coopérative des femmes. Elles sont 150 qui exploitent le jardin maraicher. Les intrants utilisés sont les semences améliorées, les produits phytosanitaires sanitaires, les engrais. Elles produisent des choux, des carottes, des tomates, des aubergines ; de la salade, de la menthe.
Les revenus générés par les activités de l'agriculture s'élèvent entre 400 000 et 500 000 UM par campagne.
Les rendements en choux : 20 sacs de 50 kg à 250um/kg
15 tonnes d'aubergines à 100 UM le kg
15 caisses de tomates à 150 UM le kg
7sacs de carottes à 250 UM le kg
18 sacs de navet à 200 UM le kg
Environs 40 à 50 paniers de salade à 100 UM le pied

Les dépenses
La location d'un tracteur l'offsetage à 18000 / ha
Le transport, le véhicule est loué à 40 000 UM de Rosso à Nouakchott
Emballage, le prix d'un sac est de 100 UM

La plupart des femmes ne disposent pas de revenus suffisants pour satisfaire les besoins élémentaires de leur famille. Aussi, certaine sont dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains pour chercher du travail salarié.

Attente par rapport au projet
Les femmes ont été attentives et ont bien accueilli le projet et adhérent à ses objectifs. Elles espèrent être attributaires de parcelles viables et ainsi disposer d'un moyen d'émancipation. Elles espèrent un renforcement qui leur donne les capacités requises pour exploiter, gérer et entretenir un aménagement hydro agricole viable et rentable qui va améliorer sensiblement leurs conditions de vie.
Avant l'invasion du typha, les cultures pratiquées étaient le sorgho, le melon, le potiron, la patate, le gombo.
Avec l'appui de l'encadrement technique, elles envisagent de moderniser leur agriculture et produire du riz et du maraichage et développer d'autres activités de commerce.

Entretien avec le groupe des jeunes
Les jeunes sont des actifs dans l'exploitation de famille. Ils une force de travail importante et participent à tous les travaux de production. Ils interviennent pour le traitement phytosanitaire, le semis, les travaux d'entretien et de réparation des canaux d'irrigation. Ils n'ont pratiquement pas accès à la terre. Sur un total de 20 qui travaillent dans le périmètre, seuls 5 d'entre eux ont leurs parcelles irriguées. La taille moyenne de la parcelle individuelle est 0,4 ha. Ils produisent du riz et le rendement moyen est de 4,5 T/ha.

Comme ils ne disposent pas de moyen pour financer leur production, ils sont souvent à la merci de commerçants véreux qui préfinancent les intrants agricoles et même parfois la nourriture du jeune pendant la campagne. Ensuite, le commerçant se fait rembourser sur la production, souvent à un prix dérisoire. Généralement le solde est faible.

Autres activités génératrices de revenus

Les petits métiers chauffeurs, conducteurs d'engins, électriciens, maçons, manœuvres, mécaniciens menuisiers, pèche, transporteur, etc.

Les revenus de ces activités sont de l'ordre de 50 000 UM / mois pour un conducteur de tracteur, de 110 000 UM / mois un conducteur d'une niveleuse, un menuisier gagner environ 2000 UM par journée, 3000 UM pour le maçon, pour la pêche 4000 UM par jour durant les périodes fastes.

Un élevage domestique d'ovins, de caprins et de bovins. Les revenus proviennent de la vente des sous-produits le lait, la viande, le fumier et la vente de quelques unités sur pieds, si nécessaire.

Les jeunes avec de faibles revenus ou même sans revenu du tout constituent la majorité des jeunes. C'est pourquoi beaucoup d'entre eux émigrent vers les centres urbains à la recherche de travail salarié.

Attente par rapport au Projet :

La communauté et les jeunes, en particulier, comptent beaucoup sur le projet pour enfin obtenir un moyen de production important qui va permettre à tous les actifs, hommes, femmes et jeunes de sortir de la précarité et de l'obligation de pratiquer de petits métiers ou une émigration saisonnière ou durable afin de disposer de revenus suffisants pour assurer les besoins élémentaires de leur famille. Au même moment, les jeunes déclarent être conscients des enjeux et défis qui les attendent. Il faudrait renforcer les capacités et se doter des outils pour bien gérer et viabiliser l'aménagement. Grâce à l'appui conseil efficace de l'institution d'encadrement, il s'agit de moderniser et de rendre compétitif la production, notamment par l'intégration agriculture, pêche, élevage, aviculture, etc.

Autres données complémentaires :

La communauté dispose d'une superficie cultivée de 133 ha où 65 exploitants pratiquent de la riziculture uniquement avec un rendement moyen à l'hectare de 4,5 T. La taille moyenne de la parcelle individuelle est de 1,4 ha. La coopérative a accès au crédit agricole. Le prix du kg de paddy varie selon la période entre 50 UM et 95 UM.

Les charges

Main d'œuvre salariée : 50 000 UM H/mois
Location tracteur pour labour : 25 000 UM / ha
Location moissonneuse batteuse 35 000 UM /ha
Achat des fils à coudre, sacs, aiguilles, transport.

Les populations concernées par les terres de ce site (Oulad Bou Ely) sont dans une situation comparable à celle des populations du site "K". En effet, ces villageois ont été affectés par l'aménagement des terres de la ferme d'Etat "MPourié" datant de 1966, initialement de 1 400 ha et actuellement plus de 3 000 ha. Le site était revendiqué par plusieurs communautés qui y cultivaient des champs de décrue. Ils avaient obtenu la promesse vaine de bénéficier de suffisamment de parcelles irriguées aménagées. Actuelle, ils mettent en valeur 206 ha de riziculture dans la ferme de MPourié.

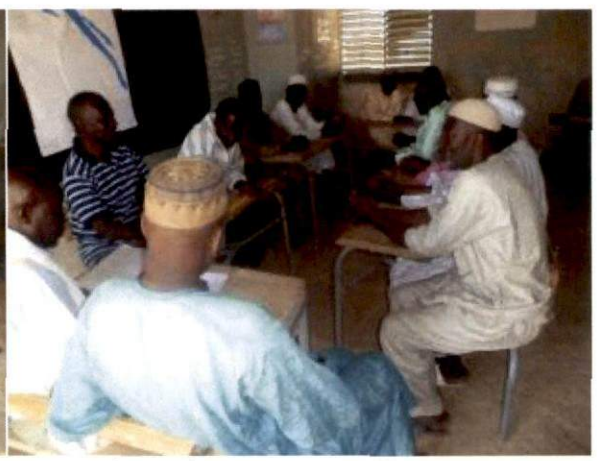
Il convient de signaler que ces populations qui s'auto estiment à 300 familles se sont éparpillées depuis lors pour s'installer, en fonction de leur vocation (éleveurs nomades ou agriculteurs ou employés salariés) par groupes dans les localités suivantes :
MBallal (chef-lieu de la commune du même nom) ;
Rosso (chef-lieu de la commune du même nom)[2] ;
PK 14 ;
PK 10 ;
PK 7
Tezaya.

1.3 RIVE GAUCHE

1.3.1 KHEUNE



Vue partielle de l'AG à Kheune



Groupe de producteurs au travail

L'assemblée générale a enregistré la participation de 56 villageois dont 18 femmes, il a été convenu de constituer trois groupes de travail :

1. Le groupe des producteurs ;
2. Le groupe des femmes ;
3. Le groupe des jeunes.

Le groupe des producteurs comprenant une quinzaine de personnes a abordé les sujets relatifs à :

- La démographie et aux services de base
- L'agriculture

[2] Les localités qui suivent relèvent de la commune de Rosso

- L'élevage
- La pêche

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Le plan du futur aménagement est-il disponible ? Quelle est la surface nette de l'aménagement ? Les réalisations et exploitations (constructions et arboricultures) actuellement sur les parties non envahies par le typha de la zone du projet seront-elles épargnées ? Dans le cas où les travaux d'aménagement vont entrainer la destruction totale ou partielle de ces réalisations, est-il possible de s'attendre à une éventuelle compensation en contrepartie ?

Quel est le statut foncier des terres comprises dans le site du projet et quel sera ce statut après aménagement ?

Il existe un marigot dans le site du futur aménagement qui s'appelle "Ngandor". Dans le cas où les travaux d'aménagement modifieraient le comportement de ce marigot, n'existe-t-il pas le risque d'affecter l'irrigation d'exploitations situées en aval du site ?

Les participants déclarent avoir compris les objectifs du projet, réalisé les avantages et bénéfices que leur village peut en attendre et adhéré aux principes et conditions de paix, de justice, de partage et de rentabilité lies à sa mise en œuvre. Les populations du village affichent une grande cohésion qui englobe celles des localités périphériques.

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE DES FEMMES

I-situation actuelle de l'implication des femmes dans les activités économiques

En plus des activités domestiques, la femme participe à toutes les activités de la ferme familiale. Dans ce cadre, elle est chargée du triage et de la commercialisation du riz ;

Les activités jadis, spécifiquement comme la cueillette de roseaux (pour à la fois la fabrication d'encens et tricotage de nattes) sont actuellement effectuées par des hommes souvent venus d'ailleurs, ce qui diminue les revenus de celles-ci.

Activités productives :

Agriculture

La femme n'est pas attributaire à part entière des terres, elle est active dans l'exploitation familiale. Seules les femmes chefs de ménage sont attributaires des parcelles dans le périmètre villageois.

Les femmes du village sont bénéficiaires de deux aménagements (propriété collective) dont un de 70 ha est financé dans le cadre de la coopération avec la République Fédérale d' Allemagne.

Les données ce périmètre sont les suivantes :

Le nombre des exploitants est de 314 femmes éligibles au crédit CNCAS.
La taille moyenne d'une parcelle individuelle est de 64 mètre carré
La principale spéculation pratiquée est le riz. Le rendement du périmètre est de 440 sacs de riz de 80 kg de paddy. Le sac est vendu à 11 500 FCFA.
Les revenus générés par l'activité de l'agriculture sont la vente de riz et sont dans les environs de 3 à 5 000 000 de FCFA /an. Ces revenus font l'objet d'une gestion collective et éventuellement à usage de fond de roulement pour la prochaine campagne et le bénéfice reste dans la caisse de la coopérative.

Autres activités
Le petit commerce, la cueillette et vente de "goweh" (racine de roseaux qui produit de l'encens) dont le revenu peut aller jusqu'à 5000 FCFA /jour et /femme. L'élevage qui constitue une activité occasionnelle et généralement il s'agit de l'engraissement des bovins

Groupe de femmes vulnérables
Parmi les femmes du village, on compte environ 20 dont les revenus sont insuffisants pour satisfaire leurs besoins élémentaires ; de même, il en existe 40 qui sont sans aucun revenu. Enfin, chaque période de soudure, il y a environ plus de 10 femmes dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains pour chercher du travail salarié pour subvenir aux besoins vitaux de leur famille.

Attente par rapport au projet
Les femmes sont très motivées et sont prêtes de devenir des actrices à part entière. Elles s'engagent à respecter la discipline coopérative et les contraintes du règlement intérieur dont le paiement des redevances liées à l'entretien, à la réparation et à l'amortissement des infrastructures, équipements de l'aménagement.
Il existe des femmes compétentes, disposées à adhérer aux organisations des producteurs et à prendre des responsabilités au sein des instances dirigeantes.
Avant l'envahissement du typha, on pratiquait l'agriculture traditionnelle, sorgho, patate, potiron, gombo, pastèque etc.
Les spéculations envisagées : niébé, ignames, patate, riz, tomate, courgettes, gombo etc. Il est également possible d'intégrer des activités complémentaires telles les embouches bovines et l'aviculture.

Autres données
Existence d'un aménagement irrigué dont la superficie est emblavée : 75ha, spéculation pratiquée : agriculture (paddy).

On y utilise également de la main d'œuvre salariée avec les conditions suivantes : 170 000 FCFA par hectare et par campagne (environ 5 mois) ;
Intrants utilisés : engrais, urée, semences améliorées, fertilisants, désherbants chimiques, produits phytosanitaires
Présence de partenaires étrangers : Canadiens, Allemands
Création d'une usine de fabrication d'aliment de bétail grâce à un financement allemand.

Entretien avec le groupe des jeunes

Les jeunes sont des actifs dans les exploitations familiales et constituent une force de travail corvéable engagée dans toutes les opérations physiques importantes. Durant les campagnes agricoles, ils ont la charge de l'épandage d'engrais, du traitement par des produits phytosanitaires, du billonnage etc. Au moment de la distribution de la terre, les jeunes sont des laissés pour compte. Il arrive qu'on leur accorde une portion, mais il relève plutôt de l'ordre du symbolique. A titre d'exemple, on a attribué aux ainés des parcelles individuelles de 15 m^2 sur le périmètre villageois et de 40m^2 sur le périmètre le "casier". En tant que tels, ils ne sont pas éligibles au crédit agricole les empêchant de disposer de moyens financiers et matériels pour monter une entreprise viable.
Cependant, grâce à leur forte implication dans les travaux, les jeunes ont capitalisé une grande expérience en matière conduite de la mise en valeur d'une exploitation agricole. Ainsi, ils maitrisent le paquet technologique, le calendrier cultural et les conditions de protection de la production.

Activités productives :

Agriculture

Les jeunes de Kheune sont organisés en une association de 600 membres et disposent d'un périmètre irrigué de 50 ha et d'une motopompe de 2 cylindres, la taille moyenne des parcelles est 0,5 ha
60 jeunes sont attributaires sur le périmètre villageois ;
100 jeunes sont attributaires sur le périmètre casier
La spéculation pratiquée est le riz
Les revenus générés par les activités liées à l'agriculture sont gérés par le père de famille et ils servent, en priorité, à rembourser les frais liés à l'exploitation (redevance, intrants, produits phytosanitaires) et aux dépenses familiales.

Autres activités :

Le petit commerce (vente du riz), vente des produits d'encens (racines de roseaux), les embouches bovines.
Les jeunes ne tiennent pas une comptabilité en matière de revenus liés à ces activités. Toutefois, la vente des racines qui produisent l'encens peut atteindre un montant brut de 5000 FCFA/jour.

Groupe vulnérable

Il n'existe pas de jeunes spécifiques sans revenu de façon chronique. Cependant, certains jeunes se trouvent dans des difficultés durant la période de soudure. Ainsi, des jeunes, plus particulièrement des jeunes filles se trouvent dans l'obligation d'émigrer vers des centres urbains pour trouver du travail salarié et ainsi avoir de quoi satisfaire les besoins élémentaires de leur famille. Ce phénomène toucherait plus de la moitié des filles et un peu moins de garçons.

Attente par rapport au projet

Les jeunes sont très motivés et fondent beaucoup d'espoirs dans la réalisation du projet. Les conditionnalités prévoient une intégration des jeunes à part entière. Peut-être que la réalisation du projet est un début de solution aux problèmes existentiels de cette catégorie de population.

Par conséquent, les jeunes acceptent l'existence d'exigence de rigueur en matière d'organisation, de règlement intérieur, mise en valeur, de collecte de redevance, etc.

Compte tenu de l'importance du projet, il faudrait un comportement exemplaire pour la qualification des responsables et pour la collecte et la gestion des fonds nécessaires pour les entretiens, les réparations et l'amortissement des investissements.

Il y a nécessité d'intégrer d'autres activités productives comme l'élevage, la pêche et autres afin d'augmenter les revenus capables de satisfaire les besoins des bénéficiaires et d'entretenir l'aménagement et d'éviter l'endettement qui est fatal à la bonne marche de l'exploitation.

1.3.2 DIAWAR

L'assemblée générale organisée au siège de l'Union locale ULD a enregistré la participation de 41 personnes dont deux femmes seulement. La faible présence des femmes s'explique par le fait que la consultation se déroule à une période ou le village en particulier les femmes, sont pris dans les travaux de récolte et de transformation du riz.

En plus de l'assemblée générale qui n'a pu débuter qu'à partir 12 h, deux rencontres ont été tenues l'après midi dont l'une avec un groupe de femmes et un autre avec les jeunes.

L'assemblée générale a été l'occasion de présenter le projet aux populations et de recueillir leurs avis et préoccupations ainsi que leurs attentes et recommandations. Elle a aussi permis de collecter des informations générales sur la localité concernant :

- La démographie
- L'historique de la localité
- L'organisation sociale et la dynamique associative
- Les activités économiques

- L'accès aux services sociaux de base

I- Informations générales sur Diawar

La population de Diawar est estimée selon les chiffres fournis par le chef de village à 3960 habitants répartis dans 284 ménages, avec une domination des femmes qui représenteraient 56% de la population.

La localité serait vieux de près de 400 ans et est peuplée essentiellement de wolof (près 99%) et de maure venant tous de la Mauritanie vers 1611-1626. Le village était situé dans un autre emplacement jusqu'en 1966-67 date à laquelle, il y a eu le déplacement pour rejoindre ce site aménagé par le pouvoir du premier président de la république. Ce déplacement s'est fait suite à une inondation causée par la construction des barrages sur le fleuve.

Du point de vu de l'organisation sociale, elle se fait autour du chef de village et de la cellule familiale et les jeunes et les femmes sont associées à la prise de décision qui se fait de manière consensuelle. Cependant, l'influence de ces deux catégories reste souvent assujetties à la caution des hommes qui détiennent l'essentielles du pouvoir et des moyen de production. En outre les populations disent entretenir de très bonnes relations avec les 7 villages qui constituent l'Union et que tous sont des parents ce qui leur fait dire qu'il ne doit pas y avoir de cohabitation autour d'un même aménagement mais que chacun ait ce qui lui revient.

La dynamique associative est marquée par l'existence d'associations de diverses natures (ASC, association de développement locale, Groupement de promotion féminine)

L'activité principale des populations de Diawar est la culture du riz (deux campagnes) qui mobilise la quasi-totalité des actifs et le maraichage.

La pêche qui est pratiquée sur le fleuve soit à pieds soit à bord des rares embarcations artisanales qui existent dans la localité (près de 10 si on tient compte des pirogues du hameau de Gaya) qui est tout proche.

L'élevage est aussi présent dans la localité avec plus de 500 têtes de vache et des petits ruminants

En termes d'accès aux infrastructures de base, il faut souligner que Diawar est connecté sur le réseau électrique de la SENELEC et d'une adduction d'eau potable. De même on note l'existence d'infrastructures scolaires avec un collège abrité par l'école primaire pour l'instant un jardin d'enfant ainsi que deux écoles coraniques. Ces infrastructures ont permis de scolariser la quasi-totalité des enfants en âge d'aller à l'école y compris les filles pour lesquelles la scolarisation est devenue presque une règle. Diawar dispose aussi d'un poste de santé fonctionnel avec une maternité.

Cependant, comme la plupart des localités de la zone, Diawar souffre de son enclavement surtout en période hivernale avec l'absence de piste en bon état. Ce problème rend plus difficile les évacuations médicales avec l'absence d'ambulance. A cela s'ajoute l'absence d'assainissement qui les expose aux inondations en période hivernale.

De même les populations ont souligné la contrainte liée à l'absence de magasins de stockage des produits agricoles.

II- Perception du projet par les populations de Diawar

A l'unanimité, les populations approuvent le projet car soutiennent-elles, *"le typha a fait beaucoup de dégâts ici en envahissant les terres de culture par conséquent s'il y a un projet qui nous permet de lutter contre cette herbe et de reconquérir des terres, on ne peut que l'approuver d'autant plus que nous n'avons que l'agriculture pour vivre et entretenir nos familles".*

L'un des participants soutient que le typha constitue aussi un repère pour les oiseaux granivores qui ont avec les zones envahies par le typha des endroits ou passer la nuit à proximité des champs ce qui expose d'avantage les champs de riz.

De plus l'activité de pêche qui joue un rôle important aussi dans la zone ne peut plus être exercé comme avant du fait de la présence du typha selon un vieux qui soutient que *" nos enfants ont désormais peur d'aller pêcher dans le fleuve car le typha rend les zones de pêche très sombre et tout ce qui empêche à un walo walo de pratiquer la pêche constituent un problème pour les populations de cette zone"*

Enfin un autre motif de satisfaction procurée par l'arrivée du projet, c'est que le typha qui a envahi les abords de la conduite qui fournit de l'eau potable au village ce qui a un impact négatif sur la qualité de l'eau que nous buvons.

Ainsi pour ces populations qui s'impatienter pour le démarrage du projet, ce dernier est salutaire pour toute la zone.

III- Questions et préoccupations exprimées par les populations durant l'assemblée générale

La question qui a été posé dès le début concerne le retard de l'implication de Diawar dans le processus alors que la localité dispose d'ouverture sur le fleuve au même titre que les autres qui ont été impliquées dès le début. Cette situation a été vécu presque comme une frustration par les populations qui dise s'être senties comme exclues du projet.

La question de la distribution des terres après les aménagements a été posée d'autant plus que pour eux ces terres appartenaient à des personnes, des

familles et des localités. Et la question est de savoir le sort qui sera réservé aux propriétaires par le projet. En outre certains ont soutenu que les populations de Diawar avaient aussi des terres de l'autre côté de la rive (Mauritanie) et elles veulent savoir si ces elles pourront récupérer leurs terres situées sur cette rive avec l'arrivée du projet. Toujours concernant les terres elles voulaient savoir si toutes les personnes à qui on a pris des terres où empêcher de cultiver, seront indemnisées ?

Les populations de Diawar ont aussi exprimé leur crainte de voir leurs terres attribué à d'autres personnes plus nanties surtout si le projet demande une contribution que la plupart d'entre eux ne peuvent pas avoir. Dans ce que cas, disent-elles, il vaut mieux laisser la situation telle qu'elle (sans le projet).

Pour l'un des participants, le typha n'est pas la seule herbe nocive qui pousse dans le fleuve et il se demande si le projet se concentre exclusivement sur cette plante ou il vise à nettoyer complètement le fleuve ?

Un participant a posé la question de savoir est ce que les travaux de construction ne vont occasionner une rupture dans l'approvisionnement en eaux du village mais aussi sur la santé quant on sait que l'eau qui est distribuée à travers l'adduction d'eau provient du fleuve ?

Les populations disent souhaiter que si la localité doit avoir un représentant ou un point focal pour ce projet, que le choix puisse s e faire de manière démocratique pour avoir un consensus et éviter les frustrations et les contestations.

IV- Focus group jeunes (12 personnes)

Même s'ils sont impliqués dans tous les secteurs les jeunes de Diawar ont pour activité principale l'agriculture. Mais, cultivent presque tous les champs de leurs père c'est-à-dire l'exploitation familiale ou ils font le gros du travail. En réalité la particularité de Diawar selon eux est qu'elle ne dispose pas de zone d'extension comme les autres villages ce qui fait qu'il n'y a presque pas de possibilité d'avoir d'autres terres.

Les jeunes soutiennent être impliqués dans la prise de décision avec la possibilité de dire leur avis lors des réunions ou ils sont souvent conviés. Il s sont organisé en ASC mais aussi plusieurs sont affiliés à l'association des étudiants et élèves de Diawar même si cette dernière association et en léthargie malgré ses plus de 20 membre.

Dans la localité, il n'existe pas de jeunes avec une vulnérabilité chronique qui les expose car, tous exerce une activé (l'agriculture pour la plus part) qui leur de subvenir tant bien que mal à leurs besoins

En dehors des activités agricoles, de la pêche et de l'élevage, plusieurs jeunes de Diawar ont appris des métiers comme la menuiserie, la mécanique et autre. Ainsi ils disent nourrir beaucoup d'attentes vis-à-vis de ce projet qui selon elles, doit offrir :

- Des opportunités d'emploi aux jeunes en particulier dans la phase de construction où, de la main d'œuvre sera recrutée. Ils souhaitent que la priorité soit accordée à la main d'œuvre locale
- Que lors de la distribution, que les jeunes soient pris en compte et évité la situation qu'ils ont déjà vécue avec des promoteurs locaux qui ont accaparé leurs car ayant soldé les dettes qu'ils avaient contracté auprès des banques (CNCA, CMS et autres)
- La réhabilitation du foyer des agriculteurs auquel beaucoup de jeunes ont adhéré et qui peut jouer un rôle important dans la réussite du projet.

V- Focus group group avec les femmes (7 femmes)

Au même titre que les jeunes, les femmes de Diawar sont impliquées en plus des activités domestiques dans presque toutes les activités agricoles (vannage, mise en meule, récolte, etc.) mais toujours dans l'exploitation familiale. Très peu de femmes disposent de leurs propres terres qui restent entre les mains des hommes (père de famille et maris).

En termes de prise d'implication e décision, il faut souligner que même si elles sont convoquées dans certaines réunions (celle dans lesquelles des questions les concernant sont traitées), elle s'aligne souvent derrière les positions des hommes du fait d'une spécialisation qui les y prédispose.

Si pour la jeune génération la scolarisation est presque générale chez les filles (certaines sont même à l'université), il en ait toute autre chez les femmes adultes ou beaucoup n'ont pas fait des étude ou ne sont pas allées loin.

En dehors de l'agriculture, les femmes ont presque le monopole de la recherche d e "Goé"[3] (tag papyrus) qui est leur seconde activité et qui peut procurer individuellement jusqu'à 50000f par mois en période de forte production. C'est pourquoi, elles demandent si l'élimination du typha qui partage certaines zones avec cette espèce ne va pas en même temps leur faire perdre leur seconde source de revenu.

Les femmes sont aussi très actives dans la transformation du riz et sa commercialisation ainsi que dans le petit commerce

[3] Le Goé est utilisé pour faire de l'encense ou tout simplement pour chasser les mauvaises odeurs dans les chambre mais aussi pour dans la pharmacopée traditionnelle (facilite l'accouchement par exemple...)

Concernant le projet elles pensent qu'il peut résoudre beaucoup de problèmes en particulier en leur permettant :

- d'avoir accès à la terre, pour faire de la riziculture mais aussi du maraichage
- De bénéficier de formation aussi bien dans le secteur agricole que dans les autres types de métier
- Les aider pour monter des unités de transformation du riz
- Faciliter leur accès au crédit pour financer leurs activités
- Facilités l'accès aux "goé" sans risque comme c'est le cas actuellement avec la présence du typha

1.3.3 WASSOUL



Vue partielle de l'AG à Wassoul



Des membres du groupe des producteurs

L'assemblée générale a connu une forte affluence, 47 personnes dont 16 femmes, les participants se sont scindés en trois groupes :

- Un groupe des producteurs (agriculteurs, éleveurs et pêcheurs)
- Un groupe de femmes
- Un groupe de jeunes

De l'avis général, la construction du barrage de Diama a sensiblement affecté l'économie traditionnelle locale. Ainsi, les cultures de berge, la polyculture, la pêche ont pratiquement disparu alors qu'elles étaient la base de la nourriture des personnes.

Toutefois, avec les aménagements hydro agricoles actuels et ceux futurs, il est possible de disposer de productions capables d'assurer la survie et même de faire reculer la pauvreté. La qualité de la terre permet la pratique de nombreuses spéculations appréciées pour la consommation locale et pour les marchés urbains.

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Il existe des réalisations et des exploitations agricoles sur les terres du site du projet. Certaines de ces réalisations sont sur des sites octroyés officieusement par d'anciennes personnalités de la communauté rurale. Les

propriétaires de ces biens peuvent-ils prétendre à une quelconque compensation ?
Une fois les infrastructures et les aménagements du projet réalisés, qui est ce qui prendra en charge la gestion de l'aménagement ?
Lors des études pour la réalisation de la digue de protection de l'OMVS, il était prévu des compensations pour des propriétaires de biens se trouvant dans l'enceinte et affectés par l'opération. Les dossiers avaient été constitués et ils suivent leur cours. Des rumeurs prétendent que d'aucuns auraient perçu leur indemnisations. Qu'en est-il exactement ?

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE DES FEMMES

Situation actuelle des femmes

La femme est active dans l'exploitation familiale, de ce fait elle joue plusieurs rôles en participant aux activités de l'agriculture dans la production et surtout dans la commercialisation du riz et lors de la cueillette de racine de roseaux. Ce qui lui procure une source importante de revenus.
Les femmes du village disposent d'une mutuelle de crédit et d'épargne spécifiquement féminine et ont un accès normal à la terre, de façon individuelle. Elles sont attributaires de parcelles irriguées sans discrimination.

Activités productives

Environ cent (100) femmes sont engagées dans l'exploitation d'un périmètre féminin avec des parcelles dont la taille moyenne est de 1ha. Toutefois, le site du périmètre n'est pas la propriété de la coopérative des femmes, il est la propriété de la coopérative des hommes. De même, son irrigation est réalisée à partir de la station de pompage, les femmes contribuent au paiement de la facture de redevance liée à l'énergie.

La principale spéculation pratiquée est le riz avec un rendement moyen à l'hectare de 400 sacs de riz paddy de 100 kg
Le sac est vendu à 10 000 FCFA et les revenus générés par les activités liées à l'agriculture sont la vente du riz généralement faibles, car les charges sont lourdes (intrants, redevances etc.). Chaque femme gère ses revenus de façon indépendante.

Autres activités génératrices de revenus :
Le petit commerce, la cueillette et la vente de l'encens, l'embouche bovine. Les revenus générés dans le cadre de ces activités ne font pas l'objet d'une comptabilité. Ils sont estimés à 5 000 FCFA / jour et / femme et sont essentiellement destinés à satisfaire les dépenses quotidiennes des familles.
Dans l'ensemble, toutes les femmes du village sont engagées dans des activités productives qui rapportent peu ou un peu plus.
On peut estimer à environ 200 le nombre de femmes qui ne disposent pas de revenus suffisants pour satisfaire leurs besoins primaires.
Durant la période de soudure, il y a environ 50 femmes (jeunes et moins jeunes) qui sont dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains à la recherche du travail.

Attente par rapport au projet
Avant l'invasion du typha et l'endiguement la Culture pratiquée était l'agriculture traditionnelle, sorgho, patate, melon, niébé. L'élevage était très peu pratiqué.
Dans la perspective de la réalisation du projet, les femmes sont motivées et placent beaucoup d'espoir dans la réalisation du projet. Elles ont compris les objectifs et se déclarent prêtes de devenir des actrices à part entière et de jouer pleinement leur rôle en tant qu'attributaires à part entière. Elles entendent participer à toutes les activités envisagées pour le respect des conditionnalités liées à la participation, à la gestion, à la mise en valeur et à la collecte de redevance pour les entretiens, réparations et amortissement des infrastructures.
Elles disposent de compétences et envisagent d'adhérer aux organisations des producteurs et à occuper des responsabilités au sein des instances de direction.
Elles envisagent la pratique des spéculations suivantes : riz, mil, patate, courgette, gombo etc. et l'intégration de la pêche, de l'aviculture, de l'embouche bovine et du petit commerce.

Données complémentaires
Durant la de campagne agricole qui est de 4mois, on utilise une main d'œuvre salariée à raison de 150 000 FCFA par hectare.
Grâce au crédit de la CNCAS où les femmes ont des arriérés de 260 000 FCFA, les intrants utilisées sont : les semences améliorées, les fertilisants et les produits phytosanitaires.

Pour la mécanisation des travaux (offset) 30 000 FCFA /ha et 80 000FCFA /ha
Emballage (le sac est vendu à 200 FCFA)
Transport le village est très enclavé par rapport aux marchés

Entretien avec le groupe des jeunes

Les jeunes sont actifs dans l'exploitation familiale, ils contrôlent environ 7 % des parcelles du village. En général, ils n'ont pas accès à la terre, sauf dans le cadre familial. Mais à défaut d'être des propriétaires, les jeunes disposent d'un capital savoir-faire très important en matière d'agriculture, irriguée, en particulier. Cela peut être utile dans le futur. Ils sont au nombre de 60 à exploiter des parcelles dans les aménagements hydro agricoles.
Les spéculations pratiquées sont d'abord le riz, ensuite le maraichage(les gombos, patates douces, ognons, choux, aubergines).
Les revenus générés sont destinés au paiement des redevances, aux dépenses quotidiennes de la famille.

Autres activités :

Le transport, le petit commerce (achat et revendre le riz), la vente des produits de l'encens.
Tous les jeunes du village ont une occupation devant leur procurer un revenu plus ou moins élevé. Certains, se font embauchés comme salariés dans des exploitations agricoles locales.
Malgré tout, un peu moins de la moitié des jeunes émigrent durant la soudure pour chercher du travail salarié dans les centres urbains. Quelques-uns (une petite minorité) s'y installent durablement.

Attente par rapport au projet

Les jeunes du village sont très motivés et attendent que le projet contribue à résoudre leurs difficultés. Ils sont disposés à relever tous les défis (implication, formation, organisation) pour être à la hauteur des critères indiqués pour la bonne marche du projet.
Ainsi, veulent-ils devenir attributaires de parcelles viables et rentables pour les sortir de la pauvreté et leur permettre d'entretenir les infrastructures afin de les pérenniser.
Ils envisagent la modernisation de l'exploitation agricole et de pratiquer une intégration agriculture, pêche et élevage.

Données complémentaires :

Agriculture et maraichage
Le village dispose d'un aménagement hydro agricole de 600 ha sur lequel 800 exploitants pratiquent d'abord le riz et ensuite le maraichage. Ils effectuent une double campagne agricole : hivernage et contre saison chaude. Les intrants agricoles utilisés sont les semences sélectionnées, l'engrais (urée), et les produits phytosanitaires.

La production moyenne de 0,5ha est de 40 sacs de 80 kg, le kg de paddy est de 120 FCFA, le kg d'oignon 200 à 250 FCFA.
On utilise une main d'œuvre salariée à raison de 2000 à 2500 FCFA la journée de travail.

La mécanisation comprend :
Le labour

- Offsetage : 30 000 FCFA l'hectare
- Labour profond : 80 000 FCFA l'hectare

La moisson : 20 % de la récolte.

Elevage
On pratique un élevage de case de petits ruminants et de l'embouche bovine.

1.3.4 RONKH



Vues de l'assemblée générale à Ronkh

La Communauté Rurale de Ronkh comprend les localités suivantes : MBagam, Bountou Bak, Colonna, Diawar, Kassak Sud, Kassa Nord, Kheune, Khor, Nadiel, NDietène, Pakh, Ronkh, Thiagar, Thienel Docky, Wassoul et Yetty Yone.

Le village compte une population de 5 460 personnes et 760 carrés.
L'assemblée du village à laquelle ont participé 85 personnes dont 28 femmes et cours de laquelle le projet a été présenté, de même que ses conditionnalités et après avoir eu des discussions d'éclaircissement et de précision, trois groupes de travail ont été constitués.
Il s'agit de :

- Groupe des producteurs ;
- Groupe des femmes ;
- Groupe des jeunes.

Les participants au groupe des producteurs ont débattu et apporté les informations ci-après :

- La démographie et aux services de base
- L'agriculture

- L'élevage
- La pêche

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Le site du projet se situe non loin des parcs naturels de Djoudj et de Diawling. Qu'est-ce que le projet compte faire pour protéger la production agricole par rapport à ces réserves d'oiseaux dont certaines espèces sont granivores ? De même, existe – t – il, dans le cadre du projet, des mesures spéciales de protection de certaines espèces d'oiseaux menacés de disparition des parcs cités ci-dessus ?

Actuellement, il existe des exploitations agricoles sur le site du projet. Est-ce que les propriétaires de ces exploitations peuvent prétendre à une quelconque compensation en cas de destruction totale ou partielle de leur aménagement ?

Dans la culture traditionnelle, les femmes sont victimes de marginalisation, la réalisation du projet, devrait être l'occasion d'une amélioration de la situation. Le gouvernement parle de parité homme/femme.

Les rapports sociaux entre les sexes et entre les générations opèrent des changements profonds qui vont dans le sens de plus de respect des droits de la personne, la sagesse recommande d'accompagner ces changements.

Depuis la construction des barrages de l'OMVS et la prolifération du typha, les populations du bassin de la vallée du fleuve Sénégal avaient perdu espoir de retrouver, un jour les terres envahies et les accès au fleuve. L'objectif du projet d'éliminer le typha des terres de son site constitue un immense espoir que tous souhaitent voir se réaliser.

Dans le domaine environnemental, le projet envisage – t –il de prendre des mesures de protection de l'environnement par rapport à l'utilisation de produits chimiques et le drainage des eaux usées qui déverse sur le fleuve. Il existerait l'exemple négatif de la Compagnie Sucrière sénégalaise.

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE FEMMES

Situation actuelle des femmes

Outre les travaux domestiques, les femmes sont actives dans l'exploitation familiale. Elles participent aux activités agricoles de production, de gardiennage, de récolte etc. Toutefois, les femmes n'ont pas accès au foncier du périmètre villageois.

Activités productives

Agriculture

Les femmes ont leurs propres mutuelles de crédits et d'épargne et disposent d'un périmètre féminin, propriété de la coopérative qui compte 800 adhérents. Ce périmètre est irrigué à partir de la station de pompage et les femmes contribuent au paiement de la facture de l'eau.

La principale spéculation pratiquée est le riz. Les revenus générés par les activités liées à l'agriculture sont partagés entre les membres du groupement ou versées dans la caisse du groupement pour servir de fond de roulement pour la campagne agricole suivante.

Autres activités :

Les autres activités génératrices de revenus sont :
Le petit commerce, la cueillette de la plante aquatique produisant l'encens, le maraichage.
Les revenus générés par ces activités ne font pas l'objet de comptabilité et sont utilisés pour les dépenses quotidiennes de la famille.
Il existe des femmes qui n'ont aucune activité leur permettant de générer des revenus, alors sont-elles dans l'obligation de migrer pour chercher du travail en ville.

Attente par rapport au projet

Les femmes du village attendent beaucoup du projet. Ainsi, il sera l'occasion de disposer d'exploitations viables et rentables qui va permettre de sortir de la précarité. Elles sont disposées et engagées à la prise en charge des surfaces plus importantes, respecter les paiements liés à la réparation des infrastructures et équipement de l'aménagement. Elles entendent travailler pour sortir de la pauvreté et de la dépendance dont la femme est victime, mais également émanciper leurs familles de l'insécurité alimentaire.
Elles ont des compétences et souhaitent adhérer aux organisations des producteurs et prendre des responsabilités au sein des instances de direction.
Les spéculations envisagées sont le riz, le mil, le maïs et l'intégration de la pêche et de l'élevage.

Données complémentaires

Le périmètre irrigué emblavé est de 10ha, le rendement est de 30 sacs de 80 kg riz paddy par 0,40 ha et le sac de paddy est vendu à 9 000 FCFA. Il existe des familles qui utilisent la main d'œuvre salariée, le coût se situe entre 50 000 et 60 000 FCFA par mois. Les intrants utilisés sont les semences améliorées, les produits phytosanitaires, les engrais etc.
Pour la mécanisation des travaux agricoles
Offsetage : 30 000 FCFA /ha, façon culturale par la SAED
Recours aux crédits de la mutuelle de crédit et d'épargne, les institutions de micro finance
Grâce à un financement de l'Entreprenariat féminin pour la promotion de la femme (40 000 000 FCFA) une usine de transformation de riz de qualité a été créée dans le village. Le riz est vendu à la foire de l'agriculture dont femmes sont membres.
Emballage commandé, la balle de sacs contient 1000 sacs vendus à 400 000 FCFA.

Avant l'invasion du typha, les terres étaient cultivée selon la tradition : patate, mil, niébé etc. On pratiquait un élevage de case de petits ruminants. Quand le nombre devenait important on les confiait à des professionnels.

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE DES JEUNES

Les jeunes sont actifs dans les exploitations familiales et assurent les travaux, particulièrement les plus pénibles : la récolte manuelle, le battage manuel du paddy, le traitement par les produits phytosanitaires, l'épandage d'engrais, le transport des produits agricoles (chargement et déchargement).
Les jeunes n'ont pas accès au foncier. Seuls les orphelins peuvent hériter de leur père ou les ainés qui quittent la maison paternelle. De même, ils ne disposent pas de moyens financiers et matériels pour entreprendre.
La taille moyenne d'une parcelle est de 0,4ha et les principales spéculations pratiquement sont le riz, les produits maraichers (gombos, ognons, tomates, etc.) et l'arboriculture.
Les revenus générés sont utilisés pour payer la redevance et les frais liés aux activités agricoles, subvenir aux besoins quotidiens de la famille (nourriture, soins, cérémonies etc.).
En 2008, le sac de 50kg de riz paddy coutait 13 000 FCFA, cette année 9 000 FCFA.

Autres activités :

La pêche, l'élevage, le transport, la couture, et la maçonnerie.
Il existe un petit groupe de jeunes sans activité productive, aussi, pratiquent-ils des métiers salariés : soudure, transport, couture et manouvre agricole ou maçonnerie, la menuiserie. D'autres, font recours à l'émigration vers la Mauritanie, Mbour, Dakar etc.

Attente par rapport au projet

Les jeunes sont motivés et souhaitent devenir des acteurs à part entière. Ils déclarent avoir compris les objectifs du projet et s'engagent se hisser à la hauteur des exigences afin de sortir de la précarité et de bâtir un avenir meilleur. Ils acceptent de s'acquitter des charges financières liées à l'entretien, de mettre en place un fonds d'entretien comparable aux redevances actuelles.
Ils envisagent l'intégration des activités de pêche, d'élevage, de l'arboriculture, de pisciculture et d'aviculture à celles de l'agriculture.

Autres données complémentaires :

Agriculture et maraichage :

Les surfaces totales aménagées du village font = 3000 ha, les superficies emblavées sont 2000 ha. Les cultures pratiquées sont le riz, le maraichage et les cultures traditionnelles le melon, la patate douce, les arbres fruitiers.
Le rendement moyen à l'hectare 7à 8 tonnes de paddy, le prix d'un kg de paddy coute (vente) 120 FCFA, une caisse de tomates=3 000 à 4 000 FCFA.

Le périmètre Delta fait 400 ha et il est mis en valeur par 600 exploitants durant deux campagnes agricoles dans l'année.
Il existe de la main d'œuvre salariée dont le coût est entre 40 000 et 60 000 FCFA /ha par saison.
Les intrants utilisés sont les semences certifiées, les engrais/urée 18 460, les produits phytosanitaires.
Pour la mécanisation, elle existe pour le labour, l'offsetage, et la récolte.
Les exploitants du périmètre collectifs sont endettés. Le paddy a été pratiqué sur le site bien avant les barrages et le typha.

Élevage :
Il existe un élevage de case de petits ruminants et depuis peu de l'embouche bovine. Quand le bétail devient important, il est confié à des professionnels.

Patrimoine :
Grâce à des financements de partenaires (coopération américaine et allemande) réalisation de magasins de stockage, de l'électrification des villages.

1.3.5 KHOR



Vues de l'assemblée générale à Khor

Les populations de Khor ont fait preuve d'un esprit d'organisation et de discipline. Elles ont également affiché une grande cohésion se traduisant par une forte participation des jeunes et des femmes et leur prise de parole. Il s'avère qu'en matière d'accès aux outils de production tout le monde a la même part. Durant les partages de la terre, par exemple, la même surface est accordée aussi bien aux nouveaux nés qu'aux vielles personnes, aussi bien aux hommes qu'aux femmes.
Après une importante assemblée générale ayant regroupé un total de 43 personnes dont 27 femmes, les participants ont constitué les trois groupes suivants :

- Groupe des producteurs ;
- Groupe des femmes ;
- Groupe des jeunes

Les participants au groupe des producteurs ont abordé différents sujets et ont apporté les informations suivantes :
La population de la localité est de 962 habitants dont 477 hommes et 485 de femmes et 114 carrés familiaux.
Toutefois, il convient d'ajouter à cela les hameaux Khere, Bepar Gorom, Naedji Bara Sow et Gaodiyol.

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Il existe des exploitations qui sont sur le site du projet bien avant le barrage. Dans le cas où la réalisation du projet nécessite leur destruction totale ou partielle, alors qu'est-ce qu'envisage l'OMVS à leur sujet ?
Dans la perspective de rentabiliser l'aménagement, il est prévu d'envisager une intensité culturale élevée. Il se trouve que les agriculteurs ont déjà tenté en vain des expériences. Alors, quelle solution le projet envisage -t- il pour résoudre ce problème ?
Le site du Polder englobe les terres des deux localités (Khor et Ndiatene), est - t- il possible que les ressortissants de chaque localité soient cantonnés sur les terres de leur village ?
En matière d'intégration et d'implication, les femmes du village ont toujours été impliquées et elles sont régulièrement consultées et elles participent à la prise de décisions. Durant les attributions de parcelles sur les aménagements irrigués collectifs, les femmes comme les hommes reçoivent leurs lopins de terre à part égale.

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE DES FEMMES

Les femmes sont actives dans l'exploitation de la ferme familiale. De même, elles sont attributaires de parcelle, à part entière, confirmant leur accès à la terre de façon individuelle. En outre, où elles s'occupent particulièrement de la commercialisation du paddy familial.
Elles sont au nombre de 200 femmes propriétaires de parcelles dans le périmètre villageois. De même, elles sont 200 femmes qui exploitent dans le casier dont le site est la propriété des groupements coopératifs. La taille moyenne d'une parcelle individuelle est de100 m². L'irrigation est assurée grâce à une motopompe de location. Les spéculations pratiquées sont le riz, le gombo, le melon, le concombre, etc.
A noter que les revenus du gombo sont nettement plus importants que ceux du riz puisqu'il y a moins de frais.
Les revenus générés par le riz, à partir d'un lopin de 100m² peuvent atteindre 500 000 FCFA, ce qui n'est pas énorme par rapport aux charges qui sont élevées. Chaque femme gère ses propres revenus.

Autres activités génératrices de revenus

Le tricotage, l'embouche bovine, l'aviculture et le petit commerce.

L'ensemble des femmes du village sont actives et disposent de revenus. Toutefois, elles considèrent, toutes, que ces revenus ne suffisent pas pour couvrir leurs besoins élémentaires. Cependant, un nombre insignifiant d'entre elles éprouvent la nécessité d'émigrer à la recherche de travail salarié hors du village.

Attente par rapport au projet

Les femmes du village sont déjà intégrées dans le circuit de la production et de la compétitivité. Elles sont actrices à part entière et fondent beaucoup d'espoir sur la réalisation du projet. En effet, ses principes et objectifs correspondent parfaitement à leur attente. Avec le projet, elles franchiront un pas de plus vers leur épanouissement et leur développement économique. Elles ont des compétentes et vont adhérer aux organisations des producteurs et occuper des postes de responsabilités au sein des instances de direction.

Avant les barrages et le typha, l'agriculture pratiquée était de type traditionnelle, la patate, le sorgho, les courgettes, le potiron, etc.

Elles projettent le développement d'une exploitation moderne intégrant agriculture, pêche, élevage et l'aviculture. Ainsi, les spéculations envisagées sont entre autres les arbres fruitiers, le riz, les courgettes, la patate, le melon, le choux, etc.

Quelques prix de produits agricoles :

Un sac de riz décortiqué de 50 kg est vendu 10 000 FCFA

1kg de gombo est vendu 100 FCFA

1caisse de tomate est vendue 3000 FCFA

1kg d'aubergines est vendu 200 FCFA

Les intrants utilisés sont les semences améliorées, les engrais, les produits phytosanitaires.

Il y a utilisation de main d'œuvre salariée à raison de 150 000 FCFA /50m2/campagne. La durée des travaux est de 4mois pour le riz et 5 mois pour le maraichage.

La mécanisation des travaux, le labour et offset par les machines est de 50 000 FCFA /heure/ha.

Entretien avec le groupe des jeunes :

Les jeunes sont, en général, des actifs dans les exploitations familiales. Ils particulièrement concernés par le traitement avec les produits chimiques, l'épandage d'engrais, le semis, les travaux de récolte manuelle, le transport, etc.

Les jeunes de Khor sont organisés dans le cadre d'un Groupement d'Intérêt Economique (GIE).

L'accès à la terre est difficile. Il existe une petite minorité parmi eux (environ 10) qui sont propriétaires de leurs parcelles lesquelles ont une taille moyenne de 0,5 ha.
Les spéculations pratiquées sont le riz et le maraichage (gombos, melons, tomates, ognons, etc.).
Les revenus générés par le gombo peuvent atteindre 700 000 FCFA pour une Campagne et ils sont gérés partie par le GIE, partie par l'individu.
Les redevances de l'exploitation sont de l'ordre de 200 000 FCFA.
Autres activités génératrices de revenus :
La pêche, le commerce, les petits métiers (manœuvre de maçonnerie, transport) etc.
Il existe un groupe d'environ 60 jeunes qui ne disposent d'aucun revenu. Alors que la plupart des jeunes ne disposent pas de revenus suffisants pour satisfaire leurs besoins élémentaires. C'est pourquoi, plus de 22 d'entre eux ont émigré récemment vers la ville à la recherche de travail salarié.

Attente par rapport au Projet :
Actuellement, il y a des jeunes qui envisagent de quitter le village pour aller à la recherche du travail en ville ou même plus loin. La réalisation du projet va certainement les dissuader de partir, puisque les jeunes placent un immense espoir sur ce dernier. Ils sont prêts à être des acteurs à part entière et devenir attributaires des parcelles, exploitations agricoles viables et rentables. Ils se déclarent disponibles pour la discipline coopérative afin d'être à la hauteur pour l'organisation, la mise en valeur, la gestion exigées.
Avant le typha, les cultures pratiquées étaient traditionnelles, le sorgho, la patate douce, les courgettes, les pastèques et les melons.
Dans le futur, ils envisagent une modernisation de la mise en valeur, notamment en intégrant les activités agricoles à celles de la pêche, de l'élevage, de la pisciculture et de l'aviculture.
Actuellement le quotidien des jeunes est rythmé par la pêche pour la ration familiale du jour, le travail sur la parcelle qui permet de revenir avec du forage pour les animaux (bovins et moutons).

Autres données complémentaires :
Agriculture et maraichage :
Les actifs du village qui sont au nombre de 962 individus exploitent actuellement 6 périmètres irrigués qui totalisent 311 ha :
Foyer (60 ha), Diameguene (30 ha), Gueme Yalla (51 ha), Monka (30 ha), Wadenn (50 ha) et enfin, un périmètre de 90 ha.
Les cultures pratiquées : riz et maraichage.
Le rendement du paddy est de 4T à 5T/ha pour la campagne d'hivernage et de 6T à 7T / ha pour la contre saison chaude.
Le prix de vente d'un sac de riz paddy de 80 kg est de 9000 FCFA à 10 000 FCFA, alors que le kg est vendu à 105 FCFA.

Durant la campagne agricole, on emploie de la main d'œuvre salariée. Pour la campagne de riz, cette main d'œuvre coute 30 000 FCFA à l'hectare et 2 000 FCFA/ jour.

Pour la mécanisation, une heure de tracteur vaut de 50 000 FCFA pour le labour, et 70 000 FCFA par ha pour la récolte.

Les intrants utilisés sont les semences certifiées, l'engrais, les produits phytosanitaires, etc. D'autres frais concernent le transport, l'achat des sacs, la manutention journalière, etc.

1.3.6 NDIATENE



Vues de l'assemblée générale à NDiatène

Les populations ont organisé une assemblée générale dans un local (le château d'eau de la localité) un peu excentré à quelques centaines de mètres du village, mais qui avec un certain retard, a vu la participation de 38 personnes dont 19 femmes. A l'issue de cette assemblée les participants ont constitué 3 groupes qui sont :

- Le groupe des producteurs ;
- Le groupe des femmes ;
- Le groupe des jeunes.

Les participants au groupe des producteurs ont abordé différents sujets et ont apporté les informations suivantes :

La population de NDiatène était de 3 500 habitants en 2012 et de 388 carrés.

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Quel est le statut foncier des terres qui sont entre la digue de l'OMVS et le Fleuve Sénégal ?

Compte tenu de l'état désastreux des choses (envahissement des terres et des berges par le typha), la réalisation des aménagements de ces terres constitue en soi un miracle. Nous sommes reconnaissants à Dieu, à l'OMVS, à la Hollande et au Sénégal que notre village figure parmi les bénéficiaires. La réalisation du projet permettra aux jeunes d'avoir accès un confortable à la terre.

La présentation du projet et de ses objectifs nous a beaucoup séduits. Notre interrogation est de savoir quelle est la contrepartie demandée aux populations bénéficiaires ?
La suppression du typha constitue, à elle seule, un avantage énorme pour notre village. La construction des aménagements est un deuxième avantage de l'ordre de Grâce divine.
Des rumeurs disent que les indemnisations promises par l'OMVS sont entrain d'être distribuées. Qu'en est-il ? Où est-ce qu'on peut trouver des informations.
Avant les barrages et le typha, les terres qui étaient particulièrement fertiles, étaient la principale source des revenus pour toutes les couches de la population. A présent ces terres sont d'accès impossible.
Actuellement, il existe des périmètres qui sont irrigués à partir d'une marre qui se situe sur le site du projet. La réalisation des infrastructures du projet ne risque – t- elle pas d'affecter le bon fonctionnement de ces exploitations ?

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE DES FEMMES

Situation actuelle des femmes

Les femmes sont des actives dans l'exploitation familiale et elles participent à toutes les activités de mise en valeur jusqu'à la récolte. Cependant le triage et la commercialisation du riz sont des activités spécifiquement féminines. Elles sont bénéficiaires d'un aménagement collectif en matière agricole qui est la propriété de la coopérative. Son irrigation est assurée grâce à une motopompe louée par le groupement.

Activités économiques productives

Agriculture

Environ, 600 femmes exploitent le casier, la taille moyenne d'une parcelle individuelle est de 0,25 ha. Le riz est la spéculation pratiquée, sa commercialisation génère des revenus dont le montant est difficile à savoir du fait de leurs utilisations quotidiennes pour la satisfaction des besoins de la famille.

Autres activités génératrices de revenus

L'embouche bovine, l'aviculture, et le petit commerce. Ces activités génèrent des revenus mais impossibles à comptabiliser du fait de leur mode d'utilisation.
L'ensemble des femmes du village n'ont pas de revenus suffisants pour couvrir les besoins élémentaires de leur famille. Certaines ne disposent pratiquement d'aucun revenu. Près de la moitié des femmes du village sont dans l'obligation d'émigrer durant la période de soudure pour trouver du travail salarié.

Attente par rapport au projet

Les femmes du village ont été très attentives à l'exposé présentant le projet et ses objectifs. La réalisation du projet permettra d'améliorer significativement la situation économique et sociale des femmes. Aussi, placent-elles beaucoup d'espoir en lui.

Toutes les conditionnalités énoncées conviennent parfaitement et sont dans l'intérêt des couches vulnérables et des femmes en particulier. C'est pourquoi, elles sont disposées de devenir des actrices à part entière, d'être des attributaires de parcelles et de se plier à la discipline coopérative, notamment en matière d'organisation, de production, de collecte de redevances en vue de l'entretien de la réparation et de l'amortissement des infrastructures et équipements de l'aménagement.

Elles ont déjà des compétences et acceptent un renforcement de leurs capacités par la formation afin de pouvoir prétendre valablement à adhérer aux organisations de grands producteurs et à occuper des responsabilités au sein des instances de direction.

Avant les barrages et le typha, les terres du site étaient exploitées dans le cadre la culture traditionnelle et les spéculations pratiquées étaient le melon, la patate, les courgettes, le choux, etc.

Autres données complémentaires

Le périmètre féminin à une superficie de 20 ha et la production est de 100 sacs de 120 kg de paddy. La coopérative est éligible au crédit agricole CNCAS. Les intrants agricoles utilisés sont les semences améliorées, les fertilisants et les produits phytosanitaires. Les autres frais concernent la mécanisation des travaux agricoles la façon culturale, offset par des tracteurs à raison de 50 000 FCFA / ha. Le transport et l'emballage sont subventionnés.

Les femmes envisagent d'intégrer l'agriculture, l'élevage et la pêche et développer l'aviculture qui est déjà bien introduite dans le village par 4 familles.

Quelques prix

Un sac de 120 kg de paddy vaut 11 000 FCFA

La main d'œuvre est utilisée périodiquement à raison de 2 000 FCFA la journée.

Entretien avec le groupe des jeunes

Les jeunes sont des actifs dans les exploitations familiales. Ils sont sollicités Durant tout le processus de production en particulier pour les travaux de pointe et tout travail nécessitant un effort physique important. Ainsi, participent-ils au désherbage, au traitement phytosanitaire des périmètres, à l'épandage des engrais, à la manutention (chargement et déchargement).

Les jeunes, en tant que tels, n'ont pas accès à la terre. Seuls héritiers bénéficient de cet avantage, ils sont au nombre de 12. Par ailleurs, 20 jeunes cultivent des parcelles irriguées individuelles de 0,15 ha dans l'aménagement. Les principales spéculations pratiquées sont le riz et le maraichage (aubergine, concombres, choux, piment et gombo).
Les revenus nets générés par cette activité s'élèvent à 100 000 FCFA, après avoir payé les dépenses liés à l'exploitation. Ils sont gérés par la coopérative.

Autres activités génératrices de revenus
La pêche, l'élevage et le petit commerce. Les revenus de ces activités sont plutôt faibles et ils servent à satisfaire les besoins quotidiens de la famille.
Environ, 40 jeunes du village sont sans aucun revenu, alors qu'on évalue à 400 ceux dont les revenus ne suffisent pas à satisfaire le minimum. C'est ainsi que plus de 100 jeunes sont dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains à la recherche de travail salarié.

Attente par rapport au Projet :
Compte tenu de leur situation difficile, les jeunes attendent beaucoup de ce projet. Quand il sera réalisé comme annoncé en termes de principes et d'objectifs, les groupes vulnérables dont les jeunes y trouveront leur compte. Par conséquent, ils sont très motivés et souhaitent leur intégration à part entière. Ils attendent à ce que les exploitations individuelles à attribuer soit de taille suffisante permettant la rentabilité et le développement, que les jeunes bénéficient des mêmes avantages que tout le monde. De ce fait, ils seront en mesure de remplir pleinement les conditionnalités exigées liées à l'organisation, à la gestion, à l'exploitation, à la collecte de redevances etc.
Les jeunes envisagent une mise en valeur moderne de l'aménagement, notamment en intégrant agriculture, pêche et élevage (parcelles de fourrages).

Données complémentaires :
Agriculture et Maraichage :
Quelques 407 exploitants villageois mettent en valeur une superficie de 450 ha, essentiellement en paddy, mais également du maraichage en hivernage et en contre saison chaude. Le rendement du paddy est de l'ordre 7 t/ha. Grâce au crédit agricole, les intrants utilisés sont les semences certifiées (sahel 108 et 130), les herbicides et les produits phytosanitaires.

Les dépenses liées à la production
Main d'œuvre salariée : 25 000 F CFA à 30 000 F CFA par mois.
Mécanisation :
Location tracteurs pour offsetage : 30 000 FCFA par hectare.
Location moissonneuses batteuses et batteuses simples pour la récolte : 20% de la récolte.

Autres frais : achats des sacs et transports

Élevage :
Pratique d'élevage de case avec les petits ruminants, ovins et caprins.

Pêche :
Pratique de la pêche artisanale par un petit nombre de familles, cela permet la capture de mulets, carpes, tilapias, capitaines. Les revenus de cette activité sont estimés à 5 000 FCFA

1.3.7 THIAGAR



Vues de l'Assemblée Générale à Thiagar

Après avoir organisé une assemblée générale de 60 personnes dont 22 femmes durant laquelle les objectifs de lutte contre les végétations aquatiques nuisibles et du projet de construction de polders ont été exposés et ont fait l'objet de discussion et de clarification, les participants ont constitué 3 groupes qui sont :

- Groupe des producteurs ;
- Groupe des femmes ;
- Groupe des jeunes.

Les discussions et échanges au sein du groupe des producteurs ont permis de débattre et d'aboutir aux résultats ci-après :

Questions posées et préoccupations exprimées durant l'assemblée générale

Les populations de Thiagar sont caractérisées par un esprit de cohésion et de solidarité connu et reconnu. Il existe des villageois d'adoption représentés au sein de cette assemblée générale qui sont les symboles de cette intégration et de cette solidarité.

Il existe actuellement des aménagements hydro agricoles dont l'irrigation est assurée à partir d'une marre(Ndiek) qui d'ailleurs a toujours été une zone de pêche et qui se trouve au sein même du site du projet. Est-ce que la réalisation des infrastructures de celui-ci ne risque pas de compromettre leur approvisionnement en eau ?

ENTRETIEN AVEC LE GROUPE DES FEMMES

Situation actuelle

Les femmes sont actives dans l'exploitation familiale où elles participent à toutes les activités. Cependant, la commercialisation des produits de l'agriculture, celle du riz en particulier est leur domaine réservé. Elles n'ont pas accès à la terre à part entière sauf pour celles qui sont chefs de ménage. Les femmes du village ne bénéficient pas d'un aménagement particulier.

Activités génératrices de revenus

Pratiquement, l'ensemble des femmes du village exercent une quelconque activité qui lui procurent un revenu, aussi petit soit-il. Parmi ces activités on compte :

Le petit commerce, le ramassage et la vente du bois, la fabrication du charbon de bois et sa vente : Les revenus provenant de cette activité sont faibles et sont utilisés pour les besoins quotidiens de la famille (un sac de charbon de 50 kg est vendu à 4 000 FCFA).

Autres activités

Du fait de la faiblesse des revenus obtenus à travers les activités qu'elles mènent, un nombre significatif de femmes (environ 100) se trouve dans l'obligation d'émigrer vers les centres urbains pour trouver un travail salarié.

Attente par rapport au projet

Les femmes du village sont dans le besoin. Elles n'ont pas un aménagement propre à elles. Les revenus sont pénibles à trouver et leur niveau est insuffisant. La réalisation du projet tel que énoncé permettra sans doute de contribuer à une amélioration significative de leurs conditions de vie. Elles entendent participer en respectant les conditions d'organisation, de mise en valeur, de collecte et de gestion de redevances et de conduite d'une exploitation rentable.

Les principales spéculations qui étaient pratiquées avant barrages relevaient de la culture traditionnelle, le mil, la patate douce, les courgettes, le melon. Avec le projet, celles envisagées sont le riz et le maraichage et l'intégration agriculture, pêche, élevage etc.

Entretien avec le groupe des jeunes :

Les jeunes sont des actifs dans les exploitations familiales. Ils participent à toutes les activités de production, travaux de pointe, semis, traitement phytosanitaire, épandage des engrais, désherbage, etc. Quelques jeunes ont accès à la terre. Un groupe de 50 jeunes sont attributaires de parcelles de 20 m^2.

Le village compte 4 périmètres qui totalisent 1 160 ha. La taille de la parcelle individuelle est variable dans le :

- Périmètre n°1 (360 ha), elle varie de o, 5 ha à 5 ha par ménage ;
- Périmètre N°2 (200 ha), elle varie de 64m2 à 1,38 ha par ménage ;

- Périmètre n°3 (200 ha), elle est de 0,4 ha et est affecté aux jeunes (130) ;
- Périmètre n°4 (400 ha), elle est de 100 m2, uniforme et elle est destinée à tout le monde (de 18 ans et plus, homme et femme confondus).

Les principales spéculations pratiquées sont le riz, la tomate, le jakoto, le gombo, les ognons, la patate douce et les aubergines.
Le rendement moyen du paddy est de l'ordre de 5 à 6 tonnes l'hectare durant la campagne hivernage et de 7 à 8 tonnes durant la contre saison chaude.
Ces activités génèrent des revenus qui sont investis dans la construction des habitations, dans la nourriture, dans les cérémonies, dans la santé, dans l'élevage de case, les petits ruminants.

Autres activités génératrices de revenus
Petits métiers (conducteur des machines, maçon, mécaniciens etc.), petit commerce, élevage.
La majeure partie des jeunes ne disposent pas de suffisamment de revenus pour couvrir les besoins élémentaires, au point où certains sont contraints à l'émigration saisonnière pour trouver un travail rémunéré.

Attente par rapport au projet :
Les jeunes sont assez motivés par rapport au projet. Ils se déclarent séduits par le principe de justice sociale, de bonne gouvernance et de création d'une entreprise agricole à haute valeur ajoutée, viable et rentable. La mise en valeur comprend une modernisation de l'exploitation, une intégration agriculture, pêche et élevage.

Autres données : agriculture et maraichage :
Le village compte 640 attributaires qui exploitent au total 1160 ha en cultivant du riz et du maraichage ; avec un rendement moyen de 5 à 6 t/ha en hivernage, 7 à 8 t/ha en contre saison chaude.
Le kg de tomate est vendu 55 FCFA et le kg de paddy à 125 F CFA ;
La main d'œuvre salariée vaut 25000 FCFA à 30 000 FCFA pour une campagne agricole ou alors entre 1 500 FCFA et 2000 FCFA par jour.
Pour les opérations culturales, certains choisissent la main d'œuvre massive pour le semis et la récolte. D'autres choisissent la mécanisation.
La location de tracteurs pour l'offsetage vaut 25 000 FCFA l'hectare.
La location d'une moissonneuse-batteuse est de 60 000 FCFA/ha ou 19 % de la récolte. Mais s'il s'agit d'une batteuse uniquement, le coût est de 11 % de la récolte.

Elevage :
L'élevage pratiqué est dit de case et concerne les petits ruminants ovins et caprins et exceptionnellement des bovins. De plus en plus on pratique l'embouche bovine par exemple, en achetant à bas prix un bovin de 5 ou 6

ans, en période de "vaches maigres", de l'engraisser pour le revendre après entre 250 000 FCFA à 300 000 FCFA.

Pêche :

Elle est pratiquée par un nombre réduit de famille. Les espèces capturées sont le capitaine, le Tilapias, etc. La recette quotidienne peut atteindre 5000 FCFA.

ANNEXE II

2 Liste des villageois (assemblée générale, groupe des femmes, groupe des jeunes)

2.1 RIVE GAUCHE

2.1.1 LOCALITE DE KHEUNE

Liste des participants lors de l'assemblée générale villageoise

Noms et prénoms	Contacts	Noms et prénoms	Contacts
Sall Birane	770875857	Mouhamedine Seck	
Sall Maguett		Mediké Seck	
Sall maguett Moussa	775872826	Mame Daour Sarr	776848911
Sidi Sandji		Guett Sall	772278110
Maguett sidi sall	776695706	Adji Gueye	
Alioune Dieye		Adji Dieye	
Mouhamedoune Dieye		Ndeye Diop	
Moustapha Diaw		Tabaski Mbodj	
Sall lamine	779897981	Fatimettou Ablaye Sall	
Mame Gueye		Aida Gueye	773425855
Athmane diop		Ndeye Dieye	
Pape Abdou Sall		Rokoya Diop	
Moussa Dieng	774082549	Ndeye Fatiyata Gueye	
Mayassine Dieng		Safiyetou Diop	
Maguett sandji Sall		Fassal Seck	
Ousmane Sarr		Faté Sall	
Cheikh Dieye		Maguett Soir	
Mouhamedine Dieye	774063020	Mariam Sall	
Alione Dieye		Mbathio Mbodj	
Moussa Mbodj		Fatou Gueye	
Djibi Gueye		Beydalla Gaye	
Talab sall		Mapaté Gueye	
Mame Dieye			
Mohamed Moussa Sarr			
Fally Seck			
Birane Dieye			
Seyni Gueye			
Abdoulaye Gueye			
Malick Gueye			
Ousmane Wade	775098734		
Mouhamidine Silli Gueye			

GROUPE DES JEUNES

Liste des participants

Nom et prénom	Contacts	Niveau d'étude
Sall Babacar	77 91931 77	Seconde (3e)
Diaw Ibra(président association des jeunes)	77 0875 400	Seconde
Sall Aynina	77 596 45 82	CM2
Sall Mohamed	77 966 08 96	CM2
Sall Pape Magatte	77 087 58 57	CM2

GROUPE DES FEMMES

Liste des participantes

Nom et Prénom	Contacts
Sarr Mame Daour	77 684 89 11
Sall Guette	77 227 81 10
Gueye Aida	77 342 58 55
Gueye Ada	
Diop Rokhaya	
Sarr Magatte	

2.1.2 LOCALITE DE WASSOUL

Liste des participants lors de l'assemblée générale villageoise

Prénoms et Noms	Contacts	Prénoms et Noms	Contacts
Oumar Mbodj	777787188	Asmane Mbodj	
Moctar Sarr	773381552	Moustapha Mbodj	
Bara Diop		Moctar Mbodj	
Oumar Fall		Moubarak Mbodj	
Birane Mbodj		Talla Mbodj	
Youssouf Mbodj		Abdoul Kadir Alioun	
Issa Oumar mbodj	771615894	Assane Oumar	
Abdarahmane Mbodi		Daouda Mbodj	
Mohamed Yerim Mbodj		Sah Mbodj	
Pape Magatt Mbodj		Daouda Mbodj 1	
Makoumba Sarr	779202801	Khady Fall Mbodj	
Alioune Mbodj		Mayero Mbodj	
Ndatté Ndiaye		Mariam Sarr Mbodj	
Fatimata Mbodj	771306305	Mariam Mboj	
Mbaye Mbodj		Ndeye Amina Mbodj	
Amadou Mbodj		Diaw Diop Mbodj	
Awa Gaye Mbodj		Assiettou Mbodj	776323971
Nguené Niang		Bechir Mbodj	
Fatou Diop		Moussa Alioun Mbodj	
Binta Diop Mbodj		Abdoulaye Sarr1	
Madina Fall		Sah Mbodj	
Pape Moktar Mbodj			
Birama Sarr			
Moussa Sarr			

Groupe des jeunes

Liste des participants

Noms et Prénoms	Contacts	Niveau d'études
M bodj Issa	77 161 58 94	5e secondaire
Bachir Mbodj	77 074 02 29	Terminal
Mayor mbodj	77 066 11 59	5e
Birame Mbodj	77 019 15 79	6e secondaire
Alioune Mbodj		
Amadou Mbodj		
Pape Magatte Mbodj		
Diadji Wade		
Macoumba Sarr		
Birame Sarr		

GROUPE DES FEMMES

Liste des participantes

Noms et Prénoms	Contacts
Coumba Lamdo Niang	Présidente des groupements
Mariam Mbodj	
Ndatté N'diaye	
Binta Diop	
Coumba Ndiaye Gaye	
Aminata Mbodj	
Khady Mbodj	70718678
Fatou Mbodj	771306305
Awo Gaye	
Aida Seka	
Yacine Gueye	
Astou Tambelou	

2.1.3 LOCALITE DE RONKH

Liste des participants à l'assemblée villageoise

Noms et Prénoms	Contacts	Ibra Ndaw	
Fara Mbodj		Abdoulaye Kane	
Pape Ndiaye	771620848	Mawloud Ndiongo	
Abdoulaye Kane		Amadou Ndiaye	
Keurfi Mbodj	770751446	Moustapha Ndiaye	
Abdoulaye Niang		Abdoul Khadre seye	
Nakhé Niang		Pape Seck	
Iba Kane		Khader Diop	
Yally Diop		Badar Ndao	
Amadou Ndiaw		Abdoulaye Diaw	
Abdoul Khadre Seck		Moussa NDiaye	
Seyidina Mbodj		Iba Cissé	
Alioune Mbodj		Cheikh NDiaye	
Mbaye Seck	765185394	Youssouf Ndiaye	
Yerim Thiam	776800825	Nakhé Ndiaye	
Ousmane Ndiaye		Moctar Ndao	
Diaga Ba		Abdoulaye Diop	
Daouda Fall		Ameth Ndiaye	
Adama Seck		Bakhé Ndiaye	
Yerim Mbodj		Mody Gora Diaw	
Diama Ndiaye		Yatma Diop	
Bouna Seck		Ameth Niang	
Abdoul Kherim Seck		Abdoulaye Diop	
Mbaye Fall		Ameth Ndiaye	
Natouga Mbodj		Bakhé Ndiaye	
Mody Gora Diaw		Awa Fal Diop	
Yatma Diop		Aminata Niang	
Ameth Niang		Khady Ndiouk	
Abdoulaye Diop		Aminata Niang	
Abdrahmane Ndiaye		Awa Ba	
Birane Ndiouk		Fatou Dieul	
Aliou Seck		Bette Ndiaw	
Moussa Gueye		Fatou Ba	
Malick Gueye		Aminata Diop	
Djibril Seye		Seyni Diop	
Mouhamed Fall		Hawa Ndiouk	
Ibrahima Diaw		Daba Seck	
Jibril Ndiagne		Coumba Ndiaw	

Papa Mbodj		Fatou Niang	
Oumar Ba		Farmata Ndiaw	
Ndeye MbodJ Sarr	Presidente 763402287	Téné fall	
Dara Mbodj		Fatou Ndiouk	
Saly Mbaye		Khady Diel	
Bett Mbodj		Began Ndiouk	
Awa Ba		Maimouna Diop	
Mam Fatou Ndiouk		Khadisatou Diagne	

GROUPE DES JEUNES

Liste des participants

Noms et Prénoms	**Niveau d'études ou formation**	**Contacts**
Cheikh Ndiaye	BTS comptabilité/finances	77 650 44 36
Adama Seck	Première lycée	77 672 83 30
Ba Oumar	Conducteur	76 343 68 45
Baba Ndiaye	Cultivateur	76 871 07 23
Pape Kane	Mécanicien	76 337 25 95
Djibril Seye	Cultivateur	77 352 47 85
Mbaye Ndao	Electricien	77 657 92 73
Cheikh Ndiouk	Cultivateur	77 435 09 33
Mohamed Yerim Fall	Cultivateur	77 418 40 81

GROUPE DES FEMMES

Noms et Prénoms	**Contacts**		
NDeye Mbodj Sarr	763402287 Présidente	Anna Fall Diop	
Daro Mbodj		Aminata Niang	
Saly Mbodj		Awa Ba	
Nbette Mbodj		Fatou Dieul	
Anna Ba		Ndetté Diaw	
Mam Fatou Ndiouk		Fatou Ba	
Fatou Ndiouk			
Khady Dieul			
Ndegué Ndiouk			
Maimouna Diop			
Khadissatou Diagne			

2.1.4 LOCALITE DE KHOR

Liste des participants à l'assemblée générale

Noms et Prénoms	Contacts		
Fadima Faye		Fatou binta Lam	
Diama Yade	77 190 25 28	Khady Ndiaye	77 870 58 40
Seinabou Ba		Rokhaya Fall	
Khady Diagne		Fatou Binta Sall	
Amina Ndao		Awa Gueye	
Amina Mbodj		Fama Ba	
Mariam Diallo		Coumba Ba	
Khadiata Ba		Anta Fall	
Awa Ndiaye		Tacko Ndiaye	
Khouri Gueye 2		Abdoulaye Gaye	77 350 82 36
Khady Fall		Aminata Gueye	
Fatou Tall Gueye		Sokhna Ndiaye	
Khouri Gueye 1		Mademba Gueye	
Abdoul Aziz Ndiaye		Teggue Ndiaye	
Nattouga Gueye		Binta Diop	
Ousmane Ndiaye		Baba Ba	
Mamadou Faye		Aliou Ndiaw	77 448 11 02
Brahim Faye		Alima Niang	77 264 18 57
Ousseynou Fall			
Mademba Gueye			
Babacar Ndiaye			
Boubacar Gueye			
Yero Gueye			
Fodié Ndiaye(point focal)			
Geuette Ndao			

GROUPE DES JEUNES

Liste des participants

Noms et Prénoms	Niveau d'études et/ou formation	Contacts
Ndiaye Fodié	Secondaire (président de l'Union des A.d.U)	77 570 77 55
Ndiaye Abdourahmane	Primaire	77 787 06 98
Diaw Alioune	Primaire	77 598 18 52
Ousmane Ndiaye	Primaire	77 155 12 08
Sall Ndiaye Issa	Secondaire	77 175 72 85
Mamadou Gueye	Secondaire	77 173 67 37

GROUPE DES FEMMES DE KHOR

Liste des participantes

Noms et prénoms	contacts	Noms et prénoms	contacts
Fadima Faye		Awa Ndiaye	
Diama Yade	77 190 25 28	Khouri gueye	
Seinabou ba	77 175 76 57	fatou Tall Gueye	
Khady Diagne		Khady Fal	77 679 11 98
Aminata Mbodj	77 604 08 25	Kdjhouri Gueye 2	77 759 00 13
Mariam Diallo		Coumba Mbodj	77 447 85 70
Khardiata Ba		Baty Gueye	77 273 54 65

2.1.5 LOCALITE DE NDIATENE

Liste des participants à l'assemblée générale villageoise

Noms et prénoms	Contacts		
Cheikh Fara		Ousmane Gaye	
Abdoul Aziz Mbodj	776181101	Issa Diop	
Adama Ndiaye		Mbaye Aly Djigo	
Saliou Fall		Ousseynou Mbodj	
Assane Mbodj	775406499	Yerim Mbagnik Mbodj	
Ousmane Sarr		Babacar Ba	
Fally Kane		Aby kane	
Abdoulaye Gaye		Youma gaye Thiam	772091097
Magatt Mbodj		Ndikan Mbodj	
Mody Gaye		Mari Gaye Thiam	
Ousseynou Kane		Ndeye Faty Ba	
Magatt Diop	779327426	Astou Kane	
Alione Thiam		Ndiaw Kane Diop	
Abdoul Aziz Thiam		Fatimata Mbodj	
Cheik Mbodj		Sokna Gueye Mbodj	
Amat Diop		Ndeye Gaye	775681951
Pape Ndiaye		Astou Mbodj	
Coumbaty Diop		Fatou Binta Mbodj 2	
Khady Mbodj		Yacine Thiam	
Aminata kane		Safiyatou Mbodj	
Fatou Binta Mbodj 1		Abdouaye fara	
Ndeye Thiam			

GROUPE DES JEUNES

Liste des participants

Noms et Prénoms	Niveau d'études ou formation	Contacts
Abdou Aziz Mbodj	Universitaire	77 618 11 01
Abdoulaye Fara	C.M.2	77 701 60 70
Housseynou Mbodj	Mécanicien pompiste/CM2	77 739 65 17
Abdou Thiam	Commerçant/CM2	77 707 66 32
Magatte Diop	Conducteur /CM2	77 932 74 26
Cheikh Mbodj	C.M.2	
Assane Mbodj	3e Gestion des projets	77 540 64 99

GROUPE DES FEMMES

Noms et prénoms	Contacts		
Aby Kane	Présidente Groupement	Astou Kane	
Youma Gaye Thiam		Diaw Kane Diop	
Ndikou Mbodi		Sokna Ggueye Mbodj	
Mary Gaye Thiam		Ndeye Gaye	Représentante de Groupe
Ndeye Faty Ba			

2.1.6 LOCALITE DE THIAGAR

Liste des participants à l'assemblée du village

Noms et Prénoms	Contacts		
Abdoulaye Diagne		Amet Tall	773046858
Amadou Boubou Diallo		Abdoulaye Ndiagne	
Magatt Niang		Abdou kader Fall	
Sayere Kane Diop		Cheikh Diaw	
Mor Diao		Manou Diak	
Masaer Ndiagne		Cheikh Gueye	
Ndiaga Ndiagne		Yero Diaw	
Amadou Kayté Diop		Iba Diaw	777862149
Abdoulaye Diagne		Gora diouf	
Adama Diop	771759536	Babacar Diop	771694283
YerimeThiam		Moussa Diop	
Amet Gaye Ndiagne		Rawane Diak	771594560
Soulaye Mame Ndiagne		Bassirou Diagne	
Malik Diallo		Diery Mbaye	
Dame Kane		Kardiata Sow	
Adama Gueye		Fatou Gueye	
Samba Diagne		Astou Niang	
Assane Diop		Rokoya Niang	
Adama Diop		Mariam Ba	
Ousseynou Diouf		Fary Diaw	
Makou Dia Thiam		Seynabou Gaye	
Rawane Diack		Diago Farra	
Abdou kader Fall		Ndeye diaw	
Oumar Diaw		Farmata Diop	
Magatt Thiam Anne		Amintou Ndiouf	
Yacine Ndiaye Diaw		Seynabou Gueye	
Fatou Mbingue Diak		Yacine Ba	
Farmata Diagne		Boye Kane	
Astou Ndiouk		Fattou Fall	
Awa Gaye Diak		Fan diaye Diaw	

GROUPE DES JEUNES :

Liste de participants

Noms et prénoms	Niveau d'études ou formation	Contacts
Adama Diop	Technicien agricole (animateur rural)	77 175 95 36
Rawane Diack	CM2	77 162 19 91
Amadou Diagne	CM2	77 159 45 60
Ahmed Tall Diaw	4e secondaire	77 209 80 52
Ba Khalid	CM2	77 304 68 59
Iba Diaw		77 386 89 45
Moussa Diop	4e secondaire	77 786 21 49
Babacar Diop	CM2	77 169 42 83
Dame Ann	CM2	77 338 06 75

GROUPE DES FEMMES

Liste des participantes

Noms et Prénoms		
Kardiata Sow	Fary Diaw	Magatt Thiam Anne
Fatou Gueye	Seynabou Gaye	Yacine Ndiaye Diaw
Astou Niang	Diago fara	
Rokhaya Niang	Ndeye Ndiaw	
Mariem Ba	Farmata Diop	

2.2 RIVE DROITE

Liste des autorités et personnes ressources rencontrées :

Noms et Prénoms	Institutions	Fonction	Contacts
Mohamed Lemine Ould Abbaty	Wilaya de Rosso	Gouverneur adjoint	22 11 99 54
Salem Ould Taleb	Moughataa de Rosso	Hakem (préfet) de Rosso	44 48 11 03
Sidi	Délégation MDR / Trarza	Délégué	
Ousmane Gaye	SONADER	Directeur programmation suivi évaluation	
Ndiath Abou	Inspecteur départemental (Ministère de Développement Rural(M.D.R) de Keur-Macène	Inspecteur et point focal de l'OMVS	46 49 20 74 33 24 95 70
Banda Sène	Notable de la ville	Personne Ressource	22 25 86 54

2.2.1 LOCALITE DE KEUR- MACENE

Liste des attributions déjà effectuées sur les terres du site du polder "K"

Nom de la coopérative ou tribu	Longueur du périmètre		
Banda Sène	800 m	Hel Housseynou	700 m
Ntaba /Khash Mel Aine	400 m	Dieugga / Coopérative	300 m
Z bora Hel Boubeir	400 m	Keur- Père	1200 m
Beineinadj / Tandegha	1200 m	Djelaar	1200 m
Takhghara Bente/ Elghadeva	600 m	Hel Noueigued(privé)	1000 m
Sataara	400 m	Loumagui	400 m
Keur-Macène	1000 m	Dara	2000 m
Nbeiggha / Ntaaba	500 m	Dar Salem	2000 m
Oulad Akshara	500 m	Hel Soueiloum	400 m
Mohamed Khabor(privé)	300 m	Hel Ousmane	600 m

LISTE DES PARTICIPANTS A L'ASSEMBLEE GENERALE

Noms et Prénoms	contacts		
Banda Sene	22258654	Moktar o/Alioune o/ Mahmoud	46469942
Moctar o/Bilal	46729933	Ahmed o/Ahmed Louleh	44555378
Bih o/Lakhmi	46540554	Atouf o/ Lakmi	
Med Abdallahi O/Sidi	46421930	Habibo/Amar Salim	46403815/22403815
Eby 0/ Ousmane	776044925	Baba o/ Oumar	46502019
Bah o/Ahmedou	22690977	Alioune o/ Birane	
Med o/Vaghi	46592756	Alioune o/	46974467

DARA-WOLOF:

Liste des participants lors de l'assemblée villageoise

Noms et Prénoms	contacts
Cheikh Tew	22 10 57 61/46 98 74 25
Mayoro Niang (chef du village)	47 20 56 98
Babacar Niang	46 92 96 40
Moussa Gaye	46 53 17 90
Babacar Niang2	46 47 53 44
Pape Mbaye	46 41 23 28
Ahmed Niang	46 76 30 72
Alioune Niang	44 03 38 87
Brahim Gueye	47 07 09 22
Bira Gueye	46 00 60 19
Cheikh Niang	

DJELLAR JEDID :
Un campement de 60 concessions selon le recensement de 2000

Localité de Nkhaïle
Personne rencontrée chef du village : Hassan Ould Hamath : 46 73 20 76 ;
Les exploitants du village sont au nombre de 150. Il existe une coopérative de maraichage opérationnelle.

Localité de Dar-Salem
Chef du village : Babeye Ould Elvely : 22 47 96 95 / 46 47 96 95.
Les familles permanentes sont au nombre de 13.

2.2.2 LOCALITE DE BREUN GOUYAR

Liste des participants à l'assemblée villageoise :

Noms et Prénoms	**Contacts**		
Pape Sarr	22022836	Aminata Mbodj	
BoubacarMbodj	44475689	Aminetou Mbodj	
Youssa diagne	22257672	Khoury Mbodj	
Abdoulaye Sarr	22477034	Yatou Ndao	771388679
Samba Gaye	2218767	Diarietou Ndiouk	22399328
Oumar Mbodj		Astou Kane Mbodj	
Ely Diagne		Magatt Gueye	
Assane Gaye		Rokaya Diagne	
Bamba Fall		Rokaya Ndiouk	
Issa Mbodj	22226175	Coumba fall	
Ham Mbodj	20866900	Maimouna Mbodj	
Diafleh Thiam		Ndikou Ndiouk	
Diadji Sarr		Fatou Ndiaye Sarr	
Medoune Gaye		Zeynabou Mbodj	
Ousmane Sarr		Coumba Sarr	220119188
Moussa Diagne	22401209	Zeinabou Fall	22176427
Ousmane Diop		MamTom Sarr	
Assane Gueye		Khary Ndiaye Fall	22233401
Demba Sarr		Gamou Sarr Gaye	
Cheikh Ndao	22286035	Yacine Fall	
Moussa Fall	22203242	Yacine Diop	
Papa		Tako Ndiongue	22081359
Babacar Diagne	22279323	Bandangue Fall	
Aicha Gaye		Oumou kalssoum Sarr	
Aldjiguene Diop		Hawa Mbodj	22339146
Âstou Mbodj		Faty Niang	
Ndikou Diaw		Khary Ndiaye	
BintaDiagne		Zainabou gaye	
Fatouma Sarr		Matty Ndao	
Khady Gaye		Fatou diop	
Matty Ndao		Saliou Sarr	22227484
Mariam Diagne		Ahmed Gaye	
Sokna Diagne	20156540	Moussa Gaye	
Aminta Fall		Mansour Gaye	
Ndeye Mbodj	46800609	Moussa Diagne	

Fatimata Diagne	20030699	Moussa Mbodj	22402999
Woury Ndiaye		Housseynou Mbodj	22311125
Aby Mbodj		Oumar Thiam	
Wouriya Fall		Ma Sayere Diop	22958982
Fatou BintaDiagne			
Assiettou sarr			

GROUPE DES JEUNES :

Liste des participants

Noms et Prénoms	Niveau d'études ou formation	Contacts
Mansour Gaye	Terminale	
Babacar Mbodj(1)	2e collège	44 47 56 89
Mbamba Fall	C.M.2	22 22 75 34
Messieur Diagne	C.M.2	22 08 13 59
Ousmane Diop	C.M.2	20 52 74 39
Adama Fall	C.M.2	22 42 66 85
Samba Gaye	C.M.2	22 18 76 79
Medoune Gaye	5e secondaire	
Ousmane Sarr	Collège	20 81 44 13
Babacar Mbodj(2)	C.M.2	22 29 62 27
Moussa Diagne	Collège	22 40 12 09
Cheikh Ndaw	C.M.2	22 28 60 35
Oumar Thiam	Terminale	22 95 89 82
Madigué Sarr	Primaire	
Ousseynou Mbodj	collège	22 31 11 25
Abdoulaye Sarr	Lycée	22 47 70 34
Youssouf Diagne	C.M.2	22 20 76 72
Elhadj Gaye		22 03 75 84

GROUPE DES FEMMES

Liste des participantes

Noms et Prénoms	Contacts		
Aminata Mbodj		Coumba fall	
Zeinabou Mbodj		Coumba sarr	220119788
Maimouna Mbodj		Zeinabou Fall	
Aicha Gaye		Mame Tom Sarr	
Khoury Mbodj		Khary Ndiaye Fall	22176427
Yatou Ndao	771388679	Gamou San Gaye	
Diarietou Ndiouk	22399328	Yacine fall	
Astou Kane Mbodj		Yacine Diop	
Magatt Gueye Rokaya Diagne		Tacko Ndiongue	22081359
Rokaya Ndiouk			

2.2.3 LOCALITE DE BREUN DAROU

Liste des participants lors de l'assemblée générale villageoise :

Noms et Prénoms	Contacts		
Ndeye Ndatté Mbodj		Khady Fall	22205312
Coulaye Niang		Sigue Touré	
Aminetou Mbodj		Ndeye Issa Mbodj	
Aha Samb		Ndeye Fatim Bodj	
Astou Niang		Yacine Ndiaye	
Coumba Niang		Adama Saliou Mbodj	22328251
Ndiama Mbodj		Abdou Ndao	22159259
Gouye Mbodj		Moussa Mbodi	
Medoune Gueye	22248559	Ndeye Gaye	
Ahmed Ndao	22311336	Zeinabou Ndiaye	
Mbaye Khoury		Famboye Yerim Fall	
Lamboye Sarr		Fatou Mbaye Niang	
Oumar Ba	22084390	Aminettou Sall	
Elhadj Tijan Ndiaye	22315690	Matty Sarr	
Alassane Ba		Oumar Ndiaye	
Amet Khayer Fall			

GROUPE DES FEMMES

Liste des participantes

Noms et Prénoms	Contacts
Ndeye Ndatté Mbodj	
Aha Samb	
Coulaye Niang	
Aminetou Mbodj	
Khady Fall	22205312
Astou Niang	
Ndeye Issa Mbodj	

GROUPE DES JEUNES
Liste des participants

Noms et Prénoms	Responsabilité	Contacts
Elhadj Ndiaye	Secrétaire générale de la coopérative	22 31 56 90
Ba Oumar	Maintenance	22 08 43 90
Mbodj Adama	Adjoint trésorier de la coopérative	
Ndao Abdou	Membre	22 15 92 59
Mbaye Dame	Commissaire aux comptes	22 24 85 89
Khaya Fall	Membre	
Mbodj Moussa	Membre	26 27 77 16
Ndiagne Ousmane	Membre	20 08 39 03
Niang Brahim	Membre	22 12 52 62

2.2.4 LOCALITE DE PK10

Liste des personnalités représentatives des localités :

Localité de résidence	Noms et prénoms	contacts
PK10	Alioune O/ Birame	46 45 72 01
PK14	Maouya O/ Amar	46 44 66 48
Mbalal	Dah O/ Bouby	46 49 48 57
PK7	Hamdou O/ Mohame Maloud	46 44 00 77
Rosso ville	mbareckO/ Hassan Fall	46 43 29 75
Tezaya	Brahim O/ Moubarack	46 44 6678

Liste des participants à l'assemblée

Noms et Prénoms	Contacts		
Sidi Med o/Djoubnan	46415637	Moctar o/Beyatt	
Mbareck Hassan Fall	46432975	Bousha o/Smelik	22125283
Dah o/Bouby	46494857	Med Salim o/ Demba	46090287
Med Memia		Ahmed o/Billal	
Med Sidi o/Ndary	46934344	Ahmed o/ Bram	
Ahmed 0/Ndioubnan		Sidi Med o/Med Maouloud	22145593
Ahmedou o/ Khamdane		Negib o/ Brahim Lebten	44893551
Demba o/ Bah		Alioune o/Salem	
Dah o/Vejr		Med/Ehmane	
Maouya o/Amar Diop	46446641	Khady m/Abeydat	
Abdi o/Mahfouz	46752869	Foity m/Mahmoud	
Birame o/Saleh	41210742	Salka m/Abdallahi	22413671
Oumar o/Saleh		Minettou m/Boyda	47779559
Ould Beyadao/Med Maouloud		Fatimettou m/Maloum	
Kehla m/Billal	47650941	Med o/Med Maouloud	
Moulkhayry m/Med Mahmoud	46440111	Aichettou m/ NDary Mariem m/ samba	
Hana m/ Saleh	46586029	Mariem m/ Maouloud	
Mariem m/Hram		Sidi o/ Saleh	46726135
Minetou m/ Alioune		Fatimettou m/ Barek	
Aydiya m/Abdi	46751447	Saleh o/ Meden	
Fatmetou m/ Biram		Jidaha m/ Maouloud	
Mdiouma m/Med Maouloud		Mintou m/ Biram	
Salem m/Oumar		Tebra m/Abdou	
Bara m/Thieh		Mariem m/Med	44751206
Fatimettou m/ Brahim	44164864	Maouloud m/Ahmed	
Mariem m/ Ethmane		Minettou m/Zeidane	47561820
Mbarka m/Ehmane		Lemleha m/Bilal	48630143
Fatimettou m/Ahmedou		Moctar o/ Smehta	
Fatma m /Ndary	44118087	Dah o/Saleh	
Mintou m Ndary		Boubakrin o/ Billal	22137290
Aichettou m/Saleh	47551035	Diya o/ Hassan	47060405
Minettou m/Diery	44081358	Med ahmed Oumar	
Messouda m yali		Hassan o/oumar	
Moyty m/Hamidine	46440111	Mbarka m/Mbarek	
Minettou m/ zeydane			

GROUPE DES JEUNES

Liste des participants

Noms et Prénoms	Niveau d'études ou formations	Contacts
Mohamed Ethmane	Ingénieur agro économiste	22 44 47 93
Nejra Sy	Enseignant	46 50 45 78
Mohamed Ahmed Oumar	Conducteur tracteur	46 56 58 43
Sidi Med O/ Maloud	Electricien Bâtiment	22 14 85 93
Mohamaden O/ Med Maloud	Paysan	46 44 00 77
Med Sidi O/ Demba	Conducteur (tracteur)	22 47 45 29
Elhadrami O/ Med Abdallahi	Conducteur	44 46 64 00

GROUPE DES FEMMES

Liste des participantes

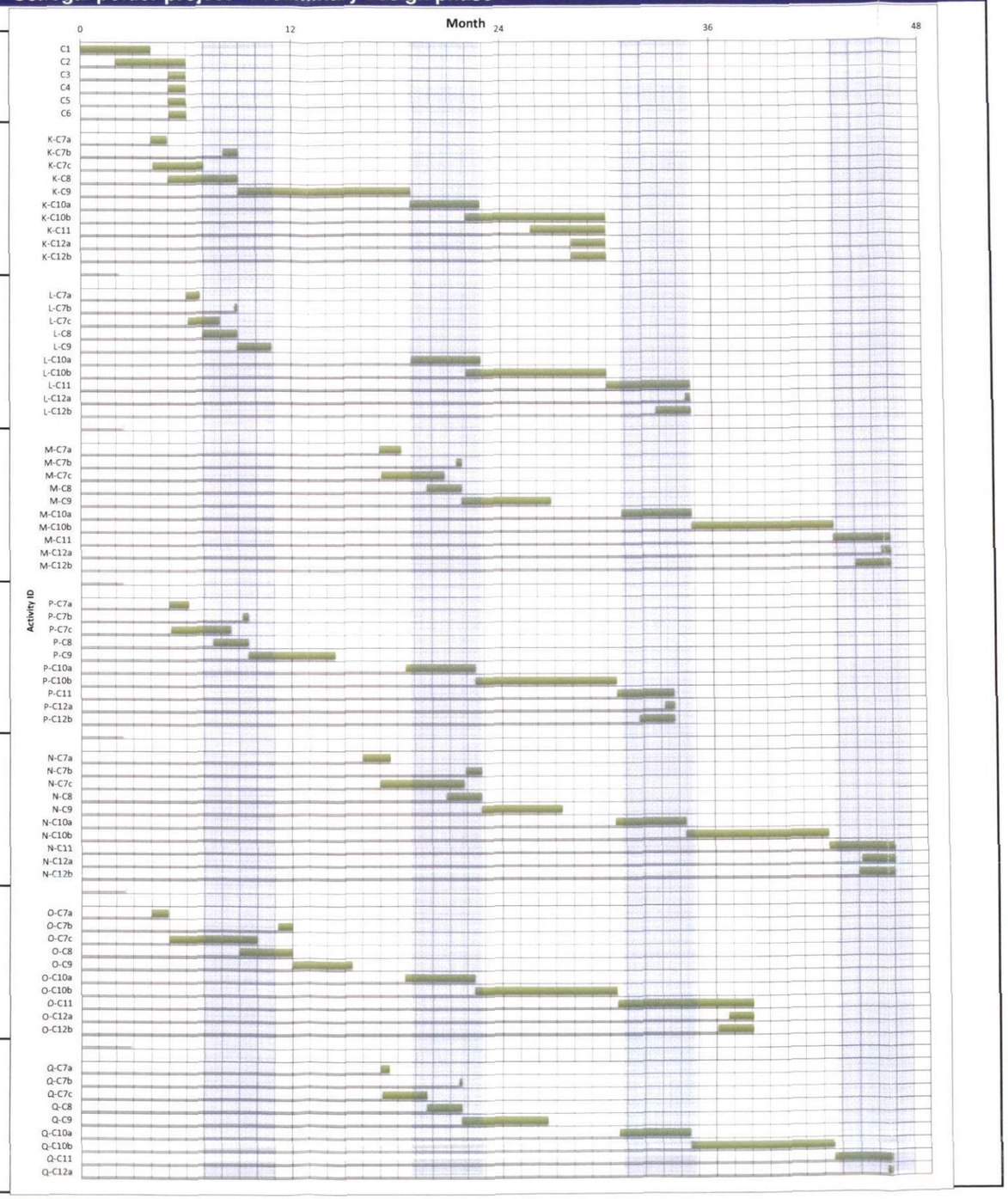
Noms et Prénoms	Contacts		
Khady m/Abeidatt	44466400	Mariem m/Ethmane	
Foity m/Mahmoud		Mariem m/Alioune	
Salka m/Abdallahi		Mariem m/Samba	
Minettou m/Boyda	47779559	Minettou m /Diery	
Fatimettou m/Maouloud		Minettou yalli	
Moulkhayri	46440111	Aichettou m/Saleh	
Hanna m/Saleh	46586029		

Annexe 4: Echéancier préliminaire des travaux

Senegal polder project - Preliminary design phase 2

		Duration [months]	Start [month]	End [month]
C1	Levés de terrain comme référence pour la conception détaillée	4.0	0.0	4.0
C2	Préparation des déclarations de conception et de méthodes détaillées	4.0	2.0	6.0
C3	Recrutement de la main-d'œuvre	1.0	5.0	6.0
C4	Sélection du site, mise en place et exploitation du chantier, des infrastructures et des installations de	1.0	5.0	6.0
C5	Mobilisation et démobilisation des équipements de construction	1.0	5.0	6.0
C6	Sélection du site d'extraction, extraction et transport pour la construction de digues	1.0	5.0	6.0
	POLDER K:			
K-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	0.9	4.0	4.9
K-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.8	8.1	9.0
K-C7c	Construction de la digue	2.9	4.1	7.0
K-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	4.0	5.0	9.0
K-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	9.9	9.0	18.8
K-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	18.8	22.8
K-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	22.0	30.0
K-C11	Nivellement	4.3	25.7	30.0
K-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	2.0	28.0	30.0
K-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	28.0	30.0
		total duration:	**2.2 years**	
	POLDER L:			
L-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	0.8	6.0	6.8
L-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.1	8.8	8.9
L-C7c	Construction de la digue	1.8	6.1	7.9
L-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	2.0	6.9	8.9
L-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	1.9	8.9	10.9
L-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	18.9	22.9
L-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	22.0	30.0
L-C11	Nivellement	4.8	30.0	34.8
L-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	0.3	34.5	34.8
L-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	32.8	34.8
		total duration:	**2.4 years**	
	POLDER M:			
M-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	1.2	17.0	18.2
M-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.3	21.4	21.7
M-C7c	Construction de la digue	3.6	17.1	20.7
M-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	2.0	19.7	21.7
M-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	5.1	21.7	26.8
M-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	30.8	34.8
M-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	34.8	42.8
M-C11	Nivellement	3.2	42.8	46.0
M-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	0.5	45.5	46.0
M-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	44.0	46.0
		total duration:	**2.4 years**	
	POLDER P:			
P-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	1.1	5.0	6.1
P-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.3	9.2	9.5
P-C7c	Construction de la digue	3.4	5.1	8.5
P-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	2.0	7.5	9.5
P-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	5.0	9.5	14.5
P-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	18.5	22.5
P-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	22.5	30.5
P-C11	Nivellement	3.2	30.5	33.7
P-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	0.6	33.2	33.7
P-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	31.7	33.7
		total duration:	**2.4 years**	
	POLDER N:			
N-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	1.6	16.0	17.6
N-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.9	21.9	22.8
N-C7c	Construction de la digue	4.8	17.0	21.8
N-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	2.0	20.8	22.8
N-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	4.6	22.8	27.4
N-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	30.4	34.4
N-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	34.4	42.4
N-C11	Nivellement	3.6	42.4	46.0
N-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	1.9	44.1	46.0
N-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	44.0	46.0
		total duration:	**2.5 years**	
	POLDER O:			
O-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	0.9	4.0	4.9
O-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.8	11.2	12.0
O-C7c	Construction de la digue	5.0	5.0	10.0
O-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	3.0	9.0	12.0
O-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	3.4	12.0	15.4
O-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	18.4	22.4
O-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	22.4	30.4
O-C11	Nivellement	7.6	30.4	38.0
O-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	1.4	36.6	38.0
O-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	36.0	38.0
		total duration:	**2.8 years**	
	POLDER Q:			
Q-C7a	Élimination du Typha à l'emplacement de la digue	0.5	17.0	17.5
Q-C7b	Élimination du Typha à l'emplacement de canal de drainage principal	0.2	21.5	21.6
Q-C7c	Construction de la digue	2.5	17.1	19.6
Q-C8	Construction des stations de pompage et des prises d'eau	2.0	19.6	21.6
Q-C9	Assèchement des polders et du typha (2 mois au moins)	4.9	21.6	26.5
Q-C10a	Brûlage du Typha à la fin de la saison sèche	4.0	30.5	34.5
Q-C10b	Élimination des rhizomes par travail régulier du sol	8.0	34.5	42.5
Q-C11	Nivellement	3.2	42.5	45.7
Q-C12a	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, des routes et des installations de stockage	0.3	45.5	45.7
Q-C12b	Livraison/réception des travaux de polder	2.0	43.7	45.7
		total duration:	**2.4 years**	

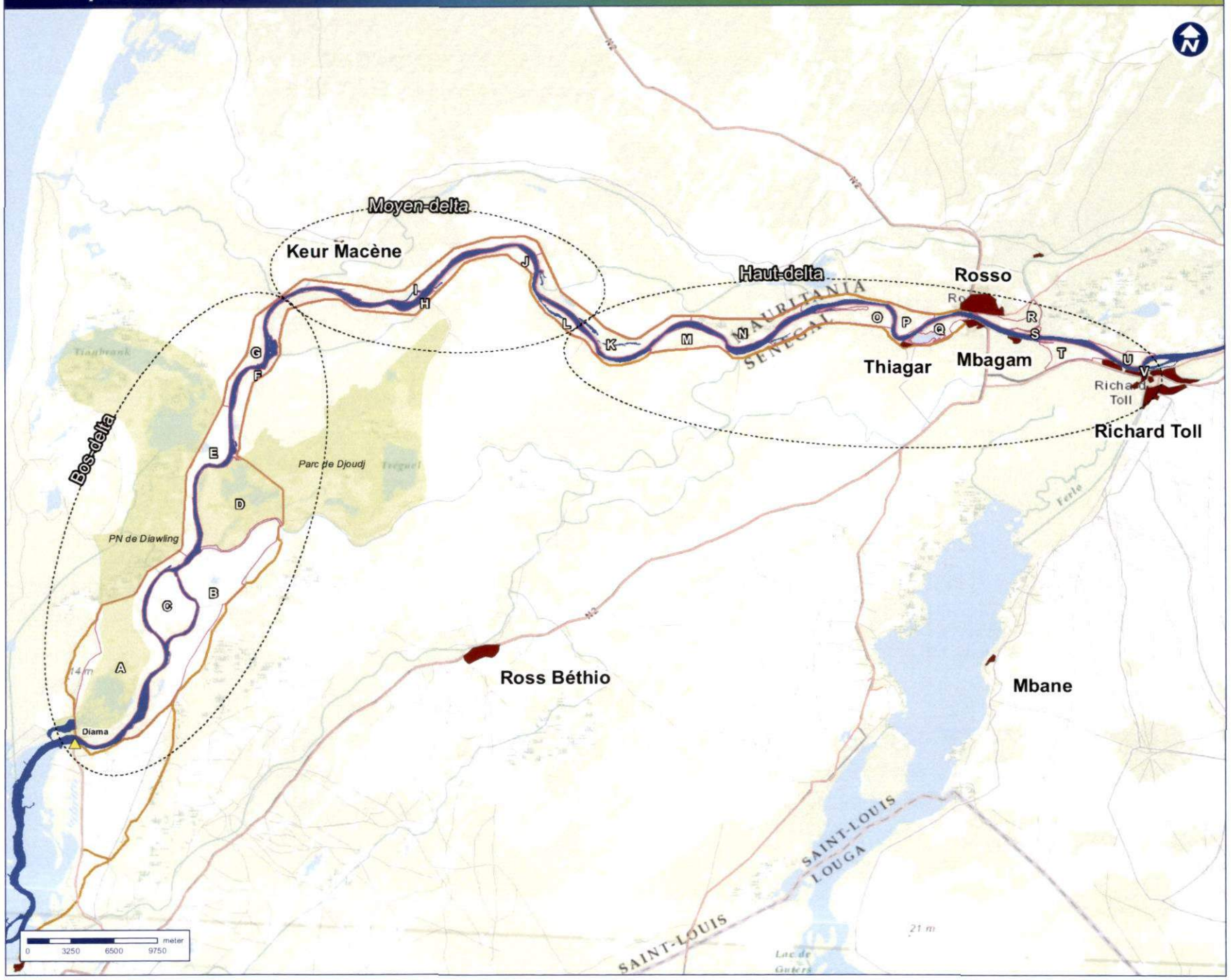
print date:



= saison des pluies

Annexe 5: Cartes

B. Les plaines d'inondation du delta du fleuve Sénégal identifiées comme susceptibles d'être transformées en polders



Vue d'ensemble



Légende

- Barrage
- Plaines d'inondation
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
ESRI, Base de données du Plan Directeur B, 2013

Project	Projet Polders Fleuve Sénégal
Client	OMVS
Auteur	Q.M. van Agten
Contrôle	M.W. Hartman
Format	A3L
Carte N0	AD1301-D11-N002
Version	V01.00
Date	25/06/2013
Echelle	1:275000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

A. Vue d'ensemble du fleuve Sénégal



Vue d'ensemble



Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
Q.M. van Agten

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N001

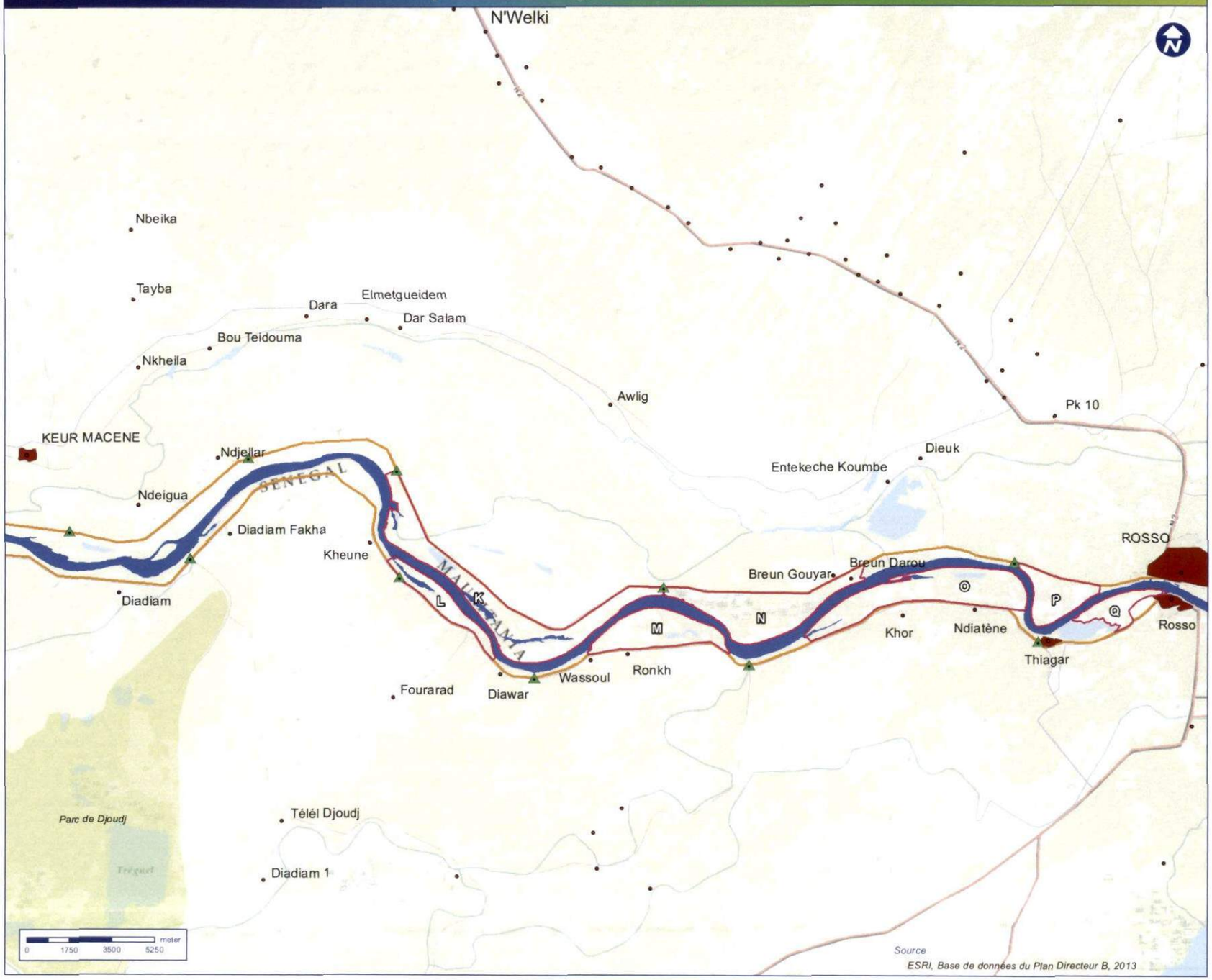
Version
V01.00

Date
25/06/2013

Echelle
1:3000000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

C. Plaines d'inondation sélectionnées pour l'aménagement de polders



Vue d'ensemble



Légende

- Villages
- Ouvrage hydraulique
- Contour du polder potentiel
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
Q.M. van Agten

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N003

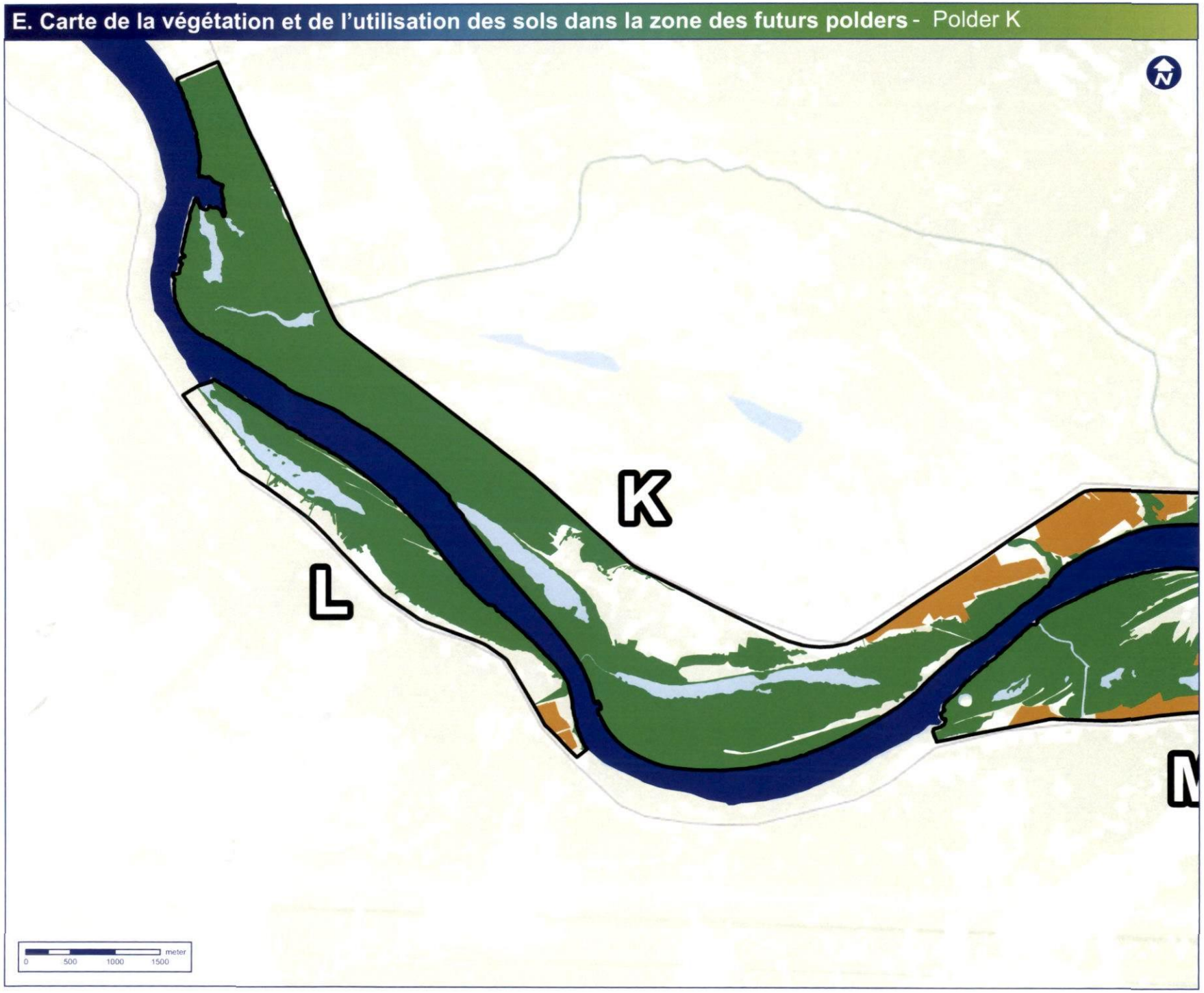
Version
V01.00

Date
21/06/2013

Echelle
1:150000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder K



Vue d'ensemble



Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
L. Hoogduin

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N005

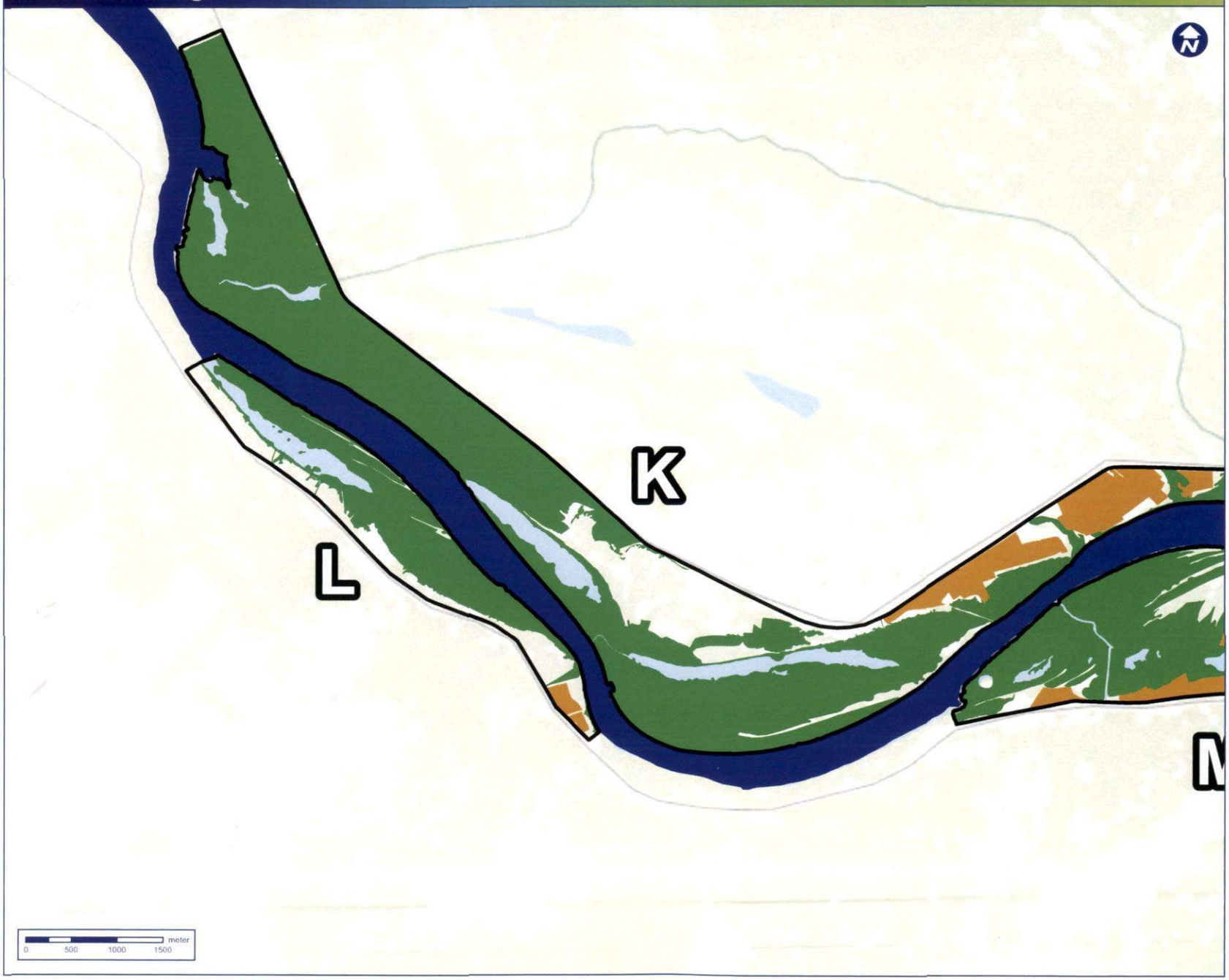
Version
V01.00

Date
8-10-2013

Echelle
1:40000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder K



Vue d'ensemble

Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

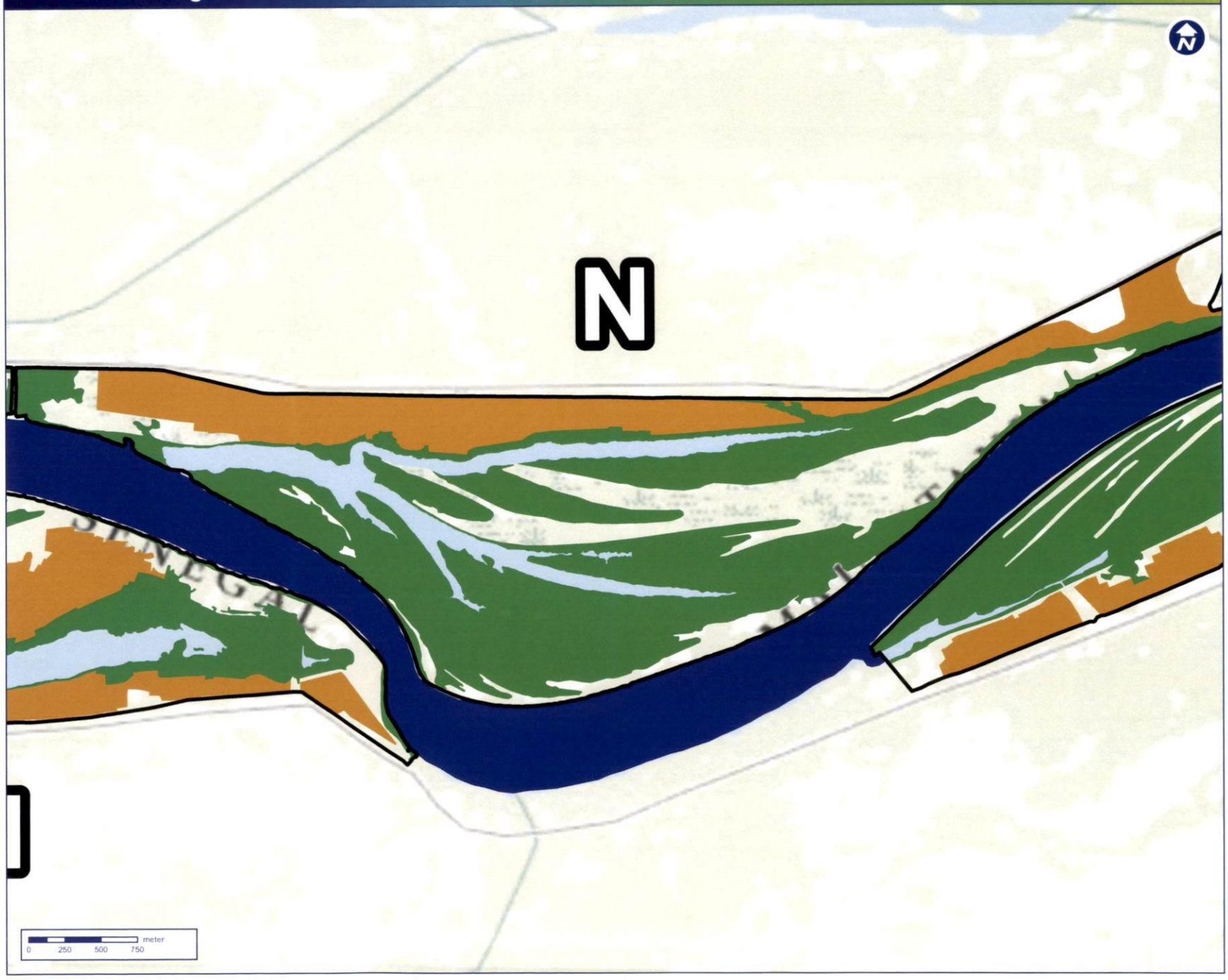
Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS
Auteur
L. Hoogduin
Contrôle
M.W. Hartman
Format
A3L
Carte N0
AD1301-D11-N005
Version
V01.00
Date
8-10-2013
Echelle
1:40000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder N



Vue d'ensemble



Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

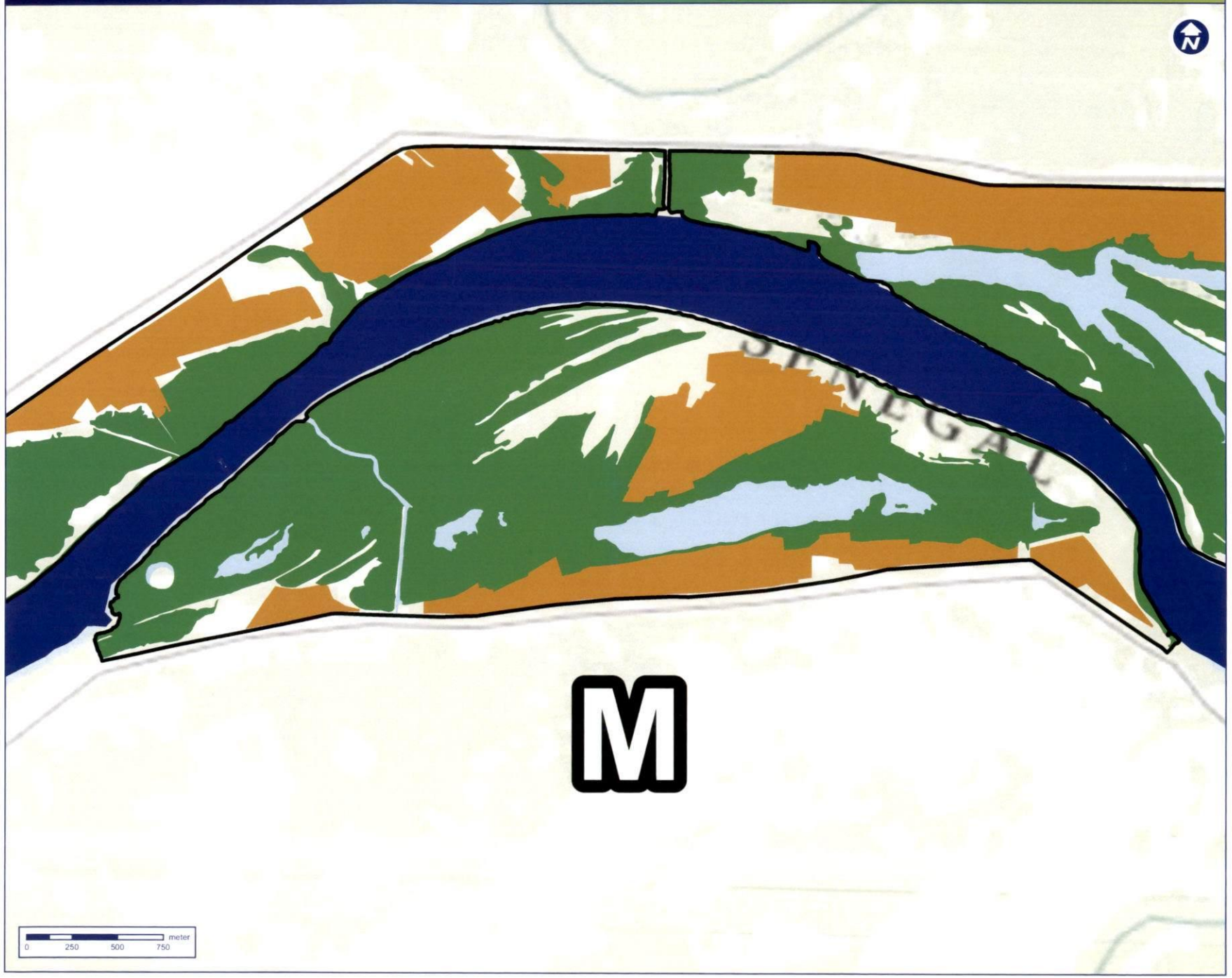
Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS
Auteur
L. Hoogduin
Contrôle
M.W. Hartman
Format
A3L
Carte N0
AD1301-D11-N005
Version
V01.00
Date
8-10-2013
Echelle
1:25000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder M



Vue d'ensemble



Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
L. Hoogduin

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N005

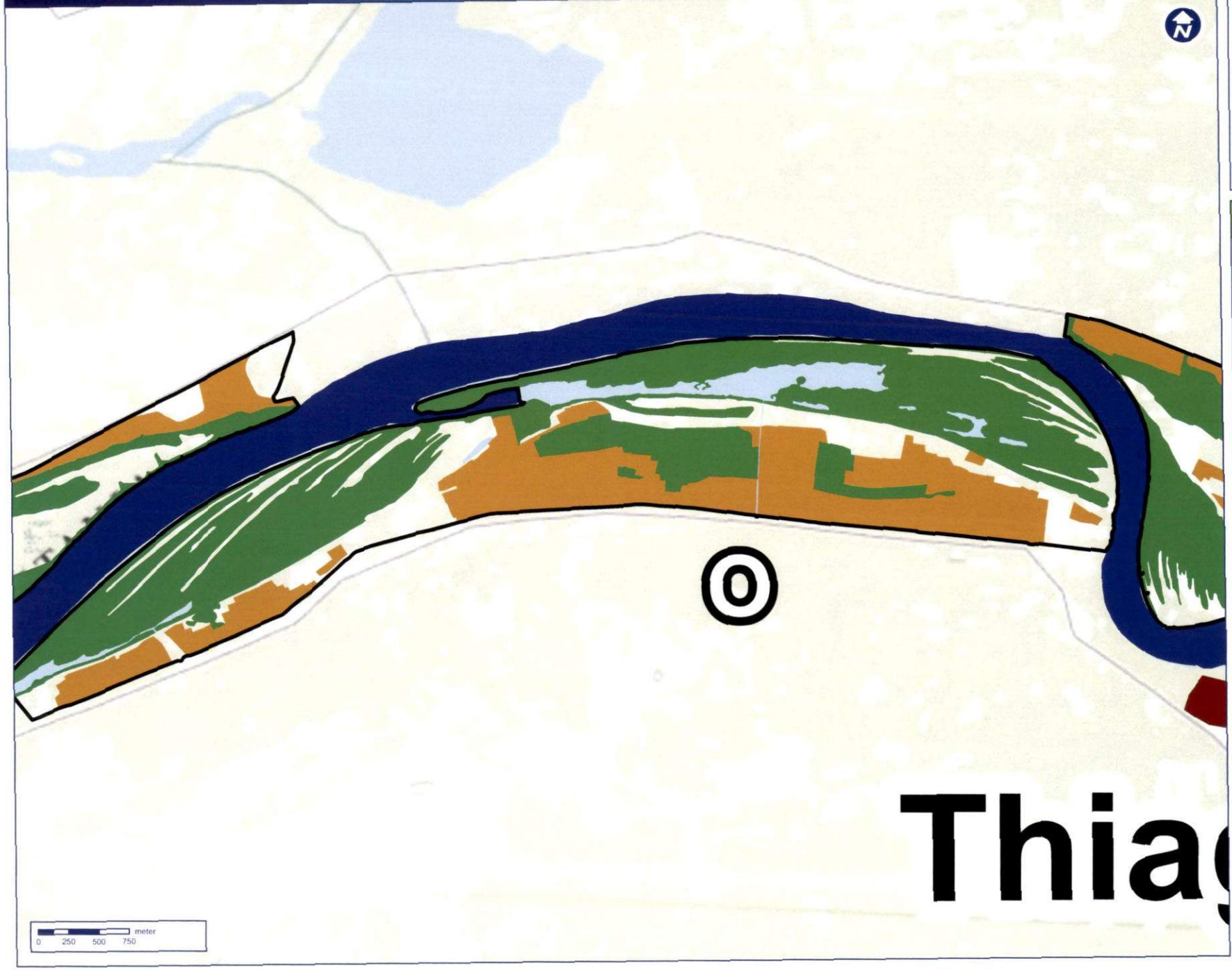
Version
V01.00

Date
8-10-2013

Echelle
1:20000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder O



Vue d'ensemble

Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
L. Hoogduin

Contrôle
M.W. Hartman

Carte N0
AD1301-D11-N005

Date
8-10-2013

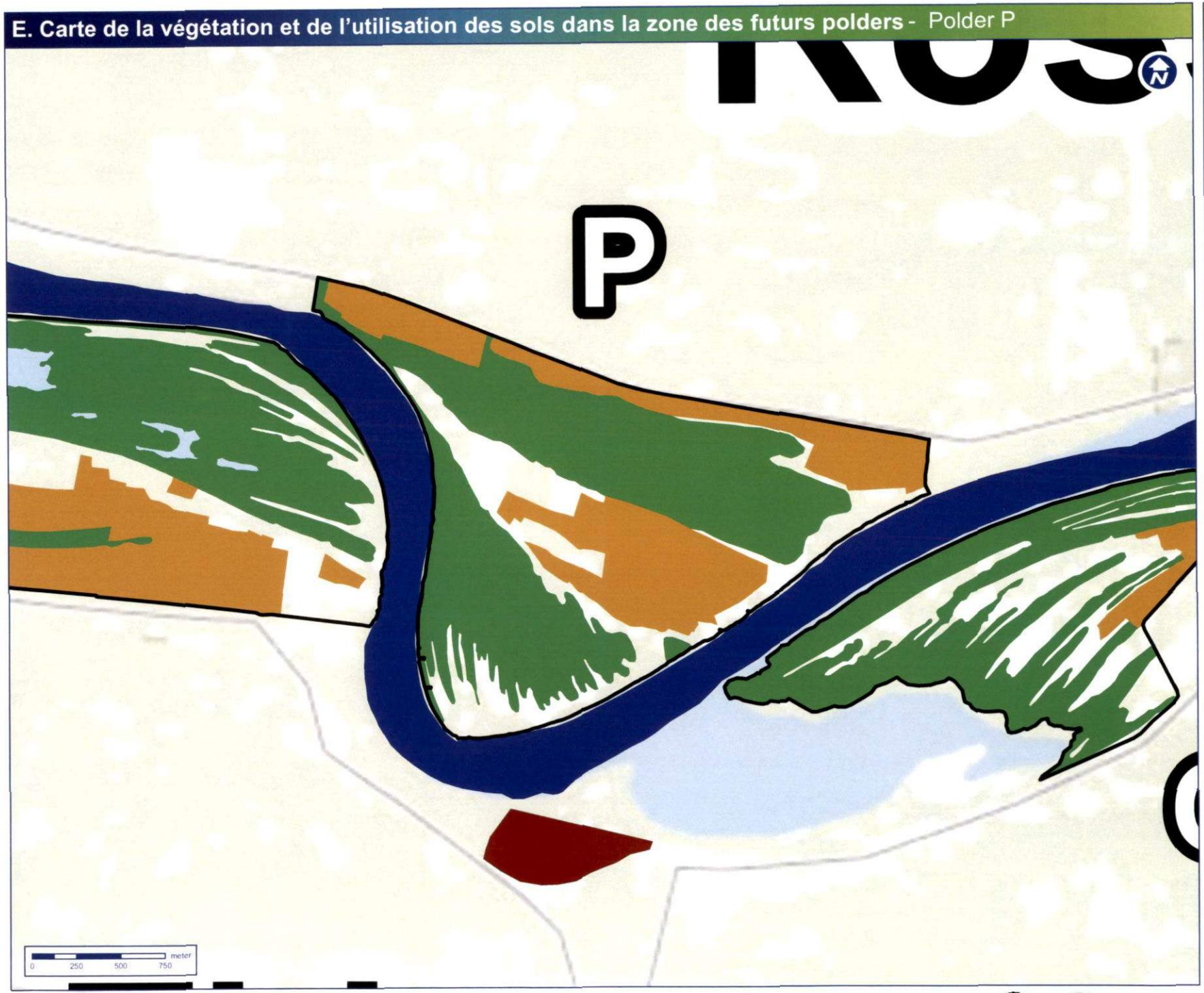
Echelle
1:30000

Format
A3L

Version
V01.00

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder P



Vue d'ensemble

Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

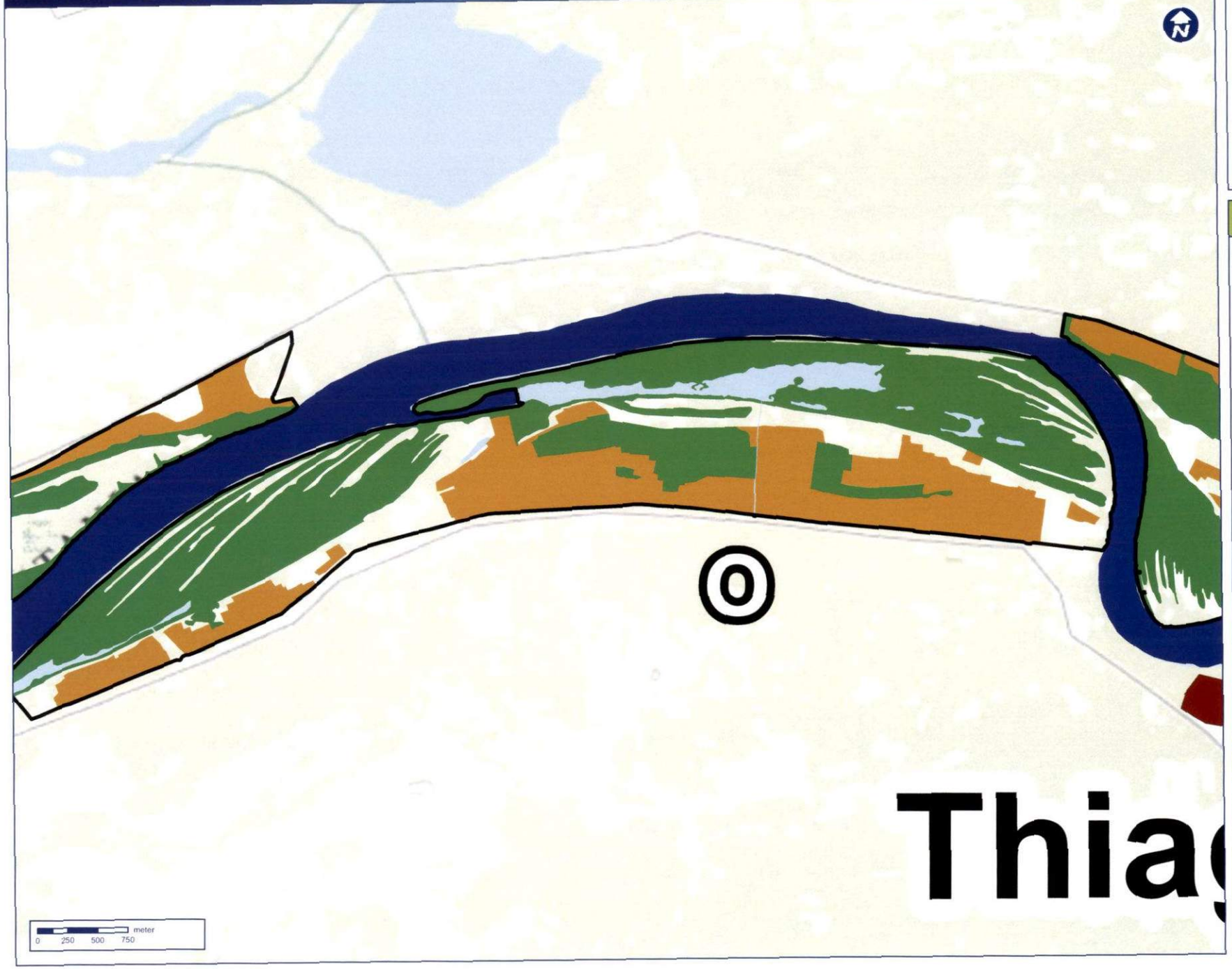
Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS
Auteur
L. Hoogduin
Contrôle
M.W. Hartman
Format
A3L
Carte N0
AD1301-D11-N005
Version
V01.00
Date
8-10-2013
Echelle
1:20000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder O



Vue d'ensemble

Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
L. Hoogduin

Contrôle
M.W. Hartman

Carte N0
AD1301-D11-N005

Date
8-10-2013

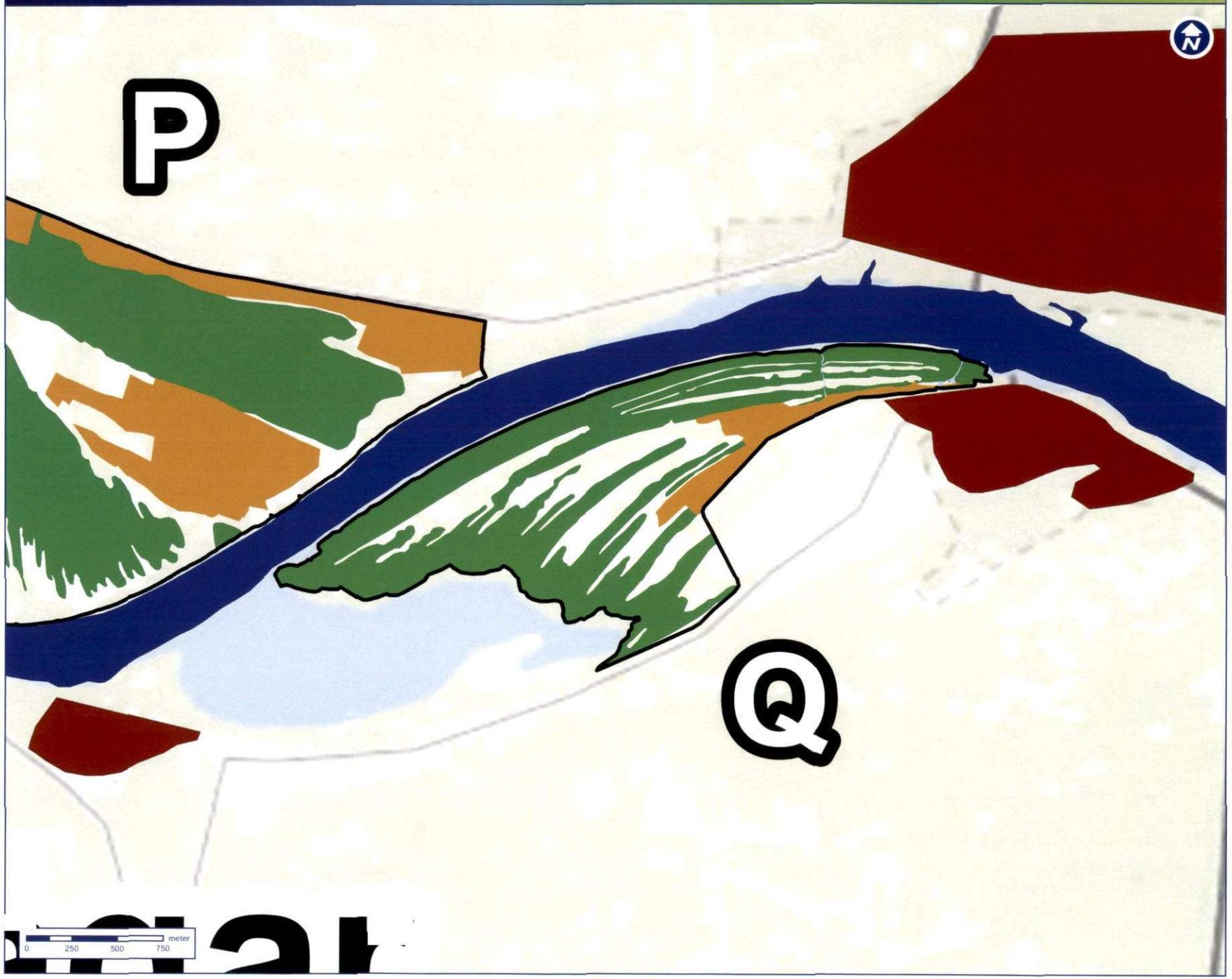
Echelle
1:30000

Format
A3L

Version
V01.00

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder Q



Vue d'ensemble



Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
A&W, Bingmaps

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
L. Hoogduin

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N005

Version
V01.00

Date
8-10-2013

Echelle
1:20000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

E. Carte de la végétation et de l'utilisation des sols dans la zone des futurs polders - Polder



Vue d'ensemble



Légende

- Contour du polder potentiel
- Typha
- Agriculture
- Sol nu
- Etendue d'eau de surface
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Parc National
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source
A&W, Bingmaps

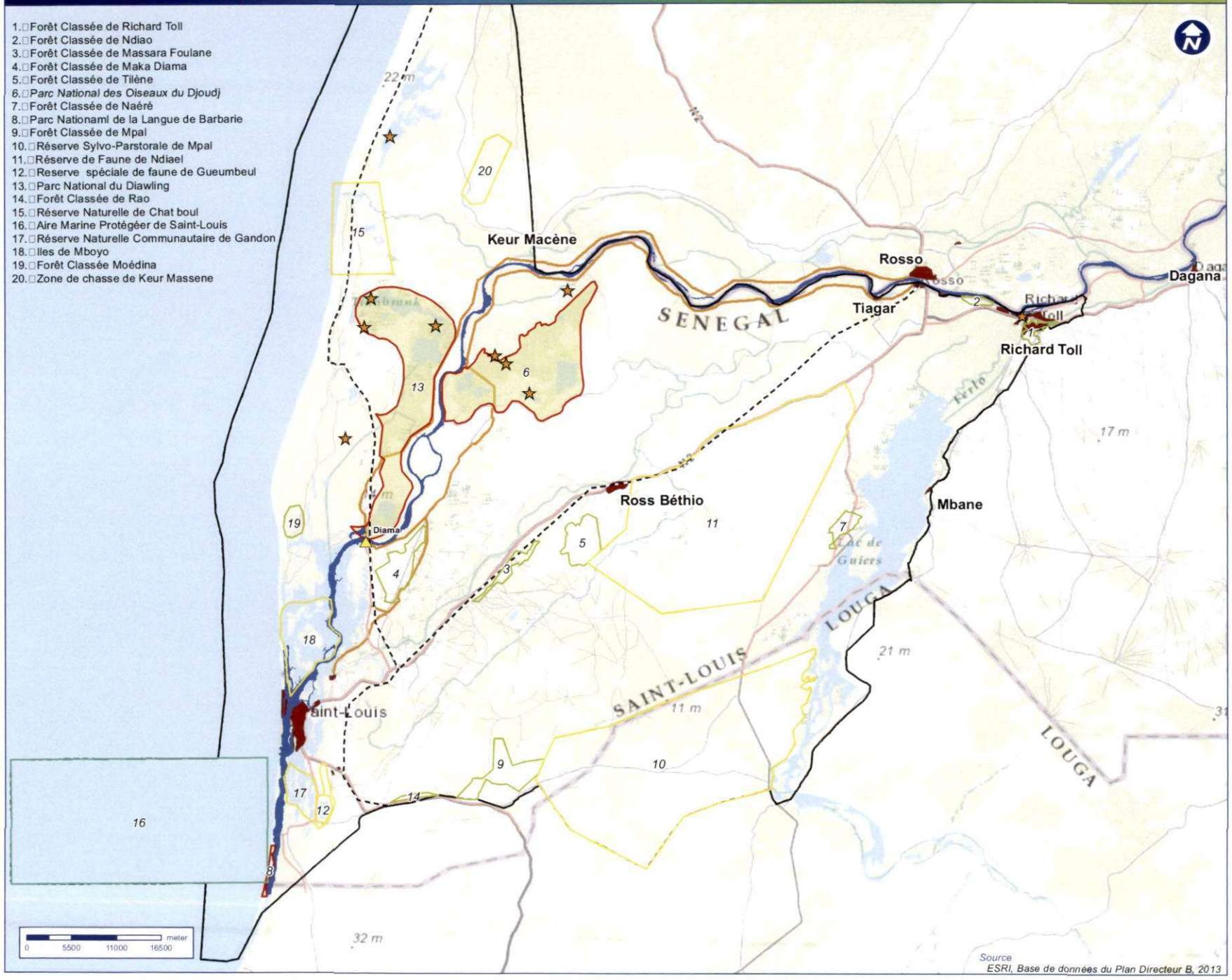
Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS
Auteur
L. Hoogduin
Contrôle
M.W. Hartman
Format
A3L
Carte N0
AD1301-D11-N005
Version
V01.00
Date
8-10-2013
Echelle
1:100000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

M. Zones protégées et valeurs écologiques dans le delta du fleuve Sénégal

1. Forêt Classée de Richard Toll
2. Forêt Classée de Ndiao
3. Forêt Classée de Massara Foulane
4. Forêt Classée de Maka Diama
5. Forêt Classée de Tilène
6. *Parc National des Oiseaux du Djoudj*
7. Forêt Classée de Naéré
8. Parc Nationaml de la Langue de Barbarie
9. Forêt Classée de Mpal
10. Réserve Sylvo-Parstorale de Mpal
11. Réserve de Faune de Ndiael
12. Reserve spéciale de faune de Gueumbeul
13. Parc National du Diawling
14. Forêt Classée de Rao
15. Réserve Naturelle de Chat boul
16. Aire Marine Protégéer de Saint-Louis
17. Réserve Naturelle Communautaire de Gandon
18. Iles de Mboyo
19. Forêt Classée Moédina
20. Zone de chasse de Keur Massene



Source
ESRI, Base de donnees du Plan Directeur B, 2013

Vue d'ensemble



Légende

- Barrage
- Colonies d'oiseaux
- Parc National
- Zone protégée du milieu marin
- Réserve naturelle
- Forêt Classée
- Encadrement RBTDS
- Unités de RBTDS
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
Q.M. van Agten

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N013

Version
V01.00

Date
26/06/2013

Echelle
1:450000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

N. Sites culturelles et communautés dans les zones de polders



Vue d'ensemble



Légende

- Cimetière et peuplement abandonné
- Peuplement
- Contour du polder potentiel
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Source

ESRI, Base de données du Plan Directeur B, 201

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
Q.M. van Agten

Contrôle
M.W. Hartman

Carte N0
AD1301-D11-N014

Date
12-12-2013

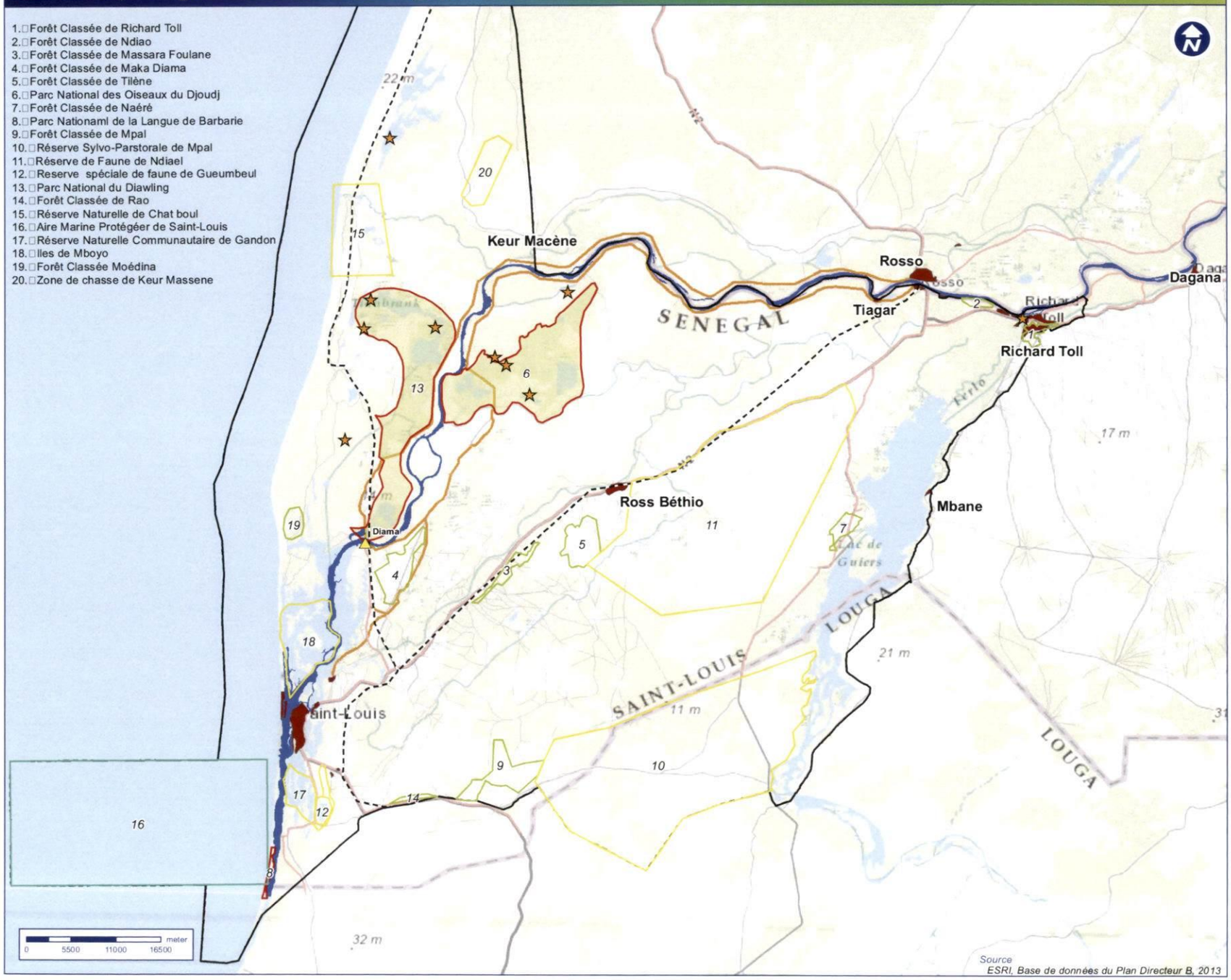
Echelle
1:100000

Format
A3L

Version
V01.00

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

M. Zones protégées et valeurs écologiques dans le delta du fleuve Sénégal



Vue d'ensemble



Légende

- Barrage
- Colonies d'oiseaux
- Parc National
- Zone protégée du milieu marin
- Réserve naturelle
- Forêt Classée
- Encadrement RBTDS
- Unités de RBTDS
- Lit principal du fleuve
- Zone urbaine
- Digue OMVS
- Route locale
- Route nationale

Project
Projet Polders Fleuve Sénégal

Client
OMVS

Auteur
Q.M. van Agten

Contrôle
M.W. Hartman

Format
A3L

Carte N0
AD1301-D11-N013

Version
V01.00

Date
26/06/2013

Echelle
1:450000

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Profil n°: PL3

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

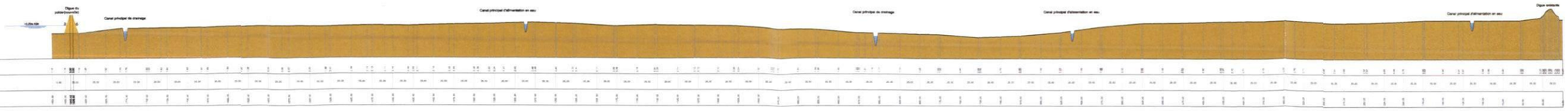


Profil n°: PL4

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

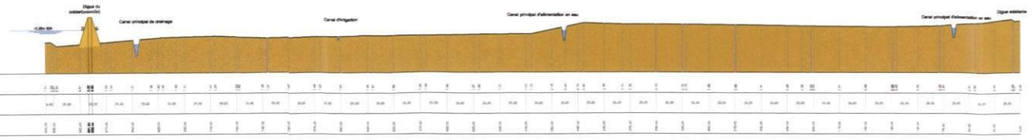


Profil n°: PL5

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

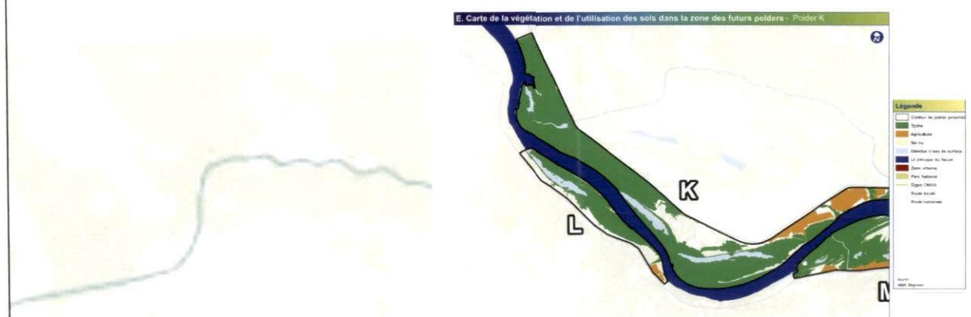
Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

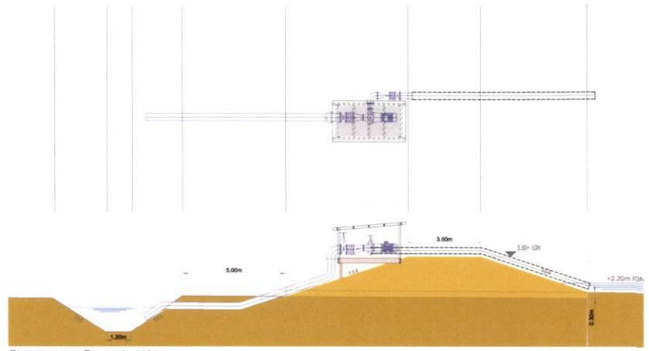




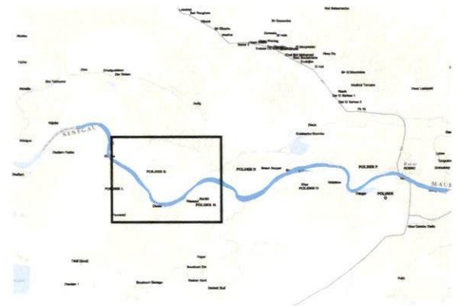


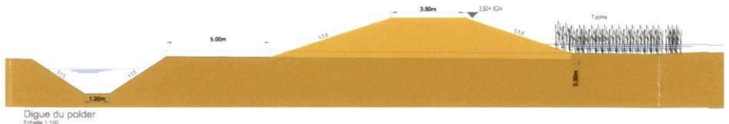




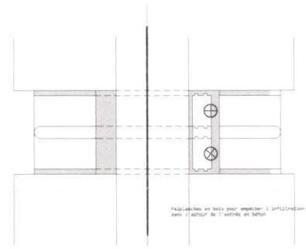


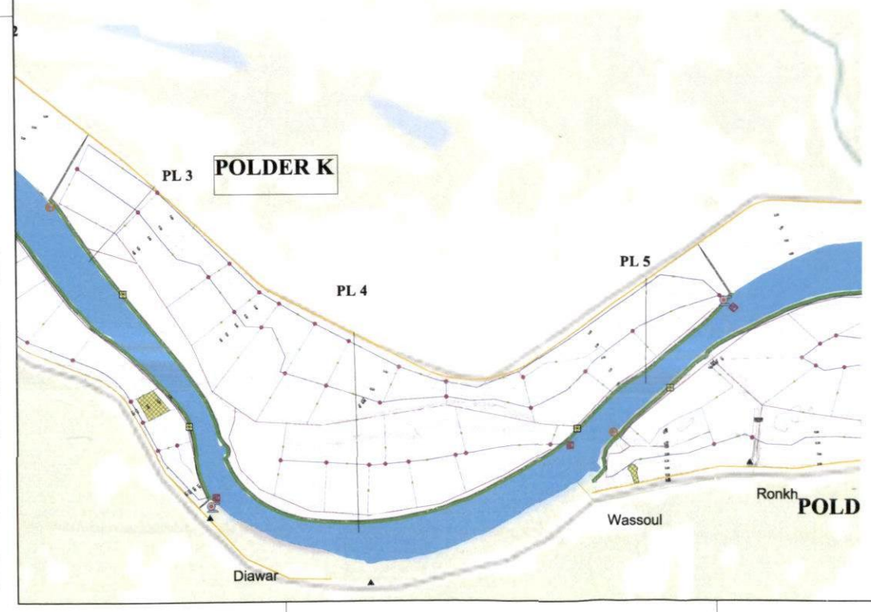
Digue avec une Pompe de drainage
Echelle: 1:100

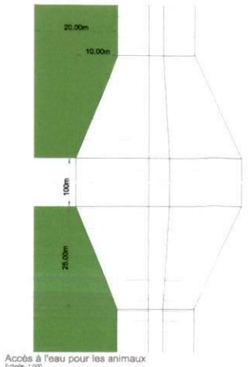




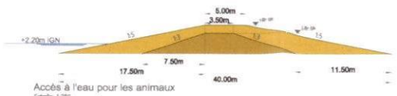
Digue du polder
Echelle: 1:100







Accès à l'eau pour les animaux
Echelle: 1:500



Accès à l'eau pour les animaux
Echelle: 1:250

Canal principal d'alimentation en eau



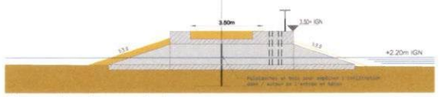
Canal d'irrigation



Canal principal de drainage



Echelle: 1:100



Digue avec Nouvelle ouvrage de prise
Echelle: 1:100

LEGEND

- niveau du sol
- niveau du sol hydicative
- Digue existante
- Digue du polder(nouvelle)
- Canal principal d'alimentation en eau
- Canal principal de drainage
- Canal d'irrigation
- Relocalisation canal pour périmètres
- Prise/sorti existante
- accès à l'eau pour les animaux
- Nouvelle ouvrage de prise
- Pompe de drainage
- Dalot
- Pompe d'irrigation
- Partiteur
- Village
- Cimetière et village abandonné
- Typha

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Royal HaskoningDHV
Rivieweg 300 Rivierij Zuidplas & Coastal
Locatie Amersfoort Tel (+31) 88 348 33 80
Laan 1914 nr. 35 Fax (+31) 88 348 28 00

11			
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4	divers ajustements	N. Palmer	20-12-2013
3	divers ajustements	N. Palmer	20-09-2013
2	divers ajustements	N. Palmer	24-09-2013
1	Première version provisoire	N. Palmer	16-09-2013
nr.	description	Dessinateur	Date

Projet Polders Fleuve Sénégal

Plan de conception préliminaires
Polder K

Hauteurs par rapport à IGN [m]

format: A0 | Echelle: ~~~~~ | d. ? Plan(s) plan ?

Client
OMVS
Agence NL (Ministère néerlandais des Affaires étrangères)

Identifié: L. Hoogkam
Autorisation: C. Peters
État: Finale 4
Numéro du plan:
AD1301-105-001_v4

Profil n°: PL1
Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200



PC : -1.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

Profil n°: PL2
Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200



PC : -1.00 m

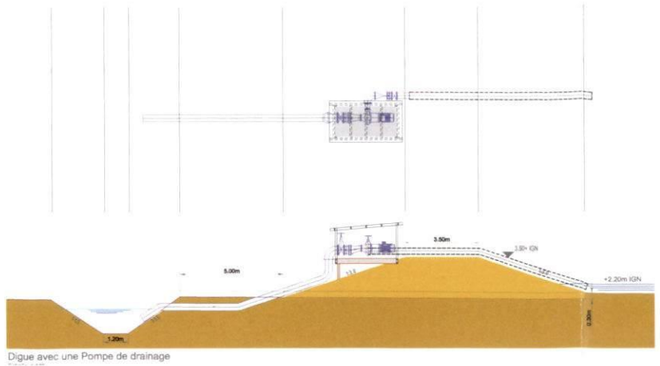
Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

Profil n°: PL3
Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

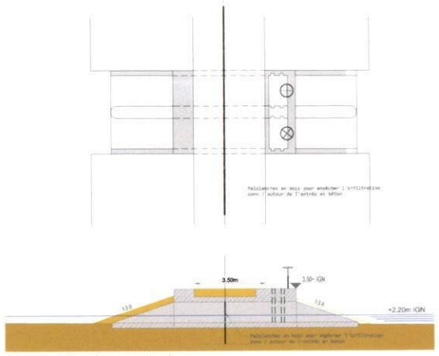


PC : -1.00 m

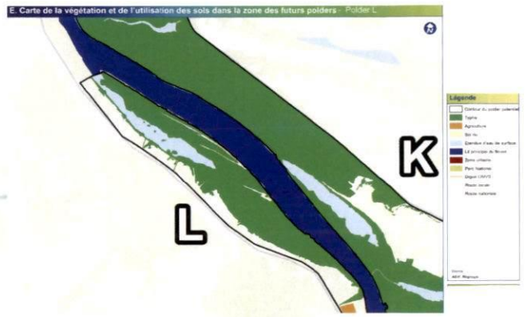
Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

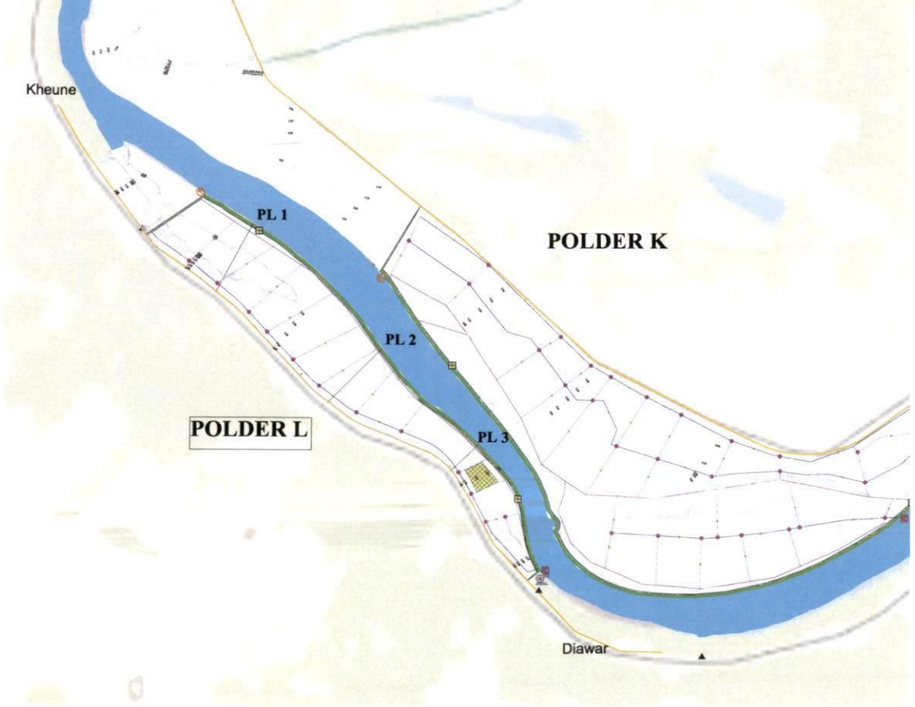


Digue avec une Pompe de drainage



Digue avec Nouvelle ouvrage de prise
Echelle 1:100







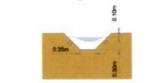




Canal principal d'alimentation en eau



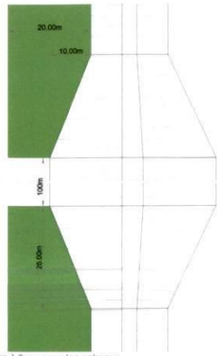
Canal d'irrigation



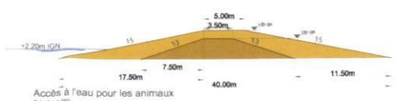
Canal principal de drainage



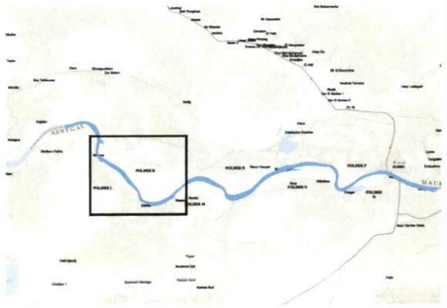
Echelle 1:100



Accès à l'eau pour les animaux
Echelle 1:100



Accès à l'eau pour les animaux
Echelle 1:250



LEGEND

- niveau du sol
- niveau du sol indicative
- Digue existante
- Digue du polder(nouvelle)
- Canal principal d'alimentation en eau
- Canal principal de drainage
- Canal d'irrigation
- Relocalisation canal pour piétonniers
- Prise/sorti existante
- accès à l'eau pour les animaux
- Nouvelle ouvrage de prise
- Pompe de drainage
- Dalot
- Pompe d'irrigation
- Partiteur
- Village
- Cimetière et village abandonné
- Typha

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Royal HaskoningDHV
Business Ins Rivers, Datlaa & Coasts
Laustle Amersfoort Tel (+31) 88 348 33 80
Laan 1914 nr 35 Fax (+31) 88 348 28 01

Projet Polders Fleuve Sénégal

Plan de conception préliminaires
Polder L

Hauteurs par rapport à IGN [m]

format: A0 | Echelle:- - - - - | a 7 Plan(s) plan 2

Etat: finale | 4

Client:
OMVS
Agence NL (Ministère néerlandais des Affaires étrangères)

Numéro du plan
AD1301-105-002_v4

n			
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4	divers ajustements	N. Pelman	20-12-2013
3	divers ajustements	N. Pelman	31-10-2013
2	divers ajustements	N. Pelman	24-09-2013
1	Première version provisoire	N. Pelman	16-09-2013
Nr	description	Dessinateur	Date
Vérifié: L. Hoogdalt			
Autorisation: G. Peters			

Tous droits réservés. Les droits d'auteur et autres droits de propriété intellectuelle sur ce document et les informations qu'il contient appartiennent à Royal HaskoningDHV et/ou à ses concédants. Ce document ne peut être utilisé, copié, reproduit ou publié, en tout ou en partie, à des fins commerciales ou autres, sans le consentement écrit préalable de Royal HaskoningDHV. Le droit d'utilisation de ce document est limité à l'objet pour lequel il a été fourni par Royal HaskoningDHV. Le client ne peut céder ses droits d'utilisation à des tiers sans le consentement écrit préalable de Royal HaskoningDHV. Le client indemnisera Royal HaskoningDHV de toute réclamation de tiers en relation avec l'utilisation de ce document.

Profil n°: PL1

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

Profil n°: PL2

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

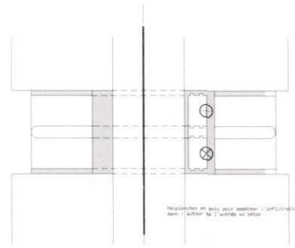
Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

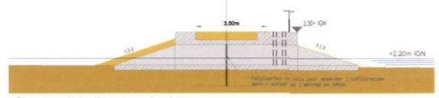
Profil n°: PL3

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

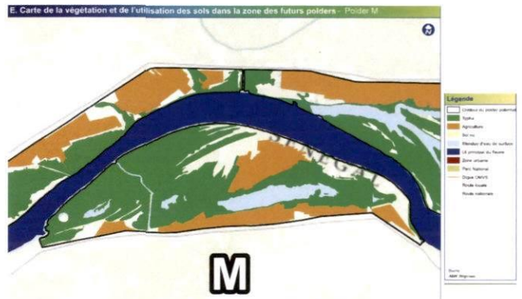
PC : -1.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	





Digue avec Nouvelle ouvrage de prise
Echelle 1:100



Canal principal d'alimentation en eau



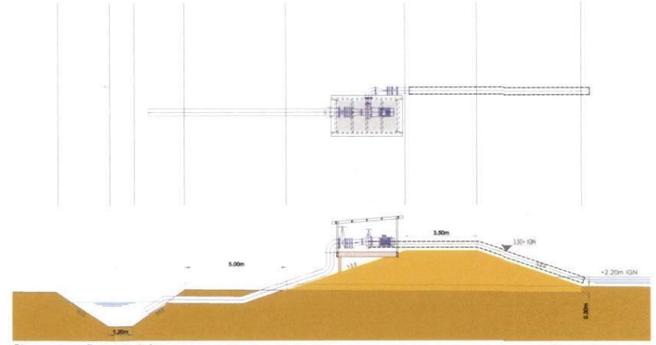
Canal d'irrigation



Canal principal de drainage



Echelle 1:100

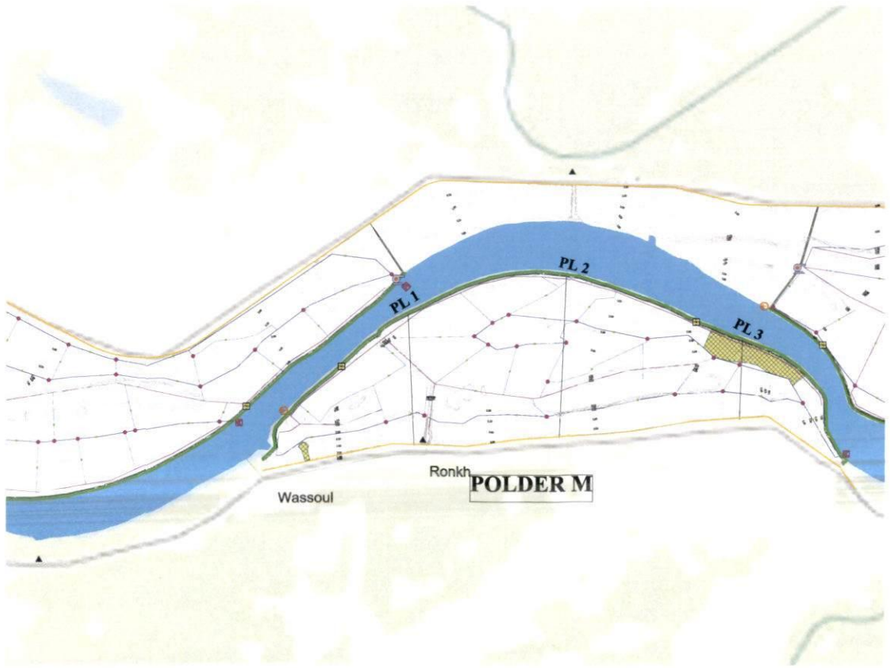


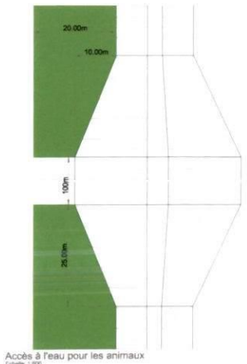
Digue avec une Pompe de drainage
Echelle 1:100



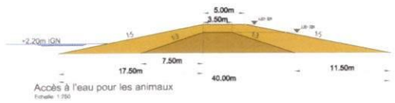




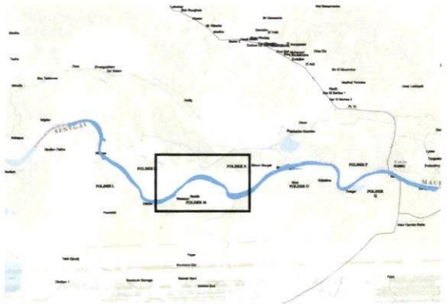




Accès à l'eau pour les animaux
Echelle 1:100



Accès à l'eau pour les animaux
Echelle 1:100



LEGEND

- niveau du sol
- niveau du sol indicative
- Digue existante
- Digue du polder(nouvelle)
- Canal principal d'alimentation en eau
- Canal principal de drainage
- Canal d'irrigation
- Relocalisation canal pour piétonniers
- Prise(sortir existante
- accès à l'eau pour les animaux
- Nouvelle ouvrage de prise
- Pompe de drainage
- Dalot
- Pompe d'irrigation
- Partiteur
- Village
- Cimetière et village abandonné
- Typha

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Royal HaskoningDHV
Business line Rivers, Deltas & Coasts
Locatie Amersfoort Tel (+31) 88 348 33 80
Laan 1914 nr 35 Fax (+31) 88 348 28 01

Projet Polders Fleuve Sénégal

Plan de conception préliminaires
Polder M

Hauteurs par rapport à IGN (m)

format: A0 | Echelle: ------ | a 7 Plan(s) plan 3

Client:
OMVS
Agence NL (Ministère néerlandais des Affaires étrangères)

11			
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4	divers ajustements	R. Palmer	20-12-2013
3	divers ajustements	R. Palmer	31-10-2013
2	divers ajustements	R. Palmer	24-09-2013
1	Première version provisoire	R. Palmer	18-09-2013
No	Description	Dessin-chur	Date

Vérifié: L. Hoogsteen
Autorisation: G. Peters
État: finale 4
Numéro du plan
AD1301-105-003_v4

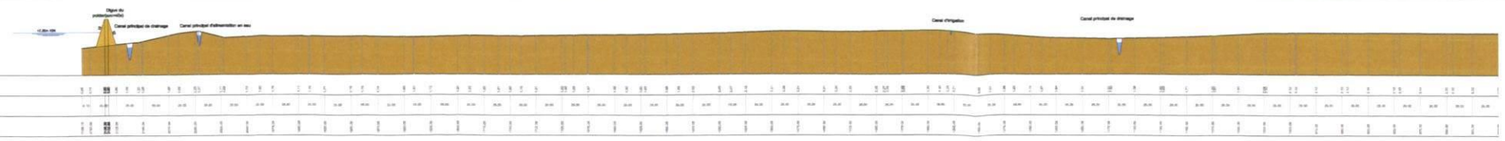
Ces dessins sont protégés par le droit d'auteur. Leur reproduction ou leur utilisation sans autorisation préalable de Royal HaskoningDHV est interdite. Royal HaskoningDHV ne peut être tenu responsable de la modification de ces dessins par des tiers.

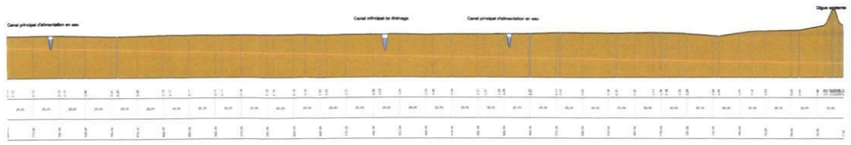
Profil n°: PL2

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	



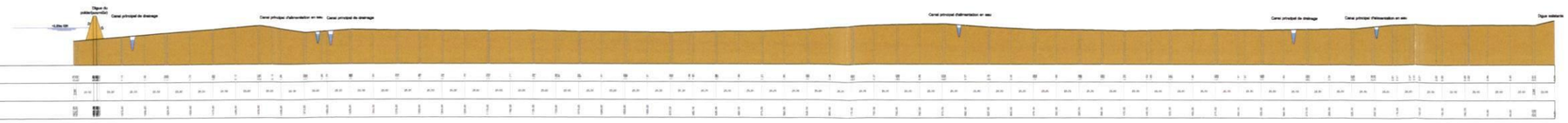


Profil n°: PL3

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

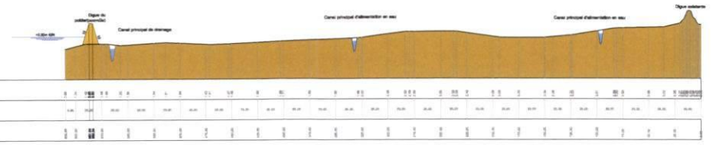


Profil n°: PL4

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

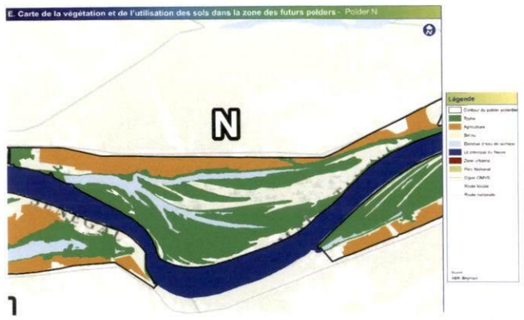
Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

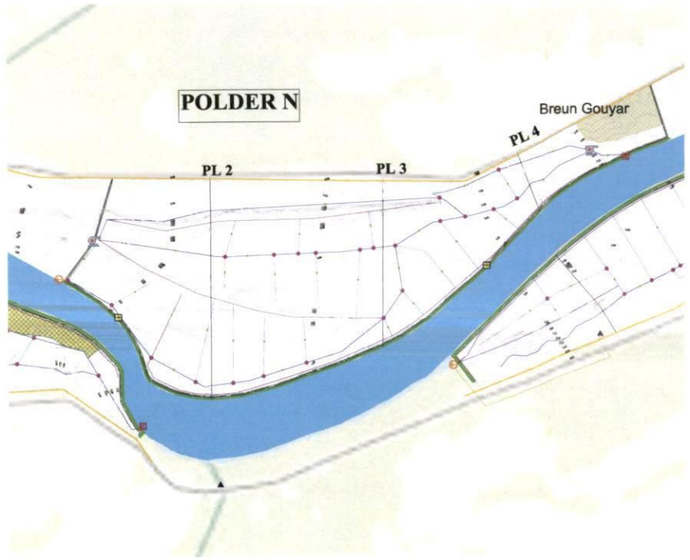












Canal principal d'alimentation en eau

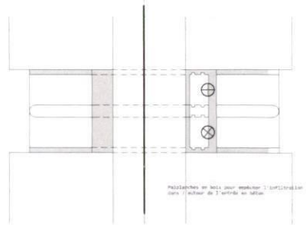


Canal d'irrigation



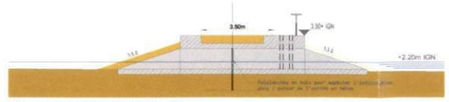
Canal principal de drainage



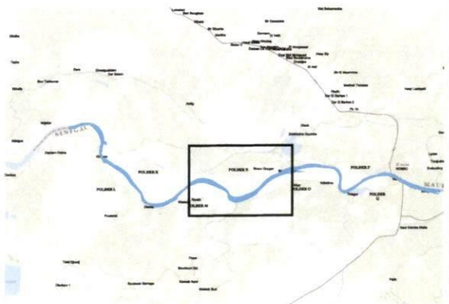


LEGEND

- niveau du sol
- niveau du sol indicative
- Digue existante
- Digue du polder(nouvelle)
- Canal principal d'alimentation en eau
- Canal principal de drainage
- Canal d'irrigation
- Relocalisation canal pour périmètres
- Prise/sort existante
- accès à l'eau pour les animaux
- Nouvelle ouvrage de prise
- Pompe de drainage
- Daiot
- Pompe d'irrigation
- Partiteur
- Village
- Cimetière et village abandonné
- Typha



Digue avec Nouvelle ouvrage de prise
Echelle 1:100


MATAM
POLDER N
POLDER O
POLDER P
POLDER Q
POLDER R
POLDER S
POLDER T
POLDER U
POLDER V
POLDER W
POLDER X
POLDER Y
POLDER Z
Breun Gouyar
Thiago
Thiago Peulh
Thiago Peulh
Thiago Peulh

Profil n°: PL1

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

Profil n°: PL2

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

Profil n°: PL3

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -2.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	

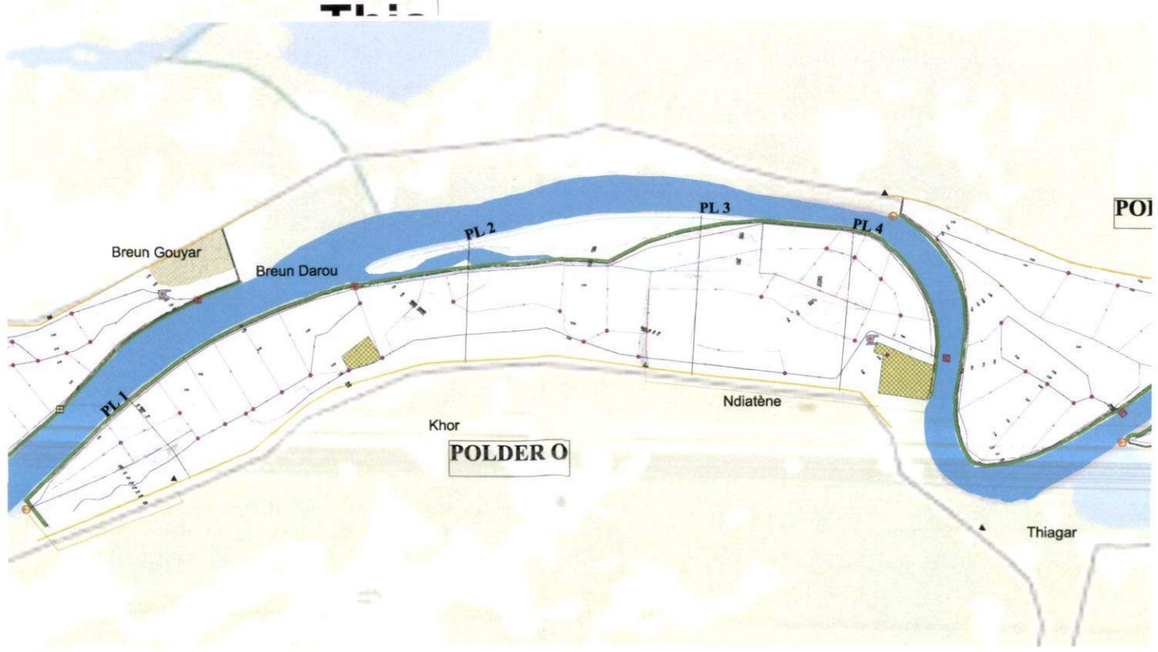
Profil n°: PL4

Echelle en X : 1/2000
Echelle en Y : 1/200

PC : -1.00 m

Altitudes TN	
Distances partielles TN	
Distances cumulées TN	



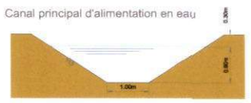








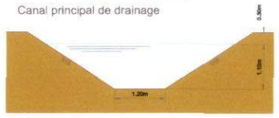
Canal principal d'alimentation en eau

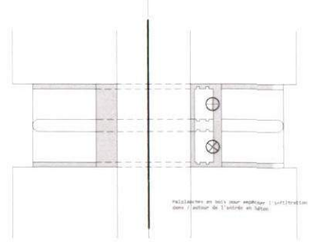


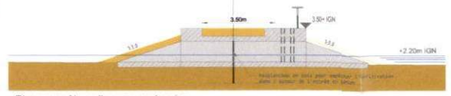
Canal d'irrigation



Canal principal de drainage



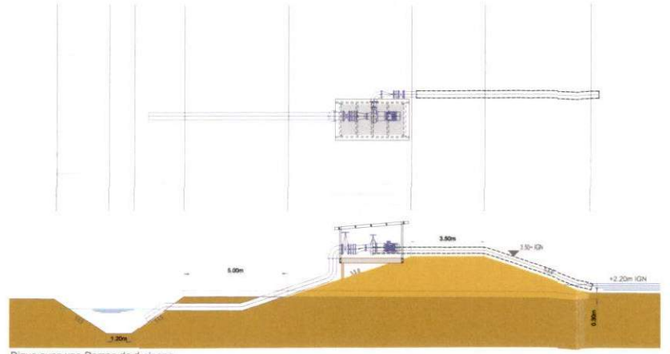




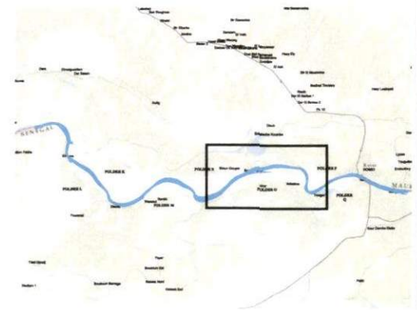
Digue avec Nouvelle ouvrage de prise

LEGEND

- Niveau du sol
- niveau du sol indicative
- Digue existante
- Digue du polder(nouvelle)
- Canal principal d'alimentation en eau
- Canal principal de drainage
- Canal d'irrigation
- Relocalisation canal pour périmètres
- Prise/sorti existante
- accès à l'eau pour les animaux
- Nouvelle ouvrage de prise
- Pompe de drainage
- Diaiot
- Pompe d'irrigation
- Partiteur
- Village
- Cimetière et village abandonné
- Typha



Digue avec une Pompe de drainage



Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Royal Haskoningdhv
Business line Water Deltas & Coasts
Laan 1914 nr. 35 Tel (+31) 88 348 33 80
Fax (+31) 88 348 28 00

Projet Polders Fleuve Sénégal

Plan de conception préliminaires
Polder O

Hauteurs par rapport à IGN [m]

format: A0 | Echelle: ------ | 0 7 Plan(s) plan 7

Client:
OMVS
Agence NL (Ministère néerlandais des Affaires étrangères)

11			
10			
9			
8			
7			
6			
5	divers ajustements	M. Palmer	20-12-2013
4	divers ajustements	M. Palmer	31-10-2013
3	divers ajustements	M. Palmer	24-09-2013
2	Premiere version provisoire	M. Palmer	16-09-2013
nr	description	Dossinsteur	Date

Verifig: L. Hoogduin
Authorisation: S. Peters
Etat feuille 6
Numéro du plan:
AD1301-105-005_v4

Annexe 6: Plan de Gestion et Suivi Environnemental et Social

Phase de préparation - Plan de gestion et de suivi

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/ documentation	Parties chargées de la mise en œuvre		Parties chargées de l'étude et de la surveillance		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
P1	Etudes et visites de site (topographie, bathymétrie, sociologie, écosystème)	Risque d'endommager les propriétés dans la zone d'étude	Préparation d'un Plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.	Identification des risques et des mesures d'atténuation, information des experts	Dommages causés aux propriétés limités et bonnes performances Santé Sécurité Environnement (SSE). Plan et registres SSE	Consultant	Aucune	OMVS	Aucune	Études durant la phase de préparation	Études durant la phase de préparation	Consultant budget étude	Aucune	
		Risques santé et sécurité, surtout lors de l'étude topographique et bathymétrique; accidents de la route.	Préparation d'un Plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.											
		Consommation de carburant pour le transport; émissions de poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement de carburant, GES, éventuelle perturbation de la biodiversité.	Organisation du transport de manière la plus efficace possible.	Associer les modes de transport autant que possible	Rapports de mission	Consultant	Aucune	OMVS	Aucune	Phase de préparation	Phase de préparation	Consultant dans le budget	Aucune	
		Les spécifications fonctionnelles et le dossier d'appel d'offres tiennent compte des exigences EIES, ce qui permet d'atténuer divers impacts.	Intégrer les besoins en mesures de renforcement et d'atténuation définies dans l'EIES dans les spécifications fonctionnelles, le dossier d'appel d'offres et le contrat de construction; en informer les parties concernées.	Maintenir des relations étroites entre l'équipe chargée de la conception et celle d'EIES. Préparer les exigences environnementales et sociales pour la phase de construction phase et les inclure sous forme de clauses dans le dossier d'appel d'offres et le contrat .	Spécifications fonctionnelles, conception, documents d'appel d'offres et contrat de construction. Réseau de publication de l'EIES.	OMVS	Consultants, entreprise de construction	Comité de suivi technique	Aucune	Phase de préparation		Aucune	2000	
		Interférence potentielle avec le système d'irrigation existant côté terre de la digue OMVS, à cause de la perturbation du système de prise d'eau lors de la construction des polders.	Conception des polders de manière à ne pas bloquer les canaux de prise des périmètres situés à l' intérieur des terres. Si cela n'est pas possible, prévoir des équipements pour soutenir ces périmètres, afin qu'il n'y ait pas effet.	Lors de la phase de conception, consultation des Comités de Suivi Technique sur les détails (par polder) de l'intégration du nouveau système d'irrigation avec les périmètres existants. Dans l'avant-projet sommaire, une redirection des polders M et O a été proposée. Pour le polder N, la taille a été réduite afin de maintenir le canal d'irrigation en dehors du polder.	Pas d'interférences avec le système d'irrigation existant. La disposition du polder et l'avant-projet détaillé offrent des solutions.	Entreprise de construction	Communautés et associations d'usagers	Comités de suivi technique	Aucune	Durant l'étape de conception détaillée	Durant la phase de conception détaillée et de construction.	275.000	2000	Dans les coûts de construction 120 000 € dans le polder M (1 800 m) 155 000 € dans le polder O (4 400 m)

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/ documentation	Parties chargées de la mise en œuvre		Parties chargées de l'étude et de la surveillance		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
P2	Préparation de l'avant-projet sommaire et des spécifications fonctionnelles	La consommation supplémentaire d'électricité pour alimenter les pompes peut affecter la capacité et la fiabilité du réseau électrique dans les villages.	Vérifier la capacité du réseau d'électricité lors de la phase de conception du projet. Si elle est insuffisante, considérer les sources d'énergie renouvelables (solaire par ex.) ou accroître la capacité du réseau d'électricité.	Consultation des compagnies d'électricité sur la capacité du réseau près des polders et évaluations des besoins en extension du réseau.	Avant-projet détaillé. Consommation d'électricité et rapports d'évacuation durant la construction.	Entreprise de construction	Compagnies d'électricité	Comités de suivi technique	Aucune	Durant l'étape de conception détaillée	Durant le drainage des nouveaux polders et pendant l'exploitation.	PM	Aucune	
		Pour les polders K et N, il est prévu de renforcer le réseau électrique pour actionner les pompes. Les villages en bénéficieront.	Connecter également des villages au réseau d'électricité lors de l'extension du réseau vers les polders K et N.	Inclure la connexion des villages dans l'extension du réseau d'électricité, en consultation avec les villages et la compagnie d'électricité.	Avant-projet détaillé, consommation d'électricité et rapports d'évacuation.	Entreprise de construction	Compagnies d'électricité, communautés	Comités de suivi technique	Aucune	Durant l'étape de conception détaillée	Durant la phase de construction et d'exploitation	100.000	Aucune	Coûts de l'extension du réseau électrique, y compris vers le village.
		Effet potentiel sur les objets culturels (cimetières et sites historiques "espais").	Les objets culturels et les établissements humains situés dans les futurs polders doivent être protégés. La disposition des polders ne doit pas affecter ces objets culturels.	Préparation de dispositions détaillées pour l'intégration des objets culturels et des établissements humains	Pas de perturbation ou dommage causés aux objets culturels ou établissements humains. Avant-projet détaillé. Accord avec les communautés.	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Durant l'étape de conception détaillée et de construction	Durant l'étape de conception détaillée et de construction	Aucune	2000	
P3	Préparation et mise en œuvre des accords sur la propriété foncière et les déplacements	Conflits potentiels au sein des communautés et entre communautés et pouvoirs publics ou OMVS au sujet du futur système foncier.	Accord équitables concernant la propriété foncière, pour les communautés entre elles et entre les communautés et les pouvoirs publics/OMVS.	Préparation du cadre juridique du système de propriété foncière et des documents d'attribution des terres par location. Les faire signer par les pays membres. Préparation du contrat de location avec les bénéficiaires.	Cadre de régime foncier transparent et contrats de bail approuvés.	OMVS, autorités locales	Comité directeur des polders, avocats	Comités de suivi technique	Sous-préfet/Hakim	Phase de préparation	Phase de préparation et au moment de la mise en place des contrats de bail foncier et de leur signature.	Aucune	2000	
		Besoin potentiel en déplacement économique et/ou physique des activités et des habitations dans les futurs polders.	Disposition des polders de façon à assurer la continuité des établissements humains actuels et éviter les déplacements forcés. Les activités économiques pratiquées actuellement dans les plaines d'inondation doivent être intégrées dans l'aménagement des polders ou bien être compensées.	Préparation de disposition détaillées pour l'intégration des établissements humains (voir plus haut). Etablir l'inventaire des activités productrices, comme agriculture et collection de 'gawé', pratiquées actuellement dans la plaine d'inondation et les intégrer dans les dispositions choisies pour les polders.	Évaluation détaillée des activités économiques existant dans les polders et intégration dans l'aménagement. Avant-projet détaillé.	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Sous-préfet/Hakim	Durant l'étape de conception détaillée et l'étape de préparation des terres.	Durant l'étape de conception détaillée et l'étape de préparation des terres.	Aucune	2000	

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/ documentation	Parties chargées de la mise en œuvre		Parties chargées de l'étude et de la surveillance		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
	déplacements forcés éventuels	Conflits potentiels au sujet de la distribution des terres, possibilité que le manque d'équilibre des pouvoirs au sein des communautés soit renforcé par une distribution inégale des terres et le manque de soutien des groupes vulnérables.	Etablissement de critères et de priorités équitables pour la distribution des terres, en collaboration avec les communautés bénéficiaires.	Préparation de la liste détaillée des critères et des priorités; Mécanismes de prise de décisions pour la distribution des terres.	Mécanisme de prise de décision approuvé pour la distribution des terres	Comités de suivi technique	Avocats, Hakim/Sous-préfet	Comité directeur des polders	Sous-préfet/Hakim	Phase de préparation	Phase de préparation et au moment de la mise en place des contrats de bail foncier et de leur signature.	Aucune	2000	
P6	Mise en place d'une structure d'exploitation et entretien et du mécanisme de financement	Accords potentiellement injustes concernant l'exploitation et l'entretien, la répartition des coûts, les prises de décisions. Ceci engendrera des conflits et/ou un manque à gagner dans la production agricole.	Etablissement d'une organisation d'exploitation & entretien efficace, regroupant les représentant de toutes les parties prenantes, avec un mécanisme financier équitable et abordable. Faire assurer le suivi des performances par un organisme indépendant.	Etablissement des Comités de Suivi Technique et mise en place d'une organisation d'exploitation et entretien efficace ainsi que de mécanismes de financement sains.	Statuts du CST, mécanisme financier approuvé	Comités de suivi technique	Avocats	Comité directeur des polders	Sous-préfet/Hakim	Phase de préparation	En continu à partir de la phase de préparation.	Aucune	2000	
P7	Préparation de l'échéancier des travaux	L'échéancier des travaux prend en compte les recommandations de l'EIES.	Pour limiter la perturbation de la biodiversité, les travaux ne doivent pas commencer pendant la saison humide, ni pendant celle de migration des oiseaux. La meilleure période pour débuter les activités se situe en saison sèche, de la fin mars jusqu'à début juin.	Préparation du programme des travaux détaillé, y compris la meilleure période de démarrage desdits travaux.	Programme des travaux de l'entreprise de construction	Entreprise de construction	Aucune	Comités de suivi technique	Aucune	Phase de conception détaillée et de construction	Phase de conception détaillée et de construction	Aucune	2000	
P8	Coordination avec les autres projets dans la région ayant un lien avec le projet Polders	Opportunité de coordonner différents projets dans la région afin de renforcer la synergie et d'éviter les chevauchements.	Rechercher la synergie au sein du Comité Directeur et des Comités de Suivi Technique des polders, afin de prévenir les chevauchements et les impacts cumulatifs.	Préparation de la liste des projets en cours et des projets prévus; définition des opportunités de coopération et mise en lumière des chevauchements potentiels; coordination régulière des nouveaux développements.	Minutes de la réunion du Comité directeur des polders	Comités de suivi technique	Parties engagées dans d'autres projets et initiatives pertinentes pour ce projet.	Comité directeur des polders	Ministères en charge de l'environnement	En continu	En continu	Aucune	2000	

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/ documentation	Parties chargées de la mise en œuvre		Parties chargées de l'étude et de la surveillance		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
P9	Consultation des parties prenantes	Opportunité de faire participer les Communautés à la prise de décisions et de les informer de tous les aspects du projet.	Etablissement et mise en œuvre d'une structure de gestion commune afin de guider la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des polders (en combinaison avec P6). Mettre le rapport d'EIES sur le site de l'OMVS.	Mise en place du comité de suivi technique (CST). Publication de la documentation sur le site Internet de l'OMVS.	Statuts des CST, minutes de la réunion des CST, site Internet de l'OMVS	Comités de suivi technique	communautés, avocats, OMVS	Comité directeur des polders	Ministères en charge de l'environnement	Phase de préparation	Phase de préparation	Aucune	2000	
											Total (euro)	375.000	20.000	

* *Il s'agit de coûts directs, sans taxes et provisions et sans l'exploitation et l'entretien*

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la mise en		Parties chargées de l'étude		Organisation		Indication du coût (euro)*		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur (s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
C1	Levés sur le terrain permettant de documenter l'avant-projet détaillé	Consommation de carburant pour le transport; émissions de poussières, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, ainsi qu'une éventuelle perturbation de la biodiversité.	Organisation du transport de manière la plus efficace possible.	Etablissement d'un plan de mobilisation-démobilisation pour tous les mouvements sur le site du projet et trouver des possibilités pour réduire les mouvements et accroître l'efficacité; enregistrement de tous les mouvements de transport. Utilisation d'équipements modernes et bien entretenus.	Efficacité élevée du transport grâce à des équipements modernes. Plan de mobilisation-démobilisation.	Entreprise de construction	Aucune	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée	Étape de conception détaillée	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Risques santé et sécurité, surtout pour les études topographiques et bathymétriques; accidents de la route.	Préparation d'un plan Santé Sécurité et Environnement; formation des géomètres.	Préparation d'un Plan Santé, Sécurité et Environnement pour toutes les activités de construction, formation du personnel, enregistrer les incidents. Programme de prévention et de soins des MST	Performance Santé Sécurité et Environnement élevées. Plan et registres Santé, Sécurité et Environnement, registres de formation.	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée	Étape de conception détaillée	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
C3	Embauchage de la main d'œuvre	Opportunité pour les communautés de fournir de la main d'œuvre.	Engagement de la main d'œuvre locale présente dans les villages près des polders; si nécessaire organiser des formations pour accroître les capacités.	Préparation d'un Plan de recrutement et embauchage de la main d'œuvre locale en conformation avec la législation nationale, évaluation des besoins en formation et organisation de ces formations. Enregistrement de toutes les procédures de recrutement.	Pourcentage important de main-d'œuvre locale. Plan de recrutement et de formation, Documents d'appel d'offres	Entreprise de construction	Service de la main-d'œuvre	Comités de suivi technique	Sous-préfet/Hakim	Période de recrutement de main-d'œuvre	Période de recrutement de main-d'œuvre et durant toute la période de construction.	10.000	2000	
		Conflit potentiel entre la main d'œuvre extérieure et les communautés.	Engagement de la main d'œuvre locale dans la mesure du possible; assurer une formation si nécessaire. Accroître la motivation de la main d'œuvre extérieure au sujet de la nécessité d'avoir de bonnes relations avec les communautés locales. L'entreprise devrait fournir un mécanisme de règlement des conflits.											
		Risques santé et sécurité.	Préparation d'un plan Santé Sécurité et Environnement, formation du personnel et tenue de registres. Suivi de la performance santé et sécurité.	Voir C1. Plan de Santé, Sécurité et Environnement	Performance Santé Sécurité et Environnement élevées. Plan et registres Santé Sécurité et Environnement	Entreprise de construction	Aucune	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée et ensemble de la période de construction.	Étape de conception détaillée et ensemble de la période de construction.	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Potentiel de propagation de MST	Engagement de la main d'œuvre locale dans la mesure du possible. Sensibilisation à la prévention des MST dans le cadre de la gestion santé et sécurité.	Voir C1. Plan de Santé, Sécurité et Environnement	Performance Santé Sécurité et Environnement élevées. Plan et registres Santé Sécurité et Environnement	Entreprise de construction	Organisation de formations sur les MST	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée et ensemble de la période de construction.	Étape de conception détaillée et ensemble de la période de construction.	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Emissions provenant du chantier de construction et des installations pour le logement de la main d'œuvre, entraînant des conflits potentiels avec les propriétaires terriens et les communautés.	Gestion soigneuse de façon à prévenir les conflits, établir des règles dans le camp de travail, à inclure dans le dossier d'appel d'offres et le plan santé et sécurité. Préparer des accords d'indemnisation appropriés avec les propriétaires terriens et les voisins. Démantèlement correct du site après achèvement des travaux. Observation des directives IFC.	Sélection d'un emplacement adapté										

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la mise en		Parties chargées de l'étude		Organisation		Indication du coût (euro)*		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur (s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
C4	Sélection du site, organisation/exploitation chantier de construction, équipements de travail et infrastructure	Préparation des terrains pour le chantier de construction et les installations de logement de la main d'œuvre.	Préparation du site pour limiter protection du sol et utilisation de l'eau. Démantèlement correct du site après utilisation.	emplacement adapté. Préparation du chantier de construction et plan de gestion des installations de travail, formation du personnel, tenue de registres. Inclus dans le plan Santé Sécurité et environnement.	Performance Santé Sécurité et Environnement élevées. Plan et registres Santé Sécurité et Environnement	Entreprise de construction	Comités de suivi technique	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et ensemble de la période de construction.	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Enlèvement incorrect des déchets provenant de l'entretien des véhicules et de l'équipement de construction (déchets solides, eaux usées, déchets chimiques provenant de l'entretien de l'équipement).	Préparation et mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets, à inclure dans le dossier d'appel d'offres et le plan Santé, Sécurité et Environnement; formation de la main d'œuvre. Suivi de la réalisation.											
		Potentiel pour les petits entrepreneurs (vente de nourriture, boissons, autres)	Approvisionnement local dans la mesure du possible.	Contact avec les Comités de Suivi Technique afin d'évaluer les possibilités d'organiser l'approvisionnement en ressources le plus possible de manière locale .	Approvisionnement local dans la mesure du possible. Minutes de la réunion du CST.	Entreprise de construction	Comités de suivi technique	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	Aucune	
C5	Mobilisation et démobilisation de l'équipement de construction	Consommation de carburant pour le transport du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Planification efficace du transport, afin de limiter l'utilisation de carburant, la congestion de la circulation et les risques santé et sécurité; inclusion dans le Plan Santé, Sécurité et Environnement, réparation de la route dès l'achèvement des travaux de construction.	Voir C1. Plan de mobilisation-démobilisation	Plan de mobilisation-démobilisation et registres	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Poussière, bruit, fumées d'échappement, congestion du trafic, risques santé et sécurité provenant du transport, endommagement de la route par les véhicules lourds.		Voir C1. Plan de Santé, Sécurité et Environnement	Plan et registres Santé Sécurité et Environnement	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Utilisation d'argile et de sable. Prise de terrain pour les carrières. Perturbation du sol / topographie / paysage.	Gestion soigneuse des carrières afin de limiter l'érosion et la poussière; Bouchage des carrière après utilisation ou bien réutilisation pour d'autres usages. Inclusion dans le plan Santé Sécurité et Environnement.	Évaluation de la possibilité d'exploiter les carrières existantes et recherche d'alternatives si elles ne sont pas adaptées. Inclusion des bancs d'emprunt dans le plan Santé Sécurité et Environnement. Consultation des communautés sur l'emplacement et la réutilisation des carrières.	Accord avec les communautés, plan Santé Sécurité et Environnement, réutilisation des carrières fermées	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	Dans l'estimation des coûts, le risque que la distance de transport soit plus importante que prévu (30 % x 4,0 millions €) est inclus

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la mise en		Parties chargées de l'étude		Organisation		Indication du coût (euro)*		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur (s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
C6	Sélection des carrières, sélection, extraction et transport des matériaux de construction de la digue	Consommation de carburant pour le transport du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES.	Planification efficace du transport, afin de limiter l'utilisation de carburant, la congestion de la circulation et les risques santé et sécurité pour les communautés, inclusion dans le plan Santé Sécurité et Environnement.	Voir C1. Plan de mobilisation-démobilisation	Plan de mobilisation-démobilisation	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Poussière, bruit, fumées d'échappement, congestion du trafic, risques santé et sécurité provenant du transport ou des fosses creusées dans les carrières, endommagement de la route par les véhicules lourds.		Voir C1. Plan de Santé, Sécurité et Environnement	Plan Santé Sécurité et Environnement	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Endommagement de la digue OMVS à cause du transport de matériel de construction par-dessus la digue.	Réparation de la digue après achèvement des travaux de construction.	Inclure dans le dossier d'appel d'offres et le contrat de construction. Vérification des performances	Documents d'appel d'offres et contrat de construction	Entreprise de construction	Aucune	SOGED	Aucune	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Étape de conception détaillée et phase de construction de la digue	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Particules d'argile en suspension dans le fleuve accroissant localement la turbidité dans les champs de Typha et le long des marges, affectant localement la population de poissons.	Une petite bande de 20-25 mètres de Typha sera préservée entre la nouvelle digue et le chenal principal du fleuve, afin que la sédimentation des particules d'argile puisse se produire localement sur une étendue limitée. Suivi des solides en suspension pendant la durée des travaux de construction.	Exécution correcte des travaux pour limiter l'augmentation des particules solides en suspension en recourant à de faibles hauteurs de chute. Surveillance des particules solides en suspension avant le début des travaux de construction et mesure de ces particules solides en suspension juste en aval du site de construction.	Augmentation significative et à plus long terme des particules solides en suspension. Documents d'appel d'offres, conception détaillée. Surveillance des données	Entreprise de construction	Laboratoire environnemental pour l'échantillonnage et les analyses	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Phases de conception détaillée et de construction de la digue	Phase de construction de la digue	La surface nette du polder est légèrement réduite, pas de frais supplémentaires	25.000	
		Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de construction; poussière, bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, perturbation de la biodiversité.	Planification efficace des travaux de construction afin de minimiser la consommation de carburant et les risques santé et sécurité. Inclusion dans le plan santé et sécurité. Signalement du site de construction. Pour	Inclusion dans le plan Santé Sécurité et Environnement d'une politique de transport efficace, de mesures Santé Sécurité et	Plan Santé Sécurité et Environnement, programme des	Entreprise de		Comités de	Ministères en charge de	Étape de conception	Étape de conception	Dans les coûts de construction, pas de		

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la mise en		Parties chargées de l'étude		Organisation		Indication du coût (euro)*		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur (s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
C7	Construction de la digue	Congestion du trafic, risques santé et sécurité (également pour les petits bateaux près du site de construction), réduction des bénéfices provenant d'activités existantes dans le polder, entraînant la détérioration des moyens d'existence.	Signalement du site de construction. Pour limiter la perturbation de la biodiversité, il ne faudrait pas commencer les travaux pendant la saison des pluies, qui est la saison migratoire. La meilleure période pour démarrer les activités est la saison sèche, de fin mars à début juin.	Comité Sécurité et Environnement pour la communauté et d'une perturbation limitée des activités existant dans le polder durant la construction.	travaux, documents d'appel d'offres et contrat de construction	Entreprise de construction	Aucune	suivi technique	l'environnement	détaillée et phase de construction	détaillée et phase de construction	construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Le polder peut bloquer l'accès direct au fleuve pour les personnes et les animaux.	Aménagement d'un accès au fleuve à certains endroits et construction de routes d'accès.	Construction d'accès au fleuve en pente douce dans la bande de Typha en concertation avec les agriculteurs et les éleveurs.	Accès des animaux à la rivière préparé. Avant-projet détaillé	Entreprise de construction	Communautés et éleveurs	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	250.000	2000	Élargissement du profil de la digue, 2 plateformes d'accès aux polders K-N. 75 000 m3 de sol supplémentaires pour 8 plateformes d'accès.
		Accroissement potentiel du niveau d'eau dans le fleuve à cause de la construction de digues.	Suivi des niveaux d'eau en amont et en aval des polders	Installation d'indicateurs de niveau d'eau et enregistrement chaque jour à la même heure.	Plan de surveillance de l'OMVS	SOGED	Aucune	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Début avant la construction, puis surveillance régulière grâce à des mesures quotidiennes.	Début avant la construction, puis en continu.	Dans le cadre des activités normales de l'OMVS.	Aucune	
		Modification visuelle du paysage au bord du fleuve.	Préservation d'une bande de Typha côté fleuve de la digue afin de réduire l'impact visuel de la digue.	Inclure dans le dossier d'appel d'offres et le contrat de construction	Documents d'appel d'offres et contrat de construction	Entreprise de construction	Aucune	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Période de conception détaillée et de construction de la digue	Étape de conception détaillée et phase de construction	La surface nette du polder est légèrement réduite, pas de frais supplémentaires	2000	
		Disparition des ruisseaux et mares dans les polders, affectant l'écosystème aquatique et la pêche.	Dans certains polders, préservation de petits corps d'eau dans le système d'irrigation près des ouvrages de décharge, ce qui permettra de réguler la pénétration des poissons dans les polders. Garder ces zones nues pendant la saison sèche, afin que le Typha ne repousse pas.	Polder O : Le marigot restera partiellement en-dehors du polder. Polder M : Le coin ouest restera en-dehors du polder, le reste sera asséché. Polder K : Le marigot ouest restera en-dehors du polder, le reste sera asséché. Polder L : Une partie du marigot restera en-dehors du polder.	Avant-projet détaillé	Entreprise de construction	Communautés	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	La surface nette du polder est légèrement réduite. Pas de frais supplémentaires	2000	
		Disparition des poissons, qui peuvent rester emprisonnés entre les digues et être mangé par les hérons ou attrapé par les hommes.	En consultation avec les pêcheurs locaux, ne garder que les gros poissons et rejeter les petits dans le fleuve afin qu'ils se reproduisent.	Information des pêcheurs locaux au sujet de la date et de la méthode de clôture des polders; Leur donner la possibilité d'attraper les gros poissons et de rejeter les petits dans le fleuve.	Implication des pêcheurs locaux.	Entreprise de construction	Pêcheurs	Comités de suivi technique	Pêcheurs, ministères de l'Environnement	Inclusion dans les méthodes détaillées et mise en œuvre juste avant la fermeture de la digue.	Juste avant la fermeture de la digue du polder	Pas de frais supplémentaires	2000	

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la mise en		Parties chargées de l'étude		Organisation		Indication du coût (euro)*		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur (s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
C8	Construction des stations de pompage et des ouvrages de prise	Congestion du trafic, risques santé et sécurité (également pour les petits bateaux près du site de construction).	Planification efficace de la construction afin de minimiser la consommation de carburant et la congestion de la circulation. Inclusion dans le plan santé et sécurité. Signalement site de construction également.	Inclusion dans le plan Santé Sécurité et Environnement d'une politique de transport efficace, de mesures Santé Sécurité et Environnement pour la communauté et d'une perturbation limitée des activités existant dans le polder durant la construction.	Plan Santé Sécurité et Environnement, programme des travaux, documents d'appel d'offres et contrat de construction	Entreprise de construction	Aucune	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
C9	Assèchement des polders et du *Typha*	Utilisation d'électricité pour l'assèchement des polders	Planification efficace des travaux, afin de limiter le pompage. Utiliser le plus possible l'écoulement gravitaire.	Utilisation de la topographie existante et conception de la pente appropriée pour le système de gestion de l'eau autant que possible.	Avant-projet détaillé	Entreprise de construction	Aucune	Comités de suivi technique	Les communautés surveillent la consommation et les coupures d'électricité	Étape de conception détaillée et période de drainage.	Étape de conception détaillée et période de drainage.	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	2000	
		Modification de la capacité d'absorption des GES due à la transformation des terres humides en terres agricoles contribuant aux changements climatiques.	Compensation partielle de la perte d'absorption de GES par la création de parcelles plantées d'Acacia nilotica (une dizaine d'hectares).	Plantation d'arbres à certains endroits, en consultation avec le Comité de gestion des polders.	Avant-projet détaillé	Entreprise de construction	Comité de gestion des Polders	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Étape de conception détaillée pour la conception et étape de préparation des terres pour la mise en œuvre.	Étape de conception détaillée pour la conception et étape de préparation des terres pour la mise en œuvre.	10.000	2000	Dans les coûts de construction. Frais supplémentaires inclus dans les « imprévus »
	Brûlage du Typha	Consommation de carburant pour l'utilisation du matériel de construction et de transport; bruit, fumées d'échappement, risque de déversement du carburant, GES, perturbation de la biodiversité.	Les racines du typha peuvent être détruites par le travail répété du sol au moyen de matériel de labourage lourd. Ainsi, il n'est plus nécessaire de le retirer et de le transporter.	Le matériel de labourage détruira les racines asséchées de typha. Labourage répété dans différentes directions est nécessaire. La méthode devra être plus amplement détaillée au moment de la construction du premier polder.	Sols bien préparés pour l'agriculture/conception détaillée et rapport au moment du premier polder.	Entreprise de construction	Comité de gestion des Polders	Comités de suivi technique	Aucune	Durant la conception détaillée et mise en œuvre durant la préparation des terres	Durant la conception détaillée et mise en œuvre durant la préparation des terres	Dans les coûts de construction	2000	
		Le brûlage du Typha entraîne des risques de santé et sécurité pour les communautés et la main d'œuvre, l'émission de poussières et la fuite des animaux..	Considérer la possibilité de réutilisation des tiges de Typha comme ressource précieuse.	Considérer, conjointement avec le Comité directeur des Polders et les Comités de suivi technique, la possibilité de réutilisation des tiges de typha comme ressource valorisable.	Minutes de la réunion du CDP et du CST.	Entreprise de construction	Comité de gestion des polders et Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Aucune	Conception détaillée et étape de brûlage du typha	Conception détaillée et étape de brûlage du typha	Aucune, peut-être des bénéfices pour l'entreprise de construction.	2000	
		Les personnes qui utilisaient le Typha pour fabriquer des tapis, clôtures et autres objets perdent leur source d'approvisionnement dans ces zones.	Préservation de grandes surfaces de typha qui serviront de ressources pour compenser les pertes. Les bénéfices tirés des polders compenseront également ces pertes.	Inclusion dans l'aménagement du polder des personnes pour lesquelles l'utilisation du typha est essentielle à leur subsistance.	Distribution des terres incluant équitablement tous les groupes	Comités de suivi technique	Avocats, Hakim/Sous-préfet	Comité directeur des polders	Sous-préfet/Hakim	Phase de préparation	Étape de distribution des terres	Aucune	2000	

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la mise en		Parties chargées de l'étude		Organisation		Indication du coût (euro)*		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur (s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
C10	Broyage du Typha et élimination des racines	Disparition (de l'absorption) de nutriments (phosphorés), présence de polluants et de bactéries fécales entraînant l'accroissement temporaire de la teneur en polluants des eaux du fleuve.	Gestion stricte pour prévenir la repousse du Typha.	Le plan d'exploitation et entretien décrira les besoins et responsabilités des bénéficiaires du polder en matière d'élimination des pousses de Typha.	Le typha est éliminé dans le polder de manière durable. Manuel d'exploitation et d'entretien, minutes de la réunion du CGP	Comité de gestion des Polders	Aucune	Comités de suivi technique	Aucune	Phase d'exploitation, en continu	Phase d'exploitation, en continu	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	Aucune	
		Disparition des aires de croissance du poisson.	Préservation d'une bande de typha sur la bordure côté fleuve du polder pour fournir des pépinières à poissons. Assurer la protection de ces bandes.	Le plan d'exploitation et entretien décrira les besoins et responsabilités des bénéficiaires du polder en matière de protection de la bande de Typha.	Bande de 20 à 25 m de large bien entretenue. Avant-projet détaillé	Entreprise de construction	Comité de gestion des Polders	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Phase d'exploitation	Phase d'exploitation, en continu	La surface nette du polder est légèrement réduite, pas de frais supplémentaires	2000	
		Disparition de l'opportunité d'accroître la biodiversité sur les plaines d'inondation sélectionnées.	Réserver certaines plaines d'inondation situées près des parcs nationaux pour le renforcement de la biodiversité dans le futur. Planifier soigneusement la conception et prévoir des zones de connectivité écologique.	Préparation d'un accord au sein du Comité de pilotage afin de réserver des zones pour le renforcement de la biodiversité. Voir C7 et c10 pour les surfaces d'eau libre et les arbres considérés comme zones écologiques.	Minutes de la réunion du Comité directeur des polders et conception détaillée	Comité directeur des polders	Parcs nationaux	Ministère de l'Environnement	Aucune	Phase de préparation	En continu	Aucune	Aucune	
C11	Nivellement	Perturbation de la couche supérieure du sol. Enlèvement de matériel organique, risque de trouver des couches de sel et de sable. Cela peut perturber les caractéristiques du sol, comme sa texture et sa perméabilité.	Etude des sols. Suivi pendant la construction. Des pratiques agricoles actives restaureront les caractéristiques des sols, par rinçage des sels éventuellement apportés par le matériel organique présent sur la strate supérieure.	Détermination des conditions du sol a la fin de la construction des polders afin de déterminer les meilleures pratiques de gestion.	Rapport sur les conditions du sol	Entreprise de construction	Comités de gestion des polders, Consultant pour l'étude des sols	Comités de suivi technique	Ministères en charge de l'environnement	Fin de la phase de construction	Avant la préparation des terres	Dans les coûts de construction, pas de frais supplémentaires	25.000	associé aux levés géotechniques
C12	Construction des systèmes d'irrigation et de drainage, de routes et installations de stockage	Renforcement de la commercialisation des produits grâce à des installations de stockages adaptées.	Sélection des emplacements et caractéristiques de stockage en collaboration avec les Comités de suivi technique.	Détermination du type d'installations de stockage et de leur emplacement avec les Comités de gestion des polders	Avant-projet détaillé, capacité de stockage suffisante	Entreprise de construction	Comité de gestion des Polders	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée et phase de construction	Étape de conception détaillée et phase de construction	110.000	2000	Dans les coûts de construction, coûts des installations de stockage 110 000 €
		Les parties humides du système d'irrigation représentent des emplacement potentiels de repousse du Typha.	Conception du drainage avec la vitesse minimum d'écoulement nécessaire pour limiter la repousse.	Conception d'une pente appropriée pour le système d'irrigation et de drainage afin d'avoir un écoulement minimal.	Avant-projet détaillé, repousse minimum du typha	Entreprise de construction	Comités de gestion des polders	Comités de suivi technique	Aucune	Étape de conception détaillée et phase de construction	Phase d'exploitation, en continu	Dans les coûts de construction	2000	
											Total (euro)	**380.000**	**102.000**	

* *Il s'agit de coûts directs, sans taxes et provisions et sans l'exploitation et l'entretien*

Phase d'exploitation - Plan de gestion et de suivi

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la		Parties chargées de l'étude et de		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
E1	Exploitation et entretien des pompes et des ouvrages de prise	Electricité pour le fonctionnement des pompes	Limitation de la consommation énergétique grâce à une exploitation plus efficace des pompes en relation au bilan hydrique et au niveau d'eau dans le fleuve.	Préparation de directives pour une meilleure efficacité concernant le volume et les horaires de fonctionnement des pompes ainsi que pour la formation du personnel.	Plan d'exploitation et d'entretien et registres de la consommation d'électricité	Comité de gestion des Polders	Aucune	Comité de suivi technique	Aucune	Étude hebdomadaire de la consommation d'électricité.	Études réalisées par le CST pour évaluer la consommation d'électricité	10.000	Dans le budget CST	
		Création d'emplois dans les communautés pour l'exploitation et entretien; formation des Communautés.	Sélection et formation du personnel d'exploitation et entretien au sein des Communautés.	Préparation et réalisation du programme de formation	Plan et registres e formation	SAED/ SONADER	SOGED	Comité de suivi technique	Aucune	Formation au début de l'exploitation des stations de pompage	Études réalisées par le CST pour évaluer l'exploitation et l'entretien	10.000	Dans le budget CST	
		L'utilisation de l'électricité du réseau existant risque de réduire la fiabilité de la fourniture en électricité à usage domestique.	Faire fonctionner les pompes, autant que possible, lorsque la demande en électricité est faible (pendant la nuit). Améliorer le système électrique si nécessaire. Fournir des groupes électrogènes mobiles d'urgence dans la région.	Préparation d'un guide pour les volumes de pompage et d'un calendrier pour exploiter les pompes le plus efficacement possible et formation du personnel.	Plan d'exploitation et d'entretien et registres de la consommation d'électricité	Comité de gestion des Polders	Aucune	Comité de suivi technique	Aucune	Étude hebdomadaire de la consommation d'électricité.	Études réalisées par le CST pour évaluer la consommation d'électricité	70.000	Dans le budget CST	7 générateurs x 10 000
		Décharge annuelle de déchets provenant du réseau de vannes dans un endroit mal situé et non recouvert (contenant éventuellement des restes de typha). Risques de repousse du typha.	Choix d'un emplacement de décharge adéquat pour les déchets de Typha prélevés vers les vannes et couverture de ce site.	Création d'une décharge pour les déchets provenant des grilles des ouvrages de prise et couverture de ce site pour éviter que les résidus de typha ne soient disséminés.	Plan d'exploitation et d'entretien et décharge	Comité de gestion des Polders	Aucune	Comité de suivi technique	Aucune	Nettoyage hebdomadaire des grilles	Études réalisées par le CST pour évaluer l'exploitation et l'entretien	Aucune	Dans le budget CST	
		Elimination du Typha et ses effects négatifs réhabilitation des terres agricoles perdues suite à la construction des barrages.	Les Communautés qui ont souffert de la construction des barrages devraient être les principaux bénéficiaires des polders et pourraient ainsi améliorer leur existence.	Préparer une liste détaillée et équitable de critères et de priorités, ainsi qu'un mécanisme de prise de décision pour la répartition des terres (voir P3), et les mettre en œuvre en toute transparence.	Rapport du mécanisme de prise de décision concernant la répartition des terres approuvé . Répartition des terres transparente, incluant les groupes vulnérables.	Comités de suivi technique	Avocats, Hakim/Sous-préfet	Comité de direction du projet de polders	Sous-préfet/Hakim	Phase de préparation	Phase de préparation	Aucune	Dans le budget CDPP	
		Le projet prévoit des emplois dans une région où l'on recherche activement du travail. Ces opportunités existent surtout pour les femmes et les jeunes. L'emploi des jeunes est particulièrement important, à cause de leur tendance à migrer vers les zones urbaines.	Distribution des terres dans les polders à la population de manière équitable et homogène, en prenant en compte la vulnérabilité de divers groupes.											
		Développement socioéconomique avec génération de revenus, développement agroindustriel et du commerce.	L'accès aux marchés pour les agriculteurs devraient être soutenus par la SAED et la SONADER à travers la mise en place de coopérations. Un programme de renforcement des capacités est nécessaire pour soutenir l'établissement de coopérations à l'accès aux grands marchés pour leurs produits.	Formation et soutien des agriculteurs pour favoriser le marketing et le développement. Formation organisée par SAED/SONADER	Accès au marché plus important, niveaux de revenus plus élevés, registre de formation	Comité de gestion des Polders	SAED/SONADER	Comité de suivi technique	Aucune	1 session de formation par polder durant la première année d'exploitation des polders, une deuxième session durant la deuxième année.	Les 2 premières années d'exploitation, puis suivi des résultats marketing.	10.000	Dans le budget CST	

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la		Parties chargées de l'étude et de		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsabilité	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
E2	Production agricole	Il existe un risque potentiel d'augmentation de la salinité dû à la culture d'une seule récolte par an. Les terres qui se sont pas utilisées deviendront salines à cause de la remontée capillaire des eaux. Les sels résiduels vont s'accumuler dans la couche arable.	Le sel peut être rincé de la couche arable par des activités de pré-irrigation et de préparation du sol. La culture irriguée de façon permanente avec 2 ou même 3 récoltes par an constituera une méthode efficace pour contrôler la salinité des sols. Formation des agriculteurs.	Formation des agriculteurs pour mettre en œuvre une culture intensive afin de contrôler la salinité des sols. Formation organisée par SAED/SONADER	Problèmes de salinité sous contrôle, registre de formation	Comité de gestion des Polders	SAED/SONADER	Comité de suivi technique	Aucune	1 session de formation par polder au début de l'exploitation et soutien continu de la SAED/la SONADER	Début de l'exploitation puis suivi de l'exploitation.	10.000	Dans le budget - CST	
		Les émissions de résidus d'engrais et de pesticides dans le sol, les eaux souterraines et/ou le fleuve affectent la qualité du sol et de l'eau; changements dans l'écosystème, les espèces d'oiseaux et leurs densités.	Formation des agriculteurs à l'application efficace des engrais et pesticides, promotion des engrais biologiques et de la gestion naturelle des nuisibles. Suivi de la qualité de l'eau du fleuve.	Formation des agriculteurs pour optimiser l'utilisation des pesticides et des engrais. Formation organisée par la SAED/la SONADER. Surveillance de la qualité de l'eau au niveau des sorties de drainage.	Pesticides et engrais efficaces ; registre de formation, résultats de la surveillance de la qualité de l'eau.	Comité de gestion des Polders	SAED/SONADER	Comité de suivi technique	Laboratoire environnemental pour l'échantillonnage et les analyses. Ministères en charge de l'environnement	1 session de formation par polder au début de l'exploitation et soutien continu de la SAED/la SONADER	Cycle de surveillance de référence avant le début de l'exploitation, puis mesures annuelles durant 5 ans.	10.000	60.000	
		Spécifiquement pour le polder K, les Communautés vivent éloignées du polder, ce qui entraîne une augmentation des temps de déplacement et des frais de gestion ainsi qu'un possible affaiblissement de l'intensité de la gestion. Les habitants peuvent également migrer vers un endroit plus proche du polder, mais les services publiques y seront limités.	Etant donné que les bénéficiaires vivent assez loin du futur polder K et de la grande zone de polder K, il est nécessaire de prévoir des dispositions spécifiques. Les agriculteurs pourraient continuer à habiter dans leurs villages et le transport pourrait être assuré. Une autre option est le déplacement des populations plus près du polder et la fourniture de services publics. Les coûts de déplacement sont compris dans le budget d'investissement. Il a été décidé que la taille du polder K serait réduite d'un tiers en raison de la nécessité de réduire les coûts d'investissement afin de respecter le budget fixé. Cette surface, en conformité avec les autres polders, sera plus simple à gérer.	En concertation étroite avec les communautés bénéficiaires, décider du déplacement volontaire des communautés si besoin et si elles le souhaitent. Essayer de trouver d'autres soutiens financiers pour des parties supplémentaires des polders.	Organiser une exploitation et un entretien efficaces du polder avec les communautés et décider d'un déplacement volontaire. Documenter les accords.	Comité de suivi technique de la rive droite	Comité directeur des polders, communautés	Comité directeur des polders	Hakim	Phase de préparation	Phases de préparation et de construction	700.000	Dans le budget CST	
		Risque que le fonctionnement et l'entretien ne soient pas bien organisés, non durables, coûteux et que cela entrave la production agricole.	Etablissement d'une organisation de l'exploitation et entretien appropriée, puissante et représentant toutes les parties prenantes. Suivi des performances par un organisme indépendant. (Voir mesure d'atténuation avec P6)	Mise en place des Comités de gestion des polders (CGS) et accord au sein des Comités sur une organisation efficace de l'exploitation et de l'entretien et sur un mécanisme financier. Formation du CGP.	Statuts du CGP, mécanisme financier approuvé ; comptabilité bien tenue, exploitation et entretien appropriés.	Comité de gestion des Polders	Avocats, SAED/SONADER	Comité de suivi technique	SAED/ SONADER	CGP fonctionnel durant l'étape de préparation des sols, puis en continu.	Surveillance continue exercée par le CST pour évaluer une exploitation et un entretien appropriés	52.000	Dans le budget CST	
		Les pesticides et autres impacts peuvent avoir étendu leurs effets sur les régions humides importantes situées à proximité (effets sur les oiseaux de proie par ex.).	Formation des agriculteurs à l'application efficace des engrais et pesticides, promotion des engrais biologiques et de la gestion naturelle des nuisibles. Suivi de la qualité de l'eau du fleuve.	Voir ci-dessus : Formation des agriculteurs pour optimiser l'utilisation des pesticides et des engrais. Formation organisée par la SAED/la SONADER.	Pesticides et engrais efficaces, registre de formation	Comité de gestion des Polders	SAED/SONADER	Comité de suivi technique	Aucune	1 session de formation par polder au début de l'exploitation et soutien continu de la SAED/la SONADER	Début de l'exploitation puis suivi de l'exploitation.	Voir ci-dessus	Dans le budget CST	
		Impacts de l'utilisation des pesticides sur la santé.												

Nr	Activité	Impact/ risque	Mesure de renforcement ou d'atténuation	Méthodologie	Indicateur/documentation	Parties chargées de la		Parties chargées de l'étude et de		Organisation		Indication du coût (euro)		Commentaires
						Responsable	Contributeur(s)	Responsable	Contributeur(s)	Mise en œuvre	Étude et surveillance	Mise en œuvre	Étude et surveillance	
E3	Enlèvement continu des jeunes pousses de typha	Décharge des jeunes pousses de typha dans un endroit mal situé et non recouvert. Risques de repousse du typha.	Choix d'un emplacement de décharge adéquat des déchets provenant des vannes et recouvrement du site. Ne pas réutiliser les déchets à cause du risque de repousse du Typha. Entretien régulier du système de drainage. Rinçage annuel du système d'irrigation et de drainage.	Création d'une décharge en-dehors du polder pour les déchets et les jeunes pousses et couverture de ce site pour éviter que les résidus de typha ne soient disséminés. Formation des agriculteurs pour optimiser le système d'irrigation et de drainage et prévenir la repousse du typha. Formation organisée par la SAED/la SONADER	Décharge délimitée pour les déchets de typha. Registre de formation.	Comité de gestion des Polders	SAED/SONADER	Comité de suivi technique	Aucune	1 session de formation par polder au début de l'exploitation et soutien continu de la SAED/la SONADER	Début de l'exploitation puis suivi de l'exploitation.	10.000	Dans le budget CST	
E4	Emballage, stockage et transport des produits vers le marché	Utilisation, transport et décharge du matériel d'emballage.	Utilisation de matériel local naturel pour l'emballage.	Essayer autant que possible d'utiliser des matériaux naturels pour l'emballage. Envisager le typha.	Pas de plastiques supplémentaires utilisés.	Comité de gestion des Polders	Commerçants	Comité de suivi technique	Aucune	Au début de l'exploitation, avoir un plan relatif aux matériaux d'emballage.	Début de l'exploitation puis suivi de l'exploitation.	Aucune	Dans le budget CST	
		Le mauvais état des route entrave l'efficacité du transport des produits vers les marchés, ce qui augmente les pertes de la production agricole.	Amélioration de l'état des routes pour certains polders.	Tenir compte de l'état des routes pour la planification locale des investissements dans les infrastructures. Cet aspect n'est pas pris en compte dans le projet de polders.	Planification gouvernementale pour les infrastructures locales	Comités de suivi technique	Les départements du gouvernement local en charge des infrastructures routières	Comité directeur des polders	Aucune	Le lobbying doit commencer pendant la phase préparatoire.	Le CDP doit constamment surveiller l'évolution.	Dans le budget du gouvernement local	Dans le budget CST	
E5	Entretien des digues	Création d'emplois temporaires pour l'entretien de la digue	Employer les Communautés pour l'entretien de la digue. Assurer une formation si nécessaire.	Recrutement de membres des communautés pour participer à l'entretien de la digue. Offrir une formation et sensibiliser à l'entretien de la digue.	Main-d'œuvre extérieure limitée pour l'entretien de la digue. Registre de recrutement	SOGED	Comités de gestion des polders	Comité de suivi technique	Aucune	Après la fin de la construction de la digue, une équipe d'entretien doit être mise en place.	Le CST doit surveiller l'entretien de la digue en continu.	Aucune	Dans le budget CST	
		Risque d'inondation par rupture de la digue, entraînant une menace pour la vie des personnes et une perte de la production agricole.	*Organisation efficace et durable de l'entretien (voir activité P6).*	SOGED, en collaboration avec les Comités de gestion des polders, entretien approprié de la digue. Régime d'imposition favorable pour les agriculteurs qui participent à l'entretien.	Digue bien entretenue. Registres d'entretien de la SOGED.	SOGED	Comités de gestion des polders	Comité de suivi technique	Aucune	Après la fin de la construction de la digue, une équipe d'entretien doit être mise en place.	Le CST doit surveiller l'entretien de la digue en continu.	Aucune	Dans le budget CST	
E6	Exploitation et entretien du système d'irrigation	Mauvais drainage, l'eau stagnante pouvant causer une menace pour la santé (paludisme et schistosomiase).	Conception du drainage avec la vitesse minimum d'écoulement nécessaire pour atténuer les maladies d'origine hydrique. Etablissement de procédures de fonctionnement standards et formation du personnel. Entretien régulier du système de drainage. Rinçage annuel du système d'irrigation et de drainage.	Formation des agriculteurs pour optimiser l'exploitation et l'entretien du système d'irrigation et de drainage et prévenir les maladies transmises par l'eau. Formation organisée par la SAED/la SONADER	Exploitation et entretien efficaces du système d'irrigation et de drainage, y compris les pompes, réalisés par les Comités de gestion des polders. Registres des CGP.	Comité de gestion des Polders	SAED/SONADER	Comité de suivi technique	Aucune	Au début de l'exploitation, l'exploitation et la maintenance doivent être organisées. Ensuite, des efforts continus.	Le CST doit surveiller le système d'irrigation et de drainage en continu.	10.000	Dans le budget CST	
		Création d'emplois temporaires pour l'entretien des canaux.	Employer les Communautés pour l'entretien des canaux. Assurer une formation si nécessaire.											
		Entretien des pompes et de l'infrastructure, présence d'huile et autres matériaux.	A inclure dans les manuels d'exploitation et entretien et formation du personnel en ce domaine.											
											Total (euro)	**892.000**	**60.000**	
											Total ensemble des phases	**1.647.000**	**182.000**	

* *Il s'agit de coûts directs, sans taxes et provisions et sans l'exploitation et l'entretien*